

Auditing für das Skigebiet Planai - Hochwurzen in Schladming

- Textteil -



AGL

Arbeitsgruppe für Landnutzungsplanung, Institut für ökologische Forschung

Dr. habil Dr. Ulrike Pröbstl

St. Andrästr. 8

82398 Etting-Polling

Mitarbeiter: Dipl. Biologin A. Hanak,
 Dipl. Forstwirt Th. Pihusch
 Dipl. Ing. M. Peter

www.erholungsplanung.de

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung.....	1
2	Beschreibung des Untersuchungsgebietes.....	3
2.1	Lage und Abgrenzung.....	3
2.2	Geologie und Böden	5
2.2.1	Geologie	5
2.2.2	Böden	8
2.3	Klima und Hydrologie.....	9
2.3.1	Klima.....	9
2.3.2	Hydrologie.....	10
2.4	Vegetation und Fauna.....	12
2.4.1	Vegetation.....	12
2.4.1.1	Potentielle natürliche Vegetation	12
2.4.1.2	Vegetationskundliche Untersuchungen - Methode	12
2.4.1.3	Vegetationsgesellschaften.....	14
2.4.1.4	Waldfreie Standorte	20
2.4.1.5	Bewaldete Standorte	22
2.4.2	Fauna.....	23
2.5	Nutzung.....	27
2.5.1	Besitzverhältnisse	27
2.5.2	Wintertourismus.....	27
2.5.2.1	Geschichtliche Entwicklung	27
2.5.2.2	Aufstiegshilfen.....	30
2.5.2.3	Skiabfahrten.....	31
2.5.2.4	Skibetrieb.....	38
2.5.2.5	Rennsport	39
2.5.2.6	Wintersport Gesamtbeurteilung.....	39
2.5.3	Sommertourismus	40
2.5.3.1	Berggaststätten und bewirtschaftete Almhütten	41
2.5.3.2	Wandern und Bergsteigen.....	41
2.5.3.3	Sonstige sommertouristische Nutzungen.....	43
2.5.3.4	Sommertourismus - Gesamtbeurteilung	45
2.5.4	Landwirtschaftliche Nutzung	46
2.5.5	Forstwirtschaftliche Nutzung.....	49
2.5.6	Naturschutz.....	51

2.6	Baumaßnahmen und Umgestaltung.....	52
2.6.1	Rodung	52
2.6.2	Erdbewegungen.....	52
2.6.2.1	Vollplanie	54
2.6.2.2	Teilplanie	54
2.6.2.3	Oberflächenplanie.....	54
2.6.3	Regulierung der Abflußverhältnisse	57
2.6.4	Wiederbegrünungsmaßnahmen	57
2.6.5	Lawinensprengbahnen	57
2.6.6	Beschneiungsanlagen	57
2.6.7	Zufahrtstraßen und Parkplätze, Ver- und Entsorgung	59
2.7	Belastungen und Schäden	60
2.7.1	Flächige Schäden auf Freiflächen	60
2.7.2	Lineare und punktuelle Schäden auf Freiflächen.....	64
3	Durchführung des Audits.....	65
3.1	Verfahrensschritt Umweltpolitik.....	65
3.2	Verfahrensschritt Umweltprüfung.....	65
3.2.1	Stärken- und Schwächen-Analyse	65
3.2.1.1	Methodische Grundlagen.....	65
3.2.1.2	Stärken und Schwächen im Untersuchungsgebiet	68
3.3	Verfahrensschritt Umweltziele / Umweltprogramm.....	73
3.3.1	Methode.....	73
3.3.2	Umweltprogramm im Skigebiet Planai-Hochwurzen.....	75
3.3.2.1	Natur und Landschaft	75
3.3.2.2	Touristische Nutzung im Sommer:.....	76
3.3.2.3	Touristische Nutzung im Winter:.....	78
3.3.2.4	Gebietsmanagement und Pflege:	79
3.3.2.5	Information und Marketing:.....	80
3.4	Verfahrensschritt Umweltmanagementsystem / Umweltinformationssystem ..	81
3.4.1	Methode.....	81
3.4.2	Beispiele für die Umsetzung	82
4	Zusammenfassung	84
5	Literatur	86

Planverzeichnis

- Geologie
- Vegetationsgesellschaften
- Vegetation – Wertstufen
- Vegetationsgesellschaften mit Natura 2000 – Status
- Raufußhühner – Lebensräume
- Wintersport
- Landwirtschaft
- Baumaßnahmen
- Schäden

1 Einführung

Der Wintersport besitzt im Alpenraum eine grosse touristische und damit auch regionalwirtschaftliche Bedeutung. Die bisherige Entwicklung des Skisports war aber auch mit der räumlichen Ausdehnung der Skigebiete und der ständigen Erweiterung der Kapazitäten verknüpft. Inzwischen belegen zahlreiche Arbeiten die langfristigen Wirkungen von Anlage, Präparation und Betrieb auf die Vegetation, die Tierwelt und das Landschaftsbild und die damit verbundenen Belastungen für die Umwelt.

In aktuellen Veröffentlichungen (vgl. PRÖBSTL 2001) wird darüber hinaus ein weiterer Belastungsfaktor ermittelt. Dabei handelt es sich um die für viele Skigebiete charakteristische Doppel- und Mehrfachnutzung. Wenn Wintersport, Almwirtschaft, Forstwirtschaft, Jagd und/ oder sommertouristische Nutzungen in den Skigebieten nicht abgestimmt erfolgen, dann können sich daraus ebenfalls Zonen erheblicher Belastung ergeben. Diese Frage gewinnt auch deshalb an Bedeutung, weil viele Gebiete sich mit neuen Aktivitäten um eine verbesserte ganzjährige Auslastung bemühen.

Dies war der Auslöser für die Durchführung des vorliegenden Projektes, das von Seiten der Botanisch-Zoologischen Gesellschaft Liechtenstein-Sargans-Werdenberg (BZG) angeregt wurde.

Wie die Vorstudie des Planungsbüros BROGGI UND PARTNER AG (1996) in vier Skigebieten und die Skigebietsuntersuchungen in Bayern (AMMER & PRÖBSTL 1991; LEICHT, DIETMANN & KOHLER 1993; AMMER & PRÖBSTL 1997; BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN 1997; ROTH 1997) belegen, gibt es vielfältige Möglichkeiten, Skigebiete aufzuwerten und ihre Stabilität, aber auch ihre Eignung als Lebensraum für einheimische Tiere und Pflanzen zu verbessern.

Art und Umfang der erforderlichen Maßnahmen werden jeweils

- von den natürlichen Grundlagen und Standortfaktoren,
- dem Umfang der erfolgten Veränderungen und Eingriffe sowie
- dem Betrieb und den aktuellen Nutzungen bestimmt.

Die Erfahrungen zeigten, dass die Möglichkeiten von der sofortigen Sanierung einzelner Schadstellen bis zu langfristigen Pflegemaßnahmen bzw. Entwicklungskonzepten reichen können. Information und eine gezielte Öffentlichkeitsarbeit müssen die Maßnahmen begleiten; sie können jedoch auch selbst wesentlich zur ökologischen (wie zur touristischen) Aufwertung eines Skigebietes beitragen.

Auf diesem Hintergrund stellte sich die Frage, welche Instrumente einen Entwicklungspfad der kontinuierlichen Aufwertung der skisportlich genutzten Flächen begünstigen. Dabei sollte die Eigenverantwortlichkeit die Basis bilden und die behördlichen Auflagen und Kontrollen eher zurückhaltend angewendet werden. Ein mögliches solches Instrument stellt das **Öko-Audit** dar.

Während für viele betrieblichen Vorgänge aus verschiedenen Unternehmensbereichen mittlerweile erprobte Modelle für ein Auditing bestehen, fehlen entsprechende Grundlagen für skisportlich genutzten Flächen. Der die

Vorstudie begleitende Ausschuss begrüßte daher die Idee, die Anwendungsmöglichkeiten des Öko-Audits für skisportlich beeinflusste Gebiete näher zu untersuchen und regte die Durchführung eines entsprechenden Projektes an.

Zur breiten Unterstützung dieses und weiterer Projekte zur Förderung der umweltverträglichen Entwicklung des Skisports wurde die Gründung einer Stiftung als sinnvoll erachtet. Auf Initiative der Verwaltungs- und Privatbank AG (Vaduz) wurde im Dezember 1999 die **Stiftung „pro natura – pro ski“** gegründet. Sie ist Auftraggeberin des Projekts „Öko-Audit von skisportlich genutzten Flächen“. In diesem Zusammenhang wurden verschiedene Testskigebiete ausgewählt, zu denen auch die Planai/Hochwurz in Schladming gehören. Die dort gewonnenen Erfahrungen stellen die Grundlage für die Entwicklung eines übernationalen Leitfadens dar.

Das Projekt und der vorliegende Bericht konnten dank dem Engagement und der Finanzierung durch verschiedene private Geldgeber erstellt werden. Unter der Federführung der Verwaltungs- und Privatbank Aktiengesellschaft, Vaduz (VP Bank) und insbesondere ihrer Vertreter, den Herren Hans Brunhart (Präsident des Verwaltungsrates) und Gebhard Frick wurde die Stiftung pro natura - pro ski ins Leben gerufen. Sie tritt als Trägerschaft des Projektes auf und hat dieses zu wesentlichen Teilen finanziert.

Weiter haben das Land Liechtenstein, der Umweltbeirat des Deutschen Skiverbandes / Stiftung Sicherheit im Skisport, die Stiftung Propter Homines, Vaduz, die Binding Stiftung, Schaan und die gemeinnützige Stiftung Fürstlicher Kommerzialrat Guido Feger, Vaduz, das Projekt mit namhaften finanziellen Beiträgen unterstützt. In verdankenswerter Weise haben auch die ins Projekt involvierten Skigebiete Malbun (FL), Schladming (A) und Adelboden (CH) das Projekt finanziell und ideell unterstützt. Fachlich wurde das Projekt von den Mitgliedern des Stiftungsrates begleitet.

Wir danken an dieser Stelle dem Seilbahnbetreiber im Skigebiet Schladming vertreten durch Herrn Baier und allen Mitarbeitern, insbesondere Herrn Höflehner, von der Planaibahn AG für das Überlassen von Informationsmaterial und die gute, engagierte Zusammenarbeit in allen Phasen des Projekts.

Arbeitsgruppe für Landnutzungsplanung
- Institut für ökologische Forschung



Dr. habil Dr. Ulrike Pröbstl

2 Beschreibung des Untersuchungsgebietes

2.1 Lage und Abgrenzung

Das Projektgebiet gehört zum Skigebiet „Sportregion Schladming“ in der Weststeiermark/ Österreich. Es liegt südlich der Enns am Nordabhang der Schladminger Tauern. Im Norden wird es von der Ortschaft Schladming begrenzt und umfasst Richtung Süden den Planaigipfel (1906 m ü. NN) mit dem südwestlich davon liegenden Krahbbergsattel und den Hochwurzten (1849 m ü. NN). Die östlich (Hauser Kaibling) und westlich (Reiteralm) von diesen Bergen gelegenen Skigebiete wurden – obwohl als Schischaukel mit dem Untersuchungsgebiet verbunden - nicht in die Ökoprüfung aufgenommen, da nur das Unternehmen „Bergbahnen Planai-Hochwurzten“ auditiert wurde. Hauptsächlich befindet sich das Gebiet in der Gemeinde Schladming, randlich sind auch die Gemeinden Haus und Pichl betroffen.

Das bearbeitete Gebiet wird von insgesamt 3 Seilbahnen und 21 weiteren Aufstiegshilfen erschlossen (vgl. Abb. 1) und bietet mehrere Abfahrtsmöglichkeiten bis hinunter ins Tal, darunter auch die „FIS-Abfahrt“, auf der Weltcuprennen ausgetragen werden. Zusätzlich bestehen Verbindungen zu den anderen o.g. Skigebieten.



Abb. 1: Gesamtüberblick zum Skigebiet Planai-Hochwurzten

Quelle: Homepage der Planaibahnen

Die Abgrenzung des Untersuchungsgebietes im Rahmen der Ökoprüfung erfolgt jeweils nach dem folgenden Kriterium:

„Welche Flächen sind mittelbar oder unmittelbar durch den Skisport betroffen?“

Auf der Grundlage von Voruntersuchungen zum Pistenverlauf und der Lage von Variantenstrecken wird der zu untersuchende Raum entlang geographischer

Gegebenheiten, natürlicher Grenzlinien und vor allem in Absprache mit den beteiligten Unternehmen definiert:

- Im Norden bildet die Gemeinde Schladming mit dem Ennstal eine natürliche Grenzlinie.
- Von dort erfolgt die Abgrenzung nach Osten etwas westlich entlang der Gemeindegrenze (über Gehöft Wieslechner) bis zur Burgstallhütte (Gemeinde Haus) und dann Richtung Osten bis fast zur Gföllalm. Hier bildet der Dürrenbach die äußerste östlichste Grenze, die dann weiter in Richtung Krahbergsattel verläuft.
- Nach Südwesten: Die Grenzziehung erfolgt vom Krahbergsattel Richtung Krahbergalm und von dort nach NW zum Gehöft Krahberger. Dann wird das Untertal und das Obertal teilweise angeschnitten (Linienführung Richtung Westen). Nach dem Obertal verläuft die Grenze des Gebietes wieder Richtung Süden mit der Hochwurzen als Grenze.
- Im Westen westlich der Gemeindegrenze an den Einhängen des Preuneggbachs (Gemeinde Pichl) nach Norden. Im äußersten Nordwesten bildet die neue Talstation Richtung Reiteralp den Grenzpunkt.

Das Untersuchungsgebiet umfasst somit das Zentrum des Skigebietes „Sportregion Schladming“. Die nachfolgende Abbildung zeigt die genaue Abgrenzung des Untersuchungsgebietes mit den einzelnen Skiabfahrten und Varianten, auf die im Verlauf der Studie immer wieder Bezug genommen wird.

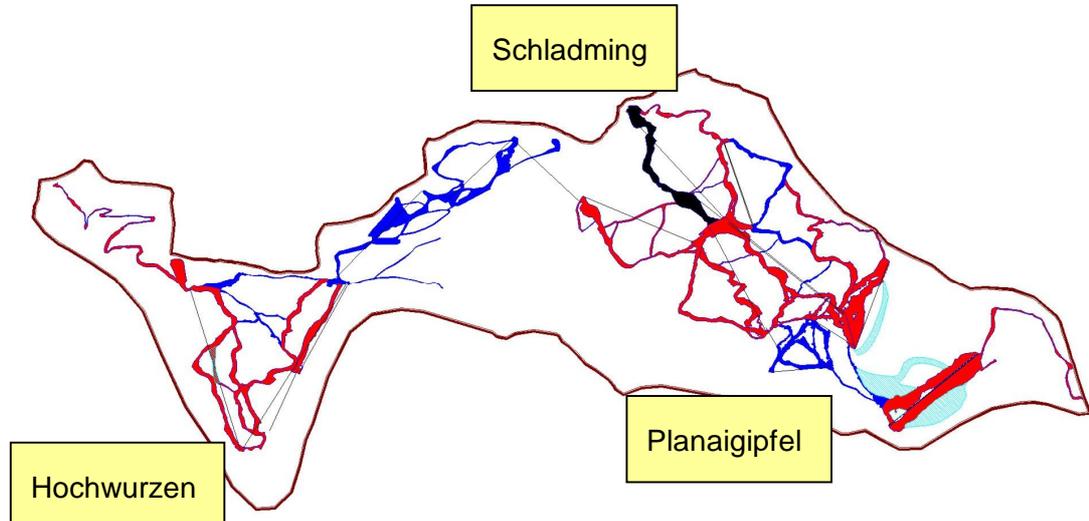


Abb. 2: Abgrenzung des Untersuchungsgebietes mit Aufstiegshilfen und Pisten nach Schwierigkeitsgrad (hellblau: Varianten)

2.2 Geologie und Böden

2.2.1 Geologie

Entstehungsgeschichte im Überblick

Das Skigebiet Planai-Hochwurzen liegt am Nordrand der sogenannten Schladminger Tauern, einer Gebirgsuntergruppe der Niederen Tauern. Das gesamte Gebiet liegt innerhalb der Nördlichen Grauwackenzone. Kennzeichnend für das Gebiet sind im zentralen, nordwestlichen und östlichen Bereich der Wölzer Glimmerschieferkomplex, am Südrand und im Osten das Schladminger Kristallin, unterbrochen im Bereich um den Hochwurzen vom Zentralalpinen Permomesozoikum der Radstädter Tauern. Um die Mitterhausalm, zwischen Planai und Lärchkogel, im Unter- und Obertal, vom Hochwurzen Richtung Rohrmoos und auf den unteren Hangbereichen Richtung Ennstal wurden diese Gesteinsbildungen durch Moränenablagerungen, Hangschutt, Bergsturzmassen und Wildbachschutt des Quartärs überlagert.

Die Schladminger Tauern sind im Projektgebiet charakterisiert durch verschiedengradig metamorphe Kristallinkomplexe, leichter metamorphe alpine Deckenformationen (Wölzer Glimmerschieferkomplex, Ennstaler Phyllitzone) und im Westen aufgelagerte, leicht metamorphe Ablagerungen des Mesozoikums, vorwiegend Quarzphyllite und Quarzite.

In allen Hanglagen sind quartäre Formationen wie würmeiszeitliche Moränen, tiefgründig aufgelockerte, stark bewegte Hangbereiche und holozäne Erosionsflächen anzutreffen. Sie sind charakteristisch für die nördlichsten Bereiche der Schladminger Tauern und damit auch für das Untersuchungsgebiet.

Im Bereich des Ennstals verläuft eine wichtige Störungslinie. Sie grenzt den Kristallinkomplex der Zentralalpen von den nördlichen Kalkalpen ab (Dachsteindecke).

Die Kristallinkomplexe bilden den Gipfelkamm, wobei die härtesten, am stärksten metamorph überprägten Schichten die höchsten Gipfel bilden. Die Gesteine des Kristallin entstammen der frühesten Erdgeschichte, sind aber wegen mehrfacher Überprägung schlecht datierbar. Es handelt sich vorwiegend um migmatitische Paragneise, die wahrscheinlich ehemalige Tone und verwandte Tiefseeablagerungen darstellen, und kleinflächig um Amphibolite. Der Altkristallinkomplex endet bei einer W-O verlaufenden Störungslinie südlich der Planai, steht aber auch im Mittelhang der Hochwurzen an.

Anschließend sind in nördlicher Richtung die randlichen alpinen Decken des Wölzer Glimmerschieferkomplexes und der Ennstaler Phyllitzone aufgeschlossen. Der Wölzer Glimmerschieferkomplex geht im Osten bei Oberhaus in den niedrigeren Hanglagen in die Ennstaler Phyllitzone über. In den unteren Lagen des Wölzer Glimmerschieferkomplexes sind überprägte Kalke (Marmore) aufgeschlossen. Der Wölzer Komplex besteht aus Phyllitischen Glimmerschiefern, Granatglimmerschiefern (höher metamorph – südliche Grenze) und Grünschiefern (retrograd metamorph – v.a. Rohrmoos), je nach Metamorphosegrad. Diese Decken sind insgesamt niedriger metamorph

als das Zentralkristallin und damit erosionsanfälliger und instabiler. Die Phyllite sind ehemalige tonige Ablagerungen. Sie sind charakterisiert durch erhöhte Wasserführung bei gleichzeitiger geringerer Stabilität. Hier sind eher Rutschungen zu erwarten. Grünschiefer sind basische Metavulkanite, die in erster Linie dadurch erkennbar sind, dass sie einerseits eine höhere Resistenz gegenüber Verwitterungserscheinungen aufweisen und dadurch zur Ausbildung von Steilstufen führen, andererseits vor allem an ihrer Hangendgrenze Quellen bzw. Vernässungszonen auftreten.

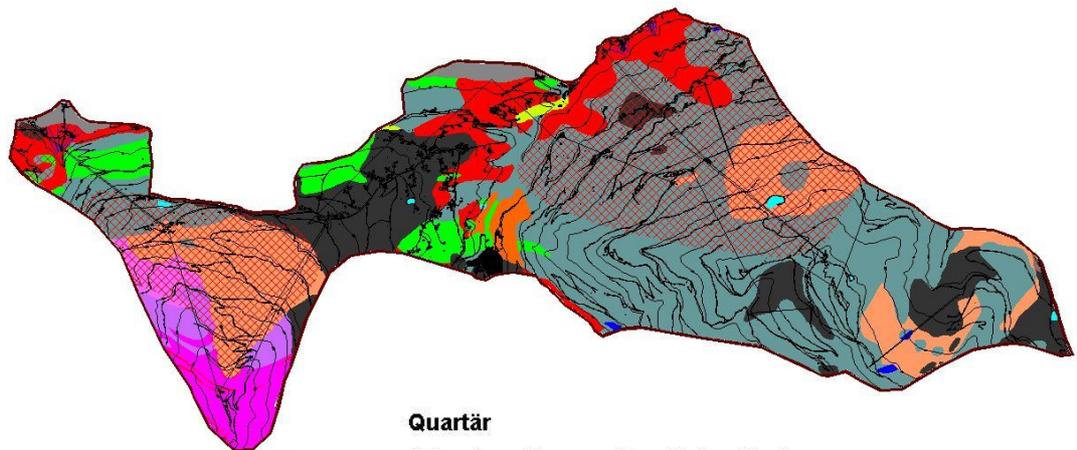
Das Zentralalpine Permo-mesozoikum der Radstädter Tauern betrifft das beschriebene Gebiet nur randlich. Die aufgelagerte mesozoische Deckenformation bildet große Bereiche der Hochwurzen. Der Gipfel der Hochwurzen wird aus Quarzit gebildet, welches als härtestes Gestein der ansonsten quarzpyhlitreichen Formation hervortritt. Die untergelagerten Altkristalline, bestehend aus Amphiboliten und migmatitischen Paragneisen, sind südlich bis zu einer parallel zum Ennstal verlaufenden Störungslinie sichtbar. Nördlich der Hochwurzen Richtung Rohrmoos bildeten sich großflächige quartäre Hangschuttflächen. Nördlich schließen sich im randl. Bereich zum Ennstal die phyllitischen Glimmerschiefer, Glimmerschiefer und Grünschiefer des Wölzer Glimmerschieferkomplexes an.

Quartär:

In den steileren Hanglagen am Nordabhang des Wölzer Glimmerschieferkomplexes findet man zahlreiche Abrisskanten und Rutschungen. Bedingt durch die tiefe eiszeitliche U-talförmige Ausschürfung des Ennstales bildeten sich steile Hanglagen. Die relativ weichen ehemals tonigen Phyllite sind zudem stark wasserführend und dadurch prädestiniert für Hangrutschungen v.a. bei Auflagerung durch Moränen mit stark schluffigem Anteil. Moränenablagerungen finden sich in Höhen bis 1800 m. Sie zeigen durchwegs einen starken Wechsel von sandig-tonigem und schluffigem Material mit Kieslinsen und vereinzelt eingeschlossenen Blöcken auf. Je nach ihrer Lage während der Bildung sind sie sehr stark verdichtet, was dazu führt, dass sie weitgehend wasserundurchlässig sind und damit zur Bildung von Mooren und Versumpfungen führen (z.B. Mitterhausalm, Weitmoos)

Bei den Hang- und Bergsturzmassen im Gebiet handelt es sich meistens um pleistozäne Frostschuttentwicklungen. Durch die teilweise tiefgründige Verwitterung und Durchbewegung der pyhlitischen Glimmerschieferzone entstanden ausgedehnte holozäne Schuttkegel, auch im oberen Hangbereich bis über 1500 m. Im Bereich der Phyllitzone sind mächtige schluffreiche Entwicklungen vorherrschend, die über ein hohes Wasserspeichervermögen verfügen. Vielfach kommt es innerhalb dieser Massen zu Rutschungen mit deutlich ausgeprägten muschelförmigen Anrisszonen. Diese Phänomene sind vorwiegend an Zonen mit erhöhter Wasserführung gebunden. Dies führt auch zur Ausbildung von großflächigen Vernässungszonen. Im Bereich des Schladminger Kristallins sind die Hangschuttmassen dadurch ausgezeichnet, dass hier grobblockiges Material in einer fein- bis mittelkörnigen (feinsandig bis mittelsandig, geringer Schluffanteil) Ausbildung auftritt. Innerhalb dieser Sedimente kommt es zur Ausbildung von lokal eng begrenzten Quellaustritten, die teilweise als Folgequellen im Hangschutt nach Kluftquellen zu deuten sind. Der Hangschutt in den oberen Bereichen der Planai überdeckt zum Teil die Moränen (Richtung Mitterhausalm).

Deutlich ausgebildete Schwemmkegel treten entlang des Südrandes des Ennstales im Bereich der Talausgänge der Zubringer zu Enns auf. Im Gebiet sind das der Schwemmkegel des Preuneggbachs, des Talbachs, und zwei kleinerer Bäche östlich davon. Generell sind diese Schwemmkegel sowohl hinsichtlich ihres Gesteinsbestandes als auch ihrer Korngrößenverteilung heterogen. Der Gesteinsbestand ist dominiert von den im Einzugsbereich auftretenden Gesteinen mit einer Dominanz der gegenüber mechanischer Beanspruchung resistenteren Ausgangsgesteine (Gneise, granitoide Gesteine u.a.) Die grobblockigen Komponenten sind in eine Matrix aus Schluffen, Sanden und Kiesen eingebettet. Sie weisen einen nicht unbedeutenden Begleitgrundwasserkörper auf.



Quartär

- Auenablagerung (Sand, Lehm, Kies)
- Ablagerung in Talsohlen und Talkerben (Sand, Wildbachschutt, Lehm)
- Schwemmfächer, Murenkegel
- Hangschutt, Schuttkegel
- Grobes Blockwerk
- Tiefgründig aufgelockerter, stark bewegter Bereich
- Alter Hangschutt
- Moräne

Wölzer Glimmerschieferkomplex

- Endmoräne
- Phyllitischer Glimmerschiefer, Glimmerschiefer
- Marmor
- Grünschiefer
- Amphibolit (Talbach, Rohrmoos)

Zentralalpines Permomesozoikum der Radstädter Tauern

- Quarzphyllit
- Quarzphyllit

Schladminger Kristallinkomplex

- migmatischer Paragneis, diaphthoritisch
- Amphibolit, massig, homogen
- Störungsbreccie (Rohrmoos)

Abb. 3: Geologische Verhältnisse im Untersuchungsgebiet

2.2.2 Böden

Die Böden im Untersuchungsgebiet werden geprägt durch das beschriebene Ausgangsgestein, ihre Lage im Gelände (insbesondere durch die Hangneigung), das umgebende Relief und die klimatischen Einflüsse. Weitere Einflußfaktoren auf die Bodenbildung sind die Vegetation und die verschiedenen anthropogenen Nutzungsformen einschließlich der Geländeänderungen für den Wintersport.

Die Standorte sind auf Grund des vorhandenen silikathaltigen Basisgesteins nicht sehr vielfältig ausgebildet. Im Gebiet sind Ranker, kalkfreie Braunerden, Braunerde-Podsole, Podsole und Hangleye anzutreffen.

Im Mittel- bis Unterhangbereich (Phyllite, Pyhllitische Glimmerschiefer und Grünschiefer) des Projektgebietes stehen neben tiefgründigen Braunerden mit z.T. leicht podsoliger Dynamik v.a. Hangleye an, die durch zahlreiche Quellaustritte und großflächige Vernässungen charakterisiert sind. Der Wassersättigungsgrad ist durch die Quellhorizonte in diesen Böden andauernd so hoch, dass die Wasseraufnahmekapazität nur mehr gering ist. Diese Gesteine neigen zu Rutschungen und gehören zu den erosionsgefährdetsten Bereichen im Gebiet

Auf Moränenablagerungen (Rohrmoos, Weitmoos, Mitterhausalm) sind kalkfreie Braunerden und Hangleye ausgebildet. Hier sind Moore und immer wieder kleinflächig Feucht- und Nasswiesen anzutreffen.

Seicht- bis mittelgründige Ranker finden sich von der Mitterhausalm in Richtung Hauser-Kaibling und im Talbereich des Dürrenbachs (tiefergründige Ranker bzw. Ranker-Braunerden). In feinerdereiche Mulden sind hier die Böden auf Grund von Beweidung durch Bildung von Zwergpseudogleyen (oberflächliche Vernässung) degradiert und neigen dadurch zur Staunässe bzw. sind bereits feucht. Die Humusbildung ist gekennzeichnet durch meist gering mächtige Rohmoder- bis Rohhumusauflagen.

Mittelgründige Podsole bis Semipodsole sind im Gebiet nutzungsbedingt (Streunutzung und Beweidung) anzutreffen (z.B. Hochwurzten, Ri. Skischaukel).

Die höher gelegenen Abschnitte, v.a. unter Zwergstrauchheiden, sind charakterisiert durch podsolierte Braunerden mit z.T. mächtiger Rohhumusauflage.

Durch Baumaßnahmen im Zuge der Skigebietserschließung (siehe Kapitel BAUMAßNAHMEN) wurden diese natürlichen Bodenprofile über weite Flächen hinweg verändert und die natürliche Kapillarität und Wasserleitfähigkeit der Böden nachhaltig gestört. So sind im Bereich der Talstation Mitterhausalm durch Aufschüttungen infolge von Geländekorrekturen Vernässungen größeren Ausmaßes festzustellen.

2.3 Klima und Hydrologie

2.3.1 Klima

Das Untersuchungsgebiet liegt im Bereich des subkontinentalen bis subozeanischen Übergangsklimas und zeichnet sich durch einen mäßigen Niederschlag aus. Im Sommer und Herbst sind die meisten Niederschläge zu verzeichnen, die Maxima liegen meist im Sommer. Das Untersuchungsgebiet umfasst vom Tal- und Beckenklima im Umkreis des Oberen Ennstales (700-900 mm) über die untere und obere Berglandstufe auf der Nordseite der Niederen Tauern bis zur Alpinen Stufe der Zentralalpen oberhalb der Waldgrenze (900-1200 mm) eine Vertikaldistanz von fast 1200 Metern. Hierbei werden mehrere Höhenzonen mit bestimmten Ausprägungen des Klimas betroffen. Im unteren Bereich herrscht ein winterkaltes, sommerkühles mäßig niederschlagsreiches und nebelarmes Waldklima in den Hochlagen ein winterstreniges, sommerkaltes niederschlags- und schneereiches Klima. Die Niederschläge liegen im Bereich von 950-1250 mm

Die Niederen Tauern liegen ganzjährig im Staubereich aller nordwestlich-ozeanischen Einflüsse. Es herrschen keine einheitlichen Staubedingungen für nördliche und südliche Strömungen vor, allerdings ist der Nordstaucharakter ähnlich wie in den Nordalpen dominant. Allgemein können die Gebiete an der Nordabdachung der Schladminger Tauern somit zu den schneereichen Regionen der Steiermark gezählt werden, wenn auch der Übergang zum Ennstal in dieser Hinsicht durch winterliche Tauwettereinbrüche ungünstiger abschneidet.

Tab. 1: Temperaturen, Niederschlags- und Sonnenscheindauer für die Station Rohrmoos im Jahr 2000

Monat	T (°C)	Nied. (mm)	Sonne* (Std.)
Jan.	-5.3	88	133
Feb.	-0.8	76	121
März	0.9	141	133
April	6.9	50	189
Mai	12.1	74	196
Juni	14.9	137	215
Juli	13.1	159	157
August	15.8	137	232
Sept.	11.0	72	194
Okt.	8.1	121	127
Nov.	2.8	67	98
Dez.	-0.7	58	99

2.3.2 Hydrologie

Das Skigebiet Planai-Hochwurzen unterteilt sich in die Einzugsbereiche von folgenden Wildbächen

- Dürrenbach
- Unterthaler Bach
- Oberthaler Bach
- Thalbach
- Preuneggbach
- Enns

Alle Wildbäche münden im Talgrund in die Enns.

Dürrenbach (Oberhausgraben)

Der Dürrenbach entspringt nördlich des Kaiblinglochs und entwässert die Bereiche östlich des Planai-Gipfel. In den Einzugsbereich des Dürrenbachs fällt die Mitterhausabfahrt mit dem Bodenbach und die Burgstalmabfahrt, die über den Hochbruckgraben in den Dürrenbach entwässert wird

Unterthaler Bach

Nördlich des Hochgolling–Massivs hat der Steinriesenbach seinen Ursprung. Ab der Vereinigung mit dem Riesachbach (Quelle Unterer Sonntagskarsee) führt er den Namen Unterthalbach. Seine Einzugsbereiche liegen westl. des Planai gipfels, wie z.B. die Weitmoosabfahrten, die über den Langreitgraben entwässert werden.

Oberthaler Bach

Der Oberthaler Bach entspringt nördlich der Lignitzhöhe, hat zahlreiche Zubringer und entwässert im Untersuchungsgebiet vor allem die Osthänge der Hochwurzen.

Thalbach

Der Thalbach ist die Vereinigung des Unter- und Oberthaler Baches auf einer Höhe von 869 Meter. Seine Einzugsbereiche sind zum einen die Abfahrten im Gebiet Rohrmoos und zum anderen die Abfahrten westl. der Lärchkogelbahn Richtung Skischaukel Planai-Hochwurzen.

Preuneggbach

Der Preuneggbach entspringt als Ursprungsbach nördl. der Steirischen Kalkspritze. Er entwässert die Bereiche westl. der Hochwurzen.

Enns

Alle Bereiche der Unterhänge werden über kleinere Gräben und Bäche direkt in die Enns entwässert. Dazu zählen u.a. der Trenkenbach sowie der Schwimmbadbach.

Für alle Wildbäche muß die stark schwankende Wasserführung besonders herausgestellt werden. Sie wird weniger durch die zumeist kontinuierlich verlaufende, über einen längeren Zeitraum andauernde Schneeschmelze als durch sommerliche Starkregenfälle bestimmt. Ausgespochene Hochwasserspitzen sind in den Sommermonaten festzustellen, das Jahresminimum der Wasserführung liegt hingegen im niederschlagsarmen Herbst.

Die Wildbäche weisen generell ein hohes Gefälle auf und führen bei Hochwasser eine hohe Geschiebefracht mit sich.

2.4 Vegetation und Fauna

2.4.1 Vegetation

Die Beschreibung der Vegetation im Skigebiet Planai-Hochwurzen stützt sich auf eigene Geländeerhebungen in der Vegetationsperiode des Jahres 1999.

2.4.1.1 Potentielle natürliche Vegetation

Das Untersuchungsgebiet umfaßt eine Höhenamplitude von 750 m bis 1906 m ü. NN (untermontane bis untermontane Stufe).

Abgesehen von extrem vernässten Bereichen wie Hang- und Quellmooren, Bachläufen sowie kleinflächig auftretenden Felsstandorten wäre die untere, montane Stufe (ca. 700 - 1800 m ü.NN) ursprünglich nahezu vollständig von Wald eingenommen.

Im untermontanen Bereich treten natürlicherweise tannenreiche Fichten-Tannen-(Buchen)-Wälder auf, welche in der montanen Stufe vom Fichten-Tannen-Wald mit Lärche abgelöst wird. In der subalpinen Stufe stockt natürlicherweise der subalpine Fichten- Wald bzw. der Lärchen-Zirbenwald die in der untermontanen Stufe von Zwergstrauchheiden und Latschengesellschaften abgelöst werden.

2.4.1.2 Vegetationskundliche Untersuchungen - Methode

Die Bestandsaufnahme der aktuellen Vegetation erfolgte im Sommer 1999. Die Vegetationsbestände wurden nach BRAUN-BLANQUET (1928, 1964) mittels Artenlisten der charakteristischen bzw. dominanten Arten den in der Literatur OBERDORFER (1993) beschriebenen Gesellschaften bzw. lokalen Einheiten zugeordnet.

Die folgende Beschreibung der Vegetation im Untersuchungsgebiet gliedert sich in zwei Abschnitte:

- a) die waldfreien Flächen
- b) die bewaldeten Flächen, einschließlich Latschenfelder.

Um die Ergebnisse insbesondere in Verbindung mit dem Plan VEGETATION rasch nachvollziehbar und transparent zu machen, wird jeweils zunächst ein allgemeiner Überblick gegeben, die weitere detaillierte Darstellung erfolgt dann standardisiert, wie untenstehende Abbildung zeigt:

Vegetationseinheit		Nr: <input type="text"/>
		Wertstufe: <input type="text"/>
Standort:	Vorkommen im Untersuchungsgebiet, Höhenlage, Exposition, weitere besondere standörtliche Rahmenbedingungen	
Beschreibung:	Flächenanteil, Deckungsgrad des Pflanzenbestandes, Beschreibung der Gesellschaft, Beziehung zu benachbarten Pflanzengemeinschaften	
Dominante Arten:	Charakteristische Arten, dominante Arten, seltene Arten geschützte und gefährdete Arten nach der Roten Liste gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen Bayerns, 1993:	
Charakteristische Arten:	<input type="text"/>	
Begleitende Arten:	<input type="text"/>	
Seltene Arten	<input type="text"/>	
Sonstige:	<input type="text"/>	
Bedeutung/ Gefährdung für den Naturhaushalt:	Bedeutung (evtl. Schutzwürdigkeit, Entwicklungstendenzen), akute Gefährdungen oder Störungen,	
Natura2000:	<input type="text"/>	

Abb. 4: Formblatt zur Beschreibung der aktuellen Vegetation

Die Beschreibung in diesem Formblatt enthält damit jeweils Angaben über das Vorkommen der Pflanzengemeinschaft, die wichtigsten, auffälligsten Arten als Ergebnis der Bestandserhebung im Gelände. Diese Zusammenstellung soll die Einstufung und die Entwicklungstendenzen bzw. spezifische Eigenart der jeweiligen Pflanzengemeinschaft nachvollziehbar machen und eine Wiederholungsuntersuchung in mehreren Jahren ermöglichen. Die Artenlisten erheben jedoch keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Arten der Roten Liste, die geschützt oder gefährdet sind, werden besonders hervorgehoben.

Wertstufe

Die Vegetationsgesellschaften wurden im Rahmen der Untersuchung auf ihre ökologische Wertigkeit hin überprüft und eingestuft (entspricht dem Eintrag im Formblatt, s.o.). Die Skala reicht hier von 1 (ökologisch geringwertig) bis 9 (ökologisch hochwertig).

2.4.1.3 Vegetationsgesellschaften

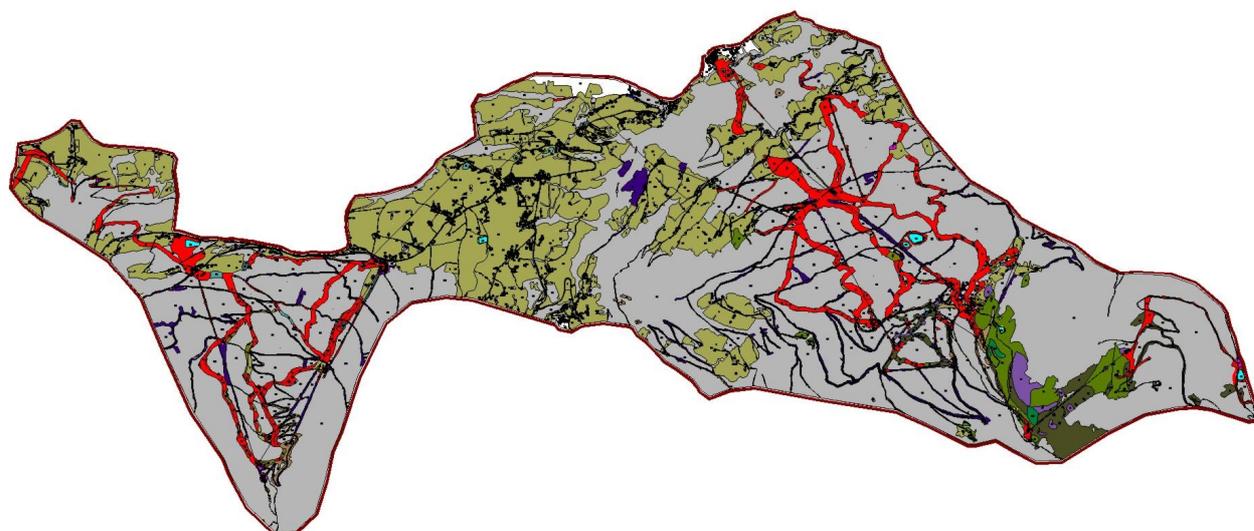


Abb. 5: Vegetationsgesellschaften (aggregiert)

Die Vegetationsgesellschaften des Skigebietes wurden vollständig erfasst und liegen sowohl digitalisiert, als auch in Form von Datenbanken vor. Für die oben dargestellte Abbildung wurden die in Tabelle 2 vollständig dargestellten Gesellschaften zugunsten der Übersichtlichkeit aggregiert. Weiterhin wurde den verschiedenen Pflanzengemeinschaften ein Wert für die Naturnähe zugeordnet,

der nicht nur das Arteninventar sondern auch Belastungen und andere Einflüsse berücksichtigt. Die Einstufungen in die 9-teilige Scala (Wertstufe 1 entspricht naturfernen Verhältnissen, Wertstufe 9 entspricht naturnahen Verhältnissen) sind in Tabelle 2 und bezogen auf das gesamte Gebiet in Abbildung 6 dargestellt.

Tab. 2: Vegetationsgesellschaften

Nr	Wertstufe	Vegetationseinheit
1	5	Glatthaferwiese, montan – Alchemillo-Arrhenatheretum
2	4	Kammgraswiese – Festuco-Cynosuretum
3	4	Glatthaferwiese, hochstaudenreich
4	5	Kammgraswiese mit Waldarten
5	5	Kammgraswiese mit Säurezeigern
6	5	Kammgraswiese Übergang Milchkrauweide
7	5	Kammgraswiese mit Polygonum bistorta und sonst. Feuchtezeigern
9	4	Kammgraswiese mit Weide- und Störzeigern
11	2	Magerwiese degradiert
12	6	Magerwiese, sauer
13	6	Borstgrasrasen – Homogyno alpinae-Nardetum
14	7	Borstgrasrasen mit Vaccinium myrtillus (degradiertes Vaccinio-Rhododendretum ferruginei)
16	6	Milchkrautweide/Borstgrasrasen
20	5	Feuchtwiese – Polygono-Cirsietum heterophylli
21	4	Feuchtwiese mit Juncus filiformis
22	4	Feuchtwiese degradiert mit Deschampsia cespitosa
23	6	Pfeifengraswiese
24	5	Pfeifengraswiese, degradiert
25	5	Mädesüßflur – Filipendula ulmaria-Gesellschaft
26	5	Waldsimen-Flur – Scirpetum sylvatici
27	3	Rossminzenbestand – Mentha longifolia-Gesellschaft
28	3	Bestand der Knäuelsimse – Juncus conglomeratus-Bestand
30	9	Rasenbinsen-Hochmoor – Eriophorum-Trichophoretum cespitosum
31	8	Moor degradiert – Eriophoro angustifolii-Nardetum degradiert
32	8	Zwergstrauchheide
33	8	Zwergstrauchheide mit Eriophorum vaginatum
34	7	Zwergstrauchheide degradiert
36	8	Braunseggensumpf – Caricetum fuscae
37	7	Braunseggensumpf – Caricetum fuscae degradiert
38	4	Rispenseggensumpf – Caricetum paniculatae
40	6	Hochstaudenflur
41	5	Hochstaudenflur feucht
42	4	Kälberkropfflur – Chaerophyllum hirsutum-Gesellschaft

Nr	Wertstufe	Vegetationseinheit
43	3	Schachtelhalmflur
44	4	Schlagflur
45	4	Wollreitgras-Bestand - Calamagrostis villosa-Bestand
46	4	Drahtschmielen-Bestand - Avenella flexuosa-Gesellschaft
47	3	Böschung mit Magerkeitszeigern, lückig
49	4	Pestwurzflur - Petasitetum albi
60	3	Lägerflur - Rumicetum alpini
61	3	Rasenschmielen-Gesellschaft - Deschampsia cespitosa-Gesellschaft
62	3	Brennesselflur - Urtica dioica-Gesellschaft
63	3	Ruderalflur
70	2	Huflattichflur
71	2	Trittvegetation - Poa annua-Gesellschaft
72	3	Lägerrispenflur
80	1	Ansaat
81	1	Lupinenansaat
82	1	Ansaat mit Hafer
83	2	Ansaat mit Feuchtigkeitszeigern
85	3	Ansaat mit Entwicklungstendenz Kammgraswiese
86	3	Ansaat Entwicklungstendenz Kammgraswiese (Dominanz von Alopecurus pratense)
87	3	Ansaat Entwicklungstendenz Kammgraswiese (Dominanz von Festuca rubra)
88	2	Ansaat Entwicklungstendenz Kammgraswiese (Dominanz von Deschampsia cespitosa)
90	2	Ansaat mit Entwicklungstendenz Kammgraswiese mit Trittzeigern
91	3	Ansaat mit Waldvegetation
92	3	Ansaat Entwicklungstendenz Kammgraswiese mit Weidezeigern
93	3	Ansaat mit Entwicklungstendenz Kammgraswiese (Dominanz von Carex brizoides)
94	3	Ansaat mit Entwicklungstendenz Milchkrautweide
95	2	Ansaat mit Entwicklungstendenz Kammgraswiese (Dominanz von Lupinus polyphyllus)
96	2	Ansaat Entwicklungstendenz Kammgraswiese (Dominanz von Klee)
97	3	Ansaat Entwicklungstendenz Kammgraswiese, feucht
99	3	Ansaat Entwicklungstendenz Kammgraswiese (Dominanz von Agrostis tenuis)
100	3	Ansaat mit Arten des Borstgrasrasen
101	3	Ansaat Entwicklungstendenz Kammgraswiese mit Säurezeigern

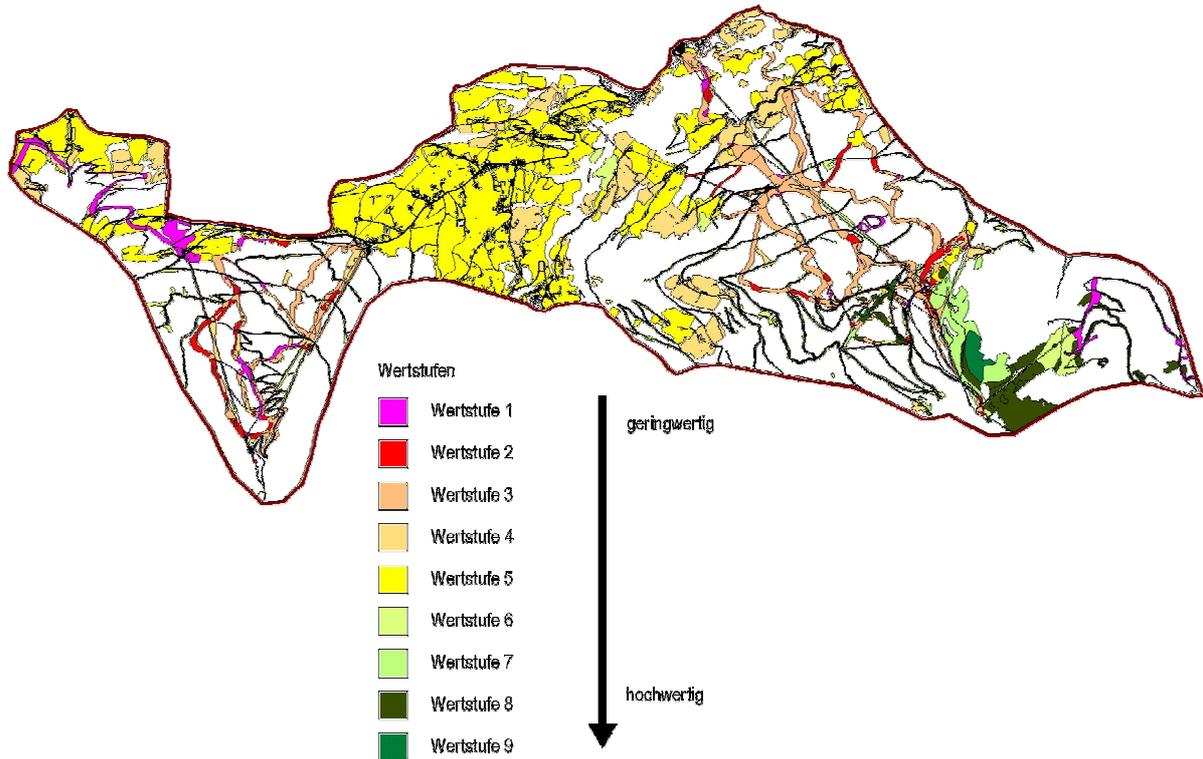


Abb. 6: Vegetation nach Wertstufen

Deutlich erkennbar ist der Einfluss der Baumaßnahmen in ehemals bewaldeten Bereichen (orange und rote Farben). Sehr wertvolle Bereiche liegen im Bereich der Hochlagen der Planai. Die rosa Farbe kennzeichnet Bereiche, in denen vor kurzem Baumaßnahmen durchgeführt wurden.

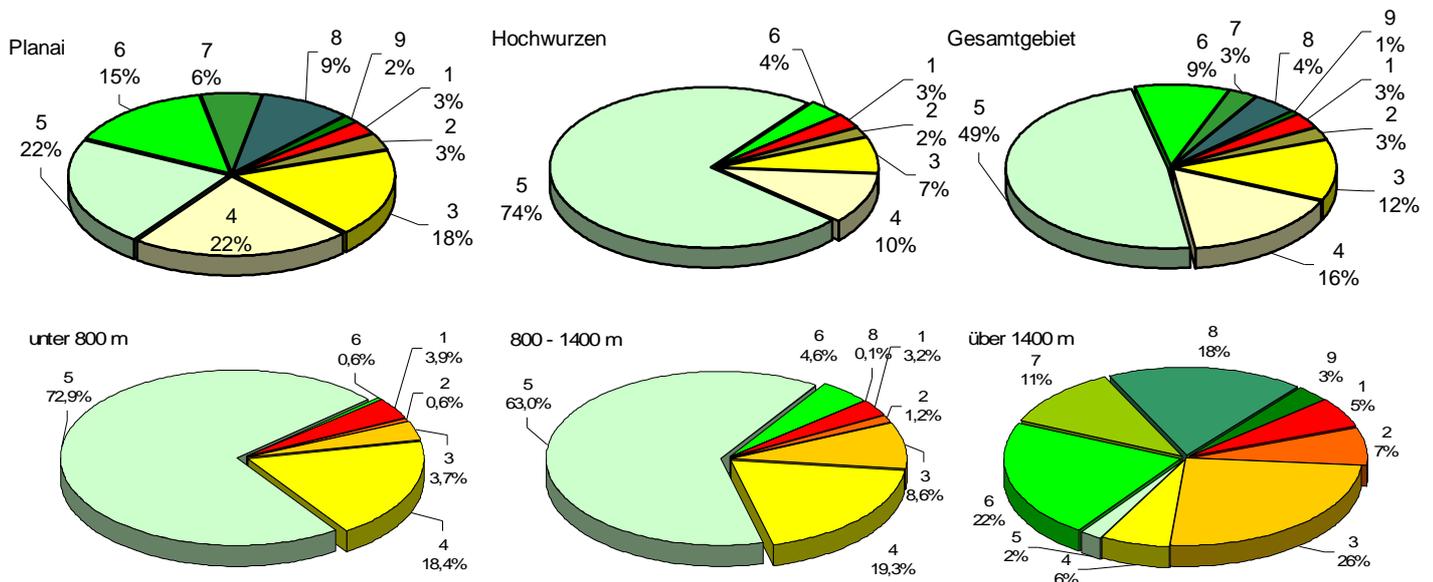


Abb. 7: Vegetations-Wertstufenanteil nach Gebiet und Höhenlage: hochwertige Vegetationsgesellschaften finden sich fast ausschließlich in den höheren Lagen (über 1400 m ü.NN)

Tab. 3: Pflanzengesellschaften nach Wertstufe und in m²

Pflanzengesellschaft	Wertstufe	Hochwurz	Planai	Gesamtgebiet
Ansaat	1	150626	70521	225091
Ansaat Entwicklungstendenz Kammgraswiese (Dominanz von Agrostis tenuis)	3	29777		30309
Ansaat Entwicklungstendenz Kammgraswiese (Dominanz von Alopecurus pratense)	3	17	46182	48181
Ansaat Entwicklungstendenz Kammgraswiese (Dominanz von Deschampsia cespitosa)	2	4279	14918	19203
Ansaat Entwicklungstendenz Kammgraswiese (Dominanz von Festuca rubra)	3	180	16115	16656
Ansaat Entwicklungstendenz Kammgraswiese (Dominanz von Klee)	2	57243	35482	94591
Ansaat Entwicklungstendenz Kammgraswiese mit Säurezeigern	3		15471	16248
Ansaat Entwicklungstendenz Kammgraswiese mit Weidezeigern	3	14919	17777	32742
Ansaat Entwicklungstendenz Kammgraswiese, feucht	3	9971	3722	13694
Ansaat mit Arten des Borstgrasrasen	3	6743		6743
Ansaat mit Entwicklungstendenz Kammgraswiese	3	127696	482780	632658
Ansaat mit Entwicklungstendenz Kammgraswiese (Dominanz von Carex brizoides)	3		31432	31444
Ansaat mit Entwicklungstendenz Kammgraswiese (Dominanz von Lupinus polyphyllus)	2		12897	12897
Ansaat mit Entwicklungstendenz Kammgraswiese mit Trittzeigern	2	2698	26552	29465
Ansaat mit Entwicklungstendenz Milchkrautweide	3	12651	9085	22361
Ansaat mit Feuchtigkeitszeigern	2	2834	1838	11031
Ansaat mit Hafer	1	4450		4454
Ansaat mit Waldvegetation	3	270	2578	26219
Bestand der Knäuelsimse - Juncus conglomeratus-Bestand	3	5188		5193
Borstgrasrasen - Homogyno alpinae- Nardetum	6	1707	59063	77596
Borstgrasrasen mit Vaccinium myrtillus (degradiertes Vaccinio- Rhododendretum ferruginei)	7		73966	76254
Böschung mit Magerkeitszeigern, lückig	3	2975	22353	37603
Braunseggensumpf - Caricetum fuscae	8		34639	36438
Braunseggensumpf - Caricetum fuscae degradiert	7		4108	4108
Brennesselflur - Urtica dioica- Gesellschaft	3		646	646
Drahtschmielen-Bestand - Avenella flexuosa-Gesellschaft	4	15597		22589

Pflanzengesellschaft	Wertstufe	Hochwurzten	Planai	Gesamtgebiet
Feuchtwiese - Polygono-Cirsietum heterophylli	5	2887	2019	4912
Feuchtwiese degradiert mit Deschampsia cespitosa	4		954	957
Feuchtwiese mit Juncus filiformis	4	7374	3129	10745
Glatthaferwiese, hochstaudenreich	4		6737	6737
Glatthaferwiese, montan - Alchemillo-Arrhenatheretum	5	275520	70952	726873
Hochstaudenflur	6	1746	51924	186981
Huflattichflur	2		2463	2463
Kälberkropfflur - Chaerophyllum hirsutum-Gesellschaft	4		1113	1113
Kammgraswiese - Festuco-Cynosuretum	4	53971	61595	356973
Kammgraswiese mit Polygonum bistorta und sonst. Feuchtezeigern	5	14124		14139
Kammgraswiese mit Säurezeigern	5		20136	20141
Kammgraswiese mit Waldarten	5		16082	17861
Kammgraswiese mit Weide- und Störzeigern	4	15739	19	15790
Kammgraswiese Übergang Milchkrauweide	5		15828	46989
Lägerflur - Rumicetum alpini	3		7145	7145
Lägerrispenflur	3		3095	3095
Latschengebüsch	0		7353	12448
Lupinenansaat	1		4521	18350
Mädesüßflur - Filipendula ulmaria-Gesellschaft	5	967		967
Magerwiese degradiert	2	20242	23239	43504
Magerwiese, sauer	6			293
Milchkrautweide/Borstgrasrasen	6		26666	28275
Moor degradiert - Eriophoro angustifolii-Nardetum degradiert	8		10065	10065
Pestwurzflur - Petasitetum albi	4	507	17674	26994
Pfeifengraswiese	6	1294		1327
Pfeifengraswiese, degradiert	5	6101		6101
Rasenbinsen-Hochmoor - Eriophorum-Trichophoretum cespitosum	9		7432	8134
Rasenschmielen-Gesellschaft - Deschampsia cespitosa-Gesellschaft	3	5906	24526	32697
Rispenseggensumpf - Caricetum paniculatae	4		1622	2820
Roßminzenbestand - Mentha longifolia-Gesellschaft	3		3028	3028
Ruderalflur	3		2092	2092
Schachtelhalmflur	3		634	634
Schlagflur	4	1106	3906	12222
Trittvegetation - Poa annua-Gesellschaft	2	1162	9158	14320
Waldsimen-Flur - Scirpetum sylvatici (Ralski 1931)	5		355	355
Wollreitgras-Bestand - Calamagrostis villosa-Bestand	4		8075	8078
Zwergstrauchheide	8		113775	125721

Pflanzengesellschaft	Wertstufe	Hochwurzten	Planai	Gesamtgebiet
Zwergstrauchheide degradiert	7		6261	6261
Zwergstrauchheide mit Eriophorum vaginatum	8		33981	34123
Gesamtergebnis (m²)		858466	1549680	3356139
Gesamtergebnis (ha)		85,85	154,97	335,61

2.4.1.4 Waldfreie Standorte

Die Vegetation des Projektgebietes gliedert sich auffällig in einerseits die Bereiche, die seit jeher von landwirtschaftlicher Nutzung geprägt sind wie die Wiesen, Weiden der Tallagen bzw. die Almen der Hochlagen und die waldfreien Bereiche, die erst durch den Skisport entstanden sind.

Letztere sind in ihrer Artenzusammensetzung eindeutig durch die Ansaat und intensive Düngung geprägt und weniger durch das Ausgangssubstrat und die Lage. Diese Gesellschaften sind in der Vegetationskarte als Ansaat mit unterschiedlicher Entwicklungstendenz ausgeschieden. Im nachfolgenden Textteil sind sie näher differenziert. Insgesamt geben sie in den Waldschneisen des Skigebietes eine eintönige Rasenlandschaft ab, die im Frühjahr vom dominierenden, gelb blühenden Hahnenfuß geprägt ist. Die unterschiedlichen Entwicklungstendenzen hängen zum einen vom Alter der Planie ab und zum anderen vom Untergrund (wie z.B. stauendes Material). So sind die Skiabfahrten der Hochwurzten im Vergleich zu denen der Planai wesentlich heterogener. Das liegt zum einen an der länger zurückliegenden Planie, aber auch an der unregelmäßigen Bewirtschaftung (tw. Mulch tw. Mahd mit Mähgutabfuhr)

In den Tallagen finden wir bis auf wenige Ausnahmen intensiv bewirtschaftete Wiesen und Weiden, die ebenfalls keinen Artenreichtum aufweisen können. Die Ausnahmen bestehen aus Resten von Flachmooren und Nasswiesen, die früher wahrscheinlich größere Ausmaße annahmen, da der Untergrund aus stauendem moränigem Material besteht.

Die wertvollsten Vegetationsgemeinschaften befinden sich in den Hochlagen. Sie sind geprägt vom sauren Ausgangsgestein. Im Bereich von der Planai zum Krahbergzinken sind großflächig Zwergstrauchheiden und Moore anzutreffen. Auf den intensiver beweideten Flächen dominieren Borstgrasrasen. Zwischen Planai und Lärchkogel liegt das Weidmoos, welches trotz Pistenbau nur teilweise planiert wurde. Hier finden sich ebenfalls Zwergstrauchheiden und Moore. Interessant ist eine Abfahrt, die zwar voll planiert, aber nicht neu angesät wurde. Der Bestand ist lückig, aber mit autochthonen Arten bewachsen, im Gegensatz zu den schon erwähnten übrigen vollplanierten Abfahrten.



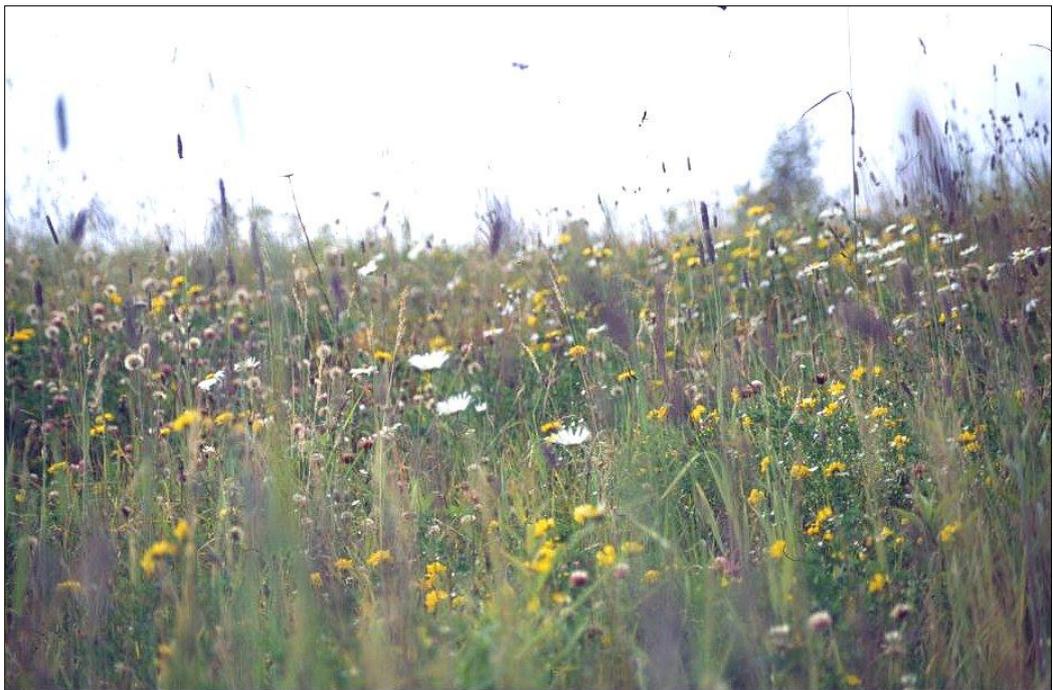


Abb. 8: Die hochwertigen Pflanzengemeinschaften konzentrieren sich in den Hochlagen des Gebietes.

2.4.1.5 Bewaldete Standorte

Der Zwischenalpine Fichten-Tannenwald bildete ursprünglich die dominierende, natürliche Waldgesellschaft im Untersuchungsgebiet (s.o. POTENTIELLE VEGETATION). Nur in den oberen Lagen (über ca. 1400 m ü.NN, z.B. Längenfelder oder Bernadein) wurde er durch den subalpinen Fichten- bzw. Lärchen-Zirbenwald sowie Zwergstrauchheiden und Latschengesellschaften abgelöst.

Die heute vorhandenen Waldgesellschaften unterscheiden sich in der Baumartenzusammensetzung von den natürlichen Wäldern. Wie in anderen Teilen des Alpenraums hat auch in den Schladminger Tauern eine starke Verschiebung zugunsten der Fichte – mit nur teilweise hohem Anteil der Lärche - stattgefunden. Als Ursache hierfür ist die starke Begünstigung der Fichte und auch der Lärche durch die Forstwirtschaft zu nennen.

So stocken in weiten Bereichen reine Fichtenforste, in der lediglich in der subalpinen Stufe vereinzelt Lärchen und Zirben beigemischt sind.

Die Waldgrenze liegt bei etwa 1900 m. Darüber folgt die Kampfzone des Waldes mit Krüppelformen und die Grasheidenstufe.

Die Wälder, v.a. die höher gelegenen, sowie die Kampfwaldzone und die anschließenden Grasheiden sind durch historische und aktuelle Weidenutzung stark überformt. Die Waldgrenze hat sich dadurch in den letzten Jahrhunderten um bis zu 200 m talwärts verlagert und die Vegetationsbestände weisen durchweg eine Tendenz zu zwergstrauchreichen Gesellschaften.

2.4.2 Fauna

Hier werden nur exemplarisch Tierarten beschrieben, bei denen ein Zusammenhang zwischen Populationsentwicklung und Wintersport möglich oder wahrscheinlich ist. Dazu gehören das Schalenwild und die Rauhfußhühner. Im Jahr 2000 wurde das Untersuchungsgebiet zur Kartierung der Rauhfußhühner an folgenden Tagen begangen: 28./29./30. April; 16./17. Mai. Die Untersuchungen wurden vom Büro RENAT durchgeführt. Als Informationsquelle dienten dabei der Atlas der Brutvögel Österreichs von 1993 und der Atlas der Brutvögel der Steiermark von 1997. Aus dem Gebiet stand eine gutachterliche wildökologische Stellungnahme zur UVP Schigebietsausbau Hauser Kaibling-Planai von 1997 zur Verfügung. Außerdem konnte auf eigene Beobachtungen während der Geländeaufnahmen zurückgegriffen werden. Trotz Nachfrage konnten keine ortskundigen Ornithologen ausfindig gemacht werden.

Schalenwild

Im Untersuchungsgebiet kommen die Schalenwildarten Reh-, Gams- und Rotwild vor. Durch die Anbindung an die angrenzenden walddreichen Gebiete und die geringe Sommernutzung kann das Schalenwild sich in seiner Raumnutzung anpassen. Es ist zudem von einer Gewöhnung an den Wintersport auszugehen. Aus diesem Grund wurde von einer vertieften Analyse abgesehen.

Rauhfußhühner

Wie im Atlas der Brutvögel der Steiermark verzeichnet, konnten in Schladming alle vier heimischen Rauhfusshühnerarten nachgewiesen werden. Das Alpenschneehuhn wird nur ganz am Rande tangiert, zumal fast das ganze Skigebiet innerhalb des Waldareales liegt. Dem Schutz dieser Arten kommt eine besondere Bedeutung zu. Eine Veröffentlichung der Lebensräume und Vorkommen ist deshalb zu vermeiden. Für das Umweltmonitoring stellen die Ergebnisse eine wichtige Grundlage dar.

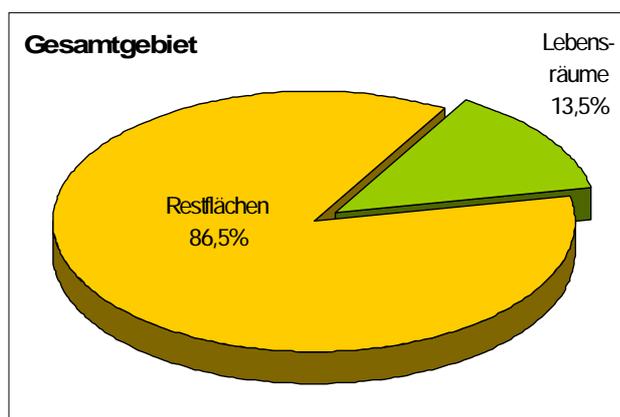


Abb. 9 Insgesamt stellen 13,5 % des Skigebietes wertvolle Lebensräume dar.

Auerhuhn:

Besonders beeindruckend war die Beobachtung eines Balzplatzes mit mind. 5 Hähnen direkt im Bereich einer Piste. Im weiteren wurden an anderer Stelle auch Hennen beobachtet sowie verschiedenenorts Spuren (Schneespuren, Losung) festgestellt. Alle Feststellungen liegen im Bereich Planai (keine Beobachtungen am Hochwurzen).

Haselhuhn:

Beobachtet wurde die Art nur im Bereich Hochwurzen. Festgestellt wurde ein balzender Hahn auf Piste 31 ("Die Klassische") sowie Losung knapp ausserhalb des Untersuchungsgebietes. Es ist schwierig, das eher versteckt lebende Haselhuhn nachzuweisen. Der Atlas der Brutvögel der Steiermark bestätigt die eigenen Beobachtungen, indem Brutnachweise in zwei Quadranten beim Hochwurzen und in einem tiefergelegenen Quadranten am Planai (wahrscheinlich ausserhalb des Untersuchungsgebietes) verzeichnet sind.

Birkhuhn:

Feststellungen wurden sowohl im obersten Bereich der Planai wie am Hochwurzen gemacht. An beiden Orten befinden sich Balzplätze im Bereich der Aufstiegshilfen bzw. Pisten. Am Planai waren es 5-6 balzende Hähne, am Hochwurzen 2.



Abb. 10 Sowohl am Hochwurzen wie am Planaigipfel kommt das Birkwild vor

Alpenschneehuhn:

Diese Art wurde lediglich auf der Planai knapp am Rande des Untersuchungsgebietes, im Übergang zwischen subalpiner und alpiner Stufe (Kampfzone des Waldes), einmal festgestellt.



Abb. 11 Auf kleinem Raum in den Hochlagen der Planai kommt auch das Schneehuhn vor.

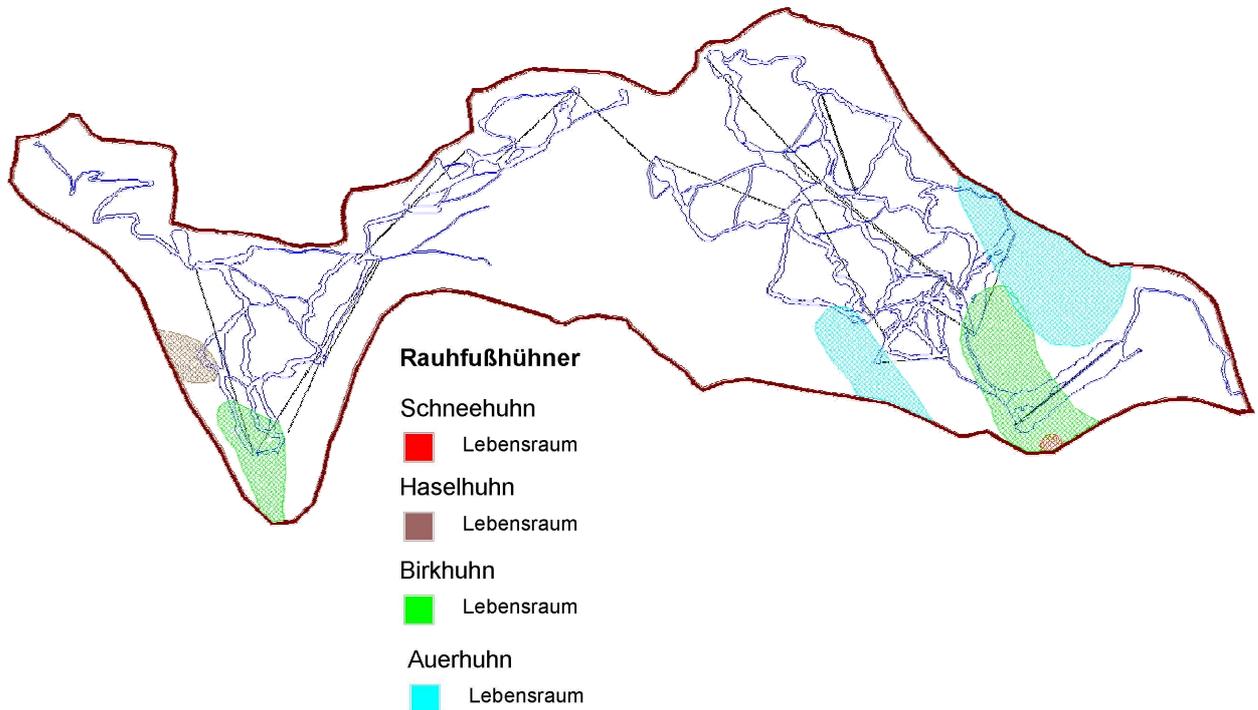


Abb. 12 Die Lebensräume der Rauhfußhühner konzentrieren sich auf die Hochlagen; sie nehmen insgesamt 300 ha ein

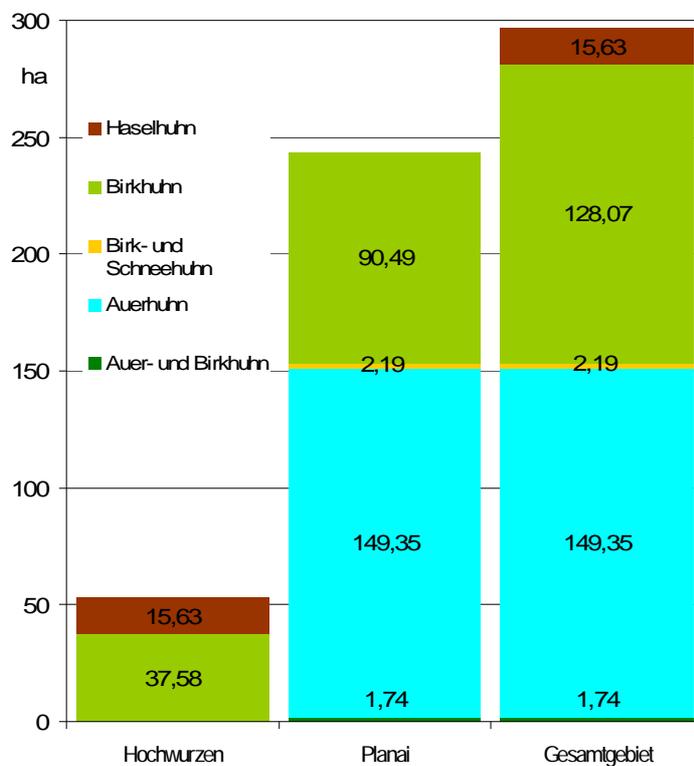


Abb. 13 Lebensräume der Rauhfußhühner: Gebietsanteile der einzelnen Arten

Eulen:

Es konnten lediglich Rauhfussskäufer verhört werden, wobei der eine Sänger im Gebiet der Mitterhausalm lokalisiert wurde, ein weiterer ausserhalb des Untersuchungsgebietes.

In einem Skigebiet wie Schladming, in dem mehr als 90 % der Pistenflächen technisch beschneit werden, stellt sich die Frage, ob durch die häufige nächtliche Verlärmung Auswirkungen auf Eulen und Käuze möglich sind, bzw. der Bereich zwischen den Skipisten nicht (mehr) besiedelt wird.

2.5 Nutzung

Das Skigebiet „Sportregion Schladming“ ist, wie die meisten Skigebiete, durch verschiedene Nutzungen geprägt. Dazu zählen

- der Wintersport
- der Sommertourismus
- die Almwirtschaft und
- die Forstwirtschaft (einschließlich Jagd)

Darüber hinaus besitzen die Höhenlagen auch eine Bedeutung für den Natur- und Artenschutz.

Die verschiedenen ganzjährigen Nutzungen im Untersuchungsgebiet werden im folgenden näher erläutert. Darüber hinaus sind ergänzende Angaben in zahlreichen Plänen im Anhang enthalten.

2.5.1 Besitzverhältnisse

Die Bereiche oberhalb der Mittelstationen sind im Besitz von Waldgenossenschaften, d.h. Zusammenschlüssen von einzelnen bäuerlichen Betrieben.

Unterhalb der Mittelstationen befindet sich das Untersuchungsgebiet zum Großteil im Besitz von Kleinbauern.

2.5.2 Wintertourismus

2.5.2.1 Geschichtliche Entwicklung

Der steirische Wintersportort Schladming wurde urkundlich im Jahr 1180 das erste Mal genannt. Durch den Abbau von Erzen erlangte Schladming bald wirtschaftliche Unabhängigkeit und bereits im 15. Jahrhundert waren über 1500 Knappen beschäftigt.

Ausgehend von der um die Jahrhundertwende boomenden Sommerfrische entwickelte sich Schladming mit seinen beiden Skibergen Planai und Hochwurzen zur steirischen Skimetropole mit internationalem Format.

Eingebettet in die malerische Landschaft des steirischen Ennstales findet man auf den beiden Skibergen Planai und Hochwurzen ein vielfältiges Angebot vor. Rund um den Kernbereich "Ski" entstand eine "Erlebnisregion", die von der Flutlichtpiste über Winterwandern, Rodeln, Langlaufen, 19 Skihütten und speziellem Snowboarder-Angebot bis hin zu einem Chatroom und Trampolinzentrum reicht. Als Highlight der Wintersaison gilt der jährliche Nachtslalom am Zielhang der Planai. Viele Großveranstaltungen wie z.B. die Alpinen Ski - Weltmeisterschaften, die weltweiten Jugend-Winterspiele "Special- Behinderten-Olympics", der Alpine Ski - Weltcup oder wie zuletzt die Weltmusikkonferenz, haben Schladming zu einem der bekanntesten

Urlaubsorte Österreichs gemacht, dem zahlreiche Auszeichnungen zuteil wurden:

Das größte steirische Skigebiet wurde 1999 von der Londoner „Daily Mail“ zum besten Skigebiet Europas gewählt.

Ebenfalls 1999 erfolgte die Wahl zum besten Skigebiet Österreichs (mit Italienischer und Schweizer Beteiligung). Die Planai-Hochwurzen-Bahnen haben dabei den höchsten Punktestand seit Beginn der gesamten Testserie erreicht. Sie siegten in folgenden Kategorien: Freundlichstes Bahnpersonal, Pistenpflege, Präparierung, Absperrung, Snowboard und Beschneigungsanlagen.

Ende 1998 wurden die bestehenden Skigebiete mit dem Vorhaben „Hauser Kaibling – Planai-Hochwurzen – Reiteralp“ durch Skiverbindungen zur Skischaukel ausgebaut. Die Planai und Hochwurzen stellen nun den Zentraleinstieg in die "Schladminger 4 Berge Schaukel" mit 4 verbundenen Skibergeren und 115 Pistenkilometer sowie 52 Seilbahnanlagen dar.



Abb. 14: Winter-Eindruck

Die Planai gilt als der bekannteste und die Hochwurzen als der schönste Aussichtsberg in der Sportregion Schladming. Im Winter sind es die alpinen Mega-Veranstaltungen, im Sommer ist es u.a. der "Schladminger Musiksommer", das "Honda-Goldwing-Treffen", unzählige Mountainbike-Kilometer, Wandertouren, die zahlreiche Besucher anlocken.

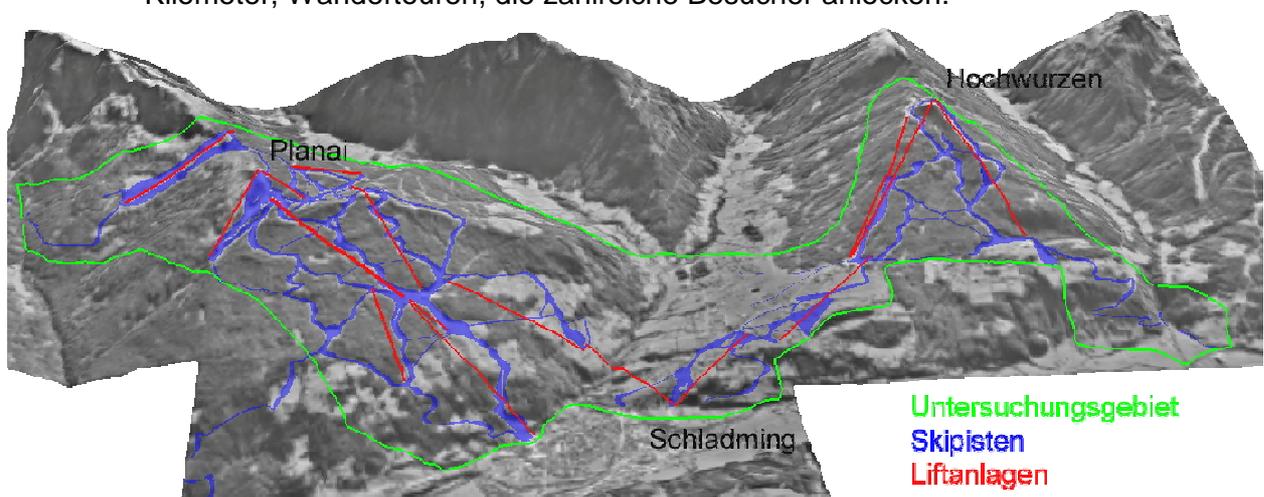


Abb. 15 Übersicht über Liftanlagen und Skipisten im Untersuchungsgebiet

2.5.2.2 Aufstiegshilfen

Tabelle 4 zeigt einen Überblick über die heute im Untersuchungsgebiet vorhandenen 22 Aufstiegshilfen mit ihren wichtigsten technischen Daten:

Aufstiegshilfen (technische Ausführung)	Höhe Talstat. (m)	Höhendiff. (m)	Inbetr. (Jahr)	Kapazität (Pers./Std.)
Planaibahn 1. Sektion (Seilbahn)	750	601	1985	2.233
Planaibahn 2. Sektion (Seilbahn)	1.350	474	1985	2.233
Gipfelbahn Hochwurzen (Seilbahn)	1.135	706	1990	1.000
Hochwurzen Basic – Jet (Seilbahn)	777	495	1998	1639
Rohrmoos II (Sechser-Sesselbahn)	962	189	2000	1.601
Rohrmoos I Skischaukel (Zweier-Sesselbahn)	745	242	1980	1.150
Hochwurzen Fun-Jet (Vierer-Sesselbahn)	1262	587	1997	1.685
Lärchkogelbahn (Vierer-Sesselbahn)	1340	421	1994	2.019
Burgstallalmft (Vierer-Sesselbahn)	1573	336	1990/94	2.004
Dreiersesselbahn (Dreier-Sesselbahn)	1192	633	1980	1.270
Planai West I (Zweier-Sesselbahn)	745	185	1979	1.106
Planai West II (Zweier-Sesselbahn)	922	443	1979	1.234
Mitterhausalmift I (Schlepplift)	1522	328	1977	1.209
Mitterhausalmift II (Schlepplift)	1522	328	1980	1.209
Fastenbergbahn (Sechser-Sessel)	1100	662	2002	2.400
Märchenwiesenlift (Schlepplift)	1745	144	1966/89	1.260
Lärchkogel-Südlift (Schlepplift)	1678	85	1991	1.206
Sonneckbahn (Vierer-Sesselbahn)	1335	1599	1998	1.580
Weitmoos-Tellerlift (Schlepplift)	1655	131	1988	684
Weitmooslift I (Schlepplift)	1655	131	1976	913
Hochwurzenschlepplift I (Schlepplift)	1128	323	1968/84	1.228
Moserbodenlift (Schlepplift)	900			
Hopsilift (Schlepplift)	1045	29	1974	710

Tab. 4: Übersicht der Aufstiegshilfen im Untersuchungsgebiet

Damit gibt es innerhalb des Verbundgebietes Planai – Hochwurzen insgesamt 4 Seilbahnen, 1 Sechser-Sesselbahn, 4 Vierer-Sesselbahnen, 1 Dreier-

Sesselbahn, 3 Zweier-Sesselbahnen und 10 Schlepplifte mit einer Gesamtförderkapazität von rund 30.685 Pers./Std.

2.5.2.3 Skiabfahrten

Parallel zur Erschließung mit Aufstiegshilfen wurden auch eine Vielzahl von Abfahrten ausgewiesen bzw. neu angelegt. Auf deren Ausbau und die damit verbundenen baulichen Eingriffe und Landschaftsveränderungen wird in einem eigenen Kapitel näher eingegangen (s.u. Kap. 2.6 BAUMAßNAHMEN UND UMGESTALTUNG).

In Skigebieten kann nicht das gesamte, von den mechanischen Aufstiegshilfen erschlossene Gebiet gesichert werden. Deshalb werden bestimmte Skiabfahrten markiert und dort die Sicherungspflicht übernommen. Im sogenannten Skiraum unterscheidet man Pisten und Routen. Letztere unterscheiden sich von der Piste dadurch, daß hier eine mechanische Präparierung entfällt, keine Kontrolle erfolgt und auch eine Beseitigung von Hindernissen weder möglich noch in allen Fällen wünschenswert ist. Hier ist das Haftungsrisiko erheblich kleiner als auf der Piste, ihr Verlauf ist jedoch im Gelände markiert (Orientierungspflicht) und sie sind vor alpinen Gefahren gesichert.

Neben Route und Piste gibt es den freien Skiraum mit Varianten- (sog. wilden) abfahrten. Hier ist der Skifahrer auf eigenes Risiko unterwegs. Auch in Schladming sind verschiedene Kategorien (Piste und Route) gegeben, die nachstehend jeweils für sich beschrieben sind.

Pisten

Die heute im Skigebiet anzutreffenden gesicherten und markierten Pisten sind in Tabelle 5 auf der nächsten Seite nach Bezeichnung und Schwierigkeit zusammengestellt. Der Verlauf der einzelnen Abfahrten/Abschnitte sowie ihr Schwierigkeitsgrad können der nachstehenden Übersichtskarte entnommen werden.

Mit der Saison 2000/01 trat das "Steirische Pistengütesiegel Neu" in Kraft. Es gilt dabei einen umfangreichen Kriterienkatalog zu erfüllen, der besonderen Wert auf Sicherheit und Dienstleistung legt. Die Planai wurde als erstes Skigebiet der Steiermark mit diesem Qualitätssiegel ausgezeichnet. Es sind alle Kriterien hinsichtlich Sicherheitsstandard, Kundeninformation und Qualität des Rettungsdienstes erfüllt.

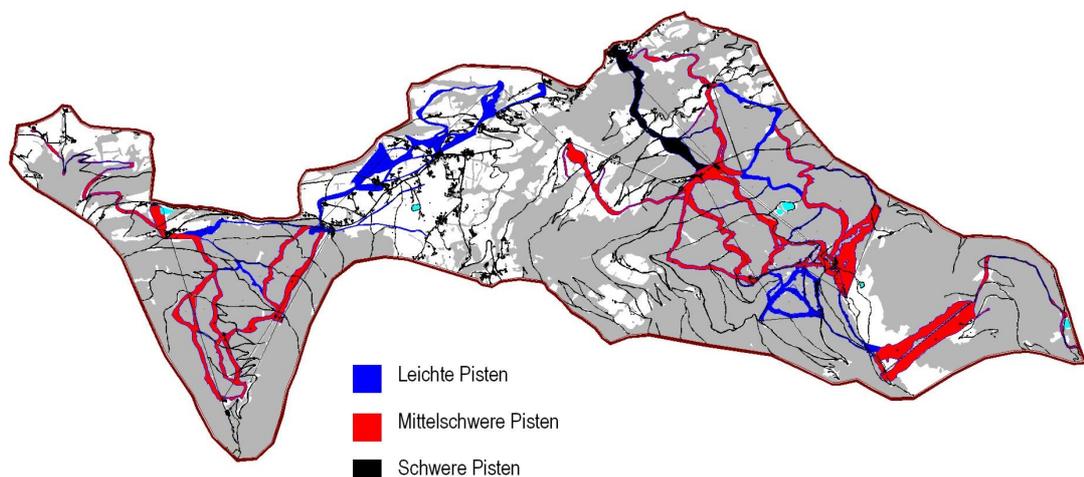


Abb. 16 Pisten unterteilt nach Schwierigkeitsgrad

Piste	Schwierigkeit
Planai	
„Schwungvolle“ – Streicherabfahrt	mittel
Mittelabfahrt	leicht
FIS-Abfahrt	schwer
Startstrecke WM-Abfahrt	mittel
Fastenberglift-Ostabfahrt	leicht
Fastenberglift-Westabfahrt	leicht
„Die Sportliche“ – das Snowboard-Dorado	mittel
„Über die freien Wiesen“	mittel
Märchenwiesenlift	mittel
Planaihof-Märchenwiesen	mittel
Weitmoosabfahrt	leicht
„Die Anspruchsvolle“	mittel
Burgstallalmabfahrt	mittel
Mitterhausalm-Nord/Fun-Park	mittel
„Der Natur am nächsten“	mittel
Mitterhausabfahrt	mittel
„Die Schönfahrerpiste“ - Kreiterabfahrt	mittel
Hochwurzten	
„Die Klassische“	mittel
Sepp Walcher - Abfahrt	mittel
„Die Vielseitige“	mittel
Verbindungsabfahrt	leicht
Mittelabfahrt	mittel
Primsabfahrt	leicht
Rohrmooser Plateau	leicht
Abfahrt bis Schladming	mittel
Abfahrt Pichl	mittel

Tab. 5: Gesicherte und präparierte Skipisten im Untersuchungsgebiet

Das Verbundgebiet verfügt demnach über 29 Abfahrten bzw. Abfahrtsabschnitte mit einer Gesamtlänge von knapp 53,3 km. Die Höhenlage reicht dabei von 745 bis 1900 m ü. NN. 8,8 km sind leichte, 41,8 km sind mittlere und 2,7 km sind schwere Pisten. Hinzu kommen noch ca. 2 km Buckelpisten. Vom höchsten Punkt am Hochwurzten über FIS, Prims und Talabfahrt ergibt sich eine Strecke von 7,7 km, bei der Planai hat die Talabfahrt eine Länge von 4,6 km.

Mit der FIS-, Streicher-, Pichl und der Talabfahrt Rohrmoos führen insgesamt vier Hauptabfahrten bis hinunter ins Tal. Der Planai-Zielhang ist nicht nur

spektakulär, er zeichnet sich auch dadurch aus, daß er direkt in das Planai-Olympia Stadion mündet, welches sich mitten im Ortszentrum befindet. Darüber hinaus gestaltet sich der ganze Zielhang als publikumswirksam, weil er von weither einsichtbar ist.

Die schwierigste Abfahrt ist die FIS-Strecke. Insbesondere der steile Zielhang ist hier hervorzuheben. Sie ist die einzige, die als schwierig eingestuft wird. 19 Abfahrten gelten als mittel und 6 als leicht. Die Planai – Mitterhaus-Abfahrt ist als (geeichte) Schnell-Schuß-Strecke bekannt während die beiden Mittelabfahrten an Planai und Hochwurzen als permanente Rennstrecken, die mehrmals am Tag neu ausgeflagt werden, zur Verfügung stehen. Die Rohrmooser Abfahrt „Die Vielseitige“ ist über 2.800 m mit Flutlicht ausgestattet (täglich bis 22.00 Uhr). Es gibt außerdem noch eine 7 km lange beleuchtete Rodelbahn.

Die Pistenbreiten schwanken zwischen 10 Metern bis zu 100 m. Dabei liegt die durchschnittliche (und häufigste) Breite bei ca. 40 m.

Die im Rahmen der Skigebietsuntersuchungen betrachtete Fläche (Untersuchungsgebiet) beträgt 2.200,8 ha. Nach kritischer Überprüfung im Hinblick auf mögliche Beeinflussung durch den Wintersport werden als Skigebietsflächen insgesamt 2760,55 ha als Datengrundlage herangezogen.

Der vom Skisport unmittelbar genutzte Raum beträgt davon bei den Pisten rund 11 % mit einer Größe von 244,2 ha und mit den Varianten zusammengenommen etwa 12,6 %, das sind 278,56 ha.

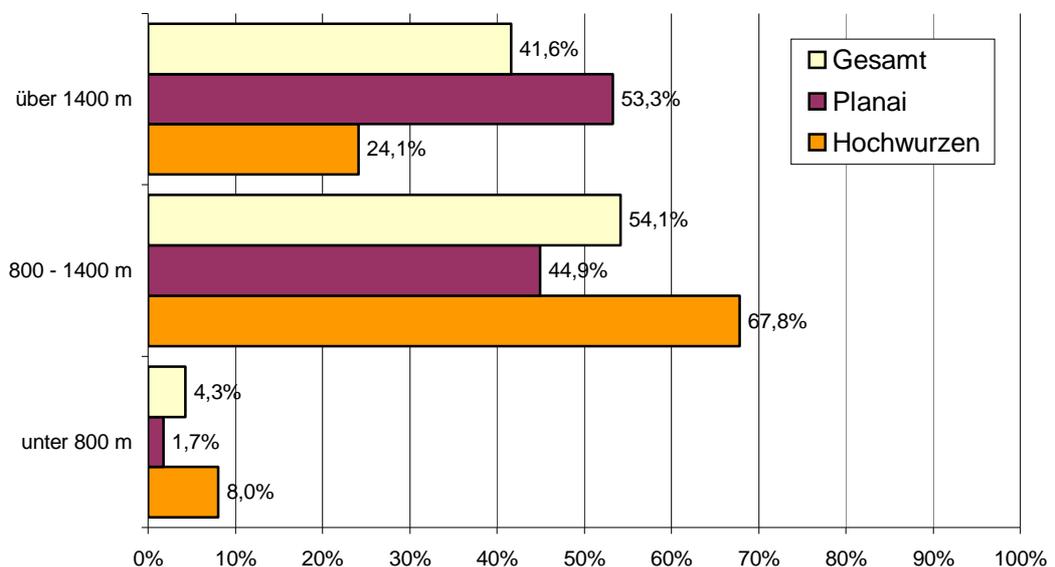


Abb. 17: Verteilung der Skipisten auf Höhenzonen

Wie die oben stehende Abbildung zeigt, liegen am Hochwurzen die meisten Pistenanteile unter 1400 m, im Bereich der Planai ist der Anteil hochgelegener Pistenanteile doppelt so hoch. Die hochgelegenen Pistenteile sind aus naturschutzfachlicher Sicht und im Hinblick auf die Renaturierung deutlich sensibler einzustufen.

Im Skigebiet Planai-Hochwurzen kann durch eine der größten Schneeanlagen Europas mehr als 90 % aller Pistenflächen durchgehend beschneien.

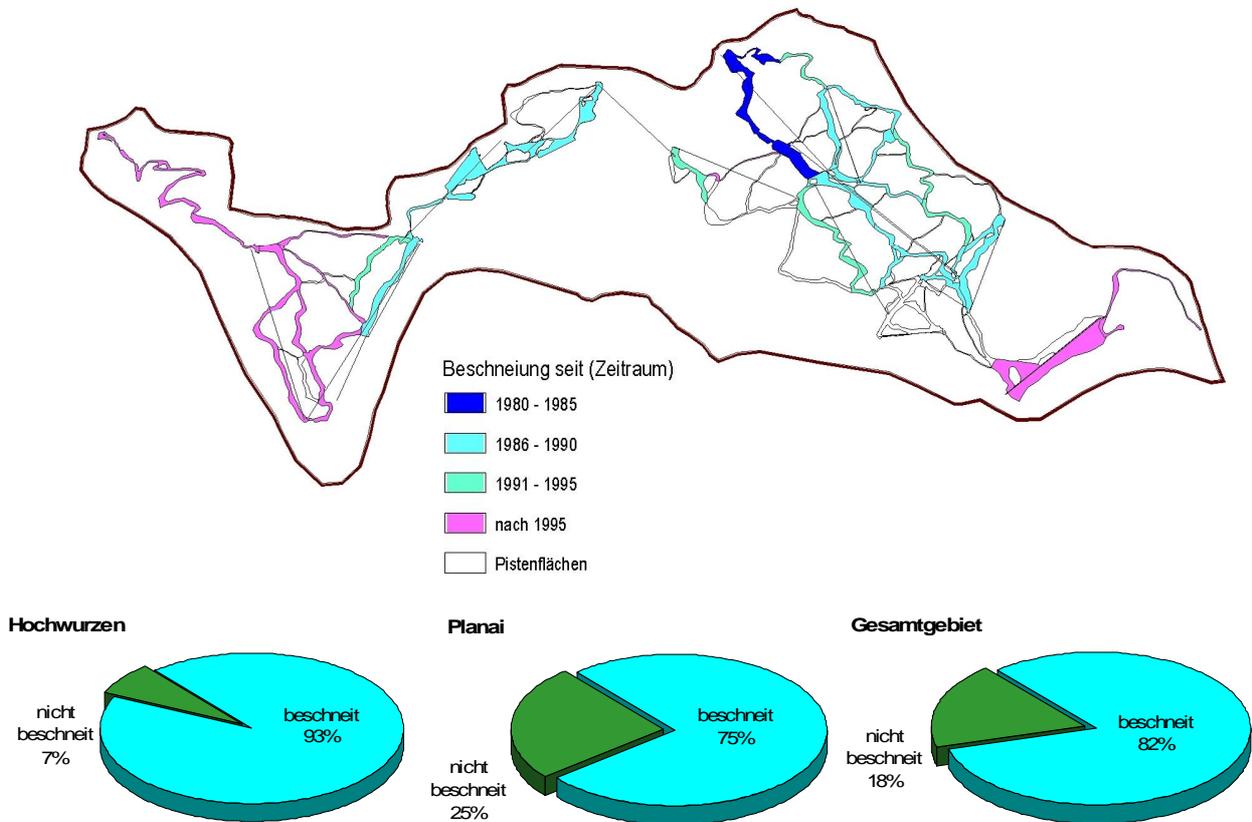
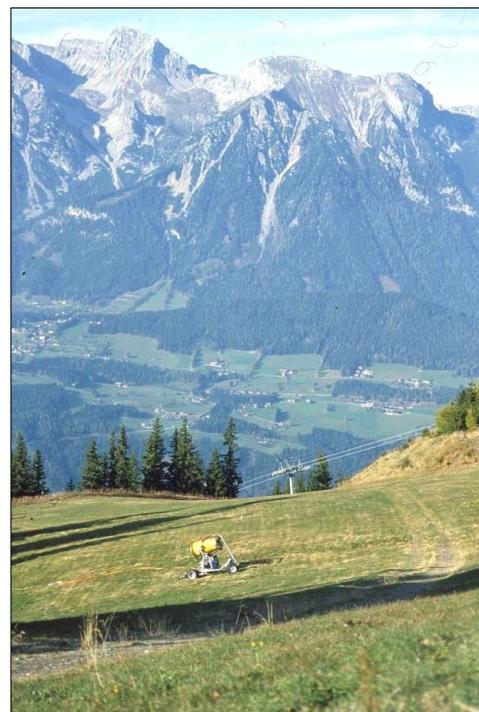


Abb. 18: Beschneite Pisten: Über 80 % aller Pisten können technisch beschneit werden (Stand 1998; mittlerweile nach Angaben der Planaibahnen 95% beschneibar)

Abb. 19

Durch die flächige Beschneieung gehört das Skigebiet zu den besonders schneesicheren Skigebieten. Bis auf kleine Verbindungswege und



*Randbereiche sind alle Flächen
beschneibar.*

Skirouten

Das offizielle, präparierte Pistenangebot im Untersuchungsgebiet wird durch drei ebenfalls offiziell im Pistenplan enthaltene und gegen alpine Gefahren (Lawinen) gesicherte Tiefschneevarianten ergänzt:

- Route Schladming
- Mitterhauseralm - Skiroute
- Route Untertal

Die Mitterhauseralm - Skiroute verläuft zwischen der Mitterhauser Alm und der Schladminger Hütte in mehreren Teilabschnitten.

Die Tourenabfahrt Route Schladming führt vom Rohrmoos nach Schladming.

Etwa in der Mitte des Hochwurzen befindet sich die „Route Untertal“. Diese führt vom Skigebiet ins Ortsgebiet Untertal

Folgt man den Festlegungen des Internationalen Arbeitskreises für Sport- und Freizeiteinrichtungen e.V. (IAKS, 1988), dann unterscheiden sich die Routen vom verbliebenen freien Skiraum (Varianten) durch Markierung, Schutz vor alpinen Gefahren und der Orientierungspflicht. Die in den Plänen und Übersichtstafeln dargestellten Routen im Gebiet sind zwar gegen alpine Gefahren gesichert. Man vermisst jedoch eine Orientierungshilfe und Markierung im Gelände. Vor Ort fällt die Abgrenzung zwischen Variantenstrecken und Skirouten schwer.

Varianten

Neben den Skirouten wird auch im Planai - Hochwurzengebiet darüber hinaus flächig neben der präparierten Skipiste gefahren.

Alle Varianten befinden sich auf der Planai:

- parallel zu den Pisten des Mitterhauseralmfliftes nach Süden
- beim Burgstallalmflift östlich angrenzend zur Piste und
- in der Verbindung Planaiabahn Bergstation und Mitterhauseralm wird je nach Schneelage flächig abgefahren.

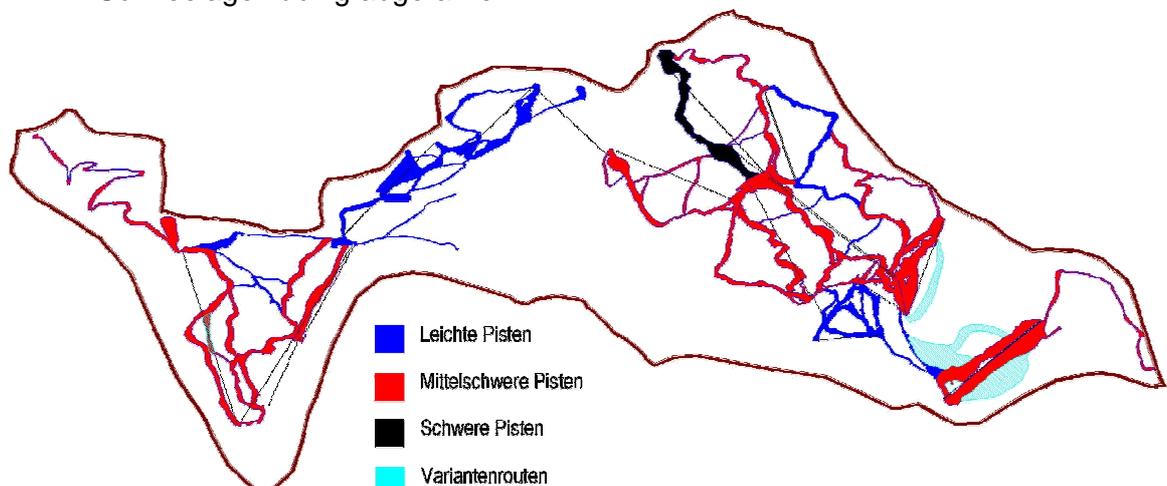


Abb. 20: Übersicht über die Lage der Varianten

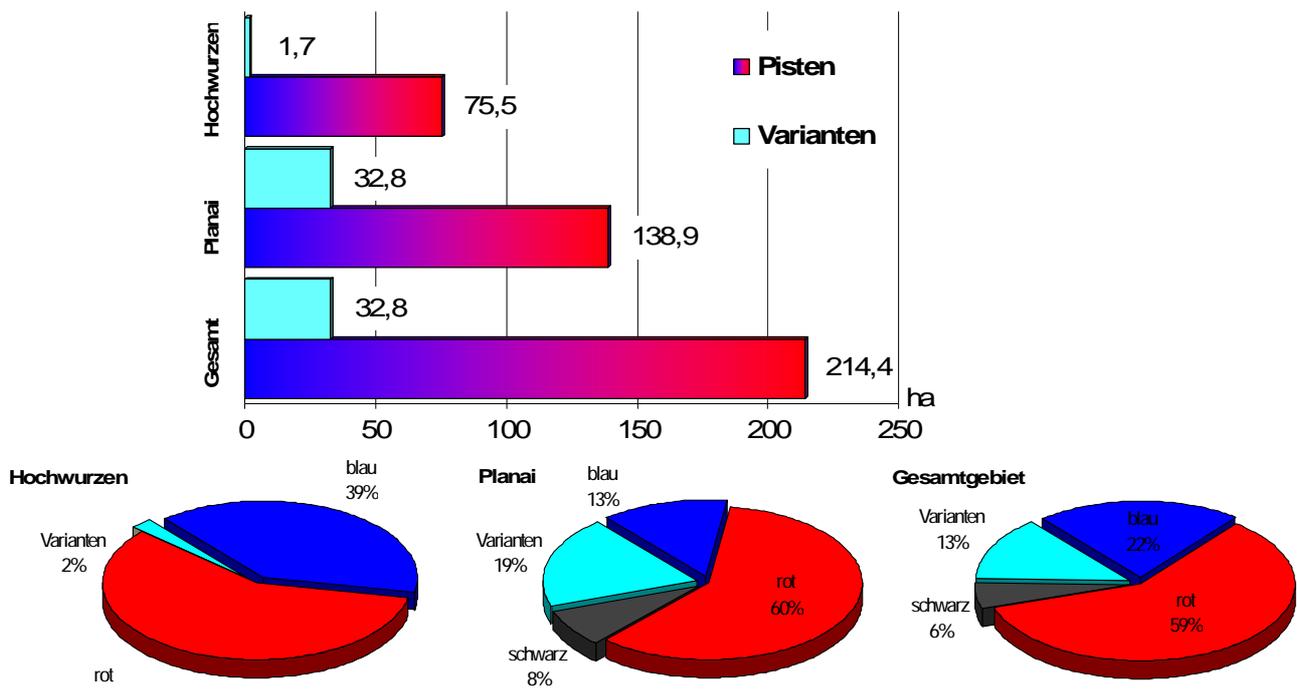


Abb. 21: Größe des Gesamtskigebiets bzw. der Teilgebiete Hochwurzen und Planai und Verhältnis der Flächen für offizielle Pisten und Varianten

Den Graphiken der Abbildung 21 kann man entnehmen, dass 13% des durch den Skisport genutzten Raums auf Varianten entfallen.

2.5.2.4 Skibetrieb

Die beiden Skiberge Planai und Hochwurzen in Schladming und Rohrmoos stellen eine der größten und bekanntesten Skidestinationen der Steiermark dar. Bis zu 12.000 Gäste können sich pro Tag problemlos im Gebiet bewegen. In der Wintersaison 2001/2002 wurden rund 8.928.000 Bergfahrten registriert.

Der Pistenskibetrieb dauert in der Regel vom letzten Novemberwochenende bis ca. 14 Tage nach Ostern. Entsprechend dem vielfältigen Angebot an Liften und Pisten findet sich für alle Wintersportbegeisterten das richtige Angebot.

Wie Tabelle 4 zu entnehmen ist, reicht das Alter der Lifтанlagen von 1966 (Märchenwiesenlift) bis zum Jahr 2000 (die neue Sechser-Sesselbahn Rohrmoos II).

Bei der Frequentierung der einzelnen Lifte liegt im Jahr 2000 die Planaibahn II mit 284.557 Bergfahrten im Februar an der Spitze, dicht gefolgt von der Lärchkogelbahn mit 282.276 Bergfahrten im Februar. Die weitere Reihenfolge für den Februar 2000 ergibt sich wie folgt: Planaibahn I: 220.797, Hochwurzen Fun-Jet: 220.476, Burgstallalmlift: 187.892, Weitmooslift: 166.621, Gipfelbahn Hochwurzen II: 156.603, Gipfelbahn-Hochwurzen I: 154.589, Märchenwiesenlift: 140.297, Dreier-Sesselbahn: 138.679, Rohrmoos II: 104.963, Mitterhauslift I: 96.155, Lärchkogel-Südlift: 89.292, Mitterhauslift II: 83.134, Hochwurzen-Schleplift: 72.828, Hochwurzen-Basicjet: 68.221, Sonneckbahn-Mitterhaus:

67.320, Schütterlift: 62.020, Planai-West II: 59.483, Rohrmoos I: 58.206, Schwaigerlift: 56.783, Planai-West I: 43.303, Fastenberglift: 42.357.

In den anderen Wintermonaten sind die Zahlen zwar mehr oder weniger niedriger als im Februar, die Frequenz-Verteilung aber weitgehend analog zu oben genannter.

2.5.2.5 Rennsport

1973 wurde das 1. Herren Weltcup-Rennen auf der Planai ausgetragen, der Stern von Franz Klammer ging dabei auf.

Seither gastierte der internationale Skizirkus über 30 mal auf der Planai mit den besonderen Highlights: Alpine Ski WM 1982, Snowboard-Europameisterschaften, Olympische Weltjugend-Winterspiele, Special Olympics, Junioren Weltmeisterschaften, Weltcup-Nachtslalom und viele andere. Den vorläufigen Höhepunkt stellen die Herren-Weltcup-Flutlichtrennen am Zielhang der Planai dar. Eine der größten Flutlichtanlagen Europas lässt dazu jährlich für 40.000 Fans die Nacht zum Tag werden.

2.5.2.6 Wintersport Gesamtbeurteilung

Das Skigebiet Planai - Hochwurzen ist eines der größten und vielfältigsten Skigebiete der Steiermark. Bis zu 12.000 Gäste pro Tag und knapp 9 Mill. registrierte Bergfahrten beispielsweise in der Wintersaison 2001/2002 halten auch einem internationalen Vergleich stand.

Der große Reiz des Skigebietes liegt vor allem in der Vielfalt und dem unterschiedlichen Schwierigkeitsgrad der Abfahrten. Die Fis-abfahrt stellt eine Herausforderung an das skifahrerische Können dar. Darüber hinaus stehen auch Einrichtungen für Snowboarder zur Verfügung. Durch die Integration in eine Skischaukel hat das Skigebiet noch an Attraktivität gewonnen.

Durch den Bau der Beschneiungsanlage und einer fast flächendeckenden Beschneiung kann das Skigebiet mit einer hohen Schneesicherheit werben.

Qualitätsanforderungen für die Zukunft könnten abschnittsweise in einer Verbreiterung der Pisten aus Sicherheitsgründen bestehen. Allerdings würde dies nicht unproblematische Eingriffe in den Wald nach sich ziehen.

Positiv hervorzuheben ist die Tatsache, dass sich die Veranstaltungen vor allem im Bereich der Flutlichtanlage in Talnähe konzentrieren. Dies führt zur Entlastung der Hochlagen und trägt zum Schutz der dort vorkommenden Wildtiere bei.

2.5.3 Sommertourismus

Die Planai und Hochwurzen gelten als die grünen Skiberge im Sommer. Die Planai-Bahnen zeichnen sich durch eine außergewöhnlich geringe Anzahl an Schäden durch den Winterbetrieb auf den Pistenflächen aus. Weidevieh im Sommer und Herbst Kühe und Schafe prägen weite Teile des Skigebietes und können von den Besuchern erlebt werden.

In den vergangenen Jahren hat sich auf den beiden Bergen Planai und Hochwurzen eine Angebotspalette entwickelt, die für verschiedene Urlauberguppen geeignet ist. Auf beiden Bergen hat auch im Sommer die Gastronomie geöffnet.

Die Planai-Bergstation ist Ausgangspunkt vieler Bergwanderungen und mittelschwerer Touren. Eine Möglichkeit ist der Rundweg um den Planai – Gipfel: Ein gemütlicher Spaziergang auf 1900 m Seehöhe, Naturerlebnisse wechseln mit den Jahreszeiten: die Blüte der Alpenrose (Almrausch) im Juni/Juli, gelbe Lärchen im Herbst.

Das Hopsi-Kinderland bietet Spiel und Spaß am höchsten Spielplatz der Region. Neu ist eine Seilbahn zum Hin- und Herschwingen und abenteuerliche Spielgeräte.

Unweit vom Rundweg um den Planai liegt der "Ort der Besinnung", welcher anlässlich des 25jährigen Firmenjubiläums der Planai - Hochwurzen - Bahnen im Sommer 1997 errichtet wurde. Der "Ort der Besinnung" stellt eine begehbare Holzskulptur in Form eines Kreuzes (34m x 17m) dar und ragt in das idyllische Planai - Seelein. Die architektonische Gestaltung dieses christlichen Symbols in unberührter Bergwelt spiegelt die Momente "Ankommen, Verweilen, Ausblicken und Innenhalten" wider. Eine kleine Arena mit einem Altar lädt zu Bergandachten oder einfach zum Seelenbaumeln ein.

Auf der Seilbahntrasse der Planai-Bahn wurde im Sommer 2002 eine MTB-Downhill-Strecke eröffnet. Die Planai-Bahnen bieten dafür eigene Tages- und Mehrtagestarife an, die deutlich unter dem Schnitt vergleichbarer Parks liegen. Bike-Waschmöglichkeiten und Toiletten sind direkt im Zielstadion untergebracht, Pizzeria, Lokale sowie der Schladminger Hauptplatz befinden sich in einem Umkreis von wenigen Metern.

Drei Seilbahnen führen die Besucher in das Gebiet:

- die Gipfelbahn Hochwurzen (Zweiseilumlaufbahn): 1135 - 1841 m ü.NN
- die Planai-Bahn I (Einseilumlaufbahn): 750 - 1351 m ü.NN und
- die Planai-Bahn II (Einseilumlaufbahn): 1351 - 1825 m ü.NN.

Betriebszeiten:

Planai Seilbahnen: 15. Juni – 6. Oktober 2002, täglich von 9 – 17.00 Uhr und 12. Oktober – 20. Oktober 2002, Samstags von 9.00 bis 17.00 Uhr
Gipfelbahn Hochwurzen: 29. Juni – 6. Oktober 2002, täglich von 8.15 – 17.00 Uhr.

Mit etwa 110.000 Beförderungen in der Sommersaison 2001 (gegenüber fast 9 Mio. im Winter 2001/2002) hat die Sommernutzung einen verschwindend geringen Anteil an der Gesamtbeförderung.

Die Frequenzen der Fahrten sind im August mit 44.642 Bergfahrten am höchsten und liegen im August 2000 bei 13.342 Berg- und 11.380 Talfahrten für die Planai I, 14.704 Berg- und 9.851 Talfahrten für die Planai II und je 8.298 Berg- und 2.677 Talfahrten für die Hochwurzten-Bahnen I + II.

In einer Gesamtbilanz der jährlichen Besucherströme muß in jedem Fall berücksichtigt werden, daß Skifahrer im Winter die Bahnen größtenteils mehrmals täglich benutzen und im Sommer Wanderer zusätzlich über Wege und Fahrstraßen ins Gebiet einwandern. Der Sommertourismus spielt daher für das Gebiet eine größere Rolle als dies durch die oben genannten Zahlen ausgedrückt wird.

2.5.3.1 Berggaststätten und bewirtschaftete Almhütten

Ein wesentlicher Anreiz zum Bergwandern im Planai – Hochwurzten - Gebiet liegt neben der Hochgebirgslandschaft in den 15 Berggaststätten und bewirtschafteten Almhütten (siehe Tabelle 6 mit den wichtigsten davon).

Name	Lage/Beschreibung
Schladminger Hütte	Nähe Bergstation Planaiabahn
Duisitzkarseehütte, 1680m	Mitte Juni bis Anf. Okt. geöffnet
Hochwurztenhütte	Am Gipfel der Hochwurzten, Berggaststätte
Keinprechthütte, 1872m	Mit 50 Schlafplätzen, Mitte Juni bis Anf. Okt. geöffnet
Planaihof	Wenige Meter von der Planai-Bergstation, Berggaststätte
Ursprungalm, 1604m	Privathütte am Fuße der Steirischen Kalkspitze, 11 Betten und 16 Lager
Hans Wödl Hütte - Preintaler Hütte, 1656m	Ca. 1,5 Std. von der Oberen Gfölleralm, nur sommerbewirtschaftet
Ignaz-Mattis-Hütte, 1986 m	Mit 7 Betten und 50 Matratzenlager, Mitte Juni bis Anf. Okt. geöffnet

Tab. 6: Berggaststätten und bewirtschaftete Almhütten im Untersuchungsgebiet

2.5.3.2 Wandern und Bergsteigen

Mit den Seilbahnen wird ein gut ausgebautes Almstraßennetz mit Wandermöglichkeiten für Kurzausflügler, Familien und ältere Besucher erschlossen. Aber auch geübte Bergsteiger finden, ausgehend von den Bergstationen der Seilbahnen, ein reichhaltiges Angebot an Bergtouren. Tabelle 7 auf der nächsten Seite zeigt einen Überblick über Wandermöglichkeiten im Untersuchungsgebiet.

Die Sommerwanderwege erstrecken sich über ca. 30 km. Es werden geführte Gratis-Wanderungen angeboten.

Ausgangspunkt	Route	Dauer	Frequenz
<u>Planai:</u>	Planaiabahn – Rundweg um den Planai-Gipfel	1 Std.	stark
	Planai-Bergstation – Wegkreuz - Krahhbergzinken (2134 m Seehöhe)	1,5 Std.	
	Planai-Bergstation – Hohe Wildstelle (Weg 702)		
	Planai-Bergstation – Klafferkessel - Hochgolling (Weg 778)		
	insg. 5 Wandertouren nach Schladming		
<u>Hochwurzen:</u>	Hochwurzen-Seilbahn - Panoramaweg	1,5 Std..	stark
	Hochwurzen – Hütteck-Sattel - Rossfeld - Hochwurzen	2 Std.	stark
	Ursprungalm – Hochwurzen	3,5 Std.	
	Hochwurzen Höhenweg nach Giglach (Weg 60 und 773)		
	3 Wanderwege nach Rohrmoos		

Tab. 7: Wanderrouten im Untersuchungsgebiet

Nachfolgende Übersicht zeigt einen relativ hohen Erschließungsgrad. Fahrstraßen reichen bis in mittlere Höhenlagen.

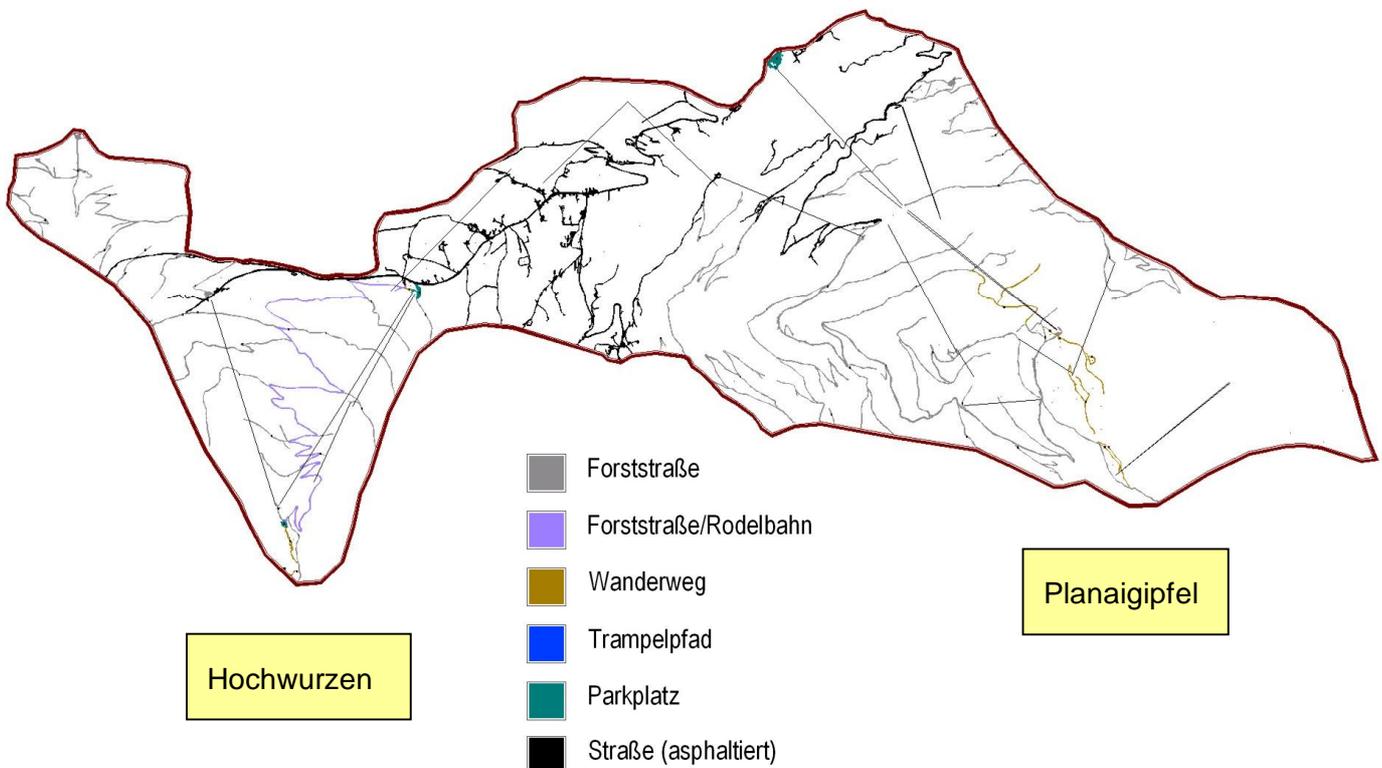


Abb. 22 Wegenetz im Untersuchungsgebiet

Tab. 8: Erschließung mit Straßen und Wegen (vorläufiges Ergebnis in lfm/ha)

Höhenlage	unter 800 m	800 - 1400 m	über 1400 m	Gesamt
Forst-/Almstraße	27,5	28,7	43,2	36,2
Straße (asphaltiert)	26,0	35,4		21,2
Wanderweg		0,1	13,5	5,9
Gesamterschließung	53,5	64,2	56,7	63,3

In der vorliegenden Studie wurden folgende Kategorien erfasst:

- Fahrwege, d.h. in der Regel Forst- und Almstraßen, die von land- und forstwirtschaftlichen Fahrzeugen befahren werden können und für diese angelegt wurden,
- Wege, d.h. ausgewiesene Wanderwege, die nicht mit Fahrzeuge befahren werden, jedoch offiziell ausgewiesen und in der Regel beschildert sind,
- Trampelpfade, d.h. wilde Wegeverbindungen und Abkürzungen.

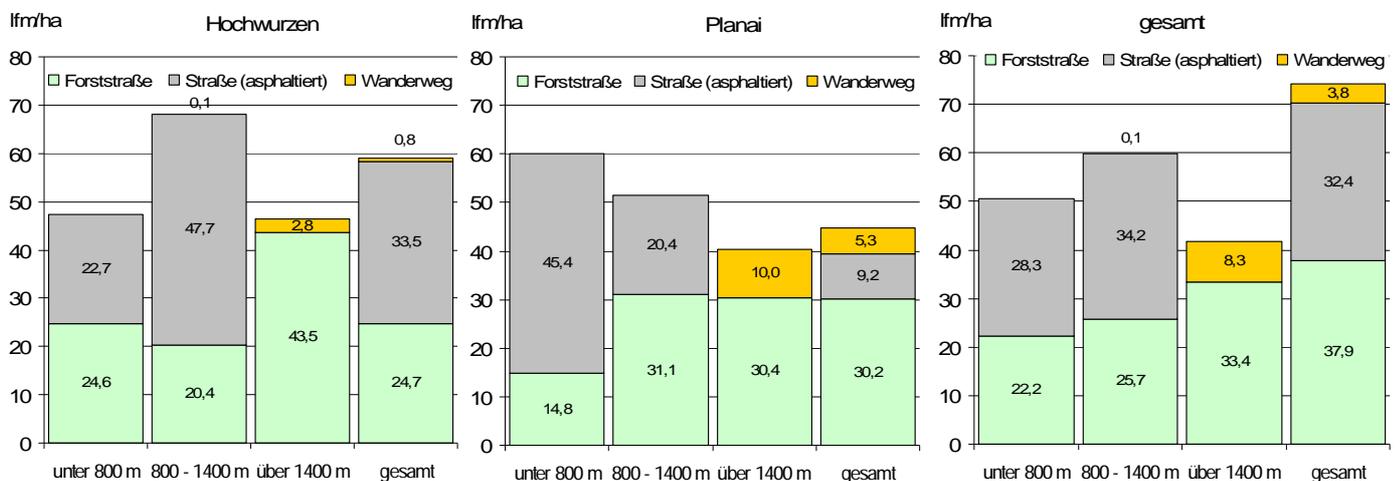


Abb. 23 Verteilung des Wegenetzes auf die Höhenstufen

Die Graphiken zeigen, dass der Anteil der Wanderwege im Vergleich zu den Forststraßen und sonstigen Straßen sehr gering ist und sich auf die Höheren Lagen beschränkt. Der Erschließungsgrad kann als mittel bis hoch bezeichnet werden.

2.5.3.3 Sonstige sommertouristische Nutzungen

Drachenfliegen / Paragleiten: an der Planai wird je nach Wetter und können direkt bei der Mittelstation (Kessleralm) oder bei der Bergstation auf knapp 1900 Meter gestartet. (siehe auch Abbildung 25).



Abb. 24: Paraglider

Mountainbiken und Downhill-biking: die Planai-Downhillstrecke, derzeit die längste Österreichs, nahm am 15. Juni 2002 den Betrieb auf. Das Seilbahnunternehmen hat hierfür eigens eine gesonderte Mountainbike-Downhillstrecke sowie eine Varianten-Strecke von der Planai-Seilbahn Bergstation bis zur Mittelstation und weiter direkt bis ins Olympiastadion errichtet. Die über 4,5 km lange Streckenführung des Planai-Bike-Parks führt entlang der Seilbahntrasse, die hierfür eigens adaptiert wurde. Die Strecke wurde umweltschonend errichtet und bietet für alle die breite Palette des Downhills mit Steilkurven, Jumps bis hin zu Steilpassagen. Das Maximalgefälle beträgt über 35%. Besonders der zweite Streckenteil zeichnet sich durch viele aufeinanderfolgende Anleger (Steilkurven) aus. Der Start befindet sich auf 1830m, das Ziel im Planai- Stadion liegt auf 740m. Die Höhendifferenz beträgt 1080 m. Der Transport der Räder erfolgt mittels Planai-Bahn kostenlos.

Alternativ zum neugegründeten Bike Park kann man auch auf der 7 km langen Forststraße von der Planai „Downhill-Biken“. Die Strecke führt direkt von der Planai - Bergstation bis zur Mittelstation und bei Bedarf direkt nach Schladming.



Abb. 25 Mountainbike-Downhill-Strecke

2.5.3.4 Sommertourismus - Gesamtbeurteilung

Mit etwa 110.000 Beförderungen in der Sommersaison 2001 (gegenüber fast 9 Mio. im Winter 2001/2002) hat die Sommernutzung einen deutlich geringeren Anteil an der Gesamtbeförderung als die Wintersaison. Deutlich zeigt sich hier die Feriensaison mit Transportspitzen im August. Obschon die Zahlen - dadurch dass der Skifahrer mehrmals täglich befördert wird - zwischen Winter und Sommer nicht ganz verglichen werden können, sind die Ergebnisse - gemessen an anderen Bergbahnen dennoch im Verhältnis ungünstiger. Hierfür können verschiedene Ursachen angeführt werden:

- weite Teile des Gebietes können mit dem PKW oder Kleinbussen erreicht werden, damit muß nicht unbedingt die Seilbahn für einen Ausflug in die Hochlagen verwendet werden,
- u.E. werden mit dem bestehenden, etwas veralteten Lehrpfad die naturräumlichen Gegenheiten nicht ausreichend attraktiv vermittelt,
- das Spielangebot sollte in der Attraktivität erhöht werden, dadurch, dass die Spielgeräte sich deutlich vom Angebot in Tallagen unterscheiden (optisch und im Angebot),
- eine weitere Attraktivitätssteigerung könnte durch ein Allwetterangebot im Gipfelbereich (Ausstellung) erreicht werden.

Insgesamt erscheint ein Aufwertungspotential im Sommer gegeben, im Winter jedoch bereits weitgehend ausgeschöpft.

2.5.4 Landwirtschaftliche Nutzung

Bedingt durch Klima und Geländeform verlegten sich die Landwirte der Region im wesentlichen auf Grünlandwirtschaft und Viehzucht. Dabei steht traditionell die Fleisch- und Milcherzeugung mit Rindern und Schafen im Vordergrund.

Insgesamt wurden im Untersuchungsgebiet fünf verschiedene Nutzungsarten vorgefunden:

- ausschließliche Beweidung
- Beweidung und Mahd im Herbst
- Mäh-Rotationsweide (Talwiesen)
- Mahd einschürig mit Mähgutabfuhr
- Mahd einschürig mit Belassung des Mähguts (Mulchung)

Darüber hinaus werden einige Pistenflächen auch überhaupt nicht genutzt.



Abb. 26: Die Abbildungen aus verschiedenen Bereichen zeigen die unterschiedliche landwirtschaftliche Struktur und Nutzung des Gebietes von intensivem Wirtschaftsgrünland bis zu Bereichen ohne Nutzung.

Die Verteilung dieser landwirtschaftlichen Nutzungsformen auf den Pistenflächen ist der Abb. 29 zu entnehmen: Es überwiegen einschürige Mahd (38% Anteil) und ausschließliche Beweidung (21%). Mäh-Rotationsweide (18%)

beschränkt sich auf die besseren Standorte in Talnähe. Zu den ungenutzte Flächen zählen insbesondere Zwergstrauchheiden und Latschenfelder in den oberen Lagen des Skigebietes.

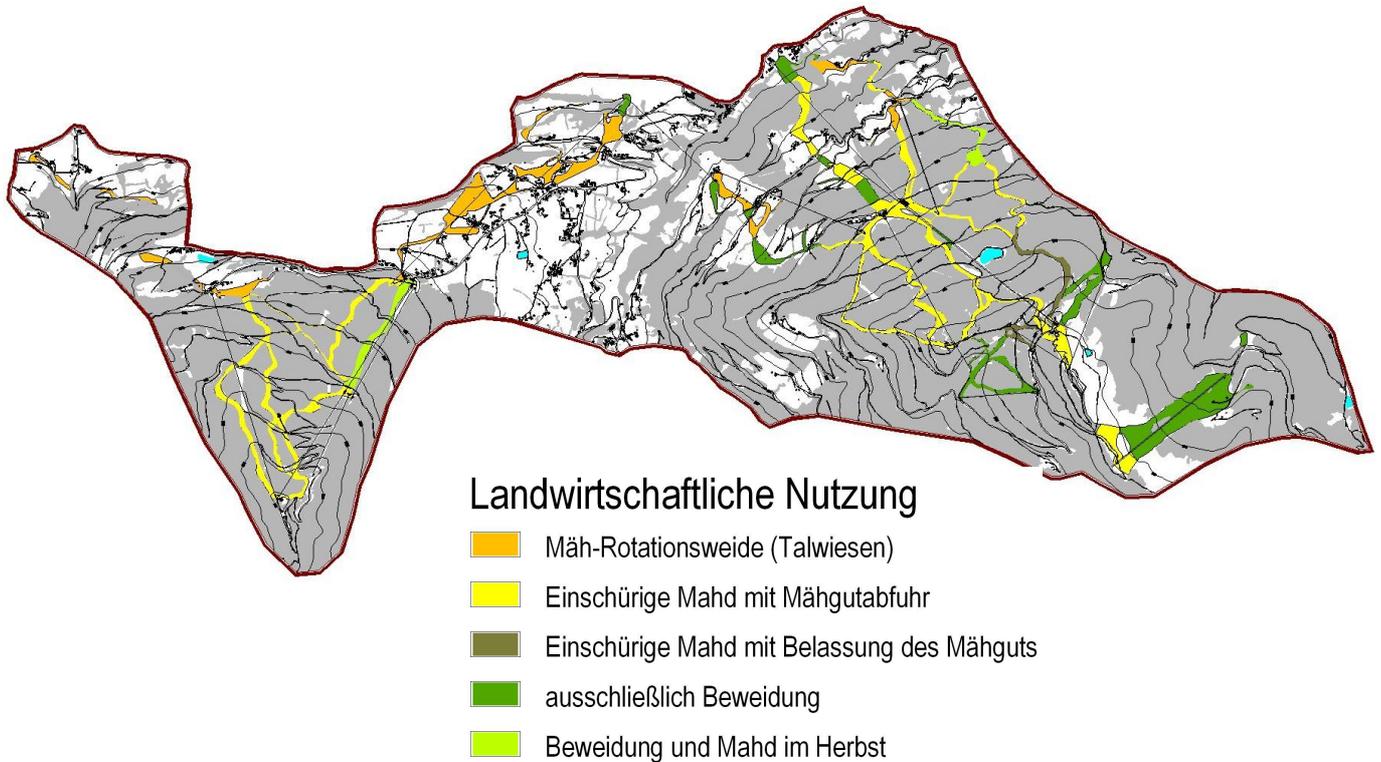


Abb. 27: Landwirtschaftliche Nutzung der Pisten

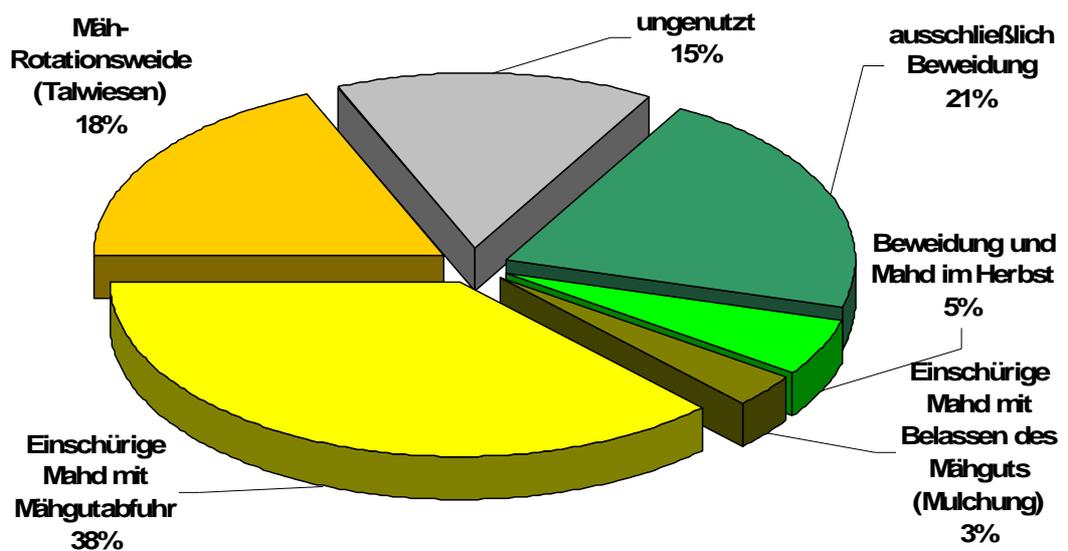


Abb. 28 Die Graphik zeigt die Verteilung der unterschiedlichen Formen der landwirtschaftlichen Nutzungen auf den Pistenflächen

Die nachfolgende Abbildung zeigt den Zusammenhang zwischen der landwirtschaftlichen Nutzung der Pisten und der Wertigkeit der Vegetation aus ökologischer Sicht, ausgedrückt in Wertstufen von 1 (geringwertig) bis 9 (sehr hohe Wertigkeit).

Die hochwertigste Vegetation weisen demzufolge die ausschließlich beweideten Flächen auf (linkes oberes Diagramm). Die größte Spannweite bezüglich Wertigkeit der Vegetation weisen die ungenutzten Flächen auf (Diagramm rechts unten). Die einschürig gemähten Flächen schneiden betreffend Wertigkeit der Vegetation am schlechtesten ab, wobei zu berücksichtigen ist, dass hierunter auch alle frisch planierten und angesäten Flächen fallen. Die Mäh-Rotationsweide spiegelt sehr einheitliche Standortverhältnisse entsprechend dem Wirtschaftsgrünland der Talwiesen wieder.

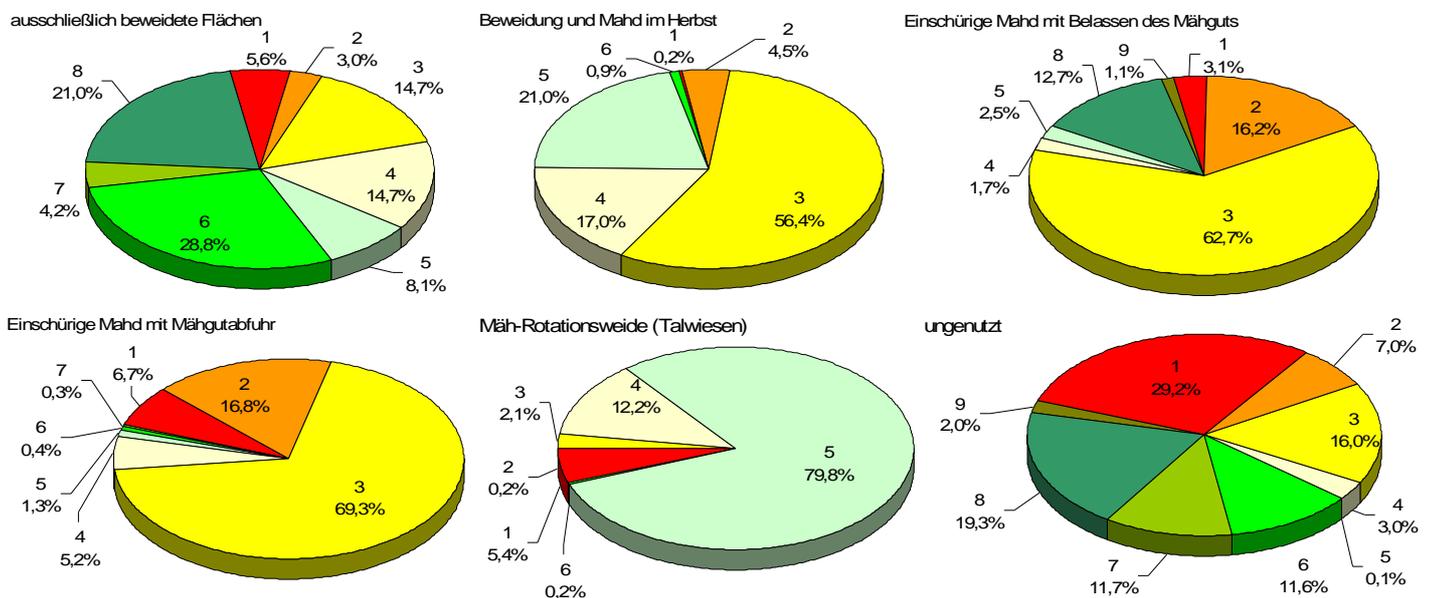


Abb. 29 Landwirtschaftliche Nutzung der Pisten mit Wertstufen der Vegetation

2.5.5 Forstwirtschaftliche Nutzung

Bei den Waldflächen im Untersuchungsgebiet handelt es sich vorwiegend um kleinbäuerlichen Privatwald.

Der Waldanteil liegt bei 58 %. Die dominierende Baumart ist die Fichte. Teilweise gibt es noch einen hohen Anteil an Lärchen.

Bis vor wenigen Jahrzehnten war der Betriebszweig Wald bei den Bauern eher ein wirtschaftliches Stiefkind. Die Waldflächen dienten hauptsächlich der Deckung des Eigenbedarfs und der Waldweide. Heute stellt der Wald einen Wirtschaftsfaktor dar, der durch strenge Forstgesetze geregelt wird. Allerdings sind durch den Raubbau bei der Erzgewinnung die Wälder im Bereich der Planai eher als degradiert zu bezeichnen. Dieser Umstand kommt der Eignung für Rauhfußhühner heute zugute.

Wie aus dem Vergleich einer aktuellen Luftbildaufnahme (1995) und der historischen Landesaufnahme von 1787 ablesbar ist, fand die Entwicklung des Skigebietes im Bereich der Planai und des Hochwurzen überwiegend auf Kosten des Waldes statt. Waldfrei waren damals lediglich die Tallagen um Schladming sowie die Seitentäler und zusammenhängende Almflächen in den oberen Lagen.

-  Untersuchungsgebiet Schladming
-  Pisten
-  Lifтанlagen
-  Freiflächen
-  Wald

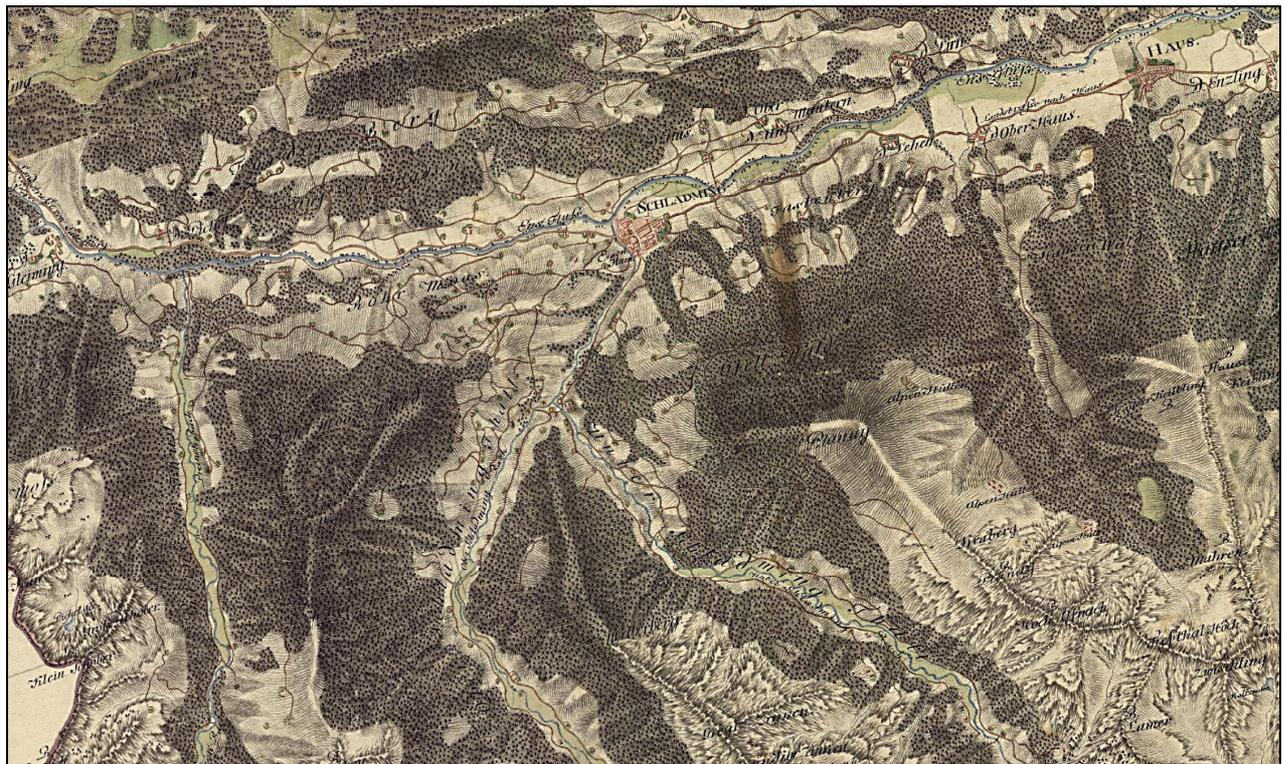
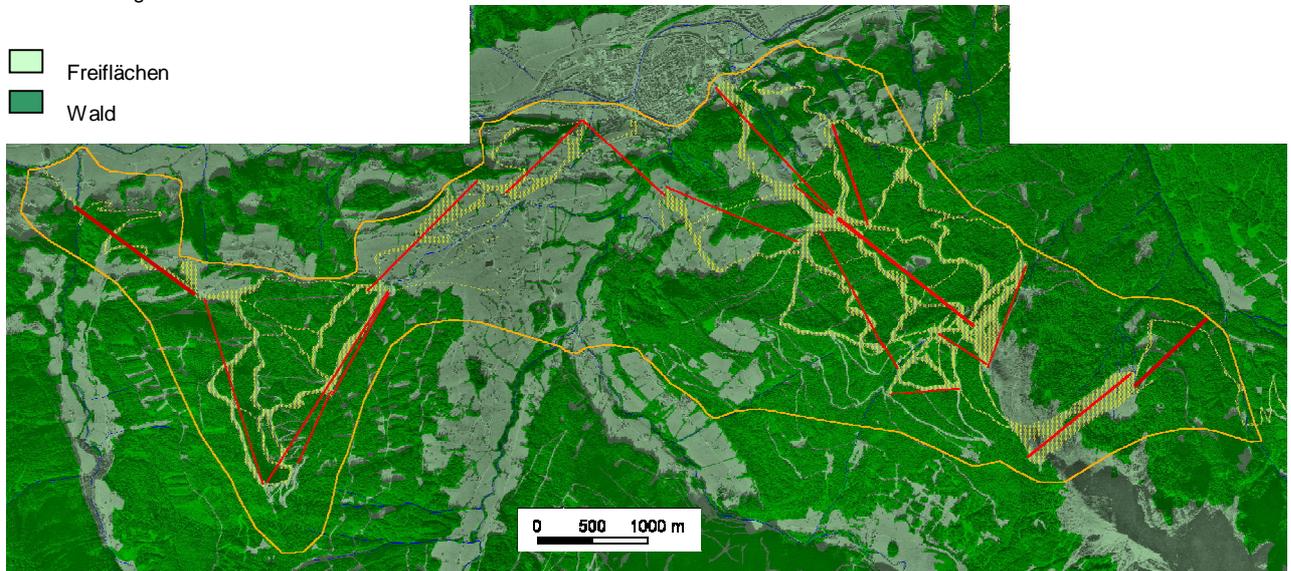


Abb. 30: Vergleich der aktuellen Landnutzung (Luftaufnahme 1995) und historischen Karten (Landesaufnahme 1787, Quelle: GIS Steiermark)

2.5.6 Naturschutz

Schutzgebietskategorien

Teile des Untersuchungsgebietes liegen in 2 Landschaftsschutzgebieten:

- Oberes Ennstal (LSG 43, 7.400 ha)
- Schladminger Tauern bis Sölkerpaß (LSG 11)

Um die besonders schützenswerten Bereiche aus vegetationskundlicher Sicht herauszuarbeiten wurde überprüft, ob das Gebiet Bereiche/Biotope enthält, die von der Europäischen Gemeinschaft im Rahmen der FFH-Richtlinie als schutzwürdig aufgeführt sind. Die nachfolgende Abbildung zeigt diese Lebensräume: sie konzentrieren sich kleinflächig auf die Hochlagen der Planai.

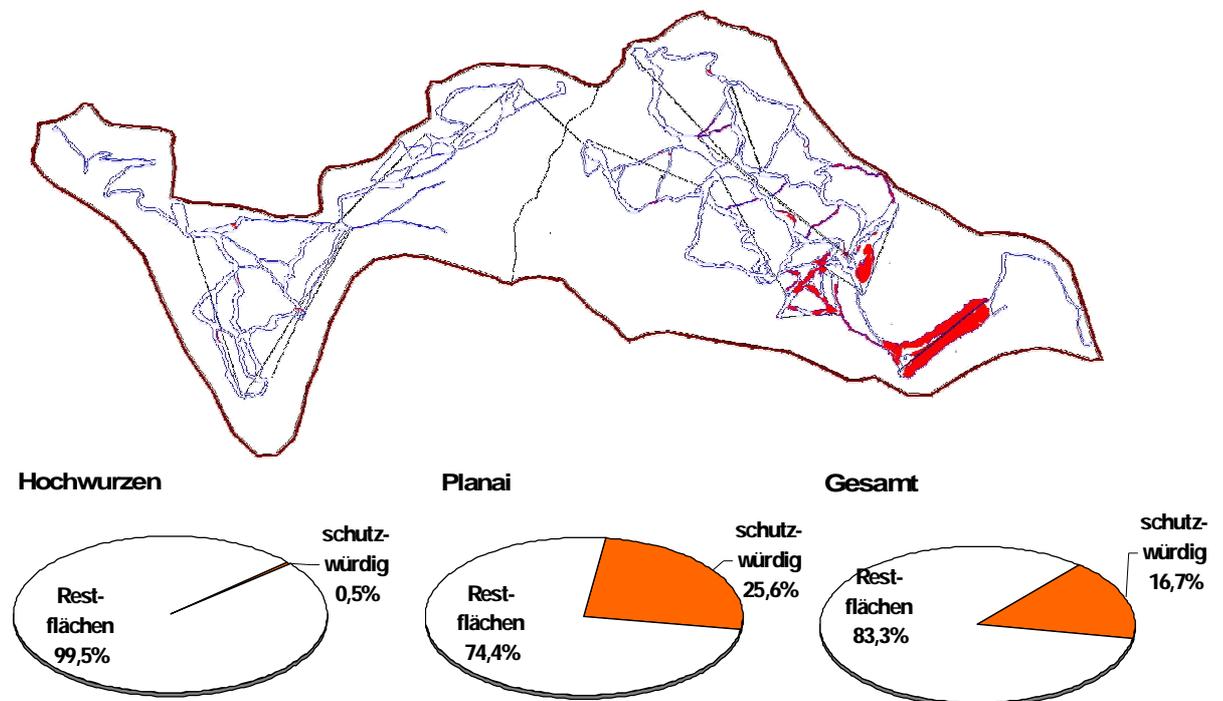


Abb. 31: Zu schützende Lebensräume in der Steiermark lt. EU-Richtlinie

Ein Vogelschutzgebiet in den Niederen Tauern enthält das NATURA 2000-Gebiet „Steilhangmoor im Untertal“: Wenige Kilometer südlich von Schladming befindet sich im Untertal ein Hochmoor, das sich an einem nordexponierten, sehr steilen Unterhang eines Blocksturzes über den Blockmassen gebildet hat. Vorwiegend Torfmoose bilden einen dichten Teppich, der das Blockmaterial überzieht. Die Bildung eines derartigen Moores wird durch ein das Blockwerk durchziehendes Röhrensystem ermöglicht. Das Röhrensystem führt zu einer Abkühlung während der warmen Jahreszeiten und zu einer Verlängerung der Vereisungsdauer bis in den Sommer hinein.

2.6 Baumaßnahmen und Umgestaltung

Die Ausführungen zu den Baumaßnahmen und Umgestaltungen für den Skisport im Gelände basieren einerseits auf Unterlagen der Planai-Hochwurzen-Bahnen GmbH, andererseits auf mündlichen Mitteilungen bei den Begehungen. Die Ergebnisse sind in einer Plandarstellungen zusammengefasst. Die detaillierte Erfassung der Baumaßnahmen ist zur Bewertung der Schadenssituation, für die Sanierungsvorschläge, aber auch deren Erfolgsaussichten eine wichtige Grundlage. Erfasst werden dazu Art und Umfang des Eingriffs sowie der Zeitpunkt und die Durchführung von Sanierungen. Die Erschließungschronik der Planai-Hochwurzen-Bahnen GmbH beginnt mit der Gründung eines Busunternehmens im Jahre 1949. Der Betrieb des Moserbodenliftes (Sessellift) erfolgte von Dez. 1949 bis 16.09.79. Der Weichslerlift fuhr von 1953 – 65. Im Herbst 1956 wurde der Schütterlift als Schlittenlift und im Herbst 1958 als Pendellift gebaut. 1959 – 1960 erfolgte der Bau der HW-Straße und die Schlägerung FIS Hochwurzen. Nachdem Anfang der 60er Jahre noch ein paar weitere kleinere Lifte in Betrieb waren, wurde im Sommer 1966 die FIS-Abfahrt Planai errichtet. Die Baujahre der heutigen Liftanlagen sind der Tabelle im Kapteil „Aufstiegshilfen“ zu entnehmen.

2.6.1 Rodung

Für den Bau der Skipisten waren zum Teil umfangreiche Rodungen notwendig, was aus dem Vergleich mit historischen Karten hervorgeht (siehe auch Abb. 29, S. 47). Begonnen wurde in den 60er Jahren.

Den Wald- und Latschenverlusten durch den Skisport steht damit im Untersuchungsgebiet eine Zunahme durch den Rückgang der land- bzw. almwirtschaftlichen Nutzung des Gebietes gegenüber.

2.6.2 Erdbewegungen

In diesem Kapitel werden die Eingriffe dargestellt, die im Zusammenhang mit der Erschließung für den Wintersport stehen. Der Bau von Alm- und Forststraßen, die Anlage des Wanderwegenetzes sowie der Bau vorhandener Almhütten wird in dieser Studie nicht näher behandelt.

Bei der Beschreibung und Charakterisierung darf keine pauschale Einstufung erfolgen, sondern es muß gerade im Hinblick auf die möglichen Folgewirkungen und die Bewertung der Regeneration betroffener Flächen nach Art und Intensität der Erdbewegungen differenziert werden. Es wird daher im folgenden zwischen

- Vollplanie
- Teilplanie und
- Oberflächenplanie

unterschieden.

2.6.2.1 Vollplanie

Unter einer Vollplanie werden großflächige Geländekorrekturen mit völliger Durchmischung und Zerstörung des natürlichen Bodenprofils über größere Flächen verstanden. Damit ist teilweise auch die Entstehung von Auf- und Abtragsböschungen verbunden.

Derartige tiefgreifende Eingriffe wurden im Untersuchungsgebiet auf fast allen Abfahrtsabschnitten vorgenommen. Die wenigen Ausnahmen werden in den folgenden beiden Kapiteln aufgezählt. Zu beachten ist, dass bei der Wiederherstellung der geplanten Pisten in der Vergangenheit teilweise auf den Bodenausbau nicht in ausreichendem Maße geachtet wurde und Oberboden in tiefere Schichten zu liegen kam.

2.6.2.2 Teilplanie

Unter einer Teilplanie wird ein fallweiser Ausgleich von Geländeunebenheiten verstanden, der zu einem Mosaik aus gewachsenen Böden und anthropogen veränderten Standorten führt. Dazu wurde auch das Verlegen von Strom- und Versorgungskabeln bzw. Rohrleitungen gezählt. Im Untersuchungsgebiet sind davon folgende Abfahrten und Abfahrtsabschnitte betroffen:

Die Mitterhausabfahrt ist im oberen Bereich nicht planiert und ansonsten teilweise planiert. Im Gipfelbereich erfolgte 1977 eine Sprengung.

Die Weitmoosabfahrt ist ebenfalls teilweise nicht planiert, in Bereichen teilplaniert und auch vollplaniert. Die Burgstallalmabfahrt ist im untersten Teil teilplaniert.

2.6.2.3 Oberflächenplanie

Bei der Oberflächenplanie wird die Skipiste in sehr geringer Eingriffstiefe verändert. Dazu gehören z.B. Einebnen von kleineren Wiesenbuckeln mit kleinräumigem Abschieben der Humusdecke oder das Entsteinen der Piste. Derartige Eingriffe wurden im Untersuchungsgebiet nur an einer Piste am Hochwurzten durchgeführt:

Die Abfahrt „Über die freien Wiesen“ weist eine Oberflächenplanie mit geringen Eingriffen auf.

Die folgende Abbildung gibt einen Überblick über die Lage der Pisten mit Voll-, Teil- bzw. Oberflächenplanie:

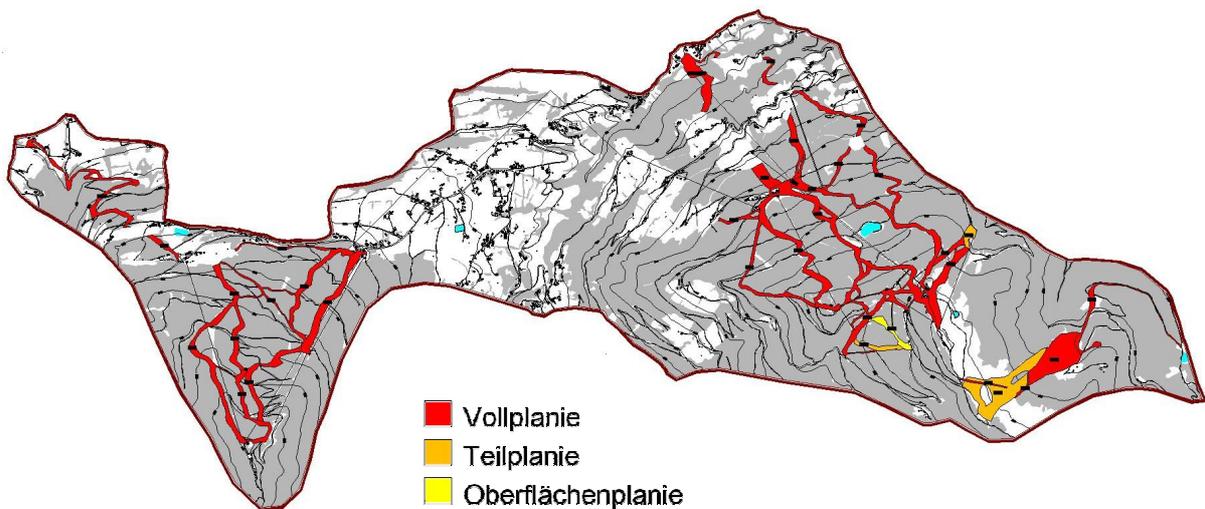


Abb. 32 Planierungen im Untersuchungsgebiet

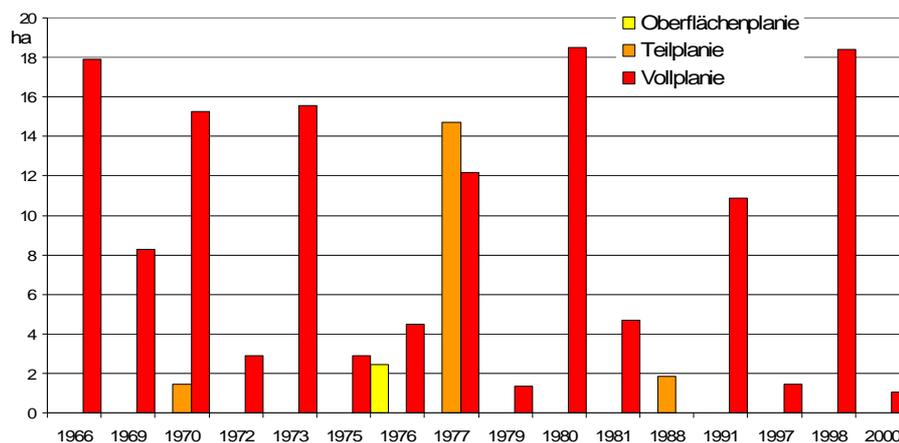


Abb. 33: Zeitpunkt und Intensität baulicher Eingriffe

Die Abbildung zeigt, dass umfangreiche Flächen zugunsten des Skisportes baulich verändert wurden.

Für die Wintersaison 2001/2002 haben die Planai-Bahnen abermals rund 40 Millionen Schilling in die Infrastruktur investiert. Um den Erfordernissen des langgezogenen Carving-Schwungs noch besser gerecht zu werden, hat man die Planai-FIS-Abfahrt, die Mittelabfahrt, die Streicherabfahrt, den Waldfriedenhang sowie den Sepp Walcher Sprung erheblich verbreitert. Die Anlage Planai-West wurde von Grund auf modernisiert. Neue Sessel und ein Einstiegsförderband heben den Komfort und steigern die Fahrgeschwindigkeit. Somit wird die Schaukelverbindung Planai-West eine erhebliche Aufwertung erfahren.

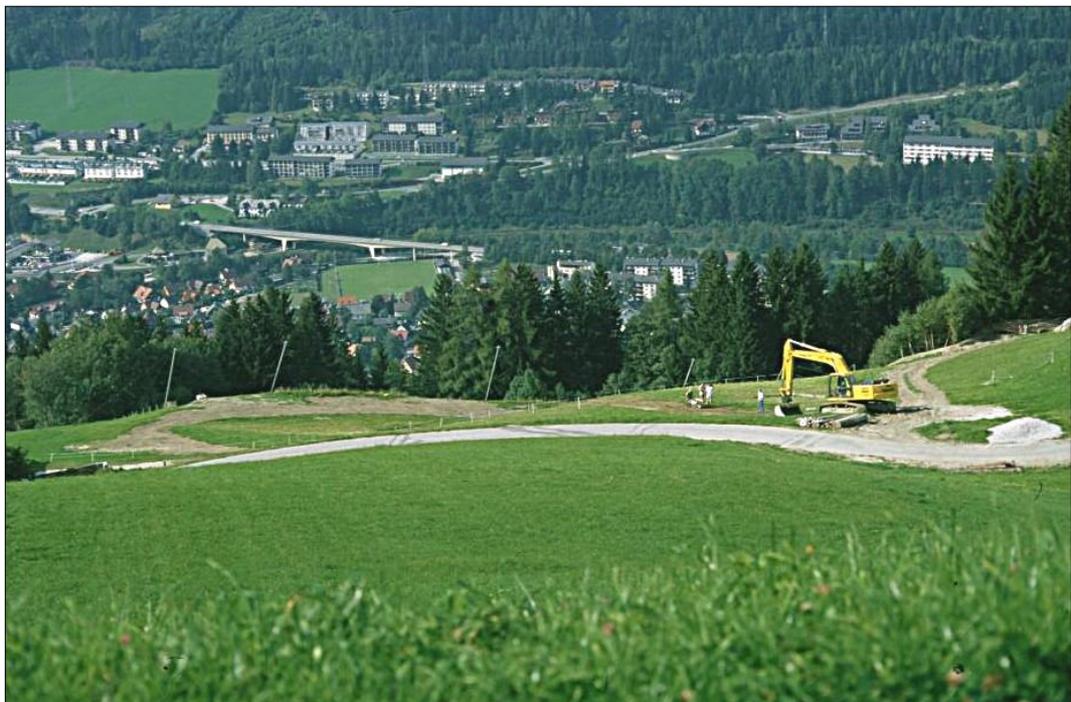


Abb. 34 Für Pistenverbreiterungen, die neue Skischaukel und Ergänzungen der Beschneiungsanlage wurden bauliche Maßnahmen an Pisten durchgeführt.

2.6.3 Regulierung der Abflußverhältnisse

Die Regulierung der Abflußverhältnisse auf Skipisten steht meist in unmittelbarem Zusammenhang mit den Veränderungen der Geländeoberfläche. Großflächige Planieeingriffe verringern den Feinerdeanteil und damit das Wasserspeichungsvermögen der Pistenflächen. Der dadurch erhöhte Oberflächenabfluß kann je nach Geländeneigung zu Erosionsvorgängen auf der Piste führen. Durch die Anlage von Wasserausleitungsgräben wird dieser Erosion vorgebeugt. Diese haben in allen Teilflächen stattgefunden.

2.6.4 Wiederbegrünungsmaßnahmen

Alle durch Planie veränderten Standorte wurden unmittelbar nach Abschluß der Arbeiten wiederbegrünt. Dabei wurde besonderer Wert auf eine Begrünung gelegt, die sich durch einen landwirtschaftlich hochwertigen Ertrag auszeichnet. Naturschutzfachliche Belange haben bei der Begrünung bislang keine Rolle gespielt. Die begrünten Flächen erhielten dementsprechend auch eine Start- und Erhaltungsdüngung. Sie sind heute durch sehr geschlossene, wüchsige Pflanzengemeinschaften geprägt. Dem hohen Deckungsgrad steht ein naturferner Charakter gegenüber.

Eine Piste wurde nicht wiederbegrünt: die Weitmoosabfahrt. Ihre Flächen sind ökologisch als wertvoll zu bezeichnen.

2.6.5 Lawinensprengbahnen

Das Skigebiet weist durch seine Lage im Waldbereich eine hohe Sicherheit in Bezug auf Lawinen auf. Lawinensprengbahnen sind nicht zu berücksichtigen.

2.6.6 Beschneiungsanlagen

Wie bereits erwähnt, können die Pisten im Untersuchungsgebiet zu über 90% beschneit werden.

Beschneit wird vorwiegend in den wasserreicheren und energieverbrauchsschwächeren Monaten November und Dezember. Dafür wird vorwiegend Überschuss-Strom während der Nachtsstunden im Rahmen bestehender Anschlusswerte der Lifтанlagen verwendet.

Der durchschnittliche Wasserbedarf beträgt ca. 90 Liter pro Quadratmeter bei einer Fertigschneesicht von 20 cm. Das entspricht einer nicht präparierten Naturschneepiste von 50 cm. Die erzeugten Schneemengen ergänzen die natürlichen Niederschläge auf die durchschnittlichen Werte normaler Winter.

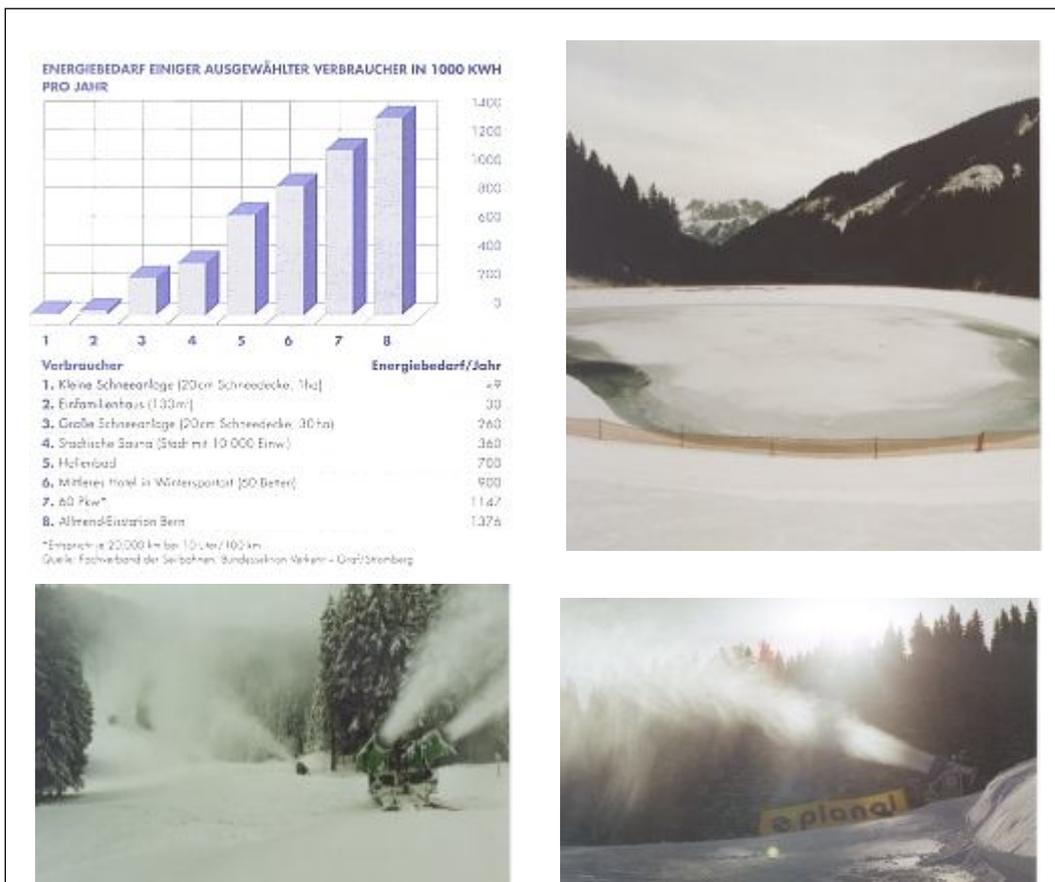


Abb. 35: Beschneigung

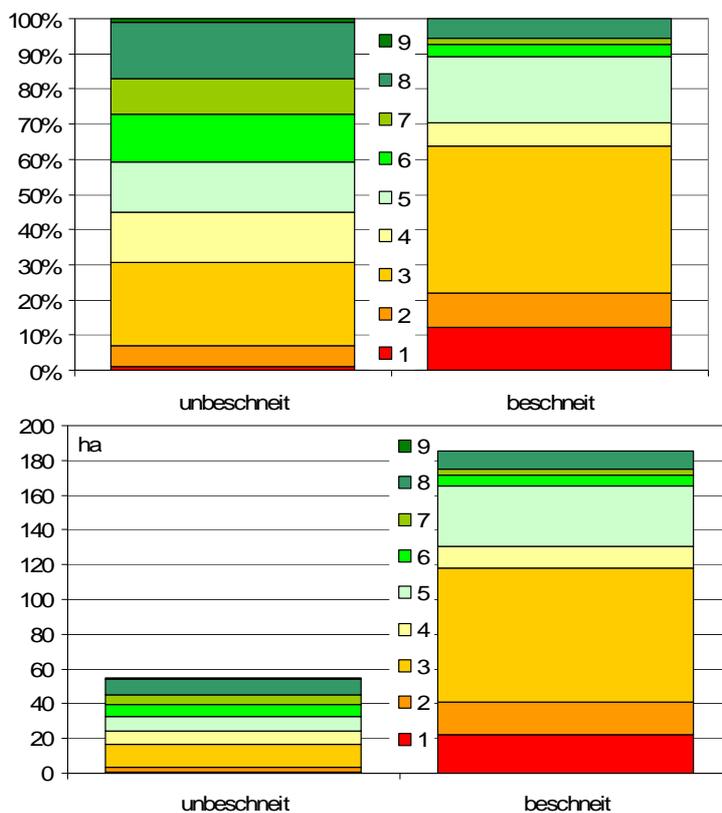


Abb. 36: Beschneigung beschneite Pistenflächen und Wertigkeit der Vegetation

Wie die Graphiken in Abbildung 36 zeigen wird die Beschneigung v.a. auf etwas weniger wertvollen Pistenabschnitten durchgeführt.

2.6.7 Zufahrtstraßen und Parkplätze, Ver- und Entsorgung

Die Zufahrt ins Skigebiet erfolgt über die Ennstal Bundesstraße B 146. Es gibt zahlreiche, große Parkplätze. Außerdem steht ein Skibus zur Verfügung.

Heute wird der Müll entweder ebenfalls mit den Seilbahnen oder (z.B. im Falle der Hochalm) mit Versorgungsfahrzeugen über die Forst- und Almstraßen ins Tal gebracht.

Es erfolgt ein lückenloses Recycling mit Mülltrennung sogar auf den Parkplätzen. Fast alle Hütten sind zudem an das öffentliche Kanalnetz angeschlossen.

2.7 Belastungen und Schäden

Die Darstellung der „Belastungen und Schäden“ stützt sich auf die im Jahr 1999 durchgeführten eigenen Erhebungen. Um die Problematik im Einzelfall nachvollziehbar zu machen, aber auch um später Verbesserungen (Veränderungen) ablesen zu können, wurden die stärker belasteten bzw. geschädigten Flächen zusätzlich auch fotografisch dokumentiert.

Bei der Zusammenstellung konnten allerdings nur die Schäden berücksichtigt werden, die im Aufnahmejahr an Vegetation und Oberboden ablesbar waren. Langfristige Veränderungen z.B. des Wasserhaushaltes, des Bodenabtrags oder an Tierpopulationen konnten - z.B. in Form von Erosionserscheinungen oder Wildverbiß - nur eingeschränkt erfaßt werden.

Das Kapitel ist gegliedert in

- Flächige Schäden auf Freiflächen
- Lineare und punktuelle Schäden auf Freiflächen
- Schäden an Wald und Latschenfeldern

Darüber hinaus orientiert sich die Darstellung am Schadensausmaß und an den jeweiligen Schadensursachen. Dabei werden Schäden durch Wintertourismus, Sommertourismus und land- bzw. forstwirtschaftliche Nutzung unterschieden.

Nicht erfasst sind deshalb die Maßnahmen zur Pistenverbreiterung, die aktuell durchgeführt wurden.

2.7.1 Flächige Schäden auf Freiflächen

In den Bereichen, in denen flächige Schäden an Vegetation und Oberboden zu verzeichnen sind, kommen in der Regel mehrere Schadursachen zusammen. Es handelt sich zumeist um Flächen, die im Rahmen des Skigebietsausbaus verändert wurden und die als Folge der Nutzung durch den Weidebetrieb, den Sommer- und Wintertourismus eine zusätzliche Belastung erfahren.

Dabei wurde nach dem Grad der Beeinträchtigungen in

- vegetationslose
- nur schütter bewachsene Flächen und
- sonstige flächige Erosionen unterschieden

Eine nähere Beschreibung, insbesondere der Schadursachen, erfolgt im Text, die durch eine räumliche Zuordnung im Plan ergänzt wird.

Die Erhebungen zeigen, dass im Blick auf die Schäden die problematischen flächigen Schäden 1999 nur in sehr geringem Umfang vorkommen. Zu berücksichtigen ist zudem, dass es sich hier um Momentanaufnahmen handelt, die in erster Linie die Situation nach dem Schneeanlagenbau von 1997 und 98 widerspiegelt.

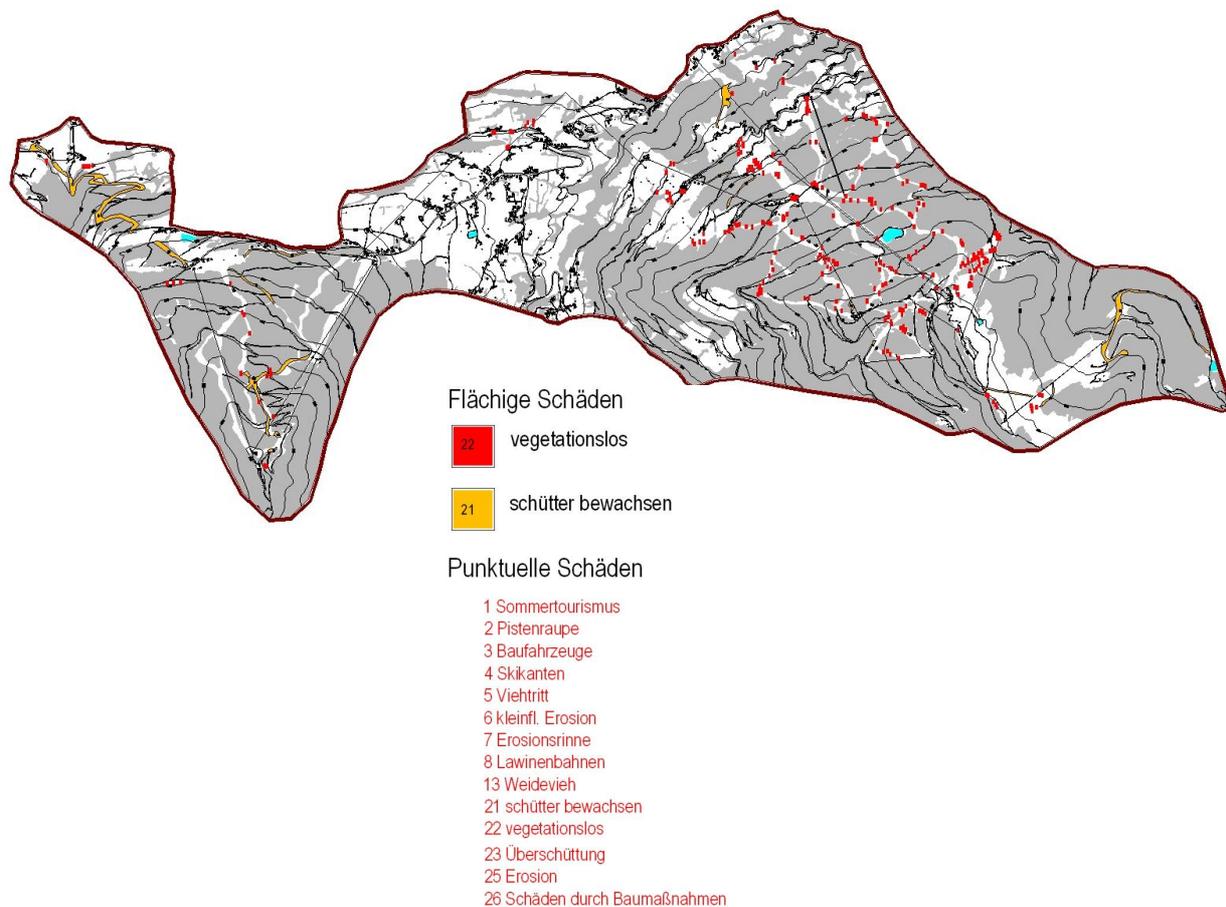


Abb. 37 Plan flächige und punktuelle Schäden

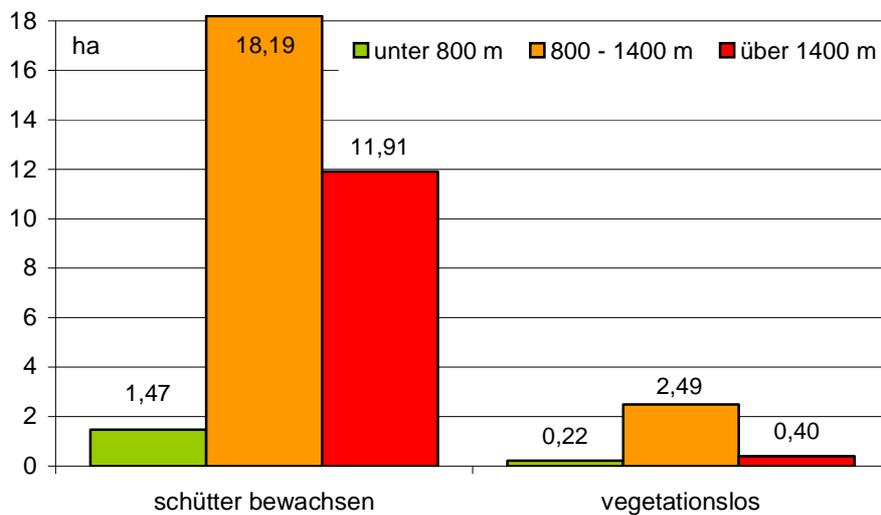


Abb. 38: Verteilung der flächigen Schäden nach Höhenzonen

Sowohl bei den schütter bewachsenen, als auch bei den vegetationslosen Stellen finden sich die meisten Schäden in mittleren Höhenlagen. Allerdings gibt es auch einen hohen Anteil schütter bewachsener Pisten über 1.400 m.

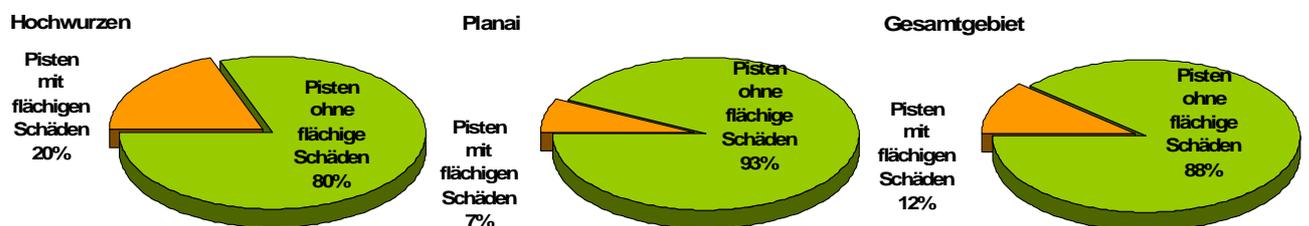
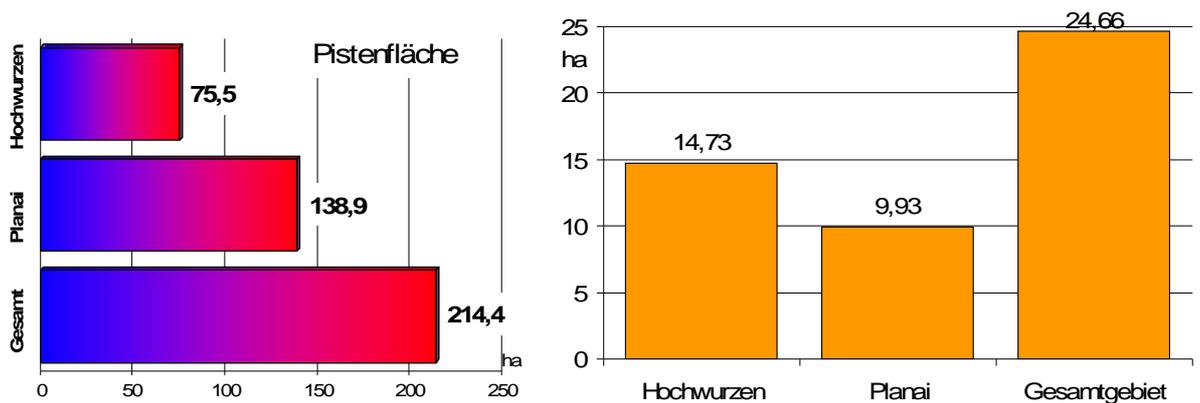


Abb. 39 Verteilung flächiger Schäden nach Teilgebieten

Wie die nachstehenden Graphiken zeigen befinden sich 33 % aller Pisten auf aufgelockertem, stark bewegtem geologischen Untergrund. Hier sollten großflächige Veränderungen mit großer Sorgfalt durchgeführt werden.

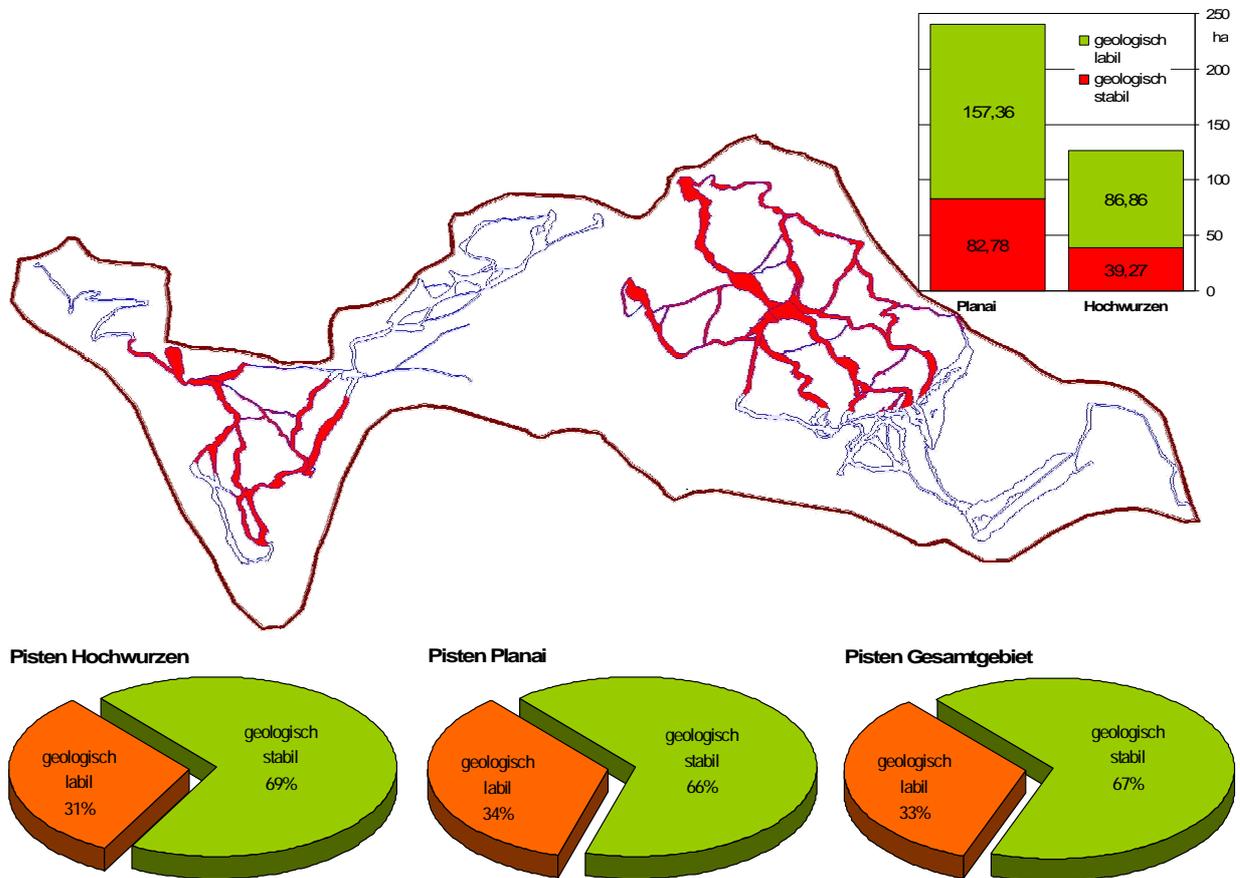


Abb. 40: Pistenflächen in geologisch labilen Bereichen



Abb. 41: Die Abbildung links zeigt eine vegetationslose Fläche und rechts einen Bereich mit geringem Deckungsgrad.

2.7.2 Lineare und punktuelle Schäden auf Freiflächen

Neben flächigen Schäden, die oft mehreren Schadursachen (Planieeingriffe, Skikantenschliff, Weidenutzung, lokale Standortverhältnisse etc.) zuzurechnen sind, wurden auch kleinere lineare und punktuelle Schäden aufgenommen, die in der Regel auf einen Verursacher zurückzuführen sind. Hierbei werden Schäden durch Wintertourismus, Sommertourismus, landwirtschaftliche Nutzung und weitere punktuelle Erosionsformen unterschieden.

Der folgende Abschnitt folgt im wesentlichen dieser Unterteilung. Im Plan SCHÄDEN wurden die Schadursachen durch entsprechende Symbole dargestellt. (Vgl. auch Abbildung bei Punkt „Flächige Schäden“)

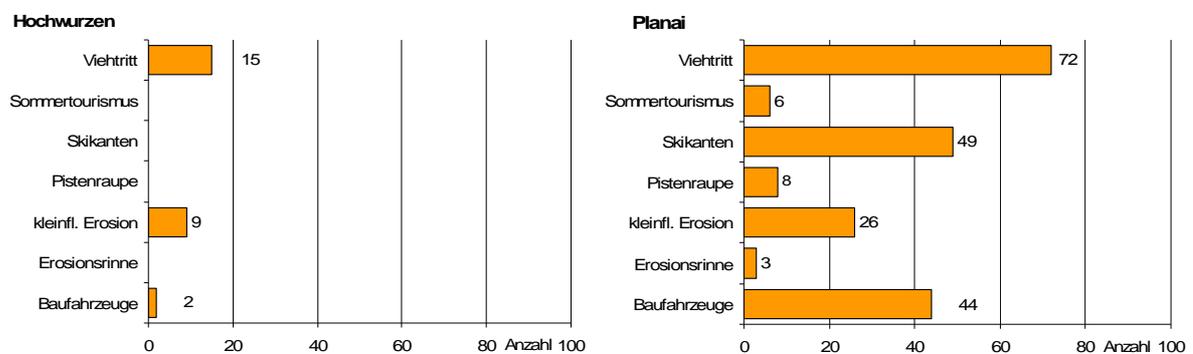


Abb. 42 Insbesondere im Vergleich zu anderen Skigebieten fällt auf, dass in diesem Skigebiet auffällig wenig punktuelle Schäden vorhanden sind.

3 Durchführung des Audits

Die skigebietsbezogenen Aspekte des Audit-Zyklus setzen sich aus folgenden Verfahrensschritten zusammen:

- Umweltpolitik
- Umweltprüfung
- Umweltziele / Umweltprogramm
- Umweltmanagementsystem / Umweltinformationssystem

3.1 Verfahrensschritt Umweltpolitik

Die Planai-Bahnen verfügen als eines der wenigen Unternehmen in der Branche über ein konsequent umgesetztes Firmenleitbild. Bereits 1991 waren alle Mitarbeiter bei der Erstellung des Leitbildes miteingebunden. In diesem Leitbild sind auch Umweltaspekte mit verankert. Im Zuge der Bearbeitung hat es sich als sinnvoll ergeben, die Ausarbeitung der Umweltpolitik erst nach der Stärken und Schwächenanalyse anzugehen, um an Hand dieses Soll-Ist-Vergleichs ein angemessenes Konzept zu erarbeiten. Die Ergebnisse für dieses Skigebiet sind daher in Verbindung mit den konkreten Umweltzielen/-programm dargelegt, um die Verbindung zwischen der Politik und den Zielen im Einzelnen deutlich werden zu lassen (Siehe Kapitel 3.3.).

3.2 Verfahrensschritt Umweltprüfung

Die Umweltprüfung ist eine umfassende Untersuchung der umweltbezogenen Fragestellungen und Auswirkungen. Grundlage ist eine umfassende „Ist-Analyse“ mit Hilfe des Skigebietsinformationssystems, wie sie in den vorangegangenen Kapiteln dargestellt ist. Im Kern geht es bei der Umweltprüfung um einen Soll-Ist-Abgleich. Dabei steht die Aufdeckung von Schwachstellen im Mittelpunkt.

3.2.1 Stärken- und Schwächen-Analyse

3.2.1.1 Methodische Grundlagen

Um den Soll-Ist-Ableich und eine Aufdeckung der Schwachstellen in den Unternehmen zu erreichen, wurde im Skigebiet Planai-Hochwurzen das Verfahren der Stärken- und Schwächen-Analyse gewählt. Ziel war es, auch die Mitarbeitermotivation und deren Beteiligung zu optimieren.

Nachdem in der „Ist-Analyse“ viele der Indikatoren z.B. Pflanzengesellschaften für die Mitarbeiter nicht unmittelbar als „Stärke“ oder „Schwäche“ erkennbar sind, wurden diese in ein verständliches Bewertungssystem überführt oder mit Hilfe von relativ abstuften Bewertungsverfahren bzw. oder verbal-argumentative Bewertungen beschrieben. Diese Bewertungen erlauben es

neben einem differenzierten Soll-Ist-Abgleich auch die Stärken des Unternehmens darzustellen.

Um herauszuarbeiten, ob die Mitarbeiter zu den selben Stärken- und Schwächenanalysen kommen, wie sie auf Seiten der externen Gutachter vorlagen, wurde zunächst das Meinungsbild des Betriebes abgefragt und anschließend den Expertenanalysen gegenübergestellt. Diese Vorgehensweise, bei der die Gegenüberstellung mit Spannung erwartet wurde, trug zur Mitarbeitermotivation und zu einer lebendigen Diskussion von möglichen Umweltzielen und Vorgaben für das Umweltmanagement bei.

Die Hervorhebung auch positiver Aspekte trug zur Akzeptanz der umfassenden Bewertung bei. Im Rahmen des Öko-Audits spielen zwei Aspekte für ein positives Ergebnis skisportlich genutzter Flächen eine wichtige Rolle:

- die Darstellung aller wichtigen Inhalte im Plan und
- die Verwendung geeigneter Methoden zur Beteiligung und Motivation der Mitarbeiter.

In Bezug auf die Einbeziehung der Mitarbeiter bzw. Arbeitnehmer hat sich die sogenannte Sandwich-Methode nach BISCHOFF (1996), eine Methode mit mehreren Komponenten, bewährt, die etwas abgewandelt Verwendung fand. Dieses Vorgehen eignet sich immer dann, wenn heterogene Gruppen gemeinsam arbeiten sollen und auch gegebenenfalls eine große Zahl beteiligt werden sollen. Sie soll dazu beitragen, die Hemmschwelle bei der Meinungsäußerung abzubauen und die Erfahrungen der Mitarbeiter als Fachleute des Unternehmens mit ihren Kenntnissen optimal einzubeziehen.

Der Ablauf zur Diskussion fachlicher Inhalte der Ökoprüfung sah wie folgt aus:

1. Einführung Begrüßung durch die Unternehmensleitung
2. Vortrag zu den Aufgaben und dem thematischen Hintergrund zu den Teilabschnitten des Audits und der aktuellen Aufgabenstellung
3. Stärken- und Schwächenanalyse durch die Mitarbeiter mit Hilfe der Metaplantchnik einzeln oder in Gruppenarbeit
Pause
4. Zusammenfassung der Ergebnisse der Metaplantchnik und Diskussion des Meinungsbildes
5. Vortrag durch externen Gutachter zu Stärken und Schwächen
6. Diskussion und gemeinsames Herausarbeiten von Übereinstimmung und Unterschieden

Abb. 43 Integration und Motivation der Mitarbeiter durch Sandwich-Methode

Die Ergebnisse der Stärken und Schwächenanalyse durch die Mitarbeiter des Unternehmens sind im nächsten Kapitel wiedergegeben.



Abb. 44: Plandarstellungen sind für die Umweltprüfung und die Ableitung von Maßnahmen unerlässlich.



Abb. 45: Durch die Metaplantechnik wurden die Mitarbeiter bei der Stärken und Schwächenanalyse intensiv beteiligt.

3.2.1.2 Stärken und Schwächen im Untersuchungsgebiet

Natur und Landschaft

Stärken	Schwächen
Sanfte Formen, keine Steilabbrüche, keine Karstflächen und durchgehende Begrünung schaffen ein intaktes Landschaftsbild	Wenig Almgebiet Zuviel Wald
Freundliche Höhenlage und angenehmes Klima	Zuwenig Freiflächen (das Gebiet ist kein hochalpines Gelände)
Pistenpflege als Schwerpunkt: Rekultivierung gut möglich aufgrund der Höhenlage	
Hochwurzten - schönster Aussichtsberg der Region	
Durchgehende Bewaldung	
Keine Lawinengefahr	

Ergänzungen durch den externen Gutachter im Rahmen der Diskussion:

Die Ergebnisse werden u.a. durch die Schadensanalyse bestätigt. Dies ist besonders hervorzuheben, da es sich teilweise um sehr labile Bereiche handelt.

Allerdings wurde, wie der Vergleich mit einer nicht begrüneten Piste zeigt, aus naturschutzfachlicher Sicht mehr gemacht als für die Entwicklung der charakteristischen Bergvegetation notwendig gewesen wäre. Bei Veränderungen in der Landwirtschaft und einem Rückgang des Bewirtschaftungsinteresses sollten weitere Teile insbesondere in den Hochlagen extensiviert werden (d.h. Verzicht auf Düngung und Mahd zur Ausmagerung).

Bei neuen Baumaßnahmen an den Pisten sollten diese Erkenntnisse bei der Art der Rekultivierung mitberücksichtigt werden.

Positiv hervorzuheben ist die Konzentration der Wettkampfstrecke mit Flutlicht im talnahen Bereich, weil dadurch die Störungen für Wildtiere minimiert werden.

Alle anderen Punkte werden durch die vorgestellten Ergebnisse der detaillierten ökologischen Studie unterstrichen.

Touristische Nutzung im Sommer

Stärken	Schwächen
<p>Landschaft</p> <p>Gepflegte Pisten</p> <p>Gute Wandermöglichkeiten: gekennzeichnete und gepflegte Wanderwege</p> <p>Familienfreundlich (Panoramaweg, Kinder-spielplatz, Planai ist kinderwagentauglich)</p> <p>Idealer Rundwanderweg in Hochwurzten</p> <p>Hochwurzten ist autofrei, die Straße wird nur touristisch genutzt</p> <p>Markierte Radwege</p> <p>Erreichbarkeit, Verkehrssituation</p>	<p>Wanderwege verbessern und mehr Möglichkeiten für Mountainbiker schaffen</p> <p>Planai: Autos am Berg</p> <p>Perfektes Wandergebiet, wird aber zu wenig vermarktet und ausgebaut</p> <p>Zu geringes Erlebnisangebot</p> <p>Fehlende Infrastruktur im Sommer, z.B. beheizter Freizeitsee (Wetterabhängigkeit)</p> <p>Ausbau des Wanderwegenetzes</p> <p>Kinderwagentauglicher Rundwanderweg</p>

Ergänzungen durch den externen Gutachter im Rahmen der Diskussion:

Die Analyse der sommertouristischen Infrastruktur weist eine Reihe von Verbesserungsmöglichkeiten auf. Eine detaillierte Beschreibung sowie vergleichbare Kritikpunkte dazu enthält Kapitel 2.5.3.

Touristische Nutzung im Winter

Stärken	Schwächen
Touristische Nutzung fast ausschließlich auf Pisten	Schmale Pisten - Sicherheitsfaktor
Ideales Allwetterskigebiet	Zu wenig freie Flächen zur Verfügung (Tiefschneehänge)
Keine Lawinengefahr	Eingeschränkte Ausbaumöglichkeiten
Durchgehende Beschneigung durch starke Anlagen (Schutz vor Schäden)	Abfahrt der Planai ist zu steil
Optimale Erschließung der Vorberge	Zu wenig Parkflächen bei der Talstation
Vielfältiges Pistenangebot beider Berge	
Skilauf am Abend	

Gebietsmanagement und Pflege

Stärken	Schwächen
<p>Umweltschonende Nutzung der Kulturlandschaft ist ein Leitbild der Planai</p> <p>Gute Pistenpflege und Kooperation mit den Grundstückseigentümern, durch Bestreben nach bestem Einvernehmen</p> <p>Landwirtschaftliche Nutzung der Pisten: die Landwirtschaft als Partner</p> <p>Langfristige Verträge</p> <p>Gute Sommerpistenpflege</p>	<p>Ständige Umbauten auf den Pisten</p> <p>Wenig Zutun der Gemeinde, des Tourismusverbands, der Eigentümer</p> <p>Kooperationenpflege: AV, Hüttenwirte, NV, TV, BRD</p>

Ergänzungen durch den externen Gutachter im Rahmen der Diskussion:

Die Grundlagen für ein Gebietsmanagement könnten auf der Grundlage des Skipisten-Informations-Systems wesentlich verbessert werden.

Information und Marketing

Stärken	Schwächen
<p>Gute Präsentation seitens PHB (Weltcup, Internet,...)</p> <p>Weltcuprennen – hohes Image</p> <p>PHB–Sommer–Symposium: Einklang, PR von Pistenpflege, Mountainbike, Wanderer/Wege, Almwirtschaft</p> <p>Leitbetrieb PHB: Gutes Image des Unternehmens und Bekanntheit als „Das grüne Seilbahnunternehmen“</p>	<p>Fehlende Kooperation TV</p> <p>Generell zu wenig Sommermarketing</p>

Ergänzungen durch den externen Gutachter im Rahmen der Diskussion:

Die Information zum Thema Umwelt und Natur durch das Unternehmen kann deutlich gestärkt werden. Dabei bieten sich (vgl. auch Stärkung im Sommer) eine Neuentwicklung des Lehrpfades und Ergänzungen beim Internetauftritt an, in die Ergebnisse des Audits integriert werden könnten und sollten. Dabei kommt es auch auf eine attraktive Verankerung an, die nicht im Gegensatz zu anderen Angeboten (Schneehuhn jagd o.ä.) stehen sollte.

Das gute Image sollte in soweit gestärkt werden und beim Besucher als zusätzliches gutes Gewissen wirken.

Die Daten sollten so aufbereitet sein, dass die Bergbahn bei Bewerbungen um Sportgroßveranstaltungen eine verbesserte Chance besitzt.

3.3 Verfahrensschritt Umweltziele / Umweltprogramm

3.3.1 Methode

Das Umweltprogramm ist „eine Beschreibung der konkreten Ziele und Tätigkeiten des Unternehmens, die einen größeren Schutz der Umwelt an einem bestimmten Standort gewährleisten sollen, einschließlich einer Beschreibung der zur Erreichung dieser Ziele getroffenen oder in Betracht gezogenen Maßnahmen und der gegebenenfalls festgelegten Fristen für die Durchführung dieser Maßnahmen“. (EG Öko-Audit-Verordnung)

Die Ausarbeitung der Ziele soll – wie auch die übrigen Verfahrensschritte – Teil des Audit-Prozesses sein. Dies hat entscheidende Vorteile:

- Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter engagieren sich und machen das Audit zu ihrer Sache.
- Die Mitglieder des Betriebes können ihr Fachwissen einbringen.
- Die Überlegungen der Mitwirkenden sind gewissermaßen ein Plausibilitätstest für die Praxistauglichkeit und die Berücksichtigung vernünftiger Kosten-Nutzen-Verhältnisse.
- Die Mitwirkung hilft auch, Prioritäten festzulegen
- Dabei hat sich bewährt, wenn die Sachbearbeiter einen Entwurf des Zielkataloges vorlegen. Dies erleichtert die Diskussion mit den mitwirkenden Personen.

Die Ziele sollen so abgefasst werden, dass sie operabel und überprüfbar sind. Sie sollen daher, wenn immer möglich, quantitativ formuliert werden. Im Falle der Freilandökologie ist dies nicht immer möglich. Deshalb ist zumindest ein klarer Ortsbezug herzustellen. Generell ist eine Zielformulierung nach folgendem Muster anzustreben:

Die Umweltziele befassen sich mit zwei Ebenen:

- In Übereinstimmung mit der Umweltpolitik und als deren Fortsetzung befassen sich die Ziele mit unternehmensspezifischen Richt- und Grenzwerten, mit Fragen zum Audit-Prozess und zum Umweltmanagement (z.B. Information der Öffentlichkeit, interne Ausbildung).
- Auf fachlicher Ebene stellen die Ziele konkrete Empfehlungen zur weiteren Entwicklung dar und stützen sich dabei auf die Ergebnisse der Umweltprüfung ab.

Das Umweltprogramm legt die Ziele auf die Zeitachse der Realisierung um. Die umzusetzenden Maßnahmen werden in die Kategorien **k** - kurzfristig, **m** - mittelfristig und **l** - langfristig eingeordnet. Es ist deshalb hilfreich, wenn den Zielen Prioritäten zugeordnet werden. Dabei sollen jene Ziele favorisiert werden, bei denen grosse Verbesserungspotentiale bestehen, ein dringender

Handlungsbedarf besteht oder das Recht eingehalten werden muss. Ziele der **Kategorie A** sind als sehr wichtig, der **Kategorie B** als wichtig eingestuft, in **Kategorie C** sind Ziele eingeordnet, die als weniger wichtig auf der Skala der Priorität erscheinen.

Dem Umweltprogramm soll dadurch Gewicht gegeben werden, indem es der Geschäftsleitung vorgelegt und von dieser beschlossen wird. Wie die Einleitung einer umweltgerechten Betriebspolitik, so ist auch die Verabschiedung der hierzu notwendigen Ziele und Maßnahmen Chefsache. Das Umweltprogramm sollte ebenfalls möglichst konkret und gut verständlich formuliert werden.

Um diese Zielsetzungen zu erreichen, wurde eine weitere gemeinsame Diskussionsrunde mit Moderation durchgeführt. Die nachstehenden Abbildungen zeigen, dass die Umweltthemen im Unternehmen Chefsache sind.



Abb. 46 Bei der Diskussion um das Umweltprogramm wurden bereits konkrete Umsetzungsmöglichkeiten angesprochen.



Abb. 47 Zu den Umsetzungsmöglichkeiten zur Verbesserung der Umweltinformation, des Erlebnischarakters und der Auslastung im Sommer könnten Maßnahmen aus dem Bereich der Umweltbildung gehören.

3.3.2 Umweltprogramm im Skigebiet Planai-Hochwurzen

3.3.2.1 Natur und Landschaft

Umweltpolitik:

Wir fühlen uns den Generationen nach uns verpflichtet. Die Entwicklung des Gebietes soll die natürlichen Potentiale erhalten und – soweit dies mit der Nutzung vereinbar ist – aufwerten. Dazu ist es wichtig die Kenntnisse über das Gebiet zu verbessern.

Durch unser verantwortungsbewusstes Handeln wird die Kulturlandschaft umweltschonend genutzt.

Die Planai-Bahnen werden auch zu einem Impulsgeber für den Bereich Umwelt und nachhaltiger Tourismus. Die bestehende Führungsrolle als „grünes“ Seilbahnunternehmen soll ausgebaut werden.

Wir passen unsere Umweltziele ständig an die neuesten umwelttechnischen und ökologischen Erkenntnisse und an das Wissen über unser Skigebiet an.

Umweltprogramm/ Umweltziele:

Umweltziele	Priorität	Umsetzung
- Verbessern der Naturnähe in den Hochlagen von Planai und Hochwurzen, kontinuierliche Flächensteigerung.	A	k
- Monitoring: Festlegen von Teilflächen für eine Langzeitbeobachtung mit Entwicklungsdokumentation. Vergleich zwischen Flächen der Planai und von Hochwurzen ist interessant bezüglich verschiedener Höhenlagen und des jüngeren Umbruchs von den Hochwurzen. Erfolge von Pflegemaßnahmen können sichtbar gemacht werden und es besteht die Möglichkeit, diese auch den Gästen bewusst zu machen.	B	m
- Erhalten des sehr guten Begrünungszustandes.	A	k
- Verbessern der gebietsbezogenen Informationen für die Besucher im Hinblick auf	A/B	m

Natur und Umwelt.		
- Beachten der vorkommenden Rauhußhühner bei neuen Entwicklungen von Events und Angeboten (z. B. großflächiger Musikeinsatz).	B	m
- Ausbauen der bestehenden Rolle als Anlaufstelle für Fragen zum Pistenmanagement. Planai als Zentrum für Fachinformation und Schulungen in der umweltgerechten Pistenpflege, Beschneigung, Begrünung und Renaturierung. Möglichkeiten verfolgen zur Zusammenarbeit mit anderen Trägern z.B. Naturparks,...	B/C	I
- Reduzierung des Fahrverkehrs bis in die Hochlagen trotz „Schwierigkeiten“ nicht aus den Augen verlieren.	C	I
- Zuparken der Hütte vermeiden.	A/B	k

3.3.2.2 Touristische Nutzung im Sommer:

Umweltpolitik:

Wir streben eine Verbesserung der Auslastung im Sommer an. Das Angebot soll sich auf die im Sommer wichtigen Zielgruppen beziehen und das Naturerlebnis und das sportliche Erlebnis betreffen.

Umweltprogramm/ Umweltziele:

Ziele	Priorität	Umsetzung
- Gelenkter Tourismus: Das Wandergebiet soll besser ausgebaut und besser vermarktet werden. Dazu gehören qualitative Verbesserungen (z.B. kinderwagentauglicher Rundwanderweg, Grillplätze) und ergänzende Einrichtungen, die ein unverwechselbares	A	k

Erlebnis fördern.		
- Sommerschlitten weiterentwickeln.	B/C	k
- Kinderspielbereiche sollten ein alpenbezogenes Erlebnis vermitteln mit darauf bezogenen Elemente enthalten (Steine, Klettererlebnis, alpine Tiere aus Holz zum Anfassen, Reiten, als Fotomotiv in Lebensgröße,...)	A/B	m
- Aufbau eines lebendigen, interaktiven Lehrpfades für die ganze Familie.	A/B	m
- „Schnitzkünstler“: Mögliche Verknüpfung mit Lehrpfad und Kinderspiel.	B	m
- Kombination von In- und Outdoorangeboten. Umweltlehrpfad beginnt in der Bergstation, Internetcafe, Bereich für virtuellen Sport.	A/B	m
- Neue sportbezogenen Angebote mit Trendcharakter (z.B. Trampolinanlage) auf der Bergstation sind attraktiv, auch nur zum Zuschauen und Beobachten.	A/B	m
- Koordination der verschiedenen Aktivitäten auf der Bergstation: Erlebnisangebote im Nahbereich der Hütte, Naturerfahrung in weitere Entfernung.	A/B	m
- Anbieten von geführten Wanderungen zu speziellen Themen der Natur. Freischaffende Naturführer, vielleicht mit Einbezug der Einheimischen, die durch die Bergbahn vermittelt werden. In Zusammenarbeit mit einer Umweltorganisation, dem Alpenverein, einer Universität oder der Naturschutzakademie Aufbau eines geprüften Umweltführers mit Schulungszentrum Planai/Schladming (Vorbild Laufen).	B	l

3.3.2.3 Touristische Nutzung im Winter:

Umweltpolitik:

Die Planai-Hochwurzenbahn zeichnet sich durch gut präparierte und gepflegte Pisten aus, die eine erfolgreiche Wintersaison garantieren. Wir streben eine Erhaltung dieser herausragenden Situation mit Qualitätsverbesserungen an. Diese Verbesserungen für den Skibetrieb werden unter größtmöglicher Schonung der Umwelt umgesetzt.

Umweltprogramm/ Umweltziele:

Ziele	Priorität	Umsetzung
- Pistenteile werden für Tiefschneefahrer soweit möglich später präpariert	B	k
- Kleinst möglicher Eingriff für Verbreiterung der Pisten aufgrund der Ansprüche des Carving (Vorschlag: Waldzickel zwischen Lift und Piste)	A/B	k
- Die Erneuerung und Verbesserung von Aufstiegshilfen an der Planai wird umweltschonend umgesetzt	A	k
- Es werden Wettkampfmöglichkeiten für jedermann angeboten (Zeitnahmebereiche) mit Eignung für unterschiedliche Sportgeräte	B	k
- Bei der Planung von Events in Hochlagen werden Belange des Naturschutzes miteinbezogen und umgekehrt auch zur Grundlage von Bewerbungen gemacht	A	k

3.3.2.4 Gebietsmanagement und Pflege:

Umweltpolitik:

Die erfolgreiche Zusammenarbeit mit den Landwirten soll fortgesetzt werden. Dabei wird in Abstimmung mit den derzeitigen Nutzern eine Extensivierung der Nutzung in den naturschutzfachlich hochwertigen Bereichen angestrebt. Wir stellen uns frühzeitig auf einen strukturellen Wandel in der landwirtschaftlichen Nutzung ein. Wir nutzen die neuen Möglichkeiten durch geographische Informationssysteme um das Gebietsmanagement zu verbessern. Wir beziehen im Rahmen unserer Möglichkeiten die Lieferanten, Auftragnehmer und Kunden in unsere Umweltziele ein, insbesondere bei der Beschaffung von Geräten und Material sowie bei der Ausschreibung von Aufträgen.

Umweltprogramm/ Umweltziele:

Ziele	Priorität	Umsetzung
- Festlegung eines Pistenmanagements für unterschiedlich wertvolle Pistenbereiche zur Erhöhung der Naturnähe mit konkreten Festlegungen und späterer detaillierter Umsetzung in Verträgen und der Honorierung von Landwirten (auch für Hochwurzeln)	B	l
- Weniger Planie fördert verschiedene Pflanzengesellschaften und bedeutet eine Qualitätszunahme des Sommeraspekts; kann im Winter durch erhöhte Beschneidung ausgeglichen werden.	C	l (nur punktuell sinnvoll)
- Überprüfung der Verwertungsmöglichkeit für Schnittgut, bei beginnendem Rückzug z.B. als Trockenfutter, Heuverwendung, -vermarktung und des Düngungsbedarfs	B/C	m
- Vermeidung von Mulchen (Ziel: Schutz durch Nutzung)	A	k
- Aufbau eines integralen Managementsystems mit GIS über die bisherigen Standard von Pisten-Gis-systemen hinaus.	A	m
- Verstärktes Einbinden anderer Partner (Entlastung der Planaibahnen) oder konkrete Abgrenzung als Dienstleistung	A/B	l

3.3.2.5 Information und Marketing:

Umweltpolitik:

Der Schutz von Natur und Umweltschutz hat im Unternehmen einen besonderen Stellenwert. Deshalb fördern wir die Kompetenz und das Verantwortungsbewusstsein auf allen Ebenen des Betriebs durch Information, Schulungen und Motivation. Die Öffentlichkeit wird über unsere umweltpolitischen Absichten in Kenntnis gesetzt. Wir informieren kontinuierlich über die Umweltaktivitäten unseres Betriebs und die erreichten Ergebnisse.

Umweltprogramm/

Umweltziele:

Ziele	Priorität	Umsetzung
- Integration von Umweltthemen und Naturerlebnis in die Homepage und die Informationen zum Unternehmen	A	m
- Ausbau des Infotainment - Ansatzes auch im Internet über Downloads, Spiel o.ä.	A	m
- Verstärkung des Marketings im Sommer	A	k
- Verstärkung von Kooperationen	A	m

3.4 Verfahrensschritt Umweltmanagementsystem / Umweltinformationssystem

3.4.1 Methode

Das Umweltmanagementsystem steht am Ende des Prozesses und beinhaltet die Durchführung der Umweltpolitik sowie der Umweltziele. Das übergreifende Managementsystem schließt die Organisationsstruktur, die Zuständigkeiten, Verfahren, Abläufe und Mittel für die Umsetzung mit ein.

Wie differenziert und auf welchen Ebenen das Umweltmanagement angesetzt wird, ist von der Unternehmensstruktur und dessen Größe abhängig.

Die erforderlichen Zuordnungen reichen von der Zuordnung des Umweltthemas im Betrieb über die Personalpolitik, über die Umsetzung konkreter Einzelmaßnahmen bis hin zu Kommunikation und Ausbildung. Darüber hinaus sind auch die Bereiche und Themenfelder festzulegen, in denen ein Monitoring, eine festgesetzte Beobachtung oder Überwachung wichtig ist.

Nachdem es sich bei den Bergbahnen eher um kleine bis mittlere Unternehmen handelt, kommt vor allem der Zuordnung des Umweltthemas zu einzelnen Mitarbeitern sowie der Ableitung konkreter Maßnahmen eine besondere Bedeutung zu.

3.4.2 Beispiele für die Umsetzung

Mögliche Beispiele für die Umsetzung, die aus den im vorhergehend beschriebenen Kapitel abgeleitet werden können, sollen an dieser Stelle hervorgehoben werden. Dabei handelt es sich um ein Pistenmanagement, das aus dem GIS abgeleitet ist und ökologische Daten, strukturelle Daten, vertragliche Unterlagen und Ziele eines Managements miteinander verbindet. Nach Wunsch können die Anzeigefelder differenziert und auf die Bedürfnisse vor Ort zugeschnitten werden.

Diese Datenbanken erlauben einen raschen Zugriff auf die zerstreut vorliegenden Inhalte, von Kabeltrassen bis hin zu den Entschädigungszahlungen. Die erhobenen Daten im Rahmen des Audits und die Ziele bieten eine ausgezeichnete Grundlage für den Ausbau eines solchen Systems.

Grundstücksdaten						
ID	Gemarkung	Flurnummer	Größe (m ²)	Skiabfahrt Bezeichnung	Skiabfahrt Nr	Ortsbezeichnung
1	Garmisch	2100	8896	Kandahar	14	Eishang
Teilflächen (Anzahl)		Höhenlage von		bis		Nutzung
1		940		1130		Extensive Mähwiese markierte Skiabfahrt Wanderweg auf Ostseite
Eigentümer			Adresse			
Gemeinde Garmisch			Rathausplatz 1			

Ökologische Grunddaten		Umweltmanagementsystem	
Vegetationseinheit	Wertstufe	Entwicklungsziel	
Ansaat mit Entwicklungstendenz Kalkmagerrasen	3	Kalkmagerrasen	
Ansaat	1		
Kammgraswiese mit Nardus stricta	5		
Baumaßnahmen	Jahr des Eingriffs	Entwicklungsmaßnahmen	
Vollplanie	1980	Umstellung von der Mulchung zu Mahd mit Abräumen des Schnittgutes	
Leitungstrasse	1993		
Schäden	Anzahl	Fläche	Beginn der Maßnahmen
Skikantenschäden	3	75 m ²	
Pistenraupenschäden	2	50 m ²	
Trittschäden	2	50 m ²	
Naturschutzrechtliche Vorgaben:	Sonstige rechtliche Vorgaben:		
Landschaftsschutzgebiet Art. 10	Wasserschutzgebiet		
BayNatSchG	Genehmigung vom 14.11.93		
		Vertrag	
		Entschädigung	

Abb. 48 Mögliches Modell/ Muster für eine Datenbank für Pistenabschnitte, die die Informationen bündelt.

Zur Umsetzung der Ziele eines Audits gehört auch entsprechende Öffentlichkeitsarbeit, in die heute auch unbedingt das Internet gehört. Das „grüne Profil“ des Unternehmens könnte durch spezielle Seiten zur Durchführung des Ökoaudits ergänzt werden, wie in der nachstehenden Graphik dargestellt ist. Vorgeschlagen wird vor allem auch die umgesetzten Maßnahmen darzustellen. **Beispiele werden in den nachstehenden Abbildungen dargestellt.**



Abb. 49 Auszug Internetseite der Planai mit Ergänzungsvorschlägen

4 Zusammenfassung

Der vorliegende Bericht hat die Aufgabe, die Ergebnisse des gemeinsamen Auditings zusammen zu fassen und Grundlagen für die zukünftige Entwicklung bereitzustellen.

Es ergeben sich für das Unternehmen vielfältige Verwendungsmöglichkeiten und Nutzungspotentiale:



Der Bericht enthält dabei folgende Informationen:

In der problembezogenen differenzierten Bestandsanalyse wurden die Entwicklungsgeschichte des Skigebietes, die aktuellen Nutzungen, die aktuelle Vegetation und die wichtigsten winteraktiven Tierarten sowie die derzeitigen Belastungen ausführlich beschrieben. Auf der Grundlage dieser umweltrelevanten Daten erfolgte dann die Analyse und Bewertung der Ausgangsdaten zur Ermittlung der Schwachstellen. Im Verfahren der Stärken- und Schwächen- Analyse wurden in Zusammenarbeit mit den erfahrenen Mitarbeitern sowie externen Gutachtern die Stärken und Schwächen der einzelnen Themenbereiche herausgearbeitet und diskutiert.

Aus den Ergebnissen der Umweltprüfung leitet sich das Umweltprogramm ab. Darin wurden alle Ziele und Maßnahmen themenbezogen formuliert, die zur Beseitigung der Schwachstellen führen und durch Zeitvorgaben und Festlegung der Priorität konkretisiert.

Insgesamt bestätigt sich das bereits bekannte Bild der Planaibahn als eine im „grünen Bereich“ bereits sehr fortschrittliche und sehr engagierte Bergbahn. Dies zeigt sich zum Beispiel bei der Erhebung punktueller Schäden, die sehr gering sind. Die großen Anstrengungen eine erosionshemmende Pflanzendecke herzustellen, auch nach Umbaumaßnahmen auf der Piste, sind daran deutlich ablesbar. Positiv ist auch die Zusammenarbeit mit der örtlichen Landwirtschaft im Bereich der Pistenpflege.

Verbessert werden kann die ökologische Wertigkeit auf Teilflächen der Piste. Hier ist in Zusammenarbeit mit den örtlichen Nutzern, bei der Erneuerung von Pachtverträgen und im Zusammenhang mit einem einsetzenden Strukturwandel in der Landwirtschaft eine extensivere Bewirtschaftung in den Hochlagen anzustreben. Mit dem Audit wurde diese ökologische Ausrichtung mit ganzheitlichen naturschutzfachlichen Aspekten angestoßen.

Hervorragend ist auch das Angebot und der Pflegezustand im Winter. Hier sind nur wenige kurzfristig umsetzbare Ziele erreichbar.

Deutliche Verbesserungen strebt die Bahn für das Angebot im Sommer an. Hier geht es um vielfältige Aspekte, von zusätzlichen Angeboten im Sommer für verschiedene Zielgruppen in verträglicher Weise über die Parkplatzproblematik und Zugänglichkeit des Gebietes bis hin zu attraktiv aufbereiteter gebietsbezogener Information, in analoger und digitaler Form.

Die verschiedenen Fachinformationen, aufbereitet in Form eines geographischen Informationssystems, bilden neben dem Auditingprozess und seinen Ergebnissen eine wichtige Grundlage für ein auf Nachhaltigkeit ausgerichtetes Zukunftsmanagement.

5 Literatur

ADAC-Skiatlas Alpen 1996. ADAC-Verlag GmbH, München.

AMT DER STEIERMÄRKISCHEN LANDESREGIERUNG 1998, Umweltverträglichkeitsprüfung betreffend das Skiausbauprojekt „Hauser Kaibling – Planai Hochwurzten – Riteralm und Lehen“, Zusammenfassender Bericht der Rechtsabteilung 3, GZ: 03-21.70-45-98/85

AMMER, U., PRÖBSTL, U. 1997, Ökologische Untersuchungen von Skigebieten in Bayern, in: Forum für Skisport und Umwelt, Band 2, Hrsg. Stiftung Sicherheit im Skisport, Umweltbeirat des Deutschen Skiverbandes und Deutscher Skiverband, Nr. 2/1997,

ARBEITSGRUPPE SKIPISTEN (HRSG.) 1998, Skipisten. Arbeitspapier zum Arbeitskreis des ÖWAV. unveröffentlichtes Regelblatt, Stand 15.07.1998, Wien.

BAUMGARTNER, H. 1993, Störungen von Wildtieren. Wildbiologie in der Schweiz 6, 20.

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN (HRSG.), 1997, Landschaftsökologische Untersuchungen in den bayerischen Skigebieten – Skipistenuntersuchung – Zwischenauswertung nach 24 Skigebieten, Materialien Umwelt & Entwicklung Bayern, Bd. 130. München

BISCHOFF, A., SELLE, K., SINNING, H. 1996, Informieren, Beteiligen, Kooperieren, Dortmund.

BROGGI UND PARTNER AG 1992, Inventar der Naturvorrangflächen des Fürstentums Liechtenstein. Biotop-, Wald-, Landschaftsschutz- und Naturdenkmalinventar.

BROGGI UND PARTNER AG 1995a, Aufwertung von Skigebieten, Vorstudie, Schaan 38S.

BROGGI UND PARTNER AG 1995b, Entwicklungs- und Erhaltungskonzept Berggebiet des Fürstentums Liechtenstein. Schlussbericht.

BROGGI UND PARTNER AG 1996, Aufwertung von Skipisten. Vorstudie zur Abklärung geeigneter Untersuchungsschwerpunkte.

BLACEK, M., ROBENS, R. 1991, Untersuchungen zur Entstehung und Vermeidung von Trittschäden entlang von Wanderwegen

touristisch hochfrequentierter Gebiete in den Alpen, dargestellt an der Wege- und Informationsplanung des Fellhorns, Lehrstuhl für Landschaftstechnik der LMU München, unveröffentlichte Diplomarbeit.

CERNUSCA, A. 1986, Ökologische Auswirkungen des Baues und Betriebes von Schipisten und Empfehlungen zur Reduktion der Umweltschäden. Sammlung Naturschutz, 33. Europarat 1986.

DIETMANN, T., KOHLER, U. 1997, siehe Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen (Hrsg.) 1997 a.a.O.

ELLENBERG, H. 1963, Grundlage der Vegetationsgliederung, II. Teil: Die Vegetation Mitteleuropas, Stuttgart.

ELLENBERG, H. 1986, Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht, Stuttgart

ELLENBERG, H. 1996, Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht, 4. Auflage, Stuttgart.

ENSTHALER, J., FÜSSELER, A., NUISSL, D., FUNK, M. 1996, Umweltauditgesetz/EG-Öko-Audit-Verordnung, Berlin

EUROPÄISCHE GEMEINSCHAFT 2001, Verordnung (EG) Nr. 761/2001 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19. März 2001 über die freiwillige Beteiligung von Organisationen an einem Gemeinschaftssystem für das Umweltmanagement und die Umweltbetriebsprüfung (EMAS), in: Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften vom 24.4.2001 L 114/1 – L 114/29.

HOLAUS, K., PARTL, C. 1994, Beschneidung auf Dauergrünland – Auswirkungen auf den Pflanzenbestand, Massenbildung und Bodenstruktur, in: Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie, Band 23 S. 269-276.

HOPLITSCHKE, E., SCHARF, H., THIEL, F. 1991, Urlaub und Freizeit in der Natur. Stuttgart.

INSTITUT FÜR ÖKOLOGISCHE WIRTSCHAFTSFORSCHUNG (IÖW) 1998, Umweltberichte und Umwelterklärungen Ranking 1998. Zusammenfassung der Ergebnisse und Trends, München, 43 S.

INSTITUT DER DEUTSCHEN WIRTSCHAFT, FORSCHUNGSSTELLE ÖKONOMIE UND ÖKOLOGIE

- (HRSG.) 1995, Umweltmanagement, Zukunftsaufgabe der Unternehmen, Köln
- JANKE, G. 1995, ÖKO-AUDITING, Handbuch für Interne Revision des Umweltschutzes im Unternehmen, Berlin
- LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (LFU) 1996, Umweltmanagement für Verkehrsbetriebe. Leitfaden zur Anwendung der Öko-Audit-Verordnung, Karlsruhe, 59 S.
- LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG 1997, Kommunales Öko-Audit, Ein Modellprojekt des Ministeriums für Umwelt und Verkehr und der Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, Bericht und Materialien zum Workshop am 11. April 1997 in Ulm
- LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG 1998, Umweltmanagement für kommunale Verwaltungen. Leitfaden zur Anwendung der Öko-Audit-Verordnung, Karlsruhe, 62 S.
- LAUTERWASSER, E., ROTH, R. 1995, Spurenwechsel zum umweltbewußten Skisport, Weilheim.
- LEICHT, H., DIETMANN, TH., KOHLER, U. 1993, Landschaftsökologische Untersuchungen in den Skigebieten des bayerischen Alpenraums – Darstellung und Methodik, in: Jahrbuch des Vereins zum Schutz der Bergwelt, München, S. 147-196.
- LEICHT, H., DIETMANN, T., KOHLER, U. 1993, Landschaftsökologische Untersuchungen in den bayerischen Skigebieten. Grundlagen zur Sicherung und Entwicklung der landschaftlichen Situation. Naturschutz und Landschaftsplanung, 25. Jahrgang, Heft 3 S. 99-104, Stuttgart.
- LICHTENEGGER, E. 1994a, Hochlagenbegrünung unter besonderer Berücksichtigung der Anwendung organischer Dünger und einen bodenständigen Saatgutes, Vortrag anlässlich der 8. Hochlagen-Umwelttagung in Lech-Zürs.
- LICHTENEGGER, E. 1994b, Beschneigung und Vegetation. Bisherige Erfahrungen über die Auswirkung der Beschneigung auf die Vegetation, im Selbstverlag des Pflanzensoziologischen Instituts, Klagenfurt.
- MARTI, C. (1987) Das Alpenschneehuhn. Wildbiologie für die Praxis 1, 30.
- MEILE, P. 1980, Birkhuhn. Wildbiologie für die Praxis 1, 6.
- MEILE, P. 1983, Wie Bergtiere den Winter überstehen. Wildbiologie für die Praxis 1, 12.
- MEILE, P. 1985, Ökologie der Gemse. Wildbiologie für die Praxis 2, 13.
- MESSERLI, P. 1990, Tourismusentwicklung in einer unsicheren Umwelt, Orientierungspunkte zur Entwicklung angemessener Strategien, in: Die Volkswirtschaft 12/90, Sonderdruck Tourismus-Politik der 90er Jahre, S. 21-27.
- MOSLER-BERGER, C. 1994, Störungen von Wildtieren. Umfrageergebnisse und Literaturlauswertung. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), Bern.
- PLACHTER, H. 1989, Zur biologischen Schnellansprache und Bewertung von Gebieten, Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 29, S. 107-135.
- PLANUNGSGEMEINSCHAFT IG BILEK UND KIRSCHNER - DR. RAMSKOGLER, 1997 Skigebietsausbau Hauser Kaibling – Planai Hochwurzen – Reiteralm und Lehen, Forstrechtliche Unterlagen zur Umweltverträglichkeitsprüfung
- PRÖBSTL, U. 1990, Skisport und Vegetation, Die Auswirkungen des Skisports auf die Vegetation der Skipiste, Weilheim.
- PRÖBSTL, U. 1998, Ergebnisse der Skigebietsuntersuchungen des DSV Umweltbeirates in: Snow Nr.13, Fachzeitschrift für den Skisport, S.52-55.
- PRÖBSTL, U. 2001, Skigebiete in den Bayerischen Alpen. Ergebnisse einer ökologischen Studie. DSV-Umweltreihe, Band 7. Stöppel-Verlag KG, Weilheim.
- PRÖBSTL, U., FÖRSTER, B. 1996, Ökologische Überprüfung und Bewertung von Skigebieten mit Hilfe geographischer Informationssysteme, In: Salzburger Geographische Materialien, Universität Salzburg.
- PRÖBSTL, U., AMMER, U., KARPF, S. 1998, Wege zu einer verbesserten Begrünung von Schadstellen im Hochgebirge, in: Verein zum Schutz der Bergwelt, S. 57-77.
- PRÖBSTL, U., ROTH, R., SCHLEGEL, H., STAUB, R. 2000, Audit von Skigebieten. Neue Wege für eine ökologische Aufwertung. Zwischenbericht.

REIMOSER, F. 1999, Schalenwild und Wintersport. Laufener Seminarbeiträge 6: 39-45. Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL).

RENAT (Büro für Räumliche Entwicklung und Natur) 2000, Audit von Skigebieten: Avifaunistisch-ökologische Beurteilung. unveröff. Bericht, 16 S.

ROTH, R. 2001, Audit von Skigebieten. Bericht der Fachgemeinschaft für Wald-Wild-Landschaftsökologie (WWL), Bad Krozingen.

SCHARDT, M., GALLMANN, H. 1999, Ein GIS-gestütztes Klassifizierungsverfahren zur Erfassung alpiner Biotoptypen, in: Angewandte geographische Informationsverarbeitung, Heidelberg.

SCHAUER, T. 1981, Vegetationsveränderungen auf Skipisten in den bayerischen Alpen. In: Jahrbuch des Vereins zum Schutz der Bergwelt 46. München, S. 149-179.

SCHNEIDER, P., FÜRNRÖHR, G. 2002 Möglichkeiten eines umweltverträgliche Flächenmanagements im Skigebiet Langenstein Kanzel Nationalpark Stifiser Joch, Diplomarbeit an der FH-Freising, unveröffentlicht, Freising

USER, M.B., ERZ, W. (HRSG.) 1994, Erfassen und Bewerten im Naturschutz, Wiesbaden.

VERBAND DEUTSCHER SEILBAHNEN (HRSG.) 1993, VdS-Mitgliederhandbuch, München.

WASKO, S. 1994, Betriebliches Umweltmanagement, Heidelberg.

ZEITLER, A. 2001, Veränderungen des winterlichen Raum-Zeit-Musters von Raufusshuhn-Arten durch Skifahrer und die Begrenzung ihrer Folgen. Laufener Seminarbeiträge 1/01, S. -31-35, Laufen / Salzach.

Wir bedanken uns weiterhin bei der Bergbahn für die Überlassung weiterer Planwerke und Studien zum Gebiet, sowie detaillierten Auskünften leitender Mitarbeiter ohne die die vorliegende Arbeit nicht möglich gewesen wäre.

