

## Freizeitaktivitäten in Gamslebensräumen - Konflikte, Lösungen

Paul Ingold<sup>1\*</sup>

### Einleitung

Gämsen leben in verschiedensten Lebensräumen. Dazu gehören alpine Rasen, Felsen, Geröllhalden, Zwergstrauchfluren, Bergwälder, Wälder in Schluchten und steilen Gräben. Sie leben ganzjährig bis in Höhen von gut 2.500 m ü. M., aber auch in tiefen Lagen an den Abhängen eines ins Flachland eingegrabenen Flusstales (Schnidrig-Petrig und Salm 1998, Zeiler 2012). Man könnte denken, dass sie damit genügend Möglichkeiten haben, sich den Freizeitaktivitäten zu entziehen. Doch dem ist nicht so. Freizeitaktivitäten und einen entsprechenden Freizeitbetrieb gibt es heute überall, wenn wir an all die Aktivitäten am Boden und in der Luft denken.

Es gibt keine Jahreszeit mehr, in der nicht zahlreiche Menschen sich sportlich draussen betätigen. Wenn die vielfältigen Wintersportarten wie Schneeschuhwandern, Tourenskifahren, Variantenskifahren und Freeriden im Frühjahr sich allmählich in höhere Regionen verlagern, rücken von unten her Aktivitäten nach, die auf schneefreie Wege und Strassen angewiesen sind. Im Frühjahr und Frühsommer herrscht reger Betrieb in der Luft, sind doch die Monate April bis Juni wegen der guten Thermik für Luftfahrzeuge wie Gleitschirme und Deltas (zusammen als Hängegleiter bezeichnet) sowie Segelflugzeuge besonders günstig.

Im Sommer und Herbst bevölkern Wanderer und Mountainbiker das dichte Strassen- und Wegnetz, fahren Mountainbiker zuweilen auch quer durchs Gelände und durchstreifen Pilzsucher die Wälder. Reger Betrieb herrscht auch an manchen Felswänden und in Schluchten, wenn wir etwa ans Klettern oder Canyoning denken. Dank den Transportanlagen gelangen viele Menschen in Höhenlagen, die sie sonst nicht erreichen würden. Motorflugzeuge und Helikopter fliegen das ganze Jahr über, in vielen Gebieten im Winter noch verstärkt. Gämsen können also das ganze Jahr über in all ihren Lebensräumen durch Freizeitaktivitäten betroffen sein.

Damit stellt sich die Frage, wie sie (die Gämsen) gegenüber Freizeitaktivitäten am Boden und in der Luft reagieren und wovon die Reaktionen abhängen (Frage nach den wirkenden Faktoren).

Können sie sich allenfalls an gewisse Aktivitäten gewöhnen, wie Sportler oftmals argumentieren? Inwieweit können Gämsen wegen Freizeitbetrieb auch Lebensraum verlieren und wie ist das entsprechende Einflusspotenzial der diversen Aktivitäten?

Unter welchen Bedingungen sind Einschränkungen angebracht und wie können die Gämsen vor negativen Einflüssen seitens der Freizeitaktivitäten geschützt werden?

Auf diese und ähnliche Fragen gehe ich im Folgenden ein. Dabei stütze ich mich weitgehend auf die Ergebnisse, die wir

in unserem Projekt „Tourismus und Wild“ an der Universität Bern von 1989-2002 erarbeitet haben.

### Reaktionen der Gämsen

#### *Allgemeines zur Reaktion*

Nähern wir uns einer Gämse, wird sie plötzlich den Kopf anheben und gegen uns gerichtet halten, also „aufmerken“ und „sichern“. Bei weiterer Annäherung weicht sie aus, rennt davon, flüchtet. Die Distanz zwischen uns und dem Tier im Augenblick der Erstreaktion bezeichnen wir als Reaktionsdistanz (RD), jene bei Fluchtbeginn als Fluchtdistanz (FD), die zurückgelegte Strecke als Fluchtstrecke (FS). Gleichzeitig mit den sichtbaren Reaktionen steigt in der Regel auch die Herzschlagrate an (Tachycardie) und werden Stresshormone ausgeschüttet. Die Fluchtdistanzen sind ein wichtiger, beobachtbarer Parameter, ein Mass für die Empfindlichkeit der Tiere gegenüber Freizeitaktivitäten.

#### *Reaktionen gegenüber bestimmten Freizeitaktivitäten*

Als Beispiel seien zunächst die Reaktionen von Gämsen gegenüber Wanderern, Bergläufern (Personen, die sich rasch fortbewegen) und Mountainbikern erwähnt. Im Gebiet Augstmatthorn (Berner Oberland, Region Interlaken) prüfte Hans Gander experimentell, wie sich Gämseböcke ihnen gegenüber verhalten (Gander und Ingold 1997). Auf einem Weg, der quer durch ein bevorzugtes Äsgebiet führt, betätigte sich jeweils eine Person als Wanderer, Bergläufer oder Mountainbiker. Erhoben wurden die Reaktions- und Fluchtdistanz sowie die Fluchtstrecke von Tieren, die am Äsen waren.

Die Experimente ergaben keinen Unterschied bezüglich der Reaktions- und Fluchtdistanz gegenüber den drei Aktivitäten, hingegen war die Fluchtstrecke gegenüber dem Bergläufer und Mountainbiker deutlich grösser (30-550 m, Median = 173 m, n = 18) und somit reagierten die Gämsen erheblich stärker als gegenüber dem Wanderer (40-189 m, Median = 67 m, n = 11). Vermutlich war die unterschiedliche Geschwindigkeit in den drei Experimenten verantwortlich für die unterschiedliche Stärke der Reaktion.

#### *Wie reagieren Gämsen gegenüber Luftfahrzeugen?*

Als Beispiel sei hier das Verhalten gegenüber Gleitschirmen erwähnt. Am Augstmatthorn, wo Gleitschirmflüge nur bei thermisch ganz günstigen Bedingungen und jeweils in nur geringer Zahl erfolgen, sowie in Kandersteg und am Niesen (ebenfalls Berner Oberland) mit regelmässigem und intensivem Gleitschirmbetrieb, prüfte Reinhard Schnidrig-Petrig Anfang der 1990er Jahre, wie sich weibliche Gämsen, die

<sup>1</sup> Universität Bern, Hochschulstrasse 4, CH-3012 BERN

\* Em. Prof. Dr. Paul INGOLD, paul.ingold@gmx.ch



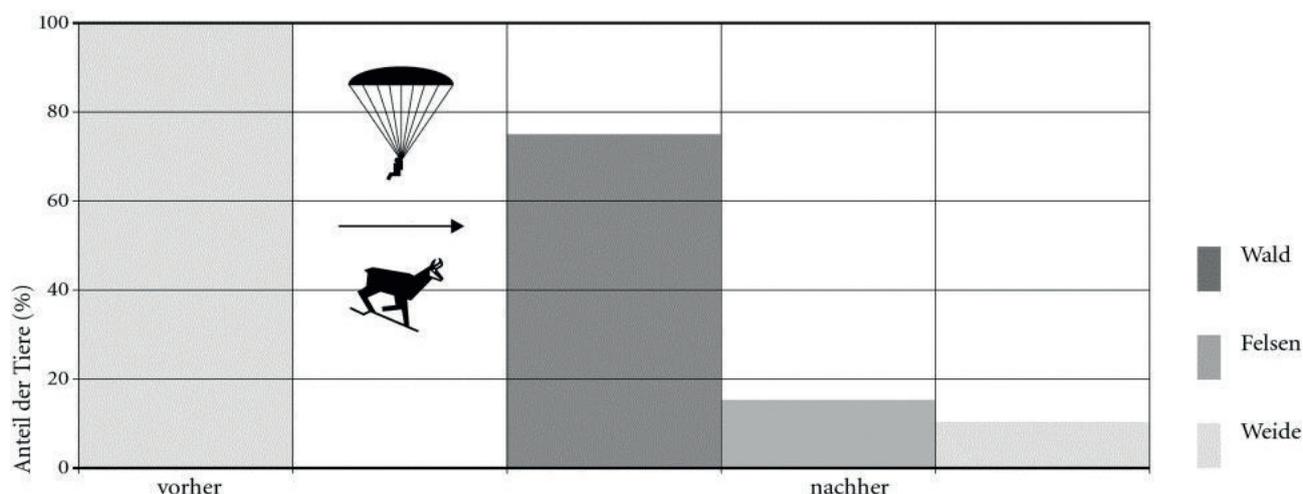


Abbildung 1: Aufenthaltsorte von Gämseissen, nachdem ein Gleitschirm das Gebiet überflogen hatte. Berücksichtigt sind Tiere, die sich vorher in den Weiden befanden, maximal 800 m vom Gleitschirm entfernt. 49 unabhängige Ereignisse von Kandersteg, Niesen und Augstmatthorn (aus Ingold 2005).

in weiten, offenen Weiden oberhalb des Gebirgswaldes am Äsen sind, gegenüber Gleitschirmen verhalten. Ein erfahrener Pilot führte für ihn Flüge auf vorbesprochener Route durch. Zudem wurden auch zufällige Begegnungen zwischen Gleitschirm und Gämse erfasst, wenn sie den geforderten Bedingungen entsprachen. Von zwei Beobachtungsorten aus wurden jeweils alle nötigen Daten erhoben, damit die Distanz zwischen Gleitschirm und Gämse im Augenblick der ersten Reaktion (RD) und jenem des Fluchtbeginns (FD) berechnet werden konnten. Am Augstmatthorn betrug die FD im Mittel (Median) 780 m (640-900 m, n = 10), in Kandersteg 450 m (190-870 m, n = 27) und am Niesen 410 m (130-800 m, n = 10). Meist suchten die Gämse Wald auf (Abbildung 1), so dass die Fluchtstrecke, je nach Aufenthaltsort des Tieres, zwischen wenigen bis zu mehreren hundert Metern betragen konnte (Schnidrig-Petrig und Ingold 2001). Für die geringeren FD in Kandersteg und am Niesen als am Augstmatthorn könnte eine gewisse Gewöhnung verantwortlich sein.

Die Beispiele zeigen, dass die Gämse gegenüber den verschiedenen Freizeitaktivitäten unterschiedlich empfindlich reagieren, gegenüber Luftfahrzeugen (Gleitschirme, Deltas, Segelflugzeuge, Motorflugzeuge, Helikopter) generell wesentlich empfindlicher als gegenüber Aktivitäten am Boden. Gegenüber Luftfahrzeugen suchen sie auf der Flucht Deckung (oft Wald) auf, gegenüber Aktivitäten am Boden in der Regel felsige Bereiche. Die starke Streuung bei den FD (s. oben) lässt vermuten, dass bei der Reaktion verschiedenste Faktoren eine Rolle spielen.

## Faktoren, von denen die Reaktionen abhängen

Die wirksamen Faktoren zu kennen ist wichtig, wenn es um Massnahmen zum Schutz der Tiere geht. Es gilt zu unterscheiden zwischen Faktoren seitens der Freizeitaktivitäten, der Tiere und seitens ihrer Umgebung. Um die Wirksamkeit der verschiedenen Faktoren zu prüfen, führten wir zahlreiche Experimente durch, in denen beispielsweise ein Wanderer simuliert wurde oder, wie oben erwähnt, in

denen ein Gleitschirmpilot auf vorbesprochener Route und in einem bestimmten Hangabstand Flüge durchführte.

## Freizeitaktivitäten

### Ort der Annäherung an die Tiere

Gegenüber Aktivitäten abseits im Gelände reagieren Gämse deutlich empfindlicher als gegenüber solchen auf Strassen, Wegen, Routen oder Loipen. So waren zum Beispiel in einem Experiment die Fluchtdistanzen gegenüber einer Person, die sich den Tieren im Gelände (offene Weide) näherte, wesentlich grösser als im selben Gebiet gegenüber einer Person auf dem Wanderweg (FD = 170 m gegenüber FD = 103 m; Zeller 1991).

### Mitführen eines Hundes

Gämse reagieren, wie viele andere Tiere auch, sehr empfindlich, wenn ein Hund auftaucht, selbst wenn er an der Leine ist. Oft haben wir beobachtet, wie ein frei laufender Hund Gämse nachgejagt ist. Das sind für die Tiere negative Erfahrungen, die sie veranlassen, sich stets rechtzeitig zu verziehen.

### Position zu den Tieren

Aktivitäten oberhalb der Gämse wirken wesentlich stärker (grössere FD) als solche unterhalb von ihnen (Abbildung 2). Was oberhalb von ihnen geschieht, ist offenbar besonders bedrohlich. Das gilt in ausgesprochenem Masse für die Gleitschirme. Am Augstmatthorn, mit seinen offenen, mit Felsen durchsetzten Grashängen, lagen die Fluchtdistanzen bei einem Überflug im Mittel (Median) bei fast 600 m, bei einem Passierflug (gleiche Höhe wie die Tiere) bei deutlich unter 300 m (Schnidrig-Petrig und Ingold 2001).

### Laute Stimmen, Lärm

Gegenüber lauten Stimmen oder gar Lärm (lautes Sprechen, Rufen, Johlen) reagieren Gämse sehr empfindlich. Sie verziehen sich auf wesentlich grössere Distanz als bei stiller Annäherung. Es gibt allerdings auch Situationen, in denen Tiere beim fast lautlosen Näherkommen überrascht werden und heftig flüchten.

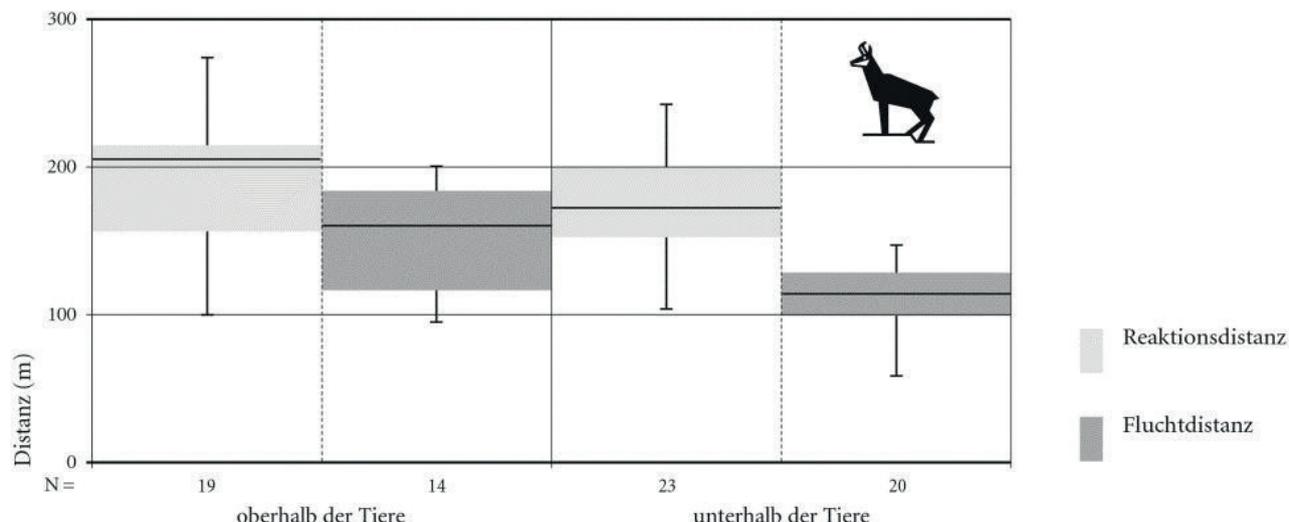


Abbildung 2: Reaktions- und Fluchtdistanzen von Gämbsböcken gegenüber einem „Wanderer“, der ober- bzw. unterhalb von ihnen die Weide am Augstmatthorn, auf der sie am Äsen waren, durchquerte. Der „Wanderer“ musste für die Tiere mindestens ab einer Distanz von 200 m sichtbar sein. N = Anzahl Experimente (nach Ingold et al. 1997, in Ingold 2005).

*Bewegungsrichtung*

Direkt auf Gämsen zugehen oder -fahren provoziert grössere FD und FS, übt also eine stärkere Wirkung aus, als eine Bewegungsrichtung, die seitlich an ihnen vorbeiführt.

*Eigenschaften der Gämsen und ihrer Umgebung*

Folgende wirksame Eigenschaften seien erwähnt:

*Geschlecht*

Gämsgeissen, v.a. solche mit Kitzen, haben deutlich grössere FD, reagieren also wesentlich empfindlicher als Gämbsböcke.

*Alter*

Jüngere Gämsen reagieren in der Regel empfindlicher als ältere.

*Aktivität*

Wenn Gämsen am Äsen sind, verziehen sie sich auf grössere Distanz, als wenn sie ruhen und ihre Physiologie auf Verdauung eingestellt ist.

*Einzel tier/Gruppe*

Einzel tier e haben meist grössere FD als Tiere in einer Gruppe.

*Abstand zum Rückzugsort*

Der Abstand zum Rückzugsort spielt eine wichtige Rolle. Je näher Gämsen sich bei felsigen Abschnitten ihres Lebensraumes befinden, desto länger bleiben sie am Ort (desto kürzer sind die FD), bevor sie sich dorthin verziehen. Ähnliches gilt gegenüber Luftfahrzeugen. Hielten sich die von Reinhard Schnidrig-Petrig untersuchten Gämsen am Waldrand auf und flog ein Gleitschirm nicht näher als 150 m an ihnen vorbei, zeigten sie zum Teil keine Fluchtreaktion. Die Nähe zum Rückzugsort wirkt offensichtlich beruhigend. In Gebieten, die reich an Deckung bietenden

Strukturen sind, ist deshalb mit deutlich weniger starken Reaktionen gegenüber Hängegleitern zu rechnen, als wir sie in den weiten, offenen Gebieten oberhalb des Gebirgswaldes festgestellt hatten (s. dazu auch Georgii 2001).

*Fähigkeit zur Erfahrungsbildung bzw. Gewöhnung*

Gewöhnung (Habituation) bedeutet Abnahme der Reaktion gegenüber bestimmten Objekten (Ereignissen) aufgrund von Erfahrung. Voraussetzung ist deren regelmässiges Auftreten, zum Beispiel auf einem Weg, also kanalisiert. Anders als etwa Steinböcke, die z.B. in Eidgenössischen Jagdbanngebieten gegenüber Wanderern sehr zutraulich sein können (FD = wenige m), sich offensichtlich stark gewöhnt haben, sind die Gämsen von ihrer Art her stets sehr aufmerksam, bereit, sich auf vergleichsweise grosse Distanz zu verziehen. Dass sie sich aber auch bis zu einem gewissen Grad gewöhnen können, zeigt das oben erwähnte Experiment, bei dem die FD gegenüber einer Person auf dem Wanderweg im Mittel 103 m betrug, am selben Ort gegenüber einer Person abseits im Gelände 170 m. Am ehesten ist Gewöhnung gegenüber festen Installationen (Bahnen, etc.) möglich und an Betrieb, der an ganz bestimmten Orten erfolgt, also auf Strassen, Wegen, vorgegebenen Routen oder Pisten. Was sich hier ereignet, ist für die Tiere abschätzbar. Freizeitaktivitäten treten aber räumlich und zeitlich oftmals sehr unregelmässig und gegenüber den Tieren in ganz unterschiedlicher Art und Weise auf (oberhalb von ihnen, rasch direkt auf sie zu, etc.). Das sind schlechte Bedingungen für Gewöhnung.

*Sensitivierung*

Wenn die Stärke einer Reaktion durch wiederholtes Auslösen aufgrund von Erfahrung zunimmt, wird dies als Sensitivierung bezeichnet (Ingold 2005). In einem Experiment mit Gämsen, bei dem der Experimentator direkt auf die Gämsen zuzuging, nahmen die FD von unter 100 m bis auf über 160 m zu (Abbildung 3). Die Gämsen wurden also zunehmend scheuer. Wenn etwa Freerider oder Tourenskifahrer auf der Abfahrt wiederholt in hohem Tempo direkt auf Gämsen zufahren, ist also mit einer Zunahme ihrer Scheu zu rechnen.

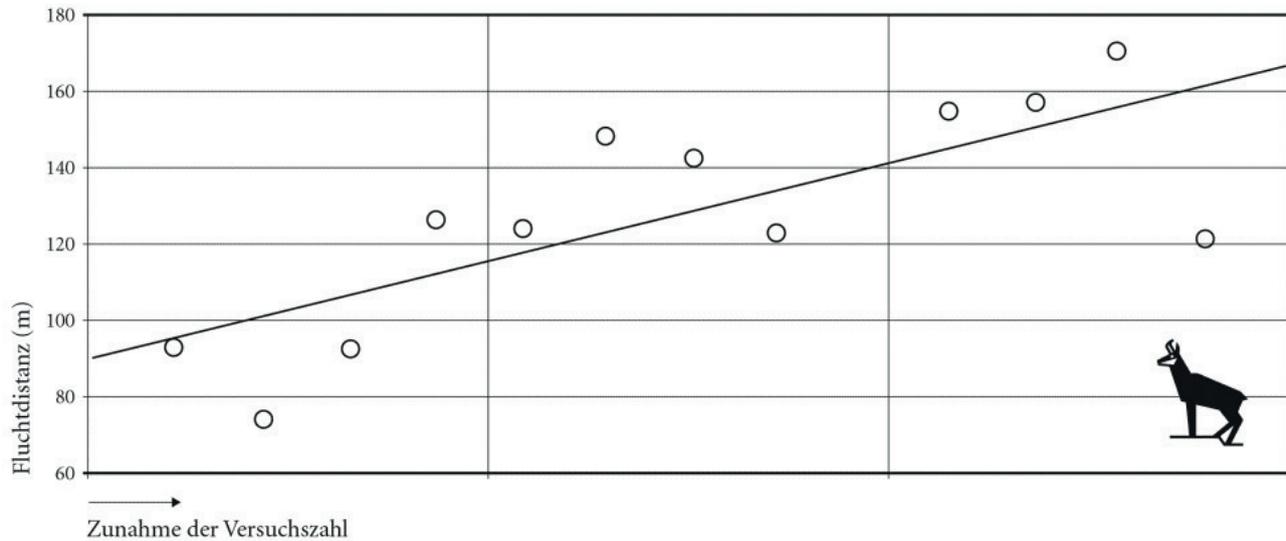


Abbildung 3: Fluchtdistanzen von weiblichen Gämsen in aufeinander folgenden Experimenten. Die Abbildung beruht auf Daten von Experimenten, in denen Manuel Kobelt auf die Tiere zuging und dabei vom Tonband die Stimme einer Person abspielte (nach Kobelt 2004, in Ingold 2005).

## Lebensraumverlust

### Verlust durch Freizeitbetrieb am Boden

Gämsen verziehen sich aus einer Zone entlang von begangenen und befahrenen Strassen, Wegen, Loipen und Routen. Falls genügend Ausweichmöglichkeiten in Gebietsabschnitte ohne Infrastruktur wie Strassen, Wege, etc. bestehen und die Gämsen rasch zurückkehren können, wenn Ruhe eingekehrt ist, stellt dies für sie kaum ein Problem dar.

Bei einem dichten Wegnetz ist aber auch möglich, dass ein Gebiet längere Zeit gemieden wird. Den südwestorientierten Hang zwischen Wengen und dem Männlichen nutzt eine

grössere Zahl von Gamsgeissen mit Kitzen als Winter-einstand (Abbildung 4). Im Winter sind die Wanderwege gesperrt, im Sommer hingegen sind sie offen und werden bei schönem Wetter stark begangen. Werden die Fluchtdistanzen (rund 150 bis gegen 200 m) der Gamsgeissen von den Wegen aus abgetragen zeigt sich, dass die Räume dazwischen zu klein sind, als dass sie sich hier noch aufhalten könnten. Sie leben denn auch den ganzen Sommer über in benachbarten, wegfreen Gebieten. Die weniger scheuen Böcke hingegen nutzen denselben Hang das ganze Jahr über. In der Schweiz gibt es Gebiete wie das Parsennggebiet, wo es wegen des ganzjährigen Freizeitbetriebs überhaupt keine Gämsen mehr gibt.

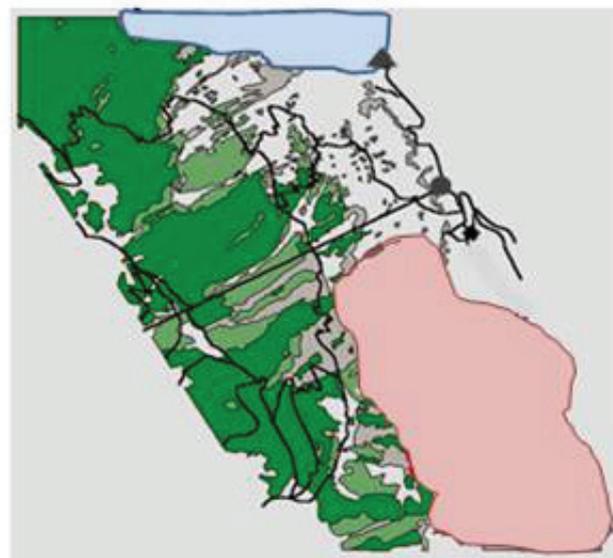
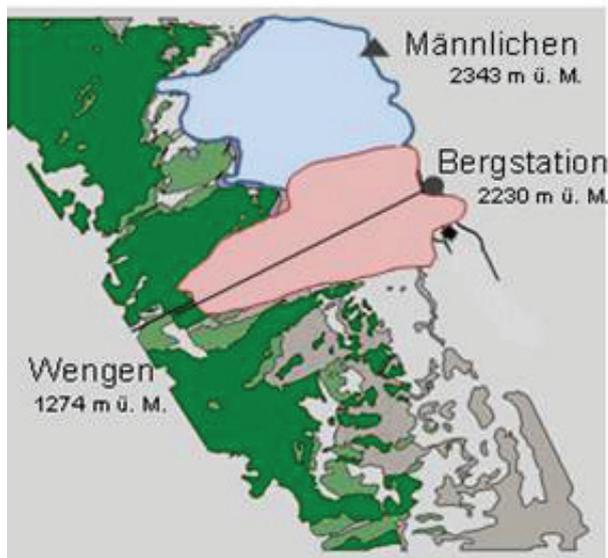


Abbildung 4: Anhand von Peilungen festgestelltes Winter- und Sommeraufenthaltsgebiet von besonderneren Gamsgeissen im Männlichen-Hang oberhalb von Wengen (Berner Oberland). Im Winter (links) nutzt der eine Verband das Gebiet unterhalb des Männlichen-Gipfels (schwarzes Dreieck), der andere Verband das Gebiet beidseits der Seilbahn Wengen-Bergstation Männlichen (gerade Linie). Dunkelgrün: Wald, Hellgrün: Jungwuchs, Grau: Felsen, Geröll. Im Sommer (rechts) lebt der eine Verband auf der andern Seite des Männlichen-Gipfels, der andere südöstlich der Seilbahn. Durchs Gebiet führen Wanderwege (schwarze Linien), die im Winter geschlossen und im Sommer viel begangen sind (Ingold et al. 2002).

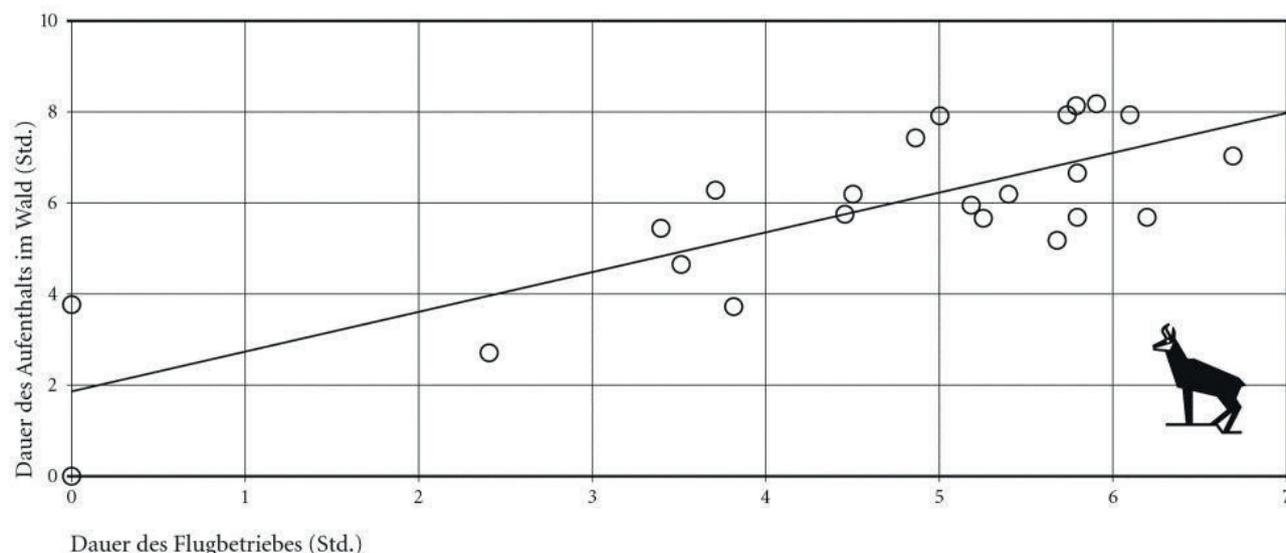


Abbildung 5: Abhängigkeit der Dauer, während der sich die weiblichen Gämsen auf der Allmenalp (Kandersteg) im Wald aufhielten, von der Dauer des Gleitschirmbetriebs abseits der „Normalroute“. Je länger der „Abseitsbetrieb“ dauerte, desto längere Zeit waren die Tiere im Wald (nach Schnidrig-Pertrig und Ingold 2001, in Ingold 2005).

### Verlust durch Flugbetrieb (Hängegleiten)

Wenn sich Gämsen im Offenen weit oberhalb des Gebirgswaldes aufhalten, reagieren sie beim Auftauchen eines Gleitschirms oder Deltas vielfach mit Flucht über eine grosse Strecke und suchen dabei den Deckung bietenden Wald auf. Auf der Allmenalp bei Kandersteg blieben sie im Wald solange Betrieb herrschte, oft fast den ganzen Tag (Abbildung 5). Das bedeutete eine starke Mindernutzung der an sich attraktiven Weiden. Für das Augstmatthorn haben Berechnungen ergeben, dass an einem schönen Tag die wenigen vorbeifliegenden Gleitschirme wesentlich grössere Äsflächenverluste zur Folge hatten als der Wanderbetrieb. Auch über den ganzen Sommer betrachtet bewirkten die vergleichsweise wenigen Gleitschirme (es kann nur bei guter Thermik geflogen werden) grössere Äsflächenverluste als der gesamte Wanderbetrieb.

Es gibt allerdings auch Bedingungen, unter denen Gämsen mit Gleitschirmbetrieb zurechtkommen, wie wir am Männlichen bei Wengen (strukturiertes Gebiet, Wald relativ nah, stets gleicher Startplatz) festgestellt haben. Mit Beginn des Betriebs am Mittag verzogen sich die Gämsen jeweils aus den Weiden zum Waldrand hinunter und blieben da, bis der Flugbetrieb eingestellt wurde. Heftige Fluchten stellten wir dabei nicht fest. Im lockeren Waldrandbereich konnten die Tiere auch Nahrung aufnehmen. Der Aktivitätsverlauf über 24 Stunden war denn auch nicht verschieden von der Situation ohne Gleitschirmbetrieb. Demzufolge gab es keine Hinweise für nachteilige Folgen für die Tiere. Im Waldrandbereich waren jedoch die jungen Rottannen stark verbissen. Dazu trugen aber auch andere Faktoren wie zum Beispiel starker Wind bei, wegen denen die Gämsen ebenfalls den Waldrandbereich aufsuchten. Im Innern des Waldes war dagegen kaum Verbiss festzustellen.

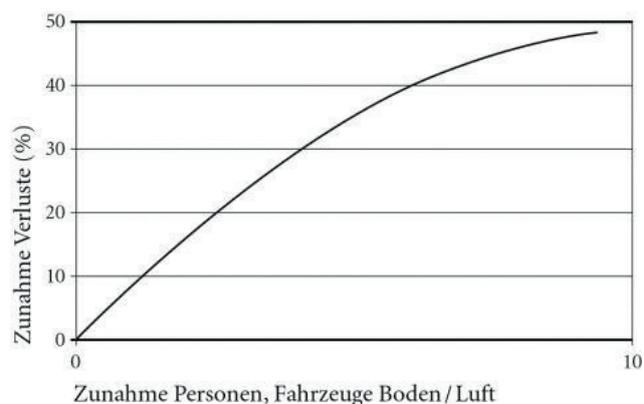
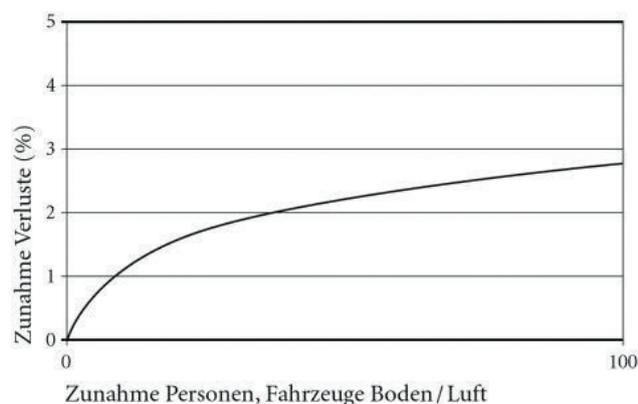
### Das Einflusspotential der verschiedenen Freizeitaktivitäten

Es gibt einen grundlegenden Unterschied im Einfluss (gemessen z.B. am Verlust an Äsfläche oder Äszeit) der

Freizeitaktivitäten abseits im Gelände im Vergleich zu den „kanalisiert“ auftretenden. Abseits im Gelände hat jede Person, jedes Fahrzeug neu einen Einfluss, wenn nicht genau dieselbe Route wie vorher eingehalten wird. Der Einfluss wird zusätzlich verstärkt durch die Sensitivierung der Tiere (s. oben). Dem gegenüber haben von Strassen, Wegen und Routen aus die ersten Menschen oder Fahrzeuge einen gewissen Einfluss, indem sich die Tiere ein Stück weit verziehen, die nachkommenden behelligen die Tiere jedoch kaum mehr oder allenfalls noch etwas, wenn Lärm gemacht wird (Abbildung 6). Der Einfluss von wenigen Menschen/Fahrzeugen abseits im oder über dem Gelände kann damit ein Vielfaches des Einflusses eines intensiven Betriebs auf einer Strasse, einem Weg, einer bestimmten Route (z.B. für Schneeschuhwanderer) oder Loipe sein (Abbildung 7a und Abbildung 7b). Deshalb können die Aktivitäten in zwei Kategorien eingeteilt werden, in jene, die abseits im oder über dem Gelände erfolgen und deshalb ein grosses Einflusspotential haben (diverse Luftfahrzeuge, Freerider,



Abbildung 6: Vor Menschen, die einen Winterwanderweg als Erste begehen, können sich die Tiere ein Stück weit verziehen und bleiben dann weitgehend unbehelligt. Freerider und Tourenskifahrer auf der Abfahrt können die Tiere überall vertreiben (aus Ingold 2005).



**Abbildung 7a (links):** Grösse des Verlusts (zum Beispiel Gebietsfläche, Nahrungsaufnahmezeit) in Abhängigkeit der Anzahl Personen oder Fahrzeuge auf Weg, Strasse oder bestimmter Route. Aufgrund von Daten, die an Gämsen gewonnen wurden, angenommener Kurvenverlauf gemäss Modell „Augstmatthorn“. Die ersten in einem Gebiet erscheinenden Personen/Fahrzeuge haben die stärkste Wirkung, nachfolgende nur noch eine sehr geringe (aus Ingold 2005).

**Abbildung 7b:** Grösse des Verlusts in Abhängigkeit der Anzahl Personen oder Fahrzeuge abseits im oder über dem Gelände. Jede neue Person, jedes neue Fahrzeug, die/das eine andere Route einhält, hat eine starke Wirkung. Beachten Sie die andere Verlustrate als in Abbildung 7a (aus Ingold 2005).

Schneeschuhwanderer, Tourenskifahrer auf der Abfahrt, Pilzsuchende, etc.) und in die „kanalisierten“ mit einem relativ kleinen Einflusspotenzial (Wanderer, Mountainbiker auf Strassen/Wegen, Tourenskifahrer beim Aufstieg auf vorgegebener Route, Langläufer, etc.). Bei Letzteren ist die Dichte eines Strassen-, Weg-, Routen- oder Loipennetzes entscheidend.

## Schutz

### *Erhaltung der Lebensräume der Gämsen*

Sportler fragen oft, weshalb sie wegen einer so häufigen Art wie der Gämsen überhaupt Rücksicht nehmen müssen. Wenn sie irgendwo verschwinde, hätte es immer noch genügend Räume für sie. Sie argumentieren zum Beispiel, wenn wegen ihrer Sportart Gämsen aus den höher gelegenen offenen Gebieten in tiefere, bewaldete Lagen verdrängt würden, sei dies doch kein Problem, diese Tiere könnten doch auch da leben. Dem ist entgegenzuhalten, dass die alpine Zone für Gämsen ein wichtiger Lebensraum ist, den es für sie, wie die andern Räume auch, zu erhalten gilt. Zudem ist die Gämse in allen ihren Lebensräumen ein wichtiges Glied der jeweiligen Lebensgemeinschaft. Nicht zuletzt ist auch wegen des Jungwuchses im Wald nicht erwünscht, wenn Gämsen vermehrt in den Wald verdrängt werden.

### *Probleme erkennen*

Es gibt Fälle, bei denen es zu Konflikten zwischen Sportlern und Vertretern anderer Interessen (Naturschutz, Forstseite, Jagd) in einem Gebiet kommt, weil die einen auf freie Ausübung ihrer Sportart und die andern auf eine drastische Einschränkung pochen. In einem solchen Fall gilt es zu prüfen, ob effektiv ein Problem vorliegt. Jedenfalls dürfen gewisse Sportarten nicht bereits aufgrund ihrer Anwesenheit in einem Gebiet als „schlimm“ für Gämsen (oder auch andere Tiere) bezeichnet werden. Wie wir gesehen haben, können die Reaktionen von sehr vielen verschiedenen Bedingungen abhängen. Wenn in einem Gebiet mit

weiten offenen Weiden Gämsen gegenüber Gleitschirmen sehr heftig reagieren, kann die Reaktion in einem andern, deckungsreichen Gebiet vergleichsweise gering und das Fliegen hier kaum ein Problem sein (Ingold 2005). Im einen Fall wäre eine Einschränkung der Sportart gerechtfertigt, im andern nicht. Andererseits ist auch nicht davon auszugehen, dass sich allfällige Probleme aufgrund von Gewöhnung der Gämsen von selbst lösen werden. Gewöhnung ist stets nur bis zu einem gewissen Grad oder zuweilen überhaupt nicht möglich. Weiter ist zu berücksichtigen, dass letztlich die gesamte durch die verschiedenen Aktivitäten erzeugte Belastung für die Tiere in einem Gebiet entscheidend ist und demzufolge alle ihren Beitrag zum Schutz beitragen müssen. Spezielle Massnahmen sollten gegebenenfalls auch im Sinne des Vorsorgeprinzips ergriffen werden, wenn aufgrund einer sorgfältigen Abklärung entsprechende Auswirkungen auf die Tiere zu erwarten sind, etwa beim Auftreten einer neuen Sportart oder bei einer Zunahme des Betriebs als Folge der Erschliessung eines Gebietes.

### *Konkrete Schutzmassnahmen*

Massnahmen zum Schutz von Gämsen müssen beim Verhalten ansetzen. Wenn Letztere nicht immer wieder entsprechend reagieren, d.h. flüchten müssen, ist auch nicht mit weitergehenden Folgen zu rechnen.

Von den Ergebnissen unseres Projekts her lässt sich eine Reihe von Schutzmassnahmen ableiten:

- Wildruhezonen schaffen, das heisst Gebiete, die nur auf Wegen, Routen, etc. begangen und befahren und/oder von der Luft her nicht befliegen werden dürfen (s. „Hängegleiten - Wildtiere“). Das kann ganzjährig oder zeitlich begrenzt gelten (Winter, Setzzeit).
- Durch das Verlegen oder Aufheben eines Weges, einer Route oder Loipe können hinreichend grosse ruhige Räume geschaffen werden.
- Bei der Planung von Strassen, Wegen, Routen, Loipen ist auf genügend grosse Abstände zwischen ihnen zu achten, damit hinreichend grosse ruhige Räume erhalten bleiben.

- Lenken des Betriebs ist eine wichtige Massnahme, indem zum Beispiel „tiergerecht“ angelegte Winterwanderwege und markierte Routen (z.B. für Schneeschuhtouren) sowie weitere Infrastruktur (im Sommer z.B. Stellen zum Rasten/Feuern) angeboten werden, damit die Menschen an den für die Tiere unbedenklichen Orten durchgehen und -fahren oder rasten.
- Weiter gilt es, gewisse Regeln zu propagieren oder entsprechende Gebote zu erlassen, z.B. sich an Wege und Routen halten, Hunde an der Leine führen, keinen Lärm machen.
- Nicht zuletzt ist eine umfassende Information der BesucherInnen eines Gebietes unerlässlich.

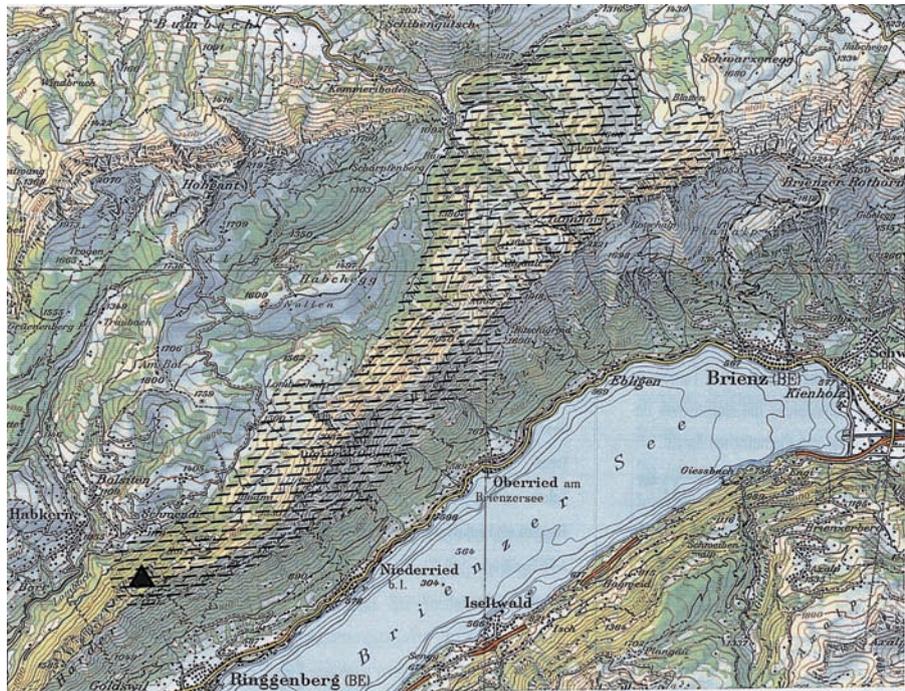


Abbildung 8: Eidgenössische Jagdbanngebiete „Augstmatthorn“ und „Tannhorn“, in denen die in der Arbeitsgruppe „Pilotprojekt Augstmatthorn“ ausgehandelte Regelung für Hängegleiter (Gleitschirme und Deltas) gilt. Schwarzes Dreieck „Roteflue“ mit Adlerhorst (aus Ingold 2005).

### Schutz vor Luftfahrzeugen

In der Schweiz ist die Luftfahrt Sache des Bundes (Bundesgesetz über die Zivilluftfahrt). Für den Wildtierschutz gegenüber den Gleitschirmen konnte zunächst nichts unternommen werden, weil dies im Gesetz nicht vorgesehen war. Erst nachdem aufgrund unserer Erkenntnisse das Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft beim Bundesamt für Zivilluftfahrt einen entsprechenden Paragraphen mit Nachdruck gefordert hatte, konnten die Voraussetzungen für einen Schutz der Wildtiere geschaffen werden. Die Verordnung über die Infrastruktur der Luftfahrt wurde durch einen Artikel „Berücksichtigung des Naturschutzes“ sinngemäss wie folgt ergänzt:

1. Es können freiwillige Betriebsregeln zum Schutz von Wildtieren realisiert werden.
2. In genau bezeichneten Gebieten (gemeint sind vor allem Eidgenössische Jagdbanngebiete) können Start-, Lande- und Überflugbeschränkungen (Verbote) erlassen werden.

Zusätzlich steht: „In erster Priorität sind Beschränkungen auf freiwilliger Basis in Form von Vereinbarungen mit Luftfahrtorganisationen auszuhandeln.“

#### „Pilotprojekt Augstmatthorn“

Wie freiwillige Beschränkungen in Form von Vereinbarungen ausgehandelt werden können und wie gut sie funktionieren wurde als erstes im „Pilotprojekt Augstmatthorn“ ausgetestet. In einer Arbeitsgruppe mit Vertretern aller Interessensgruppen wurde für die Eidgenössischen Jagdbanngebiete Augstmatthorn und Tannhorn (insgesamt rund 30 Quadratkilometer) folgende Lösung erarbeitet, die 1997 in Kraft gesetzt wurde (Weber in Ingold 2005, Abbildung 8):

- Keine Starts mehr im Gebiet.
- Vom 1. April bis 30. Juni das Gebiet nicht überfliegen (später durch das Jagdinspektorat des Kantons Bern eingeschränkt auf Wochentage).

- 300 m Abstand zum Adlerhorst, wenn er besetzt ist. Wenn der Adler nicht brütet, informiert der Wildhüter darüber an den Startplätzen.

Am Anfang wurde vor allem die Überflugregelung nur schlecht eingehalten, unter anderem dank sozialer Kontrolle funktioniert es nun wesentlich besser.

In der Folge wurden in der Schweiz in manchen Gebieten ähnliche Lösungen getroffen. Der Schweizerische Hängegleiter-Verband steht hinter gut begründeten Lösungen, die das Fliegen entsprechend einschränken. Er hat auch jüngst wieder im „Swiss Glider“ an die Piloten appelliert, sich an solche Regelungen zu halten: „Die mit den Amtsstellen getroffenen Vereinbarungen sind keine Alibiübung. Nur wenn wir uns an die Vorschriften halten, werden keine weitergehenden Einschränkungen erfolgen.“

### Schutz vor Aktivitäten am Boden

#### Wildruhezonen im Kanton Graubünden

Gemäss Hannes Jenny (Jenny in Ingold 2005) können im Kanton Graubünden Gemeinden aufgrund des kantonalen Jagdgesetzes den Zutritt örtlich und zeitlich einschränken. Viele Gemeinden haben davon Gebrauch gemacht und jahreszeitlich befristete Wildruhezonen bezeichnet. Diese richten sich vor allem an WintersportlerInnen sowie an Jäger, die abgeworfene Geweihe von Rothirschen suchen möchten. Solche Ruhezeiten sind im Gelände einheitlich markiert. Eine offene und bedienerfreundliche Information wird als wichtig erachtet. Als ebenso wichtig gilt, dass Personen, welche die Zonen nicht beachten, darauf aufmerksam gemacht werden und im Wiederholungsfall zur Rechenschaft gezogen werden.



**Abbildung 9:** Der Ranger „Lombachalp“ mit Teilnehmenden an einer durch ihn geführten Exkursion beim Hauptinformationsstand. Im Hintergrund Flanke des Augstmatthorns (Aufnahme P. Ingold).

#### Informations- und Lenkungskonzept Lombachalp

In einem für die Tierwelt wichtigen Gebiet mit unterschiedlichsten Freizeitaktivitäten kann eine Kombination von verschiedenen Massnahmen nötig sein. Zusätzlich braucht es eine Aufsichtsperson (Ranger), welche informiert, kontrolliert und den BesucherInnen des Gebietes auch die biologische Reichhaltigkeit vor Augen führt, indem sie u.a. Führungen anbietet. Das fördert die Bereitschaft zur Rücksichtnahme. Die Lombachalp am Fuss des Augstmatthorns (Gemeinde Habkern, Region Interlaken) ist ein solches Gebiet. Es ist zudem ein Beispiel für das vorsorgliche Realisieren eines Schutzkonzepts. Als die Gemeinde Habkern, der das Gebiet gehört, den Wintertourismus auf der Lombachalp etwas ausbauen wollte, wurde gleichzeitig ein Schutzkonzept realisiert. Dabei war es möglich, dieses unseren Erkenntnissen aus dem Projekt „Tourismus und Wild“ entsprechend zu gestalten. Das Konzept enthält folgende Elemente:

- Wildruhezonen mit Weg- und Routengebot vom 01.12. bis 07.08
- Loipe auf der Strasse; sie darf nicht abseits durchs Gebiet geführt werden
- markierte, „tiergerecht“ angelegte Schneeschuhrouten
- Winterwanderwege weit ausserhalb der Wildruhezonen
- Rastplätze mit Feuerstellen an Orten, welche von den Tieren her unbedenklich sind
- ein Informationszentrum
- Flyer für Sommer und Winter
- zwei Beobachtungswege und ein dazugehöriger Führer, um die Besucherinnen und Besucher des Gebietes für die Naturwerte zu sensibilisieren.
- einen Ranger, der informiert, kontrolliert und Führungen anbietet (*Abbildung 9*). Zur Realisierung des Konzepts hat die Gemeinde Habkern eine Kommission eingesetzt mit Vertretern der Gemeinde, der Alpkorporationen, des Loipenbetreibers, des Bundes, des Kantons und des Naturschutzes. Die Kommission besteht weiterhin; sie ist auch Ansprechpartner für den Ranger. Mit Genugtuung kann festgestellt werden, dass sich das Schutzkonzept bisher bestens bewährt hat (*Abbildung 10a und 10b*).



**Abbildung 10a:** Vor der Etablierung des Informations- und Lenkungskonzepts führten jeweils unzählige Ski- und Schneeschuhspuren auf breiter Front durchs Gebiet (aus Ingold 2005).



**Abbildung 10b:** Seit der Etablierung dieses Schutzkonzepts müssen sich die SchneesportlerInnen an die markierten Routen halten. Das klappt sehr gut (Aufnahme P. Ingold).

#### Schlussbetrachtung

Der Boom der Freizeitaktivitäten hält unvermindert an. Immer mehr Aktivitäten werden abseits von Wegen, Routen und Pisten ausgeübt. Die Konflikte mit Gämsen und andern Tieren werden noch zunehmen, wenn nicht mehr Rücksicht genommen wird, als dies heute der Fall ist. Die stark angewachsene Zahl von Menschen, welche sich in der Natur betätigen, und die touristische Infrastruktur (Wege, Strassen, Routen, Loipen, Pisten, Skilifte, Bahnen usw.) nehmen immer mehr Lebensraum der Tiere in Beschlag. Hinzu kommt, dass angesichts des Variantenreichtums der Freizeitaktivitäten und der Vielfalt ihrer Ausübung den Tieren die Möglichkeit, sich zu gewöhnen, eher erschwert denn erleichtert wird. Es muss befürchtet werden, dass zunehmend ein Mass erreicht wird, bei dem sich die Tiere aus den sie stark belastenden Teilen ihres Lebensraums verziehen. Zu verhindern, dass zunehmend Lebensraum verloren geht, wird ein Schlüssel zur Erhaltung der Bestände sein. Alle, die sich in der freien Natur bewegen, müssen durch eine entsprechende Rücksichtnahme einen Beitrag leisten.

## Literatur

- Gander, H., Ingold, P., 1997: Reactions of male alpine chamois (*Rupicapra r. rupicapra*) to hikers, joggers and mountainbikers. *Biological Conservation*, 79, 107-109.
- Georgii, B., 2001: Auswirkungen von Freizeitaktivitäten und Jagd auf Wildtiere. Laufener Seminarbeiträge, Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL), D-Laufen, 37-47.
- Ingold, P., 2005: Freizeitaktivitäten im Lebensraum der Alpentiere. Konfliktbereiche zwischen Mensch und Tier, mit einem Ratgeber für die Praxis. Haupt, Bern, 1-516.
- Ingold, P., Boldt A., Bächler, E., Enggist, P., von Arx, M., Willisch, C., 2002: Tourismus und Wild, Schlussbericht 1997-2002. Zoologisches Institut, Universität Bern.
- Jenny, H., 2005: Ausscheiden von Wildruhezonen. In: Ingold, P. (2005), Freizeitaktivitäten im Lebensraum der Alpentiere, Haupt, Bern, 447-450.
- Kobelt, M., 2004: Reactions of alpine chamois (*Rupicapra rup. rupicapra*) to human voices. Diplomarbeit Universität Bern.
- Schnidrig-Petrig, Ingold, P., 2001: Effects of paragliding on alpine chamois (*Rupicapra rupicapra rupicapra*). *Wildlife Biology*, 7: 4, 285-294.
- Schnidrig-Petrig, Salm, U.P., 1998: Die Gämse, Biologie und Jagd. Salm, Bern.
- Weber, D., 2005: Pilotprojekt „Augstmatthorn“. In: Ingold, P., 2005: Freizeitaktivitäten im Lebensraum der Alpentiere, Haupt, Bern, 415-422.
- Zeiler, H., 2012: Gams. Österreichischer Jagd- und Fischerei-Verlag, Wien, 1-286.
- Zeller, R., 1991: Zum Verhalten von Gämsböcken (*Rupicapra rup. rup.*) unter dem Einfluss von Wandertourismus. Diplomarbeit Universität Bern.