

ETH

Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich



Herdenschutz mit Lamas

Bachelorarbeit von Priska Ineichen
Eingereicht am: 28.02.2013

Interner Betreuer, ETH Zürich:
Dr. Christian Erik Pohl

Externer Betreuer, AGRIDEA:
Daniel Mettler

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	3
1 Einleitung	4
1.1 Die Rückkehr der Wölfe in die Schweiz.....	4
1.2 Bisherige Erfahrungen mit Herdenschutzlamas.....	5
2 Methodik.....	6
2.1 Wissenschaftliche Beobachtung ohne Stimulus	6
2.2 Interview	10
2.3 Wissenschaftliche Beobachtung mit Stimulus.....	11
3 Resultate	12
3.1 Resultate Beobachtung.....	12
3.1.1 Gfellen	12
3.1.2 Alp Schlund.....	15
3.1.3 Alp Champillon	17
3.2 Resultate Interviews	19
3.2.1 Die Vorgeschichte der integrierten Lamas.....	19
3.2.2 Der Ablauf der Integration über die Alpsaison	19
3.2.3 Die Interaktion mit den Schafen	20
3.2.4 Das Verhalten der Lamas bei einer potentiellen Gefahr.....	23
3.2.5 Der Umgang mit den Lamas	24
3.2.6 Der Einfluss von Umweltbedingungen auf das Verhalten	24
3.3 Resultate Hundetest	25
4 Diskussion und Synthese	26
4.1 Diskussion und Synthese der Resultate.....	27
4.1.1 Schnelles Erkennen der Gefahr	27
4.1.2 Verteidigung der Herde.....	31
4.1.3 Umgang mit dem Lama.....	35
4.2 Diskussion und Reflexion der Methoden.....	35
5 Schlussfolgerung	39
Literaturverzeichnis	41

Anhang.....	43
Personenverzeichnis.....	43
Betriebsverzeichnis	43
Projektbeschreibung.....	44
Beobachtungsleitfaden	46
Gfellen - Karten.....	49
Alp Schlund - Karten	51
Alp Champillon - Karten.....	54
Rohdaten Beispiele	55
Gfellen - Beobachtung Juli	55
Interview Bewirtschafter Gfellen.....	93

Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit befasst sich mit dem Einsatz von Lamas in der Schweiz als Schutz vor einzelnen Wölfen. Sie ermöglicht jedoch keine wissenschaftlich fundierte Aussage über die Schutzwirkung, sondern vereint Erfahrungen aus verschiedenen Ländern und nennt Bedingungen für den Einsatz der Lamas in der Schweiz. Der Fokus liegt dabei auf den Erkenntnissen des Pilotprojekts „Herdenschutz mit Lamas“ der AGRIDEA Lausanne. In diesem Rahmen führte ich auf drei Betrieben je zwei Beobachtungen durch und interviewte die Bewirtschafter, die Lamazüchter sowie ein langjähriger Herdenschutzlama-Halter. Letzterer schützt seine Schafherde seit zwölf Jahren mit einem Lama.

Herdenschutzhunde können Schafherden erfolgreich vor einzelnen Wölfen schützen, erfordern jedoch einen Mehraufwand für die Bewirtschafter und lösen verschiedene Konflikte aus. Als Alternative werden daher vor allem in den USA Schutzlamas gegen Kojoten und streunende Hunde eingesetzt. Lamas sind sehr aufmerksame und neugierige Tiere. Da sie sich in erster Linie auf ihren Sehsinn verlassen, ist für die Verteidigung der Herde der Sichtkontakt mit den Schafen sehr wichtig. Dieser wird durch eine gute Integration, eine kompakte Herde sowie eine übersichtliche Weide gefördert. Damit die Sozialisation mit den Schafen erfolgreich ist, sollte die Integration auf einer kleinen, übersichtlichen Fläche stattfinden und vor der Alpung vollständig abgeschlossen sein. In den meisten Fällen baut ein einzelnes Lama eine stärkere Bindung zu den Schafen auf, als wenn mehrere Lamas in dieselbe Schafherde integriert werden. Des Weiteren sollte der Bewirtschafter viele Weidewechsel zu Beginn der Alpung vermeiden sowie die Herde durch eine geeignete Weideführung zusammenhalten. Neben Letzterem reduziert eine homogene Herde bezüglich der Schafassen sowie wenige Schafbesitzer die Zerstreung der Herde.

Zur Schutzwirkung von Lamas gegenüber einzelnen Wölfen existieren keine Erfahrungsberichte oder Studien. Daher ist die Abschätzung sehr schwierig. Beobachtungen zeigten, dass nicht jedes Lama für den Herdenschutz geeignet ist. Während einige Lamas bei einem Angriff durch einen Hund oder einen Kojoten flüchten, verteidigen andere die Schafherde erfolgreich. Neben der aktiven Verteidigung ist auch die passive Wirkung der Lamas wichtig. Die ungewohnte Gestalt, die Neugierde sowie der Alarmschrei des Lamas könnten den Wolf verunsichern und ihn somit von einem Angriff abhalten. Da sich Wölfe schnell an neue Situationen anpassen können, bleibt die Frage wie lange eine passive Wirkung anhalten würde.

Damit ein Lama für den Herdenschutz geeignet ist, muss es nicht nur die Herde erfolgreich verteidigen, sondern auch umgänglich sein. Die meisten Lamas stellen einen geringen Mehraufwand für den Bewirtschafter dar und stören die Schafe in ihrem Verhalten nicht. Die Verhaltensweisen des Lamas unterscheiden sich jedoch von herkömmlichen Nutztieren. Der Lamazüchter muss daher den Schafbesitzer in den ersten Wochen bezüglich des Umgangs mit dem Lama informieren und unterstützen.

1 Einleitung

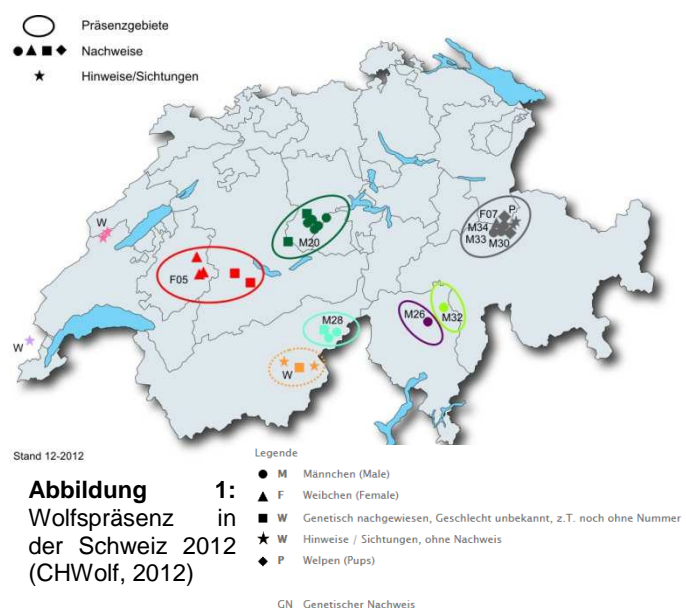
Die Domestikation der Wildformen Guanako (*Lama guanacoe*) und Vikunja (*Lama vicugna*) begann bereits vor 7'000 Jahren in Südamerika. Im Laufe der Zeit bildeten sich aus diesen die heute bekannten Formen des Lamas (*Lama glama*) und Alpakas (*Lama pacos*) aus. Die Einheimischen nutzten diese als Fleisch- und Wolllieferant sowie als Transportmittel. Noch heute konzentriert sich die Haltung dieser Tiere auf Südamerika (Gauly & Brinkmann, 1997). In den USA begann der Einsatz von Lamas als Herdenschutztiere in den frühen 1980er Jahren (Markham et al., 1993). Ihre Schutzwirkung beruht auf einer natürlichen Abneigung gegen Kaniden (Franklin, Powell, Youngs, & Service, 1993). Sie bauen zu verschiedenen Tierarten wie Schafen, Ziegen, Rindern und Geflügel eine soziale Bindung auf (Jenkins & Unit, 2003) und verteidigen diese unter anderem gegen Kojoten, Füchse, Luchse, streunende Hunde und Dingos (Franklin et al., 1993; Giudicelli, 2004; Horn, 2012; Jenkins & Unit, 2003).

In der Schweiz integrierte die KORA (Koordinierte Forschungsprojekte zur Erhaltung und zum Management der Raubtiere in der Schweiz) Ende der 1990er Jahren zwei Alpakas in eine Schafherde. Diese fielen einem Luchs zum Opfer (Daniel Mettler, persönliche Mitteilung, 07.01.2013). Bezüglich Schutzlamas berichtet Horn (2012) von zwei Betrieben in der Schweiz. Seit der Integration der Lamas verzeichneten diese keine weiteren Schafrisse durch Luchse bzw. Füchse (Horn, 2012). Daneben ist ein weiterer Herdenschutzlama-Halter mit langjähriger Erfahrung bekannt (Daniel Mettler, persönliche Mitteilung, 07.01.2013). Der momentane Wissensstand zum Einsatz von Herdenschutzlamas in der Schweiz beruht auf den oben genannten Quellen. Mit einem Pilotprojekt im Entlebuch und in der Waadt sollen weitere Erfahrungen gewonnen werden (siehe Anhang „Projektbeschreibung“). Im Rahmen dieser Bachelorarbeit beobachtete ich drei Herden des Pilotprojekts und interviewte dessen Bewirtschafter, die Lamazüchter sowie einen langjährigen Herdenschutzlama-Halter. Unter Einbezug bestehender Literatur beantwortete ich folgende Forschungsfrage:

Unter welchen Bedingungen können Lamas als Schutz vor Einzelwölfen in der Schweiz eingesetzt werden?

1.1 Die Rückkehr der Wölfe in die Schweiz

In der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts wurden die Wölfe in der Schweiz vollständig ausgerottet. Bis ins Jahr 1992 beschränkte sich die Population der italienischen Wölfe auf Italien. Danach eroberten sie langsam den Alpenraum zurück. Zuerst besiedelten sie Teile von Frankreich und ab der Mitte der 1990er Jahre wanderten die ersten Wölfe in die Schweiz zurück (Baumgartner et al., 2011). Bereits in den ersten beiden Jahren rissen die Wölfe Schafe und Ziegen (ProNatura,



2011). Das Bundesamt für Umwelt (BAFU) lancierte darum 1999 ein nationales Herdenschutzprojekt mit dem Fokus auf Herdenschutzhunde und Behirtung (Baumgartner et al., 2011). Im Projektgebiet des Herdenschutzes mit Lamas wurde 2007 im Kanton Waadt (Baumgartner et al., 2011) und schliesslich zwei Jahre später auch im Kanton Luzern ein Wolf nachgewiesen (ProNatura, 2011). Im Jahr 2012 lebten mindestens vierzehn Wölfe in der Schweiz (CHWolf, persönliche Mitteilung, 02.01.2013). Dessen Verbreitung ist in der Abbildung 1 ersichtlich. Im Kanton Luzern ist das Männchen M20, in der Nähe des Kantons Waadt das Weibchen F05 unterwegs (CHWolf, 2012). Bis zum 30.09.12 verzeichnete die KORA 114 gerissene Nutztiere (KORA, 2012). Die Verbreitung der Risse ist in der Abbildung 2 dargestellt.

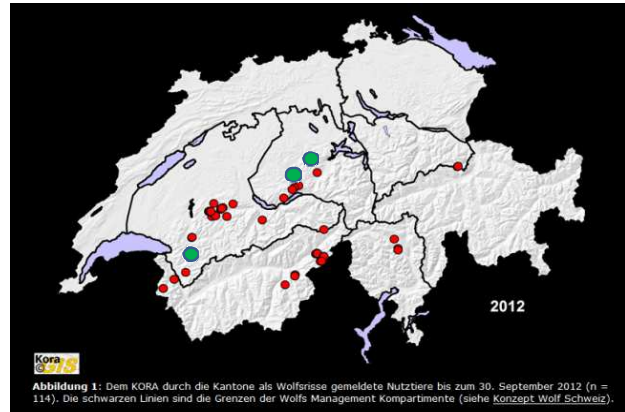


Abbildung 2: Rot: Dem KORA durch die Kantone als Wolfsrisse gemeldete Nutztiere bis zum 30. September 2012; Grün: Die drei untersuchten Herden des Lamapilotprojekts; Quelle: KORA (2012) und eigene Bearbeitung

1.2 Bisherige Erfahrungen mit Herdenschutzlamas

Im Jahr 2011 ereigneten sich nahezu alle Risse in ungeschützten Herden. Dies zeigt, dass der Herdenschutz mit Hunden grundsätzlich funktioniert (Mettler, Meyer, Hahn, & Lüthi, 2012). Lamas haben jedoch einige Vorteile gegenüber Herdenschutzhunden:

- **Längere Lebensdauer:** Ein Lama bleibt zehn bis zwanzig Jahre einsatzfähig (Markham, 1996).
- **Geringerer Pflegeaufwand:** Dieser entspricht meist jenem der Schafe (Franklin et al., 1993).
- **Geringere Aggressivität:** Es sind keine Angriffe auf den Menschen bekannt (Horn, 2012).
- **Kostengünstiger:** Der Aufwand in Bezug zum Ertrag ist beim Lama rund fünfmal geringer. Zusätzlich sind Lamas direktzahlungsberechtigt (Horn, 2012).
- **Keine Ausbildung:** Ein Lama muss nicht mit den Schafen aufwachsen (Markham).

Bezüglich der Wirkung von Lamas im Herdenschutz existieren wenige Studien. Das meistzitierte Paper ist eine Umfrage der Iowa State University in den USA (Franklin et al., 1993). Lediglich Cavalcanti und Knowlton (1998), Meadows und Knowlton (2000) sowie Mahoney und Charry (2005) führten je eine wissenschaftliche Studie durch. Dabei analysierte keine Studie die Schutzwirkung der Lamas bezüglich einzelner Wölfe. In Frankreich wurden seit 2008 mehrere Lamas in Schafherden integriert und deren Verhalten protokolliert (Bornerand, 2012; Boyer et al., 2010; Fenerol, 2012).

Der Einsatz von Schutzlamas begann in den USA in den frühen 1980er und stieg seit 1990 stetig (Markham et al., 1993). In den USA werden Schutzlamas in verschiedenen Staaten in erster Linie gegen Kojoten sowie in geringerem Ausmass gegen streunende Hunde

eingesetzt. Franklin et al. (1993) interviewte 145 Schafhalter aus den USA um verschiedene Fragen rund um Schutzlamas zu untersuchen. In den meisten Fällen wurde ein zweijähriger Wallach in eine Herde von 250 bis 300 Schafen integriert. Die mittlere Weidegrösse betrug 100 bis 120 Hektar. Vor dem Einsatz der Lamas verloren die Züchter im Schnitt elf Prozent ihrer Herde an Raubtieren, danach waren es noch ein Prozent. 80 Prozent der Schafhalter bezeichneten die Schutzlamas als „sehr effektiv“ oder „effektiv“. Neben der Schutzwirkung wurde auch die einfache Handhabung der Lamas als Vorteil genannt. Schliesslich würden 85 Prozent der Befragten den Herdenschutz mit Lamas weiterempfehlen (Franklin et al., 1993). Da der Druck der Kojoten und der streunenden Hunden zunimmt, steigt momentan die Nachfrage nach Herdenschutzlamas (Wilson, 2011).

In Australien sind Schafnisse vor allem Dingos, Füchsen und streunenden Hunden zuzuweisen. Neben Hunden werden vor allem Alpakas als Herdenschutztiere eingesetzt. Vereinzelt schützen auch Esel und Lamas verschiedene Nutztiere (Jenkins & Unit, 2003). Bezüglich der Schutzwirkung von Alpakas und teilweise von Lamas existieren unterschiedliche Meinungen (Mahoney & Charry, 2004). In der Studie von Mahoney und Charry (2005) überlebten in Herden mit Alpakas 13 Prozent mehr Lämmer eine Weidesaison.

In Frankreich wurden bis zu Beginn des 21. Jahrhunderts keine Herdenschutzlamas eingesetzt. Im Jahr 2000 integrierte Giudicelli zwei Lamas in je eine Schafherde. In den folgenden Jahren verzeichnete sie keine Verluste gegen Bussarde, streunende Hunde und Füchse (Giudicelli, 2004). Momentan sind sechs Erfahrungsberichte aus Frankreich verfügbar (Bornerand, 2012; Boyer et al., 2010; Fenerol, 2012). Zur Schutzwirkung gegenüber dem Wolf existiert kein Bericht. Giudicelli (2004) ist jedoch von der Effektivität des Lamas gegenüber einzelnen Wölfen überzeugt.

2 Methodik

Die Arbeit umfasst die Methode der wissenschaftlichen Beobachtung sowie des Experteninterviews. Dies ermöglichte neben einer wertneutralen Betrachtung des Verhaltens der Lamas auch die Ansicht der Bewirtschafter und der Züchter zu erfragen.

Im Anhang „Rohdaten Beispiele“ sind exemplarisch ein Beobachtungsprotokoll, eine Quantifizierung der Aufmerksamkeit, eine Zusammenfassung der Beobachtung und ein Interview aufgeführt. Alle Rohdaten sowie die Beschreibungen zum Hundetest sind im Zusatzdokument „Vollständiger Anhang der Arbeit Herdenschutz mit Lamas“ auf der Internetseite der AGRIDEA im Bereich Herdenschutz (www.protectiondestroupeaux.ch) einsehbar.

2.1 Wissenschaftliche Beobachtung ohne Stimulus

Ich führte am Anfang sowie am Ende der Alpsaison in jeder Schafherde eine Beobachtung durch. Dabei protokollierte ich das Verhalten der Lamas und der Schafe über den Tagesverlauf. Die Verhaltensweisen teilte ich in verschiedene Dimensionen ein. Die Auswertung erfolgte über die Auswertung von Frequenzen, die Dauer verschiedener Verhaltensweisen sowie Gesamteindrücke.

Methodenwahl

Diekmann (2003) und Gehrau (2002) unterteilen die wissenschaftliche Beobachtung anhand des Beobachters, der Beobachtungssituation und des Erhebungsverfahrens. In Anlehnung an diese Gliederung umfasst die vorliegende Arbeit eine Feldbeobachtung ohne Stimulus.

Zur Erhebung der Daten erstellte ich einen Beobachtungsleitfaden (siehe Anhang „Beobachtungsleitfaden“). Dabei werden aufbauend auf der Fragestellung Unterfragen formuliert, auf welche die Aufmerksamkeit des Beobachters gelenkt werden soll (Diekmann, 2003). Gehrau (2002) nennt diesen Prozess Dimensionierung. Er kann vor oder nach der Beobachtung erfolgen. Um mir die relevanten Verhaltensweisen der Lamas bewusst zu machen, dimensionierte ich die Fragestellung vor der Beobachtung. Zu den einzelnen Dimensionen eruierte ich mögliche Merkmale. So ist zum Beispiel das Aufrichten der Ohren ein Merkmal der Dimension Aufmerksamkeit (Boyer et al., 2010).

Ich kombinierte den Beobachtungsleitfaden mit einer freien Aufzeichnung. Somit erfolgte das Protokollieren einem mittleren Strukturierungsgrad. Der Strukturierungsgrad beschreibt die Technik der Beobachtung (Grüner, 1972). Je niedriger die Strukturierung ist, desto freier protokolliert der Beobachter (Gehrau, 2002). Dadurch kann er unvorhergesehene Ereignisse leichter erfassen. Dies ist bei einer Feldbeobachtung besonders wichtig, da im Vergleich zu einer Laborbeobachtung vermehrt Störelemente vorhanden sind (Diekmann, 2003). In meiner Arbeit waren unerwartete Ereignisse wie das Auftreten eines Hundes gar willkommen um die Reaktion der Lamas aufzuzeichnen. Eine hoch strukturierte Beobachtung erfolgt beispielsweise durch einen Fragebogen (Gehrau, 2002). Hier besteht die Gefahr der selektiven Beobachtungsverzerrung, wobei der Beobachter nur erwartete Verhaltensweisen wahrnimmt (Diekmann, 2003). Um dies zu verhindern, fügte ich zu den Dimensionen das Merkmal „keine Reaktion“ hinzu. Somit zog ich z.B. „kein Verteidigungsverhalten“ bewusst als mögliches Verhaltensspektrum des Lamas in Betracht. Die mittlere Strukturierung stellt somit einen Kompromiss zwischen einer geringen selektiven Wahrnehmung und einer hohen Flexibilität dar.

Um die Interaktionen zwischen dem Lama und den Schafen festzuhalten, protokollierte ich das Verhalten beider Tiere. Dieses Prinzip nennen Martin und Bateson (2007) „Focal sampling“. Dabei hält der Beobachter neben dem Verhalten eines Individuums, auch jenes der Interaktionspartner fest. Die Verhaltensänderungen erfasste ich kontinuierlich. Dabei notierte ich jede Verhaltensänderung des Lamas und der Schafe mit der jeweiligen Zeitangabe. Dies ermöglichte mir später die Dauer oder die Häufigkeit einer Verhaltensweise zu ermitteln (Martin & Bateson, 2007).

Durchführung

Im Rahmen des Pilotprojekts „Herdenschutz mit Lamas“ wurden sechs Lamas in vier Schafherden integriert. Davon begleitete ich drei Herden. Die jeweiligen Lamas, nannte ich L1 bis L5. Folgende Schafherden wurden ausgewählt:

- Betrieb 1: Gfellen (Kanton LU) L1 und L2
- Betrieb 2: Alp Schlund (Kanton LU) L3 und L4
- Betrieb 3: Alp Champillon (Kanton VD) L5

Diese Herden sind besonders interessant, da Unterschiede bezüglich der Integration, der Anzahl integrierter Lamas, des Weidetyps und der Herkunft der Lamas bestehen (siehe Anhang „Betriebsverzeichnis“). Um Veränderungen über den Sommer zu erkennen, besuchte ich die Herden am Anfang und am Ende der Alpsaison. Dabei beobachtete ich die Tiere über eine Tageslänge. Dies ermöglichte mir Änderungen im Tagesverlauf zu erfassen. Die Beobachtungen fanden bei maximal 25°C statt. Zu warme Temperaturen hätten das Verhaltensspektrum der Tiere, vor allem jenes der Schafe, eingeschränkt (Milz, 2000). Weiter liess ich den Lamas auf der Alp eine Angewöhnungszeit von mindestens eineinhalb Wochen.

Am Anfang jeder Beobachtung erfasste ich den Ort, das Datum, das Wetter, die Anzahl Schafe, das Lama, die Umgebung und Daten zum Weidotyp. Um die Bewegungen der Tiere später rekonstruieren zu können, erstellte ich Karten (siehe Anhang „Gfellen - Karten“, „Alp Schlund - Karten“ und „Alp Champillon - Karten“). Dabei unterteilte ich die Weide in verschiedene Bereiche und nummerierte diese. So konnte ich den Aufenthaltsort der Tiere genau aufführen. Ich protokollierte frei und kontrollierte zwischenzeitlich, ob ich alle Dimensionen des Leitfadens erfasste. Das freie Protokollieren ermöglichte mir, die Beobachtungen erst in der Auswertung zu den jeweiligen Dimensionen zu zuordnen. Dadurch konnte ich während der Beobachtungszeit weitere Dimensionen und Merkmale hinzufügen. So führte ich beispielsweise nachträglich die Dimension „Sichtkontakt“ ein.

Auswertung

Zuerst ordnete ich die Beobachtungen den entsprechenden Dimensionen zu. Danach wertete ich deren Merkmale aus. Dazu berechnete ich Frequenzen von „Events“, analysierte „States“ und beschrieb die Intensität von Verhaltensweisen. Schliesslich komprimierte ich die Resultate zu einem Fliesstext.

Martin und Bateson (2007) verstehen unter „Event“ eine kurze Handlung. Die Häufigkeit ihres Auftretens beschreiben sie mit der Frequenz. Im Gegensatz dazu bezeichnet der Begriff „State“ eine lang andauernde Verhaltensweise. Diese wird über die Zeitdauer quantifiziert über welche das entsprechende Verhalten stattfindet. Damit die Dauer einer Verhaltensweise zwischen den verschiedenen Beobachtungen vergleichbar ist, wird sie als Prozentsatz der totalen Beobachtungszeit angegeben. Weiter eignet sich das Verhältnis zweier States um diese untereinander in Beziehung zu setzen. Folgende Auswertungsmöglichkeiten wählte ich für die nachgeführten Verhaltensweisen:

- Frequenz:
 - Rennen des Lamas in der Weide
 - Rennen des Lamas in Richtung der Schafe
 - Beschnupperung
- Dauer:
 - Alarmbereitschaft des Lamas ausgelöst durch einen Reiz
- Prozent:
 - Dauer des Aufenthalts in einer gewissen Entfernung von der Schafherde
 - Dauer des Aufenthalts an einem Standort
 - Wechseln der Blickrichtung nach einer kurzen Stehperiode
 - Dauer des möglichen Sichtkontakts zu den Schafen

- Verhältnis:
 - Quotient aus der Dauer von Schauen und Fressen
- Beschreibung (Liste nicht abschliessend):
 - Weidetyp
 - Bewegung der Lamas
 - Reaktion, sobald sich die Herde entfernt
 - Arbeitsteilung zweier Lamas (Schauen in unterschiedliche Richtung, zeitliche Aufteilung der Liegeposition)

Die Berechnung der Frequenzen sowie der Länge einer Verhaltensweise in Prozent basierte auf der totalen Beobachtungszeit. Um diese zu ermitteln, subtrahierte ich alle Time Outs von der Präsenzzeit. Ein Time Out umfasst die Zeitspanne, in welcher das gewünschte Individuum für den Beobachter nicht ersichtlich ist (Martin & Bateson, 2007). Um bei den Frequenzen eine Zahl grösser als eins zu erhalten, wählte ich als Bezugsgrösse einen Halbttag, das heisst zwölf Stunden.

Zur Charakterisierung des Aufenthaltsortes des Lamas in Bezug zur Schafherde schätzte ich den jeweiligen Abstand. Diesen teilte ich in vier Kategorien ein:

- Abseits der Herde: 30m < Abstand
- Nahe der Herde: 5m < Abstand < 30m
- Neben der Herde: Abstand < 5m
- In der Herde: Lama mindestens auf drei Seiten mit Schafen umgeben
Abstand < 5m

Der Prozentsatz des Aufenthaltsortes in Bezug zur Herde gibt das Verhältnis der Aufenthaltsdauer in einem der vier Kategorien zur totalen Beobachtungszeit wieder.

Im Gegensatz zum Prozentsatz des Aufenthaltsorts in Bezug zur Herde, rundete ich jenen der Aufenthaltsdauer an einem Standort auf fünf Prozent. Da das Lama wanderte oder sich zwischen zwei Standorten positionierte, konnte ich es nicht immer einem Ort zuteilen. Dadurch wurde eine genaue Erfassung der Aufenthaltsdauer unmöglich. Falls es sich zwischen zwei bestimmten Standorten befand, fasste ich diese zusammen. In den Tabellen 1, 4 und 7 sind alle Standorte mit einer Aufenthaltsdauer von mehr als zehn Prozent der totalen Beobachtungszeit aufgelistet.

Um den Aufmerksamkeitsgrad der Lamas zu erfassen, berechnete ich das Verhältnis von Schauen und Fressen.

$$\text{Aufmerksamkeit} = \frac{\text{Durchschnittliche Dauer eines Schauens-Intervalls}}{\text{Durchschnittliche Dauer eines Fress-Intervalls}}$$

Während der Nahrungssuche wechselten die Lamas zwischen zwei Phasen. Nach

Abbildung 3: Formel zur Berechnung des Aufmerksamkeitsgrades

einer Fressphase folgte eine Zeitspanne, in denen sie aufmerksam die Umgebung betrachteten. Diese zeichnete sich durch das Heben des Kopfes und nach vorne gestellte Ohren aus und stimmt somit mit der Körperhaltung bei erhöhter Aufmerksamkeit überein (Boyer et al., 2010). Im Folgenden wird jene Phase als „Schauen“ bezeichnet. Sie bildet den Zähler des in der Abbildung 3 dargestellten Quotienten. Je grösser das Verhältnis ist, desto länger betrachtete das Lama die Umgebung. Diese Beschreibung ermöglichte es mir, die Aufmerksamkeit der Lamas anhand einer Zahl zu quantifizieren.

2.2 Interview

Neben den Beobachtungen interviewte ich im Oktober 2012 die Bewirtschafter, die Lamazüchter und einen langjährigen Herdenschutzlama-Halter. Dafür erstellte ich einen Leitfaden mit offenen Erzählaufforderungen nach dem SPSS Prinzip von Helfferich (2005). Einzelne Aspekte fragte ich spezifisch um Vergleiche zwischen den Interviews sowie zu den Beobachtungen zu ziehen. Die Interviews nahm ich auf Tonband auf, transkribierte sie und fasste die Antworten zusammen.

Methodenwahl

Die Interviews dienten dazu, Informationen zum Verhalten sowie zur Vorgeschichte der Lamas zu erfahren. Nach Lamnek (2010) handelt es sich somit um ein Experteninterview, eine Unterform des informatorischen Interviews. Der Befragte nimmt dabei die Rolle eines Experten ein. Für die vorliegende Arbeit wählte ich folgende drei Expertengruppen aus:

- 1) Bewirtschafter/in
Der / die Bewirtschafter/in ist jene Person des Betriebes, welche/r das Lama über die Alpsaison am häufigsten beobachtete.
- 2) Lamazüchter
Diese Gruppe umfasst den Züchter von L1 bis L4 sowie jener von L5.
- 3) Langjähriger Herdenschutzlama-Halter
Eine Person, welche seit zwölf Jahren ein Schutzlama in seiner Schafherde hält. Dieses Lama bezeichnete ich als L6.

Die Personen der ersten Gruppe schilderten das Verhalten des Lamas während der Alpsaison. Diese Daten verglich ich anschliessend mit meinen Beobachtungen und den Daten aus dem Interview mit dem langjährigen Herdenschutzlama-Halter. Die Lamazüchter gaben mir Auskunft über die Vorgeschichte der integrierten Lamas sowie über deren Verhaltensweisen innerhalb der Lamaherde.

Für die Durchführung der Interviews erstellte ich für jede Expertengruppe einen Leitfaden. Dieser ermöglicht in angemessener Zeit die wichtigsten Aspekte des Sachverhalts zu erfahren sowie Vergleiche zwischen verschiedenen Interviews zu ziehen (Mayer, 2009). Für die Erstellung des Leitfadens wählte ich das SPSS Prinzip gemäss Helfferich (2005). Dieses gliedert sich in die vier Teile: (1) Sammeln, (2) Prüfen, (3) Sortieren und (4) Subsummieren. Diese Form des Leitfadeninterviews erlaubt Alltagswissen narrativ und einzelne Aspekte spezifisch zu erfragen. Somit erfuhr ich interessante Geschichten und spezifische Angaben rund um das jeweilige Schutzlama. Bei der Vorbereitung des Interviews gemäss dem SPSS Prinzip formulierte ich in einem ersten Schritt möglichst viele Fragen. Die Schritte zwei und drei fasste ich zusammen. Ich sortierte alle Fragen und prüfte diese auf folgende Kriterien (Helfferich, 2005):

1. Die Fragen müssen offen formuliert sein, um den Befragten zum freien Erzählen anzuregen.
2. Reine Informationsfragen müssen vom qualitativen Interview getrennt werden.
3. Die Fragen müssen neue Aspekte erfragen und dürfen nicht nur Vorwissen bestätigen.

Helfferrich (2005) sortiert die geprüften Fragen nach maximal vier Gruppen. Für den Leitfaden der Bewirtschafter ergaben sich jedoch sechs Gruppen. Eine weitere Reduzierung der Gruppen hätte dazu geführt, dass die Erzählaufforderung unklar wird. Diese formuliert Helfferrich (2005) für jede Gruppe im vierten Schritt. Dabei handelt es sich um eine offene Frage, welche den Interviewpartner anregt die Unterfragen zu beantworten. In der tabellarischen Darstellung des Leitfadens ist sie in der ersten Spalte aufgeführt. Die zweite Spalte enthält die sortierten Fragen. Diese können zu Stichworten umgeformt werden. Dadurch entstehen zu jeder Erzählaufforderung mehrere Aspekte, welche nur abgefragt werden, sofern sie vom Befragten noch nicht genannt wurden. In der letzten Spalte befinden sich schliesslich vorformulierte Fragen, die allen Interviewpartnern gestellt werden (Helfferrich, 2005). Diese waren sehr spezifisch, sodass ich sie mit den Resultaten meiner Beobachtungen vergleichen konnte. Fragen, welche ich keinem Bündel zuordnen konnte, stellte ich am Ende des Interviews.

Durchführung und Auswertung

Die Interviews fanden im Oktober 2012 statt. Falls möglich führte ich sie Face-to-Face durch. Den Bewirtschafter der Alp Schlund sowie den langjährigen Herdenschutzlama-Halter befragte ich per Telefon. Zu Beginn jeder Fragegruppe nannte ich die Erzählaufforderung. Nachdem die Befragten frei zu diesem Thema berichteten, sprach ich jene Aspekte an, welche vom Gegenüber noch nicht erwähnt wurden. Dazu stellte ich auch die vorformulierten Fragen. Am Schluss folgten die losgelösten Fragen sowie ein Gesamteindruck. Die Face-to-Face geführten Interviews nahm ich auf Tonband auf. Nach Mayer (2009) kann sich der Interviewer dadurch auf die Befragung konzentrieren und den Leitfaden flexibel handhaben. Die Interviews transkribierte ich aus Zeitgründen stichwortartig. Die Antworten ordnete ich anschliessend nach Themen und fasste sie zusammen. Eine Auswertung nach streng wissenschaftlicher Methode war aus Zeitgründen nicht möglich.

2.3 Wissenschaftliche Beobachtung mit Stimulus

Neben den Feldbeobachtungen und den Interviews führte ich in Zusammenarbeit mit der AGRIDEA Lausanne eine Beobachtung mit Stimulus durch. Diese Form der Beobachtung ist zu wählen, falls das erwünschte Verhalten ohne künstliche Beeinflussung selten auftritt (Gehrau, 2002). Im vorliegenden Fall zeigte das Lama während der Beobachtungszeit selten ein Verteidigungsverhalten. Darum sollte ein Hundetest auf der Alp Champillon und im Gfellen die gesammelten Daten ergänzen.

Wir realisierten den Hundetest am Ende der Alpengang. Zu diesem Zeitpunkt waren die Lamas bereits rund vier Monate in den Schafherden. Vor dem Test trennten wir einen Teil der Weide ab und liessen den Tieren Zeit sich an die neue Situation zu gewöhnen. Danach positionierten sich zwei Personen in der Umgebung, um den Test zu filmen. Sie versuchten das Lama nicht zu stören und möglichst unbemerkt zu bleiben. Schliesslich schickte der Hundehalter seinen Hund aus einer Deckung auf die Herde los und gab ihm mündliche Kommandos. Ich transkribierte die Reaktionen, wertete sie aus und besprach diese mit den Lamazüchtern. Für die Standortbezeichnungen sind die Karten „Alp Champillon-Karte“ sowie „Gfellen-Karte2“ relevant.

3 Resultate

3.1 Resultate Beobachtung

3.1.1 Gfellen

Der Gfellen liegt in der Gemeinde Entlebuch. Das Gebiet umfasst zwei verschiedene Weiden von je zweieinhalb Hektar Fläche. Die Standortbezeichnungen für die äussere bzw. hintere Weide sind auf den Karten „Gfellen-Karte1“ bzw. „Gfellen-Karte2“ ersichtlich (siehe Anhang „Gfellen - Karten“). Die Lamas L1 und L2 weideten im Sommer 2012 mit rund 30 Schafen. Die Beobachtungen fanden am 09. und 10. Juli sowie am 10. und 11. September statt. An allen Beobachtungstagen war es sonnig bis leicht bewölkt bei etwa 22°C. Aufgrund einer Verletzung am Sprunggelenk, nahm der Lamazüchter am 04. September L2 aus der Herde. Als kurz darauf ein Wechsel von der äusseren zur hinteren Weide stattfand, sprang L1 über den Zaun in die äussere Weide zurück. Dort verweilte es ohne die Schafe bis wir es am 10. September in die hintere Weide trieben.

Die äussere Weide ist steiler und unübersichtlicher als die hintere Weide. Die Neigung beträgt zirka zwölf Grad. Sieben Hügel ziehen sich durch den oberen Bereich. Diese sind steiler und zum Teil mit Bäumen und Sträuchern bewachsen. In den Senken ist Totholz vorhanden. Die unmittelbare Umgebung ist mit Ausnahme des unteren Teils bewaldet. Die hintere Weide ist sechs Grad geneigt. Hier trennen ein Bach und seine Begleitvegetation den Standort 1 ab. Dieser kleine Teil der Weide ist nach rechts sowie unten, das übrige Gebiet nach oben offen. Bei allen Beobachtungstagen war die Vegetation mittelhoch, sodass Unebenheiten im Gelände erkennbar waren.

Die Lamas hielten sich im gesamten Bereich der Weiden auf. Im Juni positionierten sie sich zu 45 Prozent der totalen Beobachtungszeit auf den Hügeln sowie zu 35 Prozent mit den Schafen im Stall (siehe Tabelle 1). Sie orientierten sich deutlich an der Herde. Zweimal folgten sie den Schafen, sobald sich das letzte Schaf von ihnen entfernte. Fünfmal schlossen sie sich bereits an, nachdem über die Hälfte der Herde davongezogen war. Auch die Schafe richteten sich nach den Lamas. Zweimal taten sie dies deutlich, indem sie den Lamas folgten. Trotzdem verbrachten sie die Nacht getrennt. Während die Lamas wahrscheinlich bei den Hügeln 2 und 3 blieben, nächtigten die Schafe im Stall. Im September hielt sich L1 oft im unteren Teil der Weide auf. Zu 30 Prozent befand es sich bei den Standorten 1 und 2. Dabei lag es oft in der Nähe des Baches. Zu 25 Prozent positionierte es sich im oberen Teil der Weide (siehe Tabelle 1). In der Nacht lag es knapp unterhalb der Schafe zwischen dem Standort 8 und 9. Dreimal folgte es den Schafen deutlich. Meist orientierten sich die Tiere jedoch nicht ersichtlich aneinander, sondern bewegten sich als Einheit. Sobald sich die Herde in zwei Teile aufsplittete, schloss sich L1 einer Teilherde an. Im Allgemeinen waren die Schafe aber weniger zerstreut als im Juni. Oft bildeten sie eine Linie, wodurch das Lama kaum in der Herde, das heisst von drei Seiten mit Schafen umgeben sein konnte. Während dies im Juni 48 Prozent bzw. 54 Prozent der totalen Beobachtungszeit ausmachte, betrug es im September 32 Prozent (siehe Tabelle 1). Die unterschiedliche Herdendynamik wirkte sich auch auf den Aufenthaltsort des Lamas in Bezug zur bewegten Schafherde aus. Solange sie sich fressend vorwärts bewegten, positionierten sich die Lamas im Juni meist in oder vor der Herde. Im September war L1 zu 43 Prozent neben der Herde. Hier blieben die Schafe während dem Grasens kompakt und bewegten sich stark (siehe Tabelle 1). Mehrmals gingen sie mit gesenktem Kopf auf das Lama zu, worauf dieses auswich oder ebenfalls vorwärts ging bis die Schafe ihre Richtung änderten.

Tabelle 1: Aufenthaltsort und Sichtkontakt von L1 und L2

Gfellen	Juni L1	Juni L2	September L1
Aufenthaltsort in Bezug zur Herde	48% : in 27% : neben 13% : nahe 12% : abseits	54% : in 18% : neben 16% : nahe 12% : abseits	32% : in 43% : neben 21% : nahe 04% : abseits
Aufenthaltsort nach Standort	35% : Stall 15% : 1 & 2 (mit Hangfuss) 15% : 3 & 4 (mit Hangfuss) 15% : 5 & 6 (mit Hangfuss)		30% : 1 & 2 25% : 8, 9 & 10 25% : 3 & 6 15% : 4 & 7
Sichtkontakt	93%		98%

Eine besondere Situation ergab sich im Juni. L2 zog mit den Schafen vom Standort 1 nach 2. Die Tiere waren dicht beisammen und L2 bildete mit einigen Schafen die Spitze. Nachdem die letzten Schafe vom Hügel 1 zu 2 gingen, rannte L1 hinterher. Nach einer Weile kehrten die Schafe um und liefen mit L1 an der Front zurück zum Standort 1. L2 lief nach unten und sogleich in den oberen rechten Ecken vor die Herde (siehe Abbildung 4).

Die Lamas suchten während allen Beobachtungstagen Kontakt zu den Schafen. Sie schauten oft in ihre Richtung und hatten zu 93 Prozent im Juni bzw. 98 Prozent im September Sichtkontakt (siehe Tabelle 1). Die Frequenz des Beschnuppens lag mit 2.4 pro Halbtage im Juni tiefer als im September mit 7.6 (siehe Tabelle 2). Im Juni ging L2 jedoch häufig mit gesenktem Kopf zu den Schafen, ohne dass eine Berührung stattfand. Weiter legten sich die Lamas oft neben oder in die Herde. Bei der Beobachtung im Juni waren sie dabei stets im Stall, wobei L1 beim Eingang und L2 eher in der Herde lag. Der Grossteil der Schafe positionierte sich hinter den Lamas. In dieser Konstellation bewegte L2 sieben Mal den Kopf auf die Seite, damit ein Schaf passieren konnte. Im Juni bzw. September ging L1 zwei bzw. viermal den Schafen aus dem Weg. Je einmal wichen die Schafe L1 aus. Dennoch suchten auch sie die Nähe der Lamas. Im Juni beschnupperten sie die Lamas fünf, im September drei Mal.



Abbildung 4: Schafe folgen den Lamas

Die Lamas wirkten auf beiden Weiden trittsicher. Auf der äusseren Weide rannten sie 9.8 bzw. 10.6 Mal pro Halbtage. In der hinteren Weide reduzierte sich die Frequenz auf 2.9 pro Halbtage (siehe Tabelle 2). Dabei rannten sie im Juni in 72 Prozent und im September in 67 Prozent der Fälle senkrecht zu den Höhenlinien. Weiter bewegten sie sich problemlos zwischen dem Totholz und sprangen über einen kleinen Bach.

Die Lamas hatten weniger Körperkontakt untereinander als mit den Schafen. Einzig am Salzleckstein haben sie deutlich interagiert. Solange L2 Salz leckte, liess es L1 nicht zum Stein und legte sofort die Ohren an, falls L1 versuchte sich diesem anzunähern. Die Lamas waren nie mehr als 20 Meter und meist weniger als sieben Meter voneinander entfernt. Weiter übernahm L2 in 16 von 22 Fällen die Führung.

Tabelle 2: Rennen und Beschnupperung von L1 und L2

Gfellen	Anzahl Juni	Frequenz Juni; pro Halbtage (12h)	Anzahl September	Frequenz September; pro Halbtage (12h)
L1: Rennen in der Weide	12	9.8	3	2.9
L2: Rennen in der Weide	13	10.6	-	-
L1: Rennen in Richtung Schafe	0	0	0	0
L2: Rennen in Richtung Schafe	0	0	-	-
Beschnupperung	3	2.4	8	7.6

Das Verhältnis von Schauen und Fressen war im Juni mit 0.07 bei beiden Lamas dasselbe. Im September erhöhte sich jenes von L1 auf 0.15 (siehe Tabelle 3). Bei der ersten Beobachtung gab es wenige Störungen. Am Nachmittag wanderten zwei Personen nach unten, während die Tiere im Stall lagen. Der Weg führte direkt hinter dem Stall vorbei, sodass die Lamas die Wanderer nicht sehen konnten. Die Lamas standen sofort auf und wirkten aufmerksam. Nach einer Weile gingen sie zum Eingang und schauten den Wanderern hinterher, bis diese zirka 120 Meter entfernt waren. Durch die hintere Weide führte im Gegensatz zur äusseren Weide ein Wanderweg. Dieser wurde im September zu fünf Zeitpunkten benutzt. L1 beobachtete die potentielle Gefahr vermutlich solange, bis diese aus seinem Blickwinkel verschwunden war. Denn während die Dauer der Alarmbereitschaft bei einem Jogger 1:20 Minuten betrug, belief sie sich bei einem Wanderer auf zirka vier Minuten. Als der erste Wanderer die Weide durchquerte, befand sich L1 zwischen ihm und der Herde. L1 ging einige Schritte auf ihn zu und beobachtete ihn. Beim Jogger blieb L1 am Ort, obwohl dieser die Herde durchquerte. Als die Herde erschrak, zeigten die Lamas sowohl im Juni als auch im September je einmal keine sowie die gleiche Reaktion wie die Schafe. Im September stand das Lama dreimal auf und legte sich danach wieder hin. Dabei wechselte es zu 67 Prozent die Blickrichtung. Bei der ersten Beobachtung standen die Lamas nie auf um sich kurz darauf wieder hinzulegen, sondern blieben stehen oder liefen davon.

Tabelle 3: Aufmerksamkeit von L1 und L2

Gfellen	Juni	September
L1: Mittel Schauen (Sek)	3.5	3.5
L1: Mittel Fressen (Sek)	48.7	23.4
L1: Verhältnis (Schauen / Fressen)	0.07	0.15
L2: Mittel Schauen (Sek)	4.2	-
L2: Mittel Fressen (Sek)	61.7	-
L2: Verhältnis (Schauen / Fressen)	0.07	-

Mir gegenüber zeigten die Lamas unterschiedliche Reaktionen. Im Juni interessierten sie sich, ausser während der Dämmerung, nicht für mich. Im September war L1 sehr neugierig und lief fünf Mal näher als acht Meter an mir vorbei. Je länger die Beobachtungszeit andauerte, desto näher passierte es meinen Standort. Sobald ich meinen Beobachtungspunkt wechselte, zeigte es meist keine Reaktion oder beobachtete mich. Als ich am Morgen meinen Standort zum Bach verlegte, bemerkte es mich lange nicht. Als es mich entdeckte, war es sofort aufmerksam und beruhigte sich erst als ich mich stimmlich zu erkennen gab. In

der Dämmerung zeigte es im September eine weniger starke Reaktion als bei der ersten Beobachtung. Während es im Juni ein Stück den Hang hinunter in meine Richtung rannte, beobachtete es mich im September lediglich.

3.1.2 Alp Schlund

Die Alp Schlund liegt in der Gemeinde Sörenberg auf etwa 2000 müM. Die Karte „AlpSchlund-Karte1 Zusatz“ zeigt die Standorte 1 bis 15, „AlpSchlund-Karte1“ jene von 4 bis 15 und schliesslich „AlpSchlund-Karte2“ jene von 16 bis 22 (siehe Anhang „Alp Schlund - Karten“). Während des Projekts sömmeren rund 200 Schafe sowie L3 und L4 auf der Alp. Diese wurden vor der Alpzeit in unterschiedlichen Herden integriert und kamen auf der Alp zusammen. Die Beobachtungen fanden am 26. und 27. Juni sowie am 13. und 14. September 2012 statt. Am 26. Juni war es neblig und 15°C warm. Am darauffolgenden Tag verzog sich der Nebel und es wurde wolkenlos bei maximal 23°C. Im September war es ebenfalls wolkenlos bei fünf bis zehn Grad Celsius.

Das Gebiet umfasst 100 Hektar vom Schibegütsch bis zum Hengst und ist nicht eingezäunt. Die Steigung sowie die Vegetation variieren. Neben felsigen und zerklüfteten Bereichen befindet sich auch eine grosse Wiesenfläche, die Matte, auf der Alp. Im Juni lag an einigen Stellen Restschnee, im September bereits Neuschnee. Die Lamas durchquerten problemlos die Schneefelder und schienen trittsicher. Einzig L4 rutschte mit einem Fuss im Schnee aus, fing sich jedoch sofort. L3 bzw. L4 rannten mit einer Frequenz von 1.5 bzw. 3.0 pro Halbtage in der Weide umher (siehe Tabelle 5). Beide Lamas sprangen nach kurzem Zögern Absätze von 50 Zentimeter hoch.

Die Schafe verteilten sich im ganzen Gebiet und waren in Gruppen von 20 bis 30 Individuen unterwegs. Die Lamas hielten sich ebenfalls an unterschiedlichen Standorten auf, folgten jedoch nur im Juni den Teilherden. Während dieser Beobachtung interagierten sie häufiger mit den Schafen als im September. Am ersten Beobachtungstag hielten sich die Lamas an den Hängen 4 bis 12 auf, speziell lange bei 11 (siehe Tabelle 4). Hier orientierten sie sich meist an den Schafen und schlossen sich einer Gruppe an. Die Lamas gingen acht Mal auf die Schafe zu, worauf diese auswichen. L4 rannte mit einer Frequenz von 1.5 pro Halbtage auf die Herde zu (siehe Tabelle 5). Gegen Abend zogen die Lamas zur Chlushütte. Am Morgen sichtete sie der Bewirtschafter ein Kilometer vor der Alp Schlund. Es scheint als hätten sie die Nacht ohne Schafe verbracht. Wir trieben sie über den Standort 13 nach 15. An diesem Standort blieben die Lamas, sodass sie schliesslich 40 Prozent der totalen Beobachtungszeit im Juni dort verbrachten (siehe Tabelle 4). Während dieser Zeit kommunizierten sie nie mit den Schafen. Im September zeigte sich ein ähnliches Bild wie am zweiten Beobachtungstag im Juni. Die Lamas befanden sich kurz unterhalb des Schibegütsch im Bereich von 16 bis 21. Sie waren durch ein Felsband von den Schafen getrennt. In der Nacht hielten sie sich vermutlich am gleichen Ort auf. Am nächsten Morgen zogen sie unterhalb des Türstehauptli über den Standpunkt 20 in die Schratte. 55 Prozent bzw. 40 Prozent der totalen Beobachtungszeit im September verbrachten sie unterhalb des Schibegütsch bzw. in der Schratte. Während der zweiten Beobachtung zeigten sie keine Verbundenheit mit den Schafen. Dies ist aus den Zahlen zum Aufenthaltsort bezüglich der Herde ersichtlich. Während die Lamas im Juni zu drei Prozent bzw. zwei Prozent in der Herde waren, positionierten sie sich im September immer ausserhalb der Herde. Neben der Interaktion sank auch der Sichtkontakt über den Sommer von 72 Prozent auf 21 Prozent der totalen Beobachtungszeit (siehe Tabelle 4).

Tabelle 4: Aufenthaltsort und Sichtkontakt von L3 und L4

Alp Schlund	Juni L3	Juni L4	September L3	September L4
Aufenthaltsort in Bezug zur Herde	03% : in 00% : neben 04% : nahe 93% : abseits	02% : in 01% : neben 08% : nahe 89% : abseits	00% : in 00% : neben 00% : nahe 100% : abseits	00% : in 00% : neben 00% : nahe 100% : abseits
Aufenthaltsort nach Standort	30% : 15 20% : 11 15% : 5 10% : 6		55% : 16-20 40% : 22	
Sichtkontakt	72%		21%	

Im Gegenzug interagierten die Lamas untereinander bei der zweiten Beobachtung häufiger. Sie waren stets zusammen und hatten meist Sichtkontakt. Der maximale Abstand im Juni bzw. September betrug 100 bzw. 25 Meter. Meist positionierten sie sich jedoch näher als zehn bzw. zwanzig Meter voneinander. Sie kommunizierten mit zurückgelegten Ohren und Lauten. L4 löste den Grossteil der Konflikte aus, war aber letztendlich immer unterlegen. Im Juni übernahm L3 stets die Führung. Auch im September orientierte sich L4 während dem Standortwechsel vom Schibegütsch Richtung Türstehäuptli an L3. Beim Fressen unterhalb des Türstehäuptli war es eher umgekehrt. Die Lamas zeigten keine Arbeitsteilung.

Tabelle 5: Rennen und Beschnupperung von L3 und L4

Alp Schlund	Anzahl Juni	Frequenz Juni; pro Halbtage (12h)	Anzahl September	Frequenz September; pro Halbtage (12h)
L3: Rennen in der Weide	1	1.5	0	0
L4: Rennen in der Weide	2	3.0	0	0
L3: Rennen in Richtung Schafe	0	0	0	0
L4: Rennen in Richtung Schafe	1	1.5	0	0
Beschnupperung	0	0	0	0

Die Lamas waren sehr aufmerksam gegenüber Geräuschen und Bewegungen. Im Juni erschrak ein Schaf, als mein Papier raschelte. Die Lamas befanden sich in 300 Meter Entfernung und schauten sofort in meine Richtung, sobald die Glocke des Schafes ertönte. Im September reagierten sie mit erhöhter Aufmerksamkeit auf ein Murmeltier und einen Wanderer. Besonders L4 beobachtete die potentielle Gefahr lange. L3 weist jedoch deutlich grössere Verhältnisse von Schauen und Fressen auf, als L4 (siehe Tabelle 6). Ohne Störungen beobachtete es die Umgebung länger. Die maximale Dauer der Aufmerksamkeit betrug bei beiden Beobachtungen rund drei Minuten. Im Juni legte sich L3 dreimal kurz nach dem Aufstehen wieder hin, wovon es einmal die Blickrichtung wechselte.

Die Lamas waren neugierig und kamen sowohl im Juni als auch im September auf mich zu. L3 übernahm dabei die Führung. Eine besondere Situation ergab sich, als wir die Lamas am zweiten Beobachtungstag auf die Alp trieben. Die Lamas rannten stets mit einem Abstand von 50 bis 100 Meter vor uns. Beim Mattestall spurtete der Hund des Bewirtschafters auf die Lamas zu. Als er etwa fünf Meter vor ihnen war, drehten die Lamas ab und flüchteten. Der Hund holte sie ein und bellte. Die Lamas zeigten kein Verteidigungsverhalten.

Tabelle 6: Aufmerksamkeit von L3 und L4

Alp Schlund	Juni	September
L3: Mittel Schauen (Sek)	5.4	5.4
L3: Mittel Fressen (Sek)	16.8	20.3
L3: Verhältnis (Schauen / Fressen)	0.32	0.27
L4: Mittel Schauen (Sek)	5.1	3.4
L4: Mittel Fressen (Sek)	57.0	79.4
L4: Verhältnis (Schauen / Fressen)	0.09	0.04

3.1.3 Alp Champillon

Die Alp Champillon liegt neben Col de Mosses auf 1500 müM. Die Umtriebsweide wird mit 140 Schafen sowie L5 bestosst. Die erste Beobachtung fand am 19. und 20. Juni, die zweite am 17. und 18. September 2012 statt. Die Weide war bei beiden Beobachtungen dieselbe und ist mit den Standortbezeichnungen auf der Karte „AlpChampillon-Karte“ dargestellt (siehe Anhang „Alp Champillon - Karten“). Die Lufttemperatur war mit etwa 20°C bei beiden Beobachtungen identisch. Im Gegensatz zum September regnete es im Juni.

Die Weide umfasste im Juni etwa zwei Hektar und war im oberen Teil mit hoher Vegetation überdeckt. Dadurch waren kleine Unebenheiten des Geländes nicht ersichtlich. Im September war das Gebiet um 1.5 Hektar grösser und die Vegetation war mittelhoch. Die Weide ist etwa 25 Grad in Richtung Nordwesten geneigt. Der untere Teil ist weniger steil. Nach rechts und ins Tal ist das Gebiet offen. Die linke Seite wird von einem Wald, die obere durch dichtes Gebüsch begrenzt.

Der Aufenthaltsort des Lamas war bei allen Beobachtungstagen ähnlich. Meist positionierte es sich im rechten Teil der Weide. Im Juni war dies beim Standort 10, im September bei 12 und 13. In diesen Bereichen hielt es sich auch in der Nacht auf. Während L5 die Standorte 2 und 3 häufig zum Fressen aufsuchte, benutzte es den oberen Teil der Weide nur als Durchgangsrouten (siehe Tabelle 7). Im Juni lag L5 am Standort 1 oder 10. Oberhalb von 1 ruhten sich meist einige Schafe aus. Dies erhöhte die Aufenthaltsdauer des Lamas neben der Herde. Sie betrug 45 Prozent der totalen Beobachtungszeit. Ansonsten war es zu 28 Prozent abseits und zu 5 Prozent in der Herde. Dies steht in Kontrast zur Situation im September. Hier war L5 43 Prozent der Zeit in und 38 Prozent neben der Herde (siehe Tabelle 7). Bei allen Beobachtungstagen konnte es praktisch immer Sichtkontakt mit einigen Schafen aufnehmen (siehe Tabelle 7). Eine Ausnahme bildete die Nacht im Juni. Während dieser Zeit waren die Schafe nicht beim Lama.

Tabelle 7: Aufenthaltsort und Sichtkontakt von L5

Alp Champillon	Juni	September
Aufenthaltsort in Bezug zur Herde	05% : in 45% : neben 22% : nahe 28% : abseits	43% : in 38% : neben 19% : nahe 00% : abseits
Aufenthaltsort nach Standort	35% : 10 25% : 2 & 3 25% : 1 15% : 6	30% : 12 & 13 25% : 2 & 3
Sichtkontakt	98%	100%

L5 bewegte sich im September häufiger. Es wanderte zweimal mit den Schafen den gleichen Weg entlang. Die Schafe übernahmen dabei meist die Führung. Die Route führte von 13 über 9, 8, 7 nach 16 und weiter über 14, 1, 2 zu 3. Dabei hielt sich die Herde eine längere Zeit bei den Standorten 13, 16, 14 und 3 auf. Vom Standort 3 ging L5 zu 13 oder zu 8. Neben der erhöhten Wandertätigkeit, rannte es öfters in der Weide umher. Die Frequenz betrug 4.6 pro Halbtage im Juni bzw. 12.6 im September (siehe Tabelle 8). Davon rannte es 17 Prozent bzw. 36 Prozent senkrecht zu den Höhenlinien. Die Frequenz mit welcher L5 auf ein Schaf zu rannte stieg ebenfalls von 3.1 auf 4.5 pro Halbtage (siehe Tabelle 8). Die Schafe wichen dabei dem Lama zu 75 Prozent im Juni bzw. 100 Prozent im September aus. L5 wirkte jederzeit trittsicher und stolperte nie.

L5 orientierte sich während der Beobachtung im September stärker an den Schafen. Während es im Juni den Schafen nur einmal deutlich folgte, ging es im September mit der grössten Teilherde mit. Dabei hielt es sich sowohl vor, als auch in und hinter der Herde auf. Sobald L5 an der Spitze lief, überholten die Schafe das Lama wieder. Während allen Beobachtungstagen orientierten sich die Schafe nicht deutlich am Lama und suchten selten Körperkontakt. Im Juni beschnupperte L5 ein Schaf mit einer Frequenz von 3.6 pro Halbtage, wobei es in drei von fünf Situationen zu einer Berührung kam (siehe Tabelle 8). Im September fand nur eine Beschnupperung statt, L5 war aber sehr aufmerksam gegenüber den Lämmern. Es vertrieb ein Muttertier und verfolgte eine Mutter den Hang hinunter bis diese einen Abstand von zirka 20 Meter zu ihrem Jungtier hatte.

Tabelle 8: Rennen und Beschnupperung von L5

Alp Champillon	Anzahl Juni	Frequenz Juni; pro Halbtage (12h)	Anzahl September	Frequenz September; pro Halbtage (12h)
Rennen in der Weide	6	4.6	14	12.6
Rennen in Richtung Schafe	4	3.1	5	4.5
Beschnupperung	5	3.6	1	0.9

Die Aufmerksamkeit war im Juni grösser als im September. Das Verhältnis sank von 0.23 auf 0.07. Im September veränderte sich die Dauer des Fressens über den Tagesverlauf. Gegen Abend und am Morgen betrug das Verhältnis 0.14. Tagsüber lag dieser Wert bei 0.05 (siehe Tabelle 9). Besonders aufmerksam war L5 als ich in der Dämmerung zum Chalet zurückkehrte, im Tal ein Geräusch ertönte, sich etwas fortbewegte oder jemand die Schafherde durchquerte. Im September kamen zweimal einige Schafe in meine Richtung, woraufhin L5 folgte. Weiter kam es öfters als im Juni auf mich oder die Bewirtschafterin zu und lief hinter der jeweiligen Person her. Die Dauer der Alarmbereitschaft war unterschiedlich. Das Maximum betrug 20 Minuten während der Dämmerungszeit im September. Daneben ergab auch das Durchqueren der Herde durch eine Person hohe Werte. Im Juni bzw. September legte es sich in 17 bzw. 6 Fällen kurz nach dem Aufstehen wieder hin. Zu 59 Prozent bzw. 67 Prozent wechselte es dabei die Blickrichtung.

Tabelle 9: Aufmerksamkeit von L5

Alp Champillon	Juni	September Ganzer Tag	September 19:50-08:00 Uhr	September 08:00-19:50 Uhr
Mittel Schauen (Sek)	5	4.0	4.3	3.5
Mittel Fressen (Sek)	22	54.4	38.7	98.8
Verhältnis (Schauen / Fressen)	0.23	0.07	0.14	0.05

3.2 Resultate Interviews

3.2.1 Die Vorgeschichte der integrierten Lamas

Die Vorgeschichte von L1 bis L4 ist dieselbe. Zwischen diesen Lamas und L5 bestehen grosse Unterschiede (siehe Tabelle 10). So ist L5 in einer rund vier Mal kleineren Herde aufgewachsen als L1 bis L4. Wenn der Vater von L5 nicht in der Herde war, versuchte L5 die Leitrolle zu übernehmen und war oft in Konflikt mit den anderen Lamas. In einer Gruppe mit Weibchen übernahm es die Führungsrolle. L1 bis L4 waren hingegen untergeordnete Tiere. Sie sind in der gleichen Herde aufgewachsen und haben einen ruhigen Charakter, wobei L4 jedoch deutlich misstrauischer ist als die anderen. Der Züchter wählte sie aufgrund des korrekten Körperbaus, des Charakters und des einfachen Umgangs für den Herdenschutz aus. In seiner Herde beobachtet er keine grossen Unterschiede in der Aufmerksamkeit der Lamas. L5 wurde aufgrund seiner Aggressivität gegenüber anderen Lamas, seinem Dominanztrieb sowie der Aufmerksamkeit ausgewählt. Alle Lamas wogen zirka 120 Kilogramm bei der Integration. Neben dem Gewicht ist für L6 lediglich die Herdengrösse von fünf Individuen bekannt. Alle Lamas hatten zwar oft Kontakt mit dem Hofhund, reagierten aber trotzdem aufmerksam gegenüber fremden Hunden.

Tabelle 10: Vorgeschichte von L1 bis L5

Vorgeschichte	L1 bis L4	L5
Grösse der Lamaherde	20-25 Individuen	5 Individuen
Weidotyp	2-3ha, steil	Ca. 0.5ha
Charakter der Eltern	Ruhig	Mutter scheu und schreckhaft; Vater ruhelos
Hierarchiestufe des Lamas	Untergeordnet	z.T. dominant
Führungsrolle	Nein	Falls einziges Männchen
Aufmerksamkeit	Durchschnittlich	Gross
Kontakt zum Hofhund	Oft	Oft

3.2.2 Der Ablauf der Integration über die Alpsaison

Die Integration verlief bei allen Lamas ähnlich (siehe Tabelle 11). Zuerst waren sie drei bis vier Wochen zusammen mit den Schafen auf einer Fläche von maximal einem Hektar. Die Herde umfasste währenddem meist 20 Schafe. Im Gegensatz zu L1 und L2 wurden L3 und L4 getrennt integriert. L5 befand sich während der Integrationszeit auf verschiedenen Flächen. Die ersten zwei Tage verbrachte es mit 50 Schafen auf einer vier Hektar grossen Weide. Ein Hektar der Weide war gut übersichtlich, ein anderer bewaldet. Auf dieser Fläche suchte L5 den Kontakt zu den Schafen nicht. Anschliessend verbrachte die Herde vier Tage auf einem halben Hektar. In diesem Zeitraum regnete es und die Tiere drängten sich zusammen an

den Waldrand. In den folgenden Wochen vergrösserte die Bewirtschafterin die Weide zweimal bis auf vier Hektar. Es kamen weitere 30 Schafe dazu. Hier positionierte sich L5 meist oberhalb der Herde und bewegte sich mit dieser. Im Gegensatz zu L1 bis L5 hatte L6 am Anfang über zwei Wochen lediglich Sichtkontakt mit den Schafen.

Tabelle 11: Angaben zur Integration der Lamas

Integration	L1 und L2	L3	L4	L5	L6
Alter bei Integration (Jahr)	2	2	2	2	3
Kastration	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Integrationsfläche	100m ²	100m ²	1ha	0.5 bis 4ha	1ha
Anzahl Wochen auf der Integrationsfläche	2.5	3	3	4	4
Anzahl Schafe auf der Integrationsfläche	20	20	10	50 bis 80	20
Vorhandensein von Lämmern	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja
Dauer der Integration in Wochen	6	Nicht abgeschlossen	Nicht abgeschlossen	1	10

Die Integration der Lamas in die Schafherden dauerte bei den meisten Betrieben bis in den Sommer hinein (siehe Tabelle 11) und somit deutlich länger als die Integration in eine Lamaherde. Diese dauert laut den Züchtern zehn Minuten bis zwei Wochen. Nachdem der Züchter L2 aus der Herde nahm, befand sich L1 häufiger bei den Schafen und orientierte sich vermehrt an ihnen. L6 orientierte sich relativ schnell an den Schafen. Die Schafe verhielten sich jedoch rund zehn Wochen misstrauisch gegenüber L6. Nach dieser Zeit folgten sie dem Lama. Der Bewirtschafter der Alp Schlund bezweifelt, dass sich die Lamas je in die Schafherde integriert haben. Auf den Betrieben waren sie zwar nach drei Wochen in der Herde akzeptiert, aber auf der Alp schienen sie in den ersten zwei Wochen orientierungslos. Danach begannen sie das Gebiet losgelöst von den Schafen zu erkunden. Auf der Alp Champillon wurde die Bindung von L5 zu den Schafen im Laufe des Sommers stärker. L5 interessierte sich für die Schafe und wartete beispielsweise beim Alpbzug, bis ein Schaf zur Herde zurückkam. Auch die Schafe hatten nun Vertrauen in das Lama und suchten dessen Nähe sobald eine potentielle Gefahrensituation bestand.

Die Lamas wurden nicht nervös, sondern schauten lediglich zu, sobald die Bewirtschafter einzelne Schafe oder eine Gruppe abtrennten. Dies steht im Einklang mit der Aussage des Züchters von L1 bis L4. Demnach schauen die Lamas zu, sobald ein Einzeltier entfernt wird. Einzig bei L5 liegen widersprüchliche Resultate vor. L5 sowie L6 wurden nervös, als die Bewirtschafter die Schafe pflegten. Da sich die Aufregung auf die Schafe übertrug, trennten sie L5 von der Herde ab.

3.2.3 Die Interaktion mit den Schafen

Die Lamas interagierten wenig mit einzelnen Schafen und reagierten unterschiedlich auf die Bewegungen der Herde. Falls zwei Lamas integriert wurden, blieben diese stets zusammen und zeigten teilweise eine Arbeitsteilung.

Die Lamas hatten wenig Körperkontakt mit den Schafen. Auch die Züchter betonten, dass ihre Lamas selten die Nähe zu den Artgenossen suchen. L5 und L6 interagierten am meisten mit den Herdenmitgliedern. L5 wurde aufmerksamer, sobald ein Lamm zur Welt kam. Einmal wich es nicht von der Seite eines Neugeborenen. Die Bewirtschafterin erkannte darauf, dass die Mutter verschwunden war. Als sie zum Lamm hinging, beobachtete L5 die Situation von Weitem. Später kam L5 zurück und beschnupperte das Junge. L5 und L6 wurden aktiver, sobald ein Bock zur Herde kam. L5 suchte dann vermehrt Kontakt zu den Schafen sowie zur Bewirtschafterin. Zwischen dem Bock und dem Lama herrschte eine Rivalität. Dies zeigte sich darin, dass der Bock L6 angriff, worauf sich das Lama verteidigte. L3 und L4 suchten nie Körperkontakt zu den Schafen. Meist wichen die Lamas den Schafen nicht aus und rannten nur selten auf diese zu. Kein Bewirtschafter mit Ausnahme des langjährigen Herdenschutz-lama-Halters beobachtete, dass die Schafe dem Lama folgten (siehe Tabelle 12).

Tabelle 12: Interaktionen zwischen den Lamas und den Schafen

Interaktionen	L1 und L2	L3 und L4	L5	L6
Körperkontakt	Beschnupperungen am Anfang der Saison	Keiner	Sucht Kontakt, Spielen	Beschnupperungen selten, liegt bei den Schafen
Lama weicht Schafen aus	Ja und Nein	Nein	Keine Regel	Nein
Lama rennt auf Schafe zu	Nein	Nein	Ja, zum Spielen	Nein
Schafe folgen Lama	Nein	Nein	Keine Aussage	Ja, dem Lama oder dem Leitschaf

Die Lamas variierten den Abstand zur Herde. L3 und L4 positionierten sich meist in weniger als 100 Meter Entfernung. Einzig auf der Flucht waren sie näher als zehn Meter. L5 positionierte sich im 20 Hektar grossen Gebiet L'Echerche bei der Herde oder bis zu 500 Meter entfernt. Einige Male zog es weiter fort und kehrte am selben Tag zur Herde zurück. Auf der drei Hektar grossen Fläche Champillon hielt es meist einen Abstand von rund 20 Meter oder war in der Herde (siehe Tabelle 13). Auch der Züchter von L1 bis L4 betont, dass seine Tiere auf einer grossen Weide stärker zerstreut sind und kleine Gruppen bilden. Die maximale Weidegrösse beträgt hier drei Hektar. Dies steht im Gegensatz zur Information des Züchters von L5. Dieser beobachtete keinen Unterschied im Verhalten je nach Grösse und Art der Weide. Seine fünf bis zehn Lamas verteilen sich bei einer maximalen Weidegrösse von 0.6 Hektar auf zirka 100 Quadratmeter.

Die Reaktionen der Lamas auf das Zerstreuen der Herde waren unterschiedlich. Im Gfellen war keine Regel ersichtlich. Der Bewirtschafter vermutet, dass das Verhalten vom Verteilungstyp der Schafe abhängt. Dieses Jahr zerstreuten sich die Schafe einzeln und bildeten keine Gruppen. L3 und L4 schlossen sich unterschiedlichen Teilherden an, bewegten sich jedoch nach ihrer eigenen Futteraufnahme. L5 schloss sich meist den Skudden an. Diese Gruppe umfasste 35 Individuen und hielt sich oft im oberen Teil der Weide auf. L6 war im Sommer mit 35 Schafen auf der Alp. Bei einer Zerstreung zeigte es keine Reaktion oder schloss sich der Teilgruppe an, welche aus den 20 Schafen des langjährigen Herdenschutz-lama-Halters bestand. Es blieb unklar wie die Lamas reagierten, sobald sich die Herde entfernte. Im Gfellen und auf der Alp Champillon konnte dazu nichts beobachtet werden.

Auch der Bewirtschafter der Alp Schlund glaubt lediglich, dass sie keine Reaktion zeigten. L6 zeigte unterschiedliche Reaktionen und folgt teilweise den Schafen (siehe Tabelle 14).

Tabelle 13: Abstand des Lamas zur Herde in Abhängigkeit der Weidegrösse

Weidegrösse & Abstand des Lamas	Lamas	Weidegrösse	Abstand
Gfellen	L1 & L2	2.5ha	Unterschiedlich
Alp Schlund	L3 & L4	100ha	Meist < 100m, nie <10m
Alp Champillon	L5	3ha	Unterschiedlich, bei / in der Herde, auch >20m
L'Echerche (Champillon)	L5	20ha	Unterschiedlich, oft bei der Herde, max. 200-500m
Weide von L6	L6	Ca. 2-3ha	Unterschiedlich, meist in der Herde, auch 100-200m

Tabelle 14: Aufenthaltsort und Reaktionen der Lamas; Bedeutung der hochgestellten Indizes: ¹ aber Orientierung nach der eigenen Futteraufnahme; ² da keine Orientierung an den Schafen; ³ auch aus topographischen Gründen

Aufenthaltsort der Lamas	L1 und L2	L3 und L4	L5	L6
Reaktion auf Zerstreuung der Herde	Keine Regel	Keine Reaktion, Anschliessen an Teilgruppe ¹	Anschliessen an Teilgruppe	Keine Reaktion, Anschliessen an Teilgruppe
Reaktion, sobald sich Herde entfernt	Keine Beobachtung	Vermutlich keine Reaktion	Keine Beobachtung	Keine Reaktion, Folgen
Position, sobald sich Herde bewegt	L1 & L2: Nicht eindeutig L1: vermehrt hinten	Keine Beobachtung ²	hinten und seitlich, auf l'Echerche hinten	unterschiedlich
Sichtkontakt	L1 & L2: Unterschiedlich L1: immer ³	Nein	Ja	Ja ³
Aufenthaltsort in der Nacht	Wahrscheinlich nicht immer bei den Schafen	Keine Beobachtung	Keine Beobachtung	Bei den Schafen

Alle Lamas mit Ausnahme von L3 und L4 orientierten sich zumindest teilweise an den Schafen und hatten Sichtkontakt mit der Herde. L5 positionierte sich oft hinter der bewegten Schafherde und folgte auf l'Echerche den Skudden. L1, L2 und L6 hatten keine deutliche Position, orientierten sich aber an den Schafen. Seit der Züchter L2 aus der Herde nahm, positionierte sich L1 häufiger hinter den Schafen und in Sichtkontakt. Bezüglich des Aufenthaltsortes in der Nacht sind wenige Daten bekannt. Einzig L6 hielt sich eindeutig bei den Schafen auf (siehe Tabelle 14).

Im Gfellen und der Alp Schlund befanden sich je zwei Lamas. L3 und L4 positionierten sich während dem Fressen in einem Abstand von 50 Meter zu einander. Bei Gefahr rückten sie näher zusammen. L1 und L2 waren stets nahe beisammen und hatten wenige Konflikte untereinander. Der Bewirtschafter des Gfellens beobachtete keine Arbeitsteilung. Im Gegensatz dazu sah der Bewirtschafter der Alp Schlund L3 und L4 nie gleichzeitig liegen. Sie standen oft mit unterschiedlicher Blickrichtung (siehe Tabelle 15). Diese Art von

Arbeitsteilung beobachteten die Züchter oft bei liegenden Lamas. Beide Lamapärchen unternahmen regelmässig die gleichen Wanderungen ohne sich an den Schafen zu orientieren. L1 und L2 zogen teilweise auf der äusseren Weide nach oben und über die Hügel. L3 und L4 wanderten vor allem am Nachmittag und bei warmem Wetter. Die Züchter sowie der langjährige Herdenschutzlama-Halter stellten keine Wanderungen ihrer Tiere fest.

Tabelle 15: Interaktion zwischen L1 und L2 sowie zwischen L3 und L4

Interaktion innerhalb der Lamapaare	L1 und L2	L3 und L4
Rangordnung	L2 dominant	L3 dominant
Arbeitsteilung	Nein	Blickrichtung, Ruhen

3.2.4 Das Verhalten der Lamas bei einer potentiellen Gefahr

Die Interviewpartner waren sich grösstenteils einig über die Wahrnehmungskraft der Lamas sowie das Verhalten der Lamas bei einer potentiellen Gefahr.

Alle Interviewten bezeichneten ihre Lamas als sehr aufmerksam oder aufmerksamer als die Schafe. Dies zeigte sich in folgenden Punkten:

- L1 bis L5 schauten und blieben an ihrem Standort, sobald die Herde erschrak.
- L5 ging auf Ungewohntes zu.
- L5 beobachtete Personen intensiv und ging teilweise auf diese zu.
- L5 war sehr aufmerksam gegenüber Bewegungen.
- L6 hört seinen Bewirtschafter oft bevor es diesen sieht und kommt auf eine Anhöhe.

Weiter vermutet der Züchter von L1 bis L4, dass seine Tiere steile Lagen aufgrund der erhöhten Position bevorzugen. L3 und L4 befanden sich oft auf dem Grat. Der Bewirtschafter begründet dies in erster Linie mit der windigen Lage und weniger aufgrund der besseren Übersicht. L5 hielt sich mit den Skudden ebenfalls oft im oberen Teil der Weide auf. Im Gegensatz dazu bevorzugten L1, L2 und L6 keine erhöhten Stellen. Kein Bewirtschafter konnte feststellen, dass sich die Lamas bevorzugt nahe oder zwischen den Schafen und der Gefahrenquelle z.B. Wald, Gebüsch aufhielten.

Die Reaktion des Lamas auf die wahrgenommene Gefahr war je nach Individuum, Bedrohung und Situation unterschiedlich. Grundsätzlich beobachtete es die Gefahr und ging teilweise auf diese zu. Die Wahrscheinlichkeit für Letzteres war grösser bei einer fremden Person, welche weit entfernt war, als bei einer nahen oder bekannten Person. Wenn das Lama überrascht wurde, flüchtete es teilweise mit der Herde. Nach drei bis zehn Meter stoppte es jedoch, drehte sich um und blieb stehen. Sobald die Gefahr zu nahe kam, ging es auf diese zu. Dabei positionierte sich einzig L5 in zwei Situation deutlich zwischen den Schafen und der potentiellen Bedrohung. Das Lama beruhigte sich, sobald es sich nicht mehr bedroht fühlte. Die Lamas L5, L6 sowie jene des Züchters von L5 gaben bei Bedrohung teilweise Alarmschreie von sich. Die Schafe reagierten auf die Alarmschreie nicht.

Im Folgenden sind einige Reaktionen der Lamas auf Kaniden erläutert:

- L1 ging aus Neugierde etwas auf den Hund zu und beobachtete diesen von Weitem. Das Lama positionierte sich dabei nicht deutlich zwischen dem Hund und der Herde.

- Der Bewirtschafter vom Gfellen hatte in dieser Saison keine Probleme mit wildernden Hunden.
- L3 und L4 hatten grossen Respekt vor dem Hofhund. Dieser trieb die Herde scharf und hatte vermutlich ein Lama ins Bein gebissen. Falls der Hund die Herde bewegte, gingen die Lamas an der Spitze. Im Gegensatz dazu folgten sie hinter der Herde, falls der Bewirtschafter die Herde antrieb.
- L3 und L4 gingen zweimal aus Neugierde auf einen Hund zu, worauf dieser den Schwanz einzog und zum Besitzer zurückkehrte.
- L5 beobachtete einen Hund aus zirka 120 Meter Entfernung, welcher hinter den Schafen her rannte. Die Bewirtschafterin vermutet, dass L5 den Hund nicht als Gefahr wahrnahm, da die Besitzerinnen nach ihm riefen.
- Als ein Hund auf die Schafe zuing, rückten diese näher zusammen. L5 stiess einen Alarmschrei aus und holte die restlichen Schafe zur Herde. Danach positionierte es sich zwischen den Schafen und dem Hund bis es bemerkte, dass dieser keine Gefahr darstellte.
- L6 hinderte einen Border Collie die Schafherde zu treiben. Es rannte in die Richtung des Hundes, positionierte sich jedoch nicht speziell zwischen der Herde und dem Hund.
- Die Lamas vom Züchter L1 bis L4 reagieren auf den Hofhund lediglich in der Nacht.
- Es getrauen sich keine Jagdhunde ohne Herrchen in die Lamaweide des Züchters L1 bis L4.
- Die Lamas des Züchters L1 bis L4 vertrieben einen Wolf aus seiner Weide. Dabei rannten mehrere Lamas auf diesen zu und verfolgten ihn bis zum Ende des Zaunes. Von dort beobachteten sie den Wald eine Weile.

3.2.5 Der Umgang mit den Lamas

Beinahe alle Lamas zeigten das gleiche Verhalten gegenüber dem Bewirtschafter. Sie liessen sich auf der Weide weder halftern noch streicheln. Einzig der langjährige Herdenschutzlama-Halter erzählte von einem früheren Lama, welches er ohne Probleme einfangen konnte. Er und die Bewirtschafterin der Alp Champillon füttern ihr Lama regelmässig aus der Hand, damit es zutraulicher wird. Auf L'Echerche kam L5 jedoch nicht mehr um aus der Hand zu fressen. Eine Woche nachdem der Bock in die Herde integriert wurde, bot die Bewirtschafterin auf der kleinen Weide erneut Salz an. L5 kam sofort und liess sich schliesslich im Oktober streicheln. Der Bewirtschafter des Gfellen bedauerte, dass er L1 und L2 nicht streicheln konnte wie ein anderes Nutztier. Auch das Locken mit Futter funktionierte nicht, wodurch er keine Beziehung zu den Lamas aufbauen konnte.

L5 reagierte sensibel auf Druck, sei dies beim Treiben, Fangen oder Einpferchen. Ein zu forscher Umgang schädigte das Vertrauen von L5 in die Person. Auch L1 liess sich nicht gerne treiben. Beim Wechseln der Weide warteten L1 sowie L5 bis alle Schafe davongezogen waren und folgten ihnen schliesslich. Danach positionierten sie sich hinter, vor, in oder neben der Herde. Manchmal orientierten sich die Schafe an L5, wobei sie von ihrem eigentlichen Kurs abkamen. Laut dem Züchter von L1 bis L4 kehren die Lamas beim Treiben oft um, da sie sehr neugierig sind. Daher lässt sich die Herde einfacher ziehen. L3, L4 und L6 liessen sich hingegen leicht treiben.

3.2.6 Der Einfluss von Umweltbedingungen auf das Verhalten

Die Interviewpartner waren sich grösstenteils nicht einig wie die Lamas auf spezifische Umweltbedingungen reagieren. Weiter konnten nicht auf jedem Betrieb die gleichen

Einflussfaktoren erfasst werden. So war beispielsweise die Grösse der Weiden im Gfellen identisch und der Bewirtschafter der Alp Schlund konnte keine Beobachtungen während der Dämmerung durchführen.

Einigkeit unter den Interviewpartnern bestand in der Trittsicherheit der Lamas. Alle Befragten beurteilten diese als sehr gut. Die Lamas waren schnell und hielten sich auch in steilem Gelände auf. Auf der Alp Schlund passierten sie Stellen, welche von den Schafen gemieden werden. Während sich die Lamas des Züchters L1 bis L4 vor allem im steilen Gelände befinden, bevorzugten jene des Züchters von L5 flache Bereiche. Beide Züchter sind sich einig, dass die Lamas offene Flächen bevorzugen. L2 bis L6 akzeptierten eine neue Weide problemlos. Einzig L1 sprang in die alte Weide zurück. Die Bewirtschafterin der Alp Champillon beobachtete, dass sich die Dynamik der Herde auf einer neuen Weide änderte. Die Tiere brauchten zwei Tage um sich an die neue Situation zu gewöhnen. Nach dem Weidewechsel zu L'Echerche blieb L5 vier bis fünf Tage mit den Skudden in der Nähe der alten Weide, wo auch die Beobachtungen stattfanden. Die neue Weide war unübersichtlich und zum Teil mit Laub bedeckt. Der Einfluss der Weidegrösse auf den Abstand zur Herde wurde bereits im Kapitel 3.2.3 anhand der Tabelle 13 erläutert.

Bezüglich des Wetters zeigten die Lamas ähnliche Verhaltensänderungen wie die Schafe. Die Bewirtschafter vom Gfellen und von der Alp Schlund betonten jedoch, dass die Lamas weniger sensibel reagierten. Bei Regen, Schnee und starker Hitze suchten sie Schutz. L3 und L4 befanden sich bei heissem oder windigem Wetter oft auf dem Grat. Laut dem Züchter von L1 bis L4 beeinträchtigt Nebel den Orientierungssinn der Lamas nicht.

Der Bewirtschafter der Alp Schlund erkannte eine Verhaltensänderung über den Tagesverlauf. Den Vormittag verbrachten L3 und L4 auf dem Grat. Am Nachmittag wanderten sie nach unten. Während der Dämmerung konnten er und die Bewirtschafterin der Alp Champillon keine Beobachtungen durchführen. Drei der sechs Interviewpartner erwähnten, dass die Lamas in der Dämmerung vermehrt liegen. Einzig der Züchter von L1 bis L4 stellt bei seinen Lamas zusätzlich fest, dass sie einen grösseren Abstand zu Personen halten, aufmerksamer sind und neugierig bleiben. Sobald sein Hund in der Nacht bellt, stehen alle Lamas innert Sekunden auf.

3.3 Resultate Hundetest

L1 und L5 reagierten beim Hundetest ähnlich, obwohl unterschiedliche Hunde eingesetzt wurden (siehe Tabelle 16). Sie waren aufmerksam und neugierig. Zu Beginn gingen die Lamas einige Schritte in die Richtung des Hundes und positionierten sich zwischen ihm und den Schafen. Sobald der Hund sehr schroff auf die Herde zu rannte, wichen die Lamas aus.

Tabelle 16: Angaben zum Hundetest im Gfellen (L1) und auf der Alp Champillon (L5)

Hundetest	Gfellen	Alp Champillon
Datum	11.09.12	17.09.12
Lama	L1	L5
Hunderasse	Deutscher Schäfer	Kelpie mit Dingoblut
Ausbildung des Hundes	Katastrophenhund	Hirtenhund
Geschlecht	Männlich	Weiblich

Hundetest im Gfellen

Zu Beginn grasten die Schafe zwischen den Standorten 2 und 5. L1 war etwas oberhalb von 5, als der Hund vom Standort 1 in die Weide kam. Während die Schafe noch ruhig grasten, wurde L1 sofort aufmerksam. Es lief mit einigen Pausen in die Richtung der Schafe sowie des Hundes und spielte mit den Ohren. Als der Hund zirka 20 Meter vor dem Lama war, rannte es mit aufgestellten Ohren durch die Schafherde auf ihn zu. Schliesslich lief der Hund aus Unsicherheit etwas zum Besitzer zurück. Sobald L1, gefolgt von den Schafen, auf den unterwürfigen Hund zuging, rannte dieser zum Besitzer. Einige Schafe überholten das stehende Lama und rannten dem Hund hinterher. Nach einem neuen Kommando, rannte der Hund wenige Schritte auf die Herde zu. Die Schafe und kurz darauf L1 drehten sich um und rannten davon. L1 orientierte die Ohren nach hinten und liess sich von den Schafen überholen. Der Besitzer gab dem Schäferhund erneut ein Kommando, worauf sich L1 zum Hund umdrehte. Diesmal rannte der Hund geradewegs auf L1 zu. L1 drehte sich um, als der Hund etwa zwei Meter entfernt war und lief in die Herde. Während der Hund zum Besitzer zurück lief, beobachteten L1 und die Schafe ihn aufmerksam.

Hundetest auf der Alp Champillon

Am Anfang des Testes lagen die Schafe in zwei Gruppen bei den Standorten 12 sowie zwischen 3 und 11. Der Besitzer schickte seinen Hund aus der Baumgruppe 9 nach unten. Sobald der Hund im Zickzack auf die Herde zu rannte, standen alle Schafe auf. Im unteren Teil rannte er geradewegs auf die Herde zu. Als er zehn Meter entfernt war, ging L5 einige Schritte in seine Richtung und die Schafe liefen hinter das Lama. Schliesslich rannte der Hund bis auf acht Meter an den Rand der Herde. Als er nach oben umkehrte, rannte L5 einige Schritte in seine Richtung.

In einer zweiten Situation rannte der Hund direkt auf L5 zu, worauf dieses zwei Schritte auf den Hund zuging. Als der Hund noch zirka fünf Meter von L5 entfernt war, drehte dieses um und rannte in die Richtung der Schafe. Der Hund näherte sich bis auf drei Meter dem Lama, verfolgte es kurz und rannte wieder weg. Als der Hund die Herde beim Standort 12 angriff, verringerte L5 den Abstand zur Herde, positionierte sich jedoch nicht zwischen den Schafen und der Bedrohung. Schlussendlich trieb der Hund die Herde samt L5 zum Standort 3.

4 Diskussion und Synthese

In diesem Kapitel führe ich die Ergebnisse der Beobachtungen und der Interviews zusammen und diskutiere diese in Bezug auf vorhandene Literatur. In der darauffolgenden Reflexion betrachte ich die Methoden der Arbeit und somit deren Resultate kritisch und ziehe daraus im Kapitel 5 Schlüsse für weitere Untersuchungen.

4.1 Diskussion und Synthese der Resultate

Nach eigenen Überlegungen müssen folgende Bedingungen gegeben sein, damit ein Lama eine Schafherde erfolgreich gegen einen Wolf schützen kann. Das Lama muss den Wolf rechtzeitig wahrnehmen, ihn als Gefahr interpretieren und die Herde verteidigen (siehe Kapitel 4.1.1 und 4.1.2). Weiter ist ein einfacher Umgang sowie keine negative Beeinflussung der Schafe durch das Lama wichtig (Kapitel 4.1.3).

4.1.1 Schnelles Erkennen der Gefahr

Der Sehsinn ist das schärfste Sinnesorgan der Lamas (Krumbiegel, 1952). Folglich können die Lamas eine potentielle Gefahr vor allem auf zwei Arten wahrnehmen:

1. Es sieht die Bedrohung selber. Dafür positioniert es sich idealerweise
 - a. nahe der Herde
 - b. an einer Stelle mit guter Übersicht.
2. Es bemerkt die Gefahr durch die Reaktion der Schafe. Voraussetzung dafür ist der Sichtkontakt zu den Schafen.

Die meisten Lamas halten sich nahe oder in der Herde auf (Markham, 1996). In der Umfrage von Franklin et al. (1993) betrug dieser Anteil 70 Prozent. Von den untersuchten Lamas positionierten sich L1 und L2 rund 90 Prozent, L3 und L4 drei Prozent sowie L5 100 Prozent der Beobachtungszeit näher als 30 Meter bei der Herde. Damit das Lama bei den Schafen bleibt, muss es die Weide als sein Territorium und die Schafe als eigene Familie wahrnehmen. Letzteres setzt eine gute Integration voraus (Giudicelli, 2004). Aus theoretischen Überlegungen lässt sich schliessen, dass eine kompakte Herde wichtig ist, da sich dadurch die Angriffsfläche für den Wolf verkleinert. Je kleiner und übersichtlicher diese Fläche ist, desto leichter kann das Lama die Gefahr entdecken. Doch nicht alle Lamas sind herdentreu. In der Umfrage von Franklin et al. (1993) sonderten sich 25 Prozent der Lamas ab. Diese halten sich oft in erhöhter Position auf und zeigen somit das typische Verhalten wilder, männlicher Guanakos um die Familie und das Territorium zu überwachen (Franklin et al., 1993). Die untersuchten Lamas bevorzugten nicht eindeutig erhöhte Lagen. Der Abstand zur Herde scheint von der Weidegrösse abhängig zu sein. Die Bewirtschafterin der Alp Champillon stellte fest, dass sich L5 auf einer grossen Weide teilweise weiter von der Herde entfernte. Das Lama ging jedoch regelmässig zur Herde zurück. Weitere Überlegungen führen zum Schluss, dass die Bedeutung des Sichtkontakts mit der Herde bei unübersichtlichen Weiden besonders gross ist. Die Chance mit allen Schafen Sichtkontakt zu halten wird durch eine kompakte Herde, eine übersichtliche Weide sowie eine gute Integration erhöht.

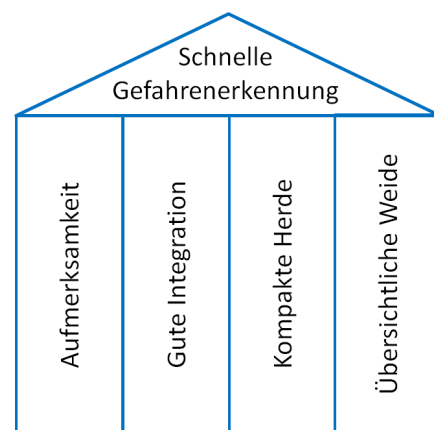


Abbildung 5: Vier Pfeiler einer schnellen Gefahrenerkennung

Diese Überlegungen zeigen, dass für beide Strategien ein aufmerksames Lama, eine gute Integration, eine kompakte Herde, sowie eine übersichtliche Weide von Vorteil sind (siehe Abbildung 5). Nachfolgend diskutiere ich diese Voraussetzungen.

Schnelles Erkennen der Gefahr: Aufmerksamkeit

Verschiedene Autoren (Cavalcanti & Knowlton, 1998; Markham, 1996) und die Interviewpartner bezeichnen die Lamas als sehr aufmerksam. Während den Beobachtungen quantifizierte ich dies durch das Verhältnis von Schauen zu Fressen. Auf der Alp Schlund sowie auf der Alp Champillon nahm dieses Verhältnis und somit die Aufmerksamkeit, über die Alpsaison ab. Möglicherweise gewöhnten sich die Lamas an den Standort. Die Beobachtungen im Gfellen bestärken diese Vermutung. Hier war das Verhältnis auf der neuen Weide im September grösser als auf der gewohnten Weide vom Juli. Weitere Gründe könnten das Wetter oder reiner Zufall sein, da die Messungen nicht systematisch erfolgten. Da Wölfe in der Nacht jagen (Mech & Boitani, 2003), wäre das Verhalten der Lamas zu dieser Tageszeit besonders relevant. Meine Beobachtungen sowie jene der Bewirtschafter endeten jedoch vor oder nach der Dämmerung. Der Aufenthaltsort am Abend und am Morgen lässt vermuten, dass lediglich L1 und L5 bei der Beobachtung im September mit den Schafen übernachteten. An diesem Tag hing die Aufmerksamkeit von L5 von der Tageszeit ab. Zwischen 17:00 und 08:00 Uhr stieg das Verhältnis beinahe um den Faktor 3. Der Züchter von L1 bis L4 erkennt bei seinen Tieren die gleiche Abhängigkeit und auch bei den Beobachtungen reagierten die Lamas während der Dämmerung empfindlicher auf meine Bewegungen als während des Tages. Da die Verhältnisse von Schauen und Fressen der restlichen Beobachtungen teilweise eine leichte Gegentendenz zeigen und einige Bewirtschafter keine Verhaltensänderungen feststellten, könnte der gemessene Zusammenhang bei L5 dennoch zufällig entstanden sein.

Schnelles Erkennen der Gefahr: Einfache und effektive Integration

In diesem Unterkapitel diskutiere ich verschiedene Faktoren der Integration wie Grösse der Integrationsfläche, Anzahl und Alter der Lamas sowie den idealen Integrationszeitpunkt.

Die Integration sollte auf einer relativ kleinen, eingezäunten Fläche stattfinden (Franklin et al., 1993; Markham, 1996) und vor der Alpung vollständig abgeschlossen sein (Giudicelli, 2004). Die Beobachtungen zeigten, dass dies bei einer grossen Alp und bei einer stark zerstreuten Herde besonders wichtig ist. Auf der Alp Champillon beeinträchtigte eine grosse Weide mit hohem Bedeckungsgrad die Kontaktaufnahme zwischen dem Lama und den Schafen. Der Weidewechsel in ein kleineres und übersichtlicheres Gebiet wirkte sich positiv auf die Integration aus. Die längere Integrationsdauer von L1 und L2 trotz kleinerer Fläche gründete eventuell auf der Gruppenbildung der zwei Lamas. Gemäss Aussagen der Bewirtschafter war kein Lama mit Ausnahme von L5 vor der Alpung vollständig integriert. Im Gegensatz zu L1 und L2 konnten L3 und L4 die Integration im Laufe des Sommers nicht abschliessen, da sich die Schafe im weitläufigen Gebiet zerstreuten. Die Interaktionen sowie der Sichtkontakt mit den Schafen nahmen daher zwischen den beiden Beobachtungen ab. Im September orientierten sie sich nie an den Schafen. Im Gegensatz dazu schadete eine grössere Weide gegen Ende des Sommers der Beziehung zwischen L5 und der Herde nicht. Leider gibt es keine systematische Beobachtung darüber, ob sich der Sichtkontakt in diesem Gebiet veränderte. Bei der Beobachtung im September orientierte sich L5 jedoch häufiger an den Schafen und war öfters in der Herde als im Juni. Dies zeigt, dass kleine und übersichtliche Weiden im ersten Jahr nach der Integration wichtig sind, damit das Lama vermehrt mit den Schafen Kontakt hat. Besonders, falls die Integration vor der Alpung nicht abgeschlossen war, kann sich die Beziehung auf diese Weise während des Sommers festigen. Die

Daten zeigen weiter, dass sich ein gut integriertes Lama näher bei der Herde aufhält oder zumindest vermehrt Sichtkontakt aufbaut. Bei einem Weidewechsel schreiten die Lamas zuerst das unbekannte Gebiet ab (AAA, 2002). Auf der Alp Champillon gewöhnten sich die Tiere jeweils innerhalb von zwei Tagen an die neuen Bedingungen. Da ein Weidewechsel den Integrationsprozess unterbricht, sollte die Integration in möglichst wenigen Gebieten stattfinden.

Grundsätzlich schützt ein einzelnes Lama die Herde am effektivsten (Franklin et al., 1993). Mehrere Tiere bilden häufig eine stärkere Bindung untereinander als zu den Schafen aus (Giudicelli, 2004; Markham). In den entsprechenden Herden orientierte sich das untergeordnete Lama vollständig am Leittier. Im Gegensatz zu L3 bewegte sich das Leittier L2 mit den Schafen. Ohne L2 war L1 verunsichert und mied zunächst eine neue Weide einschliesslich der Schafe. Die Schutzwirkung des untergeordneten Lamas ist darum fragwürdig. Nachdem der Bewirtschafter L1 zur Herde zurücktrieb, nahm es bald Kontakt mit den Schafen auf und verbrachte die erste Nacht bei ihnen. Laut den Interviewaussagen sowie dem prozentualen Anteil abseits der Herde hielt sich L1 häufiger nahe der Herde auf, als L2 abwesend war. Der Prozentsatz in und neben der Herde ist bei beiden Beobachtungen identisch. Im September erschwerte jedoch die linienartige und dynamische Herdenstruktur eine Positionierung nahe der Herde. Ohne diese Störung hätte sich das Lama wohl vermehrt in der Herde aufgehalten. L1 suchte während der zweiten Beobachtung vermehrt Körperkontakt zu den Schafen. Da der Bewirtschafter dasselbe Verhalten während der Integration beobachtete, ist dies wohl auf die Wiedereingliederung von L1 in die Herde zurückzuführen. In gewissen Situationen können mehrere Lamas ebenfalls effektiv sein (Franklin et al., 1993). Die entscheidenden Faktoren führen Franklin et al. (1993) nicht auf. Obwohl die getrennte Integration bei L3 und L4 keinen Erfolg zeigte, wäre ein solcher Versuch mit Lamas aus unterschiedlichen Lamaherden und einer vollständigen Integration vor der Alpung sicherlich interessant. Mehrere Lamas können sich die Arbeit aufteilen (Horn, 2012). Laut dem Bewirtschafter der Alp Schlund schauten die Lamas meist in unterschiedliche Richtung und ruhten sich nie gleichzeitig aus. Diese Aussage steht jedoch im Widerspruch zu meinen Beobachtungen. Insgesamt überwiegen die Vorzüge eines einzelnen Lamas, womit sich die Resultate dieser Arbeit mit jenen der Literatur decken.

Das Alter des Lamas hat zwar keinen Einfluss auf den Erfolg der Integration, jedoch auf das Verteidigungsverhalten. Laut einem Erfahrungsbericht kann auch ein sechzehnjähriges Lama erfolgreich in eine Herde eingebunden werden (Markham, 1996). In den USA lag das Integrationsalter meist zwischen sechs und elf Monaten sowie durchschnittlich bei zwei Jahren (Franklin et al., 1993). Die meisten Lamas bieten jedoch erst mit ein bis zwei Jahren (Franklin et al., 1993; Giudicelli, 2004; Markham, 1996) bzw. Wallache nach zweieinhalb Jahren (Boyer et al., 2010) einen effektiven Schutz für die Schafherde.

Der beste Integrationszeitpunkt ist vier bis sechs Wochen bzw. kurz vor der Ablammung (AAA, 2002; Giudicelli, 2004). Nach Franklin et al. (1993) erhöht eine Integration des Lamas beim Vorhandensein von Lämmern die Schutzwirkung des Lamas nicht. Wie L5 bilden jedoch die meisten Lamas eine starke Bindung zu den jungen Schafen aus (Giudicelli, 2004; Markham, 1996). L1 bis L6 wurden im Frühling in eine Herde ohne Lämmer integriert. Die Integrationsdauer war unterschiedlich. Während laut den Umfragen von Franklin et al. (1993) 80 Prozent der Lamas innerhalb einer Woche integriert waren, schätzt Markham die dafür benötigte Zeit auf mehrere Wochen. Ein Vergleich zwischen den Angaben ist jedoch nicht möglich, da kein Autor Verhaltensweisen für ein integriertes Lama definierte.

Schnelles Erkennen der Gefahr: Kompakte Herde

Wie bereits erwähnt, verkleinert eine kompakte Herde den zu überwachenden Bereich und erhöht die Möglichkeit Sichtkontakt herzustellen. Die Art und das Ausmass der Zerstreung ist abhängig von der Schafrasse (Arnold, Wallace, & Rea, 1981). Die Gruppen bilden sich anhand des Verwandtschaftsgrades (Hunter & Milner, 1963) und somit auch nach den Rassen (Arnold & Pahl, 1974). Auf der Alp Schlund sowie der Alp Champillon war zudem ersichtlich, dass sie sich nach den Schafbesitzern trennen. Je mehr Schafe und Schafrassen von unterschiedlichen Besitzern zusammenkommen, desto mehr Subgruppen bilden sich. Zusätzlich zeigen die Daten der Alp Champillon, dass sich die Schafe in einem grösseren Gebiet stärker verteilen.

Auf der Alp Champillon sonderten sich die Skudden von den restlichen Schafen ab, wodurch sich die Herde stärker zerstreute. Die Schafe im Gfellen gehörten alle der Rasse Lacaune an. Sie verstreuten sich bei der zweiten Beobachtung nur wenig. Auf der Alp Schlund verteilten sich die Schafe im gesamten Gebiet. Die 120 Tiere stammten von über 20 Betrieben und verteilten sich auf der rund 100 Hektar grossen Fläche in den gewohnten Gruppen. Die Zahl der Schafe und die Weidegrösse war bei allen Betrieben kleiner als jene Angaben aus der Literatur (Franklin et al., 1993; Giudicelli, 2004; Markham, 1996). In den USA beschützt ein Lama beispielsweise 250 bis 300 Schafe auf einer Fläche von 100 bis 120 Hektar (Franklin et al., 1993). Wie viele Tiere ein Lama bewachen kann sowie die maximale Grösse der Weide ist unbekannt (Markham, 1996). Einzelne Berichte zeigen einen erfolgreichen Schutz von 1000 Tieren (Giudicelli, 2004; Markham, 1996) und Flächen von 400 bis 800 Hektar (Markham, 1996). Zu den Informationen sind jeweils keine Angaben zur Herden- bzw. Weidegrösse, zum Weidetyp und zur Zerstreung der Herde vorhanden. Dies verunmöglicht eine Schlussfolgerung aus den Daten der Literatur für die Schweiz. Weiter sind die Maximalwerte aus meiner Sicht auch bei einer guten Weideführung fragwürdig.

Nach Markham (1996) verhindern die Schutzlamas oft eine Zerstreung der Herde. Die untersuchten Lamas reagierten jedoch nicht auf eine Zerstreung der Herde oder folgten einer Teilgruppe. Dadurch verloren sie je nach Struktur und Grösse der Weide den Sichtkontakt zu einzelnen Gruppen. Daraus lässt sich schliessen, dass neben einer guten Integration des Lamas, der Bewirtschafter die Herde durch eine geeignete Weideführung zusammenhalten muss. In unübersichtlichen Gebieten nimmt dies an Bedeutung zu, da hier einzelne Gruppen schneller aus dem Blickwinkel des Lamas verschwinden können.

Schnelles Erkennen der Gefahr: Übersichtliche Weide

Wie bereits erwähnt ist anzunehmen, dass die Lamas in offenen Gebieten die Herde besser beschützen können, obwohl bei einer Umfrage in den USA dies nicht beobachtet werden konnte (Franklin et al., 1993). Vermutlich erkennt das Lama auf einer offenen Weide einerseits die Reaktion der Schafe oder die Gefahr an sich schneller und andererseits wird es von einem Raubtier besser wahrgenommen. Die Diskussion im Kapitel 4.1.2 zeigt, dass aufgrund Letzterem der Wolf möglicherweise nicht angreift. Während Smith (2000) betont, dass Lamas in umschlossenen Weiden am besten arbeiten, vermutet Markham (Markham), dass sie auch auf nicht umzäunten bewaldeten Flächen Schutz bieten. Bezüglich des Weidetyps scheinen also noch einige Fragen offen zu sein. Vermutlich ist die optimale Herden- und Weidegrösse stark abhängig von den genannten Umweltbedingungen und

muss je nach Standort angepasst werden. Beispielsweise hat auf der Alp Schlund ein Lama aufgrund des unübersichtlichen Gebiets, der Herdenzusammensetzung sowie der teilweise zerklüfteten Stellen nahezu keine Chance eine Gefahr rechtzeitig zu erkennen und die Herde zu verteidigen.

4.1.2 Verteidigung der Herde

Damit das Lama die Herde verteidigt, muss es zuerst die erkannte Gefahr als solche interpretieren. Weiter muss die Integration abgeschlossen sein, dass es nicht nur sich selber sondern die Herde beschützt (Franklin et al., 1993; Giudicelli, 2004). Bezüglich der Verteidigung existieren in der Literatur lediglich Angaben zu Hunden und Kojoten. Diese vergleiche ich mit jenen meiner Arbeit und ziehe daraus Schlüsse auf die Schutzwirkung der Lamas vor einzelnen Wölfen.

Verteidigung der Herde: Interpretation als Gefahr

Die untersuchten Lamas waren nie einer ernsthaften Bedrohung ausgesetzt. Aus den Daten dieser Arbeit lässt sich somit nicht schliessen, ob das Lama den Wolf als Gefahr wahrnehmen würde. Gemäss den Daten reagierten die Lamas lediglich mit Schauen, sobald die Schafherde erschrak. Bei den Hundetests erkannten die Lamas schnell, dass die Hunde keine Bedrohung darstellten. Hier gingen sie aus Neugierde auf die Hunde zu. Auch die Lamas aus der Studie von Cavalcanti und Knowlton (1998) zeigten neben aggressivem auch neugieriges Verhalten gegenüber potentiellen Gefahren.

Verteidigung der Herde: Verhalten gegenüber Kojoten und Hunden

Cavalcanti und Knowlton (1998) testeten das Verhalten verschiedener Lamas bei einem Scheinangriff durch einen Border Collie. Zum Zeitpunkt der Untersuchung befanden sich die Tiere seit fünf Tagen zusammen mit fünf Schafen auf einer ein Hektar grossen Weide. Sie unterschieden zwei Typen von Lamas. Lamas, welche aktiv verteidigen und den Hund jagen sowie jene mit passiver Verteidigung. Diese positionierten sich ständig zwischen der Herde und dem Border Collie (Cavalcanti & Knowlton, 1998). Dies zeigt, dass ein Lama durchaus kurz nach der Eingliederung in die Herde einen Hundeangriff abwehrt.

Aus den Beobachtungen und den Interviews zeigte sich, dass die Reaktion des Lamas auf die wahrgenommene Gefahr je nach Individuum, Bedrohung und Situation unterschiedlich ist. In der folgenden Tabelle sind mögliche Verhaltensweisen aufgelistet. Die Reaktionen von L1 bis L6 beziehen sich auf Hunde sowie Personen. Die hochgestellten Indizes stehen für folgende Literaturangaben:

- | | |
|--|---|
| ¹ Cavalcanti und Knowlton (1998): | Reaktion gegenüber einem Border Collie |
| ² Franklin et al. (1993): | Reaktion gegenüber Kojoten und streunenden Hunden |
| ³ Giudicelli (2004): | Reaktion gegenüber Kojoten und streunenden Hunden |
| ⁴ Markham (Markham): | Reaktion gegenüber Kojoten und streunenden Hunden |

Tabelle 17: Mögliche Verhaltensweisen zur Verteidigung der Herde aus der Literatur und von L1 bis L6

Mögliche Verhaltensweisen aus der Literatur	Verhaltensweisen von L1 bis L6
Vollständige Flucht ^{1,2}	L3 und L4
Verhindern, dass die Schafe in ein vom Räuber besetztes Gebiet gehen ^{3,4}	Nein
Bewirtschafter auf mögliche Gefahren aufmerksam machen ^{3,4}	L5
Alarmschrei ^{2,3,4}	L5 und L6
Schafe zusammentreiben ^{2,4}	L5
Schafe an einen sicheren Ort oder in eine Ecke treiben ⁴	Nein
Erstmalige Flucht ^{1,3}	Ja
Positionieren zwischen der Bedrohung und der Herde ^{1,2,3,4}	L5
Laufen oder Rennen in die Richtung der Bedrohung ^{1,2,3,4}	Ja
Verfolgen des Raubtieres ^{1,2}	Nein
Ausschlagen, Beissen, Wegdrücken mit der Brust ^{2,3,4}	Nein

Aus der Tabelle ist ersichtlich, dass die untersuchten Lamas keine aktive Verteidigung wie Verfolgen des Raubtieres oder Ausschlagen zeigten. Ein möglicher Grund dafür könnte sein, dass nie eine ernste Gefahr für die Herde bestand. Die Lamas reagierten stets neugierig und nie aggressiv. L5 zeigte das grösste Verhaltensspektrum. Einerseits geriet L5 am meisten in unterschiedliche Gefahrensituationen, andererseits wurden jene Reaktionen bei den anderen Lamas möglicherweise nicht registriert. Die Verhaltensweisen könnten weiter ein Indiz dafür sein, dass die Integration von L5 am besten funktionierte. Der Bewirtschafter des Gfellen erkannte diesen Sommer im Gegensatz zu anderen Jahren keine Anzeichen von streunenden Hunden. Dies könnte auf die Präsenz der Lamas zurückzuführen sein.

Franklin et al. (1993) zeigten in ihrer Umfrage, dass Schutzlamas die Verluste durch Kojoten und Hunden von elf auf ein Prozent der Herde senken. Über die Hälfte aller Befragten verzeichneten keine Risse mehr und 70 Prozent der 145 Befragten waren sehr zufrieden mit dem Schutzlama (Franklin et al., 1993). In einer Studie von Meadows und Knowlton (2000) verzeichneten jene Herden mit einem Lama in der ersten Saison signifikant weniger Lammverluste. Nach 20 Monaten kauften 94 Prozent der 20 Schafbesitzer das Lama. Ein Jahr später stuften diese die Lamas als effektiv oder sehr effektiv ein (Meadows & Knowlton, 2000). Erfahrungsberichten zufolge kann ein Lama jedoch eine Schafherde nicht gegen mehrere Hunde (Giudicelli, 2004; Rogers; Steinke) oder eine Gruppe Kojoten verteidigen (Rogers).

Verteidigung der Herde: Verhalten gegenüber Wölfen

Die Befragung von Franklin et al. (1993) zeigte, dass ein Schutzlama die Herde durchaus gegen einen Kojoten verteidigen kann. Wie sieht es jedoch gegen einen Wolf aus? Mech und Boitani (2003) unterteilen die Jagd der Wölfe in fünf Abschnitte: (1) Lokalisierung der Beute, (2) Anschleichen, (3) Zusammentreffen, (4) Ansturm, (5) Verfolgung. Beim Zusammentreffen nimmt die Beute den Wolf erstmalig wahr. Als Folge kann die Beute fliehen, stehen bleiben oder auf den Wolf zugehen. Da der Wolf ein vorsichtiger Jäger ist, verunsichert ihn eine Beute, welche nicht flieht. Er droht ihr und versucht sie zum Rennen zu bringen. Gelingt dies nicht, lässt er meist von der Beute ab. Flieht sie jedoch, stürmt der Wolf sofort auf die Beute zu (Mech & Boitani, 2003).

Es ist anzunehmen, dass das Lama beim Zusammentreffen meist nicht flüchtet, da dies keines der untersuchten Lamas in Anwesenheit eines Hundes tat. Nach Franklin et al. (1993) flüchteten die Lamas in drei Prozent der Fälle. Welche Umstände oder Verhaltensweisen des Raubtieres die Flucht auslösten wird nicht genannt. Obwohl das Lama nicht davonrennt, greift der Wolf möglicherweise an, da sich die genannten Jagdabschnitte je nach Beute verschieben oder überlappen können (Mech & Boitani, 2003). Weiter flüchten wahrscheinlich einige Schafe und lösen dadurch den Ansturm des Wolfes aus. L1, L3, L4 sowie L5 flohen, sobald ein Hund sehr schroff auf sie zu rannte. Dies legt den Schluss nahe, dass jene Lamas auch bei einem Ansturm des Wolfes fliehen würden. Einige Lamas werden jedoch die Herde verteidigen wie dies Cavalcanti und Knowlton (1998) bei ihrem Hundetest beschrieben.

Im Folgenden diskutiere ich die Effektivität des Schutzlamas bei der Verteidigung sowie die passive Wirkung ihrer Präsenz. Ein effektives Schutzlama flieht beim Ansturm des Wolfes nicht, sondern verteidigt seine Herde erfolgreich. In der Tabelle 18 sind relevante Tierarten sowie deren Gewicht aufgelistet. Cavalcanti und Knowlton (1998) zeigten, dass ein Schutzlama seine Herde erfolgreich gegen einen Border Collie verteidigen kann. Im Vergleich zum Border Collie wiegt ein Italienischer Wolf rund doppelt so viel, jedoch deutlich weniger als ein Lama (Baumgartner et al., 2011; Giudicelli, 2004; Nestler, 2012). Nach der Umfrage von Franklin et al. (1993) verhindert ein Schutzlama ebenfalls Risse durch einzelne Kojoten. Diese wiegen rund halb so viel wie ein Italienischer Wolf (Baumgartner et al., 2011; Wilkinson & Francis, 1995). Ihr Jagdinstinkt wird analog zum Wolf durch die flüchtende Beute ausgelöst (Bekoff & Andrews, 1978). Im Gegensatz zum Kojoten jagt der Wolf jedoch ausschliesslich in der Nacht (Mech & Boitani, 2003). Obwohl Lamas tagaktiv sind (Krumbiegel, 1952), zeigen die Daten aus der Literatur, dass sie auch in der Nacht die Herde erfolgreich beschützen können. Wäre dies nicht der Fall, würden die Kojoten vermehrt in der Nacht angreifen und wären fähig, dieselbe Anzahl Schafe zu reissen wie ohne Lamaschutz. Folglich ist trotz des unterschiedlichen Jagdrhythmus ein Vergleich zwischen dem Kojoten und dem Wolf vertretbar und zeigt, dass ein Lama einen Angriff eines Italienischen Wolfes auf eine Schafherde abwehren könnte. Der Züchter von L1 bis L4 berichtete, dass seine Lamaherde einen Wolf vertrieb und über die Weide verfolgte. Im Gegensatz dazu ist ein Herdenschutzlama jedoch auf sich alleine gestellt. Daher ist die Frage, ob bei einem Angriff eines einzelnen Wolfes das Lama die Herde erfolgreich verteidigen kann, nicht abschliessend zu beantworten.

Tabelle 18: Gewichtstabelle von Border Collie (Nestler, 2012), Kojote (Wilkinson & Francis, 1995), Italienischer Wolf (Baumgartner, Gloor, Weber, & Dettling, 2011) und Lama (Giudicelli, 2004).

Tierart	Gewicht
Border Collie	14 bis 22 kg
Kojote	10 bis 20 kg
Italienischer Wolf	25 bis 35kg
Lama	110 bis 200 kg

Herdenschutzhunde verhindern Wolfsangriffe meist passiv durch Kontrollgänge, Harnmarkierungen und Gebell (Blanché & Jaeger). Nach Aussagen der Lamazüchter machen die Lamas keine regelmässigen Wanderungen. Während die Schafe bei einem Wolfsangriff zurückweichen, könnte das Lama stehen bleiben oder aus Neugierde auf den Wolf zugehen. Dieses Verhalten sowie die Alarmschreie (Wilson, 2011) und der lange Hals des Lamas (Giudicelli, 2004), könnten den Wolf verunsichern. Daraus schliesse ich, dass analog zum Hund die passive Wirkung des Lamas häufiger und effizienter ist als eine aktive Verteidigung.

Schlussendlich ist die Abschätzung der Schutzwirkung sehr schwierig. Ausserdem sind Wölfe extrem lernfähig und können sich schnell an neue Situationen anpassen (Mech & Boitani, 2003). An Geräusch- oder Lichtwarnungen gewöhnen sie sich innerhalb von drei bis vier Monaten (Wilson, 2011). Oft testen sie die Beute unter verschiedenen Umweltbedingungen um die optimale Jagdtechnik zu finden (Mech & Boitani, 2003). Während Giudicelli (2004) von der Schutzwirkung der Lamas gegenüber einzelnen Wölfen überzeugt ist, äussert sich Wilson (2011) kritisch und Smith et al. (2000) berichtet gar von Lamazüchtern, die ihre Herde mit Hunden vor grösseren Raubtieren schützen. Es bleibt jedoch offen, ob sich diese Aussagen auf einzelne Wölfe oder Rudel beziehen. Schlussendlich können nur Erfahrungsberichte die Frage der Schutzwirkung gegenüber einzelnen Wölfen abschliessend beantworten.

Verteidigung der Herde: Eigenschaften des Lamas

Die Lamas stammen ursprünglich aus den steilen Gegenden von Südamerika (Rappersberger, 2000). Somit sind sie perfekt angepasst an die Alpenregion (Rappersberger, 2000). Alle Interviewpartner bezeichneten die Lamas als sehr trittsicher und schnell. Dies bestätigte sich in den Beobachtungen sowie in der Literatur (Krumbiegel, 1952).

Nicht jedes Lama reagiert gleichermassen auf eine potentielle Gefahr (Cavalcanti & Knowlton, 1998). Nach der Studie von Cavalcanti und Knowlton (1998) korrelieren Gewicht, Aufmerksamkeit sowie Führung innerhalb der Lamaherde mit der Aggression gegenüber Hunden. Schwere Lamas verhielten sich aggressiver. Das Gewicht der Lamas in der Studie variierte von 93.8 bis 203.4 Kilogramm. Der Durchschnitt lag bei 135 Kilogramm und somit leicht höher als jener von L1 bis L6. Je aufmerksamer die Lamas in der Lama- sowie in der Schafherde waren, desto eher verteidigten sie die Herde (Cavalcanti & Knowlton, 1998). Dieses Auslesekriterium wendete der Züchter von L5 an. Alle ausgewählten Lamas übernahmen nie eine Führungsrolle in einer Lamaherde mit anderen Männchen. Nach diesem Vergleich mit der Studie von Cavalcanti und Knowlton (1998) müsste L5 leicht aggressiver gegenüber Hunden reagieren als L1 bis L4. Aus der Tabelle 17 ist ersichtlich, dass L5 das grösste Verhaltensspektrum zeigt. Es verteidigte jedoch eher passiv. Beim Hundetest verhielten sich L1 und L5 ähnlich. Wobei die Tests eigentlich nicht direkt vergleichbar sind, da unterschiedliche Hunde eingesetzt und L1 kurz davor von L2 getrennt wurde. Aus diesen Daten lässt sich schliessen, dass L5 tendenziell das stärkste Verteidigungsverhalten zeigte. Da die Situationen bezüglich Integration, Weidetyp, Anzahl Schafe, usw. auf den Betrieben sehr verschieden war, lässt sich keine Schlussfolgerung zu den Auslesekriterien der Züchter ziehen. Nach Giudicelli (2004) entfalten Lamas ihre Schutzwirkung mit ein bis zwei Jahren. Danach ist kein Einfluss des Alters und des Geschlechts auf die Effektivität bekannt (Giudicelli, 2004). Den Einfluss eines Hofhundes auf die Schutzwirkung schätzt Markham (Markham) als klein ein. Da L1 bis L5 trotz Kontakt mit dem Hofhund des Züchters auf fremde Hunde aufmerksam reagierten, pflichte ich dieser Aussage bei.

4.1.3 Umgang mit dem Lama

Das Lama soll die Herde schützen und gleichzeitig umgänglich sein. Es darf die Schafe in ihrem Verhalten nicht beeinträchtigen sowie keine Gefahr für Personen und Haustiere darstellen.

Aus den Interviews und den Beobachtungen geht keine Gefährdung für Personen sowie deren Hunde hervor. Bezüglich der Beeinflussung der Schafe durch das Lama zeigen die Beobachtungen, dass einzig L5 die Schafe beeinträchtigte, indem es auf sie zu rannte. Während der Beobachtung im September verfolgte es ein Mutterschaf bis dieses zirka 20 Meter Abstand zum Jungtier hatte. Da sich L5 ansonsten um die Lämmer kümmerte und gut integriert war, sind diese Verhaltensweisen wohl auf den Spieltrieb zurückzuführen. L1 bis L4 konnten diesen möglicherweise mit dem Artgenossen ausleben. Aus diesen Daten lässt sich schliessen, dass sich ein einzelnes Lama zwar schneller integriert, jedoch eher die Schafe stört. Kein Lama zeigte Deckungsversuche wie dies Franklin et al. (1993) für fünf Prozent der Wallache sowie 25 Prozent der Hengste beschreibt.

L5 sowie zehn Prozent der Lamas in der Umfrage von Franklin et al. (1993) getrauten sich nicht an denselben Futterrauf wie die Schafe. Diesen Lamas muss das Futter ausser Reichweite der Schafe angeboten werden (Franklin et al., 1993).

Die Auswertung der Interviews zeigte ausserdem, dass sich das Verhalten der Lamas von jenem der einheimischen Nutztiere unterscheidet. Dies bereitete einigen Bewirtschaftern Mühe. Daher sollte der Lamazüchter die Schafbesitzer bei der Integration des Lamas unterstützen und sie über das Wesen der Lamas informieren. Die Beispiele von L5 und L6 zeigen, dass regelmässiges Füttern aus der Hand den Bezug zwischen Lama und dem Bewirtschafter stärkt. Da Lamas direkten Körperkontakt zu Artgenossen meiden (Gauly & Brinkmann, 1997), reagieren sie sensibel auf Berührungen sowie schnelle Bewegungen (Rappersberger, 2000). Das Treiben des Lamas unterscheidet sich von jenem der Schafe, indem das Lama stärker auf Druck reagiert. Dies kann für den Schafbesitzer ungewohnt sein. Da Lamas ein gutes Gedächtnis besitzen (Boyer et al., 2010), kann sich eine schlechte Erfahrung über eine längere Zeit auf das Verhalten auswirken. L5 sowie fünf Prozent der Lamas aus der Umfrage von Franklin et al. (1993) wurden nervös, sobald die Bewirtschafter die Schafe pflegten. Da sich die Hektik auf die Schafe überträgt, sollte der Bewirtschafter das Lama abtrennen (Franklin et al., 1993). Lamas sind territoriale Tiere. Wie bei L1 beobachtet, können sie daher, falls sie sich nach einem Weidewechsel unwohl fühlen, ausbrechen und in das gewohnte Gebiet zurückkehren (Giudicelli, 2004).

4.2 Diskussion und Reflexion der Methoden

Lamnek (2010) unterscheidet vier Gütekriterien für die Qualität von Daten. Es sind dies Gültigkeit, Zuverlässigkeit, Objektivität sowie Repräsentativität. In der Folge diskutiere ich die Methoden und Ergebnisse meiner Arbeit bezüglich dieser Kriterien und schliesse mit allgemeinen Bemerkungen ab.

Gültigkeit oder Validität

Die Gültigkeit oder Validität beschreibt, inwiefern die Methode den vorgesehenen Sachverhalt und nicht einen anderen misst (Lamnek, 2010). Die interne Validität gibt den Einfluss von Störungen, die externe Validität die Generalisierbarkeit wieder (Diekmann, 2003). In der qualitativen Forschung bezieht sich die Validität immer auf einen spezifischen Lebensraum. Eine Generalisierung ist nicht möglich (Lamnek, 2010).

Eine Feldbeobachtung enthält viele Störelemente (Diekmann, 2003). Einige Störvariablen wie Hunde oder Touristen waren erwünscht um die Reaktion des Lamas aufzuzeichnen. Da diese und andere Störvariablen jedoch nicht kontrollierbar waren, traten sie in den Betrieben mit unterschiedlichen Frequenzen und Intensitäten auf. Dies beeinflusste die Messungen auf den einzelnen Betrieben und erschwerte den Vergleich zwischen den Lamas. Beispielsweise führte im Gegensatz zum Gfellen bei der Alp Champillon kein Wanderweg vorbei, sodass ich die Reaktion des Lamas auf fremde Personen nicht protokollieren konnte. Neben den aktuellen, wirkten auch frühere Störungen auf die Messungen ein. Im Gfellen durchquert der Wanderweg lediglich die hintere Weide. Im September stellte dies für L1 eine neue Situation dar, wodurch es möglicherweise aufmerksamer auf die Wanderer reagierte als L3 und L4. Neben solchen kurzzeitigen Störungen beeinflussten diverse Umweltbedingungen das Verhalten der Lamas. Den Einfluss einiger Bedingungen konnte ich im Vergleich mit der Literatur eruieren. Es sind dies beispielsweise die zunehmende Entfernung von der Herde mit zunehmender Weidegrösse oder die abnehmende Frequenz der Beschnupperungen bei zunehmender Aufenthaltsdauer in der Herde. Andere Einflüsse wie das Wetter, die Auslese Kriterien für das Lama oder die Schafrasse konnte ich nicht quantifizieren, da zu wenige Daten vorhanden waren. Diese Faktoren wirkten sich indirekt auf die Ergebnisse aus und senkten die Validität der Resultate im spezifischen Lebensraum.

Ein weiterer wichtiger Einflussfaktor war die Präsenz des Beobachters. Da die Lamas sensibel auf Bewegungen reagierten, wählte ich den Beobachtungsstandpunkt so, dass ich möglichst wenige Time Outs zu verzeichnen hatte und den Standort somit selten wechseln musste. Diese Stellen waren meist exponiert, wodurch mich das Lama wahrnehmen konnte. Da die Lamas keine Angst vor mir zeigten sowie selten in meine Richtung schauten, gehe ich davon aus, dass ich in Ruheposition die Lamas nicht bis wenig beeinflusste. Beim freien Protokollieren bestand ferner die Gefahr, bei langen Verhaltensketten oder während dem Notieren, einzelne Verhaltenselemente nicht wahrzunehmen.

Die Aufmerksamkeit quantifizierte ich durch das Verhältnis von Schauen und Fressen (siehe Abbildung 3). Diese Art der Erfassung gründet auf keiner wissenschaftlichen Studie, scheint mir jedoch aus den folgenden Gründen legitim. Die Messungen auf der Alp Schlund bekräftigen, dass dominante Lamas analog zu dominanten Guanakos aufmerksamer sind (Krumbiegel, 1952). Weiter sind die Messungen mit der Anzahl Tage auf der Weide und somit einem erhöhten Sicherheitsgefühl erklärbar (siehe auch Kapitel 4.1.1). Ich wertete nur störungsfreie Daten aus, das heisst nicht hör- oder sichtbar hervorgerufene Schauensperioden. Dennoch ist eine Beeinflussung zum Beispiel durch das Wetter oder die Tagesform des Lamas möglich. Auch konnte ich aufgrund von externen Faktoren wie einer verkürzten Beobachtungszeit auf der Alp Schlund oder vermehrten Störungen bei L4 nicht für jedes Lama gleich viele Messdaten erheben. Um diese Probleme zu verringern, könnte man beispielsweise vier Zeitfenster festlegen, in denen pro Lama eine gewisse Anzahl Messungen durchgeführt werden müsste. Ein Vergleich zwischen den Lamas wäre dann nur innerhalb jener Zeitfenster möglich, wo die Messreihe genügend gross ist.

Die Definitionen für die Distanz zur Herde basierten auf den Fragebögen von Bornerand (2012) und Fenerol (2012). In der Studie von Cavalcanti und Knowlton (1998) liegt der durchschnittliche Abstand zu den fünf Schafen auf einer ein Hektar grossen Fläche bei 48.2 Meter. Der durchschnittliche Abstand von L1, L2 und L5 lag bei meinen Beobachtungen jedoch deutlich tiefer. Ich denke, dass daher die Definition „abseits der Herde“ für 30 Meter angebracht ist. Möglicherweise halten die Lamas in der Studie von Cavalcanti und Knowlton (1998) einen grösseren Abstand, da die Integrationszeit mit fünf Tagen deutlich kürzer war als bei den untersuchten Betrieben. Weiter ist der Abstand abhängig von der Herdendynamik sowie dem Aufenthaltsort der Schafe. Im September konnte sich beispielsweise L1 aufgrund der linienartigen Anordnung der Schafe kaum in der Herde befinden. Im Juni positionierte sich L5 oft neben der Herde, da sich einer seiner Liegeplätze in der Nähe der Schafe befand. Ohne Regen hätte es möglicherweise eine andere Stelle bevorzugt, womit sich der Prozentsatz des Aufenthalts neben der Herde verändert hätte. Der Sichtkontakt ist abhängig von der Topographie, dem Deckungsgrad sowie dem Abstand zur Herde. Auf der hinteren Weide im Gfellen war die Wahrscheinlichkeit des Sichtkontakts beispielsweise grösser als im unübersichtlichen Gebiet von L3 und L4.

Bei den Interviews besteht die Gefahr, dass die Interviewpartner die Wirklichkeit unterschiedlich wahrnehmen und interpretieren (Mayer, 2009). Beispielsweise werden in der Literatur keine Verhaltensmerkmale des Lamas aufgeführt, welche eine abgeschlossene Integration anzeigen. Des Weiteren unterscheiden sich Vorwissen und die Häufigkeit, mit welcher die Befragten die Lamas über die Sommerperiode beobachteten. Dies führt zu einer unterschiedlichen Aussagekraft des Gesagten. Für die Bewirtschafter war es schwierig eine Verhaltensweise genau zu quantifizieren, wodurch sie Wörter wie „oft“ oder „viel“ unter Umständen unterschiedlich verwendeten. Der Interviewer kann Fehlinterpretationen vermeiden, indem er bei Unklarheiten nachfragt (Lamnek, 2010). Teilweise fasste ich Aussagen des Interviewpartners zusammen oder fragte nach genaueren Angaben. Da ich auch nach der Durchführung der Interviews die Möglichkeit wahrgenommen habe, Unklarheiten abzuklären, schätze ich insgesamt die Validität der Interviews als hoch ein.

Eine geringe Validität wurde beim Hundetest erreicht. Das Ziel war einen Raubtierangriff zu simulieren und die Reaktion der Lamas aufzuzeichnen. Die Lamas nahmen die Hunde jedoch nicht als Gefahr wahr, sondern durchschauten ihre Verunsicherung früh. Daher konnte ich nur die ersten Reaktionen des Lamas interpretieren. Für weitere Tests muss die Auswahl der Hunde überprüft werden. Erwünscht wäre ein Hund, der wie bei Cavalcanti und Knowlton (1998) lediglich über Handzeichen gesteuert werden kann. Dies, weil die mündlichen Kommandos des Hundehalters die Lamas zusätzlich beruhigten. Diese Vermutung stützt sich auf zwei Beobachtungen. Nachdem L5 einen Alarmschrei ausstosste, beruhigte es sich schnell als sich die vermeintliche Gefahr – eine Person - mit der Stimme zu erkennen gab. Auch L1 entspannte sich, sobald eine Person mit ihm sprach.

Zuverlässigkeit oder Reliabilität

Die Zuverlässigkeit oder Reliabilität zeigt wie genau die gewählte Methode den Sachverhalt erfasst (Lamnek, 2010) und entspricht damit der Reproduzierbarkeit (Gehrau, 2002). Da die qualitative Forschung immer in spezifischen, nicht verallgemeinerbaren Situationen stattfindet (Lamnek, 2010), ist ihr Anspruch auf Reliabilität klein.

Die Reproduzierbarkeit der Beobachtungen ist sehr klein, da viele Störvariablen existieren. Jene der Interviews ist höher, da einige Fragen standardisiert waren und ein Anspruch auf Vollständigkeit bestand.

Objektivität

Die Objektivität ist gegeben, falls verschiedene Personen unter identischen Bedingungen zu demselben Ergebnis gelangen (Lamnek, 2010). Die qualitative Forschung hat nicht den Anspruch auf Objektivität, sondern auf einen angemessenen Umgang mit der Subjektivität (Helfferich, 2005).

Wenig standardisierte Methoden weisen grundsätzlich eine geringe Durchführungsobjektivität auf (Lamnek, 2010). Die Beobachtungen waren aufgrund des freien Protokollierens ohne grosses Hintergrundwissen meinerseits objektiv. Es bestand aber die Gefahr, im Laufe der Beobachtung als normal betrachtete Verhaltensweisen zu übersehen (Gehrau, 2002). Da bei allen Interviews ein Anspruch auf Vollständigkeit bestand, ist der Inhalt grösstenteils objektiv. Die Auswertungsobjektivität ist bei den Beobachtungen aufgrund der Quantifizierung grösser als bei den Interviews. Die Interpretationsobjektivität der Resultate ist weitgehend gegeben, da ein Vergleich mit der Literatur die Verallgemeinerung ermöglichte. Folglich konnte ich insgesamt die Subjektivität begrenzen.

Repräsentativität und Generalisierbarkeit

Repräsentativität ist gegeben sofern die Stichproben zufällig ausgewählt wurden. Die Generalisierbarkeit bezeichnet inwiefern von der Stichprobe auf die Gesamtheit geschlossen werden kann. Dafür müssen die bereits genannten Gütekriterien erfüllt sein. Da die qualitative Forschung keinen Anspruch auf eine Generalisierbarkeit erhebt bzw. diese nicht erfüllen darf, ist die Repräsentativität von untergeordneter Bedeutung (Lamnek, 2010).

Bezogen auf meine Arbeit bedeutet Repräsentativität, ob die Studie alle Schafalptypen im Präsenzgebiet von einzelnen Wölfen in der Schweiz abgedeckt hat. Die untersuchten Betriebe sind charakteristisch für die Voralpen (Daniel Mettler, persönliche Mitteilung, 16.01.2013). Daher ist nicht auszuschliessen, dass Studien in anderen Landesteilen andersartige oder zusätzliche Bedingungen für den Einsatz von Herdenschutzlamas aufzeigen. Qualitativ gewonnene Daten dürfen grundsätzlich nicht verallgemeinert werden (Lamnek, 2010). Die mässige Repräsentativität der Betriebe erforderte zusätzlich eine vorsichtige Generalisierung der Ergebnisse. Da eine Generalisierung aufgrund meiner Fragestellung jedoch nötig war, stützte ich die Schlussfolgerungen, falls möglich, auf Literaturangaben.

Allgemeine Bemerkungen

Das Ziel der Beobachtungen war, möglichst objektive Informationen über das Verhalten des Lamas sowie dessen Interaktion mit den Schafen zu erhalten. Um dies zu erreichen las ich anfangs Sommer nur wenig Literatur. Mein Vorwissen über die Schafsommerung und die Lamas war demnach gering. Daher registrierte ich viele Verhaltensweisen, welche im

Nachhinein wenig relevant für die Arbeit waren. Die Kriterien für die Auswertung entstanden vor, während und nach der Datenerhebung. Das anschliessende Suchen der relevanten Daten aus den Erhebungen war sehr zeitaufwändig. Lamnek (2010) betont jedoch die Wichtigkeit der Interdependenz zwischen der Datenerhebung und deren Analyse in der qualitativen Forschung. Für weitere Arbeiten in einem ähnlichen Zeitrahmen empfehle ich jedoch einen Pretest und ein umfassenderes Literaturstudium um die Kriterien für die Datenanalyse bereits vor den Beobachtungen festlegen zu können und den Beobachtungsleitfaden anhand dessen stärker zu standardisieren.

5 Schlussfolgerung

Fazit

Die vorliegende Arbeit ermöglicht keine wissenschaftlich fundierte Aussage über die Schutzwirkung von Lamas gegenüber einzelnen Wölfen. Sie zeigt jedoch auf, unter welchen Bedingungen ein effektiver Schutz durchaus möglich sein könnte. In der folgenden Aufzählung fasse ich die wichtigsten Erkenntnisse aus der Diskussion zusammen und verzichte daher auf Literaturangaben.

- Die Integration sollte auf einer kleinen, übersichtlichen und eingezäunten Fläche stattfinden. Das Wort klein ist in diesem Zusammenhang relativ zur Herdengrösse zu sehen und beträgt bei 50 Schafen maximal einen halben Hektar.
- Die Integration muss vor der Alpung abgeschlossen sein.
- Während der Integration sollten möglichst wenige Weidewechsel stattfinden.
- In den meisten Fällen baut ein einzelnes Lama eine stärkere Beziehung mit den Schafen auf, als wenn mehrere Lamas in die gleiche Schafherde integriert werden.
- Die Schafherde sollte möglichst homogen bezüglich der Schafrassen sein.
- Die Schafe einer Herde sollten aus wenigen Betrieben stammen um die Zerstreuung zu reduzieren.
- Idealerweise ist die Weide eher klein, übersichtlich und eingezäunt. Die optimale Weidegrösse ist abhängig vom Zerstreuungsgrad der Herde und der Übersichtlichkeit der Weide.
- Der Lamazüchter muss den Schafbesitzer in den ersten Wochen bezüglich des Umgangs mit dem Lama unterstützen und informieren.

Da das Lama in etwa den gleichen Pflegeaufwand wie die Schafe benötigt (Franklin et al., 1993) ist es unter den oben genannten Bedingungen auch für abgelegene Gebiete sehr geeignet. Aufgrund der geringen Aggressivität gegenüber Menschen (Horn, 2012) ist auch der Einsatz in touristischen Gebieten unbedenklich.

Die Abschätzung der Schutzwirkung gegenüber dem Wolf ist sehr schwierig und nicht jedes Lama eignet sich als Herdenschutztier. Einige Lamas werden bei einem Angriff flüchten. Andere könnten die Herde tatsächlich verteidigen, wobei sie, aufgrund des grösseren Körpergewichts im Vergleich zum Wolf, durchaus erfolgreich sein könnten. Vermutlich ist aber die passive Wirkung des Lamas wichtiger. Die ungewohnte Gestalt sowie die Neugierde des Lamas könnten den Wolf verunsichern, wodurch er nicht angreifen würde. Da sich Wölfe

sehr schnell an neue Situationen anpassen können, bleibt die Frage wie lange eine passive Wirkung anhalten würde.

Weiterführende Arbeiten

Bei einem nächsten Projekt sollten die Lamas bereits im Winter integriert werden, damit sie sich vor der Alpung vollständig mit den Schafen sozialisieren können. Der langjährige Herdenschutzlama-Halter hielt sein Lama in den ersten zwei Wochen in einer Box mit Sichtkontakt zu den Schafen. Diese Phase des Integrationsprozesses betrachtete er als sehr wichtig. Es könnte sich lohnen, dies auf anderen Betrieben ebenfalls auszuprobieren. Weiter wäre eine Integration eines jüngeren Lamas oder eine zusätzliche Sozialisierung mit Lämmern interessant. Ebenso wäre ein weiterer Versuch mit zwei oder drei Lamas möglich. Drei Lamas haben meist weniger Konflikte als zwei (Rappersberger, 2000) und könnten sich dadurch vermehrt auf die Schafe konzentrieren. Idealerweise stammen diese aus drei verschiedenen Lamaherden. Eine getrennte Integration, welche vor dem Zusammenführen der Herden vollständig abgeschlossen ist, scheint in einem solchen Fall unabdingbar.

Es bleibt zu überprüfen, mit welchen Schafrassen sich die Lamas besonders gut sozialisieren. Auf der Alp Champillon waren es die Skudden. Vermutlich bevorzugen sie eine kompakte Herde in erhöhter Position. Weiter könnte das Verhalten der Lamas in der Nacht mittels eines Nachtsichtgeräts beobachtet und ausgewertet werden. Die so gewonnenen Daten sind von grossem Interesse, da Wölfe vor allem im Dunkeln jagen (Mech & Boitani, 2003). Auch ein Hundetest, welcher während der Nacht durchgeführt wird, kann zu neuen Erkenntnissen führen und sollte daher bei zukünftigen Untersuchungen berücksichtigt werden. Dabei sind jedoch Verbesserungen notwendig um die Qualität der erhobenen Daten sicher zu stellen. Der Hund muss auf die Herde zu rennen und einen Angriff simulieren. Weiter sollte er auf möglichst dezente Signale reagieren um den Einfluss des Menschen klein zu halten und darf die Schafherde sowie die Lamas nicht gefährden. Am ehesten eignen sich demnach gut trainierte Border Collies.

Schlusswort

Die Arbeit ermöglichte mir interessante Einblicke in die Projektarbeit sowie in den Umgang mit den Medien. Besonders spannend waren die zahlreichen Gespräche mit den Projektpartnern. Ich möchte allen Beteiligten für die grossartige Unterstützung und die angenehme Zusammenarbeit recht herzlich danken. Namentlich sind dies die Interviewpartner Peter Hofstetter, Albert Rüttimann, Claudine Monard, René Riedweg, Didier Blanc und Christoph Berger. Einen Dank geht auch an Cordula Blanc für die Übersetzung des Interviews mit Didier Blanc. Des Weiteren bedanke ich mich bei Matthieu Müller von der AGRIDEA, Christina Steiner von CHWolf und den Hundehaltern des Hundetests sowie Céline Graf, Fabian Mahr und Tanja Beck für die orthographische und grammatikalische Korrektur der Arbeit. Ein besonderer Dank gilt meinen Betreuern Daniel Mettler (AGRIDEA) und Dr. Christian Erik Pohl (ETH Zürich) für ihre Unterstützung beim Entstehen dieser Arbeit.

Literaturverzeichnis

- AAA. (2002). Alpacas as herd protectors. *Alpaca Note*, 6.
- Arnold, G. W., & Pahl, P. J. (1974). Some aspects of social behaviour in domestic sheep. *Animal Behaviour*, 22(3), 592-600. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0003-3472\(74\)80004-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0003-3472(74)80004-7)
- Arnold, G. W., Wallace, S. R., & Rea, W. A. (1981). Associations between individuals and home-range behaviour in natural flocks of three breeds of domestic sheep. *Applied Animal Ethology*, 7(3), 239-257. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/0304-3762\(81\)90081-X](http://dx.doi.org/10.1016/0304-3762(81)90081-X)
- Baumgartner, H., Gloor, S., Weber, J. M., & Dettling, P. A. (2011). *Der Wolf: Ein Raubtier in unserer Nähe*: Haupt Verlag AG.
- Bekoff, M., & Andrews, R. D. (1978). *Coyotes: biology, behavior, and management*: Academic Press.
- Blanché, P., & Jaeger, R. Zum Thema Herdenschutzhunde. In G. z. S. d. Wölfe (Ed.), *Broschüren* (pp. 1-11).
- Bornerand, C. (2012). Questionnaire: Âne - Lama de protection. In D. d. d. t. d. I. Savoie (Ed.).
- Boyer, J. L., Bornerand, C., Gros, A. M., Gros, O., Gros, R., & Gros, F. (2010). Rapport de suivi d'experimentation: Protection d'un troupeau ovin et d'un troupeau caprin a l'aide de lamas.
- Cavalcanti, S. M. C., & Knowlton, F. F. (1998). Evaluation of physical and behavioral traits of llamas associated with aggressiveness toward sheep-threatening canids. [Article]. *Applied Animal Behaviour Science*, 61(2), 143-158. doi: 10.1016/s0168-1591(98)00186-5
- CHWolf. (2012). Wolfspräsenz in der Schweiz 2012 Retrieved 09.01.2013, from <http://chwolf.org/woelfe-in-der-schweiz/wolfspresenz/aktuelle-daten>
- Diekmann, A. (2003). *Empirische Sozialforschung: Grundlagen, Methoden, Anwendungen* (10th ed.): Rowohlt-Taschenbuch-Verlag.
- Fenerol, I. (2012). Questionnaire: Âne - Llama de protection. In D. d. d. t. d. I. Savoie (Ed.).
- Franklin, W. L., Powell, K. J., Youngs, C. R., & Service, I. S. U. C. E. (1993). *Guard llamas*: Iowa State University University Extension.
- Gauly, M., & Brinkmann, U. (1997). *Neuweltkameliden.: Ein Leitfaden für Halter, Züchter und Tierärzte*: Parey.
- Gehrau, V. (2002). *Die Beobachtung in der Kommunikationswissenschaft*: UVK Verlagsgesellschaft.
- Giudicelli, C. (2004). *Lamas et alpagas: les connaître, les élever*: Christiane Giudicelli.
- Grüner, K. W. (1972). *Techniken der Datensammlung*: Teubner.
- Helfferich, C. (2005). *Die Qualität qualitativer Daten: VS*, Verlag für Sozialwiss.
- Horn, B. (2012). *Herdenschutz mit Lamas*.
- Hunter, R. F., & Milner, C. (1963). The behaviour of individual, related and groups of South Country Cheviot hill sheep. *Animal Behaviour*, 11(4), 507-513. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/0003-3472\(63\)90270-7](http://dx.doi.org/10.1016/0003-3472(63)90270-7)
- Jenkins, D. J., & Unit, O. A. I. V. P. R. (2003). *Guard Animals for Livestock Protection: Existing and Potential Use in Australia*: Vertebrate Pest Research Unit, Orange Agricultural Institute, NSW Agriculture.
- KORA. (2012). Als Wolfsrisse entschädigte Nutztiere und aktuelle Verbreitung des Wolfs in der Schweiz 2012 Retrieved 13.12.2012, from <http://www.kora.ch/main.htm?ge/proj/damage/damagemain.html>
- Krumbiegel, I. (1952). *Lamas: Geist & Portig*.
- Lamnek, S. (2010). *Qualitative Sozialforschung*. Basel, Weinheim: Beltz Verlag.
- Mahoney, S., & Charry, A. A. (2004). The value of alpacas in reducing newborn lamb-fox predation: a preliminary survey. Paper presented at the AFBMNetwork Conference.
- Mahoney, S., & Charry, A. A. (2005). The use of alpacas as new-born lamb protectors to minimise fox predation. *Extension Farming Systems*, 1, 65-70.
- Markham, D. Llamas, a better alternative for predator control! Retrieved 18.12.2012, from <http://www.ida.net/users/srllamas/SHEEP2.HTM>

- Markham, D. (1996). Summary of Llama Association of North America Presentation entitled "Warning to sheep killing Coyotes and Dogs: Llamas Will Kick Your Butt!" Retrieved 18.12.2012, from <http://www.ida.net/users/srllamas/SHEEP.HTM>
- 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.
- Martin, P. R., & Bateson, P. P. G. (2007). *Measuring Behaviour: An Introductory Guide*: Cambridge University Press.
- Mayer, H. O. (2009). *Interview und schriftliche Befragung - Entwicklung, Durchführung, Auswertung*. München, Wien: Oldenbourg Verlag.
- Meadows, L. E., & Knowlton, F. F. (2000). Efficacy of guard llamas to reduce canine predation on domestic sheep. [Article]. *Wildlife Society Bulletin*, 28(3), 614-622.
- Mech, L. D., & Boitani, L. (2003). *Wolves: Behavior, Ecology, and Conservation*: University of Chicago Press.
- Mettler, D., Meyer, F., Hahn, F., & Lüthi, R. (2012). Fachstelle Herdenschutz Jahresbericht 2011 AGRIDEA. Retrieved 27.09.2012, from http://www.protectiondestroupeaux.ch/fileadmin/doc/Berichte/Jahresberichte/Agridea/Jahresbericht_2011-web.pdf
- Milz, C. (2000). *Vergleichende Untersuchungen zum Verhalten von Lamas und Schafen auf der Weide*: Fachverl. Köhler.
- Nestler, A. (2012). *Welche Hunderasse passt zu mir?: Die tollsten Hunde für Sportskanonen, Familienmenschen, Couchpotatoes & Co*: GRÄFE UND UNZER Verlag GmbH.
- ProNatura. (2011, 27.09.2012). Pro Natura Hintergrund - Chronik der Einwanderung des Wolfes in die Schweiz Retrieved 27.09.2012, from <http://www.pronatura.ch/wolf>
- Rappersberger, G. (2000). *Lamas und Alpakas*: ULmer.
- Rogers, C. Guard Llamas, a New Zealander's perspective Retrieved 28.12.2012, from <http://www.llamas.co.nz/guard.htm>
- Smith, M. E., Linnell, J. D. C., Odden, J., & Swenson, J. E. (2000). Review of methods to reduce livestock depredation: I. Guardian animals. [Review]. *Acta Agriculturae Scandinavica Section a-Animal Science*, 50(4), 279-290. doi: 10.1080/090647000750069476
- Steinke, G. Guard Llamas, a New Zealander's perspective Retrieved 28.12.2012, from <http://www.llamas.co.nz/guard.htm>
- Wilkinson, T., & Francis, M. H. (1995). *Track of the Coyote*: NorthWord Press.
- Wilson, D. (2011). Loss of Livestock Including Dairy Animals to Predators - Is it Increasing? Dairy Veterinary Newsletter.

Anhang

Personenverzeichnis

Nachname	Vorname	Funktion
Berger	Christoph	langjähriger Herdenschutzlama-Halter
Blanc	Didier	Züchter von L5
Hofstetter	Peter	Besitzer und Bewirtschafter vom Gfellen
Maurer	Bruno	Hundehalter beim Hundetest im Gfellen
Mettler	Daniel	Nationale Koordination Herdenschutz, Ansprechperson der AGRIDEA Lausanne sowie Betreuer der Bachelorarbeit
Meyer	Jonathan	Hundehalter beim Hundetest auf der Alp Champillon
Monard	Claudine	Bewirtschafterin Alp Champillon
Müller	Matthieu	Besitzer Alp Champillon sowie Ansprechperson AGRIDEA Lausanne
Riedweg	René	Züchter von L1 bis L4

Betriebsverzeichnis

	Gfellen (Entlebuch, LU)	Alp Schlund (Sörenberg, LU)	Alp Champillon (Col de Mosses, VD)	Spiez, BE
Bewirtschafter/in	Peter Hofstetter	Albert Rüttimann	Claudine Monard, Matthieu Müller	Christoph Berger
Anzahl Schafe (Juni/Juli - September)	33 - 22	>200 - 200	140 - ca. 110	20-35
Anzahl Schafbesitzer/innen	1	20-25	2	2
Lamas	L1 und L2 (im September nur L1)	L3 und L4	L5	L6
Lamazüchter	René Riedweg	René Riedweg	Didier Blanc	keine Angabe
Zuchtziel	Milch	verschieden	verschieden	Zucht
Weidegrösse	ca. 2.5ha	100ha	Champillon: ca. 3ha; L'Echerche: ca. 20ha ; Les Rouvenes: 4ha	8ha unterteilt in 4 Umtriebsweiden
Weidesystem	eingezäunt	offen	eingezäunt, L'Echerche als Umtriebsweide nur teilweise eingezäunt	eingezäunte Umtriebsweiden
Datum der Integration	14.05.2012	25.05.2012	18.05.2012	April
erste Bestossung	31.05.2012	16.06.2012	12.06.2012	Mai
Datum der ersten Beobachtung	09. & 10.07.2012	26. & 27.06.2012	19. & 20.06.2012	keine Beobachtung
Datum der zweiten Beobachtung	10. & 11.09.2012	13. & 14.09.2012	17. & 18.09.2012	keine Beobachtung

Projektbeschreibung



Herdenschutz mit Lamas

Pilotprojekt (LU und VD) 2012

Rahmenbedingungen

In verschiedenen Ländern werden Lamas als Herdenschutztiere gegen Kojoten, diverse Caniden und Kleinraubtiere eingesetzt. In der Schweiz wurden bisher punktuell Esel gegen streunende Hunde oder Lamas gegen den Luchs eingesetzt. Im Umgang mit dem Wolf wissen wir bisher nur wenig, inwiefern Lamas in bestimmten Situationen Schutz bieten könnten. Im Sömmerungsgebiet ist der Einsatz von Herdenschutzhunden inzwischen etabliert. Der Einsatz von Herdenschutzhunden bringt aber ein gewisses Konfliktpotential mit sich. Insofern können sie nicht überall eingesetzt werden, vor allem in dicht besiedelten und intensiv genutzten Gebieten.

Da in der Schweiz die Wölfe mehrheitlich als einzelne Individuen unterwegs waren, bestand in Gebieten mit hohen Wildtierbeständen nur ein geringer Druck auf die Nutztiere. Obwohl die Rudelbildung der Wölfe gebietsweise absehbar ist, wird es auch in Zukunft Gebiete geben, in denen wir Einzelwölfe nachweisen können, die nur wenig Risiko für die Nutztiere verursachen. Um mit Restriktionen umzugehen, sollte neue nachhaltige Varianten des Herdenschutzes getestet werden. Lamas könnten eine Alternative bringen. Aus diesem Grund startet AGRIDEA 2012 in Zusammenarbeit mit dem Kanton Luzern und der VLAS (Vereinigung der Lama- und Alpakahalter der Schweiz) ein Pilotprojekt im Entlebuch.

Projektbeschreibung

Leitidee und Forschungsfragen

Im Präventionsperimeter im Entlebuch und in den Waadtländer Alpen, wo seit 3 Jahren eine ständige Wolfspräsenz nachgewiesen ist, werden einige Weiden ausgewählt, um Lamas als Herdenschutztiere zu testen. Dies können sowohl Herbst- oder Frühlingsweiden wie auch Sömmerungsgebiete sein. Die Versuchsbetriebe werden von den Projektbeteiligten begleitet. Ende Jahr werden die Resultate ausgewertet.

Folgende Fragen sollen geklärt werden, um den Einsatz von Lamas als Herdenschutztiere in Zukunft abschätzen zu können:

- Wie funktioniert eine optimale Integration der Lamas in die zu schützende Herde?
- Können Lamas als Schutztiere gegen einzelne Wölfe wirksam eingesetzt werden?
- Können mehrere Lamas gleichzeitig als Schutztiere eingesetzt werden?
- Auf welchem Typ von Weiden könnten Lamas als Schutztiere eingesetzt werden?
- Wie aufmerksam verhalten sich die Lamas gegenüber der zu schützenden Herden zu verschiedenen Tageszeiten, gegenüber Hunden, Touristen und anderen Tieren?
- Welche Konflikte, Risiken oder Probleme könnten beim Einsatz von Lamas auftreten?

Ablauf

1. Auf dem Betrieb von Rene Riedweg in Escholzmatt werden geeignete Lamas als Herdenschutztiere für das Entlebuch ausgewählt.

2. Auf dem Betrieb von Didier Blanc aus Echarlens (FR) wird ein Lamahengst als Schutztier für die Alp Champillon (Col des Mosses) ausgewählt.
3. Es werden 2-jährige Hengste kastriert und für den Einsatz vorbereitet.
4. Die Lamas werden für eine vorgesehene Einsatzzeit von 150 Tagen ausgeliehen.
5. Die Verantwortlichen des Kantons Luzern und AGRIDEA wählen die Versuchsbetriebe aus.
6. Die Lamas werden durch Rene Riedweg und Mathieu Muller auf den Betrieben in Absprachen mit den Bewirtschaftern integriert.
7. Zur Beobachtung und Begleitung der Betriebe wird eine Studentin der ETH eine Bachelor-Arbeit verfassen.
8. Im Winter 2012 werden die Ergebnisse ausgewertet, um das weitere Vorgehen planen zu können.
9. Medienanfragen und die allgemeine Kommunikation des Projektes werden von AGRIDEA koordiniert.

Budget und Zeitplan 2012

Kostenstelle	Ansatz	Betrag in Fr.	Zeitplan 2012
Kastration der 8 Lamahengste (2-jährig) (1 Tier Reserve)	200.-/ Tier	1'600.-	April
Miete für je 150 Tage	2.-/ Tag/Lama	1'800.-	Mai-November
Betreuungspauschale (Integration, Begleitung, Transporte)	1500.- / Tier	8'000.-	April-November
Bachelor-Arbeit		1000.-	Mai-Januar 2013
Projektleitung		1600.-	April-Dezember
Spesen		1000.-	April-Dezember
Total		15'000.-	

Die Trägerschaft setzt sich bisher zusammen aus Bund (AGRIDEA), Kanton Luzern und Pro Natura. Weiter Sponsoren werden noch gesucht. Die Fortführung des Projektes hängt von den Resultaten und einer allfälligen, weiteren Finanzierung ab.

Partner

Projektleitung Konzept, Finanzierung und Kommunikation: Daniel Mettler, AGRIDEA
Umsetzung landwirtschaftliche Beratung Luzern: Dieter von Muralt, LBBZ Schüpfheim
Zusammenarbeit Kanton Luzern: Heinrich Wachter, LAWA Luzern
Beratung und Umsetzung im Feld (LU): Rene Riedweg, Lamahalter und Vorstand VLAS
Fachliche Beratung Lama und Herdenschutz: Bruno Horn, Lama- und Herdenschutzhundehalter
Begleitung und Umsetzung (VD): Didier Blanc, Matthieu Muller, AGRIDEA
Bachelor-Arbeit Umweltwissenschaften: Priska Ineichen, ETH Zürich

Anmerkungen

Folgende Vorteile erhofft sich das Projektteam mit dem Einsatz von Lamas für den Herdenschutz:

- Kostengünstige Alternative zu Herdenschutzhunden.
- Konfliktfreie Haltung in Wandergebieten.
- Wenig Arbeit im Unterhalt der Tiere.
- Flexibler Einsatz auf kleinen Weiden.
- Gute Akzeptanz bei den Schäfern.
- Schutzmöglichkeiten auch gegen wildernde Hunde und Kleinraubtiere.

Lausanne, 22. Mai 2012

Daniel Mettler

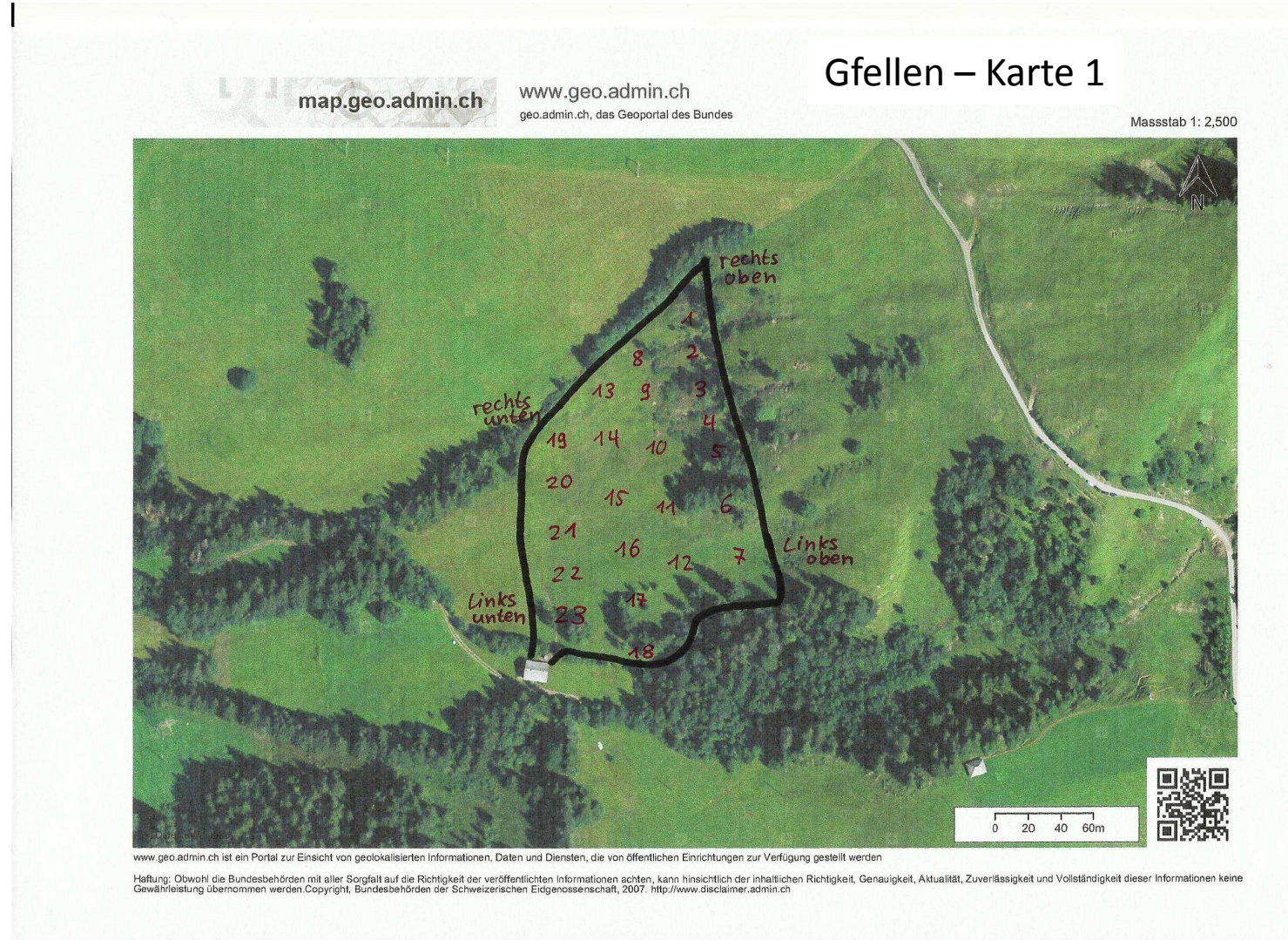
Beobachtungsleitfaden

Dimension	Merkmal
Weide und Umgebung	Deckungsgrad (Wald, Gebüsch) Topographie (Neigung, Senken, Erhöhungen) Untergrund (Wiese, Felsen, Schotter, etc.)
Trittsicherheit	Stolpern Schnelligkeit in steilem Gelände Meiden von steilem, felsigen oder geröllhaltiges Gelände
Aufmerksamkeit	Bewegung der Ohren Heben des Kopfes Spähen in eine Richtung
Verhalten des Lamas gegenüber den Schafen	Beschnuppern Verfolgen / Aufscheuchen Neben den Schafen liegen Körperkontakt Ausweichen der Schafe Sichtkontakt
Verhalten des Lamas gegenüber Hunden	Schreien Imponiergehabe Spucken Wegdrücken mit Brust Ausschlagen Auf Hund zu laufen Auf Hund los rennen Hund verfolgen Weglaufen / Flüchten Ort und Bewegung in Bezug zur Herde
Verhalten des Lamas gegenüber Touristen / Menschen	Neugierig Uninteressiert Streicheln lassen Aufmerksamkeit Imponiergehabe Schreien Vertreiben Ort und Bewegung in Bezug zur Herde

Verhalten des Lamas gegenüber anderen Tieren	Aufmerksamkeit Imponiergehabe Schreien Vertreiben Ort und Bewegung in Bezug zur Herde
Aufenthaltort des Lamas in Bezug zur stehenden Schafherde	In der Herde leichte Entfernung (noch definieren, je nachdem wie gros Variation ist) grosse Entfernung auf Erhöhung Zeitdauer an einem Aufenthaltsort
Aufenthaltort des Lamas in Bezug zur bewegten Schafherde	Vorne In der Herde Neben der Herde Hinten In Bezug zum Ort wo grösste Entfernung ist
Aufenthaltort des Lamas in Bezug zum Ort wovon die grösste Gefahr droht (Wald, Gebüsch, Fels)	Kleine Entfernung (wie viele Meter das sind muss noch definiert werden, dafür muss ich aber zuerst Anhaltspunkte haben) Mittlere Entfernung Grosse Entfernung
Sichtkontakt zu den Schafen	Theoretisch möglich, das heisst keine Sichtbehinderung zwischen den Schafen und dem Lama Nicht möglich, das heisst eine Sichtbehinderung zwischen den Schafen und dem Lama vorhanden
Bewegung des Lamas	Streifzüge (wohl nicht) Umrunden der Herde Orientierung an der Herde Orientierung nach der eigenen Futteraufnahme
Reaktion auf Zerstreung der Herde	Keine Reaktion Versucht Schafe zusammenzutreiben Schliesst sich einer Teilgruppe an; welcher Teilgruppe?! Geht ins Zentrum Wechselt Standort öfters
Reaktion, sobald sich die Herde entfernt	Keine Reaktion läuft hinterher versucht die Herde zu überholen versucht Herde zurückzubringen
Reaktion, sobald die Herde erschreckt	keine Reaktion

	erhöhte Aufmerksamkeit ändern des Standorts
Zeitdauer der Alarmbereitschaft nach einem Reiz	klein (muss noch genau definiert werden, was klein ist) mittel gross

Gfellen - Karten

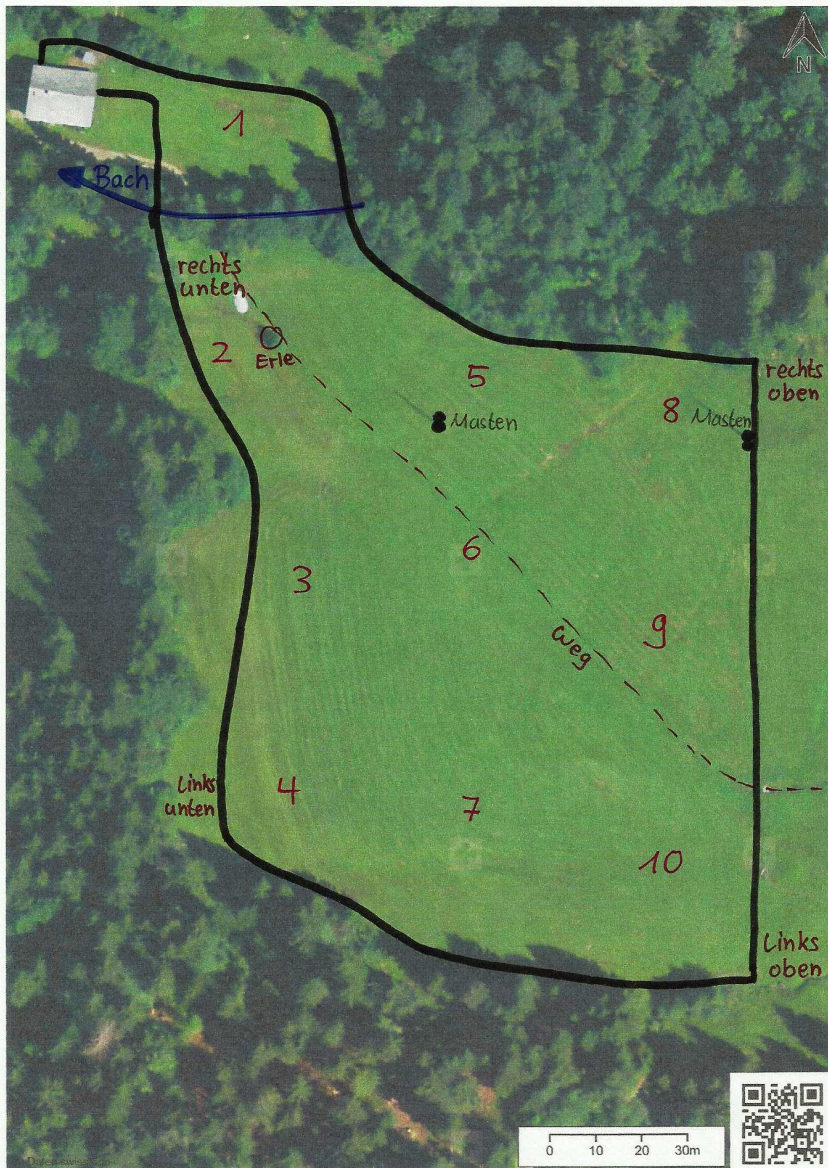


Gfellen – Karte 2

map.geo.admin.ch

www.geo.admin.ch
geo.admin.ch, das Geoportal des Bundes

Massstab 1: 1,000



www.geo.admin.ch ist ein Portal zur Einsicht von geotalkaisierten Informationen, Daten und Diensten, die von öffentlichen Einrichtungen zur Verfügung gestellt werden

Haftung: Obwohl die Bundesbehörden mit aller Sorgfalt auf die Richtigkeit der veröffentlichten Informationen achten, kann hinsichtlich der inhaltlichen Richtigkeit, Genauigkeit, Aktualität, Zuverlässigkeit und Vollständigkeit dieser Informationen keine Gewährleistung übernommen werden. Copyright, Bundesbehörden der Schweizerischen Eidgenossenschaft, 2007.
<http://www.disclaimer.admin.ch>

Alp Schlund - Karten

Alp Schlund - Karte 1

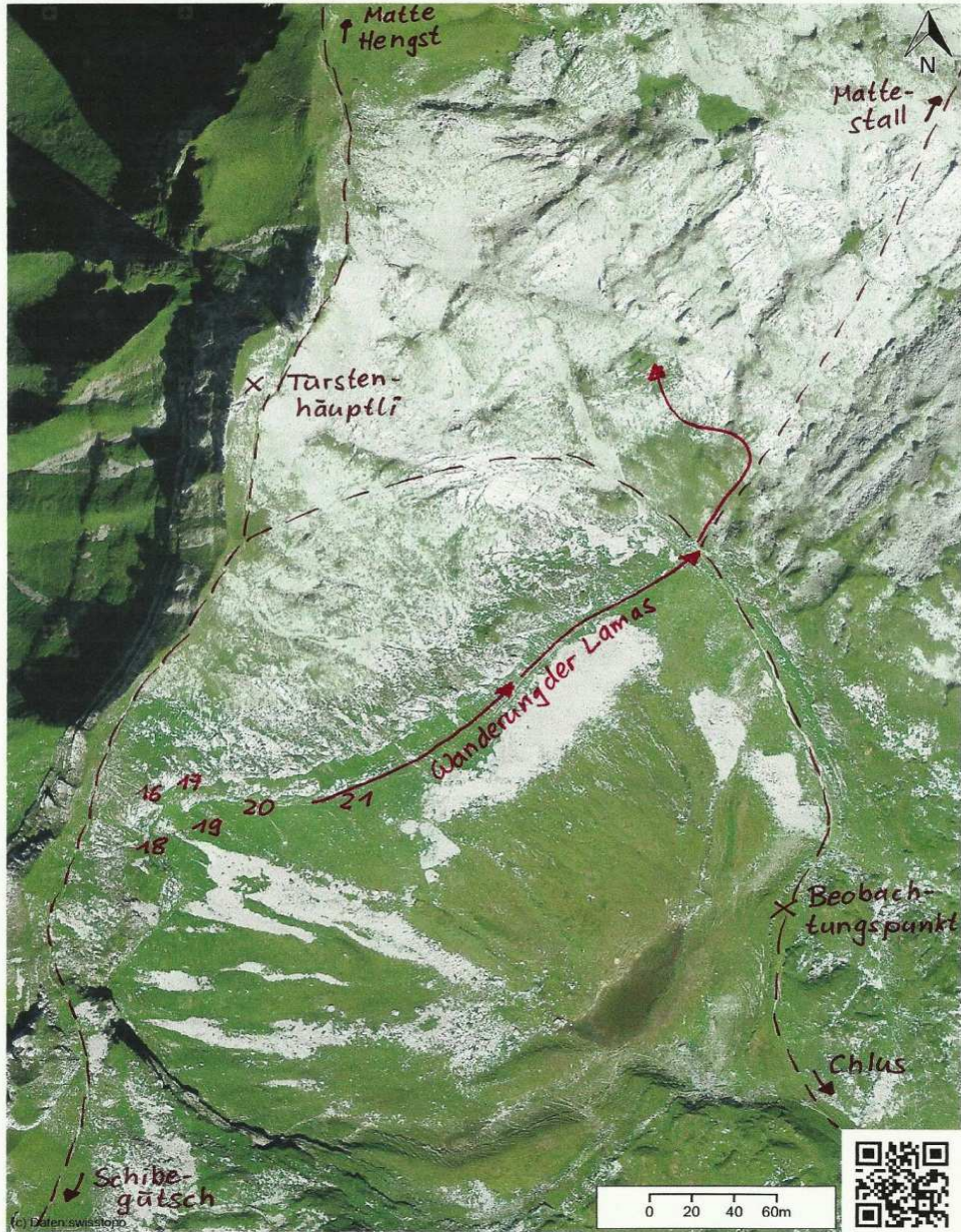


Alp Schlund - Karte 2

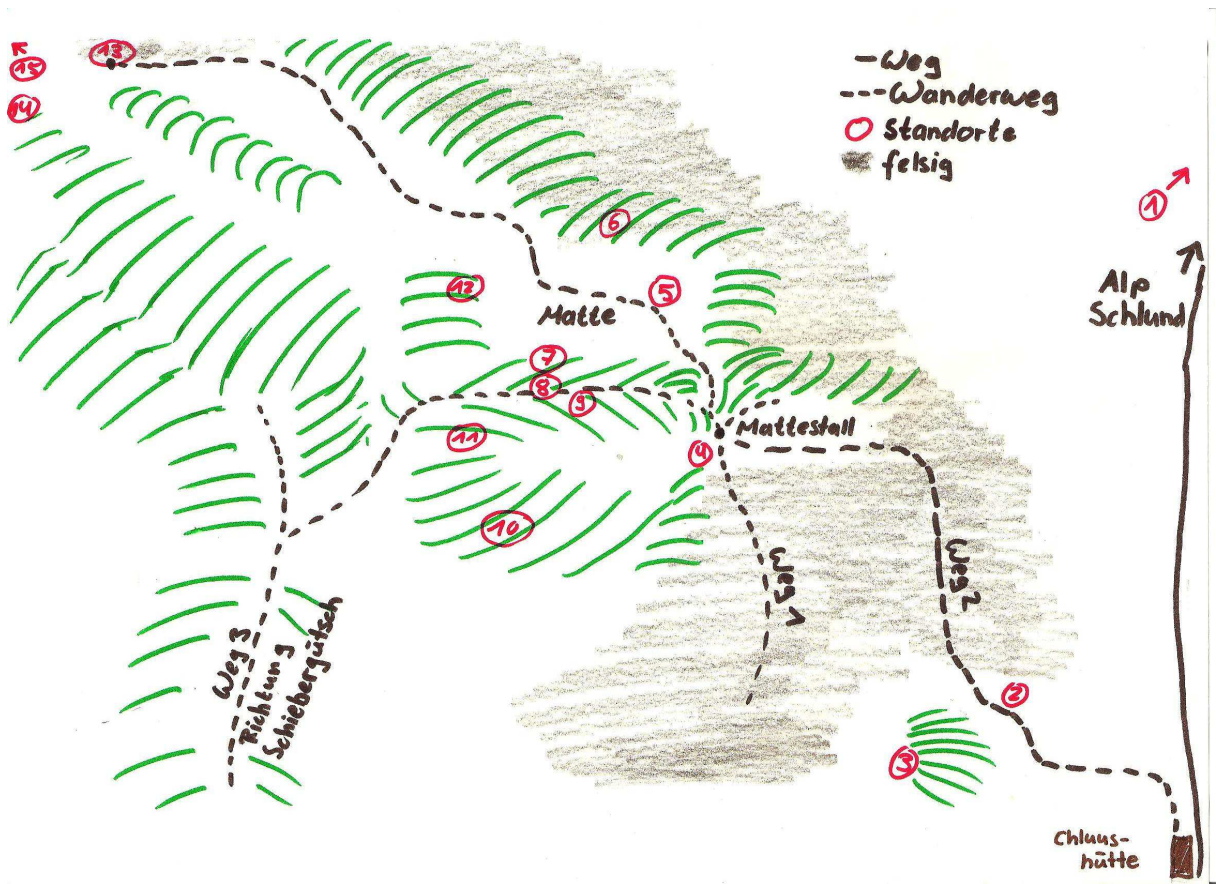
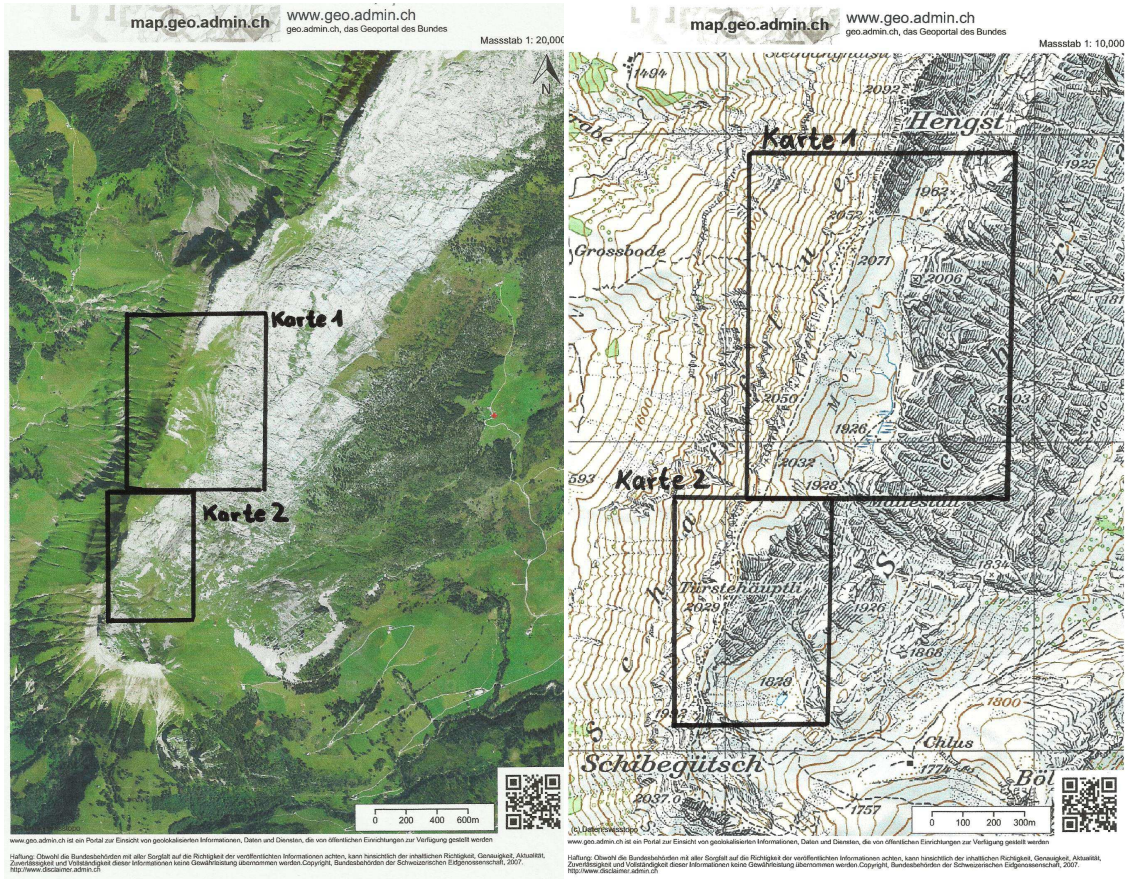
map.geo.admin.ch

www.geo.admin.ch
geo.admin.ch, das Geoportal des Bundes

Massstab 1: 2,500



(c) Daten swisstopo
www.geo.admin.ch ist ein Portal zur Einsicht von geolokalisierten Informationen, Daten und Diensten, die von öffentlichen Einrichtungen zur Verfügung gestellt werden
Haftung: Obwohl die Bundesbehörden mit aller Sorgfalt auf die Richtigkeit der veröffentlichten Informationen achten, kann hinsichtlich der inhaltlichen Richtigkeit, Genauigkeit, Aktualität, Zuverlässigkeit und Vollständigkeit dieser Informationen keine Gewährleistung übernommen werden. Copyright, Bundesbehörden der Schweizerischen Eidgenossenschaft, 2007.
<http://www.disclaimer.admin.ch>



Alp Champillon - Karten

1. Beobachtung



2. Beobachtung

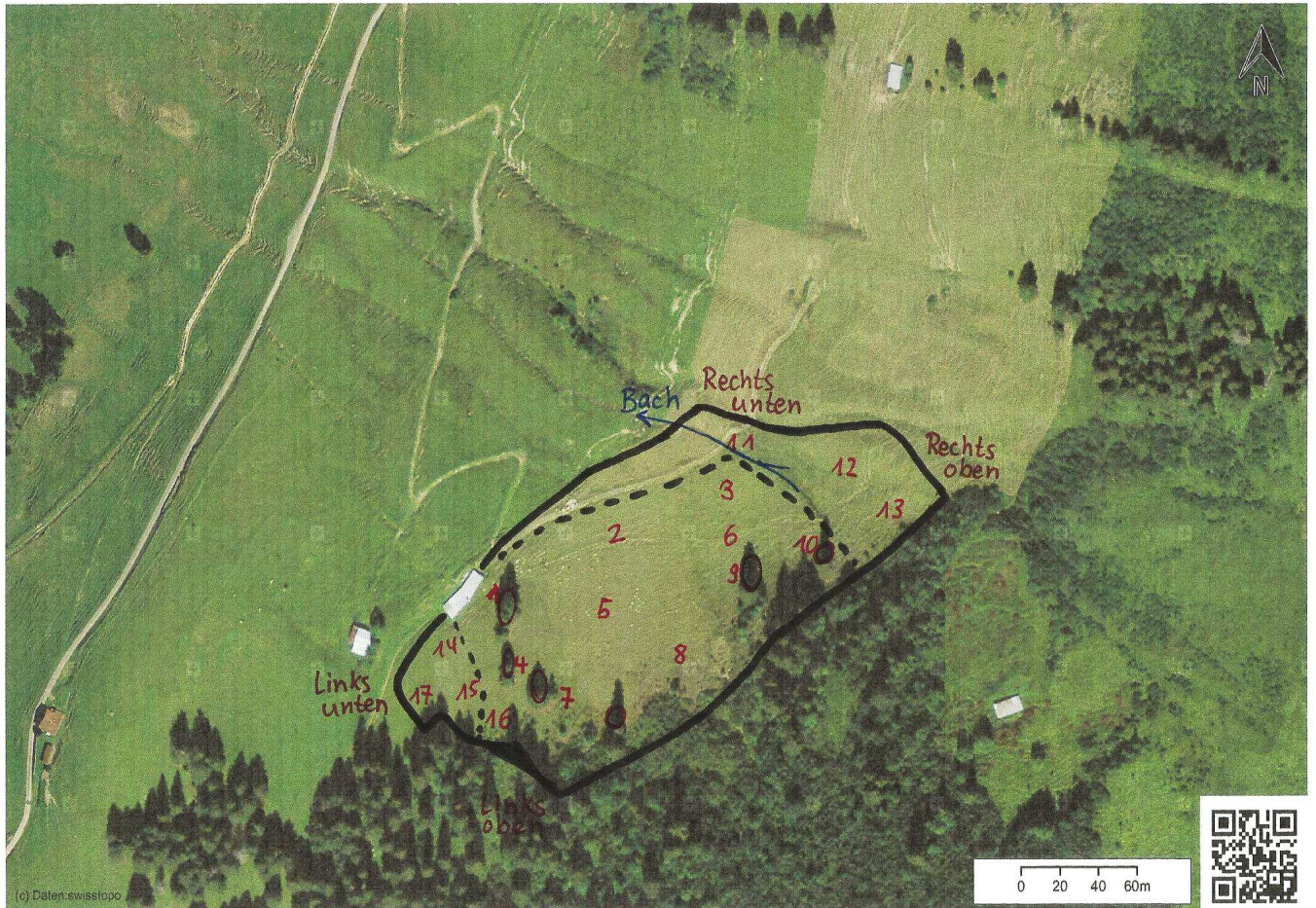
map.geo.admin.ch

www.geo.admin.ch

geo.admin.ch, das Geoportal des Bundes

Alp Champillon - Karte

Massstab 1: 2,500



www.geo.admin.ch ist ein Portal zur Einsicht von geolokalisierten Informationen, Daten und Diensten, die von öffentlichen Einrichtungen zur Verfügung gestellt werden

Haftung: Obwohl die Bundesbehörden mit aller Sorgfalt auf die Richtigkeit der veröffentlichten Informationen achten, kann hinsichtlich der inhaltlichen Richtigkeit, Genauigkeit, Aktualität, Zuverlässigkeit und Vollständigkeit dieser Informationen keine Gewährleistung übernommen werden. Copyright, Bundesbehörden der Schweizerischen Eidgenossenschaft, 2007. <http://www.disclaimer.admin.ch>

Rohdaten Beispiele

Auf den folgenden Seiten befinden sich zwei Beispiele zu den Rohdaten. Im Kapitel „Gfellen - Beobachtung Juli“ ist das Beobachtungsprotokoll, die Erhebung der Aufmerksamkeit sowie eine kurze schriftliche Zusammenfassung der Beobachtung aufgeführt. Im Kapitel „Interview Bewirtschafter Gfellen“ sind die Rohdaten eines Interviews aufgeführt. Alle Rohdaten sind im Dokument „Vollständiger Anhang der Arbeit Herdenschutz mit Lamas“ auf der Internetseite der AGRIDEA im Bereich Herdenschutz (<http://www.protectiondestroupeaux.ch/>) einsehbar.

Gfellen - Beobachtung Juli

Wo: Gfellen (Entlebuch)					Wann: MO 09.07. & DI 10.07.2012					
Welche Lamas: Lama 1 (weiss bis Mitte Hals, "Nero"), Lama 2 (nur am Kopf etwas weiss, "Juma")					Weidegrösse: ca 2.5ha					
Anzahl Schafe: 33					Wetter: MO: bewölkt, z.T. Sonne; ca. 23°C					
Topographie: oberer Teil hügelig und etwas steiler, unten ca. 12°steil					Vegetation: Gras, z.T. leicht vernässt; im oberen Teil einzelne Bäume und Baumstrünke, sowie Sträucher und Totholz					
Morphologie: mit Grasnarbe bedeckt, zwischen Hügel Totholz					Umgebung: rechts Graben mit Bäumen gesäumt, links kleines Wäldchen, oben Bäume dem Zaun entlang, weiter oben wieder offen, nach unten zuerst offen, dann ca. 200m entfernt Wald					
Meter über Meer: ca. 1150müM										
abseits der Herde = >30m, nahe der Herde = >5m<30m, neben der Herde = <5m, in der Herde = auf drei Seiten umgeben von Schafen; Herde = mind. 6 Schafe Abkürzungen: S=Schaf, L1=Lama1, L2=Lama2										
Zeit (von, bis, Dauer)	Schafe	Lama 1 (weiss bis Mitte Hals)	Lama 1 Abstand zu Schafen	Lama 2 (nur an Kopf etwas weiss)	Lama 2 Abstand zu Schafe	L1 Abstand zu L2	anderes	Time out	Sichtkontakt	
Vor der Beobachtungszeit: als Peter ein Schaf an der Leine mit nach unten nimmt, rennen beide Lamas an den Zaun bei 21 und schauen ihm nach. Nach einiger Zeit fangen sie an zu fressen, später geht L1 zum Liegeplatz bei 17 und L2 frisst weiter bei 21. L1 rennt runter zu L2. Beide fressen.										
11:50		im Stall		kommt zu 21, läuft dann etwas weiter und fängt vor dem Stalleingang bei 23 an zu fressen	neben	kommt sobald L1 läuft ebenfalls etwas Richtung Stalleingang und frisst	nahe	4	bin bei 15, ca. 50m von L entfernt	ja
11:51				beide fressen und schauen umher (Blick zueinander)		dito				
11:56				dreht sich, beide schauen nun Richtung Stalleingang						

11:57	12:05	8				läuft an L1 vorbei in den Stall hinein				sehe L2 nicht mehr	
11:58				folgt L2						sehe L1 nicht mehr	
12:05			einige liegen im Stall, andere lecken am Salzstein	beide stehen in den Schafen mit Blick zu mir (aus dem Stall heraus); L2 vorne, L1 reibt Kopf am Rücken von L2	in	dito	in	0			
12:07				beschnuppert ein S am Rücken (S leckt am Salzstein), S zeigt keine Reaktion							
12:09				schaut mich lange an, zuerst mit Ohren nach vorne, dann mit zurückgelegten Ohren							
12:10	12:16 14:01	6 111	Schafe, die liegen sind hinter L2; die am Leckstein sind vorne			legt sich hin		2		L2 hinter L1	
12:11				steht am Eingang und schaut mich an, Ohren nach hinten, kratzt sich							
12:13				Ohren nach vorne, schaut nach unten und zu mir, dann wieder Ohren nach hinten							
12:16	13:18	62		legt sich ebenfalls am Eingang hin, Kopf nach aussen							
12:20				beide wiederkauen		dito					
12:22				legt ganzer Hals auf Boden							
12:23				schaut hoch und legt dann Hals wieder ab							
12:25			ein S verlässt den Stall und weidet ca. 6m davon entfernt	schaut zu Schaf, welches den Stall verlässt							
12:26						S läuft unter Hals von L2 durch (L2 keine Reaktion)					
12:27				beide schauen S an, welches etwas zurück kommt		dito					

12:28			geht zurück in Stall zu Leckstein	schauen kurz mit Ohren nach vorne, dann Ohren nach hinten wiederkauen		dito					
12:31			ein S legt sich dicht hinter L1	L1 zeigt keine Reaktion	0						
12:33			ein S läuft zu Eingang	legt Ohren nach hinten, als S hinten vorbeiläuft							
12:38			alle S liegen bis auf eines am Eingang	schaut nach aussen, Ohren nach hinten		schaut nach innen zu Schafen					
12:40			S am Eingang leckt an Salzstein	Kopf nach aussen, Ohren nach hinten		wiederkaut, schaut nach hinten zu S					
12:41				legt Hals/Kopf ganz auf den Boden							
12:42				hebt ihn kurz und legt ihn wieder							
12:43						nimmt Vorderbeine nach vorne, sodass ich zuerst das Gefühl hatte, es stehe auf; legt sich dann aber wieder ganz hin					
12:47			einige S stehen auf			schaut zu mir; hebt Kopf als Schafe vorbeiwollen					
12:48				beide Heben Kopf als man Motorräder hört		dito					
12:50			S wieder still	beide wiederkauen		dito, streift 2x den Hals am Boden					
12:55				beide Ohren nach hinten und wiederkauen		dito, streift Hals wieder 2x am Boden					
12:58			alle S liegen			streift Kopf am Boden (3x)					
13:01						legt Kopf ab					
13:03						hebt Kopf und schüttelt ihn, schaut in meine Richtung, Ohren nach hinten					
13:04						hebt Vorderbeine wieder kurz; legt dann Kopf wieder hin					

13:06					hebt Kopf kurz und legt ihn dann wieder hin					
13:07				immernoch am Wiederkäuen	hebt Kopf und schüttelt ihn					
13:08					schüttelt Kopf, streift ihn am Boden, kratzt sich am Bauch, gähnt 2x, streift Kopf am Boden, gähnt					
13:09					legt Kopf ab					
13:10				streift Hals am Boden	hebt ihn, streift mit Hals am Boden, beisst sich am Bauch, nimmt ein Hinterbein auf die Seite					
13:12					rollt sich nach hinten (aber nicht über Wiederrist) 2x					
13:14				kratzt sich an der Stallwand	streift Kopf am Boden (2x)					
13:15				schaut zu mir	streift Kopf am Boden; legt sich wieder anderst hin (nicht mehr auf der Seite)					
13:16					legt Kopf ab					
13:18			einige S stehen auf		schaut nach hinten als S vorbeiläuft					
13:18			ein S geht zu L1 (zwischen L1 und dem S, welches hinter L1 liegt)	schaut zuerst S komisch an und steht dann auf, läuft in die Mitte des Stalles, rechts von L2, schaut nach hinten	versucht zu Rollen (nicht über Wiederrist)					
13:20				läuft hinter L2 durch und senkt dreimal kurz den Kopf, kotet hinter L2	hebt Hals, damit S vorbeikann					
13:22				dreht sich, steht jetzt rechts	streift mit hals mehrmals am Boden				sehe Kopf nicht ganz	
13:24				kommt zum Eingang und schaut zuerst mit Ohren nach vorne, dann mit Ohren nach hinten in alle Richtungen; dreht sich dan						

				nwieder und schaut nach innen							
13:25				schaut mit Ohren nach vorne zu mir und nach unten; dreht sich wieder nach innen und wieder nach aussen, kratzt Kopf an Stallwand							
13:26				legt sich hin (direkt neben 2 Schafen), Ohren nach hinten, Blick gerade nach aussen, gähnt 2x, schaut mich an mit Ohren nach hinten							
13:29			S beschnuppert L1 hinten, ein S steht seit 1min rechts am Eingang	keine Reaktion		streift mehrmals den Kopf am Boden, Blickrichtung nach rechts					
13:33			das S am rechten Eingang verlässt den Stall und schaut ins Tal	schaut ihm sofort nach, dann zu mir und wieder zum Schaf; mit gespitzten Ohren		wälzt sich wieder					
13:34				schaut mit zurückgelegten Ohren zu Schaf und nach aussen, sobald sich das Schaf bewegt stellt es die Ohren nach vorne; Ohren wechseln (z.T. auch eines nach hinten und eins nach vorne)		Kopf ganz hingelegt					
13:37			S entfernt sich etwas	schaut mit zurückgelegten Ohren nach, ein S kommt vor L1 durch--> L1 hebt hals damit es durchkann, S legt sich zu anderen Schafen bei L1							
13:38			alle bis auf eines im Stall, die meisten liegend	steht auf und geht etwas Richtung 23 (3m von anderem S entfernt), beginnt zu grasen		hebt Kopf, Ohren nach hinten					
13:40			ein S legt sich neben Schafen, wo vorher L1 gelegen ist;								

			ein S noch nahe von L1 am grasen								
13:45				dreht sich --> Schaf weicht aus							
13:47				springt über Bach und geht Richtung Stall							
13:48			Schaf geht in Stall	schaut hinterher, grast direkt vor dem Stall			schaut nach aussen				
13:49				geht in den Stall, senkt Kopf leicht bei Leckstein (kann nicht sehen was es macht), Schafe noch da			legt Kopf ab			sehe Kopf nicht	
13:50				geht im Stall nach hinten, steht zwischen liegenden Schafen, schaut zu mir; senkt Kopf kurz etwas, hebt ihn dann wieder 2x			hat Kopf wieder angehoben				
13:53				frisst etwas Streu			wälzt sich nicht über Wiederrist				
13:55				kommt zum Eingang und schaut mit Ohren nach vorne zu mir und in die andere Richtungen			hebt Hals als Schaf vorbeilaufen will				
13:56				Ohren nach hinten, schaut; kommt dann etwas hervor und schaut mit Ohren nach vorne umher; geht wieder rein			Ohren nach hinten, wiederkaut				
13:58				geht umher, kommt wieder zum Eingang							
14:00				geht nochmals umher, bleibt hinter L2 stehen							
14:01			aus irgendeinem Grund erschrecken Lamas und Schafe, alle stehen auf und rennen kurz zum Eingang								
			Schafe gingen nicht raus	stand neben / hinter L2			war zuvorderst				
							geht wieder rein				
14:02				dreht sich und schaut rein, geht dann nach hinten und, schaut			schaut nach aussen durch Eingang				

				nach aussen durch Spalten der Bretter							
14:04			überall im Stall, auch vor den Lamas	dreht sich, beide schauen nach aussen durch den Eingang; L2 vor L1						allgemein Problem im Stall, wenn zuweit links oder rechts sehe ich Kopf nicht	
14:06											
14:08											
14:12				beide schauen nach innen							
14:14			die meisten Schafe liegen wieder	schaut nach innen							
14:15				schaut nach aussen; geht dann nach links							sehe bei beiden die Köpfe nicht
14:17				kommt wieder zum Eingang und schaut mit Ohren nach vorne zu mir und nach unten, dann Ohren nach hinten, schaut umher; dreht sich							
				schauen sich beide mit zurückgelegten Ohren an, L2 schaut weg und dreht sich; L1 geht daraufhin zum Leckstein							
14:18				beide schauen nebeneinander nach hinten							

	15:27	69				riecht am Schaf, welches liegt und legt sich dann daneben					
14:19	15:27	69	die meisten Schafe vor den Lamas	legt sich auch, zwischen L1 und L2 ein Schaf							
				beide schauen nach hinten (weg vom Eingang)		dito					
14:23						legt Kopf auf Boden					
14:24						hebt Kopf und legt ihn wieder					
14:26				legt Kopf ebenfalls hin beide Blick nach hinten		hebt Kopf und legt ihn wieder dito					
14:27			Schaf läuft zum Eingang	hebt Kopf stark nach L2 und schaut mit gespitzten Ohren umher		hebt Kopf etwas					
14:28				beide legen Kopf wieder		dito					
14:29						hebt Kopf					
14:31			die meisten liegen, wenige stehen und laufen etwas	hebt Kopf ebenfalls beide haben Ohren nach hinten		Ohren nach hinten					
14:36						legt Kopf auf Boden					
14:39						hebt und schüttelt Kopf; legt ihn in der Folge 2x und hebt ihn dazwischen kurz					
14:43						hebt Kopf					
14:44			Schaf dreht sich vor den 2Lamas und legt sich schliesslich dort hin	beide zeigen keine Reaktion		dito, geht höchstens mit dem Kopf etwas aus dem Weg					
14:45			die meisten hinter den Lamas, ein paar wenige näher am	beide Lamas Kopf erhoben und Blick nach innen, L2 noch etwas nach links		dito					

			Eingang								
14:51			die meisten liegen, nur ca. 3 stehen	legt Kopf		legt Kopf kurz darauf auch					
						hat sich so gedreht, dass es zum Eingang schauen kann					
14:53			ein S läuft umher			hebt Kopf damit Schaf durch kann					
14:54				hebt Kopf auch							
15:02						beschnuppert Schaf, welches neben ihm liegt, berühren sich; beide bleiben liegen					
15:04						dreht sich wieder im Liegen, sodass es nach hinten schaut			<i>Peter hat am Mittag den Stall eingestreut (Lamas nur dort weil sauber?!)</i>		
15:08						legt Kopf und hebt ihn zwischendurch					
15:14			alle Schafe bis auf eines liegen	Kopf erhoben		Kopf am Boden					
15:20				schaut plötzlich aufmerksam hoch		hebt daraufhin ebenfalls den Kopf					
15:27				steht auf und schaut in meine Richtung, Ohren nach vorne (eventuell hat er Papier von mir rascheln hören oder die Wanderer, welche bald auftauchen)		steht dann auch auf					
				kommt zum Eingang und schaut mich mit Ohren nach vorne an							

15:30				beide schauen nach hinten		dito			Wanderer kommen von oben und laufen nach unten		
15:31			einige stehen auf, ein paar schieben sich gegenseitig aus dem Weg	geht zum Eingang, sobald Wanderer vorbei und schaut ihnen lange nach							
15:33			viele liegen, eines direkt vor dem Eingang	beide im Stall, stehend							
15:36				beide stehen in Stallmitte		dito niest ein paar mal					
15:37				schauen beide nach rechts (sehe Kopf nicht)		dito; dreht sich kurz darauf					
15:39				beide schauen nach vorne, Ohren nach hinten		dito					
15:40	16:12	32		legt sich nach L2 ebenfalls mit Blick nach vorne		legt sich mit Blick nach vorne					
15:41			die meisten liegen, sehe nur 1 stehend			dreht sich etwas nach rechts ab					
15:48			ein Schaf steht auf und geht Richtung Eingang, dann läuft es vor den Lamas durch und legt sich hin, legt Kopf ganz auf den Boden	schaut dem Schaf nach mit Ohren nach vorne, zeigt keine Reaktion wenn Schaf vor ihm am Boden hinlegt (Kopf immernoch erhoben mit Ohren nach hinten)		schaut Schaf ebenfalls an, aber Kopf nicht so hoch wie L1, sobald Schaf liegt geht es mit Kopf etwas in die Richtung des Schafes aber keine Berührung					
15:50			alle Schafe liegen, vor und hinter den Lamas	wiederkäut, Kopf erhoben, Ohren nach hinten, schaut aus dem Stall heraus		Kopf weiter unten, aber nicht abgelegt, streift ihn zwischendurch am Boden					

15:55						legt Kopf auf den Boden					
16:00				wiederkäut weiter, Ohren nach hinten		hebt Kopf			ich stehe kurz auf		
16:02			ein Schaf steht nun am Eingang								
16:08			ein S verlässt Stall	Kopf halb auf Hinterteil eines liegenden Schafes gelegt		schaut mit Ohren nach hinten nach					
16:09			zweites und drittes Schaf verlassen Stall	Kopf immernoch abgelegt		schaut ihnen nach					
16:10			Schaf, wo L1 Kopf drauf hat steht auf	Kopf weiterhin am Boden		schaut ihnen nach					
16:12			viele Schafe stehen auf	beide heben gleichzeitig den Kopf hoch		dito steht auf					
				steht ebenfalls auf							
				gehen raus zu Schafen, laufen mit den Schafen		dito					
16:14			fast alle Schafe nun draussen								
16:15			die letzten Schafe kommen raus								
			Schafe voraus Richtung 20	beide folgen den Schafen in der Herde und schauen mich mit Ohren nach vorne an							
			Schafe schauen mich auch an	beide sind jetzt hinten, L1 ganz am Schluss							
16:16				ziehen an Schafen vorbei, Schafe sind stehen geblieben um mich anzuschauen, nun gehen Schafe wieder zu Lamas, L1 nun voraus, beide in der Herde							

			gehen etwas hoch Richtung 13 & 14	folgt als erster		folgt ebenfalls, hinter ihm noch 2 weitere Schafe			muss Standort wechseln		
16:24			12 Schafe unterhalb der Lamas, der Rest ist kurz vorher zurück gerannt (seh diese nicht mehr)	fressen, haben nur kurz nach den Schafen geschaut, die zurück sind	in/neben	dito	in/neben	3	neuer Standort bei Hügel 3 erreicht		
				Blickrichtung unten, fressen und schauen		Blickrichtung Stall, fressen und schauen					
16:28				ein Schaf gras 1m von L1 entfernt, mit den Köpfen einmal bis 30cm nah, keiner eine Reaktion, irgendwann dreht L1 ab	in		in				
16:34			12 Stück bei 13 & 8	beide bei 13, Blickrichtung nach unten, schauen fressen;		bei 13, Blickrichtung nach oben, schauen fressen					
				später Blickrichtung auch nach oben							
16:38				beide Blickrichtung nach oben	neben	dito	neben	6			
16:43				beide Blickrichtung zum Stall, bei 8	in	dito	in		Mann geht oben langsam durch		
16:45				einige Schafe rennen kurz bei ihm vorbei und rempeln einander an, L1 geht aus dem Weg							
16:48						läuft Richtung L1, Schwanz etwas erhoben, Ohren nach vorne		2			
16:51					neben	etwas weiter vorne als L1	neben				
16:57			alle 12 kurz unter den Lamas	sind am oberen Teil von 8 angelangt, Blickrichtung oben		dito					

17:01	17:08	7								sehe beide nicht mehr, da sie ganz am Fusse des Hügels sind	
17:08									neuer Beobachtungspunkt auf Hügel zwischen 13 & 14		
17:17			von links kommen S nach 19, die 12 von vorher bei 9	schaut kurz nach L2 und runter zu den Schafen, welche kommen		schaut mit gespitzten Ohren nach unten					
17:19			kommen langsam etwas hoch	fressen beisammen, Blickrichtung nach oben	neben/nahe	dito	neben/nahe	1			
17:23	17:26	3								sehe sie nicht mehr	
17:26			verteilt bei 8,9,13,14	beide am Fuss des 2. Hügels am Grasen, auf gleicher Höhe L1 näher am Stall	nahe		nahe	3		bin wieder zurück auf Hügel 3	
17:29				kommt etwas Richtung 3. Hügel		folgt kurz		5			
17:30						schliesst fast ganz auf		2			
17:31	17:32	1		legt sich und frisst im Liegen, reibt Kopf und Hals am Boden		frisst stehend 2m oberhalb von L1					
17:32			Schafe vor allem bei 15 & 21	steht wieder auf beide Blickrichtung zum Stall		dito					

17:34					nahe	läuft etwas Richtung Stall aber immernoch rechts von der herde	neben				
17:36						läuft in Herde zwischen zwei Schafen, je 1m	in	7			
17:37				läuft L2 nach beide fressen 0.5m nebeneinander (keine Interaktion ersichtlich)	in						
17:38						läuft etwas weiter					
				folgt etwas, 3m hinter L2				3			
17:40			Schafe meckern			schaut zu Schafen; geht dann etwas nach unten					
				folgt L2 sofort dann fressen beide		frisst					
17:41			6 Stück ziehen nach 15 & 21			schaut den Schafen hinterher					
17:42			6 Schafe gehen ganz zurück	Lamas jetzt am "Anfang" der Herde mit Blickrichtung Stall	neben	dito	neben				
17:43			ein Schaf geht alleine, meckernd Richtung Stall, daraufhin folgt kurz später ein zweites			schaut zuerst, dann folgt es ebenfalls etwas Richtung Stall	nahe				
17:44			Richtung Stall ausgerichtet aber folgen Lamas nicht deutlich	folgt nun auch; beide fressen und gehen parallel vorwärts	nahe						
17:46			2 schafe bei 21, der grösste Teil bei 9, 13, 14	beide bei 15, Blickrichtung Stall, fressen		dito		4			
17:48			5 Schafe zwischen 20 & 21--> man könnte Lamas auch in der Herde								

			interpretieren								
17:51			Schafe kommen von unten etwas hoch								
17:53			Schafe bei 9, 13, 14 ziehen rüber zu 10, 11, 15	Lamas ziehen ebenfalls in diese Richtung	in	dito	in	5			
17:58	18:06	8									sehe Lamas nicht mehr
18:06			ziehen langsam hoch Richtung 12	ziehen langsam hoch Richtung 12, eher vorne aber zuvorderst noch 2 Schafe	in	dito	in	3			bin nun beim 6. Hügel
18:08				schauen mich zwischendurch aufmerksam an		dito					bin nur ca. 30m entfernt..
18:13				geht etwas nach oben (nun nur noch ein Schaf höher)							
18:16			Schafe überholen Lamas (ziehen fressend nach oben)			legt sich kurz und wälzt sich		2			
18:19				läuft hinten an L2 vorbei		hat Ohren gelegt (nicht unbedingt unfreundlich denk ich..)					
18:21				ein Schaf frisst direkt neben L1, nach kurzer Zeit dreht L1 ab							
18:23				läuft mit Ohren nach vorne in meine Richtung	neben	folgt etwas	neben	0.5			
18:25				beide fressen mit Blickrichtung zu mir		dito					
18:29			erste Schafe nun fast ganz oben zwischen 6 und 7 angekommen,								sehe L1 nicht mehr

			weitere am Fusse des 6. Hügels								
18:32						wälzt sich kurz					sehe L1 wieder
18:35								4			
18:41				fressen und schauen	neben	dito	neben	8			
18:42						einige Schafe kommen nahe zum Fressen, L2 läuft etwas weg und wälzt sich dann					
				rennt etwas Richtung L2, frisst dann wieder				4			
18:44			etwa die Hälfte geht nach unten, der Rest im oberen rechten Ecken, die meisten höher als die Lamas								
18:45			Schafe unten rennen Richtung Stall								
			Schafe rennen vom Ecken runter	Lamas rennen hinterher, L1 versucht L2 ins Arsch zu kneifen							
				Lamas schauen Schafen hinterher, welche schnell zum Stall rennen; ein paar wenige oben geblieben							
			ein Schaf kommt von oben nach und rennt ebenfalls runter, 6 noch oben	schliesslich rennen sie ihnen auch ziemlich schnell nach, bleiben dann oberhalb des Liegeplatzes stehen und schauen zum Stall							
				rennen nun ebenfalls zum Stall							

				alle Schafe von oben rennen auch runter, L1 steht noch etwas höher und schaut kommende Schafe an, geht ihnen aus dem Weg als sie auf ihn zu rennen							
18:48			alle bis auf 4 im Stall	beide Lamas nun beim Liegeplatz und schauen Schafen nach							
18:49				legt sich und wälzt sich						seh sie nicht gut --> gehe nach unten	
18:55					neben			neben		neuer Standort zwischen 12 & 18 erreicht	
18:56			Schafe kommen wieder raus								
				Lamas schauen synchron zu mir						ich niese	
			ziehen unten am Zaun entlang	folgt etwas		rennt etwas Richtung Liegeplatz		2			
19:01	19:51	50		folgt hinter L2		folgt den Schafen				seh sie nicht mehr	
laufe nach und sehe dann 6 Schafe draussen, rufe Peter Hofstetter an; bleibe bei den Schafen, damit sie nicht nach unten gehen, irgendwann gehen sie wieder rein und ich verlier das Leittier aus den Augen. Unterdessen sah ich die Schafe von 21 nach 19, weiter zu 14, 11 und 12 ziehen; Lamas folgen Schafe											
19:51			12Stück zw. 6. & 7. Hang, der Rest auf 4	geht vom 5. auf 4. Hang							
19:53				oberhalb der Schafe		geht auch auf Hang 4, beide oberhalb der Schafe					
19:54			gehen nach unten zum Fuss des Hügel 4	folgt L2 laufend		rennt kurz entlang der Höhenlinie, höher als L1					
19:56			ziehen weiter nach unten	folgt L2	neben	schaut nach unten zu Schafen, rennt dann zu Hügel 3 etwas nach	nahe	5			

						unten					
19:58			einige S gehen Richtung 8								
20:00			grosser Teil der Schafe geht Richtung 8, 6 Schafe auf Hügel 4, 12 Schafe auf Hügel 7 --> Lams können auch als in der Herde interpretiert werden	gehen auch etwas in diese Richtung auf dem Hügel 3, L2 höher	nahe	dito	nahe	2			
20:05						hat sich kurz hingelegt, ist höher als L1					
20:06			Schafe vom Hügel 4 rennen runter	rennt nach unten und folgt dann den Schafen zu 8	in	rennt nach oben, bleibt stehen	nahe				
20:07				schaut zurück zu L2		grast am Hangfuss von 2		10			
20:08				läuft durch Herde Richtung Zaun, die meisten Schafe unter ihm	in/neben			20			
20:10			langsam gehen sie den Hang 1 hoch	4 Schafe gehen zu ihm und grasen um ihn herum, gehen dann etwas höher als L1		geht langsam fressend Richtung 1. Hang					
20:11			6 Schafe höher als L1, der Rest zwischen L1 und L2; 12 immernoch bei Hang 7			ist am 1. Hang angelangt	neben				
20:13				ganz am Zaun	neben	in der Herde auf 1. Hang	in				
20:17				am Zaun geblieben unten an den Schafen (im oberen Teil von 8)	neben	auf 1. Hang oben an den Schafen	in	15			

20:18						zieht mit Schafen zwischen 1. und 2. Hang, Lama mit anderen Schafen vorne, alle schauen in gleiche Richtung, dicht beisammen					
20:19				rennt nach, als die 2 letzten Schafe in seiner Nähe auch zu L2 gehen							
20:20	20:34	14		geht auf L2 zu	in			1		sind zwischen Hügel 1 und 2 verschwunden	
20:27			Schafe vom Hügel 7 ziehen oben durch zu den anderen								
20:29			alle zusammen ziehen zum 1. Hang								
20:34			Schafe auf dem Hügel 1	oben zw. 2 & 1 am Zaun							
20:42			gehen weiter zwischen 1&2	kommt auf Hügel 1	in	folgt auch	in	1			
20:43						geht runter, schaut mich an und geht dann wieder hoch			ich stehe auf		
20:45			kommen zurück auf Hügel 1; hinter den Lamas	frisst, schaut beide gehen etwas Richtung Graben und schauen mit Ohren nach vorne							
20:47				an Front der Schafe (-->Foto), geht dann auch etwas Richtung Graben, einige Schafe folgen		geht Richtung Graben		3			
			alle hinter den Lamas	fängt nach L2 auch an		knabbert an Bergahorn					
				will Richtung L2 gehen, L2 schaut ihn mit zurückgelegten Ohren an--							

				> L1 stoppt							
20:49				schaut mit gespitzten Ohren ins Tal		knabbert an Bergahorn					
20:52				immernoch auf dem Hügel und schaut ins Tal, kommt etwas runter						sehe einige S und L2 nicht mehr, da ganz am Graben	
20:56				legt sich mit Blick nach unten	in	geht unter L1 und grast dort	in	6			
20:57						läuft etwas hoch		3			
20:58			gehen auf Hügel 3	Lamas setzten sich gleichzeitig in Bewegung und folgen; L2 etwas voraus		dito					
21:01			ziehen weiter auf 3	auf 2, höher als L2 fängt an den Schafen zu folgen, L2 überholt dann L1 und geht voraus; sind aber immernoch mit 2 Schafen auf Hügel 2		auch auf 2					
21:02			die meisten erreichen 3			erreicht 3					
21:03			5 Stück noch zwischen 2 & 3	geht nun auch auf 3	in		in				
21:04			über ganzer Hügel 3 verteilt; 5 Stück noch zwischen 2&3	in der Mitte der Herde, L1 höher		dito					
21:05			restliche kommen auf 3, einige gehen runter zum Hangfuss	rennen etwas nach unten, L2 voraus	in	dito	in	3			
21:07				grast		auf Baumstrunk: schaut herunter geht dann zu L1, beide grasen		1			
21:13			einige schon Richtung 10,	L2 etwas höher, beide fressen	in	dito	in	3			

			andere noch an Hangfuss von 3 und 4, sowie auf 3 und zwischen 2 & 3								
21:14			einige nun bei 10 angelangt								
21:15			gehen weiter Richtung 15	schaut den S hinterher							
21:18				sind jetzt etwas weiter unten, L2 höher							
			einige Schafe beginnen nach unten zu springen	Lamas folgen den Schafen, L2 voraus; zuletzt nochmals Schafe			10				
21:19				bleiben in der Mitte der Wiese stehen		dito schaut zu Schafe, welche noch kommen					
21:21				gehen an Zaun bei 21 und schauen ins Tal (Gekreische)			2	Sonne ist unten			
21:22	21:33	11	gehen Richtung Stall und hinein	gehen zu 17						Beobachtung unterbrochen	
11 Schafe sind draussen, versuche sie reinzujagen; Schafe in der Weide folgen, den Schafen draussen, Lamas folgen auch und schauen aufmerksam											
21:33				ein Lama gibt Laut von sich: wuiwuiwui öhö öhö öhö (der letzte Teil tönt ähnlich wie der Laut eines Esels)							
21:37			8, 9, 13, 14		in		in	2			
21:42			Schafe, welche draussen sind, sind auf der anderen Seite des Zaunes bei 18								
21:45			einige	erreichen Hangfuss 3		dito					

			erreichen Hangfuss von 3, der Rest noch darunter verteilt								
21:49			folgen L2			ganz vorne am Hangfuss von 4, schaut mich und L1 an, als ich Weide hochkomme					
21:50						geht weiter hoch	vorne/neben	10			
21:51	21:55	4	alle grasen	am Fusse von 4, legt sich hin		zwischen Hügel 3 & 4 verschwunden			merklich dunkler		
21:55				steht auf		taucht auf Hang 4 auf mit Vorderbeinen auf Baumstrunk, schaut ins Tal					
21:57			gehen etwas den Hang 4 hoch, einzelne noch auf der Wiese; einige auch unten bei 20								
21:58						schaut kurz zu mir	vor/neben			seh L1 nicht mehr	
22:02							in/neben		sehe nicht mehr viel		
22:07			gehen nach Hügel 7	ein Lama auf Hügel 3, rennt etwas herunter als ich mit der Lampe zünde; das zweite zwischen 3&4?	nahe	dito	nahe				
22:11			erreichen 7								
22:16			gehen nach unten, bleiben bei 12 lange stehen, gehen dann weiter zu 18	auf Hügel 3	abseits		abseits				nein

			Schafe, die draussen waren, übernachteten irgendwo beim Graben, die anderen bei 18 (am Abend als ich ging) / im Stall (am morgen gefunden)	Hügel 3... eigentlich in der Mitte wenn man bedenkt, dass noch Schafe draussen beim Graben waren;							
04:44			alle Schafe ohne Lamas im Stall, flüchten als ich komme Richtung Hang 7							erreiche Stall	nein
04:55	05:46	51		sehe es auf Hügel 2, steht und schaut mich an, legt sich dann hin	abseits					bin auf Hügel 3 fast ganz oben	
05:05				bleibt liegen		sehe es zwischen Hügel 2 & 3, steht kurz auf	abseits			gehe etwas Richtung Hügel 2	
05:14	05:46	32	zwischen Hang 6 und 7	liegt auf Hang 2 und schaut nach unten	abseits	liegt zwischen Hang 2 und 3, schaut Richtung Schafe, aber ist in Senke!	abseits	15		ziemlich hell	
05:24			bei Hang 7	liegen immernoch gleich, Ohren nach hinten, wiederkäuen		dito				bin jetzt unten auf dem Feld bei 9	
05:32						Ohren nach vorne, wiederkäuen; dann wieder nach hinten				es ist hell	

05:37						schaut lange mit Ohren nach vorne zu mir (eventuell wegen Tastaturgeräusch beim Schreiben...!?)					
05:42			zwischen Hang 6 und 7	beide schauen Richtung Schafe, Ohren nach hinten, wiederkauen		dito					ja
05:44				schaut wieder nach unten							
05:46				steht auf und läuft etwas Richtung L2		steht kurz darauf auch auf und läuft etwas den Hang 3 hoch	4				
				läuft zu L2							
05:47						geht auf Hang 3 und kotet					
				folgt und kotet ebenfalls			1				
05:48				geht weiter, schaut zu Schafen; fängt dann an zu fressen		immernoch in "Kotstellung"					
05:50				nachdem L2 näher gekommen ist, geht er auch weiter (jetzt zwischen Hügel 3&4), frisst dort		kommt auch fängt nach L1 auch an zu fressen	4				
05:51						läuft etwas nach unten					
				schaut auf und frisst weiter		frisst wieder					
05:52				setzt sich sofort auch in Bewegung und fängt etwas unten ebenfalls an zu grasen Blickrichtung Schafe		setzt sich in Bewegung Richtung unten, grast dann Blickrichtung mich					
				beide Blickrichtung zu mir, fressen		dito	7				
05:55				zwischen Hügel 3&4		grast auf Hügel 3					seh L1 nicht mehr
05:57				bleibt		geht an L1 vorbei auf Hügel 4, grast					
05:58			zwischen Hügel 6 und 7			schaut zu Schafen, frisst dann weiter					
06:01			kommen über Hügel 6	geht kurz darauf auf den Hügel 4 hoch und schaut zu Schafen, grast		verschwindet hinter Hügel 4				verschiebe mich	

06:06			auf Hügel 6, 5 und bei 12	beide zwischen Hügel 4 und 5, fressen an Bergahorne, L1 höher		dito		5	bin zwischen 8 & 9		
06:09			ziehen von 6 auf 5, einige noch bei 12		nahe		nahe				
06:10			einige ziehen langsam weiter zu Hügel 4	beide schauen zu den Schafen hoch		geht etwas höher beide schauen zu den Schafen hoch					
06:12			Schafe von 12 gehen nach 11; die anderen gehen Richtung Hügel 3	fressen, beide haben Kopf Richtung Hügel 3	in	dito	in	3			
06:14				folgt L2 sofort		läuft ebenfalls ein paar Meter Richtung 3					
			erreichen Hügel 3, bzw. Hangfuss von Hügel 3, einige noch auf Hügel 4	etwas mehr in der Senke zwischen 3&4, frisst							
06:15			die am Hangfuss gehen hoch, die von 4 gehen auf 3			schaut Schafen an					
			alle S haben Hügel 3 erreicht, ziehen weiter zu Hügel 2	unten am Hügel 4		etwas weiter oben am Hügel 4					
				sobald nur noch wenige auf 3, springt auf 2		folgt sofort und überholt L1					
06:17			Schafe ziehen weiter	beide auf Hügel 2							
				Lamas folgen, L1 voraus							

06:22			bei 1 angelangt	zwischen Hügel 1 und 2	neben	bei Hügel 2 am Hang	nahe	5			
06:23				geht auf 1, steht dort, Ohren nach vorne	in	zwischen Hügel 1 und 2	neben		bin ganz am Zaun		
06:26			einige Schafe laufen zurück zu 2	läuft nach rechts zum Hag, frisst an Bergahorn		schaut zu Hügel 1 hoch					
06:28			der grösste Teil der Schafe zw. Hügel 1 & 2 oder am Hang des Hügels 2	schaut Schafen hinterher, geht dann etwas Richtung L2							
06:29			vier S noch auf 1, der Rest auf 2	geht nach oben am Hang von 1	neben	immernoch oben, zwischen Hügel 1 & 2					
06:32			einige ziehen von Hügel 2 hinunter aufs Feld	fressen		dito		7			
06:33			mehr S gehen nach unten Richtung 14, ein S geht etwas Richtung L1 (bis auf 2m)								
06:35	06:38	3	alle S gehen von 1 nach 2, von dort einige zu 3, andere Richtung 14	Lamas irgendwo zw. Hügel 1 und 2 hinter Gebüsch		dito				sehe L nicht	
06:37						erscheint auf Hügel 2 und schaut zu Schafen, die auf 3 sind					
			Schafe gehen vom Hügel 3 nach unten			geht Richtung Hügel 3 (zw. 2&3)					
06:38			alle S bis auf 2 sind unten	kommt auf Hügel 2 und schaut Schafen hinterher, schaut dann zu mir und wieder zu Schafen							

			ziehen über ganze Wiese Richtung Stall, noch eines oben								
06:40			letztes rennt runter	darauf folgen die Lamas		dito; rennt Hang 3 runter bis Mitte und schaut dann Schafen nach					
				rennt, läuft nach		sobald L1 auf seiner Höhe rennen beide an Hangfuss von 4					
06:41				geht etwas weiter nach unten und frisst		ist höher als L1, frisst sofort					
06:46			bei 15 und weiter Richtung Stall	fressen am Hangfuss von 4, L1 höher	abseits	dito	abseits	5			
06:52				ziehen zu Hangfuss 5 und fressen							
06:54				geht etwas obendurch und dann runter zu L2, beide laufen ein Stück Richtung 16 (L1 voraus)		dito		2			
06:55				bleiben stehen und fressen, Blickrichtung oben		dito					
06:56			einige sind zu 14 zurückgekehrt								
06:59			kamen weiter zu 13 (12 Stück)	am Hangfuss von 5&6 fressen; L2 höher		dito		7			
07:07			alle Schafe kommen zu 14			schaut Richtung Schafe					
07:09				noch weiter unten als L2, bei kleiner Baumgruppe		nimmt 2 Sätze den Hang hinunter, grast unten weiter					
07:15			Schafe sind bei mir; sind neugierig und misstrauisch	beide schauen, L1 schaut länger							
			gehen weiter zu 8								
07:21			Schafe, die	beide Lamas schauen nach unten							

			draussen übernachteten sind unten am Ecken; andere gehen Richtung 14	zu Schafen, die draussen sind und jene die von 8 her kometen							
07:25			ziehen zu 10 & 15	zwischen Hügel 5 & 6	nahe	kommt zum Fusse des Hügel 5 und schaut Schafe an, beginnt dort zu grasen	nahe	7			
07:28			Richtung 12	läuft dann auch etwas runter, dann kehrt es und läuft hoch, dadurch läuft L2 an ihm vorbei beide nun am Hangfuss von 6		kommt etwas runter dito					
07:34			haben sich nach hinten zurückgezogen (sehe sie von mir aus nicht mehr)	geht zu L2, fressen nah beieinander, kann sie aber nur knapp durch Bergahorne sehen		dito		0			
07:40				taucht unten an Baumgruppe auf und schaut zuerst nach oben, dann nach unten, zu mir, nach unten; Ohren nach vorne		kommt darauf auch etwas nach unten zu L1					
				grasen nebeneinander		dito					
07:45				sind hinter Hügel 6 verschwunden		dito					
07:53			12	beide am Hangfuss von 6 (L2 etwas höher), fressen		dito				neuer Beobachtungspunkt auf Hügel 6 erreicht	
08:16			etwas nach oben gekommen	beide fressen (auch Disteln) und schauen mehr oder weniger umher, sind am Hangfuss von Hügel 6 ca. 15m von mir entfernt schaut zu den Schafen, welche draussen sind;		dito		2			
08:19				Lamas ziehen Richtung Hang 5 L2 voraus		dito					

08:22			Schafe ziehend fressend unterhalb und oben ebenfalls Richtung Hang 5; verteilen sich an den Hangfüssen von 5 und 6								
08:28			einige Schafe gehen zum Stall, 5 bleiben am Hangfuss von 5	am Hang von 6	neben	am Hang von 5	neben	5			
08:37			alle Schafe rennen & gehen Richtung Stall	darauf folgt zuerst L2, dann auch L1 (Abstand zu Schaf ca. 30m)	nahe		nahe	12			
			Schafe sind jetzt bei 18	bleibt in der Wiese stehen und kotet		geht zuerst etwas weiter, kotet dann weiter unten auch					
				läuft wieder los		läuft nach L1 sofort auch los; läuft dann voraus (da er beim Koten auch vorne war)					
				fangt an zu rennen		fangt daraufhin ebenfalls an zu rennen, ist immernoch vorne					
			Schafe gehen in den Stall	oberhalb von 18, schauen nach unten		dito		2			
08:41				rennen runter (L2 voraus), halten bei 23							
				geht zu L2		L2 springt über Bachecken und schaut in Stall					
				schaut zu Schafe, welche draussen sind (hinter Stall); beide schauen immer wieder dorthin		schaut etwas später auch dorthin dito					
08:46				beginnt zu fressen während dem Fressen schauen sie immer wieder zu den Schafen		beginnt später auch dito					

08:52			im Stall	beide fressen bei 6 und schauen immer wieder zu den Schafen	neben	dito	neben	2	bin bei 11 angelangt		
08:58	09:09: 00 09:14	11 16		legt sich kurz darauf auch hin; Blickrichtung zueinander, beide haben Ohren nach hinten		legt sich hin					
09:09						steht auf					
09:09				schaut L2 hinterher mit Ohren nach vorne		steht in der Sonne, Ohren nach hinten, kratzt sich mehrmals, läuft Richtung Stall, schaut mit Ohren nach vorne in den Stall; schaut dann zurück zu L1		5			
				streift Hals am Boden und schaut L2 an ,Ohren nach vorne		schüttelt Kopf, Ohren nach hinten, schaut in den Stall					
09:14				steht ebenfalls auf, schüttelt sich, schaut zu Schafen, springt über Loch, geht auch näher zum Eingang				2			
				beide stehen vor dem Eingang, kratzen sich zwischendurch, meist Ohren nach hinten schaut oft zu den Schafen, welche draussen sind mit Ohren nach vorne							
09:19						geht in Stall zu Leckstein	neben	4			
09:20				geht ebenfalls in Stall; beide sind beim Eingang	neben			1			
09:24				L2 am Salz lecken, L1 will auch und senkt Kopf, daraufhin hebt ihn L2 auch an, L1 versucht es nicht mehr und lässt L2 lecken							
09:25				zweiter Versuch: L1 schnuppert an Rand, L2 hebt Kopf, Ohren nach hinten, L1 dreht daraufhin ab und schaut nun nach aussen; dreht sich dann 2x im Kreis, Ohren nach hinten		leckt weiter am Salz					

09:26				geht wieder etwas zu Leckstein, L2 hebt Kopf, L1 wendet sich ab und schaut wieder nach aussen							
09:28				legt sich am Eingang hin (Versperrt so > die Hälfte des Eingangs), Ohren nach hinten							
09:30			Schafe, die draussen sind, erschrecken etwas	keine Reaktion		keine Reaktion steht nun etwas neben L1					
09:31			Schaf geht zum Leckstein (hinter L1)	keine Reaktion		dito					
09:32				schaut ebenfalls schon lange hinaus, aber liegend		schaut aus dem Stall heraus, Ohren nach hinten, schaut zu den Schafen, welche draussen sind					
09:33				schaut L2 an, Ohren zurückgelegt		geht nach aussen					
09:34	09:40	6				legt sich aussen hin mit Blickrichtung zu Schafen					
09:36						legt Kopf ab					
09:37				legt Kopf		hebt ihn wieder und schaut zu Schafen, welche draussen sind					
09:40				muss Kopf zurücknehmen, dass L2 durchkommt		steht auf und rennt in Stall, an L1 vorbei					
09:46						steht in der Mitte des Stalles	in	3	erreiche neuer Punkt zw. 8 und 3		
09:48			fast alle liegen			legt sich weiter hinten im Stall hin	in	3			
09:52			ein paar wenige stehen auf und laufen umher								
09:54				Kopf oben, Ohren nach hinten, wiederkäuen		dito					

09:58			viele sind aufgestanden								
10:00				wird von 2 Schafen beschnuppert über lange Zeit, dreht Kopf einwenig, Ohren nach hinten, wiederkaut, Schafe gehen von alleine später etwas weg (nicht als Reaktion auf L1!)							
10:02			die meisten liegen wieder	Ohren nach vorne, schaut zu Schafen die draussen sind und umher (Wiese, Stall), dann legt es Ohren wieder nach hinten							
10:05						wird von Schaf beschnuppert, macht eine kurze schnelle Kopfbewegung à la "was ist den das", Schaf reagiert nicht darauf; wiederkaut weiter					
10:06			ein paar laufen umher	schauen Schafe an, Ohren nach hinten, wiederkauen		dito					
10:12			Schafe, die draussensind am Ecken	schaut nach aussen zu Schafen die draussen sind							
10:19				wird von Schaf bschnuppert, keine Reaktion							
10:21				schaut zu Schafen draussen, als diese sich bewegen							
10:23						legt Kopf auf den Boden					
10:26						hebt Kopf wieder					
10:29						bewegt Kopf auf die Seite, als Schaf durch will					
10:31			Schafe (draussen) gehen um Stall herum, vorne in den Schatten	spitzt Ohren und schaut		steht auf					
10:32				wiederkaut		schaut hinaus, steht		1			

						dicht hinter L1					
10:33						geht nach hinten im Stall, Blickrichtung nach hinten durch Balken					
10:36						kommt nach vorne					
10:38			alle Schafe liegen, ruhig	dito		legt sich dicht hinter L1 hin, Blickrichtung nach aussen; beide wiederkäuen und haben Ohren nach hinten					
10:43						hat Kopf ganz hingelegt					
10:52			alle liegen	Kopf hoch, Ohren nach hinten, wiederkäut							
			totale Beobachtungszeit	881min = 14.7h = 14h 41min							

Lama1				Lama2			
Zeit	schaue- en	fressen	Bemer- kung	Zeit	schaue- n	fressen	Bemer- kung
13:38	4	58		16:35	7	125	
	2	49			2	12	
	4	14			2	24	
	5	54			3	35	
	4				2	52	
16:54	3	46	oft mit laufen		2		
	2	26		18:28	6	74	
	2	13			5	18	
	2	10			4		
	4	16		18:34		105	
	1	77			3	5	
18:27	4	33	bin ca. 30m entfernt seit 20min		2	80	
	7	15			4	18	
	2	37			1	15	
	4	88			20	25	
06:46	3	34			4	34	
	7	36			1		
	4	25		06:59	4	33	
	5	92			2	40	
	3	105			3	81	
	2	83			6	50	
08:01	2	39			8		
	2	63		07:30		143	
	5	32			8	138	
	4	124		08:15		55	
					1	24	
					7	22	
					1	176	
Mittel- wert	3.48	48.708333 3			2	215	
Median	4	38					
				Mittel- wert	4.2307692 3	61.662721 9	
				Median	3	40	
Mittel- wert (07:00-	3	44	0.0691358	Mittel- wert (07:00-	3	85	0.0395334 3

18:00)				18:00)			
Mittelwert (18:00-07:00)	4	55	0.0748175 2	Mittelwert (18:00-07:00)	5	44	0.1094579

Die Weide von Peter Hofstetter im Gfellen ist ca. 2.5ha gross. Sie wird mit 33 Schafen bewirtschaftet. Die folgenden Daten wurden am 09. und 10. Juli aufgenommen. Am ersten Tag war es meist bewölkt, zwischendurch schien die Sonne. Es war ca. 23°C warm. Am darauffolgenden Tag war es sonnig, wobei die Weide bis ca. 09:30 Uhr im Schatten lag.

Lama 1: weiss bis Mitte Hals; Lama 2: nur am Kopf etwas weiss

Weide und Umgebung

Das Gebiet ist auf der Karte „Gfellen-Karte1“ eingezeichnet. Es ist etwa 2.4ha gross. Im unteren Teil ist es etwa 12° steil. Im oberen Teil hat es 7 Hügel, welche etwas steiler sind. Einige Stellen sind vernässt, darum findet man auch viele Binsen. Die Vegetation ist niedrig bis mittelhoch, somit sind Unebenheiten erkennbar. Zwischen den Hügeln hat es viel Totholz. Einige Bäume und Sträucher sind vorwiegend im oberen Teil der Hügel. Auf den Hügeln hat es viele Baumstrünke. Auf der rechten Seite geht ein Graben, gesäumt von Bäumen und Sträucher nach unten. Gegen oben ist es mit Ausnahme der Bäume am Zaun offen. Ebenso nach unten, hier folgt aber nach ca. 200m ein Wald. Auf der linken Seite geht ein kleines Wäldchen nach unten.

Trittsicherheit

L1 rannte 12mal, L2 13mal in der Weide. Beide sprangen bei 22 einmal über den Bach-ecken. Auch an den steileren Hügelhängen und durch das Totholz wirkten sie trittsicher.

Aufmerksamkeit

Bei fünf Zeitpunkten (für Lama 2 sechs, aber kürzere) wurde gemessen wie viele Sekunden Lama 1 bzw. Lama 2 den Kopf gesenkt hat (Fressen, Suchen nach Futter) bis es das erste Mal wieder die Umgebung beobachtet. Das Lama 1 hat im Mittel 3.5 Sekunden die Umgebung beobachtet und 48.7 Sekunden gefressen. Der Median liegt bei 4 Sekunden für das Schauen und bei 38 Sekunden für das Fressen. Lama 2 hat im Mittel 4.2 Sekunden aufmerksam die Umgebung betrachtet und 61.7 Sekunden gefressen. Hier sind die Mediane 3 und 40 Sekunden.

Am frühen Nachmittag des ersten Tages, lag Lama 1 meistens am Eingang des Stalles. Es schaute zweimal einem einzelnen Schaf hinterher als dieses alleine den Stall verliess. Die Ohren waren dabei aufgerichtet und es schaute zwischendurch zu mir und dann wieder zum Schaf. Einem Schaf folgte es 5min aus dem Stall. Einmal interessierte es sich aber erst für die Schafe als schon ca. die Hälfte den Stall verliessen. Später am Nachmittag stand Lama 1 plötzlich auf und schaute in meine Richtung. Ich bin mir nicht sicher, ob es mein Papier rascheln hörte oder die Wanderer, welche 3min später auftauchten. In ihre Richtung konnte das Lama nicht sehen, da es im Stall war. Kurz nach-

dem Lama 1 aufgestanden ist, steht Lama 2 auch auf und kommt an den Eingang. Beide schauen den Wanderern nach bis sie etwa die Hälfte des Weges nach unten zurückgelegt haben, dann schauen sie das erste Mal weg, beobachten die Wanderer jedoch zwischendurch wieder. Am nächsten Tag kamen um 07:15 Uhr einige Schafe zu mir. Die Lamas, welche ca. 50m entfernt sind, schauten lange zu mir. Lama 1 schaut etwas länger. Die Lamas schauten oft den Schafen hinterher, wenn sie sich wegbewegten. Wenn ich den Standort wechselte schauten sie mich oft nur kurz an, sobald ich mich setzte schauten sie wieder weg.

Gegenseitiges Verhalten

Die Lamas waren nie mehr als 20m und meist weniger als 7m voneinander entfernt, trotzdem haben sie selten miteinander interagiert. Am meisten Interaktion fand beim Salzleckstein statt. Als Lama 2 am Salz leckte, senkte Lama 1 ebenfalls den Kopf. Darauf hob Lama 2 den Kopf und schaute Lama 1 mit zurückgelegten Ohren an. Als Folge drehte Lama 1 ab. Kurz darauf versuchte es nochmals an den Salzleckstein zu kommen und beschnuppert den Rand des Eimers, worauf Lama 2 wieder den Kopf hobt und Lama 1 mit zurückgelegten Ohren anschaute. Lama 1 drehte ab und drehte zweimal einen Kreis bis es wieder zum Leckstein hinging. Lama 2 reagierte auf die gleiche Weise wie vorher, worauf Lama 1 sich abwendete und es nicht mehr versuchte.

Bei einer anderen Situation war Lama 2 am Leckstein. Als Lama 1 kam schauten sie sich mit zurückgelegten Ohren an, worauf Lama 2 wegschaute und sich abdrehte. Lama 1 konnte nun zum Leckstein.

Einmal wollte Lama 1 Richtung Lama 2 gehen, dieses schaute Lama 1 mit zurückgelegten Ohren an, worauf Lama 1 stoppte. Lama 2 ging fast doppelt so häufig wie Lama 1 voraus. Als Lama 2 den Hang hinunter rannte, versuchte Lama 1 es von hinten zu kneifen. Lama 2 rannte etwas schneller, schlug aber nicht aus.

Eine Arbeitsteilung war nicht sichtbar. Auffällig war höchstens, dass Lama 1 im Stall näher am Eingang lag als Lama 2.

Verhalten der Lamas gegenüber den Schafen

Die Lamas suchten den Kontakt zu den Schafen. Sie legten sich im Stall neben oder in die Schafe. Auch beim Grasens kamen sie zum Teil nahe zu den Schafen (bis einen halben Meter), die Lamas zeigten darauf keine Reaktion und grasten weiter. Einmal kratzte das Lama 2 den Kopf am Rücken eines Schafes, dieses zeigte keine Reaktion. Weiter roch es am Rücken eines Schafes und legte sich dann daneben. Einmal beschnupperte Lama 2 ein Schaf, welches neben ihm lag. Sie berührten sich, beide blieben liegen. Lama 2 senkte oft den Kopf und ging zu den Schafen hin, ohne dass eine Berührung stattfand. Lama 1 beschnupperte ein Schaf am Rücken ohne dass dieses eine Reaktion zeigte. Sieben Mal liefen Schafe beim liegenden Lama 2 vorbei, worauf dieses den Kopf so wegbewegte, dass die Schafe gut passieren konnten.

Aber auch die Schafe suchten die Nähe der Lamas. Ein Schaf drängte sich zwischen ein anderes und Lama 1. Lama 1 ist dann daraufhin aufgestanden. Ein anderes legte sich direkt vor den zwei liegenden Lamas auf den Boden, diese zeigten keine Reaktion. Lama 1 wurde von 2 Schafen über lange Zeit beschnuppert, das Lama drehte den Kopf ein wenig. Schliesslich gingen die Schafe nach einiger Zeit wieder weg. Zwei

weitere Male zeigte das Lama gar keine Reaktion auf die Beschnupperung. Lama 2 machte auf eine Beschnupperung eine kurze, schnelle Kopfbewegung à la "was ist denn das". Das Schaf reagierte nicht darauf.

Häufig lag ein Grossteil der Schafe im Stall hinter den Lamas. Wenn einzelne Schafe hinter ihrem Rücken durchlaufen, ignorierten sie dies meist. Nur selten verstellten sie die Ohren oder schauten nach hinten.

Zweimal ging Lama 1 rennenden Schafen aus dem Weg. Einmal wichen die Schafe Lama 1 aus, als dieses sich drehte.

Verhalten der Lamas gegenüber anderen Tieren

Es waren keine anderen Tiere auf der Weide.

Verhalten der Lamas gegenüber Menschen

Als ich am Abend mit der Stirnlampe umherlief, rannte das Lama 1 ein Stück den Hang 3 herunter in meine Richtung. Als ich am Morgen kam schaute es mich an, bis ich ca. 1min ruhig auf dem Baumstrunk sass. Danach legte es sich hin.

Ging ich jedoch direkt auf die Lamas zu, wichen sie mir aus. Auch Peter Hofstetter sagte, er hätte sie noch nie streicheln können.

Sichtkontakt mit den Schafen

Die Lamas konnten während 93% der totalen Beobachtungszeit Sichtkontakt zu den Schafen aufnehmen.

Aufenthaltort der Lamas in Bezug zur stehenden Schafherde

Die Lamas waren die meiste Zeit in der Herde. Einzig von 22:15 bis 06:10 Uhr. Hier waren die Lamas mehr als 30m von den Schafen entfernt. Die Nacht verbrachten die Lamas wahrscheinlich bei den Hügeln 2 & 3, die Schafe waren im Stall. War die Schafherde an einem Hang, hielten sich die Lamas oft im oberen Teil der Herde oder zuoberst auf.

Aufenthaltort der Lamas in Bezug zur bewegten Schafherde

Zweimal folgten die Lamas den Schafen sobald das letzte Schaf sich von ihnen entfernte. Fünfmal folgten die Lamas bereits früher. Bewegte sich die Schafherde fressend langsam vorwärts waren die Lamas meistens in der Herde oder vorne.

Es war schwierig zu beurteilen, ob die Schafe den Lamas folgten, da sie sich fressend fortbewegten. Oft formierten sich jedoch einige Schafe um das fressende Lama und waren dann neben, hinten, aber auch vor dem Lama. Zweimal folgten die Schafe dem Lama deutlich. Einmal zog Lama 2 mit den Schafen von 1 nach 2. Alle waren dicht beisammen und das Lama mit ein paar anderen Schafen bildete die Front. Lama 1 rannte hinterher, nachdem die letzten Schafe vom Hügel 1 ebenfalls nach 2 gingen.



Danach kehren die Schafe wieder um. Lama 2 läuft etwas nach unten und geht dann in den oberen Rechten Ecken. Lama 1 ist an der Front der Herde (sh. Bild). So ziehen sie zurück zum Hügel 1.

Aufenthaltort des Lamas in Bezug zum Ort, wovon die grösste Gefahr droht (Wald, Gebüsch)

Die grösste Gefahr würde wohl vom Wäldchen auf der (von unten gesehen) rechten Seite der Weide herkommen. In der Nacht waren die Lamas jedoch links oben und die Schafe im Stall, also nahe der Gefahrenquelle. Am Tag sind sie meist in der Herde geblieben oder waren etwas höher als die Schafherde.

Bewegung der Lamas

Sie orientierten sich grösstenteils an den Schafen. Eine Ausnahme bildete die Nacht und am Morgen. Hier hatte ich das Gefühl, dass die Schafe (zufällig, nach ihrem Fressrhythmus?!) zu den Lamas kamen. Erst als alle Schafe 08:37 Uhr zurück zum Stall rannten, orientierten sie sich die Lamas wieder merklich an den Schafen.

Reaktion auf Zerstreung der Herde

Solange einige Schafe bei ihnen blieben, zeigten sie keine Reaktion oder schauten den Schafen nach. Sobald ein Grossteil der Herde sich entfernte (vor allem falls rennend Richtung Stall) folgten sie diesen. Einige Male blieben sie bis das letzte Schaf zurückrannte, dann folgten sie. Die Schafe, welche ausserhalb der Weide waren (gingen durch) beachteten die Lamas nicht. Sie stellten sich nicht in die Mitte dieser zwei Teilherden.

Reaktion, wenn sich die Herde entfernt

Die Lamas reagierten immer, wenn sich die Herde entfernte, siehe dazu „Aufenthaltort zur bewegten Schafherde“.

Reaktion, wenn die Herde erschreckt

Einmal zeigen sie keine Reaktion. Ein anderes Mal erschreckte die gesamte Herde mit den Lamas im Stall.

Zeitdauer der Alarmbereitschaft nach einem Reiz

Als Peter am ersten Tag ein Schaf mit nach unten nahm, schauten beide Lamas ihm nach bis er verschwunden war. Bei den Wanderern schauten sie ihnen nach bis sie die Hälfte der Strecke nach unten zurückgelegt hatten (ca.120m).

Interview Bewirtschafter Gfellen

Vorname / Name des Bewirtschafters: Peter Hofstetter

Ort und Datum: Entlebuch, 25.10.2012

Erzählaufforderung	Aspekte	Konkrete Fragen zum Vergleich mit meinen Beobachtungen
<p>Wie verhielt sich das Lama gegenüber den Schafen?</p>	<p>Aufenthaltort in Bezug zur Herde</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wanderungen (Länge, Dauer und Tageszeit) • Zeitdauer an einem Aufenthaltsort • Stehende und bewegte Herde • Liegendes und stehendes Lama <p><i>Es gibt Wege in der Weide. In der Weide 1 („äussere Weide) oft nach oben und dann über die Hügel gezogen, dabei aber nicht den Schafen gefolgt.</i></p> <p><i>Aufenthaltort beim Liegen je nach Wetter. Schafe suchen trockene Liegeplätze. Die Lamas waren selten am Liegen.</i></p> <p><i>Lama läuft nicht den Schafen nach, es ist einfach dort. Es geht irgendwie mit.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Wie gross war der Abstand zur Herde (abseits >30m, nahe 5-30m, neben <5m, in der Herde)? <i>Kann man so nicht sagen, manchmal näher, manchmal weiter weg. Auch in den Schafen.</i> • Wo positionierte sich das Lama, sobald sich die Herde bewegte (vorne, hinten, seitlich, in der Herde)? <i>Konnte nicht beobachten, dass Lama voraus und Schafe hinterher gingen. Lama den Schafen hinterher konnte er eher beobachten, seit nur noch ein Lama mit den Schafen ist. Schafe fressen wo sie wollen, Lama ging zum Teil in ihre Nähe. Teilweise aber auch alleine am Fressen. In der neuen Weide („Fuchseren“) war das Lama beispielsweise kürzlich eher unten und die Schafe oben am Hang. Zieht Vergleich mit Esel, welcher ständig mit den Schafen war. Das Lama ging mit aber „irgendwie“. Nicht vorne oder hinten.</i> • Positionierte sich das Lama in Sichtkontakt zu den Schafen?

		<p><i>In der „Fuchseren“ Geländeform wie auf Bild dargestellt. Schafe und Lamas bis jetzt meist am Hang, weil Fläche oben vernässt ist. Sobald Schafe auf den Boden wären, hätte das Lama die Schafe nicht mehr gesehen. Peter hat aber das Gefühl, dass das Lama dann auch auf die Fläche gegangen wäre, da es nun alleine ist. Der Hang ist ca. 2ha gross. Das Lama war auf der „Fuchseren“ nicht immer nahe bei den Schafen, hatte aber immer Sichtkontakt.</i></p> <p><i>Als sie noch zu zweit waren, hatten sie nicht immer Sichtkontakt.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Wie verhielt sich das Lama in der Nacht? Nichts Spezielles. Die Lamas waren wahrscheinlich nicht immer bei den Schafen.</i> • <i>Folgten die Schafe dem Lama? Nein.</i>
	<p>Reaktion auf Zerstreung der Herde</p> <ul style="list-style-type: none"> • Keine Reaktion • Zusammentreiben der Schafe • Anschliessen an Teilgruppe • Positionierung im Zentrum • Häufiges Wechseln des Standorts <p><i>Keine Regel aufstellbar.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Falls sich das Lama einer Teilgruppe anschloss, welcher? Läuft nicht mit einer Gruppe mit. Ist wahrscheinlich auch abhängig von den Schafen. Dieses Jahr die Schafe oft einzeln verstreut.</i>

	<p>Reaktion auf Entfernung der Herde</p> <ul style="list-style-type: none"> • Keine Reaktion, Orientierung an der eigenen Futteraufnahme • Läuft hinterher • Versucht Herde zu überholen • Versucht Herde zurückzubringen <p><i>Konnte er nicht beobachten.</i></p>	
	<p>Interaktion und Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschnuppern • Körperkontakt • Verfolgen / Aufscheuchen • Neben den Schafen liegen • Ausweichen der Schafe • Ausweichen des Lamas • Unterschiede zu Böcke oder Lämmer <p><i>Am Anfang oft beschnuppert. Danach konnte er dies nicht mehr feststellen. Sobald es regnete gingen Schafe in den Stall. Zum Teil gingen die Lamas auch hinein, aber nicht immer.</i></p> <p><i>Die Schafe rannten vorwärts und um das Lama herum, manchmal ging das Lama mit. Das Lama schaut eher „warum“, „was ist los“. Das Lama wich den Schafen aus oder blieb stehen.</i></p> <p><i>Lamas nie auf Schafe zugerannt.</i></p>	

<p>Wie verhielt sich das Lama bei einer Gefahr?</p>	<p>Aufmerksamkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Heben des Kopfes und Stellung der Ohren • Reaktion, wenn Herde erschreckt • Erhöhte Position • Zeitdauer der Alarmbereitschaft • Aufenthaltsort in Bezug zum Ort mit dem grössten Gefahrenpotential (Wald, Gebüsch) <ul style="list-style-type: none"> • Liegendes und stehendes Lama <p><i>Sobald die Herde erschrak schaute das Lama.</i></p> <p><i>Nicht speziell in erhöhter Position.</i></p> <p><i>In der Weide 1 („äussere Weide“) waren sie gerne bei den Stauden. Hatte aber evtl mit dem Wetter zu tun. Seit nur noch ein Lama in der Herde ist, ist kein klarer Aufenthaltsort ersichtlich. Seit es alleine ist, ist es dort wo die Schafe sind.</i></p> <p><i>Das Lama stand meist.</i></p>	
	<p>Verhalten gegenüber Hunden</p> <ul style="list-style-type: none"> • Keine Reaktion • Erhöhte Aufmerksamkeit • Abwehrreaktion (Schreien, Imponiergehabe, Spucken, Wegdrücken mit der Brust, Ausschlagen, auf den Hund zulaufen, auf den Hund zu rennen, Hund verfolgen) • Flucht, Weglaufen • Unterschied zwischen einem und mehreren Hunden • Unterscheid zwischen bekanntem und unbekanntem Hund • Position des Lamas in Bezug zur Herde 	

	<p><i>Wanderer mit Hund liess den Hund ab der Leine sobald er in die Weide ging. Lief die Weide hoch. Lama schaute und bewegte sich in Richtung des Hundes. Aus Neugierde, schaute aus Distanz. Nicht so, dass es ihn davonscheuchen wollte. Schafe gingen grasend eher etwas weg, liessen sich aber nicht gross beeinflussen. Lama kam nach unten, Schafe waren noch weiter oben. Schaute dem Hund lange hinterher.</i></p> <p><i>Zu diesem Zeitpunkt sind wahrscheinlich schon viele Wanderer mit Hunden durch die Weide gelaufen. Beim Hundetest war dies noch nicht der Fall, da die Tiere frisch von der Weide 1 („äussere Weide) auf die Weide 2 („hintere Weide“)gebracht wurden. Durch die erste Weide ging kein Wanderweg.</i></p>	
	<p>Verhalten gegenüber Menschen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Keine Reaktion • Abwehrreaktion • Neugierde • Streicheln lassen • Unterschied zwischen einer bekannten und einer unbekanntem Person • Position des Lamas in Bezug zur Herde <p><i>Schafe nehmen Personen nicht wahr sobald sie sich an diese gewöhnt haben. Das Lama ist deutlich aufmerksamer. Siehe auch „Umgang“.</i></p>	

Welche Umweltbedingungen beeinflussten das Lama und wie?	Weide <ul style="list-style-type: none"> • Grösse • Topographie • Morphologie • Vegetation • Umgebung <p><i>Schafe fressen zuerst dort, wo es trocken ist. Lama 1 war ebenfalls dort.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Wie trittsicher war das Lama (Stolpern, Absätze, Schnee, Meiden von steilem Gelände, Schnelligkeit)? <i>Als Lama 1 alleine war und in die Weide 1 zurückging, war es schwierig das Lama zurückzujagen. Sind trittsicher und geländegängig.</i>
	Wetter <ul style="list-style-type: none"> • Nebel <p><i>Schafe reagieren mehr und schneller auf das Wetter als die Lamas.</i></p>	
	Tagesverlauf	<ul style="list-style-type: none"> • Gibt es Verhaltensänderungen in der Dämmerung sowie in der Nacht? <i>Keine Veränderungen.</i>
Wie war der Umgang mit den Lamas?	Verhalten gegenüber dem Bewirtschafter <ul style="list-style-type: none"> • Fangen • Füttern • Streicheln <p><i>Peter kam nie an die Lamas heran. Locken mit dem Futterkessel ruft Neugierde hervor. Aber er kam nicht an das Lama heran. Man ist sich gewöhnt, dass man mit einem Nutztier Kontakt</i></p>	

	<p><i>haben kann. Beim Lama fast unmöglich mit dem Lama einen Umgang zu finden. Vergleich mit dem Esel. Nach einer Zeit kam dieser zu Peter und er konnte ihn tätscheln. Peter hat Mühe damit, dass er nicht an das Lama zugekommen ist. Er hatte den ganzen Sommer über keine Beziehung zum Lama im Sinne, dass es zu ihm kam. Tier, dass man mit Futter locken kann und nehmen kann ist ihm sympathischer als eines das ihm fremd ist.</i></p> <p><i>Weiss nicht, ob das Lama ihn als Betreuer wahrnahm.</i></p>	
	<p>Verhalten bei der täglichen Arbeit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Treiben der Herde • Akzeptieren einer neuen Weide • Entfernen einzelner Schafe • Respektieren des Zauns <p><i>Beim Zügeln der Weide verhielt es sich wie ein Schaf, ängstlich und neugierig zu gleich. Schafe mit Futter gelockt. Langsam damit das Lama nachkommt. Langsam und vorsichtig „treiben“.</i></p> <p><i>Danach ist es mit den Schafen gelaufen. Eher hinter den Schafen, weil es wahrscheinlich verunsichert war. Erst später in den Schafen.</i></p> <p><i>Akzeptierte die neue Weide „Fuchseren“ gut.</i></p> <p><i>Interessierte sich nicht, als Peter Schafe von der Herde entfernte. Schaute nur. Auch als er die Mutter und das Lamm entfernte.</i></p>	

<p>Wie ist die Integration über den ganzen Sommer abgelaufen?</p>	<p>Erster Kontakt</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Wie gross war die Weide / der Stallabteil bei der Integration? • Mit wie vielen Schafen war das Lama zusammen? • Wie lange war es unter diesen Bedingungen? <i>Im Stall: Stall eher klein, Lamas konnten sich nicht absondern von den Schafen und haben dies auch nicht getan. Kamen beim Geben von Heu. Schafe kamen als Gruppe, Lamas hinternach. Hatten keine Angst voneinander. Verhalten der beiden Tieren unterschiedlich. Waren mit ca. 20 Stk Schafen oder etwas mehr über ca. 3 Wochen im Stall.</i> <p><i>Gfellen: 3-4 Wochen bis sie auf der Weide integriert waren.</i></p>
	<p>Veränderung über die Alpsaison</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ist eine Veränderung im Verhalten des Lamas über den Sommer zu erkennen? <i>Am Anfang dauerte es lange (ca. 6 Wochen) bis sie mit den Schafen gingen. Als Lama 2 entfernt wurde ging Lama 1 von der Weide 2 zur Weide 1 zurück. Es blieb 3 Tage ohne Schafe in dieser Weide. Danach haben sie es zurück gejagt. Danach keine Probleme mehr. War nun gut in den Schafen integriert.</i> <p><i>Ansonsten keine Veränderung.</i></p>
	<p>Trennung von den Schafen</p> <p><i>Nur schauen.</i></p>	

Wie interagierten die Lamas untereinander?	Arbeitsteilung <ul style="list-style-type: none"> • Position (in und abseits der Herde) • Unterschiedliche Blickrichtung • Fressen und Bewachen • Alleinige Streifzüge <p><i>Keine Arbeitsteilung.</i></p>	
	Interaktion und Kommunikation <ul style="list-style-type: none"> • Rangordnung • Körpersprache • Laute <p><i>Wenig Streit. Waren nahe zusammen.</i></p> <p><i>Lama 2 war dominant. Darum Lama 1 verunsichert als Lama 2 entfernt wurde. Ging aus Unsicherheit in die alte Weide zurück.</i></p>	

Weitere losgelöste Fragen:

- Wie lange züchten Sie bereits Schafe?
1996
- Was ist Ihr Zuchtziel?
Milch
- Welcher Rasse gehören die Schafe an?
Lacaune

- Hatten Sie in den früheren Jahren oft Probleme mit Raubtieren?
Streunende Hunde. Schafe gingen durch.
- Gab es während dem Sommer gerissene Schafe oder Anzeichen von Raubtieren in der Weide?
Keine Anzeichen von streunenden Hunden.
- Wie schützten Sie die Schafherde während den letzten Jahren?
Esel
- Setzen Sie noch andere Herdenschutzmassnahmen ein?
Nein.
- Wie beurteilen Sie die Schutzwirkung von Lamas gegenüber Raubtieren wie Füchse, Hunde, Kolkraben und einzelne Wölfe?
Schwierig zu sagen, da man es nie beobachten konnte. Lama ist neugierig und geht schauen, aber ob es wirklich eine Schutzwirkung wäre ist schwierig zu sagen. Schutzwirkung wäre, dass Lama auskicken müsste. Vergleich mit Esel. Esel zeigte Alarmschrei sobald er Gefahr erkannte und macht so auf ihn aufmerksam.