

**Abschlussarbeit des Universitätslehrgangs Jagdwirt/-in
an der Universität für Bodenkultur Wien**



Lehrgang VI 2013/2014



Auswirkungen des Forst- und Alpwegebbaus im Gebirge auf das dort lebende Schalenwild und seine Bejagbarkeit



Verfasser: Mathias Kneppler

Matrikelnummer: 1241834

Betreuer: Univ. Prof. Dr. Klaus Hackländer

Burgberg, 15.01.2015

Inhalt

Inhalt.....	1
1. Einleitung und Zielsetzung	3
2. Lebensweise und Bedürfnisse von Reh-, Rot- und Gämswild.....	4
2.1. Rehwild	4
2.2. Rotwild.....	6
2.3. Gämswild.....	9
3. Wegebau und Erschließung	13
3.1. Wegearten/Nutzungsformen.....	13
3.1.1. Forststraße	13
3.1.2. Alp-/Almweg.....	14
3.1.3. Rückegasse	14
3.1.4. Rückeweg.....	14
3.1.5. Wanderweg.....	14
3.2. Förderungen und Subventionen (Beispiel Bayern).....	15
3.2.1. Forstliche Förderungen.....	15
3.2.2. Alpwirtschaftliche Subventionierung	17
4. Auswirkung auf Forst- und Alpwirtschaft sowie Tourismus und Freizeitnutzung.....	19
4.1. Forstwirtschaft	19
4.2. Alpwirtschaft.....	21
4.3. Tourismus und Freizeit.....	23
5. Rechtliche Grundlagen zu Lebensräumen	24
5.1. Alpenkonvention.....	24
5.2. Natura 2000-Gebiete	25
5.3. Jagdgesetze (BRD und Bayern).....	26
6. Auswirkungen auf das heimische Schalenwild und seine Bejagbarkeit	28
6.1. Rehwild	28
6.2. Rotwild.....	31
6.3. Gämswild.....	35
7. Auswirkungen im Jagdbetrieb	38
8. Entschärfungs- und Gestaltungsmöglichkeiten durch den Jäger.....	39
8.1. Nutzung von Eingriffsflächen als Äsungsflächen.....	39
8.2. Sichtschutz als Verringerung der Störungsintensität	41
8.3. Wildruhezonen	41

8.4. Abstimmung der forstlichen Maßnahmen.....	42
8.5. Jagdkonzept	42
9. Wegeinflusszonen als vielfältig anwendbares Hilfsmittel	44
10. Ausblick und Fazit	52
Literaturliste:	53
Abbildungsverzeichnis:.....	56

1. Einleitung und Zielsetzung

Einleitung

Derzeit herrscht ein Trend, selbst die entlegensten Täler, Waldgebiete und Almen durch Forst- und Alpwegebau zu erschließen. Berichte in den Medien über die Konflikte der unterschiedlichsten Interessensgruppen sind inzwischen alltäglich. Diese neuen Wege stellen für das erschlossene Gebiet die neuen „Hauptverkehrsadern“ dar, deren vielfältige Auswirkungen meist erst nach dem Bau offensichtlich werden. Vielfach kommt es in den betreffenden Gebieten mit der Neuerschließung zu neuen Problemen, die nicht im Interesse der ehemaligen Erschließungsbefürworter sind.

Gleichzeitig steigt der Kreis der Naturnutzer, Outdoor- und Freizeitakteure immens und auch für diese Interessensgruppen wurde indirekt entsprechendes Gebiet erschlossen.

Steigende Abschusszahlen bestätigen einen Anstieg der Schalenwildbestände und vielerorts steigen die ebenfalls angeblich vom Schalenwild „verursachten“ Wildschäden. Reine Nachtaktivität von Schalenwild, eigentlich eine Folge ungünstiger Lebensraumbedingungen, gilt in der Bevölkerung inzwischen als arttypisches Verhalten.

Vielfach werden allein der Jagd pauschal alle Probleme zugesprochen.

Der Gesamteinfluss einer Erschließung wurde vor der Ausführung äußerst selten beachtet. Wertsteigerung der entsprechenden Gebiete durch einfachere Bewirtschaftung und höhere wirtschaftliche Erlöse standen sehr oft separiert betrachtet im Vordergrund.

Ein „Zurück“ gibt es allerdings in den seltensten Fällen.

Zielsetzung

Die Arbeit soll mögliche Auswirkungen des Wegebbaus auf Rot-, Reh- und Gämswild im Vergleich darstellen. Hierbei gilt der Lebensweise und der Lebensraumqualität der drei Wildarten besonderes Augenmerk. Als eine Sammlung wissenschaftlicher Erkenntnisse in Verbindung mit praktischen Erfahrungen im Jagdrevier soll ein anderer Blickwinkel zur Thematik ermöglicht werden.

Durch die Arbeit sollen Hintergründe und Ursachen einiger Probleme beleuchtet werden, deren Zusammenhänge als Argumentations-, Entscheidungs- und Beurteilungshilfen in der Thematik des Forst- und Alpwegebbaus dienen können.

Aber auch einige Möglichkeiten bereits verloren geglaubten Lebensraum in seiner Attraktivität wieder zu steigern, dürfen an dieser Stelle nicht fehlen.

Abschließend soll die Arbeit aber auch dem Jäger ein Hilfsmittel für die Erstellung eines Revier- und Bejagungskonzepts aufzeigen, wodurch ein gewisses Konfliktpotential verringert und ein Jagdrevier an Attraktivität gewinnen kann, oder auch die grundsätzlichen Verhältnisse und Möglichkeiten eines Reviers abgeschätzt werden können.

2. Lebensweise und Bedürfnisse von Reh-, Rot- und Gämswild

Im Folgenden sollen die betrachteten Schalenwildarten kurz vorgestellt werden. Da im bayerischen Gebirge Schwarzwild aufgrund der dezimierenden Schneehöhen im Winter noch nicht als Standwild angesehen wird, wird dies im Rahmen der Arbeit nicht näher betrachtet.

2.1. Rehwild



Abbildung 1: Rehbock im Juli, Foto: Verfasser

Rehwild ist die kleinste heimische Schalenwildart. Es ist ein Konzentratselektierer und damit Laub- und Krautfresser. Rehwild ist sehr anpassungsfähig und kommt daher von Meereshöhe bis auf bewundernswerten 3000m ü.NN vor. Hespeler beschreibt, mit Bildern belegt, das Überwintern von Rehwild im Kärntner Teil des Hohe Tauern Nationalparkes in 2400 Meter Meereshöhe im Januar 1991 (Hespeler 1999). Dies stellt sicherlich eine Ausnahme dar, aber zeigt eindrücklich die enorme Anpassungsfähigkeit dieser Schalenwildart.

Grundsätzlich ist Rehwild ein Bewohner der Buschland- und Waldrandzone (Hespeler 1999). In der Übergangszone zwischen Wald und freier Landschaft findet es seine bevorzugte Äsung.

Rehwild bevorzugt gerade in Gebieten des Nutzwaldes die Gebüsch reichen Waldränder in Feldnähe in Verbindung mit dichten Einstandsmöglichkeiten. Aufgrund dessen finden sich in diesen Lebensräumen auch die dominanteren Individuen der Spezies. Erst bei anwachsender Populationsdichte kommt es durch rangniedrigere Rehe, meist jüngere und schwächere Stücke, zur Besiedlung des Waldinnern. „Waldrehe“, die sich in den günstigen Biotopen nicht behaupten können, haben mit deutlich ungünstigeren Äsungsverhältnissen auszukommen und sind körperlich schwächer als „Waldrandrehe“ (Szederjei 1971 in Stubbe 2008).

Besonders in Waldgebieten mit sehr spärlicher Sommer- und Winteräsung dringt, bei steigender Wilddichte, Rehwild in Feld- und Ackergebiete vor (Stubbe 2008).

Sein schlanker Körperbau ist ideal an die Buschland- und Waldrandzone angepasst und so versuchen sich Rehe in ihrem Fluchtverhalten häufig möglichst lange zu drücken. Stubbe (2008) bezeichnet das Rehwild als „Schlüpfer“. Erst im letzten Moment, häufig in unmittelbarer Nähe von wenigen Metern zur Störquelle, flüchtet Rehwild mit schnellen hohen Sprüngen. Es wird aber nur bei großer Gefahr der angestammte Lebensbereich verlassen (Hespeler 1999).

Dies geschieht bei unmittelbarer Gefahr wie zum Beispiel bei der Hatz durch Hunde bei Bewegungsjagden (Stubbe 2008).

Rehwild gewöhnt sich in ortsnahen Lagen an die ungefährlichen Störungen durch Menschen, wie Spaziergänger, Radfahrer und Autos. Hier sind die Fluchtdistanzen gering und oftmals weniger als 100m. Durch Jagddruck wird die Fluchtdistanz größer, sobald die damit verbundenen Gefahren mit dem Menschen verknüpft werden. Die Fluchtdistanz beruht auf Erfahrungen (Stubbe 2008).

Bei häufigen Störungen sichert Rehwild grundsätzlich häufiger. Die Zeit der Äsungsaufnahme kann sich hierbei um bis zu 30% verkürzen (Scheka 1999 in Stubbe 2008).

In Betracht dieses Fluchtverhaltens erscheint es logisch, dass Rehwild keine typischen Rudelverbände bildet, da dies bei der Fluchtstrategie zu auffällig wäre. Kommen in der ausgedehnten Feldlandschaft durchaus im Winter größere Rehsprünge vor, ist dies nach persönlichen Erfahrungen im Gebirge seltener zu beobachten.

Meist sind in gut strukturierten Waldgebieten Sprünge, häufig in Form von Familienverbänden, von 2-4 Stück anzutreffen (Necas 1960, 1968 in Stubbe 2008).

Stubbe (2008) spricht in der deckungsarmen Ackerlandschaft ab Herbst von Sprüngen in der Größenordnung von 10 bis 30 (100) Stück, diese Anzahl jedoch auch nach Stubbe beim Waldreh nicht vor kommt.

Die Größe und Zusammensetzung der Sprünge ist abhängig von Wilddichte, Geschlechterverhältnis, Gebietsgliederung, Vegetationsverhältnissen und der Verteilung der Äsungsquellen (Necas 1960, 1968 in Stubbe 2008).

In stark gegliederten unübersichtlichen Waldgebieten mit gutem Äsungsangebot sind die Sprunggrößen deutlich geringer als in übersichtlichen Acker- und Feldgelände, in denen sich die Äsungsflächen konzentrieren und sich das Rehwild leicht sehen kann (Stubbe 2008).

Mit steigender Sprunggröße steigt die Äsungsdauer des einzelnen Rehs, da die Zeit des Sicherns des einzelnen Rehs sinkt, die Gesamtzeit des Sicherns im Sprung jedoch aufgrund der größeren Anzahl an Rehen steigt (Büttner 1980 in Stubbe 2008).

Die soziale Bindung der Rehe ist bis auf die Kitz-Geiß-Beziehung gering (Hespeler 1999). Bereits im ersten Frühjahr werden die dann einjährigen Rehe von der Geiß vor ihrem Setzzeitpunkt vertrieben und sind auf sich allein gestellt. Es kann vorkommen, dass sich ein Schmalreh im Herbst wieder zur Mutter und deren Nachwuchs hinzugesellt, stellt aber nach meinen Erfahrungen im Gebirge den Einzelfall dar. Die typische von einem Leittier angeführte soziale Rudelstruktur kommt beim Rehwild

nicht vor. So kann eine Beobachtung von mehreren Rehen oder mehreren Kitz-Geiß-Familien mit einem zufälligen gleichzeitigen Aufsuchen von eventuell saisonal günstigen Nahrungsplätzen bzw. Lebensräumen interpretiert werden.

Rehwild ist ein typischer Kulturfolger. Es kommt auf äsungsattraktiven Friedhöfen genauso vor wie in den kleinstrukturierten Gärten von Städten und Siedlungen.

Eine Rehgeiß setzt im Mai/Juni nach erfolgreicher Brunft im Juli/August 1-3 selten 4 Kitze. Diese werden in den ersten Wochen von der Geiß abgelegt. In direktem Kontakt steht Geiß und Kitz in dieser Zeit nur zum Zeitpunkt des Säugens. Die Rehgeiß befindet sich aber meist in der Nähe der Kitze um sich bei Gefahr durch zum Beispiel Raubwild zur Wehr setzen zu können.

2.2. Rotwild



Abbildung 2: Rotwildtier mit Kalb in direktem Blickkontakt im Spتمبر, Foto: Verfasser

Rotwild stellt die größte heimische Schalenwildart im Gebirge dar. Das herbstliche Röhren und die Kämpfe der männlichen Vertreter mit ihren Geweihen in der Brunft, im Gebirge September/Oktober, wird von der breiten Bevölkerung, wenn vielleicht auch nur aus den Medien, mit dieser Wildart assoziiert.

In Deutschland kommt es nur mehr auf einem Viertel der Landesfläche inselartig vor. (Zeiler 2014)

Man spricht von einem polygynen Paarungssystem, was bedeutet, dass ein (Platz-)Hirsch versucht, einen „Harem“ zu halten.

Die Brunft findet auf besonders geeigneten Plätzen statt, wo sich das Kahlwild zum Äsen aufhält (Bützler 1986).

Rothirsche verlieren jedes Jahr in den Monaten Februar bis Juni ihr Geweih und beginnen sofort nach dem Abwerfen mit der Bildung des neuen Geweihs, welches nach rund 4 Monaten fertig ist und verfegt wird. Die in dieser Zeitspanne notwendige Energie für 4-5 kg Knochensubstanz lassen den immensen Energiebedarf erahnen.

Häufig wird beim Rotwild auch pauschal von Rudelbildung gesprochen. Wie ausgeprägt diese aber ist, hängt sehr stark von den Lebensraumbedingungen, der Rotwildichte und der Jahreszeit ab.

Hirschrudel bestehen ausschließlich aus Geweihten. Die Größe dieser Hirschrudel hängt von Rotwildichte, der Altersstruktur der Population und den Umweltbedingungen ab. In übersichtlichem Gelände ist ein Zusammenfinden der Hirsche wesentlich einfacher. So sind die größten Hirschrudel auf Ebenen mit großen Freiflächen, auf Hochgebirgssalmen oder in Revieren mit ausgedehnten Wiesen zu finden. In dichten Waldkomplexen und in stark strukturiertem Bergland treten meist nur kleinere Hirschrudel auf. Im Mittelgebirge als Mischzone der beschriebenen Extreme kommt beides vor. Vielfach vereinigen sich hier kleinere Hirschtrupps aus unterschiedlichen Tageseinständen für die Nacht auf Äsungsflächen und trennen sich morgens wieder in die jeweiligen Einstände. Bei geringer Rotwildichte verkleinern sich oder verschwinden diese Hirschrudel. Rotwild sucht den innerartlichen Kontakt bevorzugt des gleichen Geschlechts und ähnlichen Alters, aufgrund der ähnlichen Lebensweise. Zu Beginn der Brunft lösen sich die Hirschrudel auf und schließen sich nach der Brunft wieder zusammen. Nach dem Geweihabwurf stehen die nun geweihlosen Hirsche ebenfalls kurze Zeit separiert von anderen Hirschen. Zu Beginn der Brunft steigt die Aggressionsbereitschaft. Auch während der Fegezeit ist eine erhöhte Aggression gegenüber Artgenossen erkennbar, diese flacht aber mit dem fertig verfegten Geweih nochmals ab (Bützler 1986).

Das Kahlwildrudel besteht aus weiblichem Rotwild und Hirschen bis zum 3. Lebensjahr und wird vom Leittier geführt. Das Leittier hat stets ein Kalb.

Hierbei wird von einer „passiven Führerschaft“ gesprochen, was bedeutet, dass dem Leittier in entsprechender Richtung gefolgt wird, ohne, dass es für das Leittier maßgebend ist, wie die Rudelmitglieder reagieren. Das Leittier zwingt die Rudelmitglieder nicht zur Folge und um die Leittierposition wird nicht gekämpft. Die Aktivitäten des Leittiers werden vom größten Teil des Rudels nachgeahmt. Die Übereinstimmung des Verhaltens in Rotwildrudeln ist Grundvoraussetzung um Gefahren zu entkommen. Rotwild hat eine ausgeprägte Sozialstruktur und Rudelhierarchie, was auch durch Kampfweisen wie Stoßen, Beißen und Schläge mit den Vorderläufen ausgetragen wird. Abgesehen von zufälligen Begegnungen im Rotwildgebiet, ist die Brunft der einzige wichtige Berührungspunkt von Hirsch- und Kahlwildrudeln (Bützler 1986).

Rotwild lebt von allen heimischen Schalenwildarten am weiträumigsten. Winter- und Sommerlebensraum sind gerade im Gebirge häufig sehr unterschiedlich. Dennoch ist es aber möglich, dass sich die saisonalen Lebensräume teilweise oder ganz überdecken. Grundsätzlich kommt es von Meereshöhe bis auf ca. 2000m NN vor. Ein Indiz für die Anpassungsfähigkeit des Rotwildes. War es ursprünglich im Offenland zu Hause, wurde es im Lauf der Zeit zum Waldbewohner. Rotwild braucht Platz und Ruhe.

Findet es diese Ruhe nicht auf Freiflächen, zieht es sich in Deckung zurück. Dort muss ihm allerdings auch Deckung ermöglicht sein. Einstände befinden sich nicht in lichten, durchsichtigen Beständen (Zeiler 2014).

Bei der Nahrungswahl wird Rotwild als Mischäsungstyp (Intermediär-Typ) mit einer Tendenz zum Rauhfutterfresser eingeordnet. So gesehen handelt es sich beim Rotwild um einen Laub- und Krautfresser bis Grasfresser (Hofmann 1982 in Obermair 2014: Vortrag Jagdwirt VI in Murau „Biologie und Ökologie des Rotwildes“).

Unterschiedlichste Einflussfaktoren können bei Rotwild zu Schälung von Bäumen als Form der Nahrungsaufnahme führen. Der Vollständigkeit halber darf bei den forstlichen Wildschäden der auch vorkommende Verbiss von Trieben an Forstpflanzen und Fegeschäden nicht fehlen.

Ungestörtes Rotwild hat über 24 Stunden verteilt ca. 6 Aktivitätsperioden der Nahrungsaufnahme.

Ein Rotwildtier setzt nach erfolgreichem Beschlag im Frühjahr in der Regel ein Kalb. Das Rotwildkalb begleitet das Muttertier das ganze erste Lebensjahr hindurch. Fremde Kälber werden abgeschlagen. Die Lebensraumbedingungen für das führende Tier sind entscheidend für die Entwicklung des Kalbes. So bedeutet zum Beispiel ein warmer Frühling mit der Folge früher guter Äsung beste Voraussetzungen für starke Kälber. „Jene Stücke, die schon bei der Geburt schwerer sind, entwickeln sich schneller, überleben besser, erreichen auch im späteren Leben ein höheres Gewicht und bringen ihrerseits wieder stärkeren Nachwuchs.“ (Zeiler 2014, S.18)

So hängt auch zum Beispiel die Länge der Spieße des männlichen Jährlings vom Proteingehalt der Milch des Muttertiers ab (Gomez et al. 2006 in Obermair 2014: Vortrag Jagdwirt VI in Murau „Biologie und Ökologie des Rotwildes“). Auch die soziale Stellung des Muttertieres hat Auswirkungen auf die Entwicklung des Nachwuchses. Offensichtlich wird dies gerade bei Hirschkalbern rangniedriger Muttertiere und ihren folgenden Geweihen. Die Kälber der rangniedrigen Stücke werden häufig von den Artgenossen verprügelt und schieben häufig in den Folgejahren verkümmerte Geweihe (Wölfel 1979 in Bützler 1986).

Zur Setzzeit des nächsten Kalbes wird das nun einjährige Schmaltier bzw. der Schmalspießer vom Muttertier über einen Zeitraum von mehreren Wochen (ständig) vertrieben. Das nun einjährige Stück befindet sich aber in der Regel immer noch im (Kontakt-)Bereich des Muttertiers. Schließen sich mehrere nun abgeschlagene einjährige Stücke zusammen, entstehen teilweise kleine Rudel, die sich nun gemeinsam auch weiter von ihren Muttertieren entfernen können. Im Hoch-/Spätsommer schließen sich die einjährigen Stücke wieder dem Muttertier an und bilden als Tier, Kalb und Schmaltier/-spießer den kleinen Familienverband, angeführt vom Tier. Bereits als Schmaltier werden die meisten weiblichen Stücke in der Brunft beschlagen.

Rotwild verkörpert eine sehr ausgeprägt sozial strukturierte Lebensweise. Individuelle Verhaltensmuster werden an die Jungtiere weitergegeben (Zeiler 2014).

2.3. Gämswild



Abbildung 3: Gämfsfamilie bestehend aus Geiß, Kitz und Jahrling im August, Foto: Verfasser

Es wird vermutet, dass während der Riss-Eiszeit, vor etwa 400.000 Jahren und der Würmeiszeit, vor etwa 115.000 Jahren Gämswild in Europa eingewandert ist. Der Lebensraum folgte hierbei den Gletscherrändern. Die in den Alpen vorkommende Gäms ist hervorragend an kalte Lebensräume angepasst (Miller/Corlatti 2014).

Dennoch kommen Gäms sowohl unterhalb als auch oberhalb der Baumgrenze vor. Dies stellt ihren natürlichen Lebensraum dar. Die Differenzierung zwischen Wald- und Gratzgäms wurde vom Menschen gemacht. Archäozoologische Daten aus der Schweiz belegen, dass Gämswild nach dem Ende der letzten Eiszeit vollkommen bewaldete, steile Habitate genutzt hat (Baumann 2005 in Miller/Corlatti 2014).

Gämswild kommt von 30m bis auf 2500m über dem Meeresspiegel vor (Miller/Corlatti 2014).

Wichtig für die Habitatwahl ist die Nahrungsgrundlage. Ähnlich dem Rotwild ist Gämswild ein Mischäsungstyp, der sich sehr stark dem zur Verfügung stehenden Angebot anpasst (Miller/Corlatti 2014). So variabel sind Gäms daher auch mit ihrer Habitatwahl. Gibt es sowohl den „Hochgebirgsgäms“, der sich das Jahr hindurch oberhalb der Baumgrenze aufhält, als auch den „Nomadengäms“, der das Jahr über der attraktivsten Nahrung über unterschiedliche Höhenlagen nachzieht. Nicht zu vergessen, dass auch der Wald ein ganzjähriges Habitat für den „Vorgebirgsgäms“ darstellen kann.

Als forstliche Wildschäden sind Verbiss- und Fegeschäden bekannt.

Interessant ist hierbei allerdings ein Ergebnis einer Schweizer Studie von Baumann und Struch (2000). Es wurde der Panseninhalt von Waldgämsen untersucht und es wurden im Sommer darin keine Nadelhölzer gefunden. Die Waldgämsen bevorzugten Kräuter, Sträucher, Laubhölzer und Farne.

Das Körperwachstum steht in direktem Zusammenhang mit dem Nahrungsangebot im Sommer und das Nahrungsangebot ist im Sommer im Wald energiereicher. Waldgäms setzen mehr Fettreserven für den Winter an und sind schwerer und größer als Hochlagengams (Zeiler 2012).

Deutlicher wird die Lebensraumanforderung bei Betrachtung des Fluchtverhaltens. Baron v. Gemmingen - Hornberg hat in seinem Vortrag „Gamswild“ (2009) in Fischen i. Allgäu diese Schalenwildart trefflich als „Klippenspringer“ bezeichnet. Schröder beschrieb sie in seiner Vorstellung des „Managementplan für Schalenwild und Bergwald“ (2012) als „Schluchtentier“. Bei Gefahr flüchtet Gämswild als hervorragender Kletterer bevorzugt auf Felsenköpfe und -wände, die einen guten Überblick über die Störung bieten (Miller/Corlatti 2014). Das Fluchtverhalten ist bei Annäherung der Gefahr von oben größer als von unten (Knaus/Schröder 1975). So habe ich mehrfach die Erfahrung gemacht, dass die Flucht durchaus auch in unmittelbarer Nähe von unter 15m unterbrochen wird, vorausgesetzt das flüchtende Tier hat genügend Höhendifferenz zu seinem nun unterhalb befindlichen Störenfried und das Gebiet der Fluchtstätte ist klettertechnisch ausreichend anspruchsvoll.

Können die ersten Kitze bereits im April gesetzt werden, erblicken die letzten unter Umständen erst im Juli das Licht der Welt (Miller/Corlatti 2014). Die Gämsegeiß verlässt hierzu das Rudel, wobei auch die Jahrlinge nicht geduldet werden. Sie hält sich einige Zeit mit ihrem Kitz abseits vom Rudel auf. Die zu dieser Zeit ebenfalls unerwünschten Jahrlinge schließen sich häufig zu eigenen kleinen Rudeln zusammen.

Nach maximal eineinhalb Monaten werden die Jahrlinge wieder von ihrer Mutter geduldet. Die Geiß mit ihrem Kitz schließt sich maximal nach einem Monat wieder dem Rudel an (Miller/Corlatti 2014).

Eine Besonderheit beim Gämswild sind die sogenannten „Kindergärten“. Hier wird eine Gruppe von Kitzen von ein paar einzelnen Gämsegeißen beaufsichtigt, während die Mütter etwas entfernt nach Nahrung suchen.

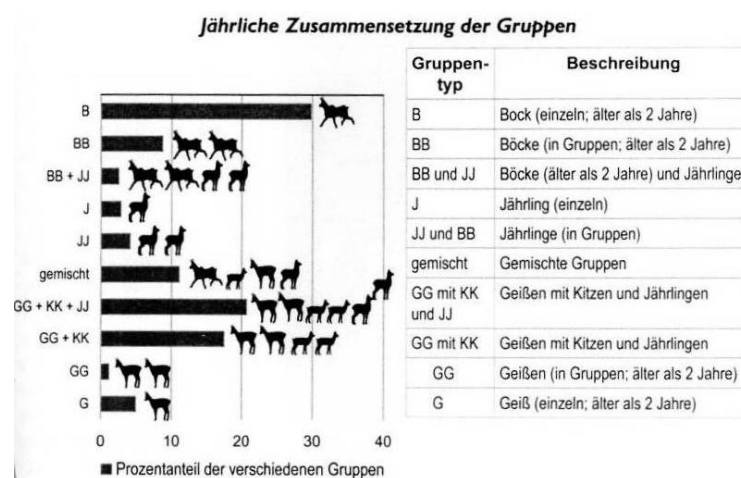


Abbildung 4: Jährliche Zusammensetzung der Gruppen einer Gamspopulation, Miller/Corlatti 2014

Gämswild hat eine ausgesprochen soziale Lebensweise. Im späten Herbst bis zur Gämbsbrunft können sich Rudel mit bis zu 100 Stück und mehr bilden. Vielfach sind das Jahr über, außer unmittelbar während der Setzzeit, Familienverbände aus oftmals verwandten Gämbsgeißen mit ihren Kitzen und Jährlingen anzutreffen.

Böcke kommen sowohl als Einzelgänger, als auch in sogenannten „Bockrudeln“ vor.

Die Gämbsbrunft findet von Mitte Oktober bis Mitte Dezember, mit dem Höhepunkt im November, statt. Auch beim Gämswild spricht man, wie beim Rotwild, vom polygynen Paarungssystem. Die Platzböcke verteidigen ihr Territorium gegen Konkurrenten. Dort versuchen sie ihren Harem von Geißen zu halten. Daneben gibt es Böcke, die sich auf kein Territorium festlegen und auf der Suche nach Geißen (Verfolger) umherstreifen. Je nach witterungsabhängigen Äsungsbedingungen kann die Platzbock- oder Verfolgerstrategie erfolversprechender sein, da die Geißenrudel ihre Einstände nach den Nahrungsbedingungen wählen (Miller/Corlatti 2014).

Die Gämbsbrunft ist bekannt für die rasanten Verfolgungsjagden der konkurrierenden Böcke, in teils unwegsamstem alpinen Gelände, bei der Verteidigung des Harems von Geißen. Zunächst drohen und posieren die Kontrahenten meist einander parallel hangaufwärts und versuchen gegenüber dem Gegner mehr an Höhe zu gewinnen. Hierbei werden auch Brunftlaute, das sogenannte Blädern ausgestossen. Vielfach wird bereits hierbei die Rangordnung geklärt (Miller/Corlatti 2014). Sollte dies jedoch nicht der Fall sein, beginnt die Hetzjagd, worauf meist der Bock, der höher am Hang oben steht, mit der Hetzjagd als Verfolger beginnt. Bei der Verfolgungsjagd versucht der Verfolger den Flüchtenden mit gesenktem Haupt durch heftiges nach oben Reißen seiner Krucke zu hakeln, was verheerende Verletzungen zu Folge haben kann. Der unterhalb stehende Bock hat keine Chance mit seiner Krucke zu parieren und quittiert daher mit Flucht um nicht verletzt zu werden, auch wenn er körperlich der Stärkere ist (Zeiler 2012). Diese Hetzjagden entwickeln sich wiederholt und die Rollen von Verfolger und Flüchtendem werden vielfach auch getauscht. Gerät der Verfolger in eine Sackgasse, drohen ihm heftige Attacken mit der gefährlich gehakelten Krucke. Ist es ihm nicht möglich seinem Kontrahenten zu entkommen, kann dies seinen Tod bedeuten (Miller/Corlatti 2014).

Diese Verfolgungsjagden stellen die aggressivste Form des Brunftgeschehens dar und dienen ebenfalls der Klärung der Rangordnung und der Festlegung, welcher Bock bei den Geißen zum Zuge kommt. Der Energieaufwand im unwegsamen Gebirge ist hierbei enorm.

Daher ist es für Böcke sehr wichtig, sich im Sommer genügend Feistreserven zum Überstehen der Brunft anzufressen. Gämbsböcke sind erst ab dem 6. Lebensjahr ausgewachsen und haben ab dann die größten Chancen auf Fortpflanzung (Miller/Corlatti 2014).

Die Häufigkeit der Hetzjagden hängt stark von Geländeausformungen, Wilddichte, Geschlechterverhältnis und Altersverteilung ab, wobei im übersichtlichen Gelände, bei vielen auch älteren Böcken, die Brunft recht lebhaft ist (Knaus/Schröder 1975).

Miller und Corlatti (2014) haben im Nationalpark Gran Paradiso und somit einer unbejagten Gamspopulation festgestellt, dass die Aggressivität und somit die Kämpfe ab der dritten Novemberwoche um 37% nachlassen, da die Rangordnung der im Gebiet befindlichen Böcke bereits großen Teils geklärt ist. Die Aufmerksamkeit gilt dann vermehrt den Geißen, deren Eisprung weitgehend synchronisiert ist und in den letzten zehn Novembertagen erfolgt. Die Geiß nimmt nur ein bis zwei Tage auf.

Wird sie nicht beschlagen, kann sie nochmal nach drei Wochen brunftig werden. Bis dahin sollte somit die Rangordnung geklärt sein.

Es liegt die Vermutung nahe, dass durch jagdliche Entnahme eines Haremshalters und der damit verbundenen aufwändigen Neuordnung der Bockhierarchien, die Brunft verlängert und somit für Böcke kräftezehrender wird und das Risiko, dass Geißen während ihrer beiden befruchtungsfähigen Zyklen nicht gedeckt werden steigt.



Abbildung 5: Gämsbock Anfang September – Er wird seine Reserven noch brauchen, Foto: Verfasser

3. Wegebau und Erschließung

Es werden bei der Erschließung unterschiedliche Wegeformen unterschieden.



Abbildung 6: Abendstimmung am Forstweg im Gebirge, Foto: Verfasser

3.1. Wegearten/Nutzungsformen

3.1.1. Forststraße

Die Forststraße dient dem Transport von Holz als in der Regel schwerlastbefahrbarer nicht öffentlicher Nutzungsweg zur öffentlichen Straße. Sie ist für den Verkehr von Kraftfahrzeugen und Fuhrwerken ausschließlich oder überwiegend für die Bringung des abzutransportierenden Holzes und zur Pflege des Waldes gebaut. Die Forststraße stellt eine Art des Wirtschaftsweges dar (Dietz 1984).

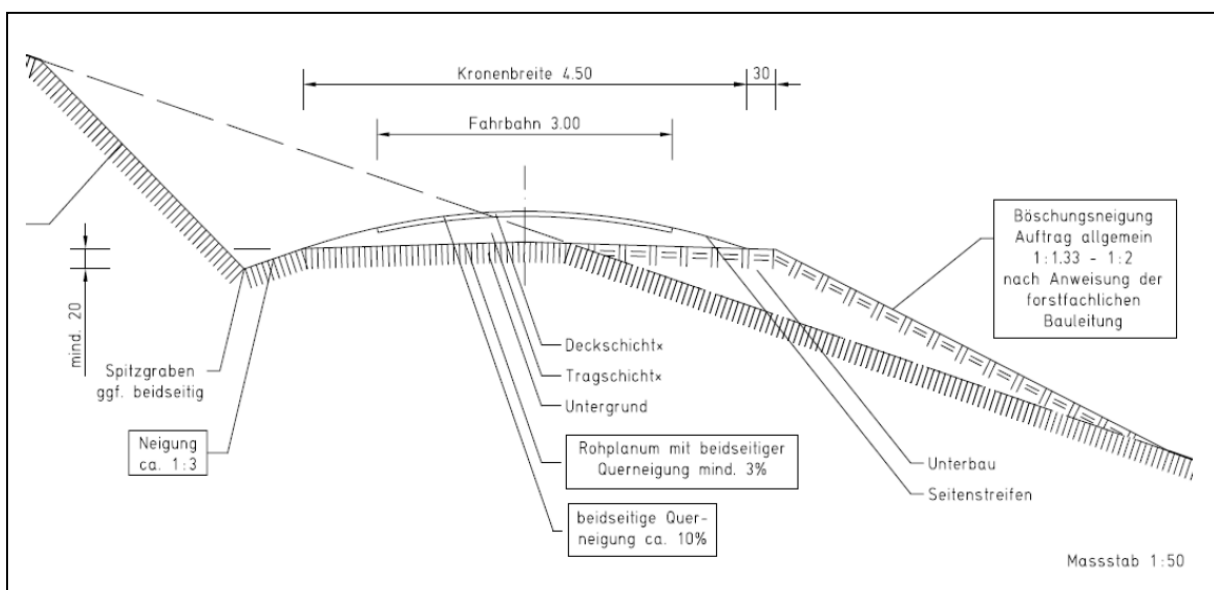


Abbildung 7: Forststraßenrelief, Amt für Landwirtschaft und Forsten – Bayern, Landau an der Isar, Vortrag 2009

In der Regel ist eine Forststraße nicht mit Schwarz-, Pflaster- und Betondecken ausgeführt. Die Fahrbahnbreite beträgt in der Regel 3m bei einer Kronenbreite von bis zu 4,5m. Geologisch bedingte Erweiterungen dieser Abmaße aufgrund der schwerlastbefahreren Nutzbarmachung sind zulässig (Forstwegreform 2007).

3.1.2. Alp-/Almweg

Alpwege dienen der Bewirtschaftung von Alpen und Almen. Hier steht die Tierhaltung auf den alpinen Flächen und damit die Produktion hochwertiger Nahrungsmittel, sowie die Erhaltung der alpinen Kulturlandschaft im Fokus.

(http://www.stmelf.bayern.de/mam/cms01/landentwicklung/instrumente/dateien/18_infrastruktur_web.pdf, 01.12.2014)

3.1.3. Rückegasse

Hierbei handelt es sich um „Gassen“, die in der Regel nur durch Erdbewegungen mittels Bagger und Raupe angelegt werden. Sie dienen dem „Rücken“, also der Bringung, des geschlagenen Holzes durch Pferd oder Maschine zur nächsten Forststraße. Rückegassen laufen daher meist rechtwinklig von Forststraßen ab. Sie sind nicht zusätzlich befestigt und stellen in ihrer Form meist Sackgassen als Abzweige von Forststraßen, meist in Falllinie des Reliefs, dar. Sie sind ca. 3-4m breit. Der Abstand der Rückegassen beträgt zwischen 20-60m (Dietz 1984).

3.1.4. Rückeweg

Der Rückeweg bezeichnet eine Sonderform der Rückegasse. Bei extremer Steillage folgen Rückewege den Höhenlinien des Reliefs. Um diese entsprechend nutzen zu können, sind Rückewege in der Regel, aufgrund der Hangneigungen etwas breiter als Rückegassen. Die eigentliche Aufgabe des Rückeweges kann mit der Aufgabe der Rückegassen gleich gesetzt werden. Die Gefährdung von Hangrutschungen ist bei der Anlage von Rückewegen allerdings flächig größer (Dietz 1984).

3.1.5. Wanderweg

Ein Wanderweg stellt einen für den Fußgänger öffentlichen (und somit in Karten eingetragenen) und meist markierten Weg dar. Die Ausbaustufen sind vielfältig. „Neben gut ausgebauten Wanderwegen gibt es solche, die nur als Wegspur ersichtlich sind, oder sie verfügen über mehrere hundert Meter Distanz nicht einmal über eine Wegmarkierung“ (<http://de.wikipedia.org/wiki/Wanderweg>, 01.12.2014).

3.2. Förderungen und Subventionen (Beispiel Bayern)

Hier nun eine knappe Zusammenfassung der derzeit gültigen Richtlinien und Normen.

3.2.1. Forstliche Förderungen

Die forstliche Förderung orientiert sich in Bayern in erster Linie an der „Richtlinie für Zuwendungen zu Maßnahmen der Walderschließung im Rahmen eines forstlichen Förderprogramms (Forstwegr 2007)“. Die Grundlage für entsprechende Zuwendungen wird hierin begründet durch:

- Verordnung (EG) Nr. 1698/2005 des Rates vom 20. September 2005 über die Förderung der Entwicklung des ländlichen Raums durch den Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER) vom 21.10.2005 (ABl. L 277, S. 1),
- Rahmenplan der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ in der jeweils gültigen Fassung,
- Art. 20 bis 22 des Waldgesetzes für Bayern (BayWaldG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 22. Juli 2005 (GVBl Nr. 15/2005, 7902-1-L),
- Verordnung über das Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP) sollen die Ziele des Art. 1 BayWaldG auf in Bayern gelegenen Waldflächen gemäß Art. 2 BayWaldG verwirklicht werden.

Entsprechende Förderprogramme hierbei sind zum Beispiel die Schutzwaldsanierung Bayern, das Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP) und die Bergwaldoffensive (BWO).

Eine grundsätzliche Voraussetzung für entsprechende Förderung stellt die Schwerlastbefahrbarkeit dar. Zudem kann die notwendige Instandsetzung in Folge von Schadereignissen bisher schwerlastbefahrbarer Wege subventioniert werden. Ebenso bisher nicht schwerlastbefahrbar oder nicht bzw. nicht ausreichend befestigte Forstwege. Hinzu kommen Anlagen, wie Lagerstreifen und –plätze (auch außerhalb des Waldes, aber Walderschließungsgebieten zuordenbar), Wendemöglichkeiten, Brücken, Furten und notwendige Einrichtungen, wie zum Beispiel Schilder und Schranken.

Auch allgemeine Maßnahmen wie Grenzsicherung, Grundbucheintragungen, Beschädigungen durch Baustellenverkehr auf Zufahrtswegen, Landschaftspflege, Forschung und Gutachten zeigen wie groß der Umfang der Subventionierung hier ist.

Im Allgemeinen werden in genannter Richtlinie Baustandards wie in DWA-A 904 Richtlinien für ländlichen Wegebau festgelegt.

Ausnahmen stellen hier Zubringerwege, als Wege mit reduziertem Standard besonders im Mittelgebirgs- und Gebirgsraum dar. Dennoch muss ein solcher Weg mit beladenem Fahrzeug befahrbar sein. Bei Erfüllung aller Förderzuschläge ist maximal ein Förderhöchstsatz von 90% möglich (Richtlinie für Zuwendungen zu Maßnahmen der Walderschließung im Rahmen eines forstlichen Förderprogramms (Forstwegr 2007), Bayer. Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten vom 12. März 2007).

Zuschlagstabelle:

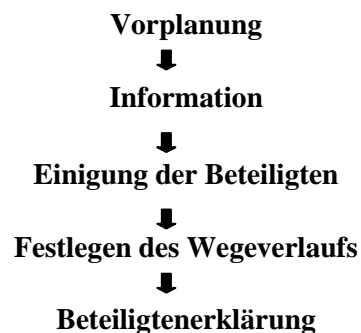
Zuschlagsbeschreibung	Zuschlag %	Förderhöchstsatz (%) ^{*)}
Projektzuschlag für: - schwierige Projektbedingungen - kostenerhöhende Projektauflagen	bis zu 10 % für die gesamte Erschließungsfläche*	70 %
Projektzuschlag bei Reparatur (Nr. 2.1.2):	0 %	60 %
Flächenzuschläge: Für im Erschließungsgebiet liegende: - Erholungswaldflächen nach Art. 12 BayWaldG - Erschließungsflächen im „Alpengebiet“ nach LEP-Bayern - Schutzwaldflächen nach Art. 10 Abs. 1 BayWaldG	20 % für den zutreffenden Erschließungsflächenanteil ^{*)}	80 %
Flächenzuschlag bei Reparatur (Nr. 2.1.2): Erschließungsflächen im Alpengebiet nach LEP-Bayern	20 % für den zutreffenden Erschließungsflächenanteil ^{*)}	80 %
Bei Kombination von Projekt- und Flächenzuschlag bei Neubau		90 %

^{*)} vgl. Förderobergrenze Nr. 5.3.2 FORSTWEGR 2007

Abbildung 8: Zuschlagstabelle für Förderhöhen bei der Erschließung nach Forstwegreform 2007 des Bayerischen Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten,
<http://www.stmelf.bayern.de/mam/cms01/wald/waldbesitzer/dateien/richtlinie-forstwegr-2007.pdf>

Im Mittelgebirgs- und Gebirgsraum wird sich die Förderhöhe gerade im Schutzwaldbereich im Schnitt bei rund 80% einpendeln (mündlich mitgeteilt von Forstamtsrat R. Baldauf, staatl. Revierleiter Forstrevier Burgberg/Sonthofen, 03.12.2014).

Folgender Ablauf beim Wegebau wird von der Bayerischen Forstverwaltung beschrieben:





(<http://www.stmelf.bayern.de/wald/waldbesitzer/finanzielle-foerderung/index.php>, 01.12.2014)

Die Forstwegeerschließung ist mit einer Forstwegedichte von 45lfm/ha begrenzt. Ausnahmen für Einzelfälle bedürfen der Genehmigung des Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (Forstwegr 2007).

3.2.2. Alpwirtschaftliche Subventionierung

Vom Bayerischen Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten wird die Förderhöhe beim Alm- und Alpwegebau bis zu 70% angegeben. Diese wird vom Programm für ländliche Entwicklung für den ländlichen Raum Bayern getragen und dient der Bewirtschaftung der Kulturlandschaft mit ungünstigen Ertragsbedingungen.

In Bayern gibt es rund 1.400 anerkannte Almen und Alpen mit einer Fläche von ca. 40.000ha Lichtweide. Der Viehbestand beträgt dort saisonal ca. 50.000 Rinder, 800 Pferde und 3.500 Schafe und Ziegen.

Die Zuschüsse decken den prozentualen Anteil für Kosten durch Planung, Herstellung, Bauleitung, Bauüberwachung und Abrechnung.

Es sind allerdings für die beschriebene Bezuschussung folgende Kriterien zu erfüllen:

- Kosten und Nutzen des bezuschussten Weges müssen in einem ausgewogenen Verhältnis stehen.
- Es muss gesichert sein, dass die Alm beziehungsweise Alpe langfristig bewirtschaftet wird.
- Der Zuwendungsbedarf muss mindestens 25 000 Euro betragen.
- Der Zuwendungszweck muss 12 Jahre gewährleistet sein.

(http://www.stmelf.bayern.de/mam/cms01/landentwicklung/instrumente/dateien/18_infrastruktur_web.pdf, 01.12.2014)

Vom Amt für ländliche Entwicklung – Schwaben sind zum Beispiel für den Landkreis Oberallgäu folgende Informationen zu finden:

„Im Landkreis Oberallgäu wurden im Jahr 2013 Baumaßnahmen an vier Alpwegen ausgeführt. Die Kosten von ca.1,5 Mill. Euro werden mit ca. 1 Mill. Euro gefördert. Für 17 Alpwege liegen derzeit Anträge auf Förderung vor. Für das Jahr 2014 ist der Bau von drei Alpwegen vorgesehen.“ (http://www.ale-schwaben.bayern.de/service/linkurl_1_15.pdf, 01.12.2014).

Die Förderungshöhe beträgt hierbei also 67% der Gesamtkosten.

Dies bedeutet allein für das Allgäu einen Schnitt von rund 14km/Jahr Alpwege in Form von Neubau oder grundlegender Sanierung.

(http://www.stmelf.bayern.de/mam/cms01/landentwicklung/instrumente/dateien/18_infrastruktur_web.pdf, 01.12.2014)

Folgender Ablauf für den Alpwegbau wird vom Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten beschrieben:



Abbildung 9: Ablauf für den Alpwegbau,
http://www.stmelf.bayern.de/mam/cms01/landentwicklung/instrumente/dateien/18_infrastruktur_web.pdf,
01.12.2014

4. Auswirkung auf Forst- und Alpwirtschaft sowie Tourismus und Freizeitnutzung

4.1. Forstwirtschaft



Abbildung 10: Holztransport aus dem Bergwald (1942) – Naturschutzgebiet Ammergebirge, Foto: Hans Paintinger, Heimatkalender, Staudigl-Druck, Donauwörth

War es früher üblich im Herbst und Winter bei Frost Holz zu bringen, möchte man sich heute in der modernen Waldwirtschaft nicht mehr von Witterung und Jahreszeit abhängig machen lassen. Bei gefrorenem Boden wurde das Holz auch über an den Wald angrenzende Wiesen und Felder gerückt. Es wurde mit Pferden gearbeitet und die Maschinen, falls bereits verfügbar, waren leichter und auch die Holz mengen meist kleiner. Der Technisierungsgrad ist heute mit damals nicht mehr zu vergleichen. Ordentlich bestockte Waldflächen wurden damals von den Waldbauern, die meist gleichzeitig auch Landwirte waren, als „Sparkasse“ gesehen. Die Schlägerungen wurden meist bei Bauvorhaben vorgenommen. Nur vereinzelt wurde „Kapital“ aus der „Sparkasse“ gemacht. Entlegene (unrentable) Gebiete wurden vielfach nur in Notzeiten bewirtschaftet. Von besonders wirtschaftlich ergiebigen Gebieten zeugen heute noch entsprechende Namensgebungen und Gebietsbezeichnungen wie zum Beispiel „Holzschlag“, „Großer Wald“ oder „Tennenberg“.

Aber auch die Holzqualität wurde damals aus anderem Blickwinkel gesehen. Es wurde zum Beispiel auf Saftfluss, Jahreszeit, Mondphasen, Drehwuchsrichtung und Jahrringstärke geachtet. Entsprechend dem vorgesehenen Zweck wurde Hiebzeitpunkt, Bringung und Verarbeitung eingeplant. Es heißt heute noch ein Gebiet im Oberallgäu, das für seine ausgesprochen langsam gewachsenen und langwüchsigen Bäume bekannt ist, „Höll“. Ob die Namensgebung mit den Wuchsbedingungen oder auch mit der schweren Bringung und Bearbeitung des Holzes aus diesem Gebiet zu tun hat, ist heute nicht mehr nachvollziehbar.

Heute wird das ganze Jahr über Holz geschlagen. Die Mengen sind größer, die Maschinen sind schwerer und die Rentabilität wird genau kalkuliert. Um die Waldnutzung, der heutigen Zeit angepasst, wirtschaftlicher zu machen, sind forstlich nutzbare Wirtschaftswege notwendig.



Abbildung 11: Moderne Erntemaschine, www.fendt.com (2014)

Durch diese können zum Beispiel überalterte Bestände gepflegt und genutzt werden. Erreichbare Bestände werden nach derzeitigen forstfachlichen Gesichtspunkten bewirtschaftet.

Es werden bisher unrentable Gebiete attraktiv, die Flächen werden aufgewertet. In Mittelgebirgs- und Gebirgslagen sind Schutzwaldmaßnahmen effektiver durchführbar.

Folgende Vorteile der Forstwege werden vom Amt für Landwirtschaft und Forsten angeführt:

- Normale Holzabfuhr
 - nur Holz, welches im Sägewerk ankommt, kann verkauft werden
- größte Holzmengen fallen im Winter an, dann
 - Wege in der Regel mit Feuchtigkeit gesättigt
 - Frosttage werden immer seltener
- bei Unfällen Befahrbarkeit der Wege durch Rettungswagen
- Holzabfuhr in Katastrophenzeiten (Windwurf, Schneebruch, Borkenkäfer)
 - je schneller das Holz aus dem Wald kommt, desto besser ist i.d.R. die Sortierung
 - schnelle Holzabfuhr beugt Borkenkäfer vor und spart evtl. Insektizideinsatz
 - hoher Holzanfall in kurzer Zeit heißt zwingend Abfuhrmöglichkeit zu jeder Zeit, sonst bleibt das Holz liegen
- Lagermöglichkeit direkt vor dem Bestand
 - je weiter der Weg zum nächsten Lagerplatz, desto
 - mehr Zeit beansprucht die Holzernte
 - mehr Geld beansprucht die Holzernte
- bei Waldbränden Befahrbarkeit der Wege durch Feuerwehr

(Amt für Landwirtschaft und Forsten – Bayern, Landau an der Isar 2009)

4.2. Alpwirtschaft

Im Bericht des Bayerischen Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten des Jahres 1996 wird die Thematik unter dem Titel „Umweltverträgliche Almerschließung“ aufgegriffen.

Für die Alpwirtschaft sind zumindest schlepperbefahrbare Wege zur langfristigen Bewirtschaftung der Alpen/Almen unumgänglich. Die Alpwirtschaft erhält die Kultur- und Erholungslandschaft in den Alpen, pflegt das abwechslungsreiche Landschaftsbild, sichert Arten- und Nutzungsvielfalt und festigt die Geländestabilität in punkto Bodenerosion.

Alpwege sind notwendig um unter zeitgemäßen Arbeitsbedingungen die Alpgebäude und Alpflächen zu erhalten, sowie Zäunungen auszuführen. Die Gefährdung von Mensch und Tier wird beim Auf- und Abtrieb gemindert und bei Unfällen ist raschere Hilfe oder ein Abtransport möglich.

Für die Förderung eines Alpweges ist im Dienstbereich der Direktion München eine landespflegerische Ersatzmaßnahme vorausgesetzt. Dies wird meist durch Abtretung von Waldweiderechten als landeskultureller Ausgleich durchgeführt wird. So wurden zum Beispiel in den Landkreisen Miesbach, Garmisch-Partenkirchen und Bad Tölz bis 1996 2.250ha Berg- und Schutzwald weiderechtsfrei gestellt. Dafür bekamen 1.285 ha (Licht-)Weideflächen erstmalig eine schlepperbefahrbare Erschließung (Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten 1996, S.48ff).

Dies bedeutet ein Verhältnis von abgetretenem Weiderecht zu ursprünglicher Weidefläche von 64%. Natürlich dürfen die Waldweideflächen ertragsmäßig nicht mit den Lichtweideflächen gleichgesetzt werden, dennoch war auch die Waldweide über Jahrhunderte (seit dem späten Mittelalter, Quelle: Staatsministerium Bayerischer Landtag, 2007) hinweg eine „Gepflogenheit“ in einzelnen Gebieten einer Kulturlandschaft und prägte entsprechendes lichtetes Waldbild. Aufgrund der eingeschränkten Schutzfunktion des Waldes wird ein Aufgeben der Waldweide im Sinne der Sicherstellung der Schutzfunktion des Bergwaldes staatlich befürwortet (Staatsministerium Bayerischer Landtag, 2007).

Die Trassenführung der Alpwege orientiert sich bei Neubau meist an alten Fuß- oder Triebwegen. Dennoch kommt es vor, dass aufgrund der Geländestruktur auf eine neue Trassierung gesetzt wird, wenn diese einen geringeren bautechnischen Eingriff erwarten lässt. Gerade im alpinen Gelände sind Steige und Triebwege oftmals sehr steil. Ein Ausbau dieser Wege mit ihren Kehren zieht zwangsläufig zur Nutzung einen entsprechenden Ausbau der Kehren mit sich, damit die Fahrzeuge gegebenenfalls auch mit Anhänger diese sicher befahren können. Die dann breiter notwendigen Kehren bedeuten im Steilgelände größere Erdbewegungen und größere Böschungen. Es ergeben sich dann starke Hang-einschnitte und talseitige Aufschüttungen mit entsprechenden Bauwerken zur Böschungssicherung.

Eine sofortige Wiederbegrünung der Böschungen wird meist mittels „Hydrobegrünung“ durchgeführt. Dies bedeutet Samen, Dünger, Klebmittel, Bodenhilfsstoffe und manchmal auch Mulchstoffe werden vermischt und auf die zu begrünende Fläche ausgebracht (Krautzer 2006). Damit hierbei keine standortfremden Pflanzenarten eingeführt werden, die eventuell die dort heimischen Pflanzenarten verdrängen, sollte das Saatgut am besten sorgfältig ausgewählt und kontrolliert werden, um die gewünschten Erfolge der Bodendeckung und Erosionsvermeidung schnellstmöglich zu erreichen (Krautzer 2007).

Die Fahrbahn wird grundsätzlich mit örtlich vorhandenem Gestein befestigt. Die Oberflächenwasserführung wird in steilen Bereichen meist bergseitig in Gräben bewerkstelligt, die das Wasser sammeln und in Durchlässen unter dem Weg hindurch das Wasser talseitig abgeben. Gerade die bergseitige Neigung dieser Wege stellt einen Sicherheitsgewinn für die Nutzer dar. Die Fahrbahnbreite von Alpwegen beträgt meist 3m (Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten 1996, S.48ff).

Eine Alm/Alpe gilt als erschlossen, wenn in den Sommermonaten zu jeder Witterung zumindest mit dem Allrad-Pkw die Hütte als Betriebszentrum erreichbar ist. Im Jahr 2007 galten 200 Alpen/Almen in Bayern als (noch) nicht erschlossen. Zur Grundversorgung dieser Almen/Alpen wurde für Hubschraubereinsätze, Tragtiere und Materialseilbahnen zum Beispiel im Jahr 2006 ein Zuschuss in Höhe von 7.800€ gewährt (Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Bayerischer Landtag, 2007).

Folgende Aufwendungen stellten sich von 2006 bis 2010 im Oberallgäu für den Alpwegebau dar:

Im Jahr 2006 wurden 20,6 km für 2,61 Mio. €, bei einer Förderung von 1,81 Mio. €,
im Jahr 2007 wurden 14,3 km für 1,84 Mio €, bei einer Förderung von 1,12 Mio. €,
im Jahr 2008 wurden 0,9 km für 0,17 Mio €, bei einer Förderung von 0,12 Mio. €,
im Jahr 2009 wurden 2,8 km für 1,27 Mio €, bei einer Förderung von 0,79 Mio. €,
im Jahr 2010 wurden 0,6 km für 0,36 Mio. €, bei einer Förderung von 0,25 Mio. € gebaut (Staatsministerium Bayerischer Landtag, 2011).

Die Höhe der Aufwendungen macht durchaus auf den Stellenwert der Alpwirtschaft im öffentlichen Interesse aufmerksam. Gerade in Anbetracht der heftigen Diskussionen von unterschiedlichen Interessensverbänden der Sparten Naturschutz, Freizeit und Landwirtschaft fehlt dennoch eine eindeutige Kosten-Nutzen-Analyse für den Alpwegebau als Grundlage zur Thematik Erschließungsnotwendigkeit und Erschließungsdichte. Die Erschließungsnotwendigkeit wird meist an Interessen Einzelner und der üblichen Subventionspraxis beurteilt (CIPRA 1992 und Tasser 2005 in Glück 2012). Gerade die unerschlossenen Almen/Alpen und deren Gebiete sieht Tasser in seiner Publikation als Kapital (Tasser 2005 in Glück 2012).

Als Hautgrund für die Notwendigkeit einer Erschließung mit einem Weg wird stets die Zeitersparnis angebracht, die sich durch die Befahrbarkeit ergibt. „Größere Almpflegeprojekte und aufwändige Sanierungen von Alminfrastrukturen werden häufig erst nach dem Wegebau realisiert. Vor der wegemäßigen Erschließung spielt einerseits der Zeitfaktor eine hemmende Rolle, andererseits stellt die fehlende bzw. kostenintensive Transportmöglichkeit der benötigten Maschinen und des benötigten Materials ein Hindernis dar.“ (Glück 2012)

Allerdings ist eine wegemäßige Erschließung allein nicht ausreichend für eine Weiterbewirtschaftung der Almen/Alpen, da eine gewinnbringende Alpwirtschaft weiterhin zusätzliche Unterstützung durch Subventionen und das Zusatzeinkommen aus dem Tourismus benötigt (Tasser 2005 in Glück 2012).

Die im Rahmen einer Diplomarbeit durchgeführten Untersuchungen haben gezeigt, dass durch die Erschließung die Alminfrastuktur, falls notwendig, saniert wurde und in einigen Fällen Almvitalisierungsprojekte durchgeführt wurden, aber es nicht grundsätzlich zu Veränderungen im Almgebiet

oder in der Almbewirtschaftung kommt. Von den Almbewirtschaftern aber die Erschließung als Voraussetzung für die Weiterbewirtschaftung angesehen wird (Glück 2012).

4.3. Tourismus und Freizeit

Werner Kämpfen, ehemaliger Direktor von Schweiz Tourismus, prägte 1972 die Aussage, „dass in einem anderen Wirtschaftszweig Kapital verloren und zurückgewonnen werden kann, im Tourismus jedoch, die Grundsubstanz – die Landschaft und die Natur – einmal verloren, unwiederbringbar ist.“ (Müller in Ingold 2005, S. 117)

Umfragen und Marktforschungen im Bereich Tourismus untermauern seine Einstellung indem die meisten Gäste die Themen Landschaft und Umwelt, Natur genießen und Sport treiben in den Fokus des Urlaubsaufenthaltes stellen (Müller 2001 in Ingold 2005). Sie sind im Gebirge mit vielerlei Outdooraktivitäten verbunden:

Biking/Mountain Biking/Down-hill Biking, Base Jumping, Climbing/Fee Climbing, Inline Skating, Canyoning, Free Riding, Ice-Climbing, Schneeschuhwandern, Survival Training, Geocaching, ... bereits die Namensgebung lässt auf eine globale Verbreitung schließen, wie auch das breitgefächerte Spektrum der Aktivitätsarten in Form von speziellen Trends. Hinzu kommen schon fast vereinzelt als Mantelbegriffe wirkende Aktivitäten, wie Wandern, Bergsteigen, Skilauf, Luftsport, Berglauf, Beeren und Pilze sammeln,...

All diese Interessensgruppen nutzen die Natur. Der Wirtschaftszweig, der inzwischen als Sport- und Freizeitartikelmarkt dahinter steht, kurbelt durch durchdachte Marketingstrategien diverse Trends an (Müller in Ingold 2005). Es ist eine klare Entwicklung der Bevölkerung zur Freizeitgesellschaft zu erkennen.

Müller beschreibt die stagnierenden oder leicht sinkenden Übernachtungszahlen im Alpenraum der letzten 10 Jahre, betont aber gleichzeitig die immense Zunahme des Tages- und Ausflugstourismus (Müller in Ingold 2005). Selbst gemachte Erfahrungen zeigen, dass auch die Ortsansässigen mehr und mehr den beschriebenen Drang zur Outdooraktivität ausleben.

In Industrieländern kann von einer stagnierenden Bevölkerungszahl ausgegangen werden, doch die Zusammensetzung der Bevölkerung verändert sich. Während sich der Anteil der Jugendlichen verkleinert steigt die Zahl der aktiven Senioren mit relativ viel Zeit und Geld (Müller in Ingold 2005).

Die zur Verfügung stehende Zeit, die zum Erreichen des gewünschten Zieles notwendig ist, stellt einen begrenzenden Faktor dar. Zeit ist im Lebensalltag mehr als früher vorhanden, aber dennoch begrenzt und vielfältig verplant. Das Ziel im Gebirge ist vielfach, möglichst weit und hoch in die Bergwelt vor zu stoßen, um möglichst in Gebiete zu gelangen, die etwas möglichst reizvolles und besonderes darstellen.

Sowohl Gäste als auch einheimische nutzen daher die Forst- und Alpwege als „Nebennutzer“. Gerade im Gebirge erhöht sich zum Beispiel die Reichweite während eines begrenzten Zeitfensters durch die Möglichkeit, mit dem MTB auf einem Forst- oder Alpweg schnell bis Talschluss oder ins nächste Tal zu gelangen immens. So wurden bereits heute viele Bergtouren, die früher eine gemütliche Tages-tour darstellten, abends nach der Arbeit gemacht. Die Entwicklung der E-Bikes hat in den letzten

Jahren einen starken Schritt gemacht. Die Gesetzgebung erlaubt in Deutschland damit eine Nutzung aller mit dem „normalen“ Fahrrad sonst auch befahrbaren Wege. Derzeit werden E-Bikes noch vermehrt von Senioren genutzt, aber aus eigener Erfahrung sehe ich hier eine weitere Veränderung genannter Wirkungsreichweiten in begrenzter Zeit. Mir sind einige Personen im Alter von 30-45 Jahren bekannt, die mir erklärten, dass sie so möglichst schnell und Kräfte sparend jeden Talschluss mit entsprechendem Weg erreichen, um dort dann für die folgenden Aktivitäten noch Energie zu haben und so Ziele wie Berggipfel erreichen, die ihnen „früher“ in dieser Zeitspanne niemals möglich gewesen wären. Der Mehrerlebniswert als Ansporn genügte.

Die Erschließung entlegener Gebiete schreitet somit weiter vor, als der Erschließungsweg endet.

Dieses Szenario zeigt, dass gerade die „Nebenwirkungen“ der Erschließungen weit größere Auswirkungen haben, als zunächst erwartet.

5. Rechtliche Grundlagen zu Lebensräumen

Im Folgenden soll eine knapper Überblick über die Gesetzessituation (Bayern) in punkto Lebensräume der betrachteten Schalenwildarten gegeben werden.

5.1. Alpenkonvention

Die Alpenkonvention stellt einen völkerrechtlichen Vertrag zwischen EU und den Vertragsparteien der Konvention dar. Vertragsparteien sind hierbei die Alpenstaaten Österreich, Italien, Frankreich, Schweiz, Liechtenstein, Deutschland, Slowenien und Monaco (<http://www.cipra.org/de/alpenpolitik/alpenkonvention>, 10.01.2015).

Die Alpenkonvention ist im Jahr 1991 unterzeichnet worden und im Jahr 1995 in Kraft getreten.

„Durch die Konvention werden die Alpen zum ersten Mal in der Geschichte als einheitliches Ökosystem in einer globalen, strategischen Perspektive auf internationaler Ebene anerkannt. In dieser Perspektive ist der Naturschutz nicht als Selbstzweck definiert, sondern zur Sicherung der einzigartigen, für jede weitere Entwicklung grundlegenden, natürlichen Bedingungen, wobei die entscheidende Rolle der ansässigen Bevölkerung anerkannt wird. Die Konvention hat in diesem Sinne eine harmonisierte und ganzheitliche Umweltpolitik zum Ziel, die sich aber an gemeinsamen Indikatoren nicht nur zur Bewahrung der Umwelt, sondern auch des Menschen in den Berggebieten orientieren soll“ (Lottersberger, 1996, S. 228 in Glück 2012)

Die Alpenkonvention enthält Protokolle zu den Sachgebieten „Raumplanung und nachhaltige Entwicklung“, „Naturschutz und Landschaftspflege“, „Berglandwirtschaft“, „Bergwald“, „Tourismus“, „Energie“, „Bodenschutz“ und „Verkehr“. Diese Protokolle wurden bereits ausgearbeitet und auch schon teilweise von den Mitgliedsstaaten ratifiziert. Hingegen für die Bereiche „Bevölkerung und Kultur“, „Luftreinhaltung“, „Wasserhaushalt“ und „Abfallwirtschaft“ bestehen noch keine ausgearbeiteten Protokolle. Zu den Themen „Bevölkerung und Kultur“ und Klimawandel wurden Deklarationen formuliert (<http://www.cipra.org/de/alpenpolitik/alpenkonvention>, 10.01.2015).

Deutschland, Österreich, Italien, Liechtenstein, Slowenien und Frankreich haben bereits alle diese Protokolle ratifiziert und sich somit verpflichtet, diese in die nationale Gesetzgebung zu übernehmen (<http://www.alpconv.org/de/convention/ratifications/default.html>, 10.01.2015).

„Im Kern stellen die Alpenkonvention und ihre Protokolle Instrumente zu einer nachhaltigen Entwicklung des Alpenraums dar. Die Alpenkonvention strebt wirtschaftliche Entwicklungskonzepte an, die alpenweit nach gleichen Regeln ablaufen und einen Wettbewerb verhindern, der auf Kosten der Natur und letztlich auch der Menschen erfolgt. In gemeinsamen Anstrengungen aller sollen jene Methoden gefunden werden, die mit den beschränkten Ressourcen eines Gebirgsraums am sparsamsten und nicht auf Kosten künftiger Generationen umgehen. Dazu gehört mit herausragender Bedeutung die Erhaltung der Vielfalt von Natur und Kultur. Daher steht der Gedanke des Schutzes in der Alpenkonvention nicht nur gleichberechtigt neben jenem der Entwicklung, sondern ist seine dialektische Ergänzung.“ (<http://www.alpconv.org/de/convention/smallbites/thealps/default.html>, 10.01.2015)

5.2. Natura 2000-Gebiete

Die Natura 2000 setzt sich aus der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie) und aus der Vogelrichtlinie zusammen.

Die Hauptaufgabe der FFH-Richtlinie ist die „Erhaltung der biologischen Vielfalt zu fördern“ (Präambel, FFH-Richtlinie). Interessant ist hierbei die Erklärung *„die Erhaltung der biologischen Vielfalt kann in bestimmten Fällen die Fortführung oder auch die Förderung bestimmter Tätigkeiten des Menschen erfordern“*(FFH-Richtlinie) zum Einfluss des Menschen auf die Landschaft. Gemeint sind hierbei Maßnahmen die einen *„günstigen Erhaltungszustand der natürlichen Lebensräume und wildlebenden Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse“* (Artikel 2, FFH-Richtlinie) erhalten oder wiederherstellen. Dies bedeutet für den Lebensraum, dass *„sein natürliches Verbreitungsgebiet sowie die Flächen, die er in diesem Gebiet einnimmt, beständig sind oder sich ausdehnen und die für seinen langfristigen Fortbestand notwendige Struktur und spezifischen Funktionen bestehen und in absehbarer Zukunft wahrscheinlich weiterbestehen werden und der Erhaltungszustand der für ihn charakteristischen Arten [...] günstig ist“* (FFH-Richtlinie 1992).

Es handelt sich hierbei um Lebensräume, die *„im Bereich ihres natürlichen Vorkommens vom Verschwinden bedroht sind oder infolge ihres Rückgangs oder aufgrund ihres an sich schon begrenzten Vorkommens ein geringes natürliches Verbreitungsgebiet haben oder typische Merkmale einer oder mehrerer der folgenden neun biogeografischen Regionen aufweisen: alpine, atlantische, boreale, kontinentale, makaronesische, mediterrane, pannonische Region sowie Schwarzmeer- und Steppenregion.“* (FFH-Richtlinie 1992) Projekte in solchen Lebensräumen müssen eine eingehenden Prüfung unterzogen werden. Sollte nach dieser Prüfung ein negatives Ergebnis der Verträglichkeitsprüfung vorliegen, können Projekte aufgrund von öffentlichem Interesse einschließlich Gründen sozialer oder wirtschaftlicher Art dennoch durchgeführt werden, aber es müssen adäquate Ausgleichsmaßnahmen für die globale Kohärenz von Natura 2000 geschaffen werden (FFH-Richtlinie 1992).

Hauptziel der Vogelrichtlinie ist *„die Erhaltung sämtlicher wildlebenden Vogelarten, die im europäischen Gebiet der Mitgliedstaaten, auf welches der Vertrag Anwendung findet, heimisch sind. Sie hat den Schutz, die Bewirtschaftung und die Regulierung dieser Arten zum Ziel und regelt die Nutzung*

dieser Arten“ (Vogelrichtlinie 2009). Diese Richtlinie betrifft die Vögel, ihre Nester, Eier und ihre Lebensräume.

5.3. Jagdgesetze (BRD und Bayern)

Im Jagdgesetz taucht im Zusammenhang Lebensraum und Jagd stets der Begriff „Hege“ auf. So ist er bereits im ersten Paragraphen des Bundesjagdgesetzes der Bundesrepublik Deutschland enthalten:

§1 Inhalt des Jagdrechts

- (1) *Das Jagdrecht ist die ausschließliche Befugnis, auf einem bestimmten Gebiet wildlebende Tiere, die dem Jagdrecht unterliegen, (Wild) zu hegen, auf sie Jagd auszuüben und sie sich anzueignen. Mit dem Jagdrecht ist die Pflicht zur Hege verbunden.*
- (2) *Die Hege hat zum Ziel die Erhaltung eines den landschaftlichen und landeskulturellen Verhältnissen angepassten artenreichen und gesunden Wildbestandes sowie die Pflege und Sicherung seiner Lebensgrundlagen; auf Grund anderer Vorschriften bestehende gleichartige Verpflichtungen bleiben unberührt. Die Hege muss so durchgeführt werden, dass Beeinträchtigungen einer ordnungsgemäßen land-, forst- und fischereiwirtschaftlichen Nutzung, insbesondere Wildschäden, möglichst vermieden werden. (BJagdG 2009)*

Bereits in §1 Abs.1 wird darauf hingewiesen, dass Jagd mit der Pflicht zur Hege verbunden ist. In §1 Abs. 2 wird dann auf den Begriff Hege etwas genauer eingegangen. Bemerkenswert ist hier die Aufgabe, die Lebensgrundlage (Lebensraum) eines artenreichen und gesunden Wildbestandes zu erhalten. Dennoch muss auf landschaftliche und landeskulturelle Verhältnisse geachtet werden und der Wildbestand diesem angepasst werden. Dies besonders unter dem Aspekt der Wildschadensvermeidung.

Etwas griffiger wird dies in den Grundsätzen des Bayerischen Jagdgesetzes unter Artikel 1:

Art. 1 Gesetzeszweck

- (1) *Die freilebende Tierwelt ist wesentlicher Bestandteil der heimischen Natur. Sie ist als Teil des natürlichen Wirkungsgefüges in ihrer Vielfalt zu bewahren.*
- (2) *Dieses Gesetz soll neben dem Bundesjagdgesetz dazu dienen:*
 1. *einen artenreichen und gesunden Wildbestand in einem ausgewogenen Verhältnis zu seinen natürlichen Lebensgrundlagen zu erhalten;*
 2. *die natürlichen Lebensgrundlagen des Wildes zu sichern und zu verbessern;*
 3. *Beeinträchtigungen einer ordnungsgemäßen land-, forst- und fischereiwirtschaftlichen Nutzung durch das Wild möglichst zu vermeiden;*
 4. *die jagdlichen Interessen mit den sonstigen öffentlichen Belangen, insbesondere mit den Belangen der Landeskultur, des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen. (BayJagdG 2009)*

Bereits im ersten Absatz wird auf die Zusammengehörigkeit von Wild und Wildlebensraum eingegangen und den klaren Auftrag zur Erhaltung der Artenvielfalt. In Absatz 2 wird dann die Ausführung dieses Auftrags näher beschrieben. Der Lebensraum als Lebensgrundlage soll gesichert und verbessert werden, hierzu gehört auch die Regulierung der Wildbestände. Wildschäden sollen möglichst vermieden werden, mit dem Umkehrschluss für das Wort „möglichst“, dass auch ein gewisses Maß an „Wildschaden“ toleriert werden muss. Abgerundet wird die Erklärung mit dem Ausgleich zwischen Jagd, öffentlichem Interesse (Landeskultur), Naturschutz und der Landschaftspflege.

Eine weitere Vorgabe zum Lebensraum stellt Artikel 3 dar. Hier wird auf die natürliche Äsung neben der Fütterung des Wildes eingegangen. Als Aufgabe des Revierinhabers im Einvernehmen mit den Grundstückseigentümern wird hier die Verpflichtung zum natürlichen Lebensraum beschrieben.

Art.3 Natürliche Äsung; Fütterung des Wildes

- (1) *Der Schutz und die Pflege der natürlichen Lebensgrundlagen des Wildes sind Aufgaben des Revierinhabers, der im Einvernehmen mit den Grundstückseigentümern oder Nutzungsberechtigten durch Maßnahmen der Reviergestaltung und Äsungsverbesserung die Voraussetzungen dafür schaffen soll, dass das Wild auch in der vegetationsarmen Zeit natürliche Äsung findet. Auf Grund anderer Vorschriften bestehende Verpflichtungen bleiben unberührt.*
(BayJagdG 2009)

Beachtung sollte hier das Wort „auch“ finden. Dieses setzt voraus, dass dem Wild Äsung in natürlicher Form das ganze Jahr hindurch zugänglich sein muss. Unter natürlicher Äsung wird eine der natürlichen Lebensart des Wildes entsprechende Nahrungsgrundlage gesehen. Hierzu gehört somit auch ausdrücklich die Lebensweise, die diese natürliche Nahrungsaufnahme begründet.

Aber auch die Grundstücksbesitzer selbst in Form von Jagdgenossenschaften werden in der Richtlinie für die Hege und Bejagung des Schalenwildes in Bayern in die Pflicht genommen:

§4 Aufgaben der Jagdgenossenschaft

Die Jagdgenossenschaft verwaltet unter eigener Verantwortung nach den Grundsätzen der Wirtschaftlichkeit alle Angelegenheiten, die sich aus dem Jagdrecht der ihr angehörenden Jagdgenossen ergeben. Sie hat insbesondere die Aufgabe, das ihr zustehende Jagdausübungsrecht im Interesse der Jagdgenossen zu nutzen und für die Lebensgrundlagen des Wildes in angemessenem Umfang und im Rahmen ihrer Leistungsfähigkeit zu sorgen. Ihr obliegt nach Maßgabe des §29 Abs. 1BJagdG der Ersatz des Wildschadens, der an den zum Gemeinschaftsjagdrevier gehörenden Grundstücken entsteht.

Der Jagdgenossenschaft wird auferlegt für „die Lebensgrundlagen des Wildes in angemessenem Umfang und im Rahmen ihrer Leistungsfähigkeit zu sorgen“ (AVBayJG 1998). Dies bedeutet auch der Grundstückseigentümer hat für die natürlichen Lebensräume des Wildes Sorge zu tragen. Ein „angemessener Umfang“ kann hier sicher als zusätzlicher Umfang interpretiert werden. Somit sollten wirtschaftliche Maßnahmen in den Lebensräumen in Form von an den Bedürfnissen der Wildtiere, zumindest orientiert, vorausgesetzt werden können.

In Bayern wird dem Rotwild gesetzlich ein Lebensraum in Form von Rotwildgebieten zugeteilt. In diesen Rotwildgebieten besteht eine Abschussplanpflicht.

Zu Art. 32 Abs. 7 Nr. 3 und Art. 34 Abs. 3 BayJG: §17 Rotwildgebiet

- (1) *Das Hegen und Aussetzen von Rotwild außerhalb von Wildgehegen in der freien Natur ist nur den in Anlage 11 beschriebenen Rotwildgebieten zulässig.*
(2) *Jagdreviere, soweit sie außerhalb eines Rotwildgebietes oder eines Wildgeheges liegen, sind rotwildfrei zu machen und zu halten.*

Die Rotwildgebiete werden explizit durch Nennung der Ortschaften und Städte am Grenzgürtel von den Alpen hinaus ins Flachland und separierter Inselvorkommen in Anlage 11 festgelegt. Außerhalb dieser Gebiete ist Rotwild ohne Abschussplan zu erlegen. Dies stand gerade im Hinblick auf den wich-

tigen genetischen Austausch von Wildtierpopulationen mehrmals im Fokus (Deutsche Wildtierstiftung, 2006).

Im Umkehrschluss zur gesetzlichen Ausweisung als Rotwildgebiet stellt sich die Frage, ob hier ein fürs Rotwild geeigneter Lebensraum geschaffen bzw. wiederhergestellt werden muss, für den Fall das dieser aktuell nicht mehr gegeben sein sollte.

6. Auswirkungen auf das heimische Schalenwild und seine Bejagbarkeit

6.1. Rehwild

Rehwild erobert, wie bereits beschrieben, permanent neue Gebiete als Lebensräume. Von vielen werden die steigenden Abschusszahlen stark vereinfacht in direkten Zusammenhang mit einer Zunahme der Rehwildpopulation gesetzt. Gleichzeitig wird aber von weniger sichtbaren Rehen gesprochen. Die naturbelassenen Urwälder werden weniger und dennoch steigt die Rehwildpopulation.

Rehwild kommt folglich mit den Lebensraumveränderungen bestens zurecht und aufgrund der steigenden Anzahl verbessert sich anscheinend sein Lebensraum zusehends. Rehwild wird auch häufig als Randlinienbewohner bezeichnet, was seine Vorlieben sehr treffend beschreibt. Früher handelte es sich bei den Wäldern um blockige Altersklassenwälder. Ähnlich einer Plantage standen Bäume gleichen Alters auf kleineren oder größeren Parzellen. Gerade im Mittelgebirge Bayerns bedeckten vor den Stürmen Wiebke und Lothar altersähnliche Fichtenreinkulturen flächig große Areale, da dies betriebswirtschaftliche Vorteile mit sich brachte. Die Bodenvegetation war sehr spärlich und fehlte oftmals ganz. Durch Kalamitäten wurden bereits erste Gebiete wegebaulich erschlossen und die Erschließung dauert heute noch an. Durch Wegebau und auch durch die Kalamitäten in den Monokulturen wurden die geschlossenen Wälder zerschnitten und Randlinien geschaffen.

In die dunklen Wälder wurde Licht gebracht und Licht bedeutet die Chance für neue Vegetation. Gerade diese Randlinien kommen dem Rehwild in seiner Lebensweise sehr entgegen (Hespeler 1999). Bei Betrachtung der unzähligen Forstwege haben wir jeweils beidseitig Böschungen oder Wegränder mit mehreren Metern Breite die nun eine dem Rehwild entgegenkommende abwechslungsreiche und vorher weniger vorgekommene Äsung bieten.

Jeder Jäger weiß aus eigener Erfahrung von Revierfahrten auf Wirtschaftswegen im Wald, dass dort vielfach Rehe zu sehen sind. Öfters wurde von forstlichen Personenkreisen aufgrund dieser Sichtungen auf den Rehwildbestand geschlossen, aber tatsächlich zieht die Randlinienstruktur der Forstwege die Rehe an.

Die in diesen Randlinien vorkommende Vegetation bietet das ganze Jahr über Äsung (Hespeler 1999).

Umso dichter das Forstwegenetz ist, umso mehr Randlinien sind vorhanden und umso kleinparzelliger wird der Wald.

Rehe halten sich ungern in großen Dickungen auf. Sie bevorzugen kleinstrukturierte Parzellen mit einer hohen Grenz- und Randliniendichte. Hat Rehwild die Wahl, wählt es die von Forstwegen zerschnittenen Waldflächen, da dort mögliche Gefahren von ihm aus der für seinen Körperbau ausreichenden Deckung besser erkannt und beobachtet werden können (Reimoser 1987 in Hespeler 1999). Reimoser führt diese Vorlieben des Rehwildes auf das mangelnde stereoskopische Sehen zurück. Im

Randlinienbereich ist die Gefahr für das Rehwild ohne selbst gesehen zu werden am auffälligsten und somit am besten erkennbar. Dies entspricht dem Sicherheitsbedürfnis von Rehwild (Reimoser 1987 in Hespeler 1999).

Aus eigenen Erfahrungen kennen viele das Phänomen, dass oftmals Rehe beobachtend im Lager sitzen bleiben und Spaziergänger ohne zu flüchten auf wenige Meter vorbeigehen lassen. Dies ist im dunklen blockigen Altersklassenwald nicht der Fall. Hier sind frühere Fluchten bereits vor Schussdistanz normal.

Der Verbiss der Wegesränder durch Rehwild fällt wirtschaftlich nicht ins Gewicht und ist oftmals sogar willkommen. Anders sieht dies auf wiederaufgeforsteten Hiebsflächen aus. Auch hier sind Randlinienstrukturen vorhanden. Rehwild nimmt auch hier die durch Lichteinfall andersartige und vielfältigere Nahrung auf, doch aus forstlicher Sicht kann dies zur totalen Katastrophe in Form von extremem Verbiss führen. An genau diesen Flächen haben sich auch schon Jäger mit extremstem „Sitzfleisch“ und „lockerem Finger“ die Zähne ausgebissen.

Nun dürfen aber nicht nur die Forstwege mit ihren Randflächen betrachtet werden, sondern auch die sogenannte Feinerschließung. Von jedem Forstweg als „Hauptschlagader“ des Wegesystems zweigen Rückewege, Rückegassen und ehemalige Seilbahntrassen als Aterien und Kapillaren ab. Diese bringen ebenfalls Licht in den Wald und deshalb auch neuartige Vegetation. Gerade im Gebirge verbuschen diese über die Jahre hinweg und bilden selbst in den durchsichtigen alten Hochwäldern gerne angenehme Grenzlinien mit erhöhtem Äsungsangebot und bevorzugter kleinräumiger Deckung.

Mit der Erschließung werden aber auch die erschlossenen Gebiete nach aktuellen waldbaulichen Erkenntnissen bewirtschaftet. Der Altersstufenwald wird angestrebt. Er führt häufig zu urwaldähnlichen Sichtverhältnissen von nur wenigen Metern. Sicht ist aber für die Jagd entscheidend. Rehwild bevorzugt wie gesagt kleinräumige Deckung. War Rehwild früher gezwungen den dunklen äsungsarmen Wald auf die Freifläche mit Äsung zu verlassen, bewirkt der Waldumbau mit den neugeschaffenen Strukturen heute, dass die Rehe benötigte Nahrung und Deckung kleinräumig finden. War früher auf Hochsitzen zum Beispiel an Freiflächen viel Länge der wenig vorkommenden Randlinien einzusehen, sind heute grundsätzlich mehr Randlinien vorhanden.

Im Jahr 2010 beträgt die Wegelänge des Forststraßennetzes im Bayerischen Staatsforst rund 25.000 km und es kommen jährlich ca. 30 km hinzu. Im Privat- und Körperschaftswald beträgt die Wegelänge im Jahr 2010 rund 40.000 km, wobei jährlich ca. 100 km hinzukommen (PEFC Bayern GbR 2010).

Dies ergibt im Jahr 2010 einen Stand von 65.000 km Forststraßen in Bayern, wobei jeweils beidseitig ca. 4m Lichtschachttiefe als attraktiver Rehwildlebensraum unterstellt werden kann.

Hierbei sind jedoch nur die geförderten LKW-befahrbaren Forststraßen zusammengefasst. Hinzu kommt die Feinerschließung durch zum Beispiel Rückewege und –gassen, die über diverse Projekte wie zum Beispiel der Bergwaldoffensive gefördert oder aus privater Hand bezahlt wurden und derzeit keine verlässlichen Zahlen verfügbar sind. Auch Seilbahntrassen gehören bei dieser Betrachtung dazu.

In den Jahren 2006 bis 2010 wurden zusätzlich rund 45km geförderte Alpwege in Bayern gebaut (Bayerischer Landtag, Drucksache 16/6987, 2011), die ebenfalls größtenteils durch den Wald führen oder vielfach auf den Freiflächen im Steilgelände attraktive verbuschte Böschungen aufweisen.

Zählt man die jährlich hinzukommende Wegelänge von Alp- und Forstwegen in Bayern zusammen, ergeben sich jährlich im Mittel 175 km Weglänge in Form von 140 Hektar attraktivem Rehwildlebensraum, der, ohne Berücksichtigung der bereits erwähnten Feinerschließung, geschaffen wird.

Auf die Gesamtwaldfläche umgelegt ergeben sich ohne die Feinerschließung für das Jahr 2010 Wegedichten von rund 35 lfm/ha im Staatswald und rund 23 lfm/ha im Privat- und Körperschaftswald (PEFC Bayern GbR 2010).

Die Aussage „In Bayern sind noch nicht alle Waldflächen ausreichend erschlossen.[...]Am Ziel alle bayerischen Wälder ausreichend zu erschließen wird festgehalten.“im Regionalen Waldbericht Bayern ((PEFC Bayern GbR 2010, S.69) lässt den Tenor der Fortführung erkennen.

Rehwild braucht nicht mehr auf einer dieser wenigen Randlinien auf Freiflächen zu erscheinen, es hat die Randlinien auf kleinem Raum. Um dennoch jagdlich erfolgreich zu sein, muss auch im „modernen Bergwald“ anders gejagt werden, als von früheren Zeiten traditionell überliefert.

In vielen Gebieten, in denen es zur echten Rotwildreduktion kam, sei es durch Abwanderung nach übermäßiger Lebensraumzerschneidung oder durch die seltenere Reduktion mit der Büchse, ist ein Anstieg der Rehwilddichten zu verzeichnen. Dies belegen aktuelle Streckenergebnisse. Schröder weist in der Schorfheide einen Anstieg der Rehwilddichte bei stark gesunkener Rotwilddichte nach (Schröder 1995 in Stubbe 2008). Rehwild nimmt vom Rotwild freigewordene Lebensräume ein. Es wird von geringer Lebensraumkonkurrenz zwischen Rot- und Rehwild gesprochen, dennoch scheint Rehwild durchaus von Rotwild in seiner Lebensraumwahl beeinflusst. So durfte ich nach einer Verlegung einer Rotwildfütterung im Mittelgebirge selbst sehen, dass selbst im Bergwald mehrere Sprünge von jeweils bis zu 10 Rehen bereits im ersten Jahr der Fütterungsverlegung entsprechendes Gebiet einnahmen. Die Fütterungsverlegung klappte sehr gut und es war annähernd kein Rotwild im ehemaligen Fütterungseinstand zurückgeblieben. Es wurde aufgrund der erheblichen und ungewohnten Zunahme der Rehwilddichte in diesem sonnigen Süd-Ost-Hang mit durchsichtigem altem Hochwald von einer „Rehwildexplosion“ gesprochen. Es kamen vorher ebenfalls Rehe in diesem Revier vor, aber die Rehwild-Massierung war offensichtlich.

Einer forstlichen Erschließung folgt auf der erschlossenen Waldfläche meist eine Verjüngung des Waldes. Die Erschließung bringt vielfältigste Beunruhigungen mit sich, wodurch vielfach Lebensräume durch Ausweichen des Rotwildes „freigegeben“ werden. Hinzu kommt, dass die Verjüngung des Waldes der Qualität des Rehwildlebensraums immens entgegen kommt.

In einem Untersuchungsgebiet in Schottland mit Rot-, Dam- und Rehwildvorkommen wurde nachgewiesen, dass die relative Häufigkeit der 3 Wildarten mehr von der Altersklassenstruktur der Wälder als von interspezifischen Faktoren der einzelnen Wildarten abhängt. So war Rehwild am häufigsten in Kulturen und Dickungen zu finden. Die Rehwilddichte nahm jedoch mit zunehmendem Bestandsalter wieder ab und die Rotwilddichte zu (Batcheler 1960 in Stubbe 2008).

Rehwild profitiert im Gebirge eindeutig von der Erschließung. Ob dies im Sinne der Forstwirtschaft und/oder der Jagd ist, sei dahingestellt.

6.2. Rotwild

Rotwild stellt gleichzeitig sowohl die größte als auch die sensibelste Wildart der im Umfang dieser Arbeit betrachteten Schalenwildarten dar. Rotwild gilt allgemein als sehr störanfällig.

Äsungsangebot und Sicherheit stellen bei dieser Wildart wesentliche Bedürfnisse dar, wobei das Sicherheitsbedürfnis ganz klar überwiegt. Sicherheit ist der bestimmende Faktor im Rotwildlebensraum (Zeiler 2014).

Wird Rotwild von den Freiflächen (Äsung) bei Tageslicht verdrängt, weicht es in den Wald aus, um die Freiflächen in der Nacht aufzusuchen. Wird Rotwild aufgrund von Störungen (Gefahr) auch bei Nacht von den Freiflächen verdrängt, weicht es auch nachts in den Wald aus. Es zeigt sich, dass Rotwild infolge von Störungen nicht nur örtlich, sondern auch zeitlich ausweicht (Zeiler 2014).

Durch Störungen lässt sich Rotwild in den Wald zurückdrängen, wo es allerdings dennoch Nahrung aufnehmen wird. Es wird sich von dem ernähren, was es vorfindet. Ob dies jedoch den heutigen forstlichen Vorstellungen entspricht?

Hierzu hat Pfefferle im Rahmen des Universitätslehrgangs zum akademischen Jagdwirt eine Abschlussarbeit mit dem Titel „Was uns sichtbare Schalenwildbestände bringen und wie wir sie richtig bejagen“ verfasst. Die Arbeit stellt einen Leitfaden für die Bejagung von Rot- und Gamswild im Alpenraum dar.

Die Arbeit weist aber auch daraufhin, dass die Jagd an sich einen der größten Störfaktoren für die Schalenwildarten im Gebirge darstellt.

Vielfach wurden jagdliche Fehler begangen und werden noch immer begangen, in dem Rotwild überwiegend, ähnlich der bereits beschriebenen traditionellen Rehwildjagd, fast ausschließlich auf Freiflächen bejagt wird. Meistens sind zum Beispiel Schältschäden auf einen hohen Jagddruck auf Freiflächen zurückzuführen.

Im Rotwildlebensraum treten Störungen unterschiedlichster Art auf, so auch Störungen durch Wegeeinflüsse.

In Slowenien wurden die Einflüsse von Forstwegen an Rotwild bezüglich der Raumnutzung untersucht. Forstwege wirkten sich hierbei viel stärker auf die Raumnutzung aus, als natürliche Einflussfaktoren. Rotwild wich Bereichen von 250m zu den Forstwegen aus. Der Lebensraum im Bereich 250m um Forstwege wurde also nicht genutzt. Auffällig war hierbei, dass der gemiedene Korridor auch von der Dichte des Forstwegenetzes abhängig war. War die Dichte des Wegenetzes gering, wurden sogar Korridore von bis zu 1,5km nicht genutzt. War hingegen die Wegedichte hoch entsprach der Einflusskorridor der Forstwege 250m (Jerina 2012). Es zeigt sich also, dass Rotwild den Forstwegen wenn möglich großräumig ausweicht. Im Falle einer hohen Forstwegedichte scheint es gezwungen, den Minimalabstand von 250m zu den Wegen hinnehmen zu müssen. Es konnte aber bewiesen werden, dass die Forstwege eindeutig eine Störquelle für Rotwild darstellen.

Nun ist aber beim untersuchten Gebiet die Forstwegedichte nicht mit der Dichte an Wirtschaftswegen im Bayerischen Gebirge zu vergleichen. Die Forstwegedichte ist in Bayern wesentlich höher. Für das Jahr 2010 wurden, wie bereits erwähnt, Wegedichten von rund 35 lfm/ha im Staatswald (32% der gesamten Waldfläche) und rund 23 lfm/ha im Privat- und Körperschaftswald (68% der gesamten

Waldfläche) genannt. Die Angaben sind ohne Beachtung der Feinerschließung. Korridore von 1,5 km, die vom Rotwild zu Forststraßen gemieden werden könnten, wie im untersuchten Gebiet in Slowenien, kommen somit in Bayern kaum mehr vor. Auch sind die Freizeitaktivitäten im untersuchten Gebiet aufgrund der Abgeschlossenheit nicht in dem Ausmaß der bayerischen Verhältnisse vertreten. Hinzu kommen in Bayern zusätzlich die reinen Alpwege in Bereichen mit geringer forstlicher Nutzung.



Abbildung 12: Ein Aussichtsloser Versuch Lebensräume hinter einer Sackgasse zu bewahren, Foto: Verfasser

Die Erschließung eines forstlichen Gebiets erfolgt durch Forststraßen. Von diesen Forststraßen zweigen Rückewege und Rückegassen ab. Die Forststraßen werden auch von Freizeitakteuren genutzt. Jedoch viele Freizeitnutzungen enden nicht an der Forststraße. Vielfach werden Sackgassen auf wilden Steigen mit anderen Wirtschaftswegen verbunden, um einen abwechslungsreichen Rundkurs zu begehen. Gerade im Zeitalter des Outdoorbooms ist dies vielerorts usus.



Abbildung 13: 20 Meter vor Wegende zweigt ein „wilder Steig“ zum nächsten Forstweg ab, Foto: Verfasser



Abbildung 14: „wilder Steig“ zum nächsten Forstweg, Foto: Verfasser

Auch Beeren- und Pilzsammler nutzen die Forst- und Alpwege, um von diesen abzweigend, suchend ihrer Leidenschaft nachzugehen. Gerade bei der einheimischen Bevölkerung, vielfach auch Anlieger auf den für die Öffentlichkeit gesperrten Wegen, hat sich das Pilze-Sammeln zum richtigen Boom entwickelt. Über die Forst- und Alpwege können vielversprechende Gebiete in kurzer Zeit auch nach der Arbeit noch erreicht werden.

Gerade die Freizeitnutzer abseits der Wege stellen eine immense Störung für das Rotwild dar. Sie suchen leise systematisch ganze Gebiete ab und sind so für das Rotwild nicht kalkulierbar, was mit panikartiger Flucht quittiert wird.

Wird das vorgewarnte Wild mehrmals angestoßen, wird die Flucht heftiger und es werden die Fluchtdistanzen zur vermeintlichen Feindvermeidung vergrößert. Für das Fluchtverhalten ist auch ganz entscheidend, ob sich Schalenwild oberhalb oder unterhalb der Störung aufhält. So waren die Reaktionen des Schalenwildes unterhalb der Störung größer und früher festzustellen (Ingold 2005). Auch der Einfluss des Sichtkontakts wurde untersucht. Bei direktem Sichtkontakt war die Distanz, bei der Beeinflussung von Rotwild festgestellt werden konnte, doppelt so hoch (Petrač 1996 in Ingold 2005).

Dies zeigt, dass gerade die mit erschlossene Freizeitaktivität abseits der Forst- und Alpwege einen großen Einfluss auf den Lebensraum des Rotwildes hat. Und diese Freizeitaktivitäten finden sowohl bei Tag als auch in der Nacht statt.

Die forstlichen Maßnahmen, die die Erschließung mit sich bringt, verändern das Waldbild. Der Wald wird umgebaut und nun genutzt, was letztlich Zweck der Erschließung ist. Die Wälder, die bis dahin vielfach Urwaldcharakter hatten, werden „gepflegt“. Es werden Hiebe vorgenommen und nicht selten werden ehemalige Einstände des Wildes durchsichtig.

In Wäldern, in denen man von einem Forstweg auf den nächsten Forstweg sieht, findet Rotwild, auch wenn es dort einmal durch wechselt, keinen Einstand mehr. Hier spielt auch die Forstwegdichte eine entscheidende Rolle. Die Zerschneidung von Waldgebieten durch Forstwegebau in plantagenähnliche Parzellen von wenigen hundert Metern, entzieht dem Rotwild jede Lebensgrundlage. Rotwild wird somit durch den Wegebau zurückgedrängt. Daher steht Erschließung und Wildverteilung in engem Zusammenhang. So wird der Druck auf die (noch) geeigneten Lebensräume durch die Erschließung erhöht. Arteigene großräumige Wanderungen im Verlauf des Tages werden durch Forstwege unterbunden (Zeiler 2014). Dies kann auch weniger Mobilität des Rotwildes und somit weniger Jagderfolg bedeuten.



Abbildung 15: Auch ihr gefiel nicht, dass man ihr permanent auf die „Füße“ stieg, Foto: Verfasser

Was bedeutet dies nun für die Jagd auf Rotwild?

Wir jagen auch im Gebirge in einer Kulturlandschaft. Um Schäden an Forst- und Landwirtschaft möglichst zu vermeiden, sollte Rotwild ein geeigneter Lebensraum zugesprochen werden, in diesem Rotwild seiner natürlichen Lebensart (auch auf Freiflächen) nachkommen kann (Ruhezonen). Dies ist nur bei geringer Störung möglich. Im Gegensatz dazu kann erhöhter Jagddruck auf jagdlichen Brennpunkten ausgeübt werden. So lässt sich Rotwild auch hervorragend lenken. In den Ruhezonen sollte allerdings die Jagd möglichst ruhen. Bei entsprechend kleiner Reviergröße sollte gemeinsam über die Reviergrenze großräumig geplant werden (Zeiler 2014).

In diesem Zusammenhang ist zu bedenken, dass auch eine unüberlegte Jagd auf Rotwild in neu erschlossenen Gebieten das Sicherheitsbedürfnis von Rotwild aktiviert.

Die Erschließung hat große Auswirkungen auf den Lebensraum des Rotwildes. Klappte es mit dem Rotwild vor der Erschließung aufgrund jagdlichen Fehlverhaltens nicht, wird dies nach weiterer Erschließung noch viel weniger der Fall sein.

Durch Erschließung wird dem Rotwild Lebensraum genommen. Somit sinkt die Lebensraumkapazität eines bestimmten Gebietes. Ohne eine Veränderung der Bestandszahl steigt somit indirekt die Wilddichte, da die Fläche für den gleichen Bestand sinkt.

Die Gefahr für Wildschäden steigt aufgrund Massierung in den noch geeigneten Lebensräumen oder noch schlimmer auf ruhigen aber, bezüglich der Vegetation, schadanfälliger Flächen.

Soll diese Wildart im Revier erhalten bleiben, ist sie unbedingt bei der Planung neuer Wege in das Erschließungskonzept mit einzubeziehen (Zeiler 2014).

6.3. Gämswild

Gämswild nimmt aufgrund seines bereits beschriebenen Fluchtverhaltens bei diesem Thema eine Sonderstellung ein. Auch die Erschließung macht vor dem Gämshabitat nicht halt. Für Gämswild ist die schnelle Erreichbarkeit von sicheren Einständen grundlegend. Dies muss auch auf den arteigenen Äsungsflächen der Fall sein (Miller/Corlatti 2014). Aus forstwirtschaftlicher Sicht ist die saisonale Wanderung dieser Schalenwildart zu berücksichtigen. Erschließung bedeutet vielfach eine gewisse Nutzungsänderung. Vielfach wird selbst aus ehemaligem felsdurchsetzten Berg- und Schutzwald durch die Erschließung Wirtschaftswald.

Gämswild bevorzugt im Winter südlich ausgerichtete Hänge und dies auch oftmals in tieferen Lagen (Miller/Corlatti 2014). Somit sind im Winter, die Zeit in der der hauptsächliche Verbiss durch Gämswild entstehen kann, gerade diese Gebiete forstlich mehr gefährdet. Anpflanzungen mit Baumarten die bisher nicht Hauptbaumarten des Gebiets waren, werden gerne vom Gämswild angenommen.

Auswirkungen auf das Gämswild hat die Erschließung mit Wegen durch die Mitbringsel der Freizeitaktivitäten. Gebiete mit hohem Grad an Freizeitaktivitäten werden vom Gämswild gemieden. Hierbei zieht es sich meist in höher gelegene Einstände zurück, vorausgesetzt die Störung geschieht durch Freizeitaktivitäten am Boden. Bei Störungen aus der Luft (z.B. Paragliders) flüchtet Gämswild in tiefer gelegene Gebiete, um im Wald Schutz zu suchen (Miller/Corlatti 2014).

Miller und Corlatti (2014) beschreiben in Ihrem „Gamsbuch“, dass größere Gruppen gegenüber Wanderern selbstsicherer auftreten als kleine Gruppen. Gerade bei Wanderern auf viel frequentierten Wegen, die vom Gämswild als ungefährlich eingestuft werden, spricht sie vom Gewöhnungseffekt. Abseits der Wege reagiert Gämswild hingegen stark auf Störungen.

Die Störungen abseits der Wege nehmen durch die Erschließung in einem Gebiet automatisch ebenfalls zu. So stellen auch Wirtschaftswege Einflugschneisen für vielfältige Freizeitaktivitäten abseits der Wirtschaftswege dar.

Quaderer hat hierzu im Rahmen des Universitätslehrgang zum akademischen Jagdwirt eine Abschlussarbeit mit dem Titel „Veränderung und Anpassung des Jagdverhaltens in Bezug auf Störung, Störungsanfälligkeit und Raumnutzungsansprüche des Gämswildes im Jagdrevier Bargella Fürstentum Liechtenstein“ 2011 verfasst.

Die Arbeit behandelt die Thematik der vielfältigen Störungen im Gebirge und die jagdlichen Möglichkeiten, diesen zu begegnen.

Das Bemerken einer Störung ist auch bei dieser Schalenwildart mit einer Erhöhung der Pulsrate verbunden. Die erhöhte Pulsfrequenz geht mit der Ausschüttung von Stresshormonen einher. Diese wiederum bewirken einen erhöhten Energieverbrauch (Ingold 2005). Auch die Flucht verbraucht ein Vielfaches der Ruheenergie, was bei einer in rauem Klima lebenden Art zu Problemen führen kann. Nicht zu unterschätzen sind häufig wiederkehrende Störungen. Das Heben des Kopfes zum sichern und beobachten der Störquellen geht auf Kosten der Nahrungsaufnahme (Ingold 2005). Von Äsungsplätzen mit bevorzugter Äsung geflüchtete Tiere haben aufgrund der mangelnden Nahrungverfügbarkeit entsprechender Qualität ein Defizit. Eine Rückkehr erfolgt wenn, dann nur zeitlich verzögert (Ingold 2005).

Gämswild ist an steiles Gelände gebunden. Hierbei ist es irrelevant ob das Gelände bewaldet ist oder nicht. Bewaldete Berghänge mit mehr als 30 Grad Hangneigung und felsigen Bereichen gespickt sind ein geeigneter Gämswildesraum (Baumann 2000 in Zeiler 2012). Betont werden hierbei die beim Gämswild genutzten Fluchtfelsen.

Wird nun ein steiles Waldgebiet erschlossen, entstehen ausgeprägte Felsböschungen. War in diesem Gebiet vorher nicht genügend Felsanteil vorhanden, bieten diese Felsbänder nun für Gämswild gute Ausblickmöglichkeiten und somit wird das erschlossene Waldgebiet nun für Gämswild als Lebensraum attraktiv. Das Wegenetz bietet somit nun ein Biotopverbundsystem. In solchen Fällen werden neu erschlossene Gebiete erst richtig attraktiv für Gämswild gemacht. Die Gämsspopulation wird in den Gebieten zunehmen. Wird hier der Gamsabschuss nicht angehoben, werden sich Wildschäden mehren. Vielfach handelt es sich jedoch bei diesen Gebieten um Schutzwald oder Sanierungsflächen. Oftmals wird durch die Erschließung mit solchen Wege durch die leichtere und schnellere Erreichung auch der Hochlagen der Störungsdruck durch Freizeitaktivitäten, aber auch durch nun erhöhten Jagddruck dort oben, größer und das Ausweichen des Gämswildes in den nun attraktiven Waldbereich wird zusätzlich gefördert (Hackländer/Reimoser 2014).

In den nun auch aufgrund waldbaulichen Maßnahmen attraktiver werdenden Waldgebieten wird nach forstlichen Kriterien gejagt werden (müssen). In Bayern sind hierzu Schonzeitaufhebungen für nicht führendes Gämswild üblich. So fallen in diesen Gebieten hauptsächlich Jährlinge, Kitze und Böcke.

Mir sind einige gerade Mittelgebirgsreviere bekannt, die ein zugunsten des weiblichen Gämswildes verschobenes Geschlechterverhältnis haben. Alte Gämsböcke kommen dort so gut wie nicht vor.

Gerade junge Gämsböcke wandern, hingegen Geißen sind von Jugend an eher standorttreu (Zeiler 2012).

Dadurch ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein Gämsbock in solch einem Gebiet erlegt wird einiges höher als die Erlegung einer Geiß. Gerade die mir bekannten Mittelgebirgsreviere mit verschobenem Geschlechterverhältnis liegen immer in Gebieten mit relativ vielen solcher Schonzeitaufhebungsflächen.

In leicht separierten kleineren Gamspopulationen kann dieser Mangel an Böcken langfristig für die gesamte Population genetisch gefährlich werden und meist ist ein einzelnes dem Gebiet angegliedertes Revier dagegen machtlos.

Gämswild ist sehr anpassungsfähig. Eine permanente Störung kann zum vermehrten Aufenthalt in schwierigem und unzugänglichem Gelände führen. Die Bejagung wird daher eventuell schwieriger. Vielfach führt dies dazu, dass auf der Gämspirch in solchem Gelände für einen jagdlichen Erfolg schnell geschossen werden muss, was oftmals einem sicheren Ansprechen entgegen steht. Gerade in Beständen mit schlechter Sozialstruktur und verschobener Altersstruktur jagdlich nicht zielführend.

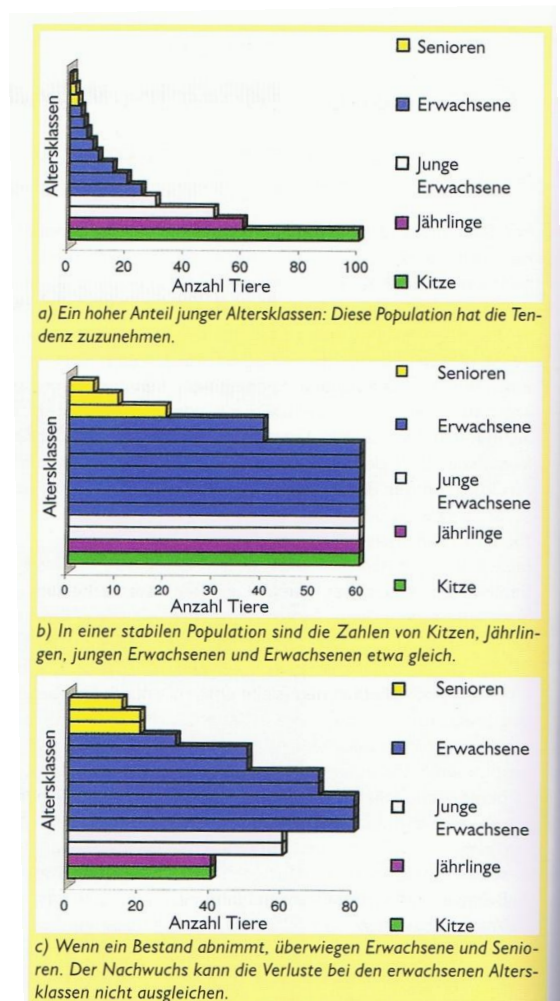


Abbildung 16: Alterstrukturen beim Gämswild, Miller/Corlatti 2014

Der Einfluss der Erschließung durch Forst- und Alpwegebau beim Gämswild zeigt sich deutlich. Einerseits kann die Erschließung einen Lebensraumgewinn darstellen, andererseits werden die Störungen jedoch steigen und letztlich die neuen forstlichen Nutzungsvorstellungen in den erschlossenen Gebieten zu Konflikten führen. Ob das Gämswild als Gewinner oder Verlierer hervorgeht, wird sich im jeweiligen Einzelfall entscheiden.

7. Auswirkungen im Jagdbetrieb

Auf den Jagdbetrieb hat die Erschließung im Gebirge mit Wirtschaftswegen vielfältige Auswirkungen. Die Ansitzjagd wurde erst mit der Entwicklung leistungsfähiger Büchsen möglich. Teils wurde sie von den Herrschaftsjagden übernommen (Hespeler 2013). Dem Jagdherrn wurde eine Ansitzeinrichtung gebaut, von der er „bequem“ die auserwählten Stücke erlegen konnte. Die Erreichbarkeit der Ansitzeinrichtungen war bereits damals, wie auch heute ein Thema. Sowohl der Berufsjäger als auch der Freizeitjäger möchte in einem gewissen Zeitrahmen die entsprechende Ansitzeinrichtung erreichen. Zeit stellt auch hier wieder einen begrenzenden Faktor dar. Deshalb orientieren sich Ansitzeinrichtungen meist am verfügbaren Wegenetz.

Durch die Erschließung werden auch neue jagdliche Möglichkeiten erschlossen. Vorher annähernd unbejagt, können nun die erschlossenen Gebiete auch jagdlich genutzt werden. War vorher die Bringung von zum Beispiel Rotwild aus entlegenen Gebieten des Gebirges eine „Strafe für den Schuss“, wird entsprechendes Stück Schalenwild zur nächsten Forststraße gezogen und in die Wildkammer gefahren.

Allerdings ist die Nutzung der neuerschlossenen Gebiete vielfach nicht unproblematisch. Durch Bejagung können Wildschäden in Gebieten entstehen, wo vorher keine Wildschäden erahnt worden wären. Das Rotwild stellt sich auf die neuen Bedingungen um.

Im Hinblick auf das vermehrte Abhalten von Drückjagden auf Schalenwild, stellen befahrbare Erschließungswege eine große logistische Erleichterung dar. Die Stände können schneller erreicht werden und auch hier wird die Bergung des erlegten Wildes einfacher.

Der Ausbau der Erschließung zeigt sich auch bei der Jagdgästeführung als Vorteil. Durch die zeitliche Ersparnis und auch die geringere körperliche Anstrengung können durch die Nutzung der Fahrwege häufig mehrere vielversprechende Gebiete in kürzerer Zeit bejagt werden. Die Erfolgsaussichten für den Jagdgast steigen somit bei gleich bleibendem Zeitaufwand.

Dennoch werden durch die Erschließung wichtige Lebensräume zerschnitten und die Rückzugsgebiete, die dem Wild ausreichend Ruhe bieten, schwinden (Zeiler 2014).

Die Nutzung der Wege zu jeder Tages- und Nachtzeit drängen das Wild in die Einstände. Die Gebiete werden daher schadanfälliger bzw. es kommt vielfach zur Einschränkung oder komplettem Wegfall von Flächen, wodurch dem Wild Lebensraum genommen wird.

Durch die Umgestaltung der Gebiete wird sich auch die Jagdweise anpassen müssen. Vielfach werden althergebrachte Jagdstrategien nicht mehr den gewünschten Erfolg bringen.

8. Entschärfungs- und Gestaltungsmöglichkeiten durch den Jäger

Im folgenden Sollen dem Jäger einige Möglichkeiten dargestellt werden, aus gewissen Situationen „das Beste“ zu machen.

8.1. Nutzung von Eingriffsflächen als Äsungsflächen

Gerade Wegflächen von zum Beispiel Rückegassen werden weder aufgeforstet, noch sind dort andere Nutzungen vorgesehen. Auch Wegeböschungen und Wegeränder im steilen gebirgigen Gelände weisen oftmals einen großen Flächenanteil auf. Diese Flächen bieten sich durchaus als Grünland-äsungsflächen an. Völk (1999) empfiehlt hier zum Beispiel ca. 0,1 ha je Stück Rotwild und einen Anteil von 0,5 – 5% der gesamten Holzbodenfläche.

Gerade vertikale Rückegassen im Gebirge apert im Frühjahr als erstes aus und sind somit für das Wild an sich attraktiv, wenn auch Äsung vorzufinden ist. Die Lenkungswirkung solcher Flächen ist nicht zu unterschätzen. Zudem sind die Flächen zur Bearbeitung erreichbar.

Tabelle 1: Merkmale und mögliche Wirkungen verschiedener Formen der Äsungsverbesserung für Rotwild im Alpenraum

Merkmal/Wirkung	Wildwiese	Wildacker	Waldbau	Fütterung
Örtliche Konzentration der Äsung	beschränkt durch Standortseignung und Verfügbarkeit	beschränkt durch Standortseignung und Verfügbarkeit	beschränkt durch Standortseignung	nahezu beliebig steuerbar, sofern geeigneter Standort
Räumliche Verlagerung von Nahrung (aus für Wild unerschließbaren Habitaten oder Vegetationsschichten)	in Form von Düngungsmaßnahmen + Verlagerung aus höheren Schichten in verfügbare Schicht durch Waldrodung	in Form von Düngungsmaßnahmen + Verlagerung aus höheren Schichten in verfügbare Schicht durch Waldrodung	Verlagerung aus höheren Schichten durch Waldpflege	immer wenn Futtermittel nicht im Habitat der Wildpopulation gewachsen ist, sondern außerhalb geerntet wurde
Flächenbedarf für die Maßnahme	höher als bei der Fütterung; abhängig von Wilddichte	höher als bei der Fütterung; abhängig von Wilddichte	möglichst hoch (großflächig)	gering (Futterplatzgröße und -lage je nach Stückzahl)-
Räumliche Lenkbarkeit des Wildes	gut - mittel (im Frühjahr und im Herbst besser)	je nach Fruchtart (meist besser als durch Wildwiese)	gut - mittel (im Sommer besser)	sehr gut bis mittel (je nach Attraktivität der Futtermittel)
Zeitliche Konzentration der Äsung	primär in der Vegetationszeit	je nach Fruchtart auch im Winter	Sommer und Winter	beliebig steuerbar
Zeitliche Verlagerung des Äsungsangebotes (gegenüber dem „natürlichen“ Nahrungsangebot)	gering (bei intensiver Pflege vor allem am Beginn und am Ende der Vegetationszeit)	je nach Fruchtarten (stark vor allem bei Anbau winterlich verfügbarer Äsung)	keine „unnatürliche“ zeitliche Verlagerung	ist der Regelfall (bei Winterfütterung, durch Ernte in der Vegetationszeit und Wintervorlage)
Verringerung der Sterblichkeit des Wildes	beschränkte Wirksamkeit (gegen Winterende gering)	mittel; nur wenn Angebot bis Winterende vorhanden	mittel - hoch, standortsbedingt	gute Wirksamkeit, sofern ausreichende Futtervorlage
Erhöhung der Setzrate	Wirkung möglich, eher gering	Wirkung möglich, gering - mittel	sofern großflächig: ja	Wirkung möglich, sofern ausreichend
Mögliche Auswirkung auf nutzbaren Zuwachs	eher gering (abhängig vom quantitativen Angebot an Flächen)	mittel (stark abhängig vom quantitativen Angebot an Flächen)	mittel - hoch, wenn großflächig	vergleichsweise hoch (Mehrabschuß unbedingt notwendig als Ausgleich)
für Bejagung	nutzbar (erlaubt)	nutzbar (erlaubt)	Erschwernis	sehr eingeschränkt
Trophäenqualität	Einfluß gering	gering - mittel	mittel	Einfluß hoch
Abhängigkeit d. Wildes vom Menschen	eher gering	mittel (abhängig vom Pflegebedarf)	ger. - mittel (Pflegebed.)	vergleichsweise hoch
Fehleranfälligkeit	eher gering	gering - mittel	gering	meist sehr hoch
Auswirkung auf die Wildschäden	eher gering (nur kurzzeitig)	gering - mittel (je nach Angebot)	sehr stark!	stark (positiv oder negativ möglich)
Bedarf nach revierübergreifender Koordination	nicht sehr hoch (nur im Bereich der Reviergrenzen)	nicht sehr hoch (nur im Bereich der Reviergrenzen)	nicht sehr hoch	vor allem bei attraktiven Futtermitteln sehr hoch
Ertrag aus der Jagd	gering steigerbar	gering - mittel	ger. - mittel	massiv steigerbar

Abbildung 17: Äsungsverbesserung für Rotwild im Alpenraum, Völk 1999

Begrünungsmischung für alpine Standorte über saurem Ausgangsgestein (1.600 bis 2.200 msm)

<i>Festuca nigrescens</i>	Alpenrotschwengel	40%
<i>Festuca violacea</i>	Violettbrauner Schwingel	5%
<i>Festuca supina</i>	Alpenschaftschwengel	5%
<i>Festuca pseudodura</i>	Felsenschwingel	5%
<i>Phleum rhaeticum</i>	Alpenlieschgras	5%
<i>Poa alpina</i>	Alpenrispengras	20%
<i>Poa annua</i>	Jährige Rispe	2%
<i>Poa supina</i>	Lägerrispe	2%
<i>Achillea millefolium</i>	Schafgarbe	2%
<i>Trifolium badium</i>	Braunwerdender Klee	5%
<i>Trifolium pratense ssp. nivale</i>	Schneeklee	5%
<i>Anthyllis vulneraria</i>	Wundklee	3%
<i>Leontodon hispidus</i>	Rauher Löwenzahn	1%

Begrünungsmischung für alpine Standorte über basischem Ausgangsgestein (1.600 bis 2.200 msm)

<i>Agrostis capillaris</i>	Rotstraußgras	5%
<i>Festuca nigrescens</i>	Alpenrotschwengel	34%
<i>Festuca pseudodura</i>	Felsenschwingel	1%
<i>Festuca violacea</i>	Violettbrauner Schwingel	5%
<i>Phleum hirsutum</i>	Mattenlieschgras	5%
<i>Poa alpina</i>	Alpenrispengras	25%
<i>Poa annua</i>	Jährige Rispe	2%
<i>Achillea millefolium</i>	Schafgarbe	2%
<i>Trifolium repens</i>	Weißklee	4%
<i>Trifolium badium</i>	Braunklee	4%
<i>Lotus corniculatus</i>	Homklee	8%
<i>Anthyllis vulneraria</i>	Wundklee	5%

Begrünungsmischung zur Anwendung in Verbindung mit Saat-Soden. Kombinationstechnik im Bereich über schwach saurem bis leicht basischem Ausgangsgestein (1.600 bis 2.300 msm)

<i>Poa alpina</i>	Alpenrispengras	40%
<i>Festuca nigrescens</i>	Alpenrotschwengel	30%
<i>Phleum rhaeticum</i>	Alpenlieschgras	5%
<i>Anthyllis vulneraria ssp. alpestris</i>	Alpen-Wundklee	3%
<i>Trifolium repens</i>	Weißklee	7%
<i>Lotus corniculatus</i>	Homklee	5%
<i>Trifolium pratense ssp. nivale</i>	Schneeklee	8%
<i>Trifolium badium</i>	Braunklee	2%

Abbildung 18: Mischungen für standortgerechte Begrünung, Kautzer 2001

8.2. Sichtschutz als Verringerung der Störungsintensität

Gerade beim Rotwild als die stör anfälligste und raumgreifendste Schalenwildart im Gebirge kommt die Bedeutung von Sichtschutz besonders zum Tragen. Ist auf der einen Seite die Entfernung zur sicheren Deckung, wie dichten Einständen, entscheidend, hat Petrak (1996 in Ingold 2005) bei Untersuchung an Rotwild mehrfach die Bedeutung von Sichtschutz betont. Ohne Sichtschutz war die Beeinflussung von Rotwild auf 500m nachweisbar. Mit Sichtschutz reduzierte sich die Beeinflussung auf 250 - 300m.

In manchen Fällen kann es durchaus eine effektive Lebensraumverbesserung sein, entsprechende Wege oder große Freiflächen mit einem Sichtschutz in Form von zum Beispiel Hecken oder Feldgehölzen zu versehen, um damit angrenze Flächen in ihrer Attraktivität fürs Wild zu steigern.

Gerade undurchdringliche Schwarzdornhecken in besonders sensiblen Bereichen können als „ein Zaun für Menschen“ angesehen werden und stellen zudem eine Bereicherung für viele andere wildlebende Tiere dar.

Eine mögliche Auswirkung der Verringerung von Wegeinflüssen wird in Punkt 9 etwas näher betrachtet.

8.3. Wildruhezonen

Vielfach ist den Menschen bei ihrer Naturnutzung deren Auswirkung gar nicht bewusst. Meist kann hier nicht von egoistischer Rücksichtslosigkeit gesprochen werden, sondern es handelt sich vielmehr um Unwissenheit.

So sind hier in der Schweiz und in Vorarlberg einige Projekte unter dem Titel „Respektiere deine Grenzen“ durchgeführt worden. Diese Kampagne setzt auf die Aufklärung der Bevölkerung durch entsprechende Information zum Beispiel über Lebensräume von Wildtieren, der Kennzeichnung von sensiblen wichtigen Gebieten und der freiwilligen Einhaltung von sogenannten Ruhezonen. Sicherlich ein guter Ansatz zur Lenkung von Menschen. Die Kampagne setzt auf Aufklärung der Menschen und die freiwillige Einhaltung der verständlich dargestellten und begründeten Ruhezonen (<http://www.respektiere-deine-grenzen.at/>, 10.01.2015).

Je nach Gebiet sind unterschiedliche Erfolge zu verzeichnen, die ebenfalls vorkommenden weniger erfolgreichen Situationen werden oftmals aus eigener Erfahrung von verschiedenen Interessensgruppen denunziert. Dennoch kann in vielen Fällen eine Verbesserung der Gesamtsituation erreicht werden.

Der Deutsche Alpenverein (DAV) hat, daran angelehnt, das Projekt „Skibergsteigen umweltfreundlich“ durchgeführt. Hierbei wurden naturverträgliche Skitourenrouten von verschiedenen Interessensgruppen gemeinsam festgelegt und sowohl in Gebietskarten als auch vor Ort im Gelände gekennzeichnet.

Im Oberallgäu wird derzeit ein ähnliches allerdings ganzjähriges Projekt mit dem Slogan „Mein Freiraum, dein Lebensraum“ durchgeführt. Die 3500 Einwohner zählende Gemeinde Burgberg in Kooperation mit dem benachbarten Naturpark Nagelfluhkette ist hier an der Umsetzung des Projektes als Pilotprojekt für Bayern beschäftigt. Erste Gebiete sind bereits projektiert, weitere werden im Jahr 2015 folgen.

Alle diese Projekte sind aber nicht als für die Ewigkeit stationiert zu sehen. Permanente Veränderungen in Landschaft und im Freizeitverhalten der Menschen erfordern ein permanentes Nachsteuern in den Gebieten und im Konzept.

Aus eigener Erfahrung kann ich sagen, dass gerade ein offenes Herangehen der „Jagd“ an andere Interessensgruppen, sich häufig, nach anfänglicher Skepsis beiderseits, als sehr fruchtbringend erweisen kann.

8.4. Abstimmung der forstlichen Maßnahmen

Im bayerischen Gebirge werden forstliche Maßnahmen meist von der entsprechenden Forststelle betreut. So sind vielfach die Planung und die Organisation bei der forstlichen Privatwaldbetreuung angesiedelt. Die Frequentierung bzw. Wichtigkeit eines Gebietes als Lebensraum ist häufig von Jahreszeit zu Jahreszeit verschieden. Daher ist eine Möglichkeit, sensible und für das Schalenwild wichtige Bereiche zu bewirtschaften, dies in einem Zeitraum durchzuführen, in dem die Störung am geringsten ist bzw. am besten durch Ausweichen des Schalenwildes kompensiert werden kann. So hilft es oftmals, geplante Eingriffe gemeinsam zeitlich zu koordinieren, oder die Eingriffe in einer für die entsprechenden Gebiete unproblematischen Zeit durchzuführen.

Im Zuge einer recht engen Zusammenarbeit von Gemeinde, forstlicher Waldbetreuung und Jagd, werden zum Beispiel in einer Oberallgäuer Gemeinde forstliche Eingriffe vor der eigentlichen Planung und Umsetzung abgesprochen. Dies hat sicherlich Vorbildcharakter.

Unter Abwägung der forstlichen Folgen, die durch das bedrängte Schalenwild entstehen, wurden hierbei auch schon Maßnahmen komplett unterlassen. Der angestrebte forstliche Erfolg war gefährdet und der forstliche Erfolg ist mitunter das Ziel aller beteiligten Parteien.

Es gilt für den Forst, die Jagd und den Grundeigentümer sich mit Respekt, sachlicher Besonnenheit und auf Augenhöhe zu begegnen, abzuwägen und vor allem Konsequenzen gemeinsam zu tragen. Pauschalierungen, abgedroschene Argumente bzw. Begründungen schaffen hier keinen Konsens und führen nicht weiter.

8.5. Jagdkonzept

Eine starke Bejagung des vorkommenden Schalenwildes auf der ganzen Fläche im Gebirgsrevier schafft meist mehr Probleme als Nutzen. Permanenter Jagddruck auf der ganzen Fläche lässt das lernfähige Schalenwild heimlich werden. Vielerorts wurden dadurch Reh-, Rot- und sogar Gämswild bereits zur überwiegenden Nachtaktivität gedrängt. Das Schalenwild wird dadurch mit legalen Mitteln sehr schwer bejagbar, da es sich bei Tages- und letztem Schusslicht noch in den sicheren Einständen drückt. Der Wilddruck wird somit auf den forstlichen Flächen erhöht und die Wildschäden steigen aufgrund der dort verfügbaren Äsung. Die vorgegebenen Abschusszahlen werden bereits vielfach nicht (mehr) erreicht und dann meistens aufgrund der Wildschäden nochmals erhöht. Ein wirksames Mittel diesen Problemen zu begegnen ist die Erstellung eines Jagdkonzeptes.

Kommen mehrere Schalenwildarten vor, sollte im Grunde genommen zunächst jede Schalenwildart gesondert nach ihren Bedürfnissen betrachtet werden. Letztlich wird aber, gerade im Gebirge, die sensibelste, lernfähigste und großräumigst lebende Schalenwildart die größte Berücksichtigung bei der Ausarbeitung des Jagdkonzeptes einnehmen.

Sollten auf der einen Seite forstliche Brennpunkte verschärft bejagt werden, muss ein Ausgleich in Form von Lebensraum verbessernden Maßnahmen stattfinden. Gerade dem Rotwild muss hierbei Raum für einen natürlichen Lebensrhythmus und arteigenes Verhalten geschaffen werden. Jeder Faktor, der dem entgegen wirkt produziert Wildschäden als ausweichende Konsequenz des Rotwildes.

Mit Ruhezeiten lässt sich Rotwild hervorragend lenken (Zeiler 2014).

Ruhezeiten können sowohl ganzjährige als auch jahreszeitlich begrenzte Jagdruhe bedeuten. Gerade im Zusammenspiel mit verschärfter Bejagung in schadanfälligen Gebieten wirkt das Zugeständnis eines als Lebensraum geeigneten Gebietes in erreichbarer Entfernung mit vollkommener Jagdruhe und wird vom Rotwild, bei absoluter Konsequenz des Jägers, sehr gut angenommen.

Ruhezeiten, in denen Rotwild seinem angestammten Lebensrhythmus (möglichst störungsfrei) und Lebensart (artgerechte natürliche Äsung) nachgehen kann, fördern auch die Bejagbarkeit außerhalb dieser Ruhezeiten. Die Einteilung eines Reviers in Eingriffs- und Ruhezeiten unter Berücksichtigung der Bedürfnisse des Rotwildes ist die Grundlage einer Raum- und Jagdplanung (Zeiler 2014). Aufgrund der Mobilität von zum Beispiel Rotwild, ist auch außerhalb der Ruhe- oder Zielzeiten tagaktives Rotwild erlegbar. So ist zum Beispiel in der Schweiz in unmittelbarer Nähe der jagdlichen Banngebiete der jagdliche Erfolg der Jäger wesentlich höher, als in den übrigen bejagbaren Flächen (Zeiler 2014). Natürlich muss ein fundiertes Jagdkonzept im Idealfall über die Reviergrenzen hinweggehen, da zum Beispiel Wanderbewegungen an der Reviergrenze nicht halt machen.

Es muss allerdings bei jeder Planung klar sein, dass sich Lebensraumverhältnisse im Laufe der Zeit verändern. Eine Fläche die heute einen forstlichen Brennpunkt darstellt wird irgendwann in ihrer Schadanfälligkeit sinken und keinen forstlichen Brennpunkt in Form eines Bejagungsschwerpunkts mehr darstellen müssen. Genauso kann eine Zielfläche oder Ruhezone durch Veränderung der forstlichen Situation wie zum Beispiel einer Nutzung durch Holzeinschlag und Wiederaufforstung zum jagdlichen und forstlichen Brennpunkt werden. Dies zeigt, dass sich ein Jagdkonzept mit dem Wandel des Lebensraumes verändern muss, um seinen Zweck zu erfüllen.

Ein mögliches Hilfsmittel für die Raumplanung und zur Erstellung eines Jagdkonzeptes wird in Punkt 9 vorgestellt.

9. Wegeinflusszonen als vielfältig anwendbares Hilfsmittel

Luftbilder des Jagdreviers finden vielfach Verwendung. Gerade im Zeitalter des Internets sind sie für jedermann verfügbar. Meist beschränkt sich ihr Einsatz auf die Klärung von Reviergrenzen, oder die Planung von Drückjagden. Im Folgenden soll der Einsatz von Luftbildern als Hilfsmittel zur Revierbeurteilung und/oder Revierplanung gezeigt werden. Es kann hierbei bei zum Beispiel Erstkontakt oder Neupachtung ein grober Überblick über die Reversituation verschafft werden, als auch bei der Erstellung von Jagdkonzepten grundlegend helfen.

Die Einflüsse von Wegen durch Menschen auf Schalenwild wurden bereits beschrieben. Um diese Einflüsse auf einer Karte sichtbar zu machen wird zu jedem Weg eine Wegeinflusszone eingetragen. Hierbei wird auf beiden Seiten des Weges eine Pufferzone von entsprechendem Abstand eingerichtet. Als Beispiel wird hier für ein Mittelgebirgsrevier eine Einflusszone von pauschalierten 200m angenommen. Die Reichweite des realen Einflusses vom Weg variiert wie in dieser Arbeit bereits beschrieben nach Hangneigung, Bewuchs, Hindernissen, direkter Sichtverbindung, etc...

Zur Visualisierung wird hierbei das Programm RIWA-GIS Zentrum Version 2.1.0_05/RIWA GmbH verwendet.

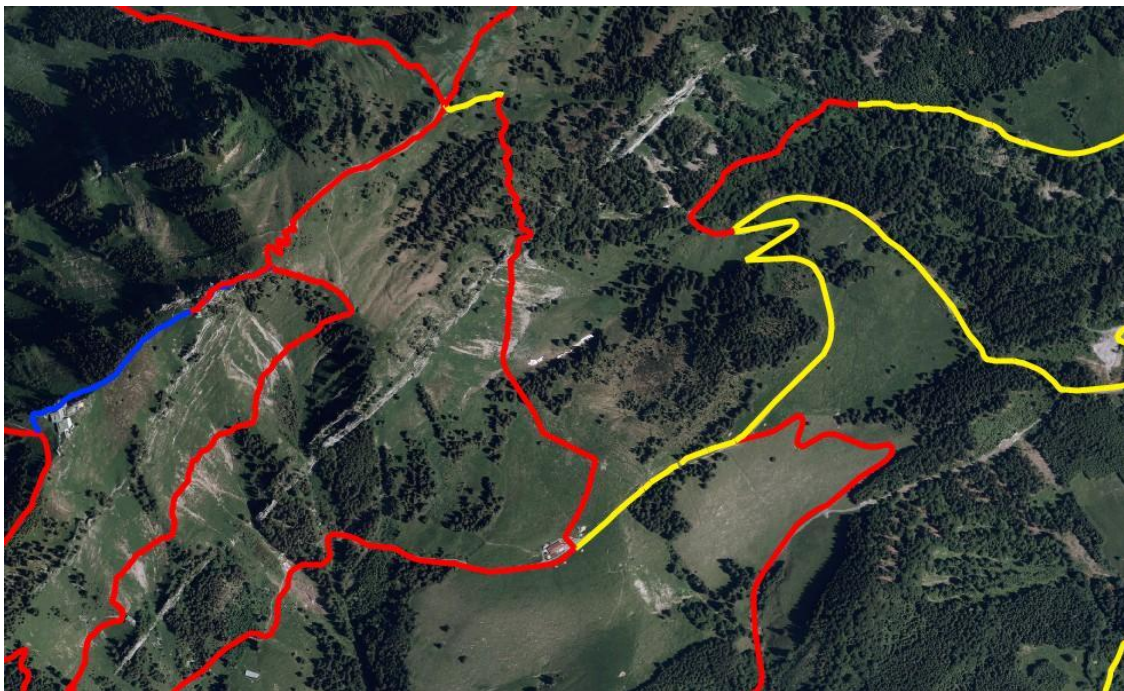


Abbildung 19: Luftbild des Programm RIWA-GIS Zentrum - Exemplarischer Ausschnitt eines typischen Mittelgebirgsreviers mit eingetragenen Wegen (2012)

Abbildung 19 zeigt die Luftbildaufnahme eines typischen Mittelgebirges, auf dem die entsprechenden Wege eingetragen sind. Nun wird auf den Weg in Bildmitte besagte Einflusszone gelegt.

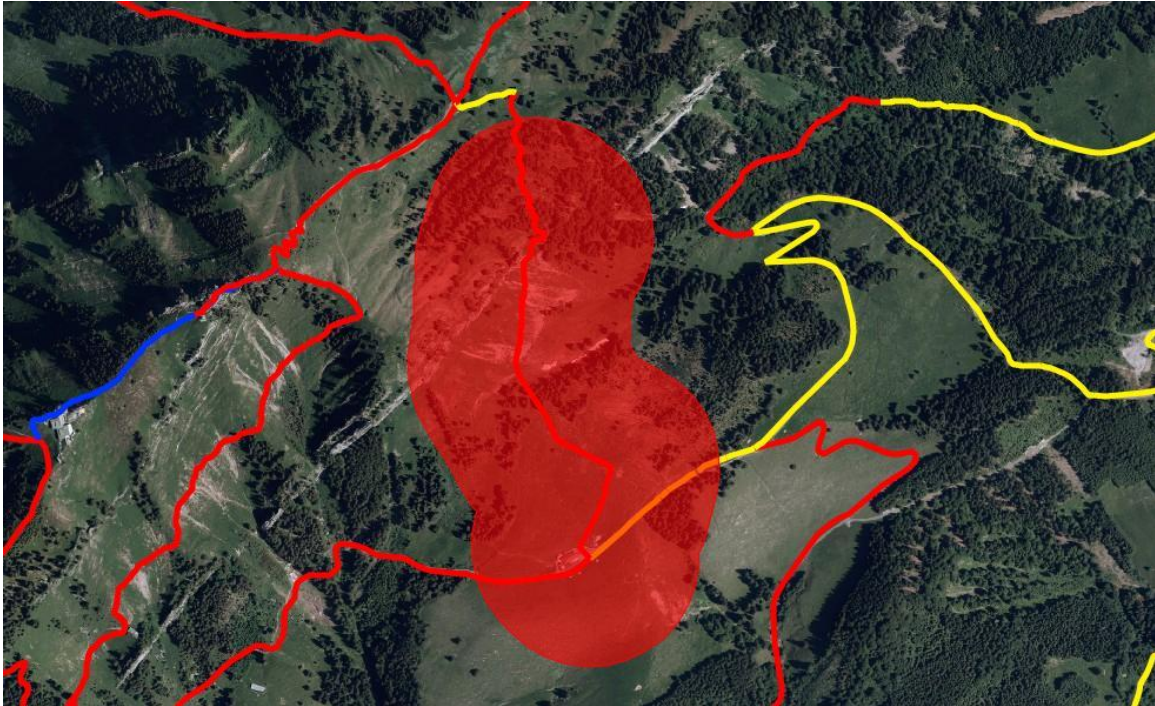


Abbildung 20: Luftbild des Programm RIWA-GIS Zentrum - Exemplarischer Ausschnitt eines typischen Mittelgebirgsreviers mit eingetragenen Wegen (2012) und durch den Verfasser eingetragener Einflusszone (2014)

In Abbildung 20 stellt die transparente rote Fläche über dem Weg in Bildmitte nun die Einflusszone dar. Nun wird auf den „gelben“ Weg auf der rechten Seite des Bildes und seiner roten Verlängerung nach links ebenfalls eine Einflusszone gelegt.

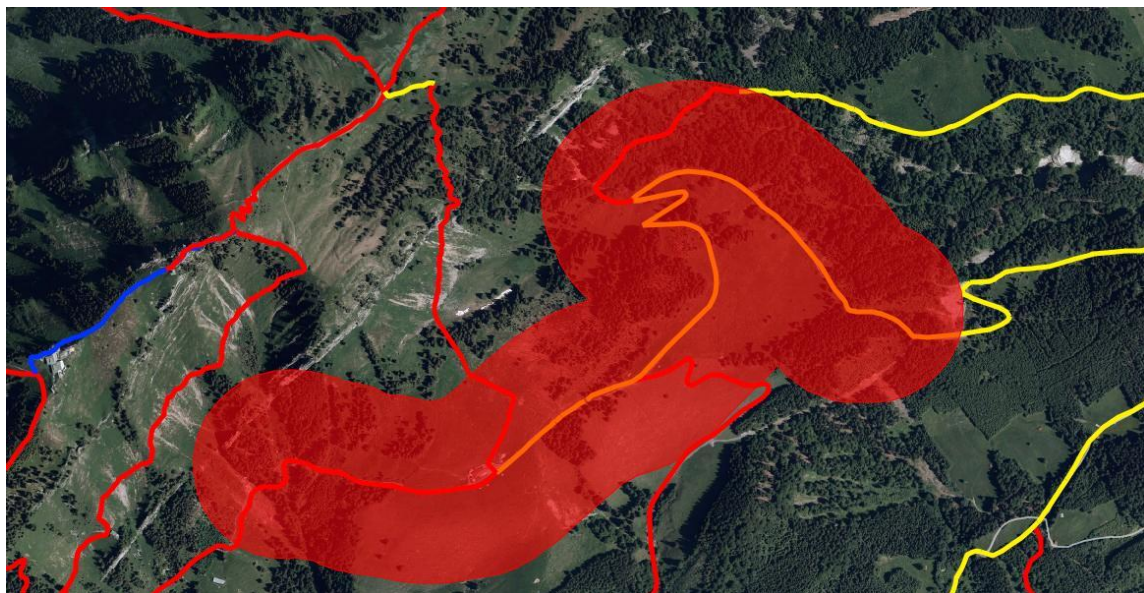


Abbildung 21: Luftbild des Programm RIWA-GIS Zentrum - Exemplarischer Ausschnitt eines typischen Mittelgebirgsreviers mit eingetragenen Wegen (2012) und durch den Verfasser eingetragener Einflusszone (2014)

Um eine noch bessere Aussagekraft des Luftbildausschnitts mit Einflusszonen zu bekommen, wird nun über den roten Weg in Bildmitte von unten kommend ebenfalls eine Einflusszone gelegt.

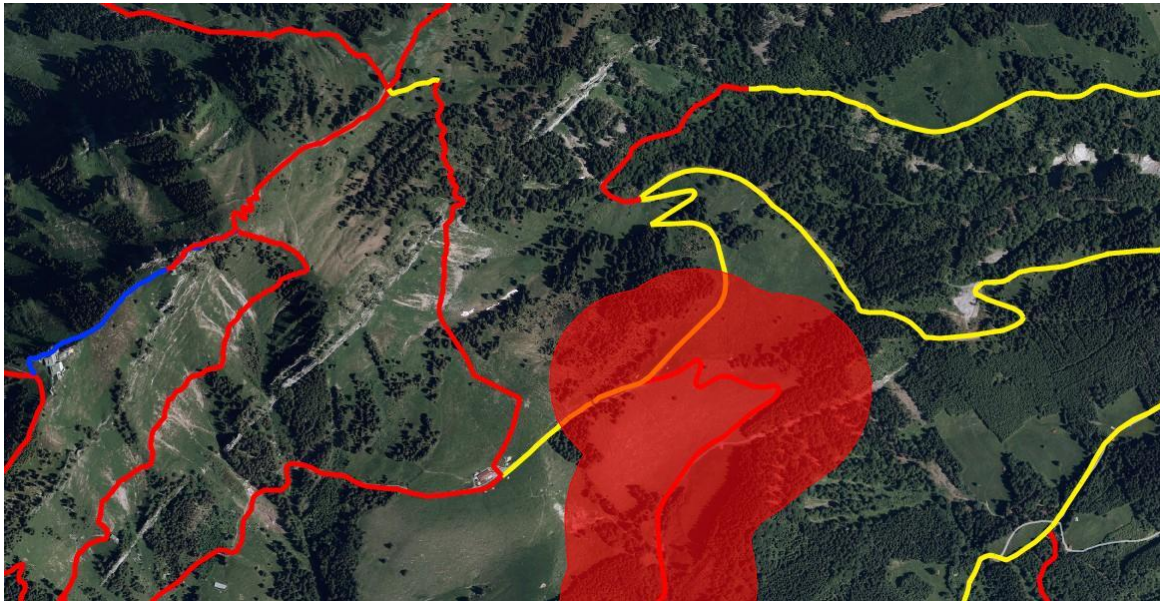


Abbildung 22: Luftbild des Programm RIWA-GIS Zentrum - Exemplarischer Ausschnitt eines typischen Mittelgebirgsreviers mit eingetragenen Wegen (2012) und durch den Verfasser eingetragener Einflusszone (2014)

Nun gilt es das „rote“ Wegstück in der Bildmitte als Verbindungsstück der beiden „gelben“ Wege mit in die Betrachtung einzubeziehen.

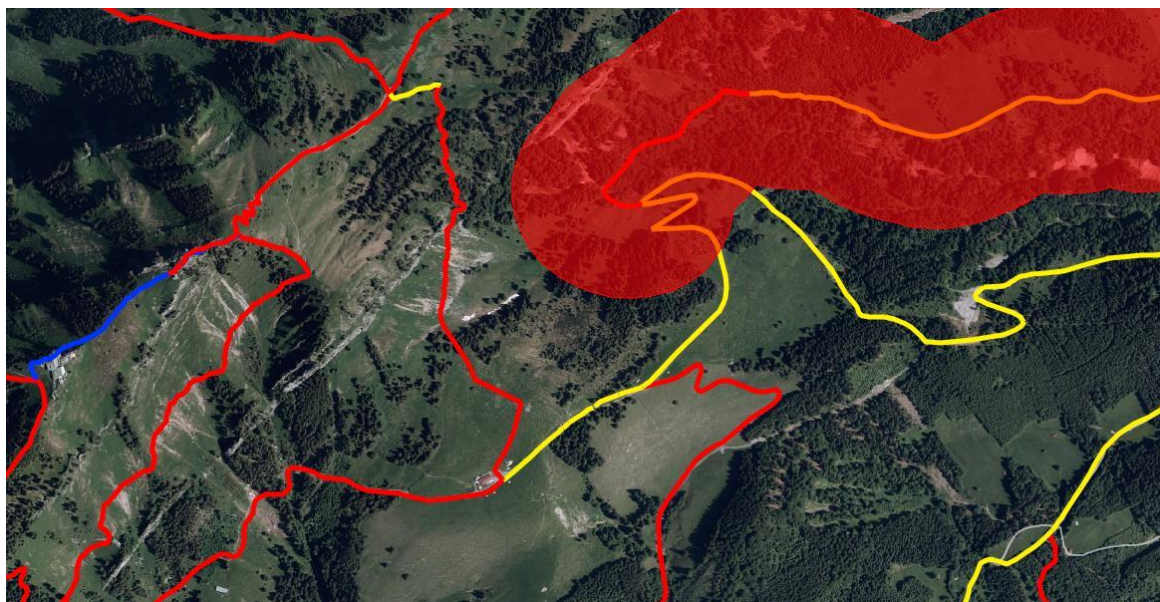


Abbildung 23: Luftbild des Programm RIWA-GIS Zentrum - Exemplarischer Ausschnitt eines typischen Mittelgebirgsreviers mit eingetragenen Wegen (2012) und durch den Verfasser eingetragener Einflusszone (2014)

Um den Einfluss auf die gesamte Fläche beurteilen zu können, werden nun exemplarisch alle 4 bisher beschriebenen Einflusszonen für den Bereich Bildmitte übereinandergelegt.

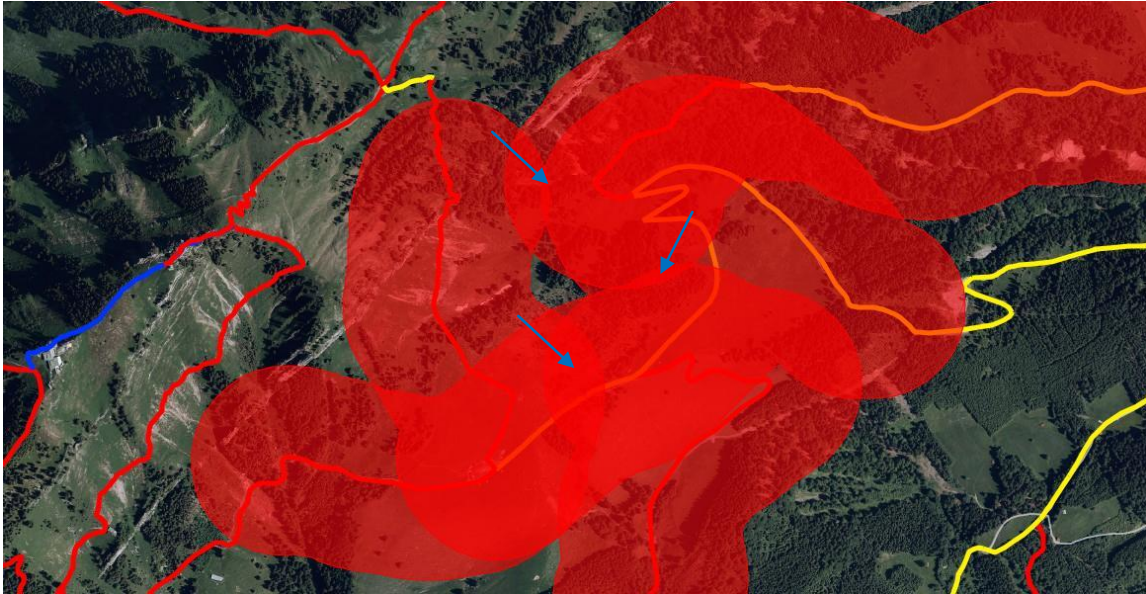


Abbildung 24: Luftbild des Programm RIWA-GIS Zentrum - Exemplarischer Ausschnitt eines typischen Mittelgebirgsreviers mit eingetragenen Wegen (2012) und den aus Abb. 20-23 bekannten Einflusszonen (übereinander gelegt)

Es sollte nochmals darauf hingewiesen werden, dass im exemplarischen Fall pauschale Einflusszonen von 200m über die Wege gelegt wurden. Dies hilft bei einem ersten Überblick. Um allerdings noch näher an die realen Verhältnisse visuell heranzukommen, müssen die Einflusszonen den realen Gegebenheiten (siehe Punkt 6 u. 7) entsprechend verfeinert werden.

Zunächst sollen die Einflusszonen beurteilt werden. Die Einflusszonen sind im exemplarischen Fall in transparentem Rot dargestellt. Man sieht diese Farbe zum Beispiel am in Bildansicht vertikal ausgerichteten Weg leicht links der Bildmitte im oberen Teil. Die leicht rote Einflusszone rührt allein von besagtem Weg her. Durch Überlagerung der Einflusszonen ergibt sich je nach Anzahl der Überlagerungen ein stärkeres Rot. Im exemplarischen Fall haben wir zum Beispiel einfache Beeinflussung (transparent hell rot), zweifache Beeinflussung (zweifach belegtes transparentes rot) und dreifache Beeinflussung (dreifach belegtes transparentes rot, siehe blaue Pfeile Abbildung 24). Je nach Anzahl der Beeinflussung durch Wege ist in diesen Flächen mit Störungen für das vorkommende Wild zu rechnen, wodurch die Flächen direkt proportional zu den Störungen für das vorkommende Wild unattraktiver werden. Das vorkommende Wild wird auf ruhigere und somit sichere Flächen ausweichen, falls dies möglich ist. Sind diese entsprechenden Flächen, die den Bedürfnissen des vorkommenden Wildes entsprechen, nicht vorhanden, wird es von einer Störung und der damit verbundenen Flucht zur nächsten Störung durchgereicht. Der dadurch verursachte Stress mit seinen vielfältigen Folgen ist selbsterklärend.

Das zumindest von den betrachteten Wegen gering beeinflusste Überbleibsel in Bildmitte ist nun genauer zu betrachten.



Abbildung 25: Ausschnitt aus Abb.: 24, Fläche mit geringster Beeinflussung durch Wege

Der Attraktivitätsbereich (grüner Pfeil Abbildung 25) ist nun nach seiner eigentlichen vegetationsbedingten Attraktivität zu betrachten. Je nach betrachteter Wildart muss nun die Eignung als Lebensraum beurteilt werden. Fragen wie zum Beispiel die nach Größe des Attraktivitätsbereichs, geeigneter Äsung, Estand und jahreszeitlichem Klima sind grundlegend. Aber auch forstliche Aspekte, wie zum Beispiel die Wildschadensanfälligkeit oder ob es sich um einen jagdlichen Brennpunkt mit erhöhtem Abschuss handeln muss, sollten berücksichtigt werden.

Danach kann bei zum Beispiel einer Jagdkonzepterstellung entschieden werden, macht eine Ruhezone und damit verbundene jagdliche Einschränkung als Ausgleich zu anderen jagdlichen Brennpunkten im Revier Sinn. Auch kann dies je nach Gegebenheiten vielleicht erhöhten Wildschaden auf der Fläche des Attraktivitätsbereichs erklären.

Wird nun entschieden, da die Fläche jagdlich vielversprechend erscheint, dort einen Hochsitz zu errichten, wird die Attraktivitätsfläche wie folgt zusätzlich beeinflusst.

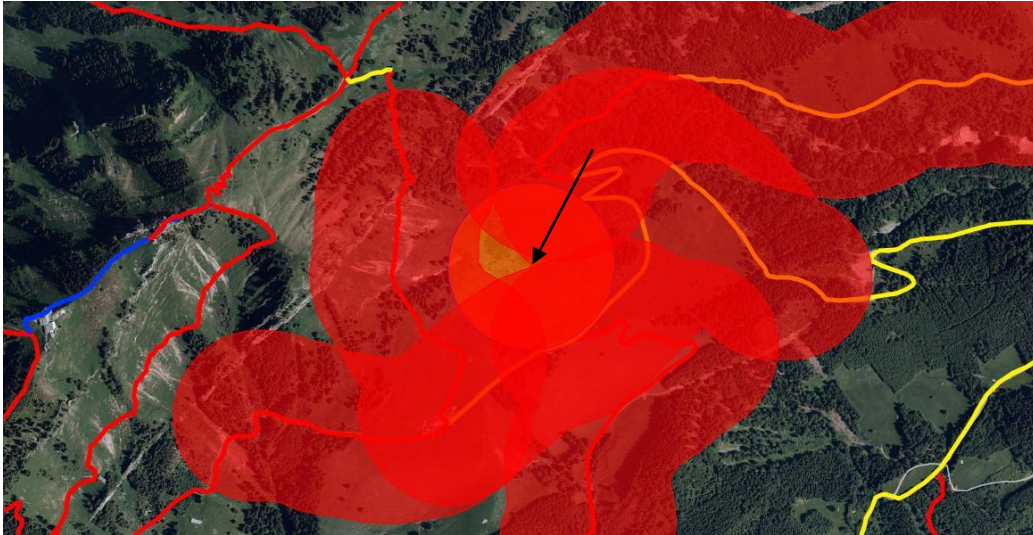


Abbildung 26: Abbildung 24 mit zusätzlich durch den Verfasser eingetragenem Hochsitzeinfluss (2014)

Der in Abbildung 26 schwarz dargestellte Pfeil weist den Standort eines möglichen Hochsitzes. Exemplarisch wurde auch hier wieder eine Beeinflussungszone von 200m über den Standort des Hochsitzes gelegt. Die Einflusszone wurde gelb eingefärbt. Vom Pirschweg zum Hochsitz wurde zunächst einmal abgesehen.

Auch der Einfluss bzw. die Möglichkeit des Einflusses der Jagd wird hier nun deutlich. Die Störungen durch die Jagd können nicht geleugnet werden, allerdings ist die Jagd als Mittel der Bestandsregulierung zu sehen. Der um den Hochsitz aufgezeigte gelbe Kreis bedeutet eine zusätzliche Beeinflussung durch die Jagd. So könnte zum Beispiel die Fläche für das Wild, im Falle eines jagdlichen Brennpunktes, unattraktiver gemacht werden. Einen sehr starken Einfluss haben hier getätigte Abschüsse. Allein durch die Beunruhigung des Jägers, der sicher mehrfach als normalerweise vom Jagenden selbst angenommen vom Wild mitbekommen wird, ergibt sich ein erheblicher Einfluss auf die Attraktivitätsfläche. Selbst bei Nutzung des Hochsitzes als reinen Beobachtungsstand, ist der Einfluss gegeben und in Wahrheit eingestanden, wird selbst dann früher oder später der eine oder andere „Lebensbock“ oder „Lebenshirsch“ auf dieser Fläche erlegt werden.

Wird nun entschieden die Fläche zum Beispiel als Ruhezone zu nutzen, kann für jeden Weg hinterfragt werden, wie kann ich den Einflussbereich des entsprechenden Weges verringern. So kann wie in Punkt 8 dargestellt über entsprechende Maßnahmen, natürlich unter Einvernehmen des Grundstückseigentümers, nachgedacht werden. Diese realen Lebensraum verbessernden Maßnahmen sind dann im Bereich der Attraktivitätsflächen besonders erfolgversprechend. Es lassen sich hiermit die Attraktivitätsflächen vergrößern und ausweiten.

Können wir durch entsprechende Maßnahmen die Beeinflussungszonen des „roten“ Verbindungsweges in Bildmitte oben und des „gelben“ Weges in Bildmitte mit anschließendem roten Weg bis links unten von exemplarischen 200m um 50m auf 150m reduzieren, wächst die Attraktivitätsfläche.



Abbildung 25: Ausschnitt aus Abb.24 mit Lebensraum verbessernden Maßnahmen (200 u. 150m Wegeinflusszone)

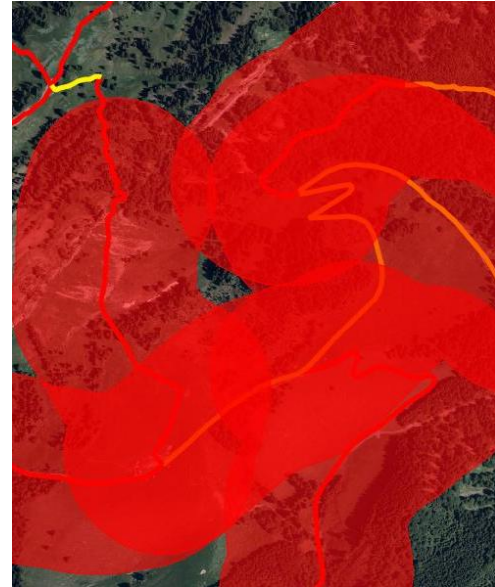


Abbildung 26: Ausschnitt aus Abb.24 ohne Lebensraum verbessernde Maßnahmen (200m Wegeinflusszone)

Es soll hier eine effektive Möglichkeit der Lebensraumverbesserung dargestellt werden.

Das dargestellte Hilfsmittel kann auch zum Beispiel über das gesamte Revier gelegt werden, um ein Gefühl zu bekommen, wo macht ein Ruhegebiet Sinn, oder wo kann eventuell eines mit annehmbaren Mitteln geschaffen werden. Auch ein relativ guter Überblick über die Revierverhältnisse eines zum Beispiel frisch übernommenen Jagdreviers oder vor der Übernahme kann von Nutzen sein. Auch wenn, wie bereits erwähnt, für die realen Gegebenheiten eine Verfeinerung je Gebiet und Weg notwendig ist, sind dennoch deutliche Tendenzen sofort erkennbar.

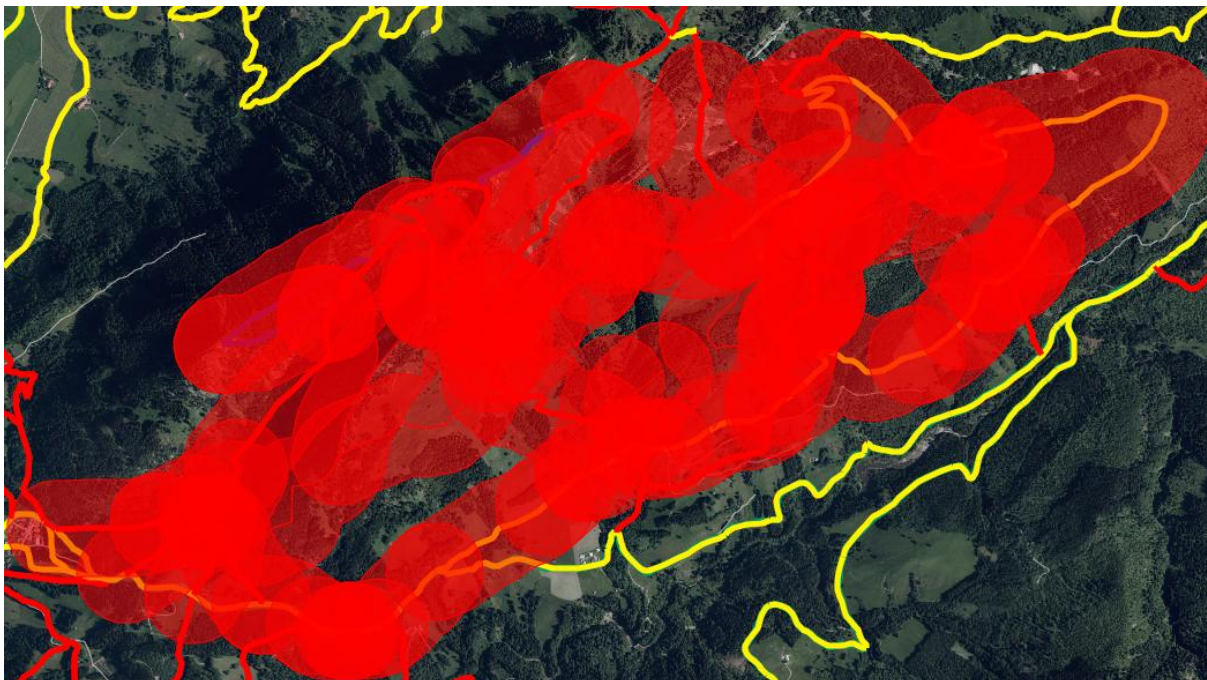


Abbildung 27: Luftbild des Programm RIWA-GIS Zentrum – Exemplarisches Beispiel eines typisches Mittelgebirgsreviers mit eingetragenen Wegen (2012) und pauschaler Wegeinflusszone von 200m vom Verfasser über allen Wegen übereinander gelegt (2014)

Zur Nutzung der Wegeeinflusszonen ist die Anschaffung einer entsprechenden Software nicht unbedingt notwendig. Auch einfache Ausdrücke von Luftbildern (z. B. Google Earth) und einem händischen maßstabsgetreuen Abtragen der Einflusszonen erfüllen den Zweck.

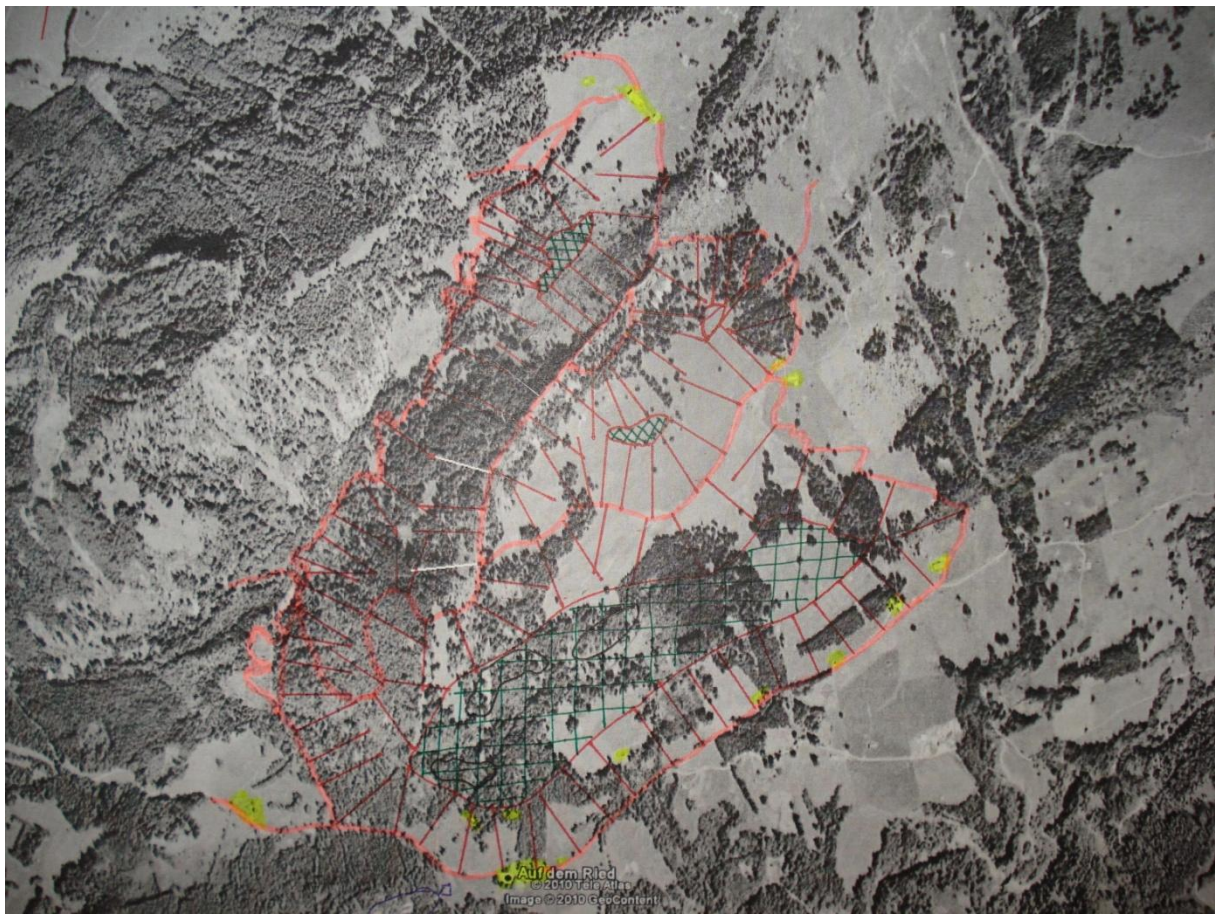


Abbildung 28: Luftbild aus Google Earth (2009) mit händisch maßstabsgetreu abgetragenen Wegeeinflusszonen durch den Verfasser (2009)

Auch der erfahrene Waidmann wird bei Nutzung des gezeigten Hilfsmittels die eine oder andere überraschende Erkenntnis gewinnen. Sicherlich bietet das Hilfsmittel auch Erkenntnisse bei der Beurteilung von neuen Wegeprojekten und deren Trassenführung. Denn gerade bei der Neuerschließung eines Gebietes kann durch eine geschickte Trassenführung so mancher Lebensraumeingriff immens abgeschwächt oder gar ganz vermieden werden.

Der Nutzer des Hilfsmittels der Wegeeinflusszonen im jagdlichen Bereich wird aber sicher einige Antworten, Bestätigungen und Anregungen für das entsprechende Gebiet erhalten und hat somit einiges „in der Hand“.

10. Ausblick und Fazit

Eine nachhaltige Nutzung der Landschaft sollte das Ziel aller Interessensgruppen sein. Vielfach verfällt der Mensch in seiner Tätigkeit einem seiner Interessen entsprechenden Verhaltensmuster, das ein zukunftsorientiertes, weitsichtiges Handeln verhindert. Nachhaltig von im Sinne zukunftsorientiert fordert einen „Blick über den Tellerrand“ hinaus.

Mit unseren Ressourcen vielfältigster Art sollte möglichst weitsichtig umgegangen werden. Vieles ging bereits verloren und ist mit erwirtschaftetem Profit nicht wieder zurück zu holen.

Die Nutzung unserer Landschaft darf nicht auf einen PR-Kampf verschiedener Lobbys hinauslaufen.

Hierbei besteht für die Nachhaltigkeit die Gefahr, dass wir uns in eine Sackgasse begeben.

Diese Arbeit soll Einblicke in die verschiedenen Interessensgruppen der behandelten Thematik geben und hat keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Dem Leser soll die Thematik nähergebracht werden, damit er sein Urteil selbst bilden kann.

Die Erschließung durch Alp- und Forstwege hat viele Facetten, doch bei Beachtung von möglichst vielen Sichtweisen sollte meist ein für alle tragbarer Konsens gefunden werden.

Die Grundvoraussetzung hierfür ist die Kommunikation und der Wille dazu!

Literaturliste:

Bayerisches Jagdgesetz (BayJagdG) und Bundesjagdgesetz (BJagdG) 2009, München: BLV Buchverlag & Co.KG

Bützler W. 1986: Rotwild, München: BLV Verlagsgesellschaft mbH

Dietz P. 1984: *Walderschließung*, Hamburg/ Berlin: Parey

FFH-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG des Rates zur Erhaltung der Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen), 21. Mai 1992, Abl. Nr. L 206, S.7

Glück A. 2012: Aspekte des Almwegebbaus in Oberkärnten unter Berücksichtigung der verschiedenen Akteursgruppen, Diplomarbeit Universität für Bodenkultur Wien

Hackländer K./Reimoser F. 2014: Forstwege und Wildtiere, Artikel in St. Hubertus: Heft Nr.:2/2014, S.8 - 13

Haller H. 2002: Der Rothirsch im Schweizerischen Nationalpark und dessen Umgebung, Zerne: Nationalpark-Forschung in der Schweiz, Nr. 91

Hespeler B. 1999: Rehwild heute, München: BLV Verlagsgesellschaft mbH

Hespeler B. 2013: Riegeljagd, Wien: Österreichischer Jagd- und Fischerei-Verlag

Ingold P. 2005: Freizeitaktivitäten im Lebensraum der Alpentiere, Bern: Haupt

Jerina K. 2012: Roads and supplemental feeding affect home-range size of Slovenian red deer more than natural factors, *Journal of Mammalogy* 93(4):1139-1148

Knaus W./ Schröder W. 1975: Das Gamswild, Hamburg/ Berlin: Parey Verlag

Krautzer B. 2001: Rekultivierung und Begrünung in Hochlagen, Tagung der Jägerschaft 2001, Bundesanstalt für alpenländische Landwirtschaft Gumpenstein, A-8952 Irdning

Krautzer B. 2006: Techniken zur Begrünung in Hochlagen, Höhere Bundeslehr- und Forschungsanstalt Raumberg – Gumpenstein

Krautzer B. 2007: Biodiversität im alpinen Grünland sowie Zuchtungsfragen mit Ökotypen, Höhere Bundeslehr- und Forschungsanstalt Raumberg – Gumpenstein

Krewer B. 2003: Schalenwild richtig bejagen, München: BLV Verlagsgesellschaft mbH

Meißner M. 2013: Vom Wald ins Offenland, Ahnatal: Verlag Frank Fornacon

Miller C./ Corlatti L. 2014: Das Gamsbuch, Melsungen: Verlag J. Neumann-Neudamm AG

PEFC Bayern GbR: Regionaler Waldbericht Bayern 2010, München: Bayerischer Waldbesitzerverband

Pfefferle S. 2012: Was uns sichtbare Schalenwildbestände bringen und wie wir sie richtig bejagen, Abschlussarbeit Universitätslehrgang Jagdwirt III, Universität für Bodenkultur Wien

Quaderer J. 2011: Veränderung und Anpassung des Jagdverhaltens in Bezug auf Störung, Störungsanfälligkeit und Raumnutzungsansprüche des Gamswildes im Jagdrevier Bargella, Fürstentum Liechtenstein, Abschlussarbeit Universitätslehrgang Jagdwirt II, Universität für Bodenkultur Wien

Richtlinie für Zuwendungen zu Maßnahmen der Walderschließung im Rahmen eines forstlichen Förderprogramms (Forstwegr 2007), Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten vom 12. März 2007 Nr. F 2-NW 264-1716 in der Fassung vom 5. August 2010 Nr. F 2-NW 2642354

Stubbe C. 2008: Rehwild, Stuttgart: Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co.

Verordnung zur Ausführung des Bayerischen Jagdgesetzes (AVBayJG) 1998: Richtlinie für die Hege und Bejagung des Schalenwildes in Bayern, München: BLV Buchverlag & Co.KG

Vogelrichtlinie (Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates), 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten

Völk H. 1999: Äsungsflächen als Wildschadensprophylaxe?, Tagung der Jägerschaft 1999, Bundesanstalt für alpenländische Landwirtschaft Gumpenstein, A-8952 Irdning

Zeiler H. 2012: Gams, Wien: Österreichischer Jagd- und Fischereiverlag

Zeiler H. 2014: Herausforderung Rotwild, Wien: Österreichischer Jagd- und Fischereiverlag

Pressemitteilungen:

Deutsche Wildtierstiftung 2006: Leitbild Rotwild

Amt für Landwirtschaft und Forsten – Bayern, Landau an der Isar 2009, Vortrag: Wegebau im Forstbereich

Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, 1996: Berichte zur ländlichen Entwicklung Nr. 71/1996

Schriftliche Anfrage der Abgeordneten Ruth Paulin Bündnis 90/Die Grünen an das Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Bayerischer Landtag, Drucksache 15/8033, 23.05.2007: Subventionen der Almwirtschaft

Schriftliche Anfrage des Abgeordneten Dr. Leopold Herz freie Wähler an das Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Bayerischer Landtag, Drucksache 16/6987, 02.03.2011: Alpwegebau

Online Quellen:

http://www.stmelf.bayern.de/mam/cms01/landentwicklung/instrumente/dateien/18_infrastruktur_web.pdf, Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten

<http://de.wikipedia.org/wiki/Wanderweg>

<http://www.stmelf.bayern.de/wald/waldbesitzer/finanzielle-foerderung/index.php>, Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten

http://www.ale-schwaben.bayern.de/service/linkurl_1_15.pdf, Amt für ländliche Entwicklung - Schwaben

<http://www.cipra.org/de/alpenpolitik/alpenkonvention>, CIPRA: Die Alpenkonvention

<http://www.alpconv.org/de/convention/ratifications/default.html>, Alpenkonvention: Stand der Ratifizierungen

<http://www.alpconv.org/de/convention/smallbites/thealps/default.html>, Alpenkonvention: Die Konvention gut dosiert

<http://www.respektiere-deine-grenzen.at/>, Kampagne: Respektiere deine Grenzen, Vorarlberg

Abbildungsverzeichnis:

Titelbild: Forstweg im herbstlichen Oberallgäuer Mittelgebirge, Foto: Verfasser	1
Abbildung 1: Rehbock im Juli, Foto: Verfasser	4
Abbildung 2: Rotwildtier mit Kalb in direktem Blickkontakt im Sptember, Foto: Verfasser	6
Abbildung 3: Gämsfamilie bestehend aus Geiß, Kitz und Jahrling im August, Foto: Verfasser	9
Abbildung 4: Jährliche Zusammensetzung der Gruppen einer Gamspopulation, Miller/Corlatti 2014	10
Abbildung 5: Gämsbock Anfang September – Er wird seine Reserven noch brauchen, Foto: Verfasser	12
Abbildung 6: Abendstimmung am Forstweg im Gebirge, Foto: Verfasser	13
Abbildung 7: Forststraßenrelief, Amt für Landwirtschaft und Forsten – Bayern, Landau an der Isar, Vortrag 2009	13
Abbildung 8: Zuschlagstabelle für Förderhöhen bei der Erschließung nach Forstwegreform 2007 des Bayerischen Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, http://www.stmelf.bayern.de/mam/cms01/wald/waldbesitzer/dateien/richtlinie-forstwegr-2007.pdf	16
Abbildung 9: Ablauf für den Alpwegbau, http://www.stmelf.bayern.de/mam/cms01/landentwicklung/instrumente/dateien/18_infrastruktur_web.pdf , 01.12.2014	18
Abbildung 10: Holztransport aus dem Bergwald (1942) – Naturschutzgebiet Ammergebirge, Foto: Hans Paintinger, Heimatkalender, Staudigl-Druck, Donauwörth	19
Abbildung 11: Moderne Erntemaschine, www.fendt.com (2014)	20
Abbildung 12: Ein Aussichtsloser Versuch Lebensräume hinter einer Sackgasse zu bewahren, Foto: Verfasser	32
Abbildung 13: 20 Meter vor Wegende zweigt ein „wilder Steig“ zum nächsten Forstweg ab, Foto: Verfasser	32
Abbildung 14: „wilder Steig“ zum nächsten Forstweg, Foto: Verfasser	33
Abbildung 15: Auch ihr gefiel nicht, dass man ihr permanent auf die „Füße“ stieg, Foto: Verfasser	34
Abbildung 16: Alterstrukturen beim Gamswild, Miller/Corlatti 2014	37
Abbildung 17: Äsungsverbesserung für Rotwild im Alpenraum, Völk 1999	39
Abbildung 18: Mischungen für standortgerechte Begrünung, Kautzer 2001	40
Abbildung 19: Luftbild des Programm RIWA-GIS Zentrum - Exemplarischer Ausschnitt eines typischen Mittelgebirgsreviers mit eingetragenen Wegen (2012)	44
Abbildung 20: Luftbild des Programm RIWA-GIS Zentrum - Exemplarischer Ausschnitt eines typischen Mittelgebirgsreviers mit eingetragenen Wegen (2012) und durch den Verfasser eingetragener Einflusszone (2014)	45
Abbildung 21: Luftbild des Programm RIWA-GIS Zentrum - Exemplarischer Ausschnitt eines typischen Mittelgebirgsreviers mit eingetragenen Wegen (2012) und durch den Verfasser eingetragener Einflusszone (2014)	45
Abbildung 22: Luftbild des Programm RIWA-GIS Zentrum - Exemplarischer Ausschnitt eines typischen Mittelgebirgsreviers mit eingetragenen Wegen (2012) und durch den Verfasser eingetragener Einflusszone (2014)	46

Abbildung 23: Luftbild des Programm RIWA-GIS Zentrum - Exemplarischer Ausschnitt eines typischen Mittelgebirgsreviers mit eingetragenen Wegen (2012) und durch den Verfasser eingetragener Einflusszone (2014)	46
Abbildung 24: Luftbild des Programm RIWA-GIS Zentrum - Exemplarischer Ausschnitt eines typischen Mittelgebirgsreviers mit eingetragenen Wegen (2012) und den aus Abb. 20-23 bekannten Einflusszonen (übereinander gelegt)	47
Abbildung 25: Ausschnitt aus Abb.: 24, Fläche mit geringster Beeinflussung durch Wege.....	48
Abbildung 26: Abbildung 24 mit zusätzlich durch den Verfasser eingetragendem Hochsitzeinfluss (2014)	49
Abbildung 27: Luftbild des Programm RIWA-GIS Zentrum – Exemplarisches Beispiel eines typisches Mittelgebirgsreviers mit eingetragenen Wegen (2012) und pauschaler Wegeinflusszone von 200m vom Verfasser über allen Wegen übereinander gelegt (2014).....	50