

Department für Integrative Biologie und
Biodiversitätsforschung

Institut für Wildbiologie und Jagdwirtschaft

Vorstand: Uni.Prof. Dr. Klaus Hackländer

Betreuer: Uni.Prof. Dr. Klaus Hackländer, Assoc.Prof. Dr. Arne
Arnberger

WILDTIERVERTRÄGLICHE MOUNTAINBIKESTRECKEN
AM BEISPIEL GERLITZEN IN KÄRNTEN

Masterarbeit
zur Erlangung des Masters an der Universität für Bodenkultur
Wien

Eingereicht von
Anna Maria DRABOSENIG, MSc

Wien, Februar 2011



Universität für Bodenkultur Wien



Institut für Wildbiologie und Jagdwirtschaft IWJ

WILDTIERVERTRÄGLICHE MOUNTAINBIKESTRECKEN AM BEISPIEL GERLITZEN IN KÄRNTEN



MASTERARBEIT

Anna Maria Drabosenig, MSc

Wien, Februar 2011

BETREUER:

Uni.Prof. Dr. Klaus Hackländer

Assoc.Prof. Dr. Arne Arnberger



Danksagung

Ich bedanke mich bei meinen Betreuern, Prof. Klaus Hackländer und Priv.Doz. Arne Arnberger, für ihr hilfreiches Feedback und ihre kompetente Unterstützung. Vielen Dank auch an Mag. Franz Suppan vom Institut für Vermessung, Fernerkundung und Landinformation (IVFL) und den MitarbeiterInnen des Instituts für Wildbiologie und Jagdwirtschaft (IWJ) für ihre Hilfe bei technischen Fragen.

Herzlichen Dank an die Kärntner Jägerschaft, besonders DI Gundrich Natmessnig für die Unterstützung, sowie Bürgermeister Karl Wuggenig und Gerhard Reichmann für den Mautstraßenzugang. Vielen Dank auch all meinen Interviewpartnern aus der Region für die gute Zusammenarbeit und das entgegengebrachte Vertrauen. Ein großes Dankeschön für das zur Verfügung gestellte Kartenmaterial geht an DI Friedrich W. Merlin von der Agrarbezirksbehörde Villach.

Besonders bedanken möchte ich mich bei meiner Familie, die mich immer tatkräftig unterstützt hat.

Mein größter Dank gilt meinem Ehemann Christian, der immer für mich da war und mich in jeder Hinsicht unterstützt hat.

Abstract

Wildtierverträgliche Mountainbikestrecken am Beispiel Gerlitzten in Kärnten

Der Trendsport Mountainbiken erfreut sich immer größerer Popularität und breitet sich höhen- wie auch tageszeitmäßig weiter aus. Es werden neue Strecken erschlossen, wodurch aber der Lebensraum von Wildtieren zerschnitten wird. Dies stellt eine ernste Gefährdung für Wildtiere dar, da diese aufgrund der Störung durch MountainbikerInnen negativ beeinflusst werden. Wie kann der Trendsport Mountainbiken ausgeübt werden, ohne die Wildtiere zu gefährden? In dieser Masterarbeit wurde die Situation auf dem touristisch sehr beliebten Berg Gerlitzten in Kärnten untersucht. Es wurden dafür drei Leitarten herangezogen: das Auerhuhn (*Tetrao urogallus*), das Birkhuhn (*Tetrao tetrix*) und der Rothirsch (*Cervus elaphus*). Für diese Arten wurde durch Biotopkartierungen (Habitateignungsindex für das Auerhuhn, Quadratanalyse von Orthofotos für das Birkhuhn) und eine Befragung der lokalen JägerInnen (für den Rothirsch) die Lebensraumqualität bestimmt. Darüber hinaus wurde in einer Literaturrecherche die Sportart Mountainbiken analysiert, die Konflikte mit anderen Nutzergruppen sowie die Auswirkung des Mountainbikens, insbesondere des Off-road fahrens, auf die Umwelt und die daraus resultierende Störung für Wildtiere dargestellt. Daraus wurden Managementmaßnahmen und Kriterien für wildtierverträgliche Mountainbikestrecken abgeleitet.

Schlüsselwörter: Mountainbike, Auerhuhn (*Tetrao urogallus*), Birkhuhn (*Tetrao tetrix*), Rothirsch (*Cervus elaphus*), Störung, Besucherlenkung, Gerlitzten

Wildlife compatible mountain bike trails: A case study of Gerlitzten mountain, Austria

Mountain biking is a common leisure activity that is extending to higher altitudes as well as any time of the day. New trails are built that cause habitat fragmentation. This can have serious impact on wildlife because animals are disturbed by mountainbikers. But how can mountain biking be executed without disturbing wildlife? In this study, the situation at a popular touristic mountain, Gerlitzten in Carinthia, Austria, is examined. Three key species are identified: western capercaillie (*Tetrao urogallus*), black grouse (*Tetrao tetrix*) and red deer (*Cervus elaphus*). Their high-quality habitats are evaluated by habitat mapping (habitat suitability index for western capercaillie, square analysis by orthophotos for black grouse) and a survey among local hunters (for red deer). In addition, a review of existing research on mountain biking is done. The general preferences of mountain bikers, conflicts with other user groups, impacts of mountain biking on the environment and disturbance of wildlife in particular, as well as the issue of riding off-trail are presented. Finally, specific recommendations for managing mountain bikers and criteria for wildlife compatible mountain bike trails are defined.

Key words: Mountain bike, western capercaillie (*Tetrao urogallus*), black grouse (*Tetrao tetrix*), red deer (*Cervus elaphus*), disturbance, visitor management, Gerlitzten

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	7
2	Fragestellung	8
3	Untersuchungsgebiet	9
3.1	Lage	9
3.2	Klima	9
3.3	Vegetation	11
3.4	Tourismus	13
4	Methoden	19
4.1	Kartierung der wildsensiblen Gebiete	19
4.1.1	Auerhuhn (<i>Tetrao urogallus</i>)	19
4.1.2	Birkhuhn (<i>Tetrao tetrix</i>)	27
4.1.3	Rothirsch (<i>Cervus elaphus</i>)	32
4.2	Feldarbeit	34
4.3	Auswertung der Daten	34
4.4	Literaturrecherche Mountainbiken	34
5	Ergebnisse	36
5.1	Wildsensible Gebiete	36
5.1.1	Auerhuhn	36
5.1.2	Birkhuhn	37
5.1.3	Rothirsch	38
5.2	Literaturrecherche MountainbikefahrerInnen	44
5.2.1	Die Entwicklung der Sportart Mountainbiken	44
5.2.2	Wirtschaftsfaktor Mountainbiken	45
5.2.3	Motive für die Sportart Mountainbiken	48
5.2.4	Soziodemografische Beschreibung von MountainbikerInnen	49
5.2.5	Streckenpräferenzen	49
5.2.6	Das Verhalten von MountainbikefahrerInnen	50
5.2.7	Konflikte mit anderen Nutzergruppen	51
5.2.8	Die rechtliche Situation von MountainbikerInnen in Österreich	52
5.2.9	Auswirkungen des Mountainbikens auf Wildtiere und ihre Umwelt	53
6	Diskussion	62
6.1	Methoden	62

6.2	Forschungsbedarf.....	62
7	Schlussfolgerungen	64
7.1	Management von MountainbikerInnen	64
7.1.1	Lenkungsmaßnahmen: Wildtierverträgliches Streckendesign	64
7.1.2	Lenkungsmaßnahmen: Attraktives Streckendesign für MountainbikerInnen	66
7.1.3	Verhaltensregeln	66
7.1.4	Bildungsmaßnahmen und Information.....	67
7.1.5	Abstimmung von Managementmaßnahmen	68
7.1.6	Gemeinsame Lösungen	70
7.1.7	Evaluierung	71
7.2	Problematik Off-road fahren	71
7.3	Situation im Untersuchungsgebiet Gerlitzten	72
7.4	Fazit	80
7.5	Kriterien für wildverträgliche Mountainbikestrecken.....	81
8	Literaturverzeichnis	82
9	Tabellenverzeichnis	89
10	Abbildungsverzeichnis.....	90
Anhang	93

1 Einleitung

Der Lebensraum von Wildtieren wird durch die sich ausweitenden Freizeitaktivitäten des Menschen immer weiter eingeschränkt. Das Mountainbiken als Trendsport breitet sich höhen- wie auch tageszeitmig immer weiter aus. Durch das Mountainbiken werden immer mehr neue Wege erschlossen, wodurch die Zerschneidung des Lebensraumes von Wildtieren gefördert wird. Die daraus resultierende „Störung“ ist eine durchaus ernst zu nehmende Gefährdung für die Wildtiere. Durch „Störung“ werden die Wildtiere auf vielen verschiedenen Ebenen negativ beeinflusst.

Der Trendsport Mountainbiken, welcher oft in den wildsensiblen Gebieten stattfindet, ruft unmittelbare Reaktionen der dortigen Wildtiere hervor. Durch das unvorhersehbare Durchfahren der wildsensiblen Bereiche werden bei den Tieren heftige Fluchtreaktionen ausgelöst. Die Folgen dieser Fluchtreaktionen sind, dass die Tiere ihre Nester verlassen und es zu Ei- und Jungenverlusten kommen kann, was zu einem beeinträchtigten Fortpflanzungserfolg führt. Die durch die stndigen Störungen verursachte verminderte Nahrungsaufnahme sowie die vermehrte Bewegung der Wildtiere führen zu einem erhöhten Energieverbrauch, welcher sich in konditionellen Einbußen und rückwirkend in einer verminderten Jungenbetreuung sowie erhöhten Jungenverlusten bei der Fortpflanzung auswirkt.

Dieser verminderte Fortpflanzungserfolg, hervorgerufen durch die stndigen Fluchtreaktionen, welche durch Mountainbiker, insbesondere durch Off-road FahrerInnen zu verantworten ist, hat erhebliche Folgen auf die Population einer Art und kann zu deren Rückgang führen.

Wenn die Wildtiere sich anpassen, zum Beispiel durch verstärkte Nahrungsaufnahme in der Nacht oder eine veränderte Raumnutzung, führt das zu einem Schrumpfen des Lebensraumes und verminderten verfügbaren Ressourcen.

Die aufgrund dieser Problematik auftretenden Auswirkungen auf die Lebensgemeinschaft, fördern eine Änderung des Artenspektrums durch Verlassen des Gebiets und Zuzug einer anpassungsfhigern Art sowie eine verstärkte Einwirkung der Wildtiere auf die örtliche Vegetation (INGOLD 2005).

Die vorliegende Masterarbeit beschäftigt sich nun mit dieser Problematik. Es wurden GIS-Daten in den wildsensiblen Gebieten des Untersuchungsgebietes Gerlitzten gesammelt um eine genaue und fundierte Datengrundlage erstellen zu können.

Im Zuge einer zweimonatigen Feldarbeit wurden Lebensraumeigenschaften von Auer- und Birkhuhn sowie dem Rothirsch digitalisiert um etwaige Varianten für wildtierverschtrgliche Mountainbikestrecken zu definieren. In einer Literaturrecherche wurde die Sportart Mountainbiken analysiert und Managementmaßnahmen abgeleitet. Die Ergebnisse beziehen auch die Stakeholder im Untersuchungsgebiet mit ein, die eine wichtige Rolle im Bezug auf die Entstehung neuer Mountainbikestrecken spielen. Daher ist gerade eine Zusammenarbeit mit allen Beteiligten, für einen erfolgreichen Ausgang von entscheidender Bedeutung.

Das vorhandene Problem des Off-road Fahrens im Untersuchungsgebiet kann nur erfolgreich gelöst werden, wenn es zu einer Zusammenarbeit und Einbindung der lokalen Mountainbikegemeinde in den Entscheidungsprozess über neue beziehungsweise überarbeitete Strecken kommt (MOSEDALE 2002).

Diese Kooperationen sind ein wichtiger Bestandteil für den Erfolg, denn wenn für MountainbikerInnen der Zugang zu immer mehr Gebieten verboten oder zu stark beschränkt wird, werden diese in weiterer Folge verstärkt illegale Strecken benützen.

Es soll zwar die Ausübung von Freizeitaktivitäten möglich sein, aber andererseits muss verhindert werden, dass dies auf Kosten der Natur geschieht. (INGOLD 2005).

2 Fragestellung

Das Projektgebiet ist die Gerlitzten, ein touristisch stark genutzter Berg (1.911m) am Ossiacher See in Kärnten. Hier soll ein Anschluss an das Radwegenetz Villach erfolgen und die vermehrt auftretenden MountainbikefahrerInnen können dadurch einen zunehmenden Druck auf die Wildtiere ausüben.

Wie kann dieser geplante Radweg wildtierschonend gestaltet werden, um eine Störung der Wildtiere zu vermeiden?

Daher sind die Ziele dieser Masterarbeit:

- 1 Eine GIS-Karte der wildsensiblen Gebiete als fundierte Datengrundlage zu erstellen
- 2 Kriterien für wildtierschonende Gestaltung einer Mountainbikestrecke zu definieren
- 3 Varianten für eine wildtierverträglich Mountainbikestrecke vorzuschlagen

3 Untersuchungsgebiet

3.1 Lage

Das Untersuchungsgebiet ist die Gerlitzten (1.909m) am Nordrand des Ossiacher Sees in Kärnten. Der Raum Gerlitzten umfasst drei Gemeinden: Arriach, Treffen und Steindorf (siehe Abb. 1).



Abbildung 1: Übersichtskarte Kärntens mit Gerlitzten an Punkt A (maps.google.at)

Die Gerlitzten ist der südlichste Gipfel der Nockberge, einem Teil der Gurktaler Alpen. Der Gebirgsstock besteht aus einem ostalpinen kristallinen Grundgebirge mit einer Kappe aus altpaläozoischen phyllitischen Gesteinen (PREIS 1996).

3.2 Klima

Durch die Lage am Südostrand der Alpen ist die Gerlitzten zum Teil von niederschlagsführenden Windrichtungen abgeschirmt. Dadurch kommt es zu einer geringen Bewölkung und hohen Sonnenscheindauer (BERCHTOLD 1990). Der Gipfelbereich ist allerdings stark windexponiert. Die Niederschlagsverteilung im Jahresverlauf zeigt ein Maximum im Juni / Juli und ein Minimum im Jänner / Februar (PREIS 1996).

Die folgenden Klimadaten der Abb. 2 bis 4 stammen von der Messstation Kanzelhöhe (1.526m) auf der Südseite der Gerlitzten. Im Jahr 2009 betrug die Jahresmitteltemperatur 4,9°C und der Jahresniederschlag 1.107mm. Es gab insgesamt 2.337 Sonnenstunden (OBSERVATORIUM KANZELHÖHE 2010).

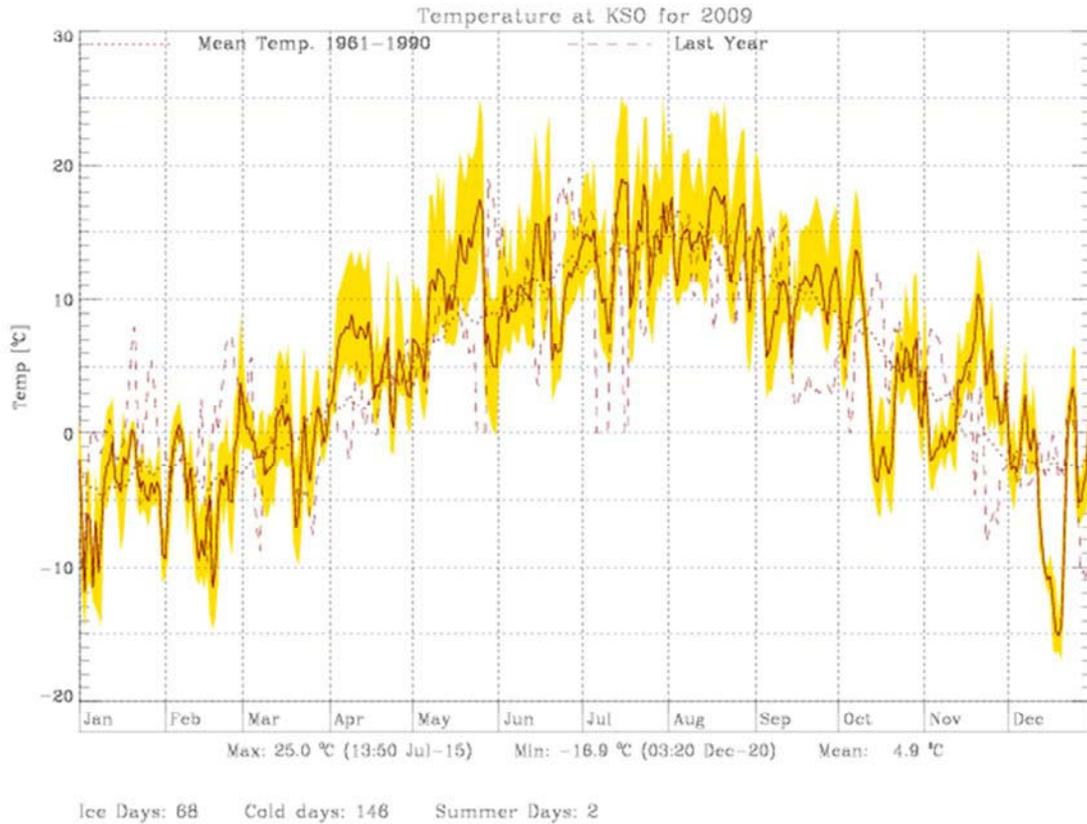


Abbildung 2: Temperaturverlauf in Jahr 2009 (OBSERVATORIUM KANZELHÖHE, 2010)

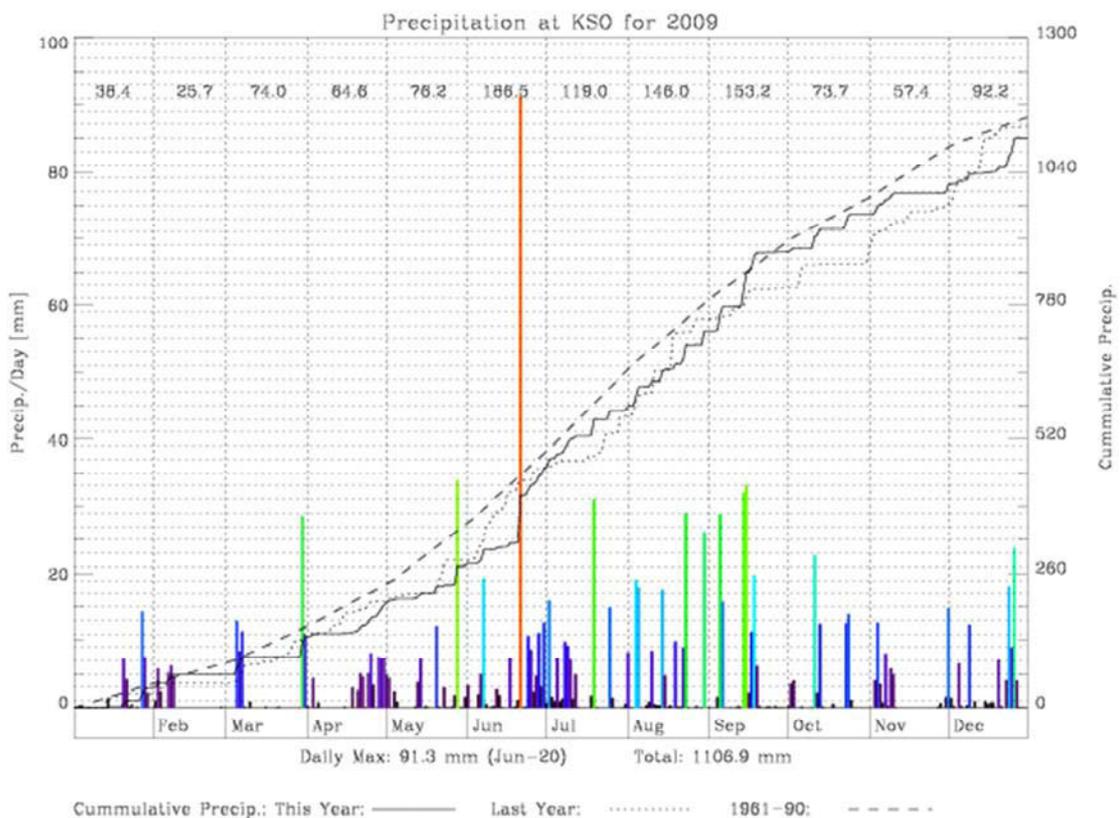


Abbildung 3: Niederschlagsverteilung im Jahr 2009 (OBSERVATORIUM KANZELHÖHE, 2010)

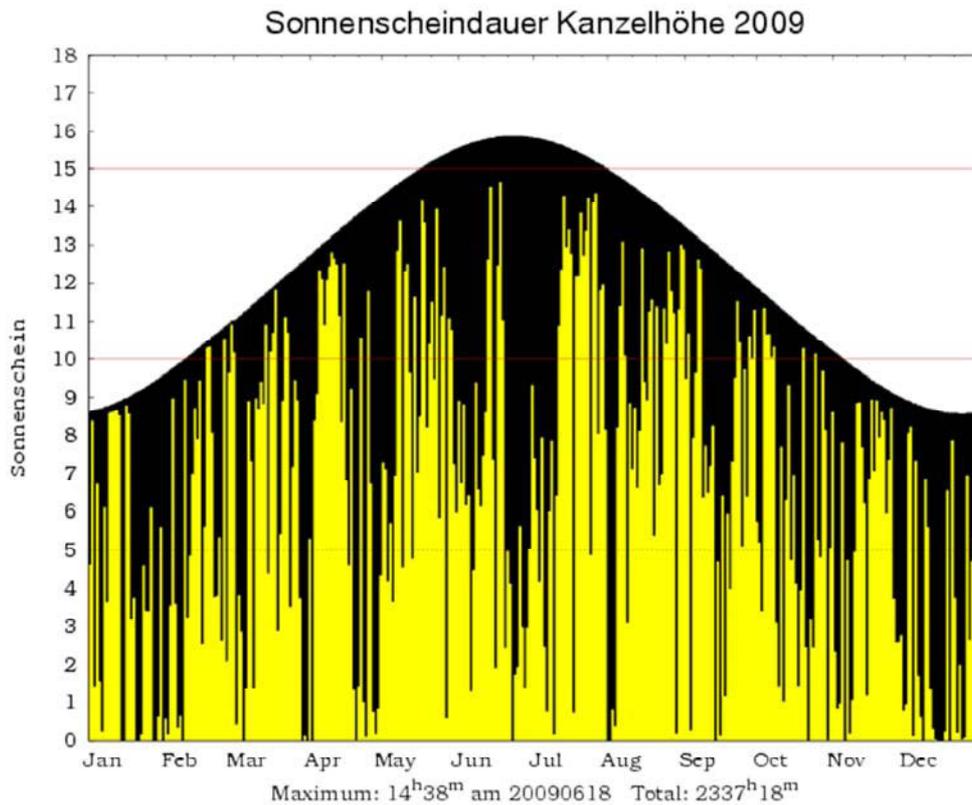


Abbildung 4: Sonnenscheindauer im Jahr 2009 (OBSERVATORIUM KANZELHÖHE, 2010)

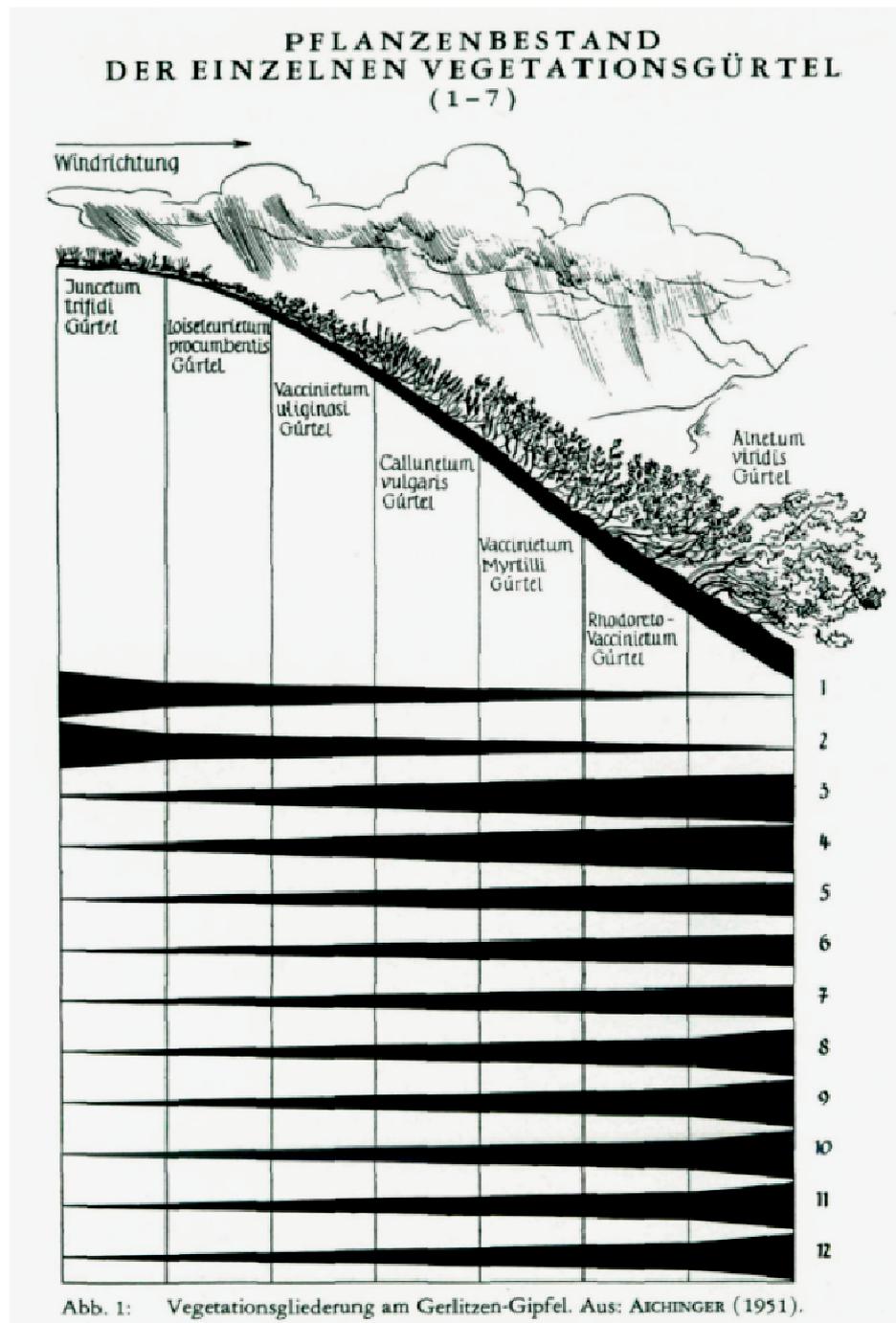
3.3 Vegetation

Die Gerlitzten befindet sich im Übergangsbereich zwischen dem inneralpinen und dem zwischenalpinen Natur-Großraum (Biogeografische Vegetationsgliederung nach OZENDA 1988). Es kommen drei Höhenstufen vor: montan, subalpin und alpin.

Auf der Südseite gibt es natürliche Fichten- und Fichten-Lärchenwälder sowie vereinzelt Föhren, Buchen und Birken. Auf der Nordseite sind die natürlichen Waldgesellschaften Fichten- und Fichten-Tannenwälder. Hier finden sich auch Schluchtwälder mit Erlen, Eschen, Buchen, Birken, Ahorn und Hasel. Auf Rutschhängen dominieren Grauerlenbestände (BERCHTOLD 1990).

In der subalpinen Stufe ab 1.500m Seehöhe gibt es saure humose Böden mit mageren Gras- und Zwergstrauchgesellschaften (Borstgrasrasen). Der Gipfelbereich (bis 1.909m) kann wegen seiner stark windexponierten Lage bereits zur alpinen Stufe gezählt werden. Hier finden sich Krummseggenrasen und *Loiseleuria* (PREIS 1996). Der Pflanzenbestand am Gipfel kann nach AICHINGER (1981) in sieben Vegetationsgürtel eingeteilt werden (siehe Abb. 5).

Von naturschutzfachlicher Bedeutung ist das Vorkommen der Frühlingslichtblume (*Colchicum vernalis*), das österreichweit einzigartig ist (MAIER und MAIER 1974). Das 2 Hektar große Gebiet ist als Naturdenkmal geschützt und wird vom Naturschutzbund Kärnten betreut. Außerdem wurde die Karpatenbirke (*Betula pubescens ssp. carpatica*), die nur an extrem nährstoffarmen Standorten vorkommt, nachgewiesen (FRANZ 1995).



Die Keile 1-12 bedeuten:

1. Abnehmender Windeinfluß
2. Abnehmende Sonnenbestrahlung
3. Zunehmende winterliche Schneebedeckung
4. Zunehmende Feinerdeablagerung
5. Zunehmende wasserhaltende Kraft
6. Zunahme der Wasserzufuhr vom Oberhang und durch Niederschlag
7. Zunehmender Wärmehaushalt
8. Zunehmender Nährstoffhaushalt
9. Zunehmend höher wachsender und besser geschlossener Pflanzenbestand
10. Zunehmendes Bodenleben
11. Zunehmende Bodendurchlüftung
12. Zunehmende Aufschließung des Rohhumus zu wildem Humus

Abbildung 5: Vegetationsgliederung am Gerlitz-Gipfel (AICHINGER 1981); Die einzelnen Vegetationsgürtel v.l.n.r.: Gesellschaften der Dreispaltigen Binse, Alpenazaleen-Windheiden, Krähenbeerenheide, Calluna-Heiden, Heidelbeeren, Zwergstrauchgesellschaften, Grünerlengebüsch.

3.4 Tourismus

In Kärnten ist der Sommertourismus mit rund 9 Mio. Nächtigungen deutlich stärker ausgeprägt als der Wintertourismus mit rund 3,6 Mio. Nächtigungen. Trotzdem steigt die Anzahl der Wintergäste kontinuierlich, während die Nächtigungen im Sommer abnehmen (siehe Abb. 6, KÄRNTEN WERBUNG MARKETING UND INNOVATIONSMANAGEMENT 2009). Gründe dafür sind unter anderem fehlende neue Impulse, zu geringe Investitionsbereitschaft und zu langsames Aufgreifen neuer Trends (ÖSTERREICHISCHE GESELLSCHAFT FÜR MARKETING 2005). Der Nächtigungsrückgang ist auch ein globales Problem und spiegelt den allgemeinen Trend zum Kurzurlaub wieder. Das bedeutet, die Stammgäste werden weniger und ein intensiveres Marketing wird notwendig.

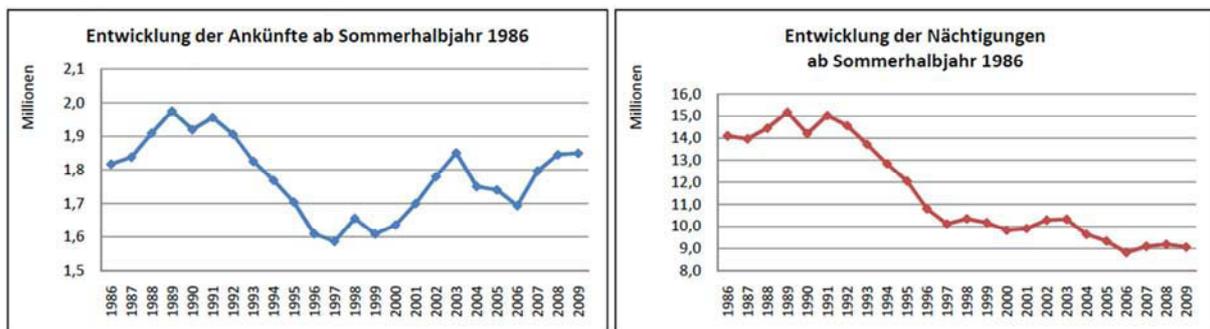


Abbildung 5: Entwicklung der Ankünfte (= Zahl der Gäste) und Nächtigungen im Sommerhalbjahr seit 1986 (KÄRNTEN WERBUNG MARKETING UND INNOVATIONSMANAGEMENT 2009)

Im Vergleich der Übernachtungen in den Bundesländern ist Kärnten im Sommerhalbjahr 2009 an dritter Stelle mit einem Marktanteil von 14,7%, gefolgt von Tirol und Salzburg. Die Aufenthaltsdauer der Gäste in Kärnten ist mit 4,9 Tagen am längsten in Österreich, obwohl sich ein deutlicher Trend zu immer kürzeren Aufenthalten abzeichnet. Fast zwei Drittel der Nächtigungen (61,7%) im Sommerhalbjahr von Mai bis Oktober entfallen auf die Monate Juli und August.

Der Großteil der Gäste kommen aus Deutschland (40,4% der Übernachtungen) und Österreich (37,5%), gefolgt von den Niederlanden (9,4%), Italien (4,3%) und der Schweiz (1,3%). 59,6% der Gäste übernachteten in gewerblichen Betrieben (40% in 3- und 4-Sterne-Hotels), 15,6% in Privatquartieren (Ferienwohnungen und Urlaub am Bauernhof), 19,9% auf Campingplätzen und der Rest in sonstigen Unterkünften.

Kärntenweit ist die Region um die Gerlitzen („Villach - Warmbad-Faaker See - Ossiacher See“) mit 1,95 Mio. Übernachtungen und 396.000 Ankünften im Sommerhalbjahr 2009 an erster Stelle vor der Region Wörthersee.

Auf Gemeindeebene ist Steindorf auf Rang 15 (226.693 Nächtigungen, 37.518 Ankünfte) und Treffen auf Rang 17 (134.210 Nächtigungen, 29.173 Ankünfte) (siehe auch Abb. 7, KÄRNTEN WERBUNG MARKETING UND INNOVATIONSMANAGEMENT 2009).

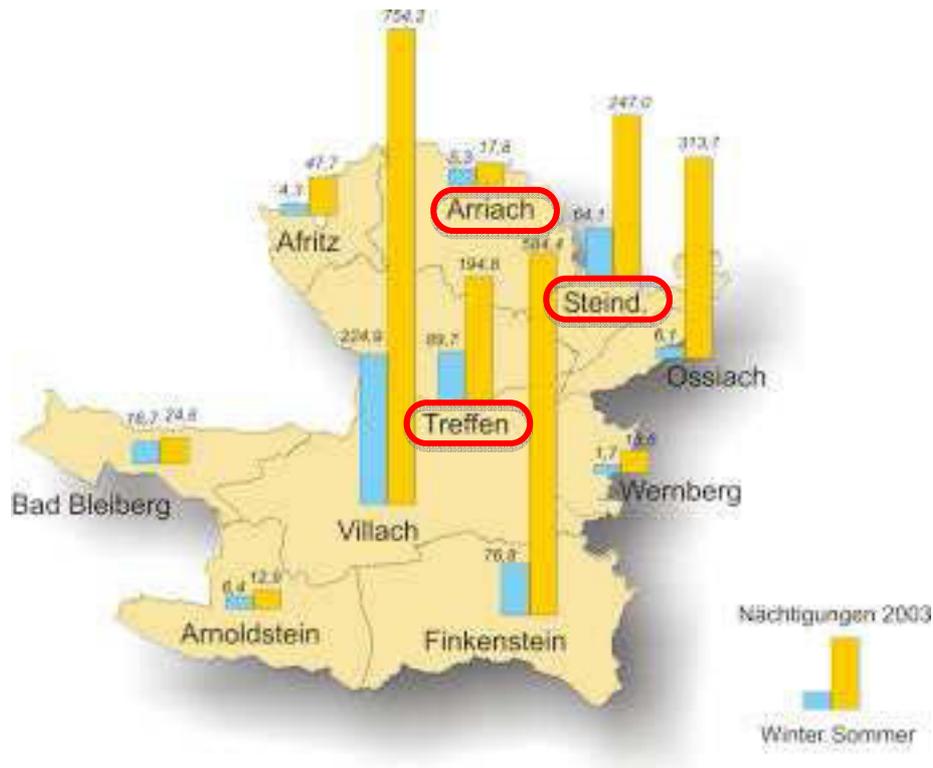


Abbildung 7: Nächtigungen im Jahr 2003 in den Gerlitzen-Gemeinden Arraich, Treffen und Steindorf (ÖSTERREICHISCHE GESELLSCHAFT FÜR MARKETING 2005)

Auf Grund der günstigen Lage direkt am Ossiacher See und in weiterer Folge der Nähe zum Verkehrsknotenpunkt Villach und der Tauernautobahn, sind die Gemeinden Treffen und Steindorf bereits seit dem Ende des 18. Jahrhundert ein beliebtes Urlaubsziel im Sommer. Mit dem Bau der Kanzelbahn 1928 begann auch die Erschließung der Gerlitzen für den Wintertourismus (siehe Abb. 8, PFEFFERKORN 1990).



Abbildung 8: Historische Aufnahmen der Kanzelbahn (li) und die Gipfelbahn heute im Sommerbetrieb (re) (www.gerlitzen.com)

Heute ist die Gerlitzten über drei kostenpflichtige Mautstraßen bis zum Gipfel mit dem Auto befahrbar. Die Kanzelbahn (4er Kabinenbahn) und die Gipfelbahn (4er Sessellift) sind auch im Sommer in Betrieb und haben eine Liftkapazität von 3.900 Personen pro Stunde. Es gibt 15 Hütten und Restaurants zum Einkehren und rund 2.000 Gästebetten direkt am Berg (Hotels, Gasthöfe, Apartments, Hütten).

Das Angebot an Freizeitaktivitäten ist vielfältig und reicht von drei Nordic Walking Strecken mit verschiedenen Schwierigkeitsgraden bis 146km leicht begehbarer, befestigter Wander- und Themenwege, die teilweise barrierefrei für Kinderwägen eingerichtet sind. Außerdem werden geführte Wanderungen angeboten und es gibt Paragleit- und Modellflugzeugstartplätze (siehe Abb. 10).

Auf der Gerlitzten werden drei Radtouren über insgesamt 75km Länge angeboten. Der Großteil der Strecken führt über asphaltierte Wege, nur 2km verlaufen im oberen Gipfelbereich über Feldwege und planierte Kies-Trassen (siehe Abb. 9, GERLITZEN-KANZELBAHN-TOURISTIK 2010).

„Radler“ – welcome



Wir transportieren Ihr Bike

Auf der Gerlitzten wird Radfahren zwischen Berg und See zum einzigartigen Erlebnis. Mühelos schweben Sie und Ihr Fahrrad dem Gipfel entgegen – blicken Sie entspannt nach oben und freuen Sie sich auf die Höhe und das Gefühl der Freiheit das Sie erwartet. Am Gipfel angekommen genießen Sie die Sonne und den herrlichen Ausblick. Verschiedene Radtouren zurück zum Ossiacher See finden Sie auf der Rückseite!

GERLITZEN-RADTOUREN

Vom Berg zum See

 **R1** **Radtour 1:**
Dauer: ca. 1 Stunde

Gerlitzten-Kanzelhöhe – Treffen – Annenheim/Ossiacher See
Streckenlänge: 20 km, **Bodenbeschaffenheit:** 100 % Asphalt,
Höhendifferenz: 1.050 m

 **R2** **Radtour 2:**
Dauer: ca. 1 1/2 Stunden

Gerlitzten-Gipfelplateau – Feuerberg – Bodensdorf/Ossiacher See – Annenheim/Ossiacher See
Streckenlänge: 25 km bis Annenheim, (18 km bis Bodensdorf),
Bodenbeschaffenheit: 24 km Asphalt, 1 km Karrenweg (nur oberer Gipfelbereich), **Höhendifferenz:** 1.400 m

 **R3** **Radtour 3:**
Dauer: ca. 2 Stunden

Gerlitzten-Gipfelplateau – Stifterboden – Arriach – Treffen – Annenheim/Ossiacher See, **Streckenlänge:** 30 km,
Bodenbeschaffenheit: 29 km Asphalt, 1 km planierte Kies-Trasse (oberer Gipfelbereich), **Höhendifferenz:** 1.400 m

Das Radfahren ist ausschließlich auf den gekennzeichneten Radtouren gestattet!

Abbildung 9: Angebotene Radtouren auf der Gerlitzten (www.gerlitzten.com)



Legende

	Parkplätze Talstation		Wege
	Kanzelbahn/Annenheim Parkplätze Ossiacher See West		Straße
	Information		Nordic Walking Trail leicht
	Bahnhof		Nordic Walking Trail mittel
	Bushaltestelle		Nordic Walking Trail schwer
	Schiffsanlegestelle		besonders kinderfreundlich
	Paragleiter Start-/Landeplatz		Hütte/Restaurant mit Bedienung/Service
	Mautstraße		Hütte/Restaurant mit Selbstbedienung
	größter Wanderschuh der Welt (Schuhgröße 1025)		Gekennzeichnete Radtour
	Hütte/Restaurant		Foto-Point
	A Gerlitzen-Panorama- Kanzelbahn (500- 1500 m Seehöhe)		Internet-Live-Cam
	B Gerlitzen-Gipfelbahn (1500- 1911 m Seehöhe)		Gratis Internet Anschluss
	C Gerlitzen-Moserbahn		NEUE ATTRAKTIONEN: Wassererlebnisswelt Kraftquelle Neugarten Keltischer Kraftplatz Noreia Himmelsleiter Felsensee Asiatischer Garten Spielplatz Pfad der Philosophen
	Gerlitzen Pistenflitzer		

Abbildung 10: Panoramakarte der Gerlitzen (www.gerlitzen.com)

Im Rahmen der Erstellung des „Weißbuch Tourismus Kärnten“ (ÖSTERREICHISCHE GESELLSCHAFT FÜR MARKETING 2005) wurde in einer Umfrage von 120 Kärntner Beherbergungsbetrieben erhoben, welche Themen, der Einschätzung der Betriebsleiter nach, in fünf Jahren, also im Jahr 2010, für den eigenen Betrieb von größerer Bedeutung sein werden. Die Ergebnisse überraschten, da die führenden Themen Schwimmen und Wassersport leicht an Bedeutung verlieren werden und dafür die Bedeutung von Sport- und Outdoorthemen stark steigt. Das Thema Wellness und Wohlfühlen wird sogar vom Mountainbiken vom fünften Platz verdrängt. Insgesamt wird dem Mountainbiking eine Bedeutungszunahme von plus 10% im Vergleich zum jetzigen Zustand prognostiziert (siehe Abb. 11).



Abbildung 11: Führenden Tourismusthemen im Jahr 2010 aus Sicht der Betriebsleiter (ÖSTERREICHISCHE GESELLSCHAFT FÜR MARKETING 2005)

Das „Weißbuch Tourismus Kärnten“ ist als „Entwicklungsplan für Tourismus und Freizeit 2005-2015“ vom Land Kärnten in Auftrag gegeben und mit den einzelnen Stakeholdergruppen überarbeitet worden. Im Endbericht wird auch auf die geplanten Ziele und Maßnahmen für die einzelnen touristischen Themenbereiche eingegangen. So soll das Thema Mountainbiken und Radfahren vor allem im Marketing besser beworben und vernetzt werden. Außerdem soll durch einen gezielten Ausbau der Infrastruktur ein schlankes und professionelles Radwegenetz entstehen (siehe Abb. 12).

Ziel / Maßnahme	Umsetzungsebene	Priorität								
Weitere Profilierung des Themas Radfahrens im Marketing										
<i>Themenradwege, Betonung des Freizeiterlebnisses, Vernetzung mit Angeboten aus Kultur, Natur, Gastronomie und der dazugehörigen Information</i>	<i>KW, Regionen, Angebotsgruppen</i>	☀️☀️								
<i>Einbindung des Radfahr-Angebots in die Kärnten-Card</i>	<i>KC, Regionen, Angebotsgruppen</i>	☀️								
Infrastrukturentwicklung mit dem Ziel eines schlanken, professionellen Radwegenetzes										
<i>Hauptknotenpunkten mit speziellen infrastrukturellen Gelegenheiten, Kombination mit radgerechten öffentlichen Verkehrsträgern (Schiff, Bahn, Bus)</i>	<i>Regionen, Angebotsgruppen</i>	☀️☀️								
<i>Einheitlich beschildertes Streckennetz in verschiedenen Schwierigkeitsgraden, Kartenmaterial, Internet-Maps</i>	<i>Regionen, Angebotsgruppen</i>	☀️☀️								
<i>Forcierung spezieller Pauschalangebote (mit Guide, Gepäcktransport, Unterkunft, Verpflegung etc.)</i>	<i>Regionen, Angebotsgruppen, Reiseveranstalter</i>	☀️☀️								
<i>Nachfrageorientierter Kriterienkatalog für die weitere Gestaltung des Radfahr- und Mountainbike-Angebots</i>	<i>KW, Regionen</i>	☀️☀️								
<table border="1"> <tbody> <tr> <td>☀️</td> <td>Geringe Priorität</td> <td>☀️☀️☀️</td> <td>Hohe Priorität</td> </tr> <tr> <td>☀️☀️</td> <td>Mittlere Priorität</td> <td>🕒</td> <td>Rasch umsetzbar</td> </tr> </tbody> </table>			☀️	Geringe Priorität	☀️☀️☀️	Hohe Priorität	☀️☀️	Mittlere Priorität	🕒	Rasch umsetzbar
☀️	Geringe Priorität	☀️☀️☀️	Hohe Priorität							
☀️☀️	Mittlere Priorität	🕒	Rasch umsetzbar							

Abbildung 12: Ziele und Maßnahmen für die Angebotsentwicklung im Bereich Radfahren und Mountainbiken (ÖSTERREICHISCHE GESELLSCHAFT FÜR MARKETING 2005)

4 Methoden

Im ersten Teil der Masterarbeit wird mit Hilfe von drei Leitarten (Auerhuhn, Birkhuhn, Rothirsch) eine Karte der wildsensiblen Gebiete erstellt. Im zweiten Teil der Masterarbeit werden aus der Literatur die Wünsche und Bedürfnisse der MountainbikefahrerInnen ermittelt und daraus die Anforderungen an eine attraktive Mountainbikestrecke abgeleitet. Zusätzlich sollen Maßnahmen gefunden werden, die ein Off-road Fahren der MountainbikerInnen verhindern beziehungsweise minimieren (siehe Abb. 13).



Abbildung 13: Schema der Untersuchungsmethoden

4.1 Kartierung der wildsensiblen Gebiete

Die Kartierung der wildsensiblen Gebiete erfolgt mit drei Leitarten:

- 1 Auerhuhn (*Tetrao urogallus*)
- 2 Birkhuhn (*Tetrao tetrix*)
- 3 Rothirsch (*Cervus elaphus*)

4.1.1 Auerhuhn (*Tetrao urogallus*)

Das Auerhuhn ist der größte Vertreter der Familie der Raufußhühner (*Tetraoninae*) in Europa und ist in Österreich ein sogenannter Jahresvogel, der das ganze Jahr über anzutreffen ist (SVENSSON et al. 1999). Der Lebensraum des Auerhuhns sind naturnahe, grenzlinienreiche, störungsarme Nadel- und Nadelmischwälder mit dichtem Unterholz und lichten, beerenkrautreichen Flächen (OPHOVEN 2005).

Auerhühner haben großzügige Flächenansprüche. Eine überlebensfähige Mindestpopulation benötigt eine Lebensraumfläche von mindestens 10.000-50.000 Hektar, wobei sowohl die Größe als auch die Besiedlungsdichte und die individuelle Streifgebietsgröße stark von der Habitatqualität abhängig sind (SUCHANT et al. 2009). Damit eine isolierte Population (Minimum Viable Population, MVP) mit einer Wahrscheinlichkeit von 90% auch in 100 Jahren noch existiert, sollten ungefähr 500 Tiere vorhanden sein. Die Vögel können sich auch auf mehrere kleinere Vorkommen verteilen, solange diese in Kontakt stehen. Übersteigt der Abstand zwischen benachbarten Populationen 5-10km, ist mit Verinselungseffekten zu rechnen (STORCH 1999).

Das Auerhuhn ist sowohl eine Indikator- als auch Schirmart. Indikator- oder Zeigerarten (indicator species) sind für einen Lebensraum charakteristische, empfindliche Tierarten, die die Qualität eines bestimmten Lebensraums anzeigen. Das Vorhandensein oder Verschwinden dieser Arten, die Bestandesentwicklung oder die Ausbreitung „zeigt“ den Zustand der Umwelt. Auerhühner gelten als Indikatoren für biologisch intakte Waldlebensräume (ZEILER 2001). Eine Schirmart (umbrella species) ist eine Art mit großen

Arealanforderungen, deren Schutz automatisch auch andere Arten (Hintergrundarten) einschließt (KELLER 2008). So kommt der Schutz des Auerhuhns auch verschiedenen anderen Bewohnern lückiger, lichter Althölzer zu Gute, wie etwa dem Sperlingskauz (*Glaucidium passerinum*), dem Raufußkauz (*Aegolius funereus*), dem Dreizehenspecht (*Picoides tridactylus*) und der Waldameise (*Formica sp.*) (HAUBENWALLER 2006, ZEILER 2001).

Laut der Vogelschutzrichtlinie der EU (Richtlinie 79/409/EWG des Rates vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten), ist das Auerhuhn im Anhang I als „besonders gefährdete bzw. schutzwürdige Art, für die Schutzgebiete auszuweisen sind“ angeführt. Das Auerhuhn ist in Österreich auf der „Rote Liste der Brutvögel (Aves) Österreichs“ als Near Threatened (Gefährdung droht, Vorwarnstufe) eingestuft. Auf der „Rote Liste der gefährdeten Brutvogelarten Kärntens“ wird der Status des Auerhuhns als Vulnerable (Gefährdet) beurteilt. Österreichweit gibt es 4.000 bis 8.000 Auerhuhnbrutpaare, in Kärnten wird der Bestand auf über 1.000 Brutpaare geschätzt (BIRDLIFE KÄRNTEN 2010).

Im Kärntner Jagdgesetz ist die Auerhenne ganzjährig geschont. Der Auerhahn darf eingeschränkt im Frühjahr in Gebieten mit gesichertem Bestand bejagt werden. Österreich ist derzeit das einzige mitteleuropäische Land innerhalb der EU, in dem noch alle Raufußhühnerarten bejagt werden dürfen (MURALT 2010).

In Kärnten sind die Auerhuhnbestände in den letzten Jahrzehnten im Abnehmen, wenngleich sich die Geschwindigkeit des Rückganges etwas verlangsamt zu haben scheint (LEITNER 2007). Als Ursachen für Bestandesrückgänge gelten (SUCHANT et al. 2009):

- Veränderung und Zerschneidung der Lebensräume
- Anstieg der menschlichen Einflüsse bzw. Störungen (vor allem Tourismus)
- Anstieg der Prädatorendichten (Beutegreifer)
- Langfristige Klimaveränderungen sowie Witterungseinflüsse, die sich nachteilig auf die Reproduktion auswirken können

Auerhühner sind sehr scheue Vögel und reagieren auf Störungen aller Art empfindlich. Wenn möglich verstecken sie sich und verharren in der Deckung, um krafraubende Fluchten so weit als möglich zu vermeiden. Doch vor allem in den Kerngebieten (Balzplätze, Gebiete für die Jungenaufzucht und Winteraufenthalt) können sich Störungen sehr negativ auf die Tiere auswirken. Schon bei geringfügigen Veränderungen verlassen die Hähne ihre Balzplätze und suchen sie für einige Zeit nicht mehr auf. In der Balzzeit kann ein Mensch schon auf einer Entfernung von 100m als Bedrohung angesehen werden, doch während der Mauserphase ist es möglich bis auf wenige Meter an sie heranzukommen (HAUBENWALLER 2006).

Kartierung

Die Erhebung der Lebensraumeignung für das Auerhuhn erfolgt durch eine Rasterkartierung nach STORCH (1999). Dafür werden vom gesamten Untersuchungsgebiet die zu steilen, unzugänglichen Flächen und Flächen mit einem zu dichten Forstbestand oder unbestockte Flächen, die absolut ungeeignet als Habitat sind, ausgeschlossen. Auf dem restlichen Gebiet werden die Untersuchungspunkte nach den Hinweisen in der Balzplatzkarte der Kärntner Jägerschaft und entlang möglicher Mountainbikestrecken verteilt. Insgesamt gibt es 400 Untersuchungspunkte, die ein Gebiet von 1.600 Hektar abdecken (Rastergröße 200mx200m, siehe Abb. 14).

Die Untersuchungspunkte wurden mit Hilfe eines GPS-Gerätes aufgesucht (maximale Abweichung <10m). An den Untersuchungspunkten wurden mit einem Aufnahmeformular die Habitateigenschaften im Umkreis von 20m erhoben. Indirekte Nachweise, wie Federn, Losung, Fährten, Sandbäder, Eierschalen, Risse und Rupfungen, wurden im Umkreis von 5m 10 Minuten lang gesucht. Die Erhebung fand in den Monaten August und September 2009 statt.

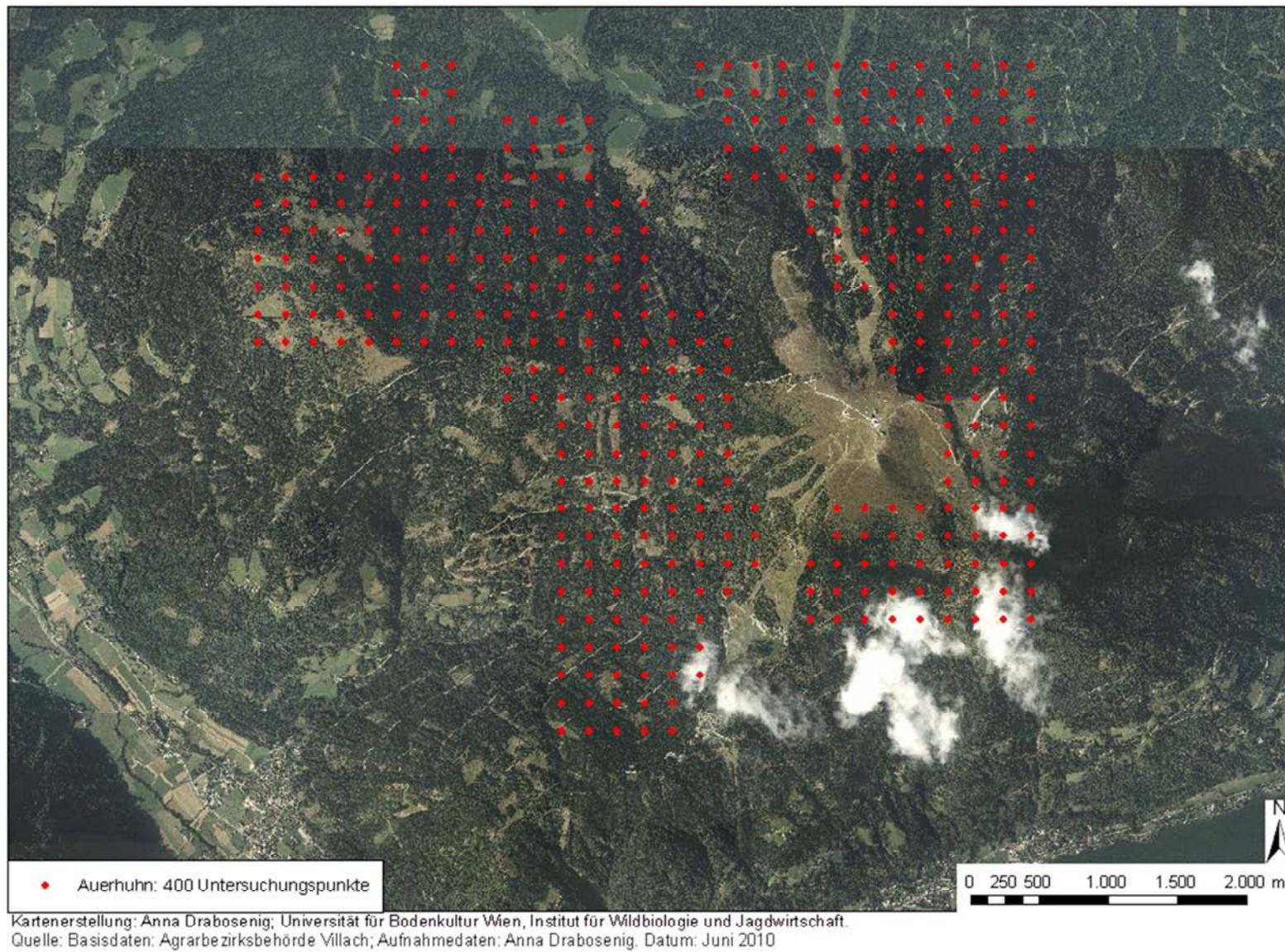


Abbildung 14: Untersuchungspunkte für das Auerhuhn

Mit den gesammelten Daten des Aufnahmeformulars (siehe Abb. 15) kann der „Habitat Suitability Index“ (HSI; Beurteilung der Lebensraumeignung) nach der Methode von Dr. Ilse STORCH (1999) errechnet werden. Diese Methode wurde in den bayrischen Alpen entwickelt und definiert einen optimalen Lebensraum, der die größte Populationsdichte von Auerhühnern erlaubt. Dazu werden die einzelnen Habitatvariablen (Lebensraumeigenschaften), die für Auerhühner relevant sind, mit SI (Suitability-Index oder Eignungsindex)-Werten zwischen 0 (ungeeignet) und 1 (optimal) beurteilt (siehe Tab. 1).

Tabelle 1: Habitatvariablen des HSI-Modells (verändert nach STORCH 1999, GRÜNAUER 2008)

Habitatvariablen	Abkürzung	Definition	SI-Wert		
Sukzessionsstadium	SUK	1: Jungwuchs	0,5		
		2: Dickung	0,4		
		3: Stangenholz	1		
		4: Baumholz	1		
		5: Altholz	1		
		0: Unbestockte Flächen	0,2		
Kronenschluss	KRON	Anteil von Kronen verdecktem Himmels:	<i>Ohne Lücke:</i>	<i>Mit Lücke:</i>	
		0 – 30%	0,6	0,6	
		40 – 50%	1	1	
		60%	0,8	1	
		70%	0,6	0,8	
		80%	0,4	0,6	
		90%	0	0,4	
		100%	0	0	
Lücken im Kronendach	LÜCKE	Breiter als Bestandeshöhe:	<i>Siehe oben.</i>		
		1: Ja 2: Nein			
Bestandestyp	TYP	Einteilung nach:			
		Hauptbaumart (Anteil am Gesamtbestand >50%):	Mischbaumart (Anteil am Gesamtbestand <50%):	Mit Beimischung von Tanne und Kiefer:	
		Fichte	Tanne	1	1
		Fichte		0,8	0,9
		Fichte	Tanne, Lärche	0,8	0,8
Fichte	Tanne, Buche, Erle	0,8	0,8		

		Fichte	Lärche	0,6	0,7
		Fichte	Laubholz	0,6	0,7
		Fichte	Lärche, Erle	0,6	0,7
		Fichte / Lärche (50:50)		0,4	0,5
		Fichte / Laubholz (50:50)		0,4	0,5
		Latsche		0,2	0,4
		Lärche	Fichte	0,2	0,3
Hangneigung	HANG	Mittelwert [°]			
				0: 0-5°	1
				1: 6-15°	1
				2: 16-25°	1
				3: 26-35°	0,8
				4: 36-45°	0,6
				5: >45°	0,4
Heidelbeerdeckung	BEER	Bedeckter Anteil des Waldbodens:			
				0%	0
				10%	0,3
				20%	0,6
				30%	0,8
				40 – 100%	1
Deckungsgrad der Verjüngung	VERJ	Von der Verjüngung unter Schirm bedeckter Anteil des Waldbodens:			
				< 25%	1
				25 – 50%	0,6
				50 – 75%	0,3
				> 75%	0
Höhe der Bodenvegetation	VEG	Mittlere Höhe der dominierenden Schicht:			
				0cm	0
				10cm	0,4
				20cm	0,8
				30 – 50cm	1
				60cm	0,8
				70cm	0,4
				80 – 100cm	0

Auerhühner haben saisonal wechselnde Ansprüche an den Lebensraum, daher werden im HSI-Modell die Winter- und Sommereignung getrennt bewertet. Aus diesen beiden Werten ergibt sich dann die Gesamteignung des Habitats für das ganze Jahr (STORCH 1999, siehe Abb. 16). Da Mountainbiken hauptsächlich in den Sommermonaten ausgeübt wird, wurde in dieser Arbeit ist nur die Sommereignung des Untersuchungsgebiets berücksichtigt.

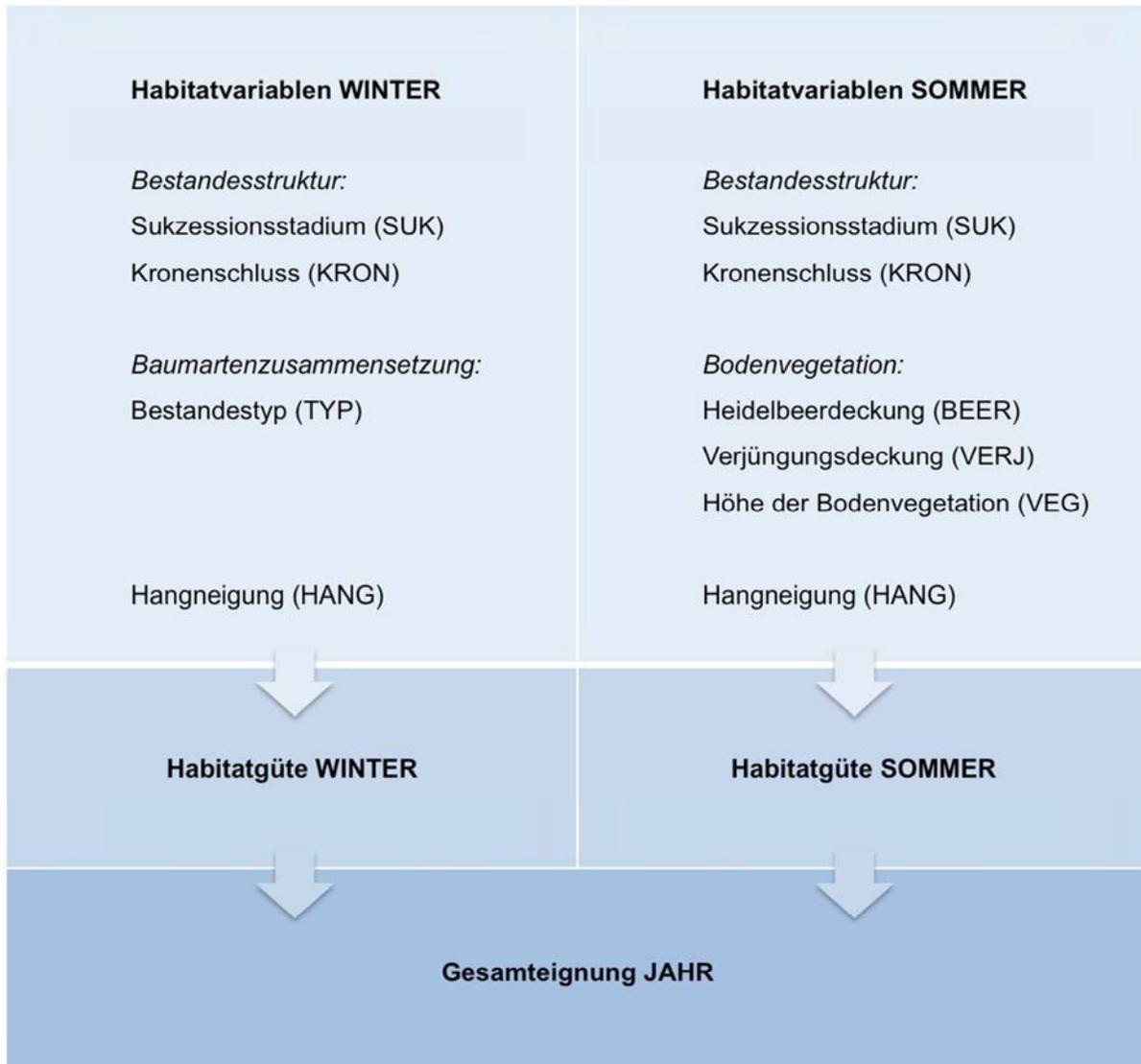


Abbildung 16: Schematischer Aufbau des HSI-Modells zur Lebensraumbewertung für Auerhühner (verändert nach GRÜNAUER 2008)

Die SI-Werte (Eignungsindex-Werte) der einzelnen Habitatvariablen (Lebensraumeigenschaften) der Untersuchungspunkte werden in einer Formel miteinander verknüpft und nach ihrer Bedeutung für die Lebensraumeignung gewichtet. Bei der Berechnung der Sommereignung werden die SI-Werte des Sukzessionsstadiums (SI_{SUK}), des Kronenschlussgrades (SI_{KRON}), der Heidelbeerdeckung (SI_{BEER}), des Deckungsgrades der Verjüngung (SI_{VERJ}), der Höhe der Bodenvegetation (SI_{VEG}) und der Hangneigung (SI_{HANG}) berücksichtigt.

Besondere Bedeutung bei der Wahl des Sommerlebensraumes kommen der Heidelbeerdeckung und dem Deckungsgrad der Verjüngung zu. Die Heidelbeere (*Vaccinium*

myrtillus) ist die bevorzugte Nahrungspflanze des Auerhuhns im Sommer. Die Heidelbeere wird beinahe komplett verwertet (Knospen, Blüten Blätter, Stängel und Beeren dienen als Nahrung) und begünstigt darüber hinaus das Auftreten von Insekten, die wichtige Eiweißlieferanten für die Jungtiere sind. Außerdem bietet die Heidelbeere Deckung vor Feinden und Schutz vor Witterungseinflüssen. Alle diese Funktionen können von anderen Pflanzen nur teilweise erfüllt werden (GRÜNAUER 2008, SCHUSTER 2008). Der Deckungsgrad der Verjüngung ist für den Sommerlebensraum des Auerhuhns entscheidend, da eine zu hohe Dichte das Fortkommen am Boden behindert. Diese beiden Variablen, Heidelbeerdeckung und Deckungsgrad der Verjüngung, werden daher doppelt gewichtet.

Limitierende Variablen, die den SI-Wert „0“ annehmen können, sind der Kronenschlussgrad, die Heidelbeerdeckung, der Deckungsgrad der Verjüngung und die Höhe der Bodenvegetation. Das bedeutet, wenn eine dieser Lebensraumeigenschaften ungünstig ausgeprägt ist und dadurch die Grundbedingungen für das Auerhuhn nicht erfüllt sind, ist ein Lebensraum für das Auerhuhn ungeeignet (GRÜNAUER 2008).

Die Formel für die Berechnung der Lebensraumeignung (HSI) im Sommer lautet:

$$HSI_{SO} = \frac{[(SI_{SUK} \times SI_{KRON}) + (2 \times SI_{BEER} \times SI_{VERJ}) + SI_{VEG}] \times SI_{HANG}}{4}$$

Die berechneten HSI-Werte jedes Untersuchungspunktes lassen sich in fünf Eignungsklassen von „1 - Sehr gut geeignet“ bis „5 - Schlecht geeignet“ unterteilen (siehe Tab. 2). Der Mittelwert aller Untersuchungspunkte liefert die Eignung für das Gesamtgebiet. Damit sind die Ergebnisse der Lebensraumeignung gut mit anderen Gebieten vergleichbar und in einer Karte darstellbar.

Tabelle 2: Habitategignungsklassen des HSI (GRÜNAUER 2008)

HSI - Klasse	HSI - Wert	Lebensraumeignung
1	1,00 – 0,8	Sehr gut
2	0,79 – 0,6	Gut
3	0,59 – 0,4	Mittel
4	0,39 – 0,2	Mäßig
5	0,19 - 0	Schlecht

Die gesammelten indirekten Nachweise wurden nach Anzahl, Geschlecht und Jahreszeit bestimmt und zugeordnet (siehe Tab. 3).

Tabelle 3: Habitatvariablen zu den indirekten Nachweisen (GRÜNAUER 2008)

Habitatvariablen	Abkürzung	Definition
Anzahl der Nachweise	ZAHL	0: Kein Nachweis 1: Ein Nachweis 2: Mehrere Nachweise
Geschlecht	SEX	1: Henne 2: Hahn 3: Henne und Hahn 4: ? (Geschlecht nicht eindeutig bestimmbar)
Jahreszeit	ZEIT	1: Sommerlosung 2: Winterlosung 3: Sommer- und Winterlosung 4: ? (nicht eindeutig bestimmbar)

Zusätzlich wurden im Aufnahmeformular auch folgende Parameter, die für die Lebensraumeignung eine Rolle spielen können, aufgenommen:

- Seehöhe
- Lage
- Verjüngung unter Schirm im Detail (Art, Verteilung, Höhe, und Schicht)
- Bodenvegetation (Deckung, Zusammensetzung und Vegetationstyp nach HUFNAGL und GRUBER 1970)
- Liegendes Totholz
- Habitatgüte für das Auerhuhn (Schätzung)
- Habitatentwicklung in zehn Jahren (Schätzung)
- Weidebetrieb
- Ameisenhaufen
- Randlinien / Randzonen

4.1.2 Birkhuhn (*Tetrao tetrix*)

Das Birkhuhn ist ein Vertreter der Familie der Raufußhühner (*Tetraoninae*) und ist in Österreich, wie das Auerhuhn, ein Jahresvogel, der das ganze Jahr über anzutreffen ist (SVENSSON et al. 1999). Der Lebensraum des Birkhuhns sind Übergangsbereiche zwischen offener Landschaft und Wald, wie Heiden und Moore, die Kampfzone des Waldes im Gebirge und frühe Sukzessionsstadien des Waldes nach Ereignissen wie Brand, Kahlschlag, Windwurf, Insektenkalamität oder Lawinenabgang (WÖSS et al. 2008).

Birkhühner nutzen Wohngebiete bis zu 500 Hektar Größe. Innerhalb dieses Lebensraums liegen kleinere Aktivitätszentren, die je nach Jahreszeit unterschiedlich sind und zum Beispiel in der Balzzeit 10-50 Hektar umfassen. Die Streifgebiete können einander durchaus überlappen, in dicht besiedelten Gebieten kommt es häufiger zu Gruppenbildung (WÖSS 2001).

Während Auerhühner als Schirmart für Bewohner lichter Althölzer gelten, sind Birkhühner Stellvertreter für Arten in Moorlandschaften und durch menschlichen Einfluss entstandene, offene Landschaften wie Waldweiden und Almen (WÖSS et al. 2008).

Laut der Vogelschutzrichtlinie der EU (Richtlinie 79/409/EWG des Rates vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten), ist das Birkhuhn im Anhang I als „besonders gefährdete bzw. schutzwürdige Art, für die Schutzgebiete auszuweisen sind“ angeführt. Das Birkhuhn ist in Österreich auf der „Rote Liste der Brutvögel (Aves) Österreichs“ als Near Threatened (Gefährdung droht, Vorwarnstufe) eingestuft. Auf der „Rote Liste der gefährdeten Brutvogelarten Kärntens“ wird der Status des Birkhuhns ebenfalls als Near Threatened (Gefährdung droht, Vorwarnstufe) beurteilt. Österreichweit gibt es 10.000 bis 15.000 Birkhuhnbrutpaare, in Kärnten wird der Bestand auf 2.000 bis 4.000 Brutpaare geschätzt (BIRDLIFE KÄRNTEN 2010).

Im Kärntner Jagdgesetz ist die Birkhenne ganzjährig geschont. Der Birkhahn darf eingeschränkt im Frühjahr bejagt werden, wenn die „Populationen der betroffenen Art unter Berücksichtigung der Populationsgröße und der Populationsdynamik (Reproduktions- und Mortalitätsrate) in einem günstigen Erhaltungszustand verbleiben“ (§52 Abs2 K-JG).

Der Birkhuhnbestand hat sich in weiten Teilen Kärntens auf einem stabilen Niveau eingependelt. Dennoch muss in einigen tiefer gelegenen Gebieten darauf geachtet werden, dass Freiflächen im Bereich der aktuellen Waldgrenze und somit der ideale Lebensraum für diese Wildart erhalten bleiben (LEITNER 2007).

Wesentliche Einflussfaktoren auf das Birkhuhn, seine Bestandesentwicklung und seine Reproduktionsraten sind (KRÜGER 2004; ZEILER 2008):

- Lebensraumverlust und -verschlechterung (Entwässerung und Abtorfung von Mooren, Aufforstung von Heideflächen, Aufgabe der Almbewirtschaftung, Wald-Weide-Trennung, Errichtung infrastruktureller Anlagen)
- Kleine Bestände mit geringen Überlebenschancen (räumliche und genetische Isolation)
- Beutegreifer (Raubwild, Greifvögel, Schwarzwild...)
- Legale und illegale Übernutzung durch die Jagd
- Störungen durch den Menschen
- Kollision mit Kabeln, Drähten und Zäunen (Schilifte, Sendestationen, Leitungen von Windkraftanlagen)
- Klimawandel (Witterungsschwankungen)

Birkhühner sind signifikante Indikatoren für schwerwiegende Störungen des Funktionssystems der belebten Landschaft. Birkhühner haben eine geringe Anpassungsfähigkeit und äußerst eingeschränkte biologische Potenz (Toleranzbreite eines Organismus gegenüber einem Umweltfaktor, wie zum Beispiel Temperatur), weshalb sie auf ganz bestimmte Lebensräume angewiesen sind. Mit diesen ökologischen Voraussetzungen entzieht sich das Birkhuhn auch weitgehend Gewöhnungseffekten (KUTSCHA 2007).

Besonders im Sommer zur Zeit der frühen Kückenentwicklung sind Birkhühner Störungen gegenüber empfindlich. In den ersten Lebenswochen sind die Kücken nicht in der Lage die Körpertemperatur selbst aufrechtzuerhalten. Wenn die Jungvögel überraschend gestört werden, verstecken sie sich und warten bis die Gefahr vorüber ist. Vor allem bei nasskalter Witterung führt das zur Auskühlung der Kücken und kann tödlich sein. Die Kücken müssen erst wieder von der Henne gehudert (unter dem Bauchgefieder gewärmt) werden. Diese Zeit fehlt dann wieder bei der Nahrungsaufnahme, womit sich die Entwicklung des Nachwuchses insgesamt verzögert (ZEILER 2008).

Kartierung

Die Erhebung der Habitatqualität erfolgt größtenteils nach den Empfehlungen der „Bauvorhaben in alpinen Birkhuhnlebensräumen – Leitlinie für Fachgutachten“ (Wöss et al. 2008). Hier wurden für die operationale Beurteilung geplanter Baumaßnahmen vier Bewertungsebenen definiert (siehe Abb. 17). Es wird zwischen dem Eingriffsraum (Projektbeeinflusste Fläche) und dem Wirkungsraum (Erhebungsgebiet, Gebiet der Teilpopulation und Gebiet der Population) unterschieden.

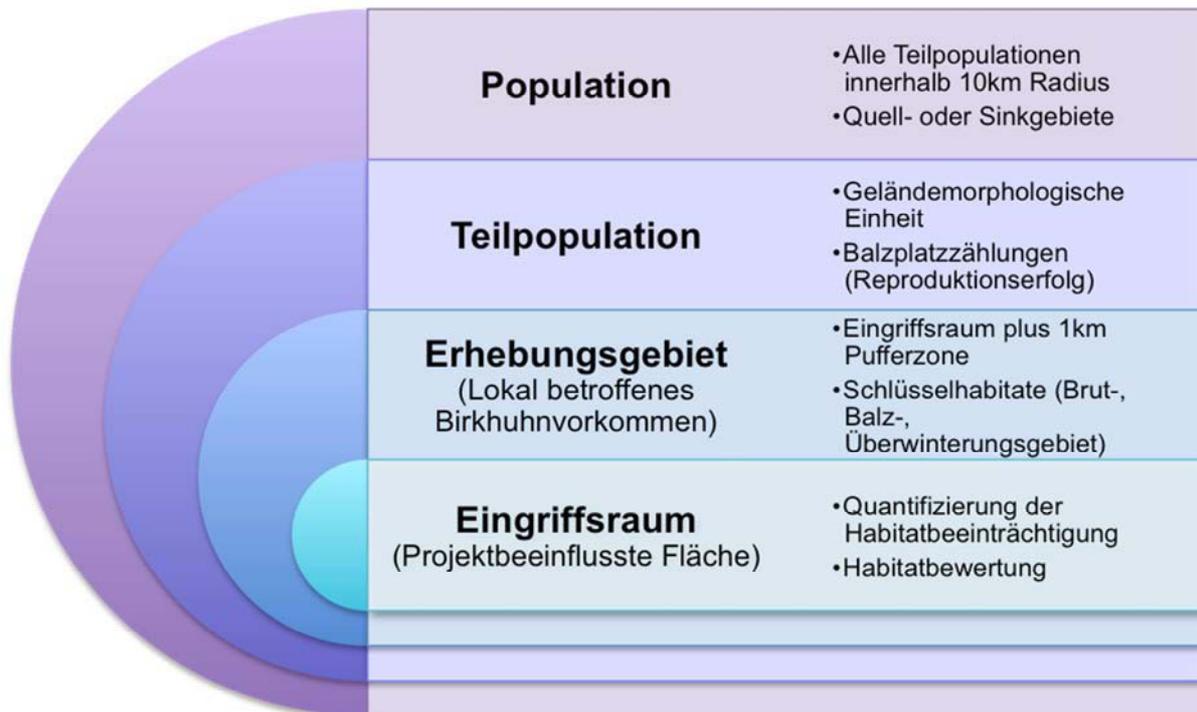


Abbildung 17: Bewertungsebenen zur Beurteilung der Eingriffswirkung auf Birkhühner (verändert nach Wöss et al. 2008)

Im Untersuchungsgebiet Gerlitzten kann das Birkhuhnvorkommen auf den Gipfelbereich bis zur Waldgrenze eingegrenzt werden. Dort wurde eine Habitatbewertung mittels der Quadratanalyse nach WÖSS und ZEILER (2003) durchgeführt. Dafür wurde ein regelmäßiger Raster mit Quadraten von 4 Hektar Größe (200x200m), über ein Gebiet von insgesamt 1.600 Hektar gelegt (siehe Abb. 18). Für jede einzelne Quadratfläche wurden die erkennbaren Habitatstrukturen auf einem Orthofoto bewertet und einer von 5 Eignungsklassen zwischen „1 – Sehr gut geeignet“ und „5 – Nicht geeignet“ zugeteilt (siehe Tab. 4).

Folgende Strukturelemente und Parameter wurden dabei berücksichtigt:

- Latschen / Grünerlenflächen
- Almflächen
- Baumgruppen
- Einzelbäume
- Wald
- Habitatstrukturen der Nachbarquadrate

Durch eine Begehung vor Ort wurden die Ergebnisse zusätzlich überprüft und indirekte Nachweise gesammelt. Es wurden 211 von 400 Untersuchungspunkten im Feld beurteilt. Die Erhebung fand in den Monaten August und September 2009 statt.

Wesentlich für die Bewertung der Quadrate ist das Verhältnis der einzelnen Strukturelemente zueinander. Je näher die Habitatstruktur eines Quadrates einem typischen Birkhuhnlebensraum an der Waldgrenze kommt, desto besser wird es bewertet. Das bedeutet, dass vielfältige, abwechslungsreiche Strukturen (wie Latschen, Baumgruppen und Freiflächen), höher bewertet werden als monotone Quadrate (reine Freiflächen, geschlossener Wald).

Tabelle 4: Kriterien für die Habitatstrukturbewertung für das Birkhuhn (KSG = Kronenschlussgrad; verändert nach Wöss et al. 2008)

Bewertung	Almflächen	Latschen/ Grünerlen	Baumgruppen	Einzelbäume	Wald
1 Sehr gut	> ½ Lichtweideflächen (unbestockte Weidefläche, Zwergsträucher möglich)	Kleine Flächen	(Mehrere)	(Ja)	-
	-	-	-	-	>½ lichter Wald mit Lücken (KSG < 50%)
2 Gut	> ½ Lichtweidefläche	Kleine Flächen	(Wenige)	(Ja)	-
	⅓ - ½ Lichtweidefläche	Kleine Flächen	(Mehrere)	(Ja)	-
3 Geeignet	-	-	-	-	⅓ - ½ lichter Wald mit Lücken (KSG < 50%)
	⅓ - ½ Lichtweidefläche	Kleine Flächen	(Wenige)	(Ja)	-
4 Kaum geeignet	¼ - ⅓ Lichtweidefläche	Kleine Flächen	(Mehrere)	(Ja)	-
	-	-	-	-	¼ - ⅓ lichter Wald mit Lücken (KSG < 50%)
5 Nicht geeignet	-	< ¼	< ¼	< ¼	< ¼
5 Nicht geeignet	Reine Almfläche ohne Strukturen	-	-	-	Wald (KSG > 50%)

Sehr einheitlich strukturierte und daher mit „5“ als schlecht bewertete Quadrate, können durch besser bewertete Nachbarquadrate aufgewertet werden: wenn eines der vier Nachbarquadrate mindestens mit „2“ bewertet wird, erhält das Quadrat die Beurteilung „3“. Das ist beispielsweise der Fall, wenn eine reine Almfläche an einen locker bestockten Wald grenzt.

Mit den fünf Eignungsklassen der einzelnen Quadrate lässt sich schließlich eine Gesamtbeurteilung der Sommerhabitateignung im gesamten Untersuchungsgebiet für das Birkhuhn erstellen.

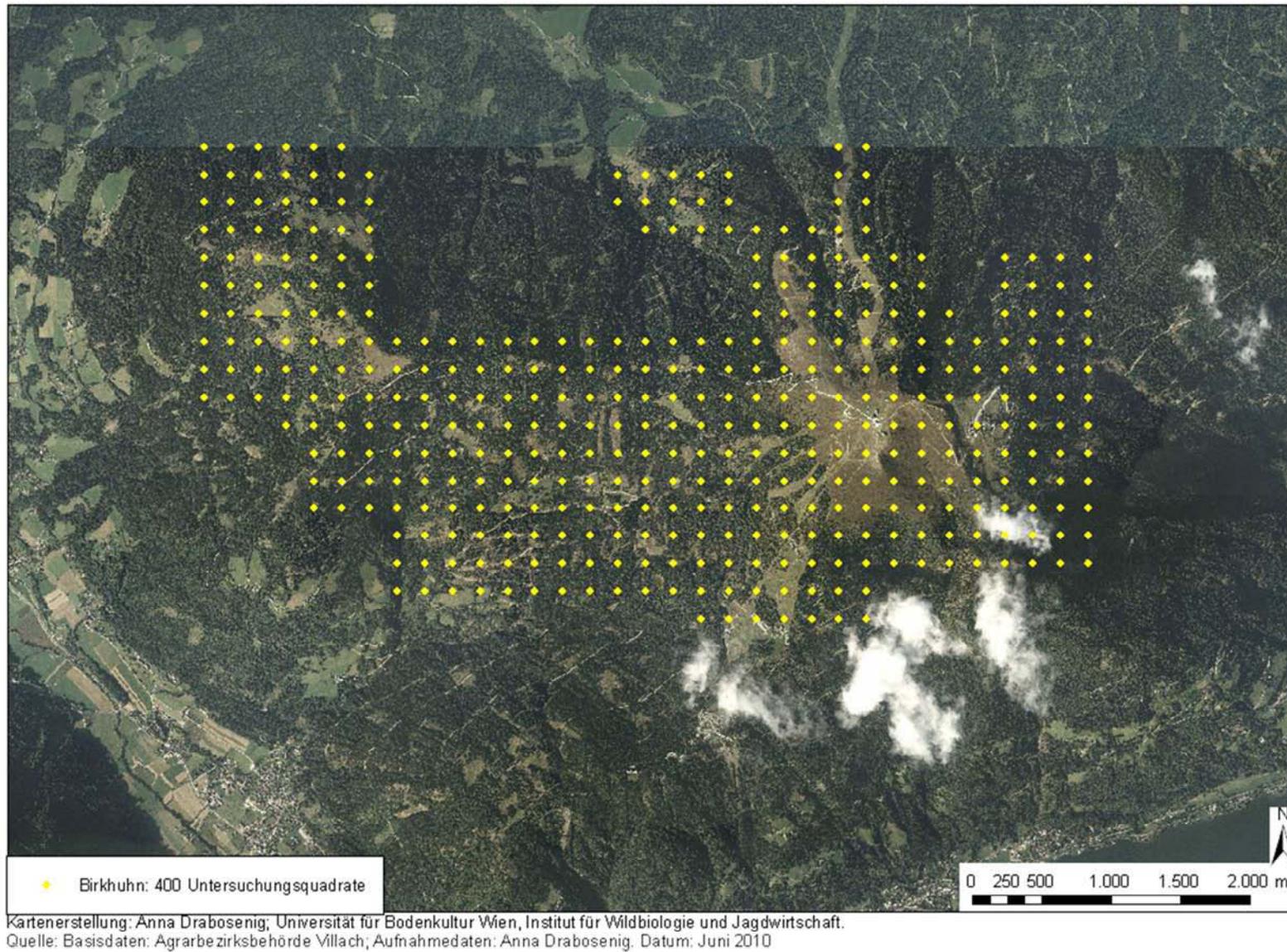


Abbildung 6: Untersuchungsquadrate für das Birkhuhn

4.1.3 Rothirsch (*Cervus elaphus*)

Der Rothirsch ist eine der größten freilebenden Wildtierarten in Mitteleuropa. Er ist sehr anpassungsfähig und besiedelt Waldgebiete vom Flachland bis ins Hochgebirge, aber auch die waldfreien Heideflächen des schottischen Hochlands. Die vorherrschenden Lebensräume sind großflächige, vegetations- und struktureiche Wälder mit eingestreuten Weide-, Acker- und Feuchtfächen. Rothirsche haben einen hohen Raumsanspruch und brauchen uneingeschränkte Wechsehmöglichkeiten um die arttypischen Wanderungen zwischen den höher gelegenen Sommereinständen und den Wintereinständen in Tallagen unternehmen zu können (OPHOVEN 2005).

Dementsprechend ist der Rothirsch eine Leitart für große unzerschnittene Lebensräume. Wesentlich für die Wanderungen und einen funktionierenden Austausch zwischen den Rothirschpopulationen sind die Vernetzung von Lebensräumen und das Schaffen von Wildtierkorridoren bei Hindernissen und Verkehrswegen (MÜNCHHAUSEN 2004).

In Kärnten ist der Rotwildbestand, gemessen an den Abschusszahlen, seit den frühen Fünfzigerjahren um das fast 5-fache angestiegen. Der starke Anstieg resultiert einerseits aus einer intensiveren Bejagung, die mit der deutlich verbesserten Erschließung der Jagdreviere einhergeht. Zum anderen werden aber auch gerade Rot- und Rehwild seit Inkrafttreten des Reichsjagdgesetzes in Österreich um 1938 einer immer intensiver werdenden Wildwinterfütterung unterzogen (REIMOSER et al. 2003). Auch im Jagdbezirk Villach, in dem das Untersuchungsgebiet Gerlitzten größtenteils liegt, ist durch intensive Aufhege ein starker Anstieg der Abschusszahlen zu verzeichnen. Während im Jahr 1936 die Erlegung des ersten Hirsches am Mirnockstock noch als Sensation im Bezirk beschrieben wurde, beträgt die Jahresstrecke 2008 beim Rotwild mehr als 1.000 Stück (NATMESSNIG 2010). In Kärnten wurden im Jahr 2008 insgesamt 7.751 Stück erlegt (siehe Tab. 5 und Abb. 19).

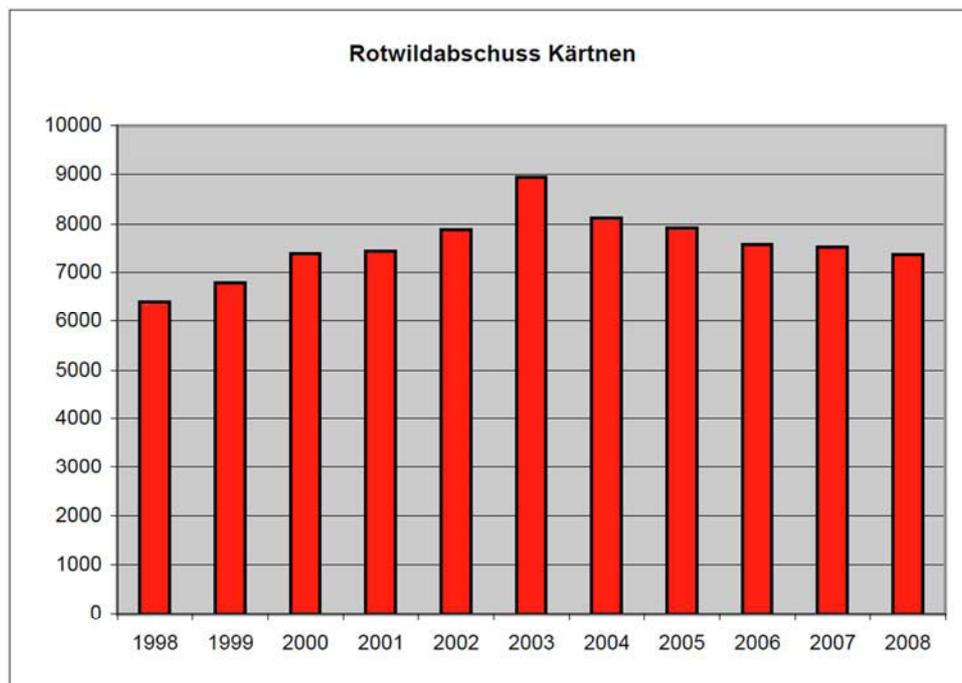


Abbildung 7: Rotwildabschuss in Kärnten 1998 – 2008 (KÄRNTNER JÄGERSCHAFT 2009)

Tabelle 5: Jagdstrecke Kärntens 2008 (KÄRNTNER JÄGERSCHAFT 2009)

	Klagenfurt	Villach	Hermagor	Spittal/Drau	Feldkirchen	St. Veit/Glan	Wolfsberg	Völkermarkt	Kärnten gesamt	Kärnten Vorjahr	Österreich* 2007
Rotwild											
Hirsche	12	332	243	980	222	487	100	53	2.429	2.476	14.125
Tiere	7	386	254	1.078	362	595	101	79	2.862	2.754	19.252
Kälber	7	346	149	985	347	496	92	38	2.460	2.288	16.966
Gesamt	26	1.064	646	3.043	931	1.578	293	170	7.751	7.518	50.343

Im Jahr 2004 wurde der Wildökologische Raumplan (WÖRP) nach REIMOSER et al. (2003) für ein verbessertes, großflächiges Wildtiermanagement eingeführt. Die Lebensräume des Rotwildes wurden in Zonen unterteilt (Kern-, Rand-, Freizone; siehe Abb. 20) und die Abschussfreigabe erhöht. Ebenso wurde in den darauffolgenden Jahren die gesamte Abschlussplanung flexibler gestaltet (2-jähriger Abschussplan) und die Einteilung der Altersklassen vereinfacht. Alle diese Maßnahmen haben die Struktur beim Rotwild verbessert. Heute besiedelt es 76 % der Landesjagdfläche in Kärnten (NEUPER 2010).

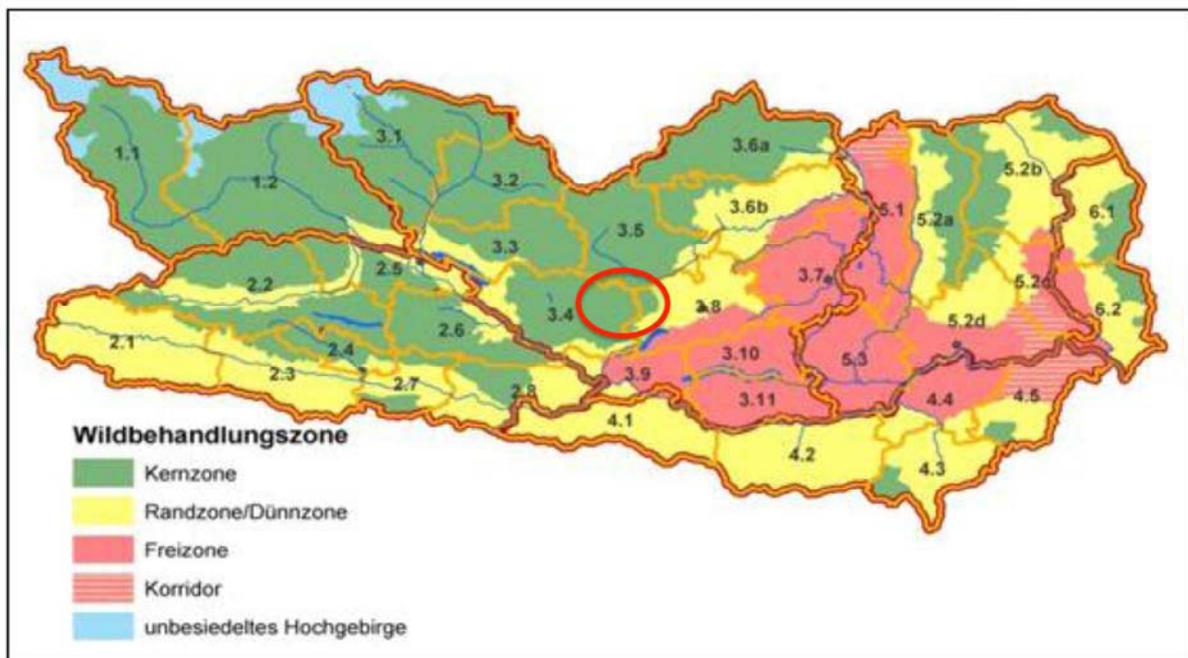


Abbildung 20: Rotwildbehandlungszonen in Kärnten (Untersuchungsgebiet Gerlitz ist rot markiert; verändert nach REIMOSER et al. 2003)

Störreize beeinflussen den Energiehaushalt des Rothirsches, seine Habitatwahl und die Beanspruchung der Vegetation. Kommen Störungen häufig im Bereich der Fütterungen und Einstände vor, werden Rothirsche am regelmäßigen Aufsuchen der Äsungsplätze gehindert und verlagern ihre Aktivitäten überwiegend in die Dämmerung. Damit wird nicht nur der natürliche Äsungsrythmus wesentlich beeinträchtigt, sondern der zwischenzeitlich bestehende Äsungsmangel führt zu kompensatorischen Schälungen in den Tageseinständen der Umgebung. Somit ist Störung ein wesentlicher Faktor, der neben Fütterungsaspekten, Wilddichte, Jagdmethode und -system, Almbewirtschaftung und landwirtschaftliche Nutzung, landeskulturelle Einflüsse und der forstlichen Bewirtschaftung eine Rolle spielt. Die Reichweite der Störgröße Mensch wird bei guter Deckung mit 300m und bei Fehlen von Sichtschutz mit 500m angegeben (NOPP 1999). Die Auswirkungen von Störungen auf den Rothirsch hängen neben der Entfernung der Störquelle und dem Vorhandensein eines Sichtschutzes, auch von der Frequenz und Regelmäßigkeit der Störung sowie Ausweichmöglichkeiten in der Umgebung ab (NOPP 1999, PARTL und REIMOSER 2001).

Kartierung

Die Erhebung der wildsensiblen Gebiete für den Rothirsch erfolgte durch eine Befragung der Jagdverantwortlichen im Untersuchungsgebiet. In Einzelgesprächen wurden vier Hegeringleiter/-stellvertreter aus den einzelnen Hegeringen zu folgenden Themen befragt und die relevanten Daten in Arbeitskarten eingezeichnet (WIRNSBERGER 2008):

- Sommer- und Wintereinstandsgebiete
- Wechsel und Wanderrouten
- Fütterungen (Futter und Menge) und die geschätzte Zahl der Tiere, die sich dort im Winter aufhalten
- Anzahl des gesamten Bestandes

4.2 Feldarbeit

Auerhuhn

Im Untersuchungsgebiet wurden insgesamt 400 Untersuchungspunkte ausgewählt, die ein Gebiet von 1.600 Hektar abdeckten (Rastergröße 200mx200m). Die Untersuchungspunkte wurden mit Hilfe eines GPS-Gerätes aufgesucht (maximale Abweichung <10m) und dort die Habitateigenschaften im Umkreis von 20m erhoben. Indirekte Nachweise, wie Federn, Losung, Fährten, Sandbäder, Eierschalen, Risse und Rupfungen, wurden im Umkreis von 5m 10 Minuten lang gesucht. Die Erhebung fand in den Monaten August und September 2009 statt.

Birkhuhn

Ein regelmäßiger Raster mit Quadraten von 4 Hektar Größe (200x200m) wurde über ein ausgewähltes Gebiet von insgesamt 1.600 Hektar gelegt. Für jede einzelne Quadratfläche wurden die erkennbaren Habitatstrukturen auf einem Orthofoto bewertet. Durch eine Begehung der Quadratflächen mit Hilfe eines GPS-Gerätes wurden die Ergebnisse zusätzlich überprüft und indirekte Nachweise gesammelt. Es wurden 211 von 400 Quadraten im Feld beurteilt. Die Erhebung fand in den Monaten August und September 2009 statt.

Rothirsch

Es wurde eine Befragung der Jagdverantwortlichen im Untersuchungsgebiet durchgeführt. In Einzelgesprächen wurden die vier Hegeringleiter/-stellvertreter aus den einzelnen Hegeringen befragt und die relevanten Daten in Arbeitskarten eingezeichnet, die später digitalisiert wurden. Die vier Interviews fanden im Oktober 2009 statt.

4.3 Auswertung der Daten

Die während der Kartierung gesammelten Felddaten wurden mit Microsoft Office Excel 2003 ausgewertet und analysiert. Die grafische Darstellung der gesammelten Daten erfolgte mit ESRI ArcGIS 9.3. Die Ergebnisse wurden zusammen mit Orthofotos des Untersuchungsgebietes (zur Verfügung gestellt von der Agrarbezirksbehörde Villach) in digitalen Karten aufbereitet.

4.4 Literaturrecherche Mountainbiken

Im zweiten Teil der Masterarbeit wird der Stand der Forschung zum Thema Mountainbiken durch eine Literaturrecherche ermittelt. Folgende Aspekte wurden dabei untersucht:

- Kennzeichen und Besonderheiten der Sportart Mountainbiken
- Wünsche und Bedürfnisse der MountainbikefahrerInnen
- Anforderungen an eine attraktive Mountainbikestrecke
- Management und Lenkungsmaßnahmen für das Mountainbiken
- Maßnahmen, die ein Off-road Fahren der Mountainbiker verhindern beziehungsweise minimieren

Daraus lassen sich Kriterien für eine attraktive und wildtierverträgliche Mountainbikestrecke ableiten. Die gewonnen Erkenntnisse wurden im Untersuchungsgebiet angewendet und grafisch dargestellt.

5 Ergebnisse

5.1 Wildsensible Gebiete

Für die Darstellung der wildsensiblen Gebiete wurden alle drei Leitarten in einer Karte zusammengefasst (siehe Abb. 28). Es wurden dafür die Lebensraumeignungsklassen „Sehr gut“ und „Gut“ des Auerhuhns und Birkhuhns sowie die Sommereinstände und Wechsel des Rothirsches verwendet. Die einzelnen Arten werden in den Abbildungen 24-27 dargestellt.

5.1.1 Auerhuhn

Von 400 Untersuchungspunkten waren 15% (n=61) „Sehr gut“ und 21% (n=85) „Gut“ als Auerhuhnlebensraum geeignet. 23% (n=92) des Gebiets haben eine mittlere Lebensraumeignung. Der Großteil der Untersuchungspunkte war mit 30% (n=118) „Schlecht“ geeignet. 11% (n=44) der Fläche wurden mit „Sehr schlecht“ bewertet (siehe Abb. 21). Daraus ergibt sich für das Auerhuhn im Sommer ein durchschnittlicher HSI-Wert von 3 („Mittel“).

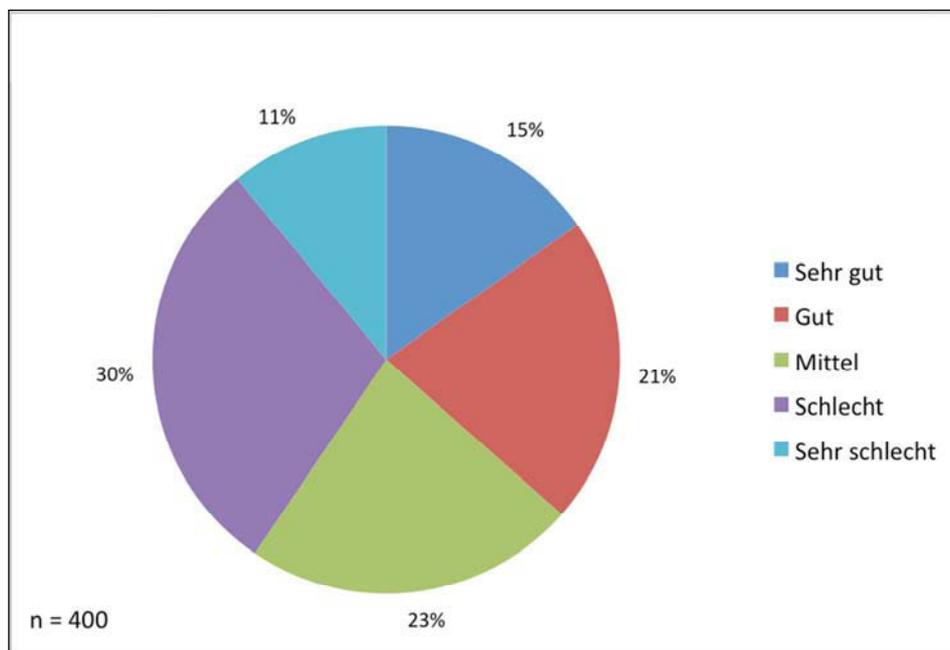


Abbildung 21: Lebensraumeignung für das Auerhuhn im Sommer

Insgesamt wurden im Untersuchungsgebiet 32 indirekte Nachweise an 24 Erhebungspunkten gefunden (Fundrate von 6%). Die Hälfte der Nachweise fand sich an Erhebungspunkten der Eignungsklassen „Sehr gut“ (n=9) und „Gut“ (n=7). 28% der Nachweise (n=9) können der mittleren Lebensraumeignung zugeordnet werden, gefolgt von 13% (n=4) bei „Schlechter“ und nur 9% (n=3) bei „Sehr schlechter“ Lebensraumeignung an den Untersuchungspunkten (siehe Abb. 22).

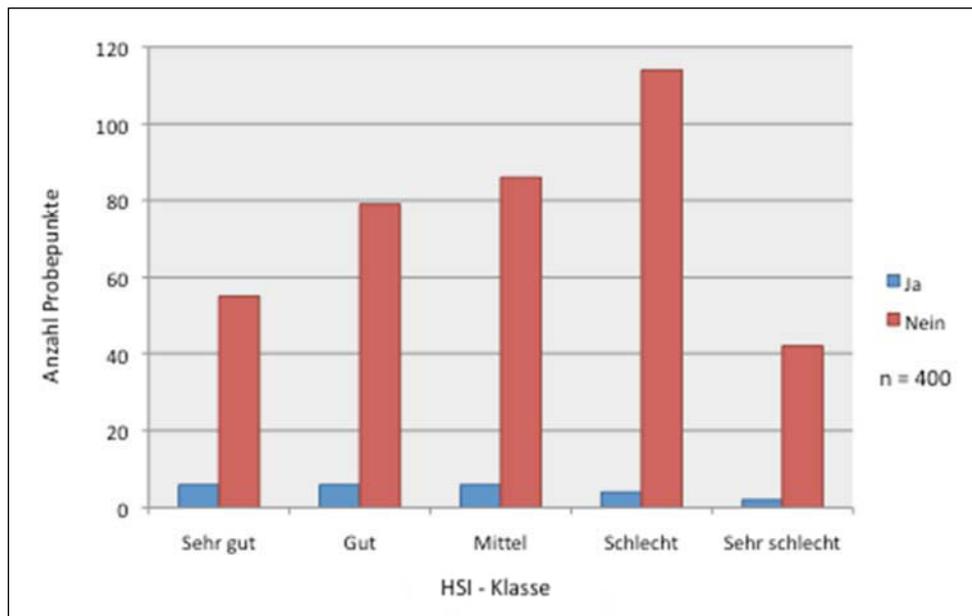


Abbildung 22: Aufteilung der Untersuchungspunkte mit/ohne Nachweisen auf die Eignungsklassen (Auerhuhn)

5.1.2 Birkhuhn

Im Untersuchungsgebiet des Birkhuhns wurden 15% (n=62) der Punkte mit „Sehr gut“ und 22% (n=89) mit „Gut“ bewertet. Die meisten Erhebungspunkte, 26% (n=103), hatten eine mittlere Lebensraumeignung. „Schlecht“ waren 18% (n=70) und „Sehr schlecht“ 19% (n=76) der Untersuchungspunkte geeignet (siehe Abb. 23). Insgesamt hat das Gebiet im Sommer eine durchschnittliche Lebensraumeignung für das Birkhuhn von 3,02 („Mittel“).

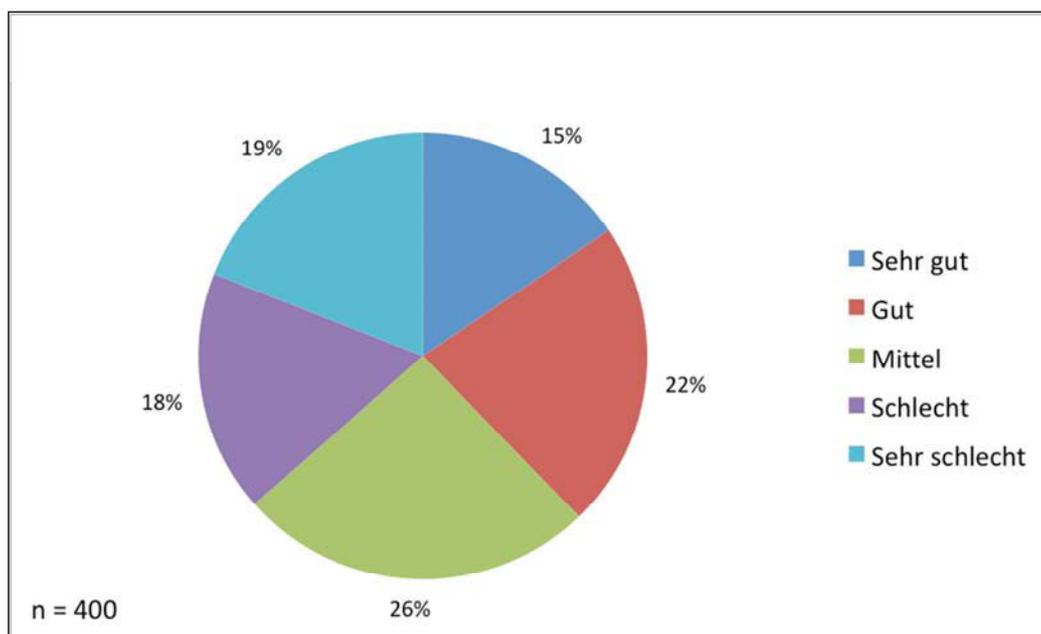


Abbildung 23: Lebensraumeignung für das Birkhuhn in Sommer

5.1.3 Rothirsch

Mit Hilfe der Jagdverantwortlichen konnten die Aktivitätszentren des Rothirsches im Untersuchungsgebiet identifiziert werden und sind in Abbildung 26 dargestellt. Der Rothirsch kommt im Untersuchungsgebiet ganzjährig vor, doch für diese Masterarbeit sind vor allem die Einstandsgebiete im Sommer relevant. Nur diese wurden in der Gesamtkarte berücksichtigt (siehe Abb. 28).

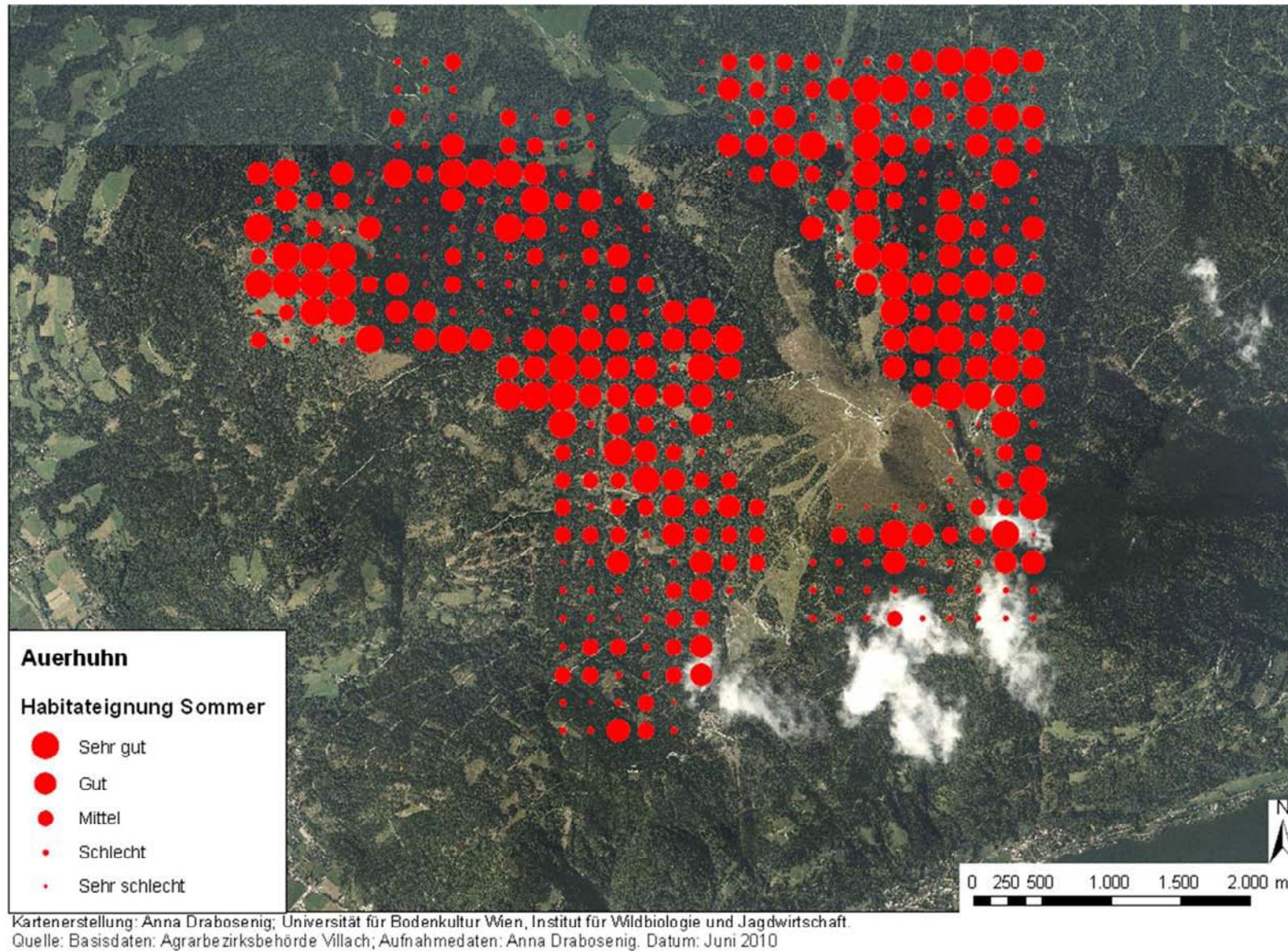


Abbildung 24: Sommerhabitateignung für das Auerhuhn

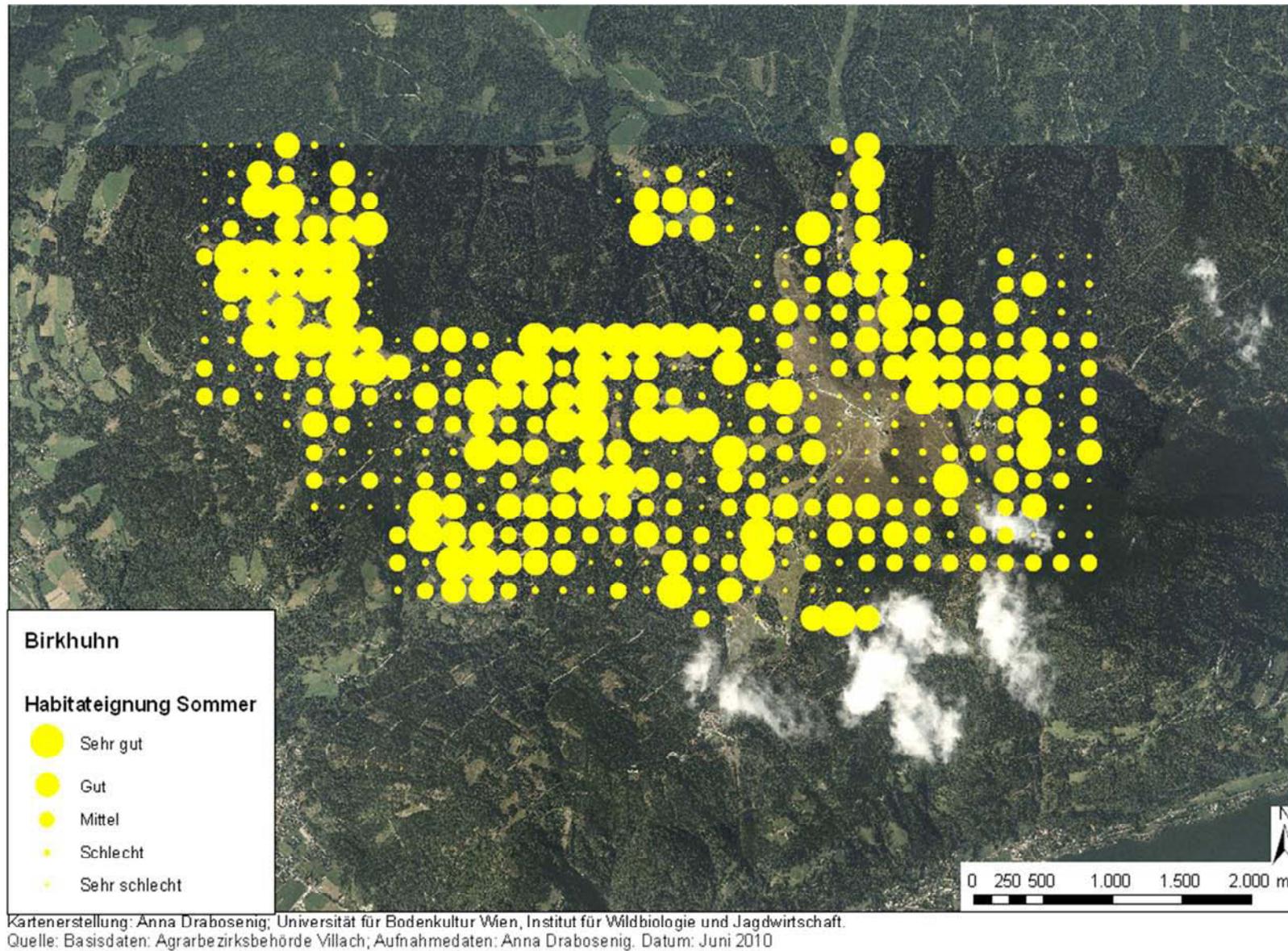


Abbildung 25: Sommerhabitatbewertung für das Birkhuhn

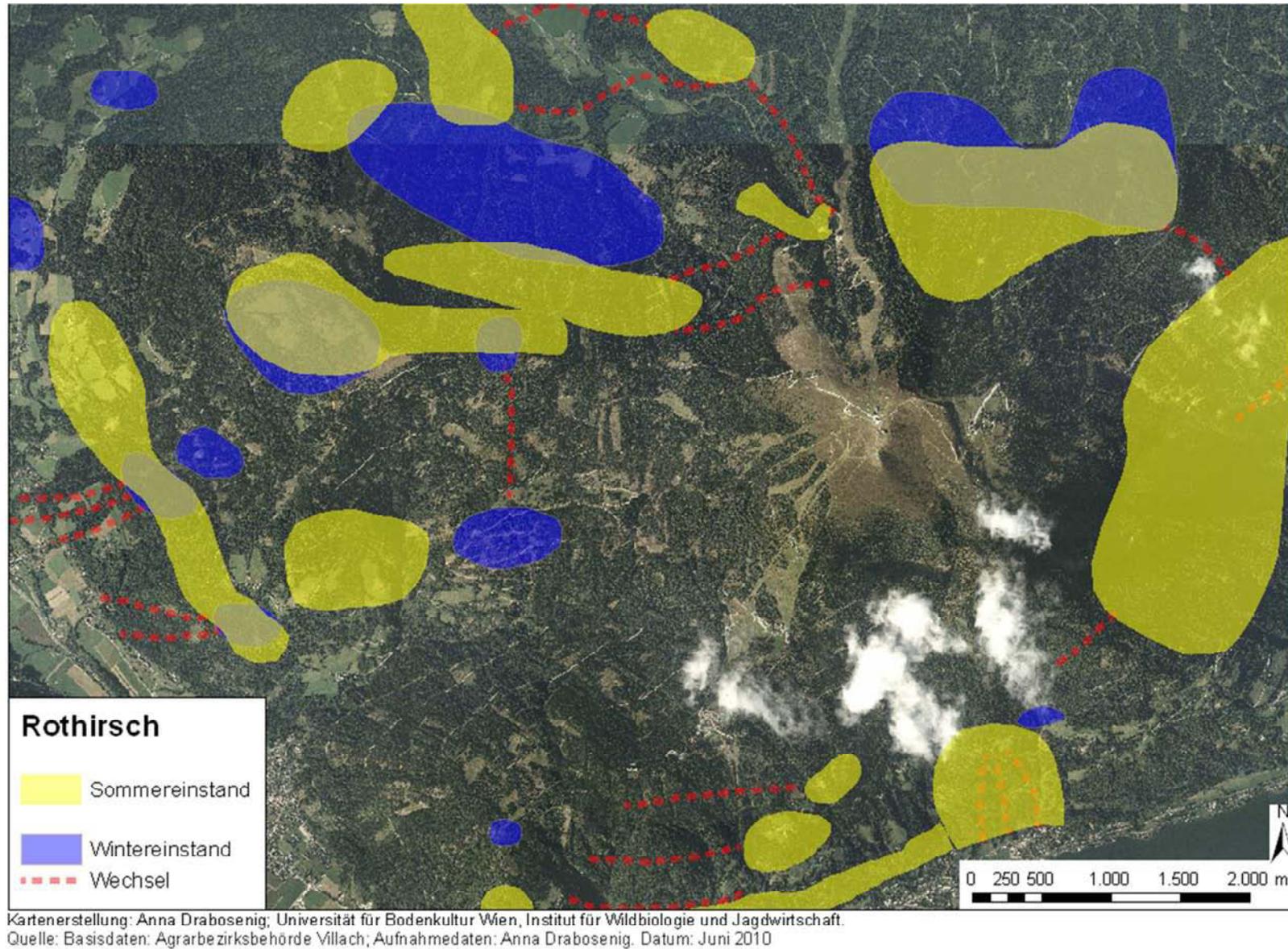
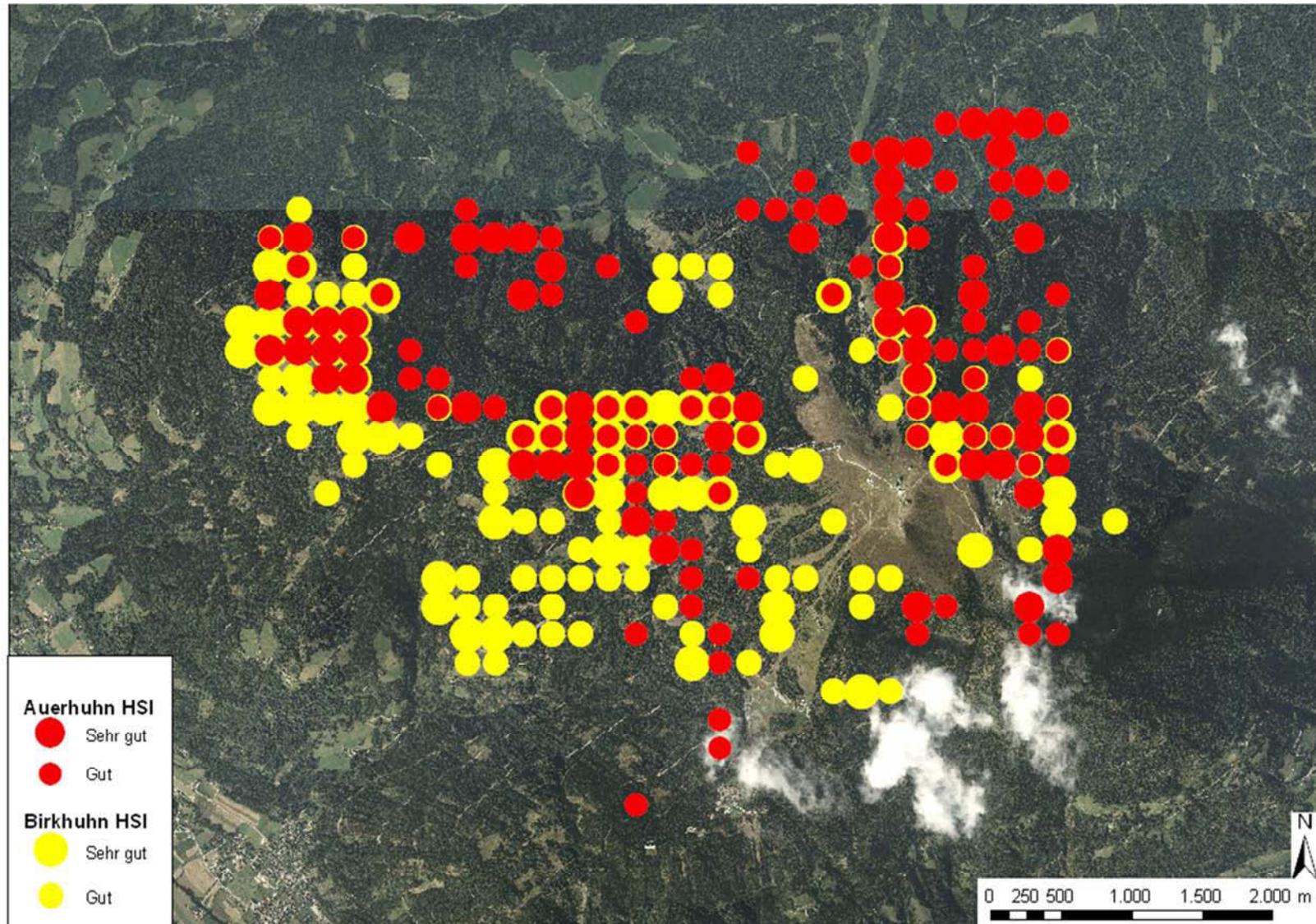
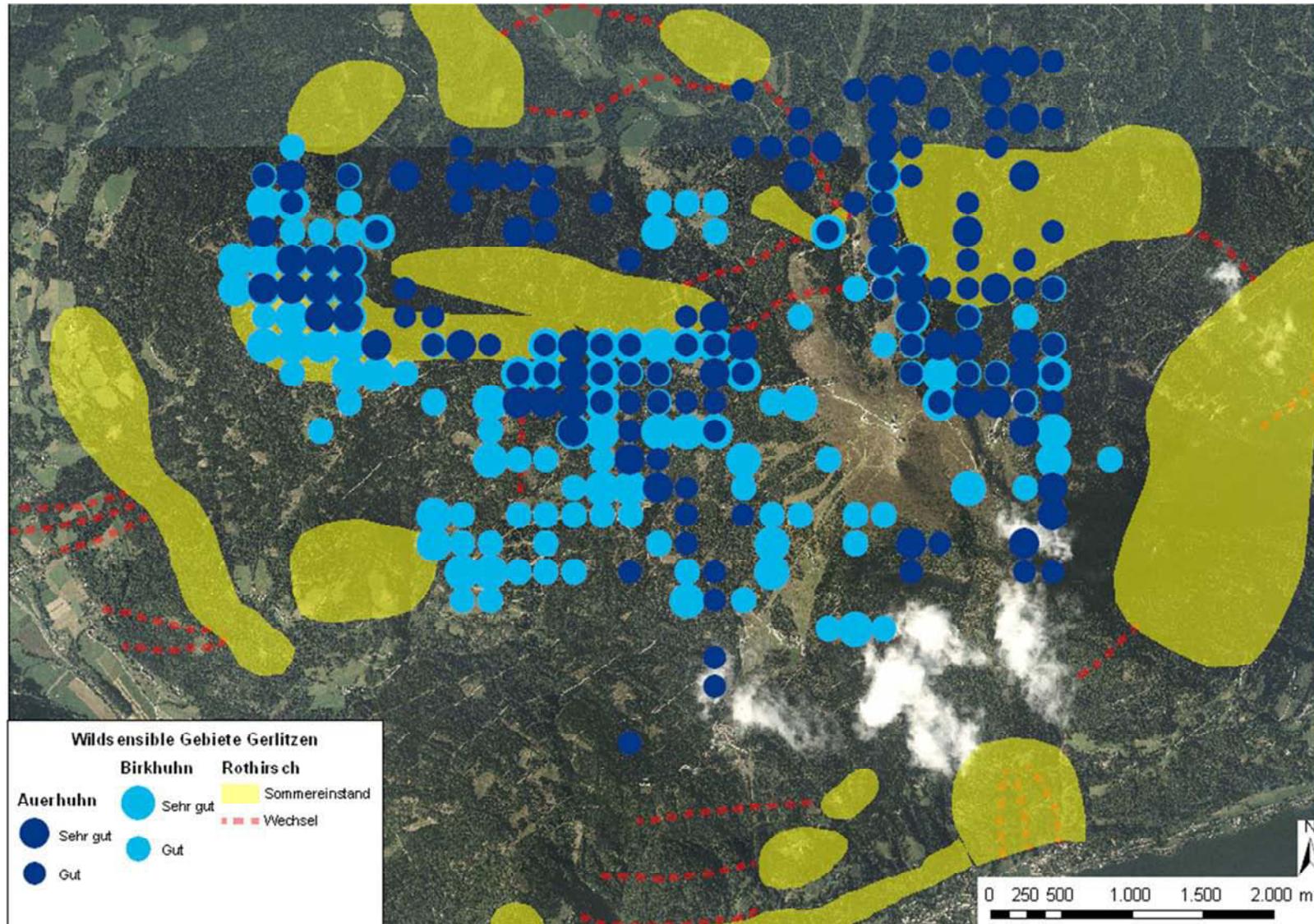


Abbildung 26: Sommer- und Wintereinstände und Wechsel des Rothirsches



Kartenerstellung: Anna Drabosenig; Universität für Bodenkultur Wien, Institut für Wildbiologie und Jagdwirtschaft.
 Quelle: Basisdaten: Agrarbezirksbehöde Villach; Aufnahmedaten: Anna Drabosenig. Datum: Juni 2010

Abbildung 8: Gebiete mit sehr guter und guter Lebensraumeignung für Auer- und Birkhuhn



Kartenerstellung: Anna Drabosenig; Universität für Bodenkultur Wien, Institut für Wildbiologie und Jagdwirtschaft.
 Quelle: Basisdaten: Agrarbezirksbehörde Villach; Aufnahmedaten: Anna Drabosenig. Datum: Juni 2010

Abbildung 9: Wildsensible Gebiete des Auerhuhns, Birkhuhns und Rothirsches auf der Gerlitz

5.2 Literaturrecherche MountainbikefahrerInnen

5.2.1 Die Entwicklung der Sportart Mountainbiken

Mountainbiken (MTB) ist das Befahren von unebenen Unterlagen und starken Steigungen mit einem speziell darauf ausgelegtem Fahrrad. Es ist abwechslungsreich, leicht zu erlernen und verbindet körperliche Leistung in der freien Natur mit Spaß und Unabhängigkeit (INGOLD 2005).

Mountainbiken ist eine relativ junge Sportart und begann Mitte der Siebziger in den Bergen von Marin County, Kalifornien, USA. Die ersten Mountainbiker verwendeten „Beach Cruiser“, schwere Fahrräder, die eigentlich nicht für den Gebrauch auf unbefestigten Wegen gedacht waren, und bauten sie mit Teilen von Rennrädern um. Durch das Hinzufügen einer Gangschaltung, breiterer Reifen und einer Cantilever-Bremse für höhere Bremskraft, konnten damit Schotterpisten und Wanderwege befahren werden. 1972 fanden die ersten Mountainbikerennen statt und durch Medienberichte Ende der Siebziger wurde das Mountainbiken auch außerhalb Marin County's bekannt (BUENSTORF 2003). 1982 ging die Firma Specialized mit dem ersten Mountainbike „Streetjumper“ in Massenproduktion. Weitere Hersteller folgten und es wurden neue Technologien, wie leichter, aber robuster Rahmen, entwickelt (LÜTHJE et al. 2006). Das Mountainbiken erlebte daraufhin ein starkes Wachstum, sodass nur 10 Jahre später, 1992, bereits 81% der landesweiten Fahrradverkäufe Mountainbikes waren und es insgesamt 25 Millionen Mountainbiker in den USA gab (HOPKIN und MOORE 1995).

Nach Europa kommt das Mountainbike 1983 und entwickelt sich auch hier schnell zur Trendsportart. In Deutschland wurden 1989 rund 150.000 Mountainbikes verkauft, 1995 waren es schon 600.000 und dann pendelte sich die Zahl bei 500.000 ein. Mitte der Neunziger Jahre wurde zur Ferienzeit für den ganzen Alpenraum mit einer Zahl von mindestens drei Millionen Mountainbikern gerechnet (INGOLD 2005). Im Jahr 2009 wurden in Deutschland 3,65 Millionen Fahrräder verkauft, 11% davon waren Mountainbikes (rund 400.000 Stück, ZWEIRAD-INDUSTRIE-VERBAND 2010, siehe Abb. 29). In Österreich wurden 465.000 Fahrräder im Jahr 2009 verkauft (FACHVERBAND DER FAHRZEUGINDUSTRIE 2010). 2,4 Millionen Haushalte in Österreich besitzen mindestens ein Fahrrad (rund 70%). In Kärnten haben nur 59% der Haushalte mindestens ein Fahrrad, das ist der vorletzte Platz im Bundesländervergleich (VCÖ 2009).

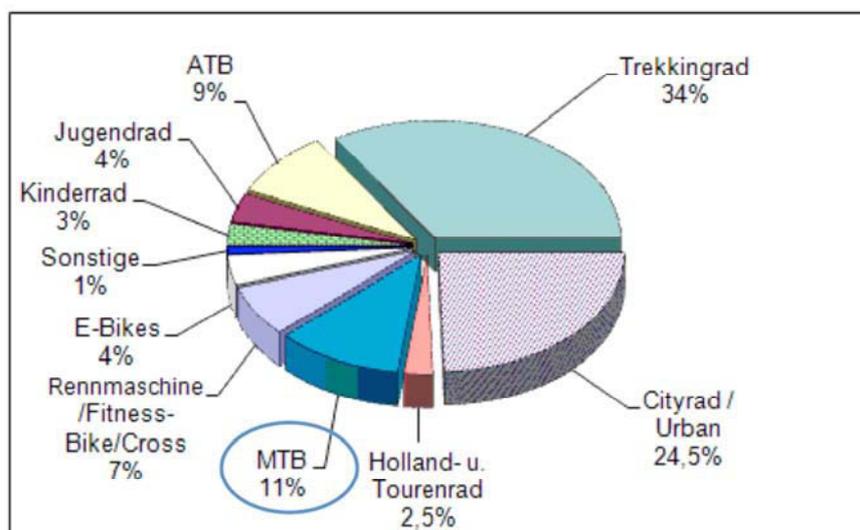


Abbildung 10: Modellanteile der Fahrräder in Deutschland 2009 (verändert nach ZWEIRAD-INDUSTRIE-VERBAND 2010)

Heute gibt es die verschiedensten Typen von Mountainbikes für unterschiedliche Einsatzbereiche. Allen gemeinsam sind 26 Zoll Räder mit grobstolliger Bereifung, eine gute Federung, viele Gänge und ein ausgeklügeltes Bremssystem. Da Mountainbikes nicht für das Befahren von öffentlichen Straßen gedacht sind, fehlen Licht, Klingel und Reflektoren sowie Schutzbleche und Gepäckträger. Je nach Verwendungszweck können folgende Unterkategorien unterschieden werden: Touren-Mountainbikes (Allround-Modell, entweder nur vorne gefederte „Hardtrails“ oder am Vorder- und Hinterrad in den Rahmen integrierte, vollgefederte „Full suspension bikes“), Cross-Country-Mountainbikes (leichteres Modell für RennfahrerInnen, Geländerennen bis Marathon), Enduro- und All-Mountain-Mountainbikes (geländegängiger, größerer Federweg), Freeride-Mountainbike (für abschüssiges Gelände, weite Sprünge), Downhill-Mountainbike (schweres Modell für maximale Abfahrtsgeschwindigkeiten, Schutzkleidung und Helm erforderlich, nicht für das Bergauf fahren konzipiert), Dirt-Jump-Mountainbikes (leichte Fahrräder, meist ohne Gangschaltung, für Sprünge über Erdhügel, (Parallel-)Slalomrennen), Trial-Mountainbikes (weniger Gänge, für Wettkämpfe in technisch anspruchsvollen Gelände- und Hindernisparcours), 29-Zoll-Mountainbikes (neuer Trend aus den USA, größere Räder für besseres Steigverhalten) (FAHRRADTEST 2009, NATTER 2009, siehe Abb. 30). Aktuelle Modetrends sind das Fahren auf Schipisten im Winter sowie Nachtfahrten mit Stirnlampen.

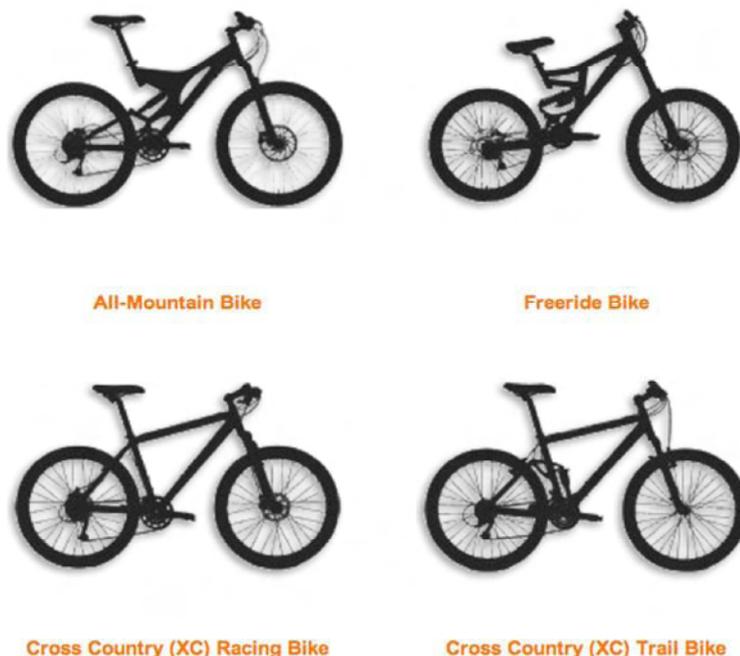


Abbildung 30: Verschiedene Typen von Mountainbikes (www.mbikeworld.com)

5.2.2 Wirtschaftsfaktor Mountainbiken

Die wirtschaftliche Bedeutung des Mountainbikes wurde in zahlreichen Studien im sogenannten „Mekka“ des Mountainbikesports, in Moab im Bundesstaat Utah, USA, erforscht. Die Kleinstadt Moab hat nur rund 5.000 Einwohnern und bietet über 20 Mountainbikestrecken, darunter den berühmten „Slickrock Trail“, der von 200.000 MountainbikerInnen jährlich befahren wird. Für die Benutzung des Gebiets wird seit 1995 Eintrittsgeld verlangt, das auf Grund der hohen Nutzung für Instandhaltungsarbeiten verwendet werden muss. Rund die Hälfte aller MountainbiketouristInnen ist das erste Mal in Moab. Hier finden sich alle Leistungsniveaus von MountainbikerInnen. Die Mehrheit

bezeichnet sich als „Fortgeschrittene“ (55%) und „Profis“ (27%), 18% sind „Anfänger“ mit geringer oder gar keiner Erfahrung. In dieser Gruppe der Anfänger sind rund ein Viertel der FahrerInnen mit geliehenen Mountainbikes aus den Bike-Geschäften im Ort unterwegs. Alle anderen MountainbikerInnen besitzen ein eigenes Mountainbike, das bei einem Drittel der FahrerInnen zwischen US \$500 bis \$1.000, und bei einem weiteren Drittel zwischen US \$1.000 und \$2.000 gekostet hat. Immerhin 19% der MountainbikerInnen gaben mehr als US \$2.000 für ihr Bike aus. Allgemein werden die Mountainbikes mit steigendem Leistungsniveau der FahrerInnen immer teurer (EGNER 2001).

Die Ausflüge der MountainbikefahrerInnen dauern durchschnittlich 5 Tage, wovon 4 Tage in Moab verbracht werden. Die Anreisestrecke beträgt im Durchschnitt 845km. Der Wert eines Ausflugs pro Person beläuft sich auf US \$205 nach der Travel Cost Method (Reisekostenansatz: aufgewendeten privaten Kosten für die Nutzung) und US \$235 nach der Contingent Valuation Method (Kontingente Bewertungsmethode: Erfassung der Zahlungsbereitschaft für den Erhalt eines Gutes) (FIX und LOOMIS 1997, FIX und LOOMIS 1998). Die Konsumentenrente (individuelle Zahlungsbereitschaft über den Marktpreis hinaus) pro Ausflug und Person macht rund USD \$585 aus. Pro Saison werden 2,53 Ausflüge pro Person unternommen. Der gesamte Nutzwert des Mountainbiken in Moab beträgt US \$1,33 Millionen und ist damit höher als Nutzwert der meisten anderen Aktivitäten in dieser Gegend (CHAKRABORTY und KEITH 2000).

In Österreich ist die Wirtschaft rund um das Thema Radfahren vielfältig ausgeprägt. So ergibt die Summe der direkten Effekte der einzelnen Wirtschaftssektoren 601,9 Millionen Euro an Wertschöpfung und 10.865 Vollzeit-Äquivalenten (siehe Tab. 6). Die direkten und indirekten Wertschöpfungseffekte ergeben 882,5 Millionen Euro und Arbeitsplatzeffekte in der Höhe von 18.328 Vollzeit-Äquivalenten. Davon entfallen 106,1 Millionen Euro Wertschöpfung und 2.204 Arbeitsplätze auf das Bundesland Kärnten (siehe Abb. 31). Insgesamt kommt die mit Abstand größte Bedeutung dem Sektor „Radtourismus“ zu, der immerhin rund 6% der gesamten Arbeitsplätze in der Tourismusbranche in Österreich ausmacht. Der Sektor „Radsport“ mit vielfältigen Veranstaltungen und Wettbewerben (Bergrennen, Downhill, Cross Country, Zeitfahren, Duathlons und Triathlons) stellt gerade in ländlichen Regionen einen wesentlichen Beitrag zur Wirtschaft dar (LEBENSMINISTERIUM 2009).

Tabelle 6: Direkte Effekte auf Wertschöpfung und Beschäftigte (Arbeitsplätze) rund um das Fahrrad 2008 (LEBENSMINISTERIUM 2009)

	Beschäftigte	Wertschöpfung Mio. €
Produktion	454	53,5
Reparatur/Verleih	398	28,6
Elektrofahrrad	65	5,2
Handel	1.302	137,9
Radtourismus	7.616	317,3
Radsport	336	18,5
Infrastruktur	694	40,9
Summe:	10.865	601,9

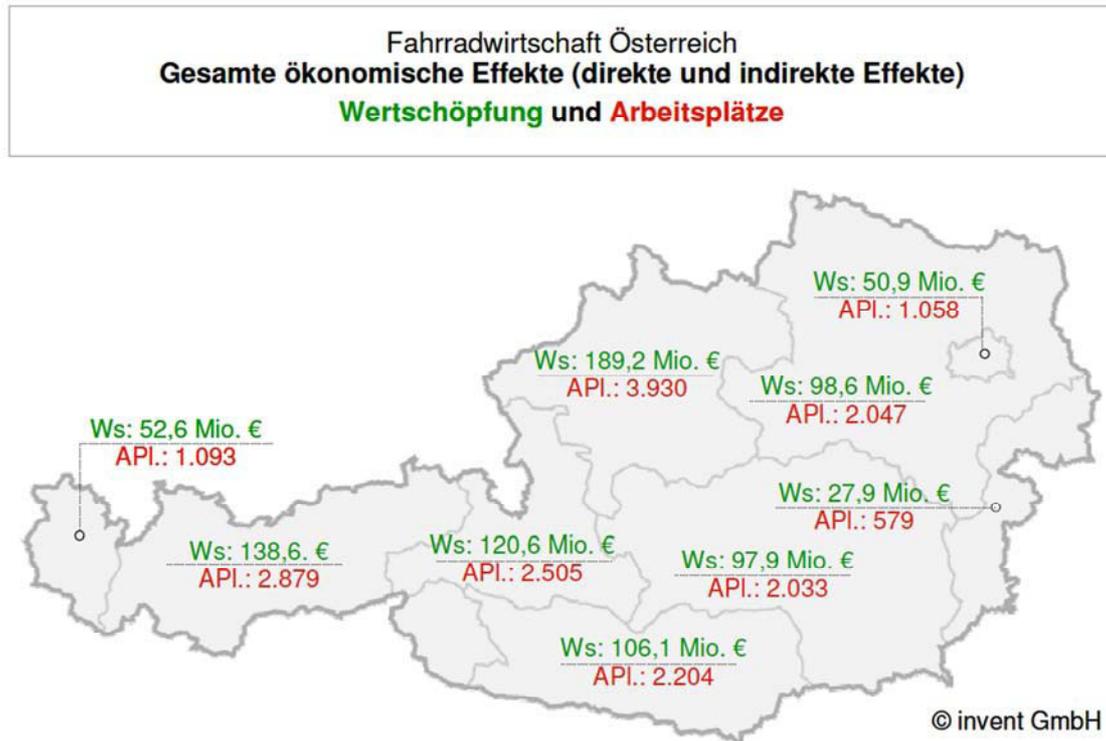


Abbildung 31: Fahrradwirtschaft in Österreich (Ws: Wertschöpfung, API: Arbeitsplätze; LEBENS MINISTERIUM 2009)

Im Untersuchungsgebiet Gerlitzen spielen deutsche Touristen mit dem größten Anteil an Übernachtungen (40,4%) im Sommertourismus eine wichtige Rolle (siehe Kap. 2.4). Die jährliche „Radreiseanalyse“ des ALLGEMEINEN DEUTSCHEN FAHRRAD-CLUBS (ADFC, 2009 und 2010) analysiert den Radtourismus in Deutschland. Demnach waren im Jahr 2007 rund 5,6 Millionen Deutsche Radurlauber (Urlaub mit mindestens einer Übernachtung, bei dem das Radfahren im Mittelpunkt steht), 21% der Deutschen haben schon einmal einen Radurlaub unternommen und 47% könnten es sich vorstellen. 13% der Befragten charakterisierten sich als Mountainbikeurlauber.

Für Radreisen im Jahr 2009 gaben immerhin 45% der deutschen RadfahrerInnen zwischen 500 und 1.000 Euro aus. Rund 28% der Befragten gaben sogar mehr als 1.000 Euro aus. Die beliebtesten Ziele bei Radfernerreisen im Ausland liegen in Österreich. Neben dem Donauradweg, der Via Claudia Augusta, dem Etschradweg und dem Tauernradweg, schafft es der Drauradweg mit 3,6% auf Platz 8 (siehe Abb. 32). Der Drauradweg verläuft quer durch Kärnten und ist im Raum Villach nur rund 10km von der Gerlitzen entfernt.

Großen Zuwachs gibt es bei den Angeboten von GPS-Handgeräten, digitalen Karten und Internetportalen für RadfahrerInnen. Vor allem Mountainbiker sind bei der Verwendung von GPS-Navigation im Gelände führend (rund 25% haben bereits einmal ein GPS-Gerät im Urlaub verwendet). Die GPS-Daten und Strecken werden Großteils aus dem Internet bezogen oder selbst erstellt.

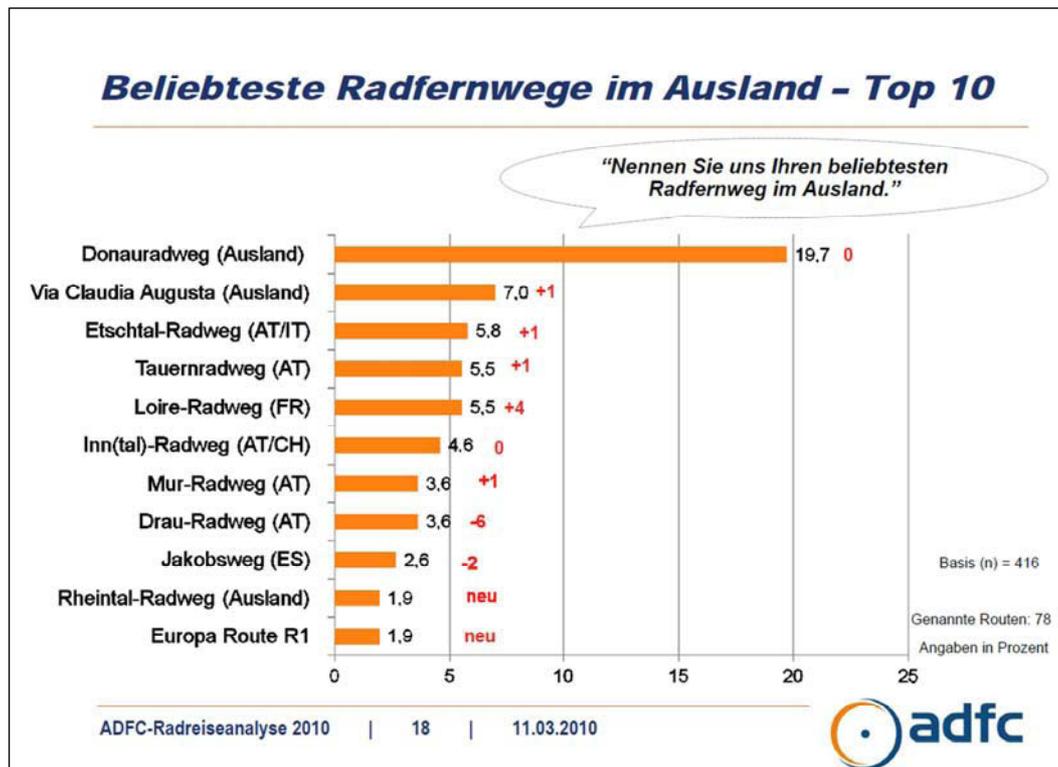


Abbildung 11: Die beliebtesten Radfernwege der deutschen RadfahrerInnen im Ausland (ALLGEMEINER DEUTSCHER FAHRRAD-CLUB 2010)

5.2.3 Motive für die Sportart Mountainbiken

Um die Sportart Mountainbiken besser zu verstehen, ist es wichtig die Bedürfnisse und Wünsche der MountainbikefahrerInnen zu kennen. Durch die Kenntnis der spezifischen Anforderungen an eine attraktive Mountainbikestrecke werden die errichteten Strecken von den FahrerInnen eher angenommen und Verbote und Einschränkungen in anderen Gebieten akzeptiert (HOPKIN und MOORE 1995).

Die drei Hauptmotive für das Mountainbiken sind laut HOPKIN und MOORE (1995) sowie HOLLENHORST et al. (1995):

1. Vergnügen, Spaß und die Liebe zu dieser Sportart
2. Körperliches Training
3. Natur und Umwelt

Die drei wichtigsten Problembereiche sind:

1. Zugänglichkeit der Strecken
2. Einflüsse auf die Umwelt
3. Konflikte mit anderen Nutzern

Laut einer von SCHWARZKOPF (2002) durchgeführten Befragung der TeilnehmerInnen eines internationalen Mountainbikemarathons, gibt es „den/die“ MountainbikerIn nicht. Die FahrerInnen weisen eine vielfältigere soziodemographische Zusammensetzung auf als erwartet. Auch das Klischee der in den Medien dargestellten, extremen und rücksichtslosen MountainbikerInnen konnte nicht bestätigt werden. Hingegen haben MountainbikerInnen sehr wohl eine positive Einstellung zur Natur und nehmen sie nicht nur als Hintergrund war. Das bestätigte sich bei SYMMONDS et al. (2000).

Auch nach GOEFT und ALDER (2000) sind sich MountainbikerInnen über die Auswirkungen ihres Sports auf die Umwelt bewusst und befürworten Verhaltensregeln. HEER et al. (2003) bestätigen das und beschreiben außerdem, dass MountainbikefahrerInnen ein recht großes biologisches und ökologisches Wissen über den Wald als Lebensraum für Tiere und

Pflanzen besitzen. Dieses Wissen wird nicht von der Häufigkeit der Waldbesuche beeinflusst, sondern steigt vor allem mit zunehmendem Alter (eventuell sensibilisiert durch die „Waldsterben“-Diskussion in den 1980er Jahren). Auch Mitglieder in einer Umweltorganisation (rund 40% der befragten MountainbikerInnen) haben ein umfangreicheres Wissen.

GISSLER (2001) hingegen identifizierte zwei Gruppen von MountainbikerInnen: einerseits FahrerInnen, für die die Natur bewusst als Teil des Sporterlebnisses wahrgenommen wird, und andererseits MountainbikerInnen, die Trendsportler sind und die Natur nur als „Sportgebiet“ gebrauchen.

5.2.4 Soziodemografische Beschreibung von MountainbikerInnen

Das Geschlechterverhältnis beim Mountainbike fahren ist eindeutig männlich dominiert. In einer Studie über die Häufigkeit von akuten Verletzungen bei MountainbikerInnen in Mammoth Mountain, Kalifornien, USA, gab es dreimal so viele männliche Rennteilnehmer wie TeilnehmerInnen (KRONISCH et al. 2002). Bei den 2006 World Mountain Biking Championships in Neuseeland waren nur rund 30% der Teilnehmenden weiblich (HARVEY et al. 2008). Auch in anderen Studien war die Beteiligung von Frauen in diesem Sport mit rund 20% sehr niedrig (CESSFORD 1995b, HOLLENHORST et al. 1995, CHAVEZ 1997, CHAKRABORTY und KEITH 2000, SYMMONDS et al. 2000, CHIU und KRIWOKEN 2003, HEER et al. 2003, NABER 2008).

In einer Studie aus Südkalifornien sind die MountainbikerInnen durchschnittlich 34 Jahre alt, haben eine akademische Ausbildung und sind überzeugte MountainbikesportlerInnen (CHAVEZ 1997). Dieses Bild bestätigte sich auch in anderen Studien (HOLLENHORST et al. 1995, HOPKIN und MOORE 1995, SYMMONDS et al. 2000, LOOMIS et al. 2001, MOREY et al. 2002, HEER et al. 2003, NABER 2008). Insgesamt gibt es nur wenige Unterschiede zwischen FahrerInnen mit viel Erfahrung und FahrerInnen mit wenig Erfahrung (CHAVEZ 1997).

MountainbikerInnen verdienen mehr als der Durchschnitt. Das Haushaltseinkommen der interviewten FahrerInnen in amerikanischen Studien ist höher als der Durchschnitt (HOLLENHORST et al. 1995, CHAKRABORTY und KEITH 2000). Bei NABER (2008) mit einem Jahreseinkommen von USD \$89.999 sogar um 86% höher als der amerikanische Durchschnittshaushalt. MOREY et al. (2002) untersuchten die Bereitschaft Eintritt für Mountainbikestrecken zu zahlen und fanden heraus, dass die Höhe des Betrages (Willingness to pay) vom Einkommen und dem Interesse am Mountainbiken abhängt. Ein Teil der SportlerInnen ist bereit für verbesserte Streckenbedingungen zu zahlen, allerdings unter Berücksichtigung der anderen Angebote in der Region und den angebotenen Streckeneigenschaften.

5.2.5 Streckenpräferenzen

MountainbikerInnen bevorzugen eine natürliche, unverbaute Umgebung und Strecken mit einer festen Oberfläche ohne motorisierten Verkehr. Sportlich orientierte RennfahrerInnen suchen technisch anspruchsvolle Strecken mit steilen Downhill-Abfahrten, Kurven, Erhebungen, Rinnen und Hürden, welche Sprünge ermöglichen. Die beliebteste Wegart für diese FahrerInnen sind so genannte „Single tracks“, schmale Wege auf denen immer nur eine Person Platz hat und ein nebeneinander fahren oder gehen nicht möglich ist. MountainbikerInnen, die zu Erholungszwecken Mountainbike fahren, wollen weniger herausfordernde Strecken, wie Feldwege über 1m Breite oder sogar geteerte Straßen, doch sollten diese gut beschildert sein und Trinkwasserstellen bieten. Die gewünschten Wegarten hängen somit stark mit der Leistungsfähigkeit der SportlerInnen ab. Langstrecken-Mountainbikerouten bzw. Radfernwege sind gefragt und können ein beliebtes touristisches Reiseziel darstellen (HOLLENHORST et al. 1995, HOPKIN und MOORE 1995, GOEFT und ALDER 2000, SYMMONDS et al. 2000, EGNER 2001, INGOLD 2005).

5.2.6 Das Verhalten von MountainbikefahrerInnen

Die Länge von Mountainbiketouren betrug in Moab, USA, durchschnittlich 24km und dauerte knapp drei Stunden. Die Länge und die Dauer einer Mountainbiketour nehmen mit der Leistungsfähigkeit und der Trainingshäufigkeit der FahrerInnen zu (EGNER 2001). Laut einer schweizerischen Studie fahren MountainbikerInnen zum Großteil alleine und mindestens einmal pro Woche in das Waldgebiet. Sie haben eine Anreisestrecke von unter 10km, die sie bereits vorab mit dem Mountainbike zurücklegen (HEER et al. 2003). Im Biosphärenpark Wienerwald sind zwei Drittel der FahrerInnen mehrmals die Woche unterwegs (ZIENER und BRANDENBURG 2007).

Die Saison für MountainbikerInnen im alpinen Raum ist die schneefreie Zeit vom Frühjahr bis zum Beginn des Winters. Die meisten MountainbikerInnen sind im Sommer zur Ferienzeit unterwegs. Dabei gehen die Touren der MountainbikefahrerInnen selten über die Waldgrenze hinaus. Im Tagesverlauf kommen MountainbikerInnen im Vergleich zu Wandernden später in das Gebiet, da sie ihre Tour oft im Tal starten und mit dem Mountainbike nach oben fahren. Dafür bleiben sie auch länger in den Abend hinein (INGOLD 2005, siehe Abb. 33).

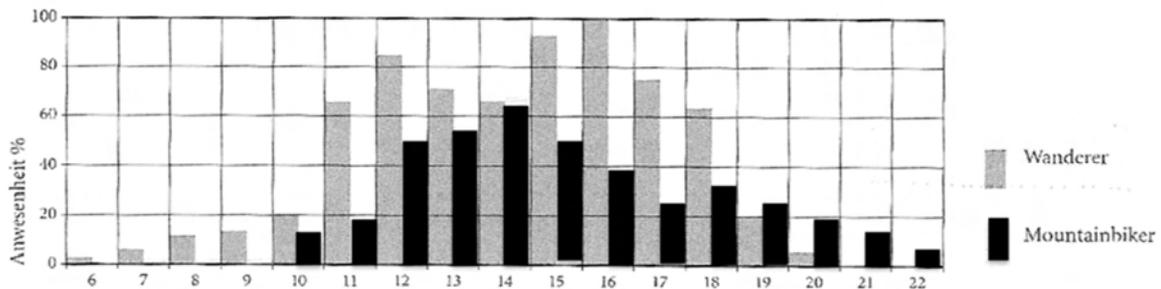


Abb.70 Tageszeitliche Verteilung von Wanderern (158) und Mountainbikern (121) in einem Gebiet von Bayern auf zwei benachbarten Wegen, von denen jeder nur von den einen oder andern genutzt wurde (nach GEORGI 2001).

Abbildung 12: Anwesenheit von MountainbikerInnen und Wandernden im Tagesverlauf (INGOLD 2005)

Im Biosphärenpark Wienerwald fahren MountainbikerInnen an Werktagen am Nachmittag und am Abend, am Wochenende hingegen eher am Vormittag und Nachmittag. Auch außerhalb der Saison (und der dort erlaubten Fahrzeit) zwischen November und Februar sind immerhin ein Drittel der FahrerInnen einmal pro Woche unterwegs (ZIENER und BRANDENBURG 2007).

Mountainbiken ist eine Abenteuersportart mit hohem Verletzungsrisiko. In einer Studie von KRONISCH und RUBIN (1994) geben 85% der MountainbikerInnen an, sich im letzten Jahr beim Mountainbiken verletzt zu haben. Die häufigsten Verletzungen sind Hautabschürfungen, Prellungen und Schnittwunden. In seltenen Fällen kommt es zu schwereren Verletzungen wie Knochenbrüchen. Die Gründe für die Verletzungen sind Kontrollverlust über das Mountainbike, zu schnelle Highspeed-Abfahrten und vor allem konkurrenzbetontes Fahren und Wetteifern mit anderen FahrerInnen. Durch realistisches Einschätzen der eigenen Leistung und dem Tragen von Schutzausrüstung, wie Helm mit Gesichtsschutz, gepolsterten Handschuhen und Schienbeinschützern, könnte das Verletzungsrisiko minimiert werden (CARMONT 2008).

5.2.7 Konflikte mit anderen Nutzergruppen

Laut sozialwissenschaftlicher Definition sind Konflikte nicht nur ein Interessensgegensatz oder Spannungsverhältnis. Konflikte sind an Personen gebunden und werden durch deren wechselseitiges Handeln bestimmt. Dadurch sind sie nicht allein durch eine Seite lösbar. Dieser Grundsatz ist die Basis erfolgreicher Konfliktbewältigung und -prävention. Sowohl Tourismusprojekte als auch Naturschutzprojekte sind ohne die Austragung von Konflikten in der Regel nicht umsetzbar, da großes Konfliktpotential, wie die Nutzung sensibler Landschaften und die Überlagerung von unterschiedlichen Freizeitnutzungen, vorhanden ist. Nur durch eine frühzeitige Erfassung dieser Konfliktpotentiale lassen sich rechtzeitig Maßnahmen und Konzepte entwerfen (ZIENER und BRANDENBURG 2007).

Die Wahrnehmung eines Konfliktes kann von der Realität abweichen. Laut CESSFORD (2003) sind die Meinungen von Wandernden über MountainbikefahrerInnen weniger negativ, wenn sie MountainbikerInnen schon einmal begegnet sind. Wandernde, die MountainbikerInnen noch nie angetroffen haben, waren grundsätzlich negativer gegenüber ihnen eingestellt. RAMTHUN (1995) fand heraus, dass Vorurteile gegenüber anderen Gruppen den stärksten Einfluss auf die Konfliktwahrnehmung haben. Es zeigt sich auch, dass die FreizeitsportlerInnen mit der meisten Erfahrung am tolerantesten gegenüber anderen NutzerInnen waren. Gerade bei der Bearbeitung solcher Konflikte ist es wichtig, die Emotionen und Vorurteile hinter sich zu lassen und auf konkrete Fragestellungen eingehen zu können (zum Beispiel nicht „MountainbikerInnen rasen immer.“ sondern „MountainbikerInnen fahren auf dem letzten Hügel vor der Talstation zu schnell hinunter.“, MOORE 1994).

MountainbikerInnen sind in Wäldern eine der problematischsten Besuchergruppen, besonders wenn die Besucherdichte sehr hoch ist. Wandernde schildern negative Begegnungen mit MountainbikerInnen auf Grund deren hohem Fahrtempo, fehlender Höflichkeit, Gedränge am Weg und mangelnden Sicherheitsvorkehrungen, wie zum Beispiel das Tempo vor unübersichtlichen Kurven zu drosseln. Besonders Wandernde über 40 empfinden MountainbikerInnen als störend. MountainbikerInnen hingegen wissen es zu schätzen, wenn Begegnungen mit anderen Besuchergruppen neutral bis positiv verlaufen (Wandernde, die am Weg für sie Platz machen oder sie freundlich grüßen). Das bedeutet, dass zumindest ein Teil der MountainbikefahrerInnen sich der potentiellen Konflikte mit anderen BesucherInnen bewusst ist (HEER et al. 2003). Allerdings gibt es hier einen asymmetrischen Konflikt, da MountainbikefahrerInnen Wandernde weniger störend als umgekehrt empfinden (WATSON et al. 1991, RAMTHUN 1995, HOPKIN und MOORE 1995, CAROTHERS et al. 2001, CESSFORD 2003).

Für MountainbikerInnen sind Begegnungen mit anderen NutzerInnen oft störend, da sie ihr Tempo drosseln müssen und ihre Fahrt unterbrechen. Sie bevorzugen deshalb Strecken zur alleinigen Nutzung ohne andere Besuchergruppen (MOREY et al. 2002).

In einer Studie in Südkalifornien waren die MountainbikerInnen durchaus bereit, die Strecken mit anderen NutzerInnen zu teilen und Verhaltensregeln zu befolgen. Gleichzeitig sollte die Anzahl der NutzerInnen aber akzeptabel bleiben (CHAVEZ 1997). In Moab, USA, gab gut ein Drittel der MountainbikefahrerInnen an, so gut wie niemanden auf den Strecken begegnen zu wollen. Dieser Wunsch nach Einsamkeit steigt mit dem Leistungsniveau. Ein Drittel der Anfänger möchte jederzeit oder zumindest alle Viertelstunden jemanden treffen. Auch fast 20% der Experten wünschen sich ständig von anderen Nutzern umgeben zu sein, jedoch weil sie sich Zuschauer für ihre Leistungsdarbietung wünschen und dafür, wie in Moab, auch Warteschlangen vor schwierigen Passagen in Kauf nehmen (EGNER 2001).

Ein wichtiger Aspekt, der oft vernachlässigt wird, ist auch von EGNER (2001) in Moab, USA, untersucht worden. Dort wurden Konflikte zwischen MountainbikerInnen und Einheimischen beschrieben. Da die Einheimischen diesen Sport nicht ausübten, war Mountainbiken zu Beginn etwas vollkommen Neues, das auf Ablehnung und Unverständnis stieß. Es gibt Berichte über Zusammenstöße und Konfrontationen zwischen MountainbikerInnen und den

EinwohnerInnen, die in Extremfällen zum Einschreiten der örtlichen Polizei führten. Die Ablehnung der Einwohner ist in erster Linie eine Reaktion auf die Anzahl und das Verhalten der TouristInnen allgemein. Doch in der Wahrnehmung der EinwohnerInnen scheinen die MountainbikerInnen besonders schlecht abzuschneiden. Sie haben laut Meinung der Einheimischen eine negative Auswirkung auf die lokale Wirtschaft und verursachen im Vergleich zu Nationalpark-BesucherInnen, River-RafterInnen und Jeep-FahrerInnen den größten Schaden an Umwelt und Landschaft. Die Stadt erscheint zweigeteilt. Ein Teil der Bevölkerung ist am Mountainbiketourismus beteiligt und der andere Teil hat und will nichts damit zu tun haben. Die Stadtverwaltung und Planungsbehörden von Moab versuchen in der Presse dieser Entwicklung gegenzusteuern und allen BewohnerInnen die wesentliche ökonomische Bedeutung des Mountainbikens für die Tourismuswirtschaft zu verdeutlichen.

Im Biosphärenpark Wienerwald beschreiben ZIENER und BRANDENBURG (2007) Konflikte zwischen MountainbikerInnen und JägerInnen. Bei Begegnungen vor Ort kommt es zu Wortgefechten und Abmahnungen, bei denen teilweise die Kompetenzen überschritten werden. Ein Viertel der befragten MountainbikerInnen beurteilen das Gesprächsklima mit JägerInnen als unangenehm und begründeten das durch den allgemeinen Umgangston, weniger durch ihre eigenen Verstöße. Auch bei themenbezogenen Veranstaltungen kommt es zu Auseinandersetzungen zwischen der Gruppe der GrundeigentümerInnen und JägerInnen und der Gruppe der TourismusvertreterInnen und MountainbikefahrerInnen. Dass sich die Gemeinden in Mountainbike-Regionen des Problems bewusst sind, zeigt dass interessierte und betroffene Gemeinden ein Entgelt pro Kilometer Mountainbikeroute an die GrundeigentümerInnen zahlen. Zum Beispiel zahlt auch die Gemeinde Wien einen Teil des Routenentgelts an die GrundbesitzerInnen, obwohl die Strecken nicht unmittelbar auf ihrem Gemeindegebiet liegen.

5.2.8 Die rechtliche Situation von MountainbikerInnen in Österreich

In Österreich können Bundesstraßen (Mehrzweckstreifen), wenig befahrene Landstraßen und ausgewiesene Radwege offiziell mit dem Fahrrad befahren werden. Mountainbiken ist derzeit explizit auf Forstwegen (Forstgesetz 1975) und Güterwegen (Güter- und Seilwegegesetz) nicht erlaubt und bedarf der Zustimmung der GrundeigentümerInnen und WegehalterInnen. In §33 Abs. 3 des Forstgesetzes wird der freie Zutritt zum Wald für Erholungszwecke zwar erlaubt, aber das gilt nicht für das Befahren (inkl. Fahrräder). In jedem Fall haftet auf Güterwegen (Wegehalterhaftung nach §1319a ABGB) und Forstwegen (§176 Forstgesetz) der/die GrundeigentümerIn für die Sicherheit und Instandhaltung. Durch diese Verpflichtung ist es für die meisten WegehalterInnen unattraktiv, ihre Wege für die MountainbikerInnen zu öffnen (RICCABONA 1990, BAUR 2006). Daher werden meist vertragliche Lösungen gefunden um die Haftung aufzuteilen und den Versicherungsschutz zu gewährleisten. Diese Haftungsregelung macht es allerdings für Mountainbikeinitiativen und Tourismusorganisationen schwierig, da bei einer kleinteiligen Besitzstruktur viele Einzelverträge mit den GrundbesitzerInnen ausgehandelt werden müssen. Am Einstieg zu Güter- und Forstwegen sollten die Verhaltensregeln für MountainbikerInnen klar ersichtlich sein, damit auch deren Eigenverantwortung verstärkt gefördert wird und die Haftung nicht zur Gänze bei den WegehalterInnen bleibt (KESSLER 2002).

Das Tiroler Mountainbikemodell (KESSLER 2002)

Das Land Tirol hat eine landesweite Lösung durch das „Tiroler Mountainbike-Modell“ umgesetzt. Dadurch wurden innerhalb von 3 Jahren 3.600km Wege für das Mountainbiken zugänglich gemacht, eine Versicherungslösung für die Haftungsfrage gefunden, zahlreiche Karten online zur Verfügung gestellt und Mountainbiken in Tirol aktiv beworben (siehe <http://www.tirol.gv.at/themen/sport/radfahren/mountainbike/>).

Die Vertragspartner zahlen an die GrundeigentümerInnen ein Entgelt für die Freigabe von Forstwegen für MountainbikerInnen zum Ausgleich des damit verbundenen Mehraufwandes (zum Beispiel Wegabspernungen während forstlicher Bewirtschaftungsmaßnahmen). Das Entgelt beträgt zwischen €0,15 und €0,30/lfm/Jahr und wird vom Land Tirol mit €0,10/lfm/Jahr durch einen Landeszuschuss gefördert, sofern die Strecken den vorgegeben Kriterien entsprechen. Die Vertragspartner sind während der Öffnungszeiten vom 1. April bis 31. Oktober für die Instandhaltung, Beschilderung und regelmäßige Kontrollen verantwortlich, das Land Tirol übernimmt die Kosten für eine landesweit einheitliche Beschilderung und das Versicherungspaket (Wegerhalter- und Betriebshaftpflichtversicherung für alle Wege, inkl. Rechtsschutzversicherung für WegerhalterInnen und BewirtschafterInnen).

5.2.9 Auswirkungen des Mountainbikens auf Wildtiere und ihre Umwelt

Neben den Auswirkungen die jede Wegführung auf die Umwelt hat (wie Lebensraumverlust, Fragmentierung), umfassen die Auswirkungen des Mountainbikens im Speziellen (RICCABONA 1990, MARGRAF 1999, WHITE et al. 2006, MARION und WIMPEY 2007) :

Vegetation:

- Verlust der Vegetation (besonders auf ohnehin belasteten Flächen wie Schipisten)
- Veränderung der Artenzusammensetzung

Boden:

- Bodenverdichtung
- Erosion (besonders in steilem Gelände und Kurven)
- Verschlammen (Matsch und Wasserlacken)
- Lostreten von Material
- Einschneiden und Verbreiterung von Wegen (besonders in steilem Gelände und Kurven)

Wasserhaushalt:

- Verschlechterte Wasserqualität

Im Vergleich mit anderen Sportarten haben Reiten oder motorisierter Verkehr einen größeren Einfluss auf Bodenerosion als Mountainbiken (LATHROP 2003, SPRUNG 2004, WHITE et al. 2006, MARION und WIMPEY 2007). Mountainbiken und Wandern haben beide dieselben kurzfristigen Auswirkungen auf Grasland (Verminderung der Vegetationshöhe; NELSON 2006) und Laubwälder (THURSTON und READER 2001). Auch bei den Auswirkungen auf die Wegverbreiterung sind die beiden Freizeitaktivitäten vergleichbar (WHITE et al. 2006).

Ein interessanter Aspekt der Auswirkungen von Mountainbiken auf die Umwelt wird in der Studie von GOEFT und ALDER (2000) in Western Australia beschrieben. Hier werden MountainbikerInnen als mögliche Überträger des Erregers *Phytophthora cinnamomi*, ein Eipilz der Wurzelfäule verursacht und zu großflächigem Absterben von Wald- und

Heidepflanzen führt, genannt. Wenn die FahrerInnen ihre Bikes nicht nach jedem Ausflug reinigen, ist die Gefahr groß diese Pflanzenkrankheit weiter zu verbreiten und damit die endemische Flora zu gefährden.

Allgemein sind bei den Auswirkungen auf die Umwelt die Routenführung und das Streckendesign wichtiger als die Nutzungsart durch die verschiedenen FreizeitsportlerInnen (GOEFT und ALDER 2001). Eine schlecht geplante Strecke mit ungünstiger Querung von Gewässern, fehlender Trockenlegung und Drainage, ungeeignetem Oberflächenmaterial oder Bodentyp, zu großem Gefälle und Neigungswinkel, die Erosion und Auswaschung durch Niederschlag fördern, kann großen Schaden anrichten (MARION und WIMPEY 2007). Die schwerwiegendsten Folgen für Vegetation und Boden hat Off-road Fahren (WASKEY und WHITE 2005).

Auswirkungen auf Wildtiere:

Die Einflüsse von Freizeitaktivitäten auf Wildtiere umfassen 4 Ebenen (siehe Abb. 34; BEALE und MONAGHAN 2004, BUCKLEY 2004a, BUCKLEY 2004b, INGOLD 2005):

1. Unmittelbare Reaktionen
 - Verhaltensänderungen:
 - Fluchtreaktion
 - Verringerte Nahrungsaufnahme
 - Verlassen des Nestes
 - Warnrufe
 - Physiologische Änderungen:
 - Zu- oder Abnahme der Herzschlagfrequenz (zur Flucht vorbereiten oder tarnen)
 - Ausschüttung von Stresshormonen
2. Folgen für Individuen
 - Erhöhte energetische Kosten
 - Konditionelle Einbußen
 - Verminderter Fortpflanzungserfolg
 - Direkte Mortalität (Fallwild)
3. Folgen für die Population einer Art
 - Rückgang
 - Veränderungen in Dichte, Aufbau und Verteilung
4. Auswirkung auf die Lebensgemeinschaft
 - Veränderung des Artenspektrums (Arten wandern ab, Zuzug von anpassungsfähigeren Arten)
 - Einschleppung von Neobiota
 - Verbreitung von Krankheitserreger und Parasiten
 - Verstärkte Einwirkung der Tiere auf die Vegetation

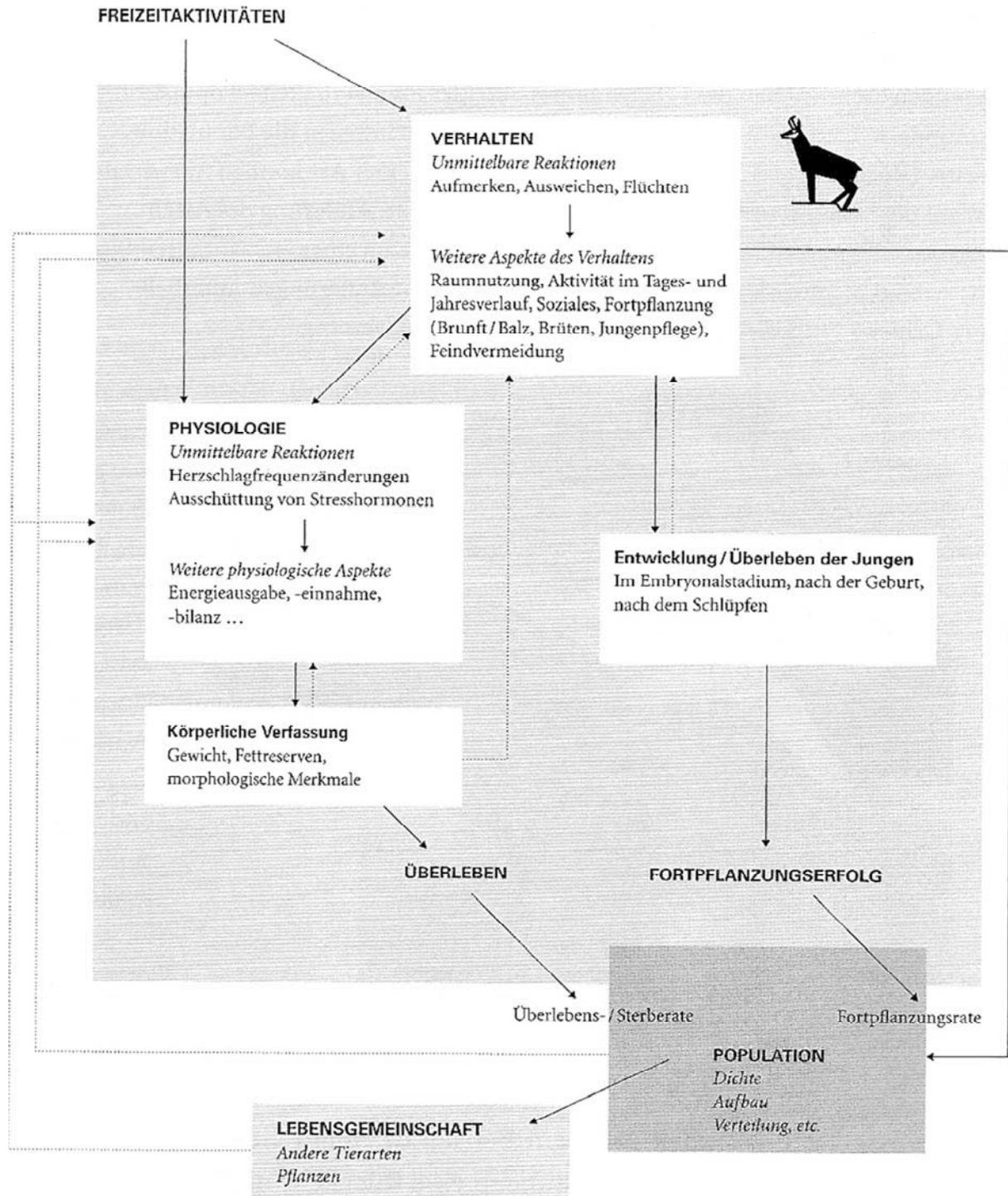


Abbildung 13: Auswirkungen von Freizeitaktivitäten auf Wildtiere (nach unten gerichtete Pfeile symbolisieren Auswirkungen auf die nächste Stufe an, die nach oben gerichteten, gestrichelten Pfeile Rückwirkungen oder Kompensationsmöglichkeiten; INGOLD 2005)

Der offensichtlichste Grund, warum sich Wildtiere durch Menschen gestört fühlen und flüchten, ist dass sie Menschen als potentielle Feinde ansehen. Selbst bei Wildtieren, die keine Verhaltensänderung zeigen, können physiologische Reaktionen auftreten bevor Unterschiede im Verhalten beobachtet werden können (BEALE und MONAGHAN 2004, BUCKLEY 2004b).

Für die geringe oder große Scheu von Wildtieren ist eine Vielzahl von Faktoren und Bedingungen verantwortlich (siehe Tab. 7). Die Reaktionen der Tiere können je nach Situation variieren und sollten daher nach gebietsspezifischen Gegebenheiten beurteilt werden (INGOLD 2005).

Tabelle 7: Faktoren und Bedingungen, die die Reaktion von Wildtieren beeinflussen (verändert nach INGOLD 2005)

Faktoren und Bedingungen, die die Reaktion der Tiere beeinflussen	
Freizeitaktivitäten	Tiere / Zeit / Lebensraum
Ort der Annäherung (auf Wegen / off-road)	Körpergröße, Auffälligkeit
Distanz zu den Tieren	Alter
Position zu den Tieren (ober- oder unterhalb von ihnen)	Geschlecht
Bewegungsrichtung (auf die Tiere zu oder an ihnen vorbei)	Verhalten (Nahrungsaufnahme oder Ruhen)
Annäherungsgeschwindigkeit	Gruppen (-größe) / einzeln
Akustische Ereignisse	Abstand zum nächsten Nachbar
Gruppe / einzeln	Anwesenheit von Jungen
Mitführen eines Hundes	Anwesenheit von älteren Tieren
Art der Fortbewegung (regelmäßig / geradlinig, anhalten, über den Tieren kreisen)	Verhalten anderer Tiere (Artgenossen, Artfremde, z.B. Mitreißeffekt)
Jagd	Erfahrung (Gewöhnung / Sensitivierung)
	Fortpflanzungsphasen
	Tageszeit
	Jahreszeit (Sommer, Winter)
	Abstand zum Rückzugsort
	Struktur des Lebensraumes (offen oder deckungsreich)
	Bedeutung einer Ressource

Gewöhnung oder Habituation bedeutet eine reizspezifische Abnahme der Reaktion aufgrund von Erfahrung. Voraussetzung ist, dass das auslösende Ereignis möglichst konstant bleibt und in gleicher Art und Weise regelmäßig auftritt. Gewöhnung ist deshalb, wenn überhaupt, stets nur bis zu einem gewissen Grad möglich, da gerade bei Freizeitsport die Vielfalt an Ausübungsarten zu groß ist. Das Gewöhnungsvermögen sollte nicht überschätzt werden (INGOLD 2006).

Das Gegenteil von Gewöhnung ist eine Sensitivierung. Das bedeutet, dass die Stärke einer Reaktion durch wiederholtes Auslösen aufgrund von Erfahrung zunimmt. Die Wildtiere werden immer empfindlicher und die Fluchtstrecken größer. Wenn BesucherInnen abseits

der Wege direkt auf die Tiere zugehen oder zufahren, nimmt die Scheu der Tiere zu (INGOLD 2005).

In jagdfreien Gebieten kann ein Gewöhnungseffekt von Wildtieren gegenüber regelmäßiger, auf festgelegten Routen stattfindender Störung durch BesucherInnen am Weg eintreten (sogenannter „Nationalpark-Effekt“, sofern in einem Nationalpark nicht gejagt wird). Diesem Ansatz folgend sind Wildtiere durch die Jagd und menschliche Bedrohung „wild“ gemacht worden und nicht von Natur aus „wild“ (scheu, vor dem Menschen fliehend; MALLACH 2001).

Exkurs:

4. Lysser Wildtiertage, (Bildungszentrum Wald, Lyss, 21. - 22. August 2009):
„Wieviel Mensch ertragen wildlebende Tiere? Theorien und Fakten zum Thema Störung“

Störung ist das subjektiv empfundene Prädationsrisiko für ein Wildtier. Demzufolge sind unbejagte Tiere nahbarer („Nationalpark-Effekt“). Mögliche Strategien zur besseren Beobachtbarkeit von Wildtieren und dem Umgang mit Jagd sind:

- Jagd- und Freizeitnutzung zeitlich und räumlich trennen
- Intervallbejagung (1-2 Mal im Jahr)
- Ungestörte Ruhegebiete mit ausreichend Pufferzonen ausweisen

Die individuellen Verhaltensweisen der einzelnen SportlerInnen bestimmen, inwieweit eine Sportart umweltverschträglich ist (GISSLER 2001). Wenn MountainbikerInnen auf den markierten Wegen fahren, sind die Wirkungen ähnlich dem Wandern, mit manchmal geringeren, manchmal stärkeren Reaktionen (TAYLOR und KNIGHT 2003, INGOLD 2005). Allerdings muss beachtet werden, dass MountainbikerInnen größere Strecken zurücklegen können und daher mehr Flächen in derselben Zeitspanne als Wandernde befahren können (LATHROP 2003, TAYLOR und KNIGHT 2003).

Die Auswirkungen von Mountainbiken auf Wildtiere sind (INGOLD 2005, MARION und WIMPEY 2007):

- Säugetiere und Vögel verziehen sich
- Tiere meiden wegnahere Bereiche
- Tiere sind beunruhigt

Die Tiere werden auf einem Streifen beidseits des Weges beeinflusst, doch die Fläche ist vergleichsweise klein. Laut TAYLOR und KNIGHT (2003) ist die beeinflusste Fläche rund 200m links und rechts des Weges, beim nordamerikanischen Maultier-/Großohrhirschen (*Odocoileus hemionus*) sogar noch größer (Fluchtwahrscheinlichkeit von 70% bei einem Abstand von 390m zu dem/r BesucherIn, siehe Abb. 35).

Schwerwiegend sind Fahrten abseits des Weges (Off-road fahren). Durch das hohe Tempo und den Überraschungsmoment, da MountainbikerInnen sich leise nähern (CESSFORD 1995a), können heftige Fluchten provoziert werden (MARGRAF 1999, TAYLOR und KNIGHT 2003, INGOLD 2005, MARION und WIMPEY 2007).

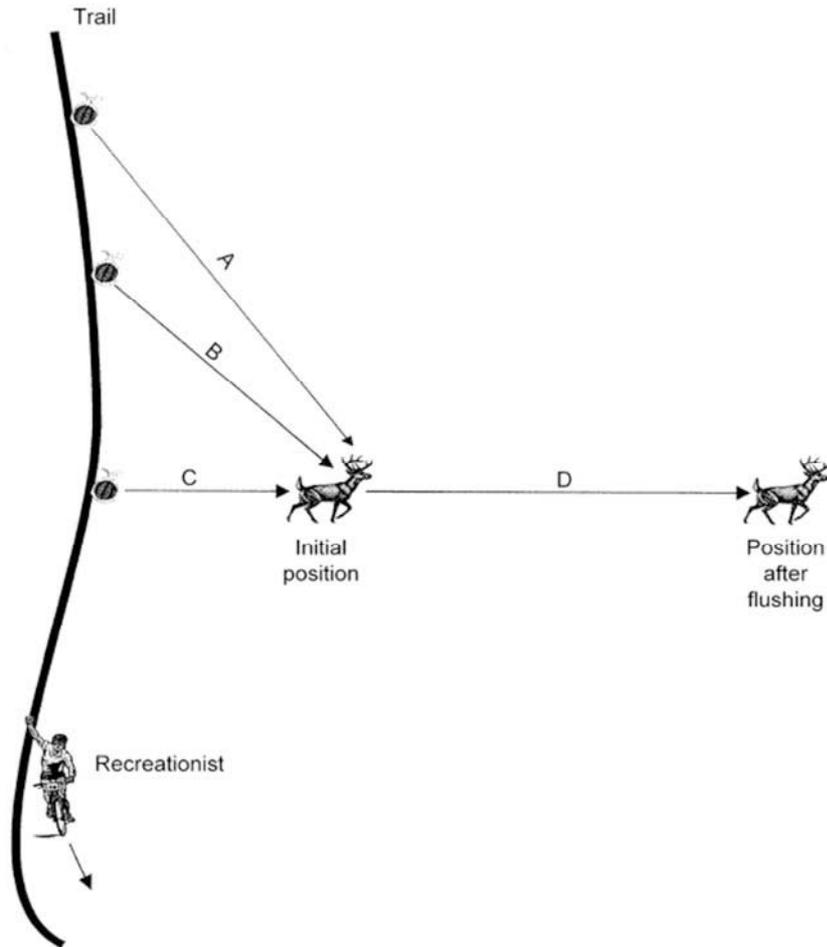


Abbildung 35: Distanzen bei der Reaktion gegenüber Freizeitaktivitäten. A: Reaktionsdistanz (Distanz zwischen dem Objekt und dem Tier zum Zeitpunkt der ersten Reaktion), B: Ausweich-/Fluchtdistanz (Distanz zwischen dem Objekt und dem Tier bei Beginn des Ausweichens oder Flüchtens), C: (normal gemessene Strecke zwischen dem Fahrweg des Objekts und dem Tier) D: Ausweich-/Fluchtstrecke (beim Ausweichen oder Flüchten zurückgelegte Strecke) (TAYLOR und KNIGHT 2003)

Je größer die Entfernung zwischen BesucherIn und Wildtier, desto geringer ist die Wahrscheinlichkeit zur Flucht. Ausnahme ist hier Off-road fahren, bei dem Wildtiere auch bei größerer Entfernung zum/r BesucherIn flüchten und größere Strecken zurücklegen müssen (siehe Abb. 36, Maultier-/Großohrhirsch „Deer off“). Wildtiere reagieren weniger stark auf BesucherInnen wenn sie sich unterhalb von ihnen auf einem Weg befinden, sind sie oberhalb der Tiere reagieren diese schneller. Größere Gruppen von Wandernden und MountainbikerInnen vergrößern die Fluchtdistanz von Wildtieren, wobei die Zusammensetzung und Art der Sportart eine untergeordnete Rolle spielt (TAYLOR und KNIGHT 2003).

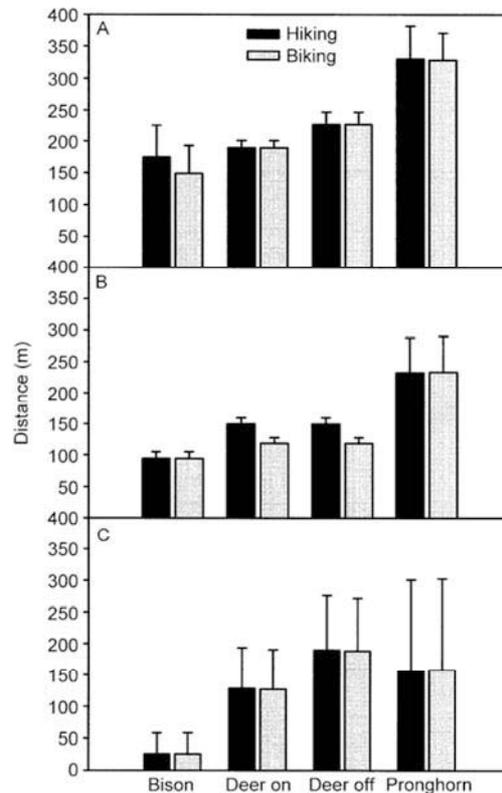


Abbildung 14: Reaktionen von Amerikanischen Bison (*Bison bison*), Maultier-/Großohrhirsch (Deer, *Odocoileus hemionus*) und Gabelhorn (Pronghorn, *Antilocapra americana*) auf Wandernde und MountainbikerInnen. A: Reaktionsdistanz, B: Fluchtdistanz, C: Fluchtstrecke. „Deer on“ beschreibt die Reaktion von Hirschen auf SportlerInnen auf dem Weg, und „Deer off“ beschreibt die Reaktion auf Off-road SportlerInnen (TAYLOR und KNIGHT 2003)

In einer Untersuchung mit MountainbikerInnen, Wandernden und ReiterInnen in den Antelope Island State Park, USA, glaubte der Großteil der Befragten sie könnten sich Wildtieren weit unter der natürlichen Fluchtdistanz nähern. Die Hälfte der Befragten gab an, dass Freizeitsport in der Natur keinerlei negative Auswirkungen auf Wildtiere hat (TAYLOR und KNIGHT 2003). Das kann dadurch erklärt werden, dass BesucherInnen die Anwesenheit von Wildtieren beziehungsweise deren Flucht oft gar nicht bemerken und sich so ihrer Wirkung auf sie gar nicht bewusst sind (MARION und WIMPEY 2007).

Laut MARION und WIMPEY (2007) kann Wandern öfter Flüchten von Wildtieren provozieren, da in viel besuchten Gegenden Wandernde eher die Strecken verlassen und Kontakt mit den Tieren aufnehmen wollen. Allerdings ist die Reaktionszeit für die Tiere bei MountainbikerInnen auf Grund ihres hohen Tempos geringer. So gab es im Banff National Park, Kanada deutlich mehr Angriffe von Grizzlybären auf MountainbikefahrerInnen als auf Wandernde. Die Wahrscheinlichkeit eines Angriffs auf einen Menschen steigt, wenn die Bären die Person erst bemerken, wenn sie sich schon mehr als 50 m genähert hat. Die Unfälle im Banff National Park passierten alle an einer schnellen Abfahrt durch ein gutes Bärenhabitat. Somit hatten die Bären im Fall der MountainbikerInnen zu wenig Zeit, um ausweichen zu können, da sie sie erst innerhalb der 50 m Grenze bemerkten.

Betroffen sind Tiere des Waldes, im halboffenen und offenen Gelände, teilweise bis über die Waldgrenze hinaus (siehe Abb. 37, INGOLD 2005).

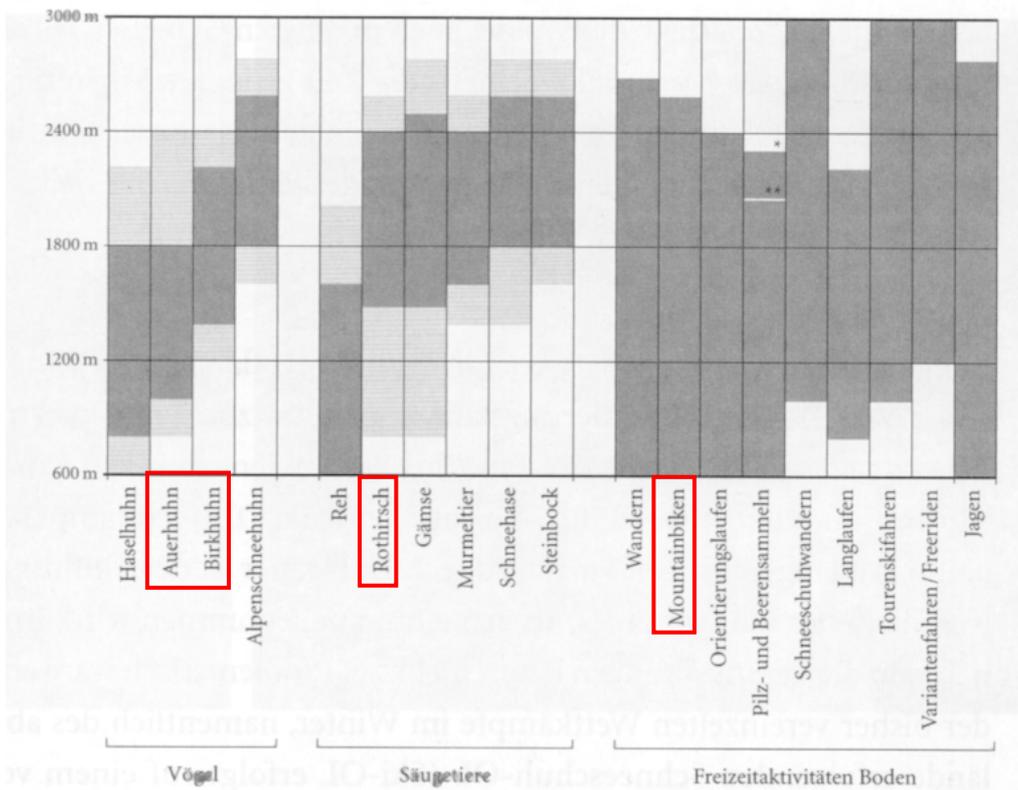


Abbildung 37: Höhenverteilung von Tierarten und Freizeitsportarten (INGOLD 2005)

Jahreszeitlich gibt es beim Mountainbiken vor allem Überschneidung mit Fortpflanzungszeit mancher Tiere. Die Fortpflanzungszeit, sowie der Winter, sind Zeiten erhöhter Belastung mit vermehrtem Energiebedarf (siehe Abb. 38, INGOLD 2005).

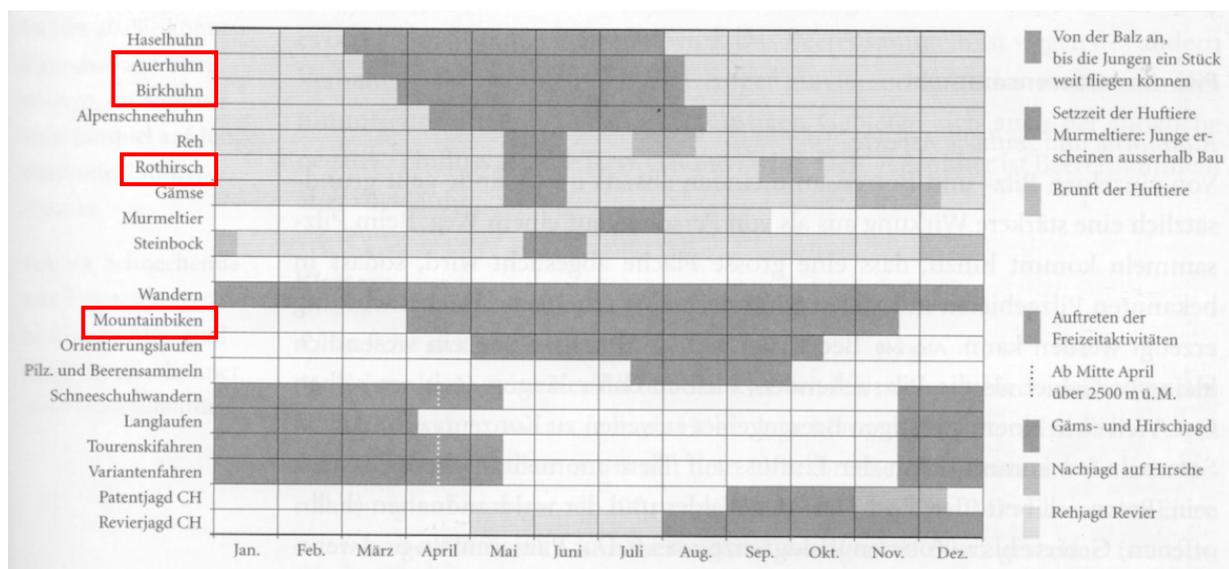


Abbildung 38: Jahreszeitliche Verteilung der Fortpflanzungszeit von Tieren und des Auftretens von Freizeitaktivitäten (INGOLD 2005)

Im Tageverlauf ist es problematisch, wenn MountainbikerInnen noch spätabends unterwegs sind. Hier kann es Überschneidungen mit einer der Hauptaktivitätszeiten, der Nahrungsaufnahme, der Tiere geben (siehe Abb. 39). Zusammen mit anderen Sportarten wie dem Wandern kann so der ganze Tag in Anspruch genommen werden (INGOLD 2005).

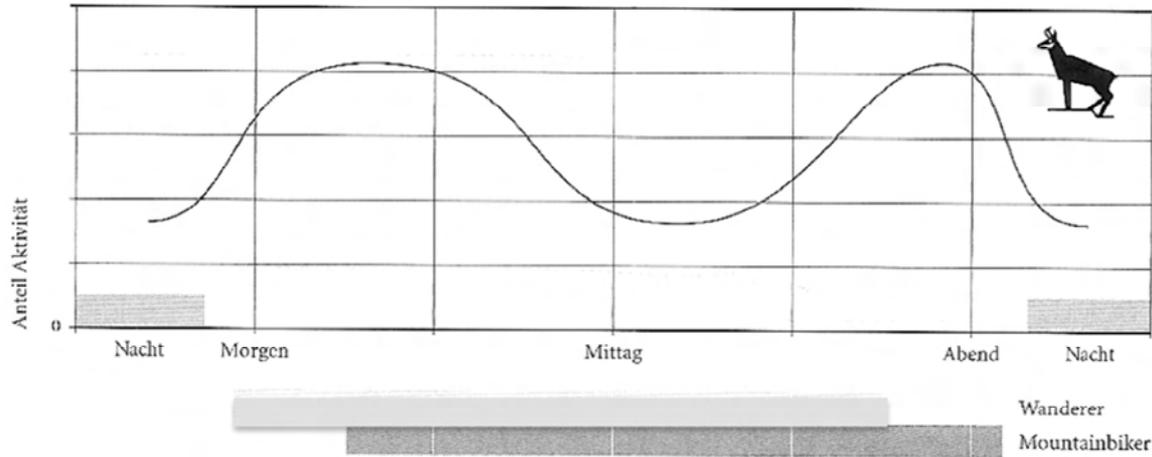


Abbildung 15: Aktivitätszeiten von Gämsen im Vergleich mit MountainbikerInnen und Wandernden (INGOLD 2005)

Wildtiere können sich bis zu einem gewissen Grad an die MountainbikerInnen gewöhnen und dann gut beobachten lassen. Sie bemerken die FahrerInnen zwar, flüchten jedoch nicht (MARION und WIMPEY 2007).

Doch nicht nur eine Störung der Wildtiere, auch das Gegenteil kann auftreten. Absichtliches Füttern oder unbewusstes Zurücklassen von Essensresten an Rastplätzen kann Wildtiere zum Betteln verleiten. Sie verlieren ihre natürliche Scheu vor dem Menschen und verbinden Futter mit den Menschen. Sie betteln ständig um Futter, suchen nach Essensresten und stehlen sogar unbeaufsichtigte Rucksäcke mit Futter. Falsche oder für die Tiere giftige Nahrung kann zu ernststen gesundheitlichen Problemen führen. Im Grand Canyon National Park wurden im Darmtrakt von Hirschen bis zu 1,4 Kilogramm Plastikverpackungen und Folien gefunden, die die Verdauung blockierten (MARION und WIMPEY 2007).

Ein kaum untersuchter Effekt ist die direkte Mortalität durch MountainbikerInnen. So können kleinere Wildtiere von schnell fahrenden MountainbikefahrerInnen durchaus überfahren und verletzt oder getötet werden (MARGRAF 1999, LATHROP 2003).

6 Diskussion

6.1 Methoden

Aus den angewandten Methoden ergeben sich gewisse Einschränkungen. So ist die Bewertung der Habitateignung für das Auerhuhn und das Birkhuhn eine rein autoökologische Bewertung. Das bedeutet, dass sie nur auf der Ökologieebene von einzelnen Arten anwendbar ist. Nicht berücksichtigt werden synökologische Aspekte auf der Ebene von Lebensgemeinschaften (siehe auch Abb. 17). Zum Beispiel wird das, je nach den Strukturverhältnissen unterschiedliche, Mortalitätsrisiko durch Beutegreifer (Habicht, Uhu, Fuchs...) nicht beachtet (WÖSS 2001).

Der errechnete Habitat Suitability Index-Wert (HSI) für das Auerhuhn ist eine kleinräumige Bewertung der Lebensraumstrukturen und berücksichtigt nicht (GRÜNAUER 2008):

- Menschliche Einflüsse, wie z.B. Siedlungsdichte, Wegenetz, Freizeitnutzung
- Vernetzung und Zerschneidung von Lebensräumen
- Landschaftsmosaik
- Großräumige Verbindungen zu benachbarten Vorkommen

Beim Birkhuhn fließt in die Bewertung der Quadratflächen auch die Qualität der Nachbarquadrate ein wodurch ein größerer räumlicher Zusammenhang angedeutet wird und sich die Bewertung nicht ausschließlich auf das einzelne Untersuchungsquadrat beschränkt.

Allerdings fehlt beiden Bewertungsmethoden für das Auerhuhn und das Birkhuhn der für diese Arbeit wichtige Zusammenhang mit der Infrastruktur vor Ort. Der Verlauf von Wegen und deren Benutzung durch MountainbikerInnen können die Habitatqualität erheblich beeinflussen, doch werden sie bei der Kartierung der Lebensraumeigenschaften nicht berücksichtigt. Das Wegenetz wird daher in der GIS-Auswertung gesondert im Zusammenhang mit der Lebensraumbewertung interpretiert.

Das HSI Modell für das Auerhuhn wurde von STORCH (1999) in den bayrischen Alpen entwickelt, doch von GRÜNAUER (2008) und SCHUSTER (2008) am Stuhleck, in den Fischbacher Alpen, Steiermark validiert und ist daher auch im Untersuchungsgebiet anwendbar. Auch die Quadratanalyse für das Birkhuhn von WÖSS und ZEILER (2003) wurde in Österreich für den alpinen Raum entwickelt und kann laut der „Bauvorhaben in alpinen Birkhuhnlebensräumen – Leitlinie für Fachgutachten“ (WÖSS et al. 2008) im Untersuchungsgebiet angewendet werden.

Aus zeitlichen Gründen fand die Erhebung der sensiblen Rothirschgebiete durch eine Befragung der Jagdverantwortlichen vor Ort statt. Es konnten daher keine aufwendigeren Methoden, wie zum Beispiel eine Losungskartierung, durchgeführt werden.

6.2 Forschungsbedarf

Weitere Habitatbewertungen in den Folgejahren könnten die Lebensraumqualität für das Auerhuhn und das Birkhuhn eindeutiger beschreiben und Bestandesentwicklungen sichtbar machen. Eine Losungskartierung des Rothirsches oder das Telemetrieren einzelner Tiere könnte die Einstände und Wanderbewegungen der Tiere genauer ermitteln. Außerdem könnte dadurch der unmittelbare Einfluss von MountainbikerInnen und anderen BesucherInnen auf die räumliche Nutzung der Tiere gezeigt werden.

Die Literatur über das Mountainbiken ist mit vielen Studien, vor allem aus Europa, Amerika und Australien, umfangreich. WÖHRSTEIN (1998) und besonders INGOLD (2005) liefern einen umfassenden Überblick über das Mountainbiken im Alpenraum. Was fehlt, ist eine Erhebung der individuellen Situation im Untersuchungsgebiet. Die genaue Raumnutzung der dortigen
Anna Maria DRABOSENIG (2011)

MountainbikerInnen könnte mittels Drucksensoren an Wegen oder einer Videobeobachtung untersucht werden (ARNBERGER 2006).

Die Motive und Verhaltensweisen der FahrerInnen könnten durch eine Befragung vor Ort und per Mail oder Post versandte Fragebogen an lokale Mountainbikevereine und -geschäfte ermittelt werden (PICKERING et al. 2010). Besonders qualitative Interviews mit den meinungsführenden MountainbikeverteterInnen könnten die Gründe für auftretendes Off-road fahren sichtbar machen und Hinweise auf konkrete Problemlösungen geben.

7 Schlussfolgerungen

7.1 Management von MountainbikerInnen

7.1.1 Lenkungsmaßnahmen: Wildtierverträgliches Streckendesign

Bei der Planung neuer Strecken ist der Verlauf, die Dichte und die Verteilung bereits bestehender Wege sehr wichtig. Wenn Wege zu dicht beieinander geführt werden, bleibt besonders im Offenland ohne Deckung kaum Raum für größere Tiere (siehe Abb. 40 und 41, INGOLD 2005). Jeder neue Weg vergrößert die beeinflusste Fläche für Wildtiere. Daher sollte bei der Streckenplanung möglichst auf vorhandene Strecken zurückgegriffen werden, um eine weitere Lebensraumzerschneidung zu vermeiden.

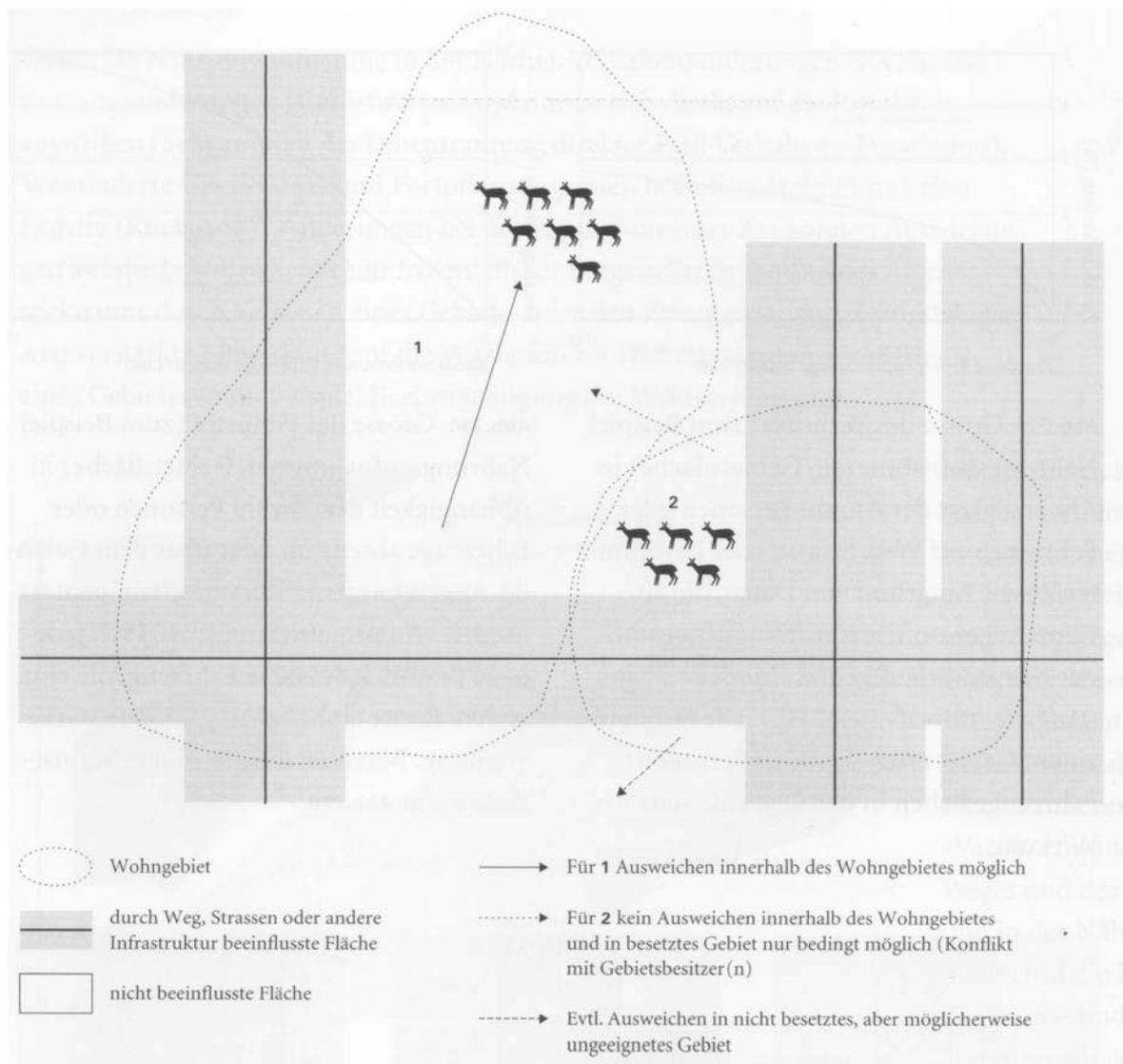


Abbildung 40: Situation für Wildtiere bei einem dichten Wegenetz (INGOLD 2005)

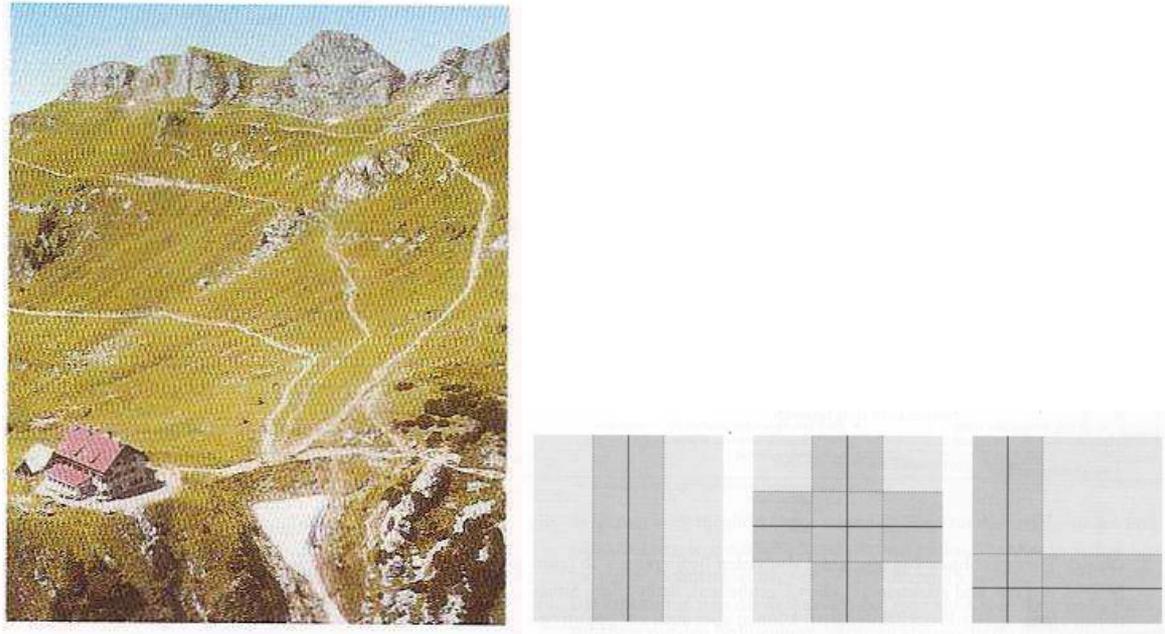


Abbildung 41: Ein zu dichtes Nebeneinander von Wegen im Offenland lässt kaum Raum für größere Tiere (rechts). Unbeeinflusste Räume (hellgrau) und beeinflusste Räume (dunkelgrau) von touristischer Infrastruktur (schwarze Linien). Bei randständigen Anlagen bleibt ein vergleichsweise großer unbeeinflusster Raum, der vielen kleinen, voneinander getrennten Räumen meist vorzuziehen ist (INGOLD 2005).

Aus wildtierökologischer Sicht sollten neue Strecken bereits bestehenden Randzonen und Grenzen wie Offenland-Wald und Wegen folgen. Sensible Gebiete, wie Wasser- und Futterressourcen und Wanderrouten sollten mit ausreichend großen Pufferzonen explizit ausgespart werden (FROITZHEIM und SPITTLER 1997, TAYLOR und KNIGHT 2003, INGOLD 2005).

Da die Besucherzahlen zeitlich und räumlich fluktuieren, müssen auch die Managementmaßnahmen flexibel an die Situation angepasst sein. Wenn Pufferzonen oder Mindestabstände zu sensiblen Lebensräumen eingerichtet werden, sollte immer von der höchst möglichen Besucherdichte ausgegangen werden (BEALE und MONAGHAN 2004). Die Breite der Pufferzone sollte nicht nur der Fluchtdistanz, sondern der jeweiligen Reaktionsdistanz der Tiere entsprechen. Außer bei sehr gefährdeten Arten müssen Extremwerte nicht berücksichtigt werden, aber insgesamt sollten 75-90% der Reaktionsdistanzen der betroffenen Tiere abgedeckt werden. Auch mögliches Off-road fahren sollte bei der Planung der Pufferzonen berücksichtigt werden (INGOLD 2005).

Für das Ausweisen wildsensibler Gebiete sollten möglichst früh WildtierbiologInnen in die Planung einbezogen werden (MARION und WIMPEY 2007). Problematisch ist die jahreszeitliche und höhenmäßige Ausdehnung des Mountainbikens. Bereits bestehende Strecken sollten zu sensiblen Zeiten im Jahr, wie zur Brut-, Balz-, Paarungszeit gesperrt werden. Außerdem ist darauf zu achten, dass MountainbikerInnen frühzeitig aus höheren Lagen abfahren um nicht die ganze Tageslichtperiode über zu stören (INGOLD 2005).

7.1.2 LenkungsmaBnahmen: Attraktives Streckendesign für MountainbikerInnen

Wesentlich für die Gestaltung von Mountainbikestrecken ist es, die Bedürfnisse der MountainbikerInnen genau zu kennen und bei Planung, ErhaltungsmaBnahmen und Erneuerungen der Strecken zu berücksichtigen (MOREY et al. 2002).

Laut NABER (2008) beeinflussen der Schwierigkeitsgrad, der Zustand und die Entwicklung einer Strecke ihre Beliebtheit bei MountainbikerInnen. Durch vorgenommene Veränderungen kann eine Strecke die Attraktivität für MountainbikerInnen verlieren und diese suchen sich darauf hin andere Strecken. Mit wohlüberlegten Änderungen kann eine Mountainbikestrecke ihre Nutzergruppe erweitern ohne die ursprüngliche Kerngruppe zu verlieren.

Immer öfter sind Strecken neben MountainbikerInnen auch für andere Nutzergruppen gleichzeitig freigegeben. Das hat mehrere Vorteile, wie eine effektivere Nutzung der vorhandenen Ressourcen, Senkung der Kosten für Infrastruktureinrichtungen, keine zusätzlichen negativen Effekte auf die Umwelt durch neue Strecken und ist in Gegenden mit beschränkten Möglichkeiten für neue Routen oft die einzig umsetzbare Möglichkeit. Allerdings ist zu bedenken, dass bei mehrfach genutzten Strecken der Bedarf an Konfliktmanagement und bewusstseinsbildenden ManagementmaBnahmen steigt (BAUR 2006). Die Strecken für Mehrfachnutzung sollten klar gekennzeichnet sein, damit sich Konflikte von vornherein verhindern lassen und zum Beispiel Wandernde mit eventuell auftauchenden MountainbikerInnen rechnen und umgekehrt (WÖHRSTEIN 1998, MASON und LEBERMAN 2000, GOEFT und ALDER 2001, CESSFORD 2003). Die Toleranz und das Verständnis für die anderen Sportarten muss durch Aufklärung erhöht werden (RAMTHUN 1995, HOFER 2003). Beispielsweise wird das allgemeine Konfliktpotential dadurch gesenkt, dass immer mehr Wandernde auch zugleich Mountainbiker sind. Dennoch hat jede Strecke nur begrenzte Kapazitäten, die nicht überschritten werden dürfen. So müssen am beliebten Queen Charlotte Track in Neuseeland zu Spitzenzeiten in der Sommersaison die Strecken für MountainbikerInnen teilweise gesperrt werden (CESSFORD 2003).

Je genauer eine Strecke geplant ist, desto besser ist ihr späterer Zustand, was wiederum zu niedrigen Erhaltungskosten führt. Somit macht sich eine anfänglich höhere Investition in nachhaltige Strecken bezahlt. Nachhaltige Strecken werden von der International Mountain Bicycle Association (IMBA) nach folgenden Kriterien definiert: das Gefälle der Strecke macht nicht mehr als die Hälfte des Hanggefälles aus, das durchschnittliche Gefälle der Strecke ist unter 10%, schon in der Planung wird das höchste mögliche Streckengefälle unter den Bedingungen vor Ort bestimmt (meist max. 15%), die Strecke beinhaltet einen Gefällewechsel (abgesenkte Stelle mit Richtungswechsel, bevor die Strecke wieder ansteigt), der Wasserabfluss garantiert und das Fahrtempo drosselt und abgeschrägte Außenkanten von Wegen, die Hänge queren (5% Neigung der Strecke). Außerdem bevorzugen die meisten MountainbikerInnen naturnahe Strecken (FROITZHEIM und SPITTLER 1997, NABER 2008).

7.1.3 Verhaltensregeln

Sinnvolle Verhaltensregeln oder Appelle sind das Wegegebot, das Einhalten von Schutzzonen und Sperr- oder Betriebszeiten, sowie ein leises Verhalten und Vermeidung von unnötigem Lärm. Dabei sind ein Überblick über das Gebiet und klare, einfache Botschaften entscheidend (ZEIDENITZ 2005). Die Präsentation räumlicher und zeitlicher Regelungen sollte mit allen Beteiligten abgestimmt sein und möglichst in einer Karte einheitlich dargestellt werden (INGOLD 2005).

Weitere Verhaltensregeln für MountainbikerInnen sind zum Beispiel das Essen immer gut zu verstauen und alle Reste mitzunehmen, Tiere nicht zu füttern, immer einen Sicherheitsabstand zu Wildtieren wahren und nicht auf sie zuzugehen. „Es ist in Ordnung, wenn Wildtiere dich bemerken, aber wenn sie in ihren Aktivitäten innehalten oder sich entfernen, bist du zu nah oder zu laut.“ Wildtiere werden am besten durch Ferngläser,

Spektive und Kameraobjektive beobachtet (MARION und WIMPEY 2007). Weitere Beispiele für die Präsentation von Verhaltensregeln finden sich im Anhang.

Wesentlich bei allen Verhaltensregeln ist das Anführen einer nachvollziehbaren Begründung für diese Regeln. Dabei sollte auf eine partnerschaftliche Kommunikation in Augenhöhe geachtet werden, da MountainbikerInnen ein starkes Bedürfnis nach Freiheit und selbstbestimmtem Handeln haben und Bevormundung ablehnen (STOECKL 2010).

7.1.4 Bildungsmaßnahmen und Information

Am gängigsten sind Informationsblätter für umweltbewusstes Mountainbiken, die appellieren sich an die markierten Wege zu halten (INGOLD 2005). Doch Verbote allein sind nicht effektiv, es braucht auch Bildungsmaßnahmen, um MountainbikefahrerInnen zu sensibilisieren und ihnen die Bedeutung der Natur zu vermitteln (SZYMANSKA 2007).

Die Kommunikationsmöglichkeiten sind vielfältig:

- Infozentren
- Infostände
- Hinweisschilder
- Markierungen
- Lehrpfade
- Erlebnispfade
- Beobachtungsstände
- Führungen
- Exkursionen
- Flyer, Broschüren, ..
- Internet und Web2.0 (Social Media)
- Printmedien, Hörfunk, TV
- Vorträge
- Seminare, Workshops, Tagungen
- Schulung von Ausbildungsleitern
- Kurse
- Schule
- Universität (Sportinstitute, ...)
- Staatliche und private Institute und Organisationen (Sport, Umwelt)
- Fachhändler und Geschäfte
- Events und Rennveranstaltungen

Besondere Bedeutung kommt hier der Ausbildung von FührerInnen und ExkursionsleiterInnen zu. Wenn Personen erreicht werden, die andere ausbilden und ihr Wissen weitergeben, ist ihre Wirkung als Multiplikatoren sehr groß (INGOLD 2005). Auch die Vorbildfunktion von anderen MountainbikerInnen oder angesehenen RennfahrerInnen hat einen großen Einfluss auf die anderen FahrerInnen (CHIU und KRIWOKEN 2003). Die Kommunikation über Mountainbike-Veranstaltungen kann ebenfalls gut genutzt werden. Ein positives Beispiel ist der mehrfach ausgezeichnete Green Mountainbike-Weltcup in Schladming, eine umweltgerechte und nachhaltige Sportveranstaltung, die sozial verträglich und ökonomisch erfolgreich war (<http://mountainbike-weltcup.at/greenbike.html>).

Eine Zusammenarbeit mit Mountainbikeorganisationen, Mountainbikegeschäften und Veranstaltern von Mountainbikerennen und -events ist lohnenswert für PlanerInnen und Verantwortliche, da so die Zielgruppe direkt und mit geringem Aufwand angesprochen

werden kann. Besonders Bildungsmaßnahmen und Informationen können so effektiv vermittelt werden (HOLLENHORST et al. 1995, FROITZHEIM und SPITTLER 1997, HOGER und CHAVEZ 1998, JAKOB et al. 2002, HOFER 2003).

Wesentlich ist auch die abgestimmte Bewerbung von Mountainbiken durch Tourismusorganisationen. Diese könne durch unrealistische Bilder falsche Vorstellungen wecken und so Bildungsmaßnahmen zunichtemachen (FROITZHEIM und SPITTLER 1997).

Ein Teil der MountainbikerInnen weiß nicht über die möglichen Konsequenzen ihres Sports Bescheid (HEER et al. 2003). Für die erfolgreiche Kommunikation mit MountainbikerInnen über Naturschutzanliegen braucht es nutzorientierte, ökonomische Argumente, die den Schutz der vorhandenen Ressourcen und den Erhalt der zukünftigen Lebensgrundlage betonen. Ebenso akzeptiert wird das Argument für die Bewahrung der landschaftlichen Schönheit und Eigenart der Heimat (SCHWARZKOPF 2002). MountainbikerInnen ist neben dem Schutz auch das Spüren und Erleben der Natur sowie die Unberührtheit und Artenvielfalt wichtig (ZEIDENITZ 2005).

Wenn Managementmaßnahmen begründet und verständlich erklärt werden, steigt die Wahrscheinlichkeit, dass sie von den BesucherInnen akzeptiert werden (HEER et al. 2003, TAYLOR und KNIGHT 2003, INGOLD 2005, STOECKL 2010, siehe Abb. 42).



www.respektiere-deine-grenzen.at

Abbildung 42: Informationskampagne „Respektiere deine Grenzen“, die auch in Kärnten für den Wintersport umgesetzt wurde

HEER et al. (2003) zeigen, dass umfangreiches Wissen über den Naturraum (z.B. Wald) und das Bewusstsein um mögliche ökologische Schäden allein, noch keine Verhaltensänderung von MountainbikefahrerInnen bewirkt. Es braucht auch die emotionale Komponente, die die grundsätzliche Haltung gegenüber der Natur prägt. Erlebnisse im direkten Kontakt mit der Natur, wie bei Exkursionen oder Tierbeobachtungen und anderen naturbezogenen Aktivitäten, können die Bereitschaft zur Rücksichtnahme wecken und fördern. Beobachtungen und Bilder können Staunen auslösen und damit Einsichten nachhaltig festigen. Besonders die Vermittlung an Kinder und Jugendliche sowie Erklärungen während des Mountainbikens im Gelände sind gut geeignet und wichtig (INGOLD 2005).

7.1.5 Abstimmung von Managementmaßnahmen

Lange Zeit war eine häufige Managementmaßnahme übernutzte Strecken zu schließen oder den Zugang zu beschränken (MOREY et al. 2002). Doch bei steigender Nachfrage von Erholungssuchenden kann es keine Radikallösungen im Sinne von großräumigen Verboten bestimmter Sportarten mehr geben. Ob und welche Schutzmaßnahmen ergriffen werden, hängt von der Bereitschaft und dem Willen der Behörden, SportlerInnen und Interessensvertretungen (Tourismus, Jagd, Naturschutz) ab (INGOLD 2005).

Die unterschiedlichen Managementstrategien für MountainbikefahrerInnen wirken sich auch auf die benachbarten Gebiete aus und können zu einer Abwanderung der MountainbikerInnen führen. Daher ist es wichtig, Lenkungsmaßnahmen auf regionaler Ebene zu planen und umzusetzen (MOSEDALE 2002). Ein Beispiel für die erfolgreiche Umsetzung ist die City of Mitcham Mountain Bike Strategy mit einem Zonierungskonzept unter öffentlicher Beteiligung (COUNCIL OF CITY OF MITCHAM 2005).

In vielen Fällen reagieren die Verantwortlichen nur auf Probleme, statt aus eigenem Antrieb Managementmaßnahmen präventiv zu starten bevor es zu schwerwiegenden Konflikten kommt (CHAVEZ 1996b, MOSEDALE 2002).

Es gibt keine allgemeingültige Lösung für das Management von MountainbikerInnen. Individuell auf die Situation abgestimmte Maßnahmen sind am effektivsten (CHIU und KRIWOKEN 2003). Eine ausgeglichene Mischung aus verschiedenen Managementmaßnahmen hat sich dabei bewährt (MOORE 1994, CHAVEZ 1996a, MOSEDALE 2002; siehe Tab. 8). Beispielsweise können für den kleinen Prozentsatz an FahrerInnen, die nicht auf Bildungsmaßnahmen und Appelle ansprechen, direkte Managementmaßnahmen angewandt werden (WATSON et al. 1991).

Tabelle 8: Strategien und Managementmaßnahmen für die Problembereiche mit MountainbikerInnen im Banff National Park; n.g. = nicht geeignet, i.A. = in Arbeit (MOSEDALE 2002)

Strategie	Management- maßnahme	Problembereiche				
		Verdrängung von Wildtieren	Öffentliche Sicherheit	Nutzer- konflikt	Ressourcen- zerstörung	Illegale Strecken
Direkt	Gesperrte Wege und andere Einschränkungen	✓	✓	✓	✓	✓
	Strafverfolgung	✓	✓	i.A.	✓	✓
	Trennung der Nutzergruppen	n.g.	✓	✓	n.g.	n.g.
	Unterstützung beim Streckenbau	n.g.	n.g.	i.A.	i.A.	n.g.
	Streckenerhaltung	n.g.	n.g.	n.g.	✓	n.g.
Indirekt	Bildung und Information	✓	✓	✓	✓	✓
	Strecken- beschilderung	✓	✓	✓	✓	✓
Zusammen- arbeit	Kommunikation	✓	✓	✓	✓	✓
	Workshops	i.A.	i.A.	i.A.	i.A.	i.A.
	Freiwilligen- Patrouille	n.g.	✓	✓	✓	n.g.
	Streckenerhaltung durch Nutzergruppen	n.g.	n.g.	n.g.	i.A.	n.g.

Durch eine Freiwilligen-Patrouille können sich die MountainbikerInnen selbst kontrollieren, allerdings führt das auch zu Konflikten und kann die Problematik mit anderen NutzerInnen noch verschärfen (CHAVEZ 1996a). Die International Mountain Bicycling Association hat eine National Mountain Bike Patrol (NMBP) gegründet, deren Mitglieder nicht nur regulativ auf die Einhaltung der Verhaltensregeln achten, sondern auch medizinische Hilfe leisten können und den Zustand der Strecke überwachen und an die Verantwortlichen rückmelden (IMBA 2010).

Eine weitere mögliche Managementmaßnahme ist ein Verbot der Mitnahme von Rädern in Bergbahnen und Liften (RICCABONA 1990, MARGRAF 1999; nur bergauf, außer EinwohnerInnen: FROITZHEIM und SPITTLER 1997), was allerdings zu finanziellen Einbußen seitens der Bergbahnbetriebe führen kann.

7.1.6 Gemeinsame Lösungen

Grundsätzlich sind kooperative Lösungen zu bevorzugen (CHAVEZ et al. 1993, SCHUETT 1997, MASON und LEBERMAN 2000). Der Weg zu gemeinsamen Lösungen ist zwar oft lang, doch werden die getroffenen Vereinbarungen dann mindestens so gut eingehalten wie Verbote (INGOLD 2005).

Förderlich für eine gute Zusammenarbeit sind (INGOLD 2005):

- Gemeinsame Ortsbesichtigungen (Kennenlernen der lokalen Bedingungen und Herstellen von informellen Kontakten, um das Eis zu brechen)
- Praktische und emotionale Erfahrungen (die Position des anderen verstehen: die Sportart selbst ausüben, die betroffenen Tiere im Gelände beobachten)
- Genügend Zeit einräumen und Geduld haben (nur bei akutem Handlungsbedarf Beschlüsse „durchboxen“)
- Emotionen innerhalb der Grenzen des Respekts zulassen und akzeptieren (jede Seite vertritt ihre Position mit Herzblut)
- Professionelle Moderation und klare Gliederung der Diskussion in Arbeitsschritte (Sachverhalt ermitteln, Interpretation nach transparenten wissenschaftlichen Kriterien, Bewerten von Konfliktbereichen, Lösungsideen vorschlagen und sammeln, Vorschläge evaluieren, entscheiden und Maßnahmen formulieren)
- Vorherige Klärung der Umsetzung der Maßnahmen (Übernahme von Arbeitszeit, Kosten)

Hemmend für gemeinsame Lösungen sind:

- Voreiliges Einbeziehen der Medien ohne klare Absprache (ev. missverständliche Darstellung und voreilige Meinungsbildung)
- „Schwarze Schafe“, die sich nicht an die getroffenen Vereinbarungen halten (gerade bei einer individuellen Sportart wie Mountainbiken ist es notwendig, möglichst die ganze „Basis“ anzusprechen)
- Schwierigkeiten und Fehler in der Kommunikation (besonders lokale, ehrenamtliche Vertreter sind in der Kommunikation oft wenig erfahren und geschult; der Informationsfluss muss klar geregelt werden: welche Personen bekommen welche Informationen (E-Mail Verteiler ...))
- Bevorzugung einer bestimmten Nutzergruppe (Wenn andere Nutzergruppen, die ebenfalls Störungen von Wildtieren verursachen, unbehelligt bleiben, sinkt die Akzeptanzbereitschaft von Lösungen. Möglichst alle NutzerInnen sollten an einem Tisch kommen und einbezogen werden; ZEIDENITZ 2005)

7.1.7 Evaluierung

Die erzielten Erfolge und umgesetzten Maßnahmen müssen regelmäßig überprüft und beobachtet werden. Nur laufendes Monitoring und adaptives Management kann eine dauerhafte Lösung bringen (MOORE 1994, CHIU und KRIWOKEN 2003). Fortlaufende Betreuung und eine gute Verankerung in der örtlichen Bevölkerung kennzeichnen erfolgreiche Projekte zur Reduzierung der Störung (INGOLD 2005).

7.2 Problematik Off-road fahren

Die Beliebtheit der Sportart Mountainbiken macht es notwendig, diese nicht zu unterschätzen oder zu vernachlässigen. Wenn für MountainbikerInnen der Zugang zu immer mehr Gebieten verboten oder zu stark beschränkt wird, werden verstärkt illegale Strecken benutzt. Besonders die lokalen FahrerInnen sind von der Situation frustriert und befahren inoffizielle Routen, die den gesuchten Herausforderungen entsprechen. Dabei werden auch technische Elemente wie Sprungschanzen selbst gebaut (MOSEDALE 2002, ZIENER und BRANDENBURG 2007, PICKERING et al. 2010).

Allgemein wird der Anteil der Off-road-FahrerInnen mit deutlich unter 10% angegeben (INGOLD 2005). Dieser Wert stammt aus dem alpinen Raum, wo diese Problematik oft gar nicht auftritt, da es auf Grund der Geländemorphologie unmöglich ist, die Strecken zu verlassen. So bewirbt beispielsweise der Nationalpark Kalkalpen in Oberösterreich MountainbikerInnen aktiv und bietet spezielle Angebote und Routen an. Wegen des unwegsamen, felsigen Geländes ist ein Verlassen der Wege dort nicht möglich und es gibt keinerlei Störungen durch Off-road fahren im Naturschutzgebiet (MAYRHOFER 2010).

Im großstadtnahen Biosphärenpark Wienerwald geben hingegen zwei Drittel aller MountainbikefahrerInnen an, die ausgewiesenen Strecken zu verlassen. Die Gründe für das Verlassen der Wege sind:

- Interesse, Neugierde, Abwechslung
- Suche nach anspruchsvolleren, reizvolleren und schöneren Mountainbikestrecken
- Zu wenig offizielle Mountainbikewege
- Ausweichen auf andere Wege bei zu hohen Besucherfrequenzen
- Fehlende Verbindungen zwischen Mountainbikestrecken
- Freie Wegwahl
- Gänzliche Bewegungsfreiheit

Das Wissen um die verursachten starken Störungen für Wildtiere sowie der hohe Bildungsgrad der FahrerInnen (die Hälfte sind AkademikerInnen), sind beim Verlassen der Wege kein Hinderungsgrund (ZIENER und BRANDENBURG 2007).

Maßnahmen, die Off-road fahren reduzieren können, sind laut MARION und WIMPEY (2007) ein Bau der Strecke nach Möglichkeit in den Hang, anstatt auf ebenen Gebieten mit viel Ausweichmöglichkeit, aktive Instandhaltung der Strecken (Entfernen von Ästen, Beheben von Schäden), eine nur schmal ausgeschnittene Wegschneise mit Vegetation als natürliche Grenze oder eine Wegbegrenzung mit Stämmen oder Steinen.

Die Problematik des Off-road Fahrens kann nur erfolgreich ganz gelöst werden, wenn es zu einer Zusammenarbeit und Einbindung der lokalen Mountainbike-Gemeinde in den Entscheidungsprozess über neue Strecken bzw. überarbeitete Strecken kommt (MOSEDALE 2002, SZYMANSKA 2007). Die Mountainbikestrecken müssen attraktiv sein und den Bedürfnissen der Zielgruppe großteils entsprechen (MARION und WIMPEY 2007, PICKERING et al. 2010). Ein gemeinsam entwickeltes beschildertes Mountainbike-Routennetz ist eine kommunikativ-kooperative Konfliktprävention und stellt die Akzeptanz der ausgewiesenen Routen sicher. Durch die frühzeitige Einbeziehung aller Nutzer- und Interessensgruppen

können Konflikte verhindert beziehungsweise reduziert werden (ZIENER und BRANDENBURG 2007).

7.3 Situation im Untersuchungsgebiet Gerlitz

Im Untersuchungsgebiet Gerlitz gibt es viele verschiedene Interessensgruppen (Stakeholder) rund um das Thema Mountainbiken. Die unten abgebildete Umfeldanalyse zeigt, dass das Ausüben des Sports Mountainbiken von drei wesentlichen Faktoren beeinflusst wird (siehe Abb. 43).

Das Mountainbiken fördert in erster Linie den Tourismus, da viele BesucherInnen jährlich das Gebiet der Gerlitz aufsuchen, um dort ihren Sommerurlaub zu verbringen. Der Tourismus wiederum finanziert auch den Betrieb der Kabinenbahnen, da viele MountainbikerInnen ihr Fahrrad mit dem Lift auf den Gipfel transportieren und dann von oben ins Tal hinunter fahren. Einige MountainbikerInnen suchen sportlichere Herausforderungen und fahren somit off-road auf illegalen Strecken. Gerade durch dieses Off-road fahren werden die Wildtiere im Gebiet erheblich gestört und sind schwerer bejagbar. Durch das Zurückdrängen in Einstände und die ständigen unvorhersehbaren Störungen tagsüber, kann es zu massiven Wildschäden kommen. Darunter leiden die Erträge aus Land- und Forstwirtschaft. Zusätzlich sind die GrundeigentümerInnen auch für die Instandhaltung ihrer Wege verantwortlich, und müssen sich außerdem mit den Haftungsfragen bei Unfällen beschäftigen.

In der lokalen Bevölkerung können sowohl potentielle Off-road FahrerInnen mit guter Gebietskenntnis und dem Bedürfnis nach anspruchsvollen Strecken sein, als auch Tourismusbetreibende, Land- und ForstwirInnen, JägerInnen und GrundbesitzerInnen.

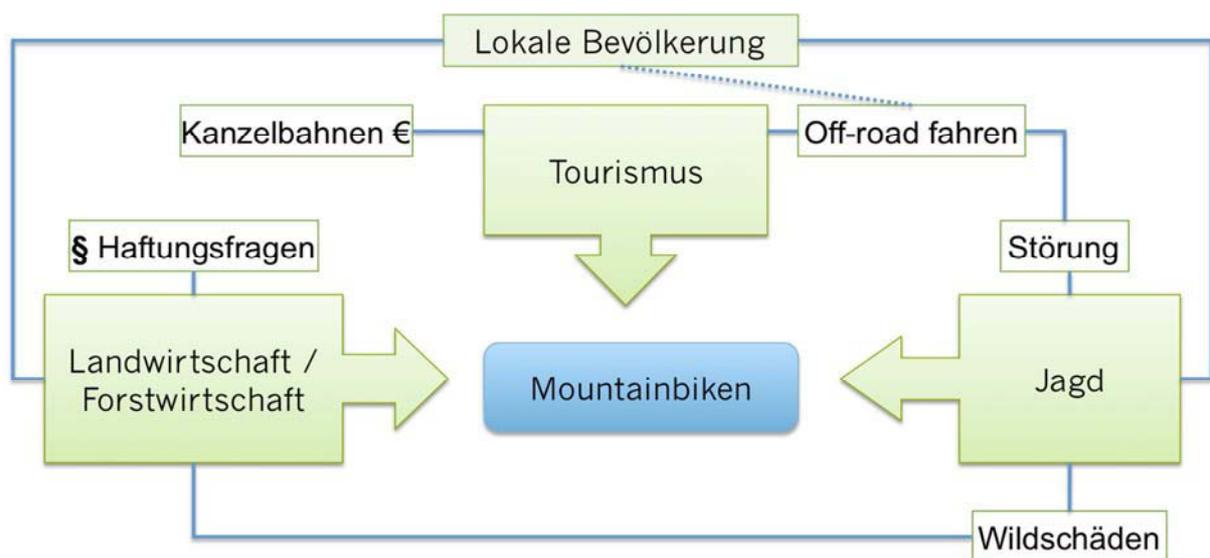
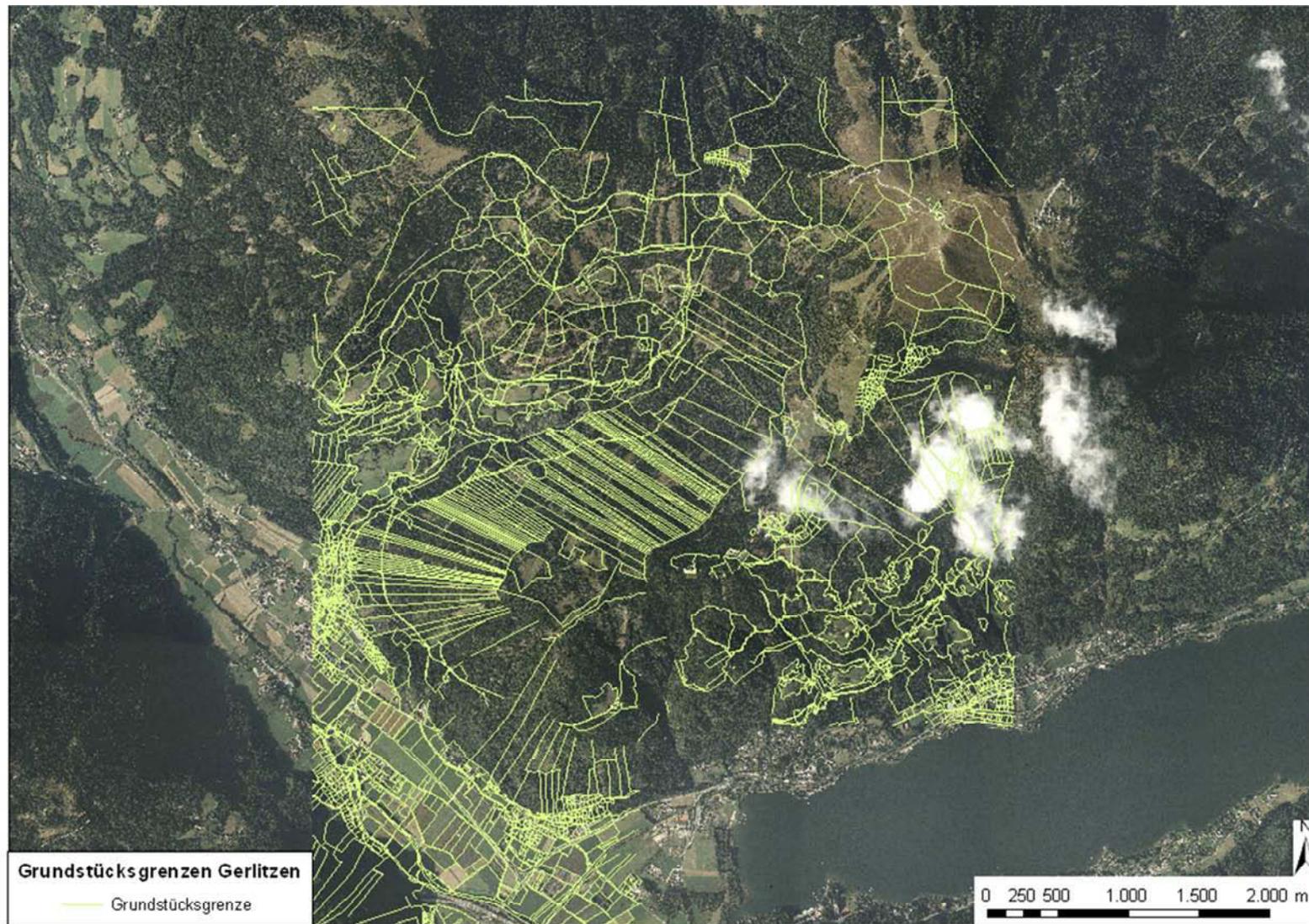


Abbildung 43: Umfeldanalyse Mountainbiken auf der Gerlitz

Gerade im Untersuchungsgebiet Gerlitz spielen die GrundeigentümerInnen eine wichtige Rolle, weil es viele kleine Parzellen gibt (siehe Abb. 44). Durch diese kleinräumige Besitzstruktur sind großflächige Planungen von Mountainbikestrecken schwierig, da viele Einzelverträge ausgehandelt werden müssen. Es ist wichtig, die Forderungen, sowie Bedürfnisse der GrundeigentümerInnen nicht zu ignorieren, sondern diese in die Planung mit einzubeziehen. Die PlanerInnen sollten sich in die Position der GrundeigentümerInnen versetzen um eine gemeinsame Lösung zu erarbeiten. Außerdem sollten die GrundeigentümerInnen über alle weiteren Maßnahmen genau aufgeklärt werden, damit eventuelle Missverständnisse und Vorbehalte gegen das Projekt verhindert werden.



Kartenerstellung: Anna Drabosenig; Universität für Bodenkultur Wien, Institut für Wildbiologie und Jagdwirtschaft.
Quelle: Basisdaten: Agrarbezirksbehörde Villach; Aufnahmedaten: Anna Drabosenig. Datum: Jänner 2011

Abbildung 44: Besitzstruktur im Untersuchungsgebiet Gerlitz

Im Moment ist das Radfahren im Untersuchungsgebiet Gerlitzten nur auf den drei asphaltierten Mautstraßen erlaubt (siehe auch Abb. 8-9). Diese asphaltierten Mautstraßen entsprechen jedoch nicht den favorisierten Bedingungen von MountainbikerInnen, wodurch diese auf illegale Off-road Strecken ausweichen.

Das vorhandene Wegenetz der Gerlitzten überschneidet sich gerade entlang des westlichen Ausläufers mit den wildsensiblen Gebieten (siehe Abb. 45-47). Um die Störung in diesem Bereich nicht weiter zu verstärken, beziehungsweise zu minimieren, sollten sich dortige Mountainbikestrecken auf die Nutzung von bereits vorhandenen Wegen beschränken. Die Nutzung der Wege sollte sich auf wenige Routen konzentrieren. So könnten Mountainbikestrecken parallel neben bereits vorhandenen Wanderwegen angelegt werden oder auf Forststraßen geführt werden. Eine ausreichende und vor allem verständliche Beschilderung spielt in diesem Fall eine entscheidende Rolle, um die Sicherheit der MountainbikerInnen und der Wandernden zu gewährleisten.

Eine weitere Möglichkeit wäre der Bau attraktiver Alternativrouten, welche in anderen Gebieten der Gerlitzten gefunden werden können, und so den Besucherstrom aus diesen sensiblen Gebieten weglenken. In jedem Fall ist auf die Dichte und Verteilung des gesamten Wegenetzes zu achten, damit die Zwischenräume nicht zu klein werden. Besonders im Gipfelbereich und auf den unbewaldeten Hängen gibt es kaum Deckung und die Fluchtdistanz der Wildtiere vergrößert sich. Zusätzlich zu dem eigentlichen Mountainbikestrecken sollten links und rechts des Weges genügend Pufferzonen eingeplant werden und sensible Bereiche großräumig umgangen werden. Dadurch können eventuelle Off-road FahrerInnen, die Wege verlassen und Abkürzungen fahren, kaum Störungen verursachen. In diesem Sinne könnte auch eine Zonierung des Gebietes mit der Ausweisung von Wildruhegebieten erfolgen, die dann aber für alle Arten von Erholungsnutzung gelten würden.

Sinnvoll für die Wildtiere wären auch zeitliche Beschränkungen. So sollten zu sensiblen Jahreszeiten Strecken gesperrt werden, um Störungen zu verhindern. Aber gerade für Auerhuhn, Birkhuhn und Rothirsch überschneiden sich Balz, Brut-/Setzzeit und Aufzucht der Jungtiere mit der Hauptsaison der MountainbikerInnen im Frühjahr und Sommer. Hier sollte auf großräumige Ausweichrouten zurückgegriffen oder eine gezielte Sperre von einzelnen Strecken erfolgen. Außerdem kann die Störung innerhalb der Tageslichtperiode durch beschränkte Öffnungszeiten für Routen minimiert werden. Frühzeitiges Abfahren aus höheren Lagen ist dabei die wichtigste Maßnahme, um am Nachmittag und Abend den Wildtieren eine ungestörte Nahrungsaufnahme zu ermöglichen (siehe auch Abb. 37).

An diese Problematik muss sehr vorsichtig herangegangen werden, denn wenn für MountainbikerInnen der Zugang zu immer mehr Gebieten verboten oder zu stark beschränkt wird, benutzen diese in weiterer Folge verstärkt illegale Strecken. Besonders die lokalen FahrerInnen sind von der Situation frustriert und befahren inoffizielle Routen, die den gesuchten Herausforderungen entsprechen. Gerade deshalb muss Mountainbiken als Sportart ernst genommen und nicht vernachlässigt werden. Der Bedarf an Mountainbikestrecken ist da und somit müssen legale Strecken und Fahrmöglichkeiten für die SportlerInnen geschaffen werden. Außerdem ist der Mountainbiketourismus ein Teil der touristischen Wertschöpfung in der Region und bewirkt wirtschaftliches Wachstum.

Dass Mountainbiken Auswirkungen auf die Umwelt hat, kann man nicht leugnen, doch wie bei allen anderen Freizeitsportarten auch, kommt es auf die Ausführung an. Die individuellen Verhaltensweisen der einzelnen SportlerInnen bestimmen inwieweit eine Sportart umweltverträglich ist. Die Folgen für Wildtiere sind ein komplexer Themenbereich, aber besonders Off-road fahren hat schwerwiegende Folgen.

Diese schwerwiegenden Folgen sollen vermieden werden, deshalb muss eine Zusammenarbeit mit den lokalen Stakeholdern stattfinden, um die bestmögliche Lösung für alle Beteiligten zu finden. Hierfür wäre vor allem eine Kooperation mit den Mountainbikeverbänden von entscheidender Bedeutung, damit gemeinsam attraktive

Ausweichstrecken gefunden werden, die von den FahrerInnen dann auch angenommen und akzeptiert werden. Gemeinsame Vereinbarungen und selbstbestimmte Einschränkungen sind effektiver als „von oben“ diktierte Verbote und erreichen eine breitere Akzeptanz unter den MountainbikefahrerInnen.

Nach einer Informationsphase und der Identifikation aller relevanten Stakeholder kann im nächsten Schritt eine Arbeitsgruppe aus den meinungsführenden VertreterInnen aller Beteiligten (opinion leader) eine Detailplanung von möglichen Mountainbikestrecken in Abstimmung mit den GrundbesitzerInnen ausarbeiten. Hier können Best Practise-Beispiele aus anderen Regionen herangezogen werden, doch es sollte schlussendlich eine auf die individuelle Situation abgestimmte Lösung erreicht werden. Auch mögliche Managementmaßnahmen sollten präventiv geplant werden, bevor es zu Konflikten kommt.

Die neu ausgearbeiteten Strecken sollten einheitlich und klar beschildert werden. Neben Hinweistafeln zur Route sollten auch Übersichtskarten und Verhaltensregeln mit entsprechender Begründung an markanten Punkten angebracht werden. Nur so können Unsicherheiten ausgeräumt werden und die Wahrscheinlichkeit, der Route zu folgen, steigt. Vor allem wenn Strecken mehrfach genutzt werden, zum Beispiel zusammen mit Wandernden, ist es wichtig, dass MountainbikerInnen wie Wandernde durch deutliche Beschilderung auf möglichen Gegenverkehr hingewiesen werden und sich angepasst verhalten können. Bei attraktiven Aussichtspunkten und Rastplätzen mit Trinkwasser können zusätzlich Informationstafeln über die Tierwelt oder interaktive Spiele über die schützenswerten Tiere in der Region aufklären und aufgezeigt werden, was jede/r Einzelne dafür tun kann.

Ein weiterer wichtiger Schritt ist die Digitalisierung des neuen Wegenetzes, um es auch online zugänglich zu machen. Viele BesucherInnen informieren sich bereits vor ihrem Besuch oder Urlaub in einem Gebiet online über die dortigen Möglichkeiten und planen vorab ihre Routen. Das kann genutzt werden, und das Wegenetz mit wichtigen Informationen zum Gebiet, der Infrastruktur, der Natur und den Wildtieren sowie Verhaltenshinweisen für MountainbikerInnen ergänzt werden. In weiterer Folge können auch geführte Touren für BesucherInnen mit lokalen Mountainbikeguides angeboten werden.

Einen Schwerpunkt stellt die Jugend in dieser Region dar. Für diese kann durch einen Funpark mit anspruchsvollen Sprüngen und Abfahrten in der näheren Umgebung der nötige Ausgleich geschaffen werden. Die Jugendlichen könnten auch durch die SportlehrerInnen mit geführten Radwandertagen oder durch Sensibilisierungsmaßnahmen an den örtlichen Schulen über die wildsensiblen Gebiete auf der Gerlitzten aufgeklärt werden.

Nachfolgend wird ein mögliches Projekt skizziert, das durch alle Beteiligten, eventuell in Verbindung mit öffentlichen (EU-)Fördermitteln, umgesetzt werden könnte, um eine kooperative Lösung für die Gerlitzten zu erarbeiten.

Projektbeschreibung „Wildtierverträgliche Mountainbikestrecken Gerlitzten (Kärnten)“

Kurzbeschreibung

Wildtierverträgliche Mountainbikestrecken Gerlitzten ist ein Projekt mit dem Ziel, sportliche Nutzung und den Schutz von sensiblen Lebensräumen von Wildtieren zu vereinbaren. Das Projektgebiet Gerlitzten wird im Sommer touristisch stark genutzt und MountainbikefahrerInnen üben zunehmenden Druck auf die Wildtiere aus. Vor allem Off-road fahren ist ein großer Stressfaktor, der den natürlichen Tagesablauf der Tiere empfindlich stört.

Durch die Ausweisung von Ruhezonon und LenkungsmaBnahmen entsteht ein ausgeschildertes, attraktives Wegenetz für MountainbikefahrerInnen, durch das Störungen für Wildtiere minimiert werden. Die Bevölkerung wird ebenfalls eingebunden und informiert, wobei der Schwerpunkt bei Jugendlichen liegt.

Ziele

1. Schutz der Lebensräume von Wildtieren (insbesondere Rauhußhühnern)
2. Sensibilisierung von Tourismusverbänden und MountainbikefahrerInnen
3. Einbindung und Information der Bevölkerung

Maßnahmen

- 1.1 Ausweisung von sensiblen (Brut-)gebieten als Ruhezonon
- 1.2 Monitoring der Populationen und Habitatqualität
- 2.1 Informationsabende und Schulungen für Tourenführer und Sportschulen
- 2.2 Neue Streckenausweisung mit Beschilderung, digitalen GPS-Karten und Informationshomepage
- 3.1 „Radwandertag“ und Informationskampagne in regionalen Medien
- 3.2 Aufklärung von Jugendlichen in Schulen durch geführte Mountainbiketouren

Erwartete Ergebnisse

1. Erhaltung des Bestandes gefährdeter Arten
2. MountainbikefahrerInnen bleiben auf den gekennzeichneten Wegen
3. Gesteigertes Verständnis bei der Bevölkerung

Zeitplan	
<i>Projektschritte</i>	<i>Zeitraum</i>
Sensibilisierungsphase: Datenaufnahmen im Gebiet, Informationsveranstaltungen für alle Stakeholder 1. Zwischenbericht	<i>4 Monate</i>
Planungsphase: detaillierte Ausarbeitung der neuen Strecken Managementplan	<i>6 Monate</i>
Umsetzungsphase: Technische Umsetzung, Eröffnungsevent „Radwandertag“, Informationskampagne in regionalen Medien Fertigstellen der Schilder, Wegausweisung, digitale Karten und Homepage	<i>6 Monate</i>
Zusammenfassung des gesamten Projekts, Evaluierung der Ergebnisse Abschlussbericht	<i>2 Monate</i>

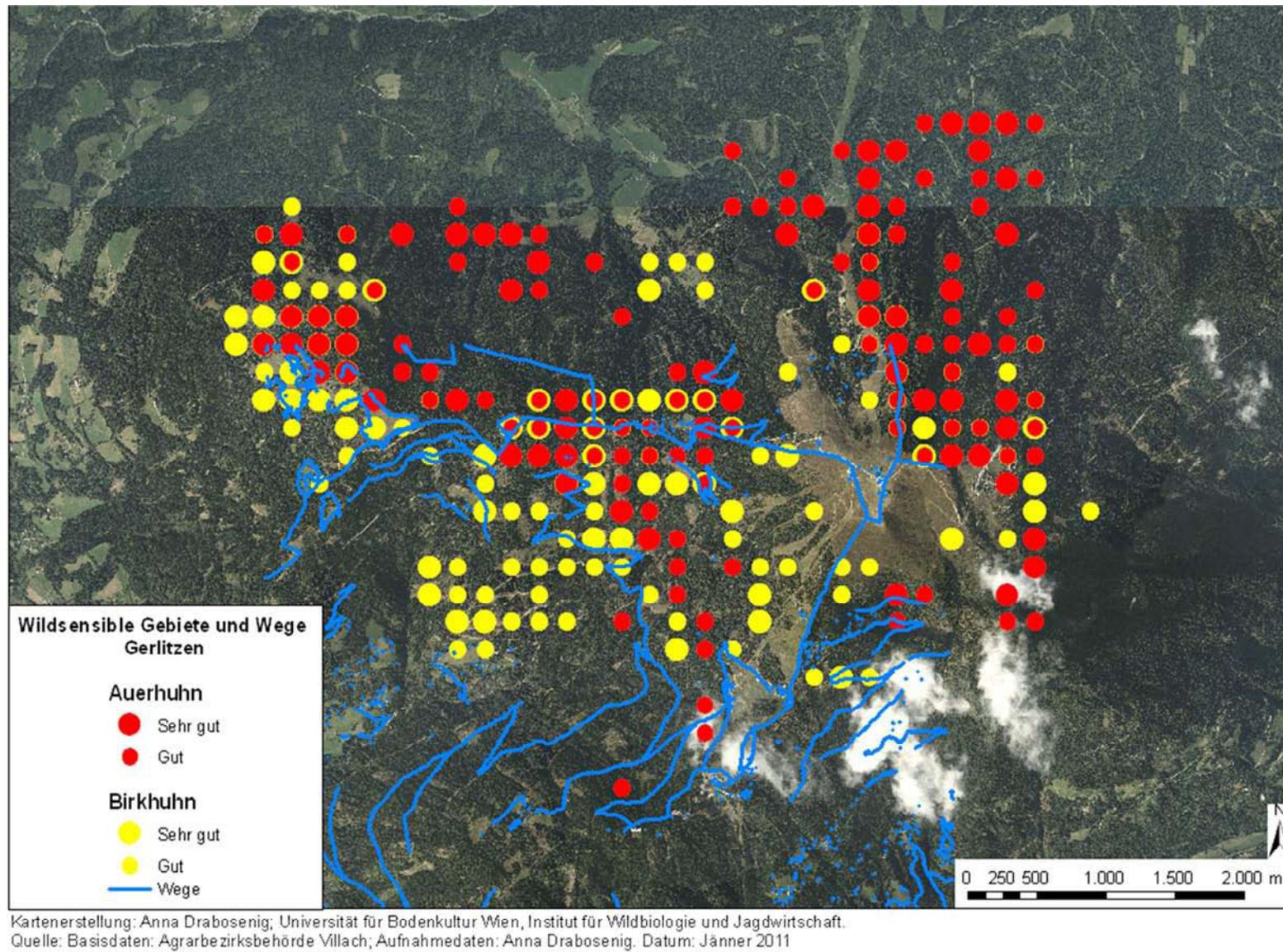


Abbildung 45: Wildsensible Gebiete des Auer- und Birkhuhns und das Wegenetz Gerlitzen

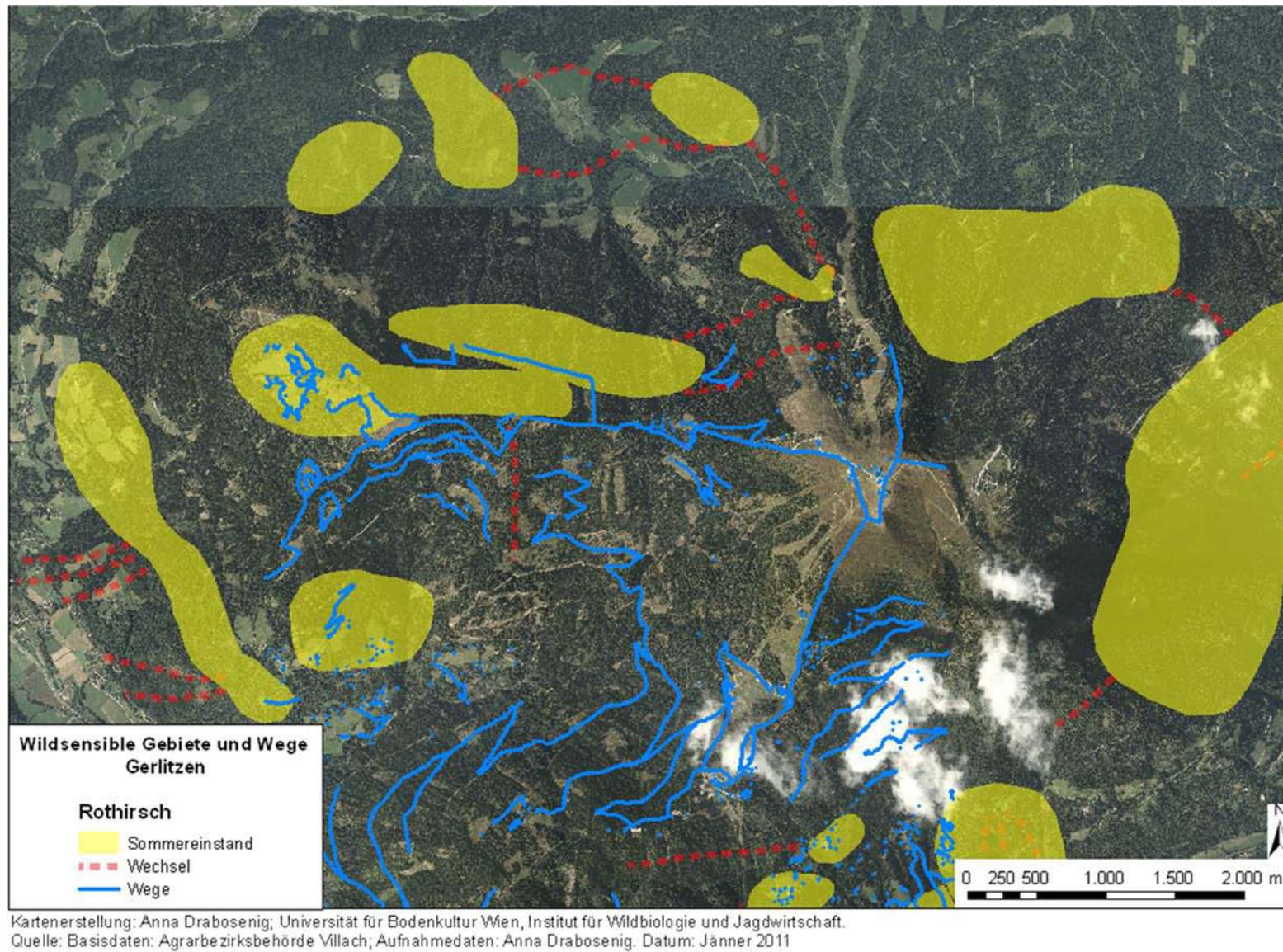
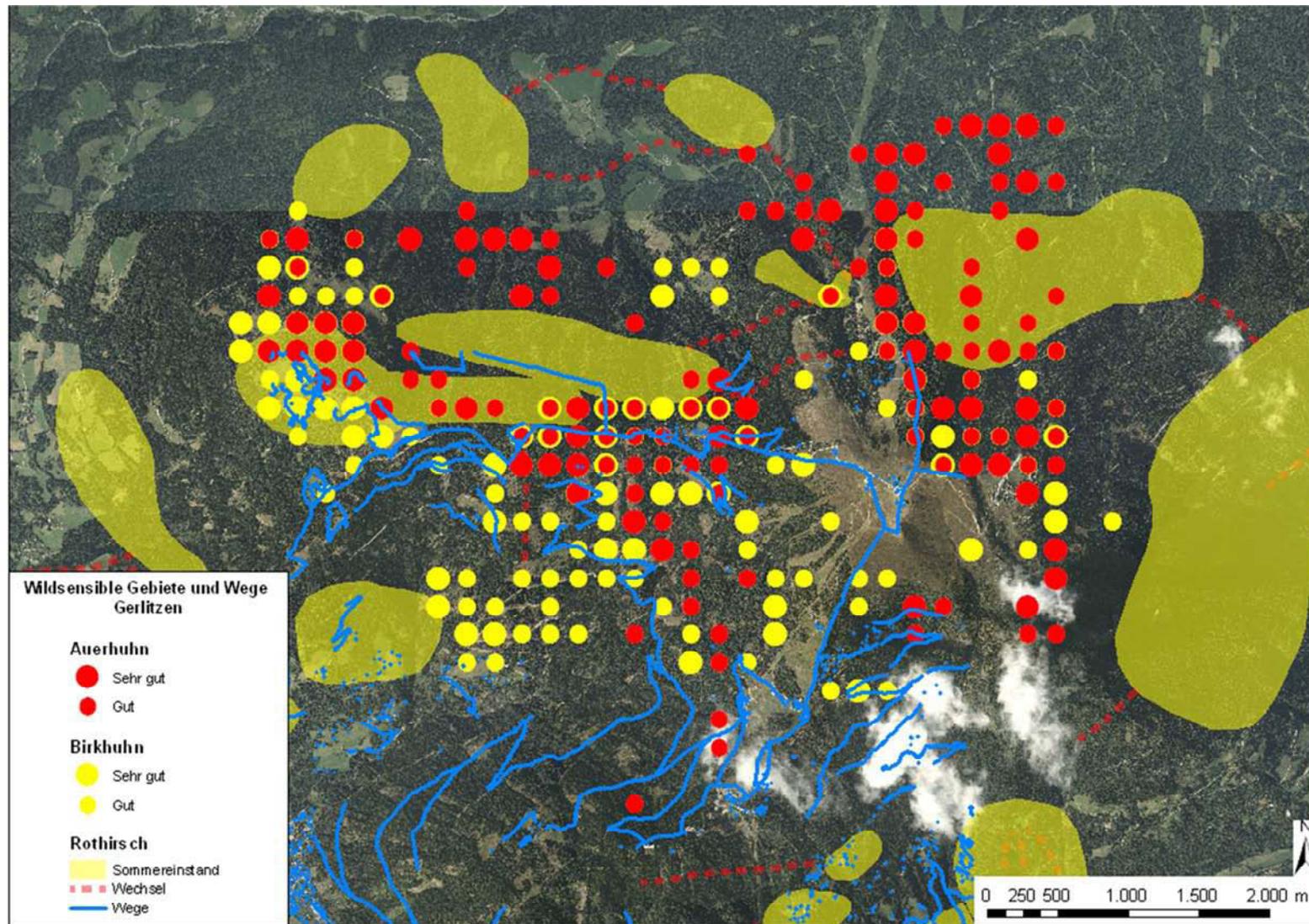


Abbildung 46: Wildsensible Gebiete des Rothirschs und das Wegenetz Gerlitzen



Kartenerstellung: Anna Drabosenig; Universität für Bodenkultur Wien, Institut für Wildbiologie und Jagdwirtschaft.
 Quelle: Basisdaten: Agrarbezirksbehörde Villach; Aufnahmedaten: Anna Drabosenig. Datum: Jänner 2011

Abbildung 47: Wildsensible Gebiete gesamt und das Wegenetz Gerlitz

7.4 Fazit

Mountainbiken ist als Sportart ernst zu nehmen und nicht zu vernachlässigen. Der Bedarf an Mountainbikestrecken ist da und somit müssen legale Strecken und Fahrmöglichkeiten für die SportlerInnen geschaffen werden. Außerdem ist der Mountainbiketourismus ein Teil der touristischen Wertschöpfung in der Region und bewirkt wirtschaftliches Wachstum.

Mountainbiken hat negative Auswirkungen auf die Umwelt, doch wie bei allen anderen Freizeitsportarten auch kommt es auf die Ausführung an. Die individuellen Verhaltensweisen der einzelnen SportlerInnen bestimmen inwieweit eine Sportart umweltverträglich ist. Die Folgen für Wildtiere sind ein komplexer Themenbereich, aber besonders Off-road fahren hat schwerwiegende Folgen. Im Untersuchungsgebiet gibt es wertvolle sensible Gebiete von Auerhuhn und Birkhuhn, sowie Rotwildeinstände, die geschützt werden sollten.

In erster Linie sollte das Problem der Off-road-FahrerInnen gelöst werden. Es ist wichtig attraktive Mountainbikestrecken gemeinsam mit den SportlerInnen auszuarbeiten und einheitlich zu beschildern. Dadurch wird die Akzeptanz der ausgewiesenen Strecken gestärkt und weiteren Konflikten vorgebeugt. Für die Wildtiere ist es wichtig, dass bestimmte Verhaltensregeln aufgestellt werden (frühe Abfahrt aus höheren Lagen, Wegegebot), sensible Bereiche gemieden werden und eventuell die Strecke zu gewissen Zeiten im Jahr gesperrt wird. Mountainbiken und Wildtierverträglichkeit müssen sich nicht ausschließen, allerdings bedarf es engagierter Planung und der Einbeziehung aller Beteiligten, um eine gemeinsame Lösung zu erarbeiten.

7.5 Kriterien für wildverschträgliche Mountainbikestrecken

- Bei der Streckenplanung sensible Gebiete (Wasser- und Futterressourcen, Einstandsgebiete und Wildwechsel) explizit aussparen und WildtierökologInnen möglichst früh in die Planung einbeziehen.
- Zu sensiblen Jahreszeiten (Balz/Brunft/ Paarungszeit, Brutzeit) kritische Strecken sperren.
- Frühzeitiges Abfahren der MountainbikerInnen aus höheren Lagen.
- Neue Strecken nach Verlauf, Dichte und Verteilung bisheriger Wege planen und möglichst bestehende Strecken nutzen, um Lebensraumzerschneidung zu vermeiden.
- Bei der Planung von ausreichenden Pufferzonen auch das Off-road fahren berücksichtigen und von der höchsten Besucherdichte ausgehen.
- Die Bedürfnisse und Wünsche der MountainbikerInnen bei der Planung möglichst berücksichtigen, um attraktive Strecken zu schaffen und Off-road Fahren zu verhindern.
- Strecken für mehrere Sportarten benötigen eine deutliche Ausweisung als solche und verstärkte Bildungsmaßnahmen für Toleranz und Rücksichtnahme. Bei Konfliktlösung Emotionen und Vorurteile überwinden und auf konkrete Fragestellungen eingehen.
- Bei der Streckenerrichtung in naturnahen, nachhaltigen Streckenbau investieren, der die Umwelt möglichst wenig beeinträchtigt.
- Verhaltensregeln für MountainbikerInnen kurz, einfach und einheitlich darstellen, partnerschaftliche Kommunikation auf Augenhöhe (z.B. genügend Abstand zu Wildtieren wahren und nur aus der Ferne beobachten, nicht füttern, Müll mitnehmen, Wegegebot).
- Begründung und Erklären der Schutzmaßnahmen und Einschränkungen, z.B. allgemein mit:
 - Genügend Ressourcen als zukünftige Lebensgrundlage sichern
 - Bewahren der einzigartigen landschaftlichen Schönheit in der Heimat
 - Schutz der Artenvielfalt
- Vielfältige Kommunikationswege nutzen (Multiplikatoren und Vorbildfunktion, Zusammenarbeit mit Mountainbikeorganisationen, Mountainbikegeschäften und Veranstaltern von Mountainbikerennen und -events).
- Emotionale Komponente ansprechen (Erlebnisse im direkten Kontakt mit der Natur, als Zielgruppen Kinder und Jugendliche).
- Managementmaßnahmen möglichst präventiv starten, bevor es zu schwerwiegenden Konflikten und einer Eskalation kommt.
- Managementstrategien auf regionaler Ebene erarbeiten.
- Individuell abgestimmte Mischung von Managementmaßnahmen: direkt, indirekt und auf Zusammenarbeit basierende.
- Gemeinsame Lösungen und Zusammenarbeit aller beteiligten Interessensvertretungen anstreben (Vereinbarungen statt Verbote).
- Problematik des Off-road Fahrens kann nur erfolgreich gelöst werden, wenn es zu einer Zusammenarbeit und Einbindung der lokalen Mountainbike-Gemeinde in den Entscheidungsprozess kommt: ein gemeinsam entwickeltes, attraktives, einheitlich beschildertes Mountainbike-Routennetz erstellen.
- Regelmäßiges Überprüfen der Ziele und angepasste Managementmaßnahmen.

8 Literaturverzeichnis

- AICHINGER, E. (1981): Ein vegetationskundlicher Beitrag zu den Ursachen von Schneebrettlawinen. *Carinthia* II, 171./91.Jg.: S. 189-200.
- ALLGEMEINER DEUTSCHER FAHRRAD-CLUB (2010): Die ADFC-Radreiseanalyse 2010. 11. bundesweite Erhebung zum fahrradtouristischen Markt Internationale Tourismus-Börse Berlin (ITB). http://www.adfc.de/4484_1
- ARNBERGER, A. (2006): Recreation use of urban forests: an inter-area comparison. *Urban Forestry & Urban Greening* 4: 135-144.
- BAUR, B. (2006): Konkurrierende Raumnutzungen: Forstwirtschaft, Erholung und Naturschutz in stadtnahen Wäldern. In: TANNER, K.M., BÜRGI, M., COCH, T. [Hrsg.] (2006): *Landschaftsqualitäten: Festschrift für Prof. Dr. Klaus C. Ewald anlässlich seiner Emeritierung im Jahr 2006*. Haupt, Bern.
- BEALE, C.M. AND MONAGHAN, P. (2004): Human disturbance: people as predation-free predators? *Journal of Applied Ecology* 41: 335-343.
- BERCHTOLD, A. (1990): Fremdenverkehr und Regionalentwicklung im Raum Gerlitzen, Band 2: Entwicklungsmöglichkeiten für den Fremdenverkehr in der Gemeinde Arriach. Diplomarbeit, Universität für Bodenkultur Wien.
- BIRDLIFE KÄRNTEN (2010): Kärntens Vogelwelt. Artenliste online: <http://www.birdlife.at/kaernten/vogelwelt/index.html>
- BUCKLEY, R.C. (2004a). Impacts of Ecotourism on Birds. In: BUCKLEY, R. [Hrsg.] (2004): *Environmental Impacts of Ecotourism*. Centre for Agricultural Bioscience International (CAB), Oxford.
- BUCKLEY, R.C. (2004b): Impacts of Ecotourism on Terrestrial Wildlife. In: BUCKLEY, R. [Hrsg.] (2004): *Environmental Impacts of Ecotourism*. Centre for Agricultural Bioscience International (CAB), Oxford.
- BUENSTORF, G. (2003): Designing clunkers: demand-side innovation and the early history of the mountain bike - Change, transformation, and development. In: METCALFE, J. S. und CANTNER, U. [Hrsg.] (2003): *Change, Transformation and Development*. Physica-Verlag, Heidelberg.
- CARMONT, M.R. (2008): Mountain biking injuries: A review. *British Medical Bulletin* 2008/85: S. 101-112.
- CAROTHERS, P., VASKE, J.J., DONNELLY, M.P. (2001): Social values versus interpersonal conflict between hikers and mountain bikers. *Leisure Sciences* 23: S. 47-61.
- CESSFORD, G.R. (2003): Perception and reality of conflict: Walkers and mountain bikes on the Queen Charlotte track in New Zealand. *Journal for Nature Conservation* 11: S. 310-316.
- CESSFORD, G.R. (1995a): Off-Road Impacts of Mountain Bikes: A review and discussion. Science & Research Series No. 92, Department of Conservation, Wellington.
- CESSFORD, G.R. (1995b): Off-Road Mountain Biking: A Profile of Participants and their Recreation Setting and Experience Preferences. Science & Research Series No. 93, Department of Conservation, Wellington.
- CHAKRABORTY, K. und KEITH, J.E. (2000): Estimating the recreation demand and economic value of mountain biking in Moab, Utah: An application of count data models. *Journal of Environmental Planning and Management* 43: S. 461-469.

- CHAVEZ, D.J. (1997). Bunny hops or vegetable tunnels? Perceptions and preferences of mountain bike riders on the San Jacinto Ranger District. *Western Journal of Applied Forestry*, 12: S. 44-48.
- CHAVEZ, D.J. (1996a): Mountain biking: Direct, indirect, and bridge building management styles. *Journal of Park and Recreation Administration* 14: S. 21-35.
- CHAVEZ, D.J. (1996b): Mountain biking: issues and actions for USDA Forest Service managers. Res. Paper PSW-RP-226. Pacific Southwest Research Station, Forest Service, U.S. Department of Agriculture, Albany.
- CHAVEZ, D.J., WINTER, P.L., BAAS, J.M. (1993): Recreational Mountain Biking: A Management Perspective. *Journal of Park and Recreation Administration* 11: S. 29-36.
- CHIU, L. und KRIWOKEN, L. (2003): Managing Recreational Mountain Biking in Wellington Park, Tasmania, Australia. - *Annals of Leisure Research* 6: S. 339-361.
- COUNCIL OF CITY OF MITCHAM (2005): City of Mitcham Mountain Bike Strategy. <http://www.mitchamcouncil.sa.gov.au/site/page.cfm?u=1476>
- EGNER, H. (2001): Trend- und Natursport als System. Die Karriere einer Sportlandschaft am Beispiel Moab, Utah. Dissertation, Johannes Gutenberg-Universität Mainz.
- FACHVERBAND DER FAHRZEUGINDUSTRIE (2010): Statistikjahrbuch des Fachverbandes der Fahrzeugindustrie Österreichs 2010. Fahrräder - Hauptergebnisse in Stück. http://www.wko.at/fahrzeuge/main_frame/statistik/JB/einstiegsseite.htm
- FAHRRADTEST. DE - DAS ONLINE-FAHRRADMAGAZIN (2009): Ein Mountainbike - viele Brüder und Schwestern. Artikel vom 10. Juni 2009. <http://fahrradtest.de/de/fahrradtypen/mountainbike/247-ein-mountainbike-viele-brueder-und-schwestern.html>
- FIX, P. und LOOMIS, J.B. (1998): Comparing the economic value of mountain biking estimated using revealed and stated preference. *Journal of Environmental Planning and Management* 41: S. 227-236.
- FIX, P. und LOOMIS, J.B. (1997): The economic benefits of mountain biking at one of its Meccas: an application of the travel cost method to mountain biking in Moab, Utah. *Journal of Leisure Research* 39: S. 342-352.
- FRANZ, W. (1995): Die Karpaten-Birke, *Betula carpatica* WALDST. et KIT., ((= *B. pubescens* EHRH. subsp. *Carpatica* (WALDST: et KIT.) ASCH. et GRAEBNER)) in Kärnten. *Carinthia* II, 53. Sonderheft: S. 29-32.
- FROITZHEIM, T. und SPITTLER, R. (1997): Leitbilder eines natur- und landschaftsverträglichen Mountainbikings. *Deutscher Naturschutzring, Bielefeld*.
- GERLITZEN-KANZELBAHN-TOURISTIK GMBH & CO.KG (2010): Presse Facts. <http://www.gerlitz.com/?cat=thincontent&type=presse&sid=su&lid=de>
- GISSLER, F. (2001): Umweltwahrnehmung und Handlungsweisen von NatursportlerInnen. Diplomarbeit, Universität Basel.
- GOEFT, U. und ALDER, J. (2001): Sustainable mountain biking: A case study from the southwest of Western Australia. *Journal of Sustainable Tourism* 9: S.193-211.
- GOEFT, U. UND ALDER, J. (2000): Mountain bike rider preferences and perceptions in the south-west of Western Australia. *CALM Science* 3: S. 261-275.
- GRÜNAUER, D. (2008): Habitatkartierung für das Auerhuhn (*Tetrao urogallus*) am Stuhleck. Diplomarbeit, Universität für Bodenkultur Wien.

- HARVEY, M., BONNING, J., CAVE, G. (2008): Injury severity in mountain bike competitions. *International SportMed Journal* 9: S. 182-183.
- HAUBENWALLER, U. (2006): Habitatbewertung für das Auerhuhn im Gstatterbodener Kessel als Grundlage für das Besuchermanagement im Nationalpark Gesäuse. Magisterarbeit, Karl-Franzens-Universität Graz.
- HEER, C., RUSTERHOLZ, H.-P., BAUR B. (2003): Forest perception and knowledge of hikers and mountain bikers in two different areas in northwestern Switzerland. *Environmental Management* 31: S. 709-723.
- HOFER, F. (2003): Bestandesaufnahme der Rahmenbedingungen für die Ausübung des Mountainbikesports in der Schweiz. Verband Schweizer Mountainbike Führer (VSMF) und das Bundsamt für Strassen (ASTRA), Spiez/Bern.
- HOGER, J.L. und CHAVEZ, D.J. (1998): Conflict and management tactics on the trail - includes related article and bibliography. *Parks & Recreation* 33: S. 41-56.
- HOLLENHORST, S., SCHUETT, M.A., OLSON, D., CHAVEZ D.J. (1995): An examination of the characteristics, preferences, and attitudes of mountain bike users of the national forests. *Journal of Park and Recreation Administration* 13: S. 41-51.
- HOPKIN, T. und MOORE, R. (1995): The Relationship of Recreation Specialization to the Setting Preferences of Mountain Bicyclists. In: VanderStoep, G. A. [Hrsg.] (1995): *Proceedings of the 1994 Northeastern Recreation Research Symposium*. April 10 - 12, 1994, State Parks Management and Research Institute, Saratoga Springs, New York. Northeastern Forest Experiment Station, Radnor.
- HUFNAGL, H. und GRUBER, L. (1970): Der Waldtyp - Ein Behelf für die Waldbaudiagnose. *Innviertler Presseverein, Ried i. I.*
- INTERNATIONAL MOUNTAIN BICYCLING ASSOCIATION (2010): National Mountain Bike Patrol: <http://www.imba.com/nmbp>.
- INGOLD, P. (2006): Freizeitaktivitäten und Wildtiere – Konflikte, Lösungen. *Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern, Neue Folge Band 63*: S. 75-98.
- INGOLD, P. (2005): Freizeitaktivitäten im Lebensraum der Alpentiere. Haupt, Bern.
- JAKOB, E., TÜRK, S., ROTH, R. (2002): Ökologisch bewusste Durchführung von Großveranstaltungen: Teilbereich Mountainbiken. Umweltbundesamt, Berlin.
- KÄRNTEN WERBUNG MARKETING UND INNOVATIONSMANAGEMENT GMBH (2009): Das Sommerhalbjahr 2009 in Zahlen. http://3dak.get24.at/media/ppm_3dak_kaernten/~M23/23281.3dak.pdf
- KÄRNTNER JAGDGESETZ 2000, LGBl Nr 21/2000 (WV) idF 33/2010.
- KELLER, C. (2008): Stellvertreter der Natur: Die Verwendung von Symbolarten in der Naturschutzplanung. Lizentiatsarbeit, Universität Basel.
- KESSLER, G. (2002): Situation, Möglichkeiten und Chancen: Radwandern und Mountainbiken im Bregenzerwald. Im Auftrag des Amtes der Vorarlberger Landesregierung, Abteilung Raumplanung und Baurecht, Bregenz/ Feldkirch.
- KRONISCH, R.L., PFEIFFER, R.P., CHOW, T.K., HUMMEL, C.B. (2002): Gender differences in acute mountain bike racing injuries. *Clinical Journal of Sport Medicine* 12: S.158-164.
- KRONISCH, R. und RUBIN, A. (1994): Traumatic injuries in off-road bicycling. *Clinical Journal of Sport Medicine* 4: S. 240-244.

- KRÜGER, T. (2004): Die Auswirkungen des Waldsterbens und der Einfluß weiterer Faktoren auf die Populationsschwankungen des Birkhuhnes (*Tetrao tetrix* L.) im sächsischen Erzgebirge auf Grundlage einer Luftbildanalyse. Dissertation, Technische Universität Dresden. Shaker Verlag, Aachen.
- KUTSCHA, R. (2007): Das Birkhuhn auf der Teichalm-Sommeralm. Lebensraum, Rückgangsursachen, Habitatmanagement. Diplomarbeit, Universität für Bodenkultur Wien.
- LATHROP, J. (2003): Ecological Impacts of Mountain Biking: A critical literature review. University of Montana's Environmental Studies: Scientific Approaches to Environmental Problems. Prepared for Wildlands CPR.
- LEBENSMINISTERIUM [Hrsg.] (2009): Kurzstudie Wirtschaftsfaktor Radfahren. Die volkswirtschaftlichen Auswirkungen des Radverkehrs in Österreich. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Sektion Umwelt, Wien.
- LEITNER, H. (2007): Ergebnis der Raufußhühnerzählung 2006. Der Kärntner Jäger, 171/2007: S. 4-6.
- LOOMIS, J. GONZALEZ-CABAN, A., ENGLIN, J. (2001): Testing for differential effects of forest fires on hiking and mountain biking demand and benefits. *Journal of Agricultural and Resource Economics* 26: S. 508-522.
- LÜTHJE, C., HERSTATT, C., VON HIPPEL, E.A. (2006): User-innovators and "local" information: The case of mountain biking. *Research Policy* 34: S. 951-965.
- MAIER, R. und G. (1974): *Bulbocodium vernum* L in Kärnten II: Das Kleinklima sowie Untersuchungen zum Wasserhaushalt und der Temperaturreistenz in der Vegetation des Lichtblumen-Standortes. *Carinthia II*, 164./84.Jg.: S. 259-286.
- MALLACH, N. [Red.] (2001): Störungsökologie. Sammelband der Veranstaltungen: "Ökologiesymposium Störungsökologie" am 25. November 1999 in Starnberg, "Wer macht unsere Wildtiere so scheu?" am 20. - 21. September 1999 in Pullach. Laufener Seminarbeiträge 1/01. Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege, Laufen/Salzach.
- MARGRAF, C. (1999): Trendsportarten im Alpenraum: Eine Bewertung aus Sicht des Naturschutzes. *Bund Naturschutz in Bayern e. V. Infodienst* 149: S. 1-29.
- MARION, J. und WIMPEY, J. (2007): Environmental Impacts of Mountain Biking: Science review and best practices. In: WEBBER, P. [Hrsg.] (2007): *Managing Mountain Biking: IMBA's Guide to Providing Great Riding*. International Mountain Bicycling Corp., Boulder.
- MASON, P. und LEBERMAN, S. (2000): Local Planning for Recreation and Tourism: A Case Study of Mountain Biking from New Zealand's Manawatu Region. *Journal of Sustainable Tourism* 8: S. 97-115.
- MAYRHOFER, E. (2010): Direktor des Nationalparks Kalkalpen, OÖ. Mündliche Mitteilung.
- MOORE, R.L. (1994): Conflicts On Multiple-Use Trails: Synthesis of the Literature and State of the Practice. Federal Highway Administration Report No. FHWA-PD-94-031. Federal Highway Administration, Washington.
- MOREY, E., BUCHANAN, T., WALDMAN, D. (2002): Estimating the Benefits and Costs to Mountain Bikers of Changes in Trail Characteristics, Access Fees and Site Closures: Choice Experiments and Benefits Transfer. *Journal of Environmental Management* 64: S. 411-422.

- MOSEDALE, J. (2002): Mountain Biking in the Canadian Rocky Mountains. A Situational Analysis. In: PORTER, J., NELSON, J.G., BAZELY, D., BEECHEY, T., MARSH, J., NUDDS, T., STEPHENSON, W. [Hrsg.] (2002): Ecological Integrity and Protected Areas. Parks Research Forum of Ontario, Waterloo.
- MÜNCHHAUSEN, H. VON [Hrsg.] (2004): Ein Leitbild für den Umgang mit dem Rothirsch in Deutschland. Tagungsband zum 2. Rotwildsymposium der Deutschen Wildtier-Stiftung im BMVEL in Bonn vom 7.-8. Mai 2004. Deutsche Wildtier-Stiftung, Hamburg.
- MURALT, G. (2010): Auer- und Birkwildzählung 2010. Kärntner Jägerschaft. <http://public.wuapaa.com/jaegerschaft/2010/files/zaehlung.pdf>
- NABER, M.D. (2008): Integrating Trail Condition Assessment with Recreation Demand Modeling of Mountain Bikers in the Research Triangle, North Carolina. Dissertation, North Carolina State University.
- NATMESSNIG, G. (2010): Kärntens Jagdbezirke stellen sich vor: Villach. Der Kärntner Jäger, 191/2010: S. 29-30.
- NATTER, A. (2009): Das große Buch vom Mountainbike für Einsteiger, Fortgeschrittene und Leistungssportler. Copress-Verlag, München.
- NELSON, T.M. (2006): Trampling Effects of Hiking and Mountain Biking in a Grassland Park. <http://www.multiusetc.org/Research.htm>
- NEUPER, V. (2010): Die Entwicklung des Rotwildes in Kärnten. Der Kärntner Jäger, 191/2010: S. 42-43.
- NOPP, U. (1999): Erarbeitung von Identifikationsschlüsseln der Prädisposition fichtenreicher Bestände gegenüber verschiedenen abiotischen und biotischen Schadauslösern. Dissertation, Universität für Bodenkultur Wien.
- OBSERVATORIUM KANZELHÖHE für Sonnen- und Umweltforschung der Karl-Franzens-Universität Graz (2010): Wetterdaten für 2009. <http://www.kso.ac.at/beobachtungen/wetterarchiv.php?year=2009&month=0>
- OPHOVEN, E. (2005): Kosmos Wildtierkunde. Biologie, Merkmale, Bejagung. Kosmos Verlag, Stuttgart.
- ÖSTERREICHISCHE GESELLSCHAFT FÜR MARKETING (2005): Weißbuch Tourismus Kärnten: Entwicklungsplan für Freizeit und Tourismus 2005-2015. <http://www.touris.kaernten.at/?arid=3171&jid=SO&siid=963&cfg=redirect>
- OZENDA, P. (1988): Die Vegetation der Alpen im europäischen Gebirgsraum. Fischer Verlag, Stuttgart.
- PARTL, E. und REIMOSER, F. (2001): Umweltveränderungen in Österreich, ihr Einfluss auf die Populationsdynamik von Huftieren und die Wildschadensanfälligkeit von Waldökosystemen. Forschungsinstitut für Wildtierkunde und Ökologie, Veterinärmedizinische Universität Wien.
- PFEFFERKORN, W. (1990): Fremdenverkehr und Regionalentwicklung im Raum Gerlitz, Band 1: Ursachen und Auswirkungen des modernen Massentourismus und vergleichende Problemanalyse der Gemeinden Arriach, Treffen und Steindorf. Diplomarbeit, Universität für Bodenkultur Wien.
- PICKERING, C., CASTLEY, J.G., HILL, W., NEWSOME, D. (2010): Environmental, safety and management issues of unauthorised trail technical features for mountain bicycling. Landscape and Urban Planning 97: S. 58-67.
- PREIS, S. (1996): Auswirkungen des Schibetriebes auf die Vegetation am Beispiel Gerlitz. Diplomarbeit, Universität für Bodenkultur Wien.

- RAMTHUN, R. (1995): Factors in User Group Conflict Between Hikers and Mountain Bikers. *Leisure Sciences* 17: S. 159-169.
- REIMOSER, F., LEITNER, H., ERBER J. (2003): Wildökologische Raumplanung (WÖRP) für das Land Kärnten. Wissenschaftliche Projektbegleitung; Grundlagenstudie - Endbericht. Forschungsinstitut für Wildtierkunde und Ökologie, Veterinärmedizinische Universität Wien.
- RICCABONA, F. (1990): Umweltbelastungen durch das Bergradfahren und deren Regelung. Diplomarbeit, Universität für Bodenkultur Wien.
- SCHUETT, M.A. (1997): State Park Directors' Perceptions of Mountain Biking. *Environmental management* 21: S. 239-246.
- SCHUSTER, E. (2008): Habitatkartierung für Auerwild (*Tetrao urogallus major*) am Moschkogel/Stuhleck. Diplomarbeit, Universität für Bodenkultur Wien.
- SCHWARZKOPF, J (2002): Mountainbiker und Natur(schutz). Naturbilder und Akzeptanz von Naturschutz in einer extremen Zielgruppe. In: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ [Hrsg.] (2002): Naturschutz und gesellschaftliches Handeln: Aktuelle Beiträge aus Wissenschaft und Praxis. Bundesamt für Naturschutz, Münster.
- SPRUNG, G. (2004): Natural Resource Impacts of Mountain Biking: A summary of scientific studies that compare mountain biking to other forms of trail travel. In: INTERNATIONAL MOUNTAIN BICYCLING ASSOCIATION (2004): Trail solutions: IMBA's Guide to Building Sweet Singletrack. International Mountain Bicycling Corp., Boulder.
- STORCH, I. (1999) Auerhuhn-Schutz: Aber wie? Ein Leitfaden. Wildbiologische Gesellschaft München, Ettal.
- SUCHANT, R., BRAUNISCH, V., EHRLACHER, J. (2009): Aktionsplan Auerhuhn Schwarzwald – Kurzfassung. Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg, Freiburg.
- SVENSSON, L., GRANT, P.J., MULLARNEY, K., ZETTERSTRÖM, D. (1999): Der neue Kosmos Vogelführer. Alle Arten Europas, Nordafrikas und Vorderasiens. Kosmos Verlag, Stuttgart.
- STOECKL, N. (2010): Mountainbiken im Biospährenpark Wienerwald: Akzeptanz und Managementmaßnahmen. Diplomarbeit, Universität für Bodenkultur Wien.
- SYMMONDS, M.C., HAMMITT, W. E., QUISENBERRY, V. L. (2000): Managing Recreational Trail Environments for Mountain Bike User Preferences. *Journal of Environmental Management*, 25: S. 549-564.
- SZYMANSKA, E. (2007): Konflikte zwischen Erholungsnutzung und Naturschutz. Untersuchung der Belastung der Wildtiere im Wienerwald. Diplomarbeit, Universität für Bodenkultur Wien.
- TAYLOR, A.R. und KNIGHT, R.L. (2003): Wildlife Responses To Recreation And Associated Visitor Perceptions. *Ecological Applications* 13: S. 951-963.
- THURSTON, E. und READER, R.J. (2001): Impacts of Experimentally Applied Mountain Biking and Hiking on Vegetation and Soil of a Deciduous Forest. *Environmental Management* 27: S. 397-409.
- VCÖ (2009): 2,4 Millionen Haushalte in Österreich besitzen ein Fahrrad. Presseaussendung. <http://www.vcoe.at/start.asp?b=92&ID=4285>
- WASKEY, M.T und WHITE, D.D. (2005): A Comparative Analysis of Mountain Bike Trail Impacts in Three Ecological Regions of the Southwestern US. Human Dimensions of Natural Resources in the Western United States Conference 2005, Park City.

- WATSON, A.E., WILLIAMS, D.R., DAIGLE, J.J. (1991): Sources of conflict between hikers and mountain bike riders in the Rattlesnake NRA. *Journal of Park and Recreation Administration* 9: S. 59-71.
- WHITE, D.D., WASKEY, M.T., BRODEHL, G.P., FOTI, P.E. (2006): A Comparative Study of Impacts to Mountain Bike Trails in Five Common Ecological Regions of the Southwestern US. *Journal of Park and Recreation Administration* 24: S. 21-41.
- WIRNSBERGER, J. (2008): Integrale forstliche und jagdliche Managementplanung für Rotwild (*Cervus elaphus* L.) zur Vermeidung von Schältschäden im Unteren Gailtal (Kärnten). Diplomarbeit, Universität für Bodenkultur Wien.
- WÖHRSTEIN, T. (1998): Mountainbiken und Umwelt. Verlag Pirrot, Saarbrücken.
- WÖSS, M., NOPP-MAYR, U., GRÜNSCHACHNER-BERGER, V., ZEILER, H. (2008): Bauvorhaben in alpinen Birkhuhnlebensräumen - Leitlinie für Fachgutachten. BOKU-Berichte zur Wildtierforschung und Wildbewirtschaftung, 16, Universität für Bodenkultur Wien.
- WÖSS, M. und ZEILER, H. (2003): Construction projects in black grouse habitats – guidelines. *Grouse News, Newsletter of the Grouse Specialist Group*, 26: S. 5-7.
- WÖSS, M. (2001): Wildbiologische Stellungnahme zu dem Bauvorhaben "Seilbahnen Mitterbach / Gemeindealpe". Auswirkungen des geplanten Liftbetriebes auf Birkwild und Auerwild. Gutachten im Auftrag der Bergbahnen Mitterbach GmbH. Institut für Wildbiologie und Jagdwirtschaft, Universität für Bodenkultur Wien.
- ZEIDENITZ, C. (2005): Freizeitaktivitäten in der Schweiz - wegen oder gegen Natur und Landschaft? Eine umweltpsychologische Studie zu Motiven, Einstellungen und Lenkungsstrategien. Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft, Birmensdorf.
- ZEILER, H. (2008): Birkwild, Haselhuhn, Schneehuhn. Österreichischer Jagd- und Fischerei-Verlag, Wien.
- ZEILER, H. (2001): Auerwild. Leben, Lebensraum, Jagd. Österreichischer Jagd- und Fischerei-Verlag, Wien.
- ZIENER, K. und BRANDENBURG, C. (2007): Konfliktbewältigung und Konfliktprävention beim Management landschaftsbezogener Freizeit- und Erholungsaktivitäten. In: SCHRENK, M., POPOVICH, V.V., BENEDIKT, J. [Hrsg.] (2007): Tagungsband der 12. Internationalen Konferenz zu Stadtplanung und Regionalentwicklung in der Informationsgesellschaft. Competence Center for Urban and Regional Development (CORP), Schwechat.
- ZWEIRAD-INDUSTRIE-VERBAND (2010): Marktdaten 2009. <http://www.ziv-zweirad.de/marktdaten-fahrraeder.html>

9 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Habitatvariablen des HSI-Modells (verändert nach STORCH 1999, GRÜNAUER 2008).....	23
Tabelle 2: Habitateignungsklassen des HSI (GRÜNAUER 2008)	26
Tabelle 3: Habitatvariablen zu den indirekten Nachweisen (GRÜNAUER 2008).....	27
Tabelle 4: Kriterien für die Habitatstrukturbewertung für das Birkhuhn (KSG = Kronenschlussgrad; verändert nach WÖSS et al. 2008)	30
Tabelle 5: Jagdstrecke Kärntens 2008 (KÄRNTNER JÄGERSCHAFT 2009).....	33
Tabelle 6: Direkte Effekte auf Wertschöpfung und Beschäftigte (Arbeitsplätze) rund um das Fahrrad 2008 (LEBENS MINISTERIUM 2009)	46
Tabelle 7: Faktoren und Bedingungen, die die Reaktion von Wildtieren beeinflussen (verändert nach INGOLD 2005)	56
Tabelle 8: Strategien und Managementmaßnahmen für die Problembereiche mit MountainbikerInnen im Banff National Park; n.g. = nicht geeignet, i.A. = in Arbeit (MOSEDALE 2002).....	69

10 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersichtskarte Kärntens mit Gerlitzten an Punkt A (maps.google.at)	9
Abbildung 2: Temperaturverlauf in Jahr 2009 (OBSERVATORIUM KANZELHÖHE, 2010)	10
Abbildung 3: Niederschlagsverteilung im Jahr 2009 (OBSERVATORIUM KANZELHÖHE, 2010) .	10
Abbildung 4: Sonnenscheindauer im Jahr 2009 (OBSERVATORIUM KANZELHÖHE, 2010).....	11
Abbildung 5: Vegetationsgliederung am Gerlitzten-Gipfel (AICHINGER 1981); Die einzelnen Vegetationsgürtel v.l.n.r.: Gesellschaften der Dreispaltigen Binse, Alpenazaleen-Windheiden, Krähenbeerenheide, Calluna-Heiden, Heidelbeeren, Zwergstrauchgesellschaften, Grünerlengebüsch.	12
Abbildung 6: Entwicklung der Ankünfte (= Zahl der Gäste) und Nächtigungen im Sommerhalbjahr seit 1986 (KÄRNTEN WERBUNG MARKETING UND INNOVATIONSMANAGEMENT 2009).....	13
Abbildung 7: Nächtigungen im Jahr 2003 in den Gerlitzten-Gemeinden Arraich, Treffen und Steindorf (ÖSTERREICHISCHE GESELLSCHAFT FÜR MARKETING 2005)	14
Abbildung 8: Historische Aufnahmen der Kanzelbahn (li) und die Gipfelbahn heute im Sommerbetrieb (re) (www.gerlitzten.com).....	14
Abbildung 9: Angebotene Radtouren auf der Gerlitzten (www.gerlitzten.com).....	15
Abbildung 10: Panoramakarte der Gerlitzten (www.gerlitzten.com)	16
Abbildung 11: Führenden Tourismusthemen im Jahr 2010 aus Sicht der Betriebsleiter (ÖSTERREICHISCHE GESELLSCHAFT FÜR MARKETING 2005).....	17
Abbildung 12: Ziele und Maßnahmen für die Angebotsentwicklung im Bereich Radfahren und Mountainbiken (ÖSTERREICHISCHE GESELLSCHAFT FÜR MARKETING 2005)	18
Abbildung 13: Schema der Untersuchungsmethoden	19
Abbildung 14: Untersuchungspunkte für das Auerhuhn	21
Abbildung 15: Aufnahmeformular für die Auerhuhnkartierung.....	22
Abbildung 16: Schematischer Aufbau des HSI-Modells zur Lebensraumbewertung für Auerhühner (verändert nach GRÜNAUER 2008).....	25
Abbildung 17: Bewertungsebenen zur Beurteilung der Eingriffswirkung auf Birkhühner (verändert nach WÖSS et al. 2008).....	29
Abbildung 18: Untersuchungsquadrate für das Birkhuhn	31
Abbildung 19: Rotwildabschuss in Kärnten 1998 – 2008 (KÄRNTNER JÄGERSCHAFT 2009) ...	32
Abbildung 20: Rotwildbehandlungszonen in Kärnten (Untersuchungsgebiet Gerlitzten ist rot markiert; verändert nach REIMOSER et al. 2003).....	33
Abbildung 21: Lebensraumeignung für das Auerhuhn im Sommer	36
Abbildung 22: Aufteilung der Untersuchungspunkte mit/ohne Nachweisen auf die Eignungsklassen (Auerhuhn).....	37
Abbildung 23: Lebensraumeignung für das Birkhuhn in Sommer.....	37
Abbildung 24: Sommerhabitateignung für das Auerhuhn	39
Abbildung 25: Sommerhabitatbewertung für das Birkhuhn.....	40

Abbildung 26: Sommer- und Wintereinstände und Wechsel des Rothirsches	41
Abbildung 27: Gebiete mit sehr guter und guter Lebensraumeignung für Auer- und Birkhuhn	42
Abbildung 28: Wildsensible Gebiete des Auerhuhns, Birkhuhns und Rothirsches auf der Gerlitzen	43
Abbildung 29: Modellanteile der Fahrräder in Deutschland 2009 (verändert nach ZWEIRAD-INDUSTRIE-VERBAND 2010)	44
Abbildung 30: Verschiedene Typen von Mountainbikes (www.mbikeworld.com)	45
Abbildung 31: Fahrradwirtschaft in Österreich (Ws: Wertschöpfung, API: Arbeitsplätze; LEBENSMINISTERIUM 2009).....	47
Abbildung 32: Die beliebtesten Radfernerwege der deutschen RadfahrerInnen im Ausland (ALLGEMEINER DEUTSCHER FAHRRAD-CLUB 2010).....	48
Abbildung 33: Anwesenheit von MountainbikerInnen und Wandernden im Tagesverlauf (INGOLD 2005).....	50
Abbildung 34: Auswirkungen von Freizeitaktivitäten auf Wildtiere (nach unten gerichtete Pfeile symbolisieren Auswirkungen auf die nächste Stufe an, die nach oben gerichteten, gestrichelten Pfeile Rückwirkungen oder Kompensationsmöglichkeiten; INGOLD 2005).....	55
Abbildung 35: Distanzen bei der Reaktion gegenüber Freizeitaktivitäten. A: Reaktionsdistanz (Distanz zwischen dem Objekt und dem Tier zum Zeitpunkt der ersten Reaktion), B: Ausweich-/Fluchtdistanz (Distanz zwischen dem Objekt und dem Tier bei Beginn des Ausweichens oder Flüchtens), C: (normal gemessene Strecke zwischen dem Fahrweg des Objekts und dem Tier) D: Ausweich-/Fluchtstrecke (beim Ausweichen oder Flüchten zurückgelegte Strecke) (TAYLOR und KNIGHT 2003)	58
Abbildung 36: Reaktionen von Amerikanischen Bison (<i>Bison bison</i>), Maultier-/Großohrhirsch (Deer, <i>Odocoileus hemionus</i>) und Gabelhorn (Pronghorn, <i>Antilocapra americana</i>) auf Wandernde und MountainbikerInnen. A: Reaktionsdistanz, B: Fluchtdistanz, C: Fluchtstrecke. „Deer on“ beschreibt die Reaktion von Hirschen auf SportlerInnen auf dem Weg, und „Deer off“ beschreibt die Reaktion auf Off-road SportlerInnen (TAYLOR und KNIGHT 2003).....	59
Abbildung 37: Höhenverteilung von Tierarten und Freizeitsportarten (INGOLD 2005)	60
Abbildung 38: Jahreszeitliche Verteilung der Fortpflanzungszeit von Tieren und des Auftreten von Freizeitaktivitäten (INGOLD 2005).....	60
Abbildung 39: Aktivitätszeiten von Gämsen im Vergleich mit MountainbikerInnen und Wandernden (INGOLD 2005).....	61
Abbildung 40: Situation für Wildtiere bei einem dichten Wegenetz (INGOLD 2005).....	64
Abbildung 41: Ein zu dichtes Nebeneinander von Wegen im Offenland lässt kaum Raum für größere Tiere (rechts). Unbeeinflusste Räume (hellgrau) und beeinflusste Räume (dunkelgrau) von touristischer Infrastruktur (schwarze Linien). Bei randständigen Anlagen bleibt ein vergleichsweise großer unbeeinflusster Raum, der vielen kleinen, voneinander getrennten Räumen meist vorzuziehen ist (INGOLD 2005)	65
Abbildung 42: Informationskampagne „RespekTiere deine Grenzen“, die auch in Kärnten für Wintersport umgesetzt wurde	68
Abbildung 43: Umfeldanalyse Mountainbiken auf der Gerlitzen	72
Abbildung 44: Besitzstruktur im Untersuchungsgebiet Gerlitzen	73

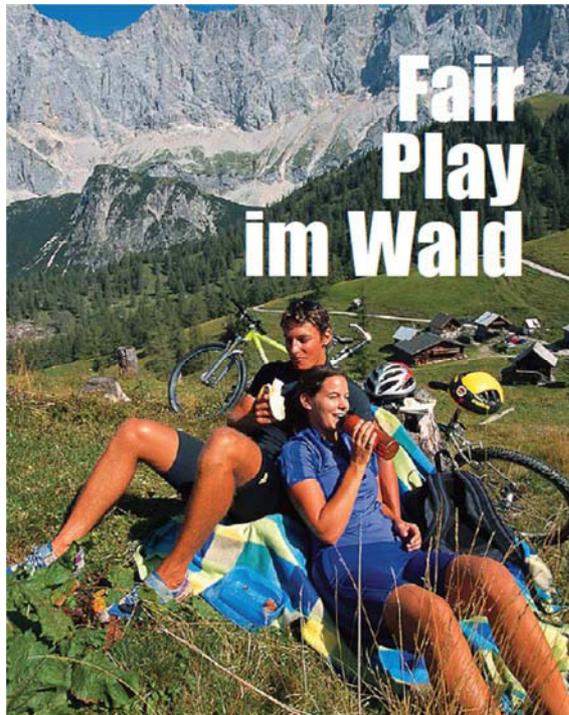
Abbildung 45: Wildsensible Gebiete des Auer- und Birkhuhns und das Wegenetz Gerlitzen.....77

Abbildung 46: Wildsensible Gebiete des Rothirschs und das Wegenetz Gerlitzen78

Abbildung 47: Wildsensible Gebiete gesamt und das Wegenetz Gerlitzen79

Anhang

Beispiel Verhaltensregeln: BMLFUW (2006): Fair Play im Wald. Unser WALD – Wir Alle Leben Davon.



Inhalt

- 3 Vorwort
- 4 Unser WALD - Wir Alle Leben Davon!
- 6 Faire Nutzung - Faires Spiel für alle

- 9 Fair Play-Regeln**
- 7 Fahre nur auf gekennzeichneten Wegen!
- 8 Hinterlasse keine Spuren!
- 9 Halte dein Mountainbike fit!
- 10 Halte dein Mountainbike unter Kontrolle!
- 11 Respektiere andere NaturnutzerInnen!
- 12 Nimm Rücksicht auf Tiere!
- 13 Handle verantwortungsvoll!
- 14 Tu dir und der Umwelt was Gutes!
- 15 Gleich kann 's losgehen!

- 16 Schwierigkeitsgrade
- 17 Mountainbike Web-Tipps
- 18 Radfahren im Wald und das Forstgesetz

Impressum:
Medieninhaber und Herausgeber: Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Stubenring 1, 1012 Wien; Inhalt & Redaktion: BMLFUW - Sektion IV Forstwesen, ASVO Mountainbike Schladming, Österreichisches Ökologie-Institut, **Layout:** Österreichisches Ökologie-Institut, **Fotos:** Steiermark Tourismus: Lamm, Hims; ASVO Mountainbike Schladming; **Druck:** Druckerei Rettenbacher Schladming

Erscheinungsdatum: September 2006

Tipp 1 ←



⇒ Fahre nur auf gekennzeichneten Wegen!

Fahre nicht querfeldein, du schädigst sonst die Natur! Halte dich an markierte Strecken, Fahrverbote und Absperrungen. Alpinsteige und Wanderwege sind BergsteigerInnen und Wanderern vorbehalten.

Wald ist Schutz. Ein Viertel der österreichischen Wälder ist Schutzwald und sorgt so dafür, besiedelte Gebiete weitgehend vor Lawinen, Muren, Erosion und Steinschlag zu schützen.



7

⇒ Tipp 6



⇒ Nimm Rücksicht auf Tiere!

Weidetiere und alle anderen Tiere in Wald und Flur bedürfen besonderer Rücksichtnahme! Schließe Weidezäune, nachdem du sie passiert hast. Vermeide unnötigen Lärm. Verlasse rechtzeitig zur Dämmerung den Wald, um die Tiere bei ihrer Nahrungsaufnahme nicht zu stören. Beachte Hinweistafeln, die Schonzeiten des Wildes und/oder Wildfütterungen anzeigen.

Wald ist Leben. Der Wald ist Lebensraum für viele Tiere. Mit dem Mountainbike bist du nur zu Gast.

12

www.lebensministerium.at



:-) Mountainbiken

Mountainbiken ist eine der beliebtesten Sportarten, und in den letzten Jahren ist in ganz Österreich ein großes Wegenetz entstanden. Die meisten Bergfreunde haben beides: Wanderschuhe und ein Mountainbike. Die Naturfreunde Österreich stehen dem Mountainbiken als naturnahe und fitnessfördernde Freizeitbetätigung sehr positiv gegenüber. Damit die Natur nicht im wahrsten Sinne des Wortes unter die Räder kommt sowie Konflikte mit anderen Wegbenutzern und Grundbesitzern vermieden werden, gelten für Bergradler dieselben Regeln wie für Bergsteiger (siehe S. 4 und 6) sowie folgende Verhaltensrichtlinien:

- :-) Auf den Wegen bleiben und kein Radfahren im weglosen Gelände! Vor allem in Höhenlagen dauert die Regeneration der Pflanzendecke länger als im Tal; durch Witterungseinflüsse entstehen irreparable Erosionsschäden.
- :-) Nur auf mindestens 1,5 m breiten Wegen fahren: Auf schmälere Wegen gefährdet sich der Mountainbiker selbst (kein Sturzraum) und andere Wegbenutzer, etwa Bergsteiger. Wanderwege und Steige sind daher fürs Mountainbiken ungeeignet.
- :-) Stark begangene Wege – vor allem am Wochenende – meiden
- :-) Fahrverbote einhalten
- :-) Regionale Einschränkungen und Gebote beachten
- :-) Auf Sicht fahren: Nur so schnell fahren, dass genügend Zeit und Raum zum Bremsen bleibt – hinter der nächsten Kurve kann eine Wandergruppe stehen, ein Holztransporter warten oder ein umgestürzter Baum liegen.
- :-) Rücksicht auf andere Erholungssuchende und Tiere nehmen: rechtzeitig die Fahrradklingel betätigen, damit Wanderer und Tiere nicht erschreckt werden; bei engen und unübersichtlichen Stellen sowie bei größeren Gruppen von Bergsteigern absteigen und das Rad schieben
- :-) Kein Seilbahntransport: nur dort mit dem Rad abwärts fahren, wo man auch selbst hinaufgestampelt ist

Beispiel Verhaltensregeln: Naturfreunde Österreich (2006): Fair :-) zur Natur. Tipps für umweltverträgliche Outdoor-Aktivitäten