

Die Zirlener Trockenrasen

Projektbericht zur Vorbereitung von Pflege und Monitoring

Auftraggeber:

Amt der Tiroler Landesregierung,
Abteilung Umweltschutz
Eduard-Wallnöfer-Platz 1
A-6020 Innsbruck

Auftragnehmer:

Dr. med. univ. Michael Dobner
Akad. Konsulent für Naturschutz- und
Kulturlandschaftsmanagement

Canisiusweg 145a
A-6020 Innsbruck
michael.dobner@utanet.at
0043-(0)-664-43 575 43

Datum: 26. März 2008

Umschlagseite vorne: Federgräser (*Stipa eriocalis ssp. austriaca*)

Umschlagseite hinten: Fundorte der Trockenrasen
im Projektgebiet Zirli (gelbe Punkte)
(Orthofoto © TIRIS).

Abbildungen: © Michael Dobner

Inhaltsverzeichnis

ZUSAMMENFASSUNG	5
EINLEITUNG	7
NATURRÄUMLICHE GEGEBENHEITEN IM PROJEKTGEBIET	8
ZIELE DES PROJEKTS	13
METHODEN	14
KARTIERUNG DER ZIRLER TROCKENRASEN MIT ERHEBUNG VON ZUSTAND UND MAßNAHMENBEDARF	19
VERORTUNG DER FLÄCHEN (TAB. 3)	19
BESCHREIBUNG DER FLÄCHEN (TAB. 4)	20
DATEN ZUR ADMINISTRATION (TAB. 5)	22
ZUSTAND DER FLÄCHEN (TAB. 6)	23
MAßNAHMENBEDARF DER FLÄCHEN (TAB. 8)	27
FLORA IM PROJEKTGEBIET – INVENTAR UND GEFÄHRDUNG.....	29
FAUNA IM PROJEKTGEBIET – ERHEBUNG IN DATENBANKEN UND LITERATUR.....	31
ANALYSE DES UMFELDES DER ZIRLER TROCKENRASEN.....	35
NATURSCHUTZFACHLICHE BEDEUTUNG DER ZIRLER TROCKENRASEN.....	43
BEWERTUNG IN LITERATUR, BIOTOPKARTIERUNGEN UND SCHUTZGEBIETSINVENTAREN	43
NATURA 2000 MELDUNGEN.....	45
ERGÄNZUNGEN ZUR NATURSCHUTZFACHLICHEN BEDEUTUNG DURCH DIE ERKENNTNISSE AUS DEM PROJEKT... ..	46
ERHALTUNGSMAßNAHMEN FÜR DIE ZIRLER TROCKENRASEN.....	47
ERHALTUNGSZIELE	47
MAßNAHMENBEDARF JE FLÄCHE.....	47
MAßNAHMEN BEZÜGLICH STEINBRÜCHE UND SCHOTTERGRUBEN	47
MAßNAHMEN BEZÜGLICH VERBRACHUNG, VERBUSCHUNG UND VERWALDUNG	48
NEOPHYTEN IM UMFELD	54
GEBIETS AUSWEISUNG.....	55
ERRICHTUNG EINES THEMENWEGES	56
ÖFFENTLICHE KEITSARBEIT	57
MONITORING DES ERHALTUNGSZUSTANDES.....	58
ABBILDUNGEN 24–35: GEBIETSÜBERSICHT.....	62
TABELLEN	64
TABELLEN	65
TABELLE 1: BIOTOPTYPEN.....	65
TABELLE 2: GESAMTLISTE DER GEFÄßPFLANZENARTEN	66
TABELLE 3: VERORTUNG DER FLÄCHEN.....	72
TABELLE 4: BESCHREIBUNG DER FLÄCHEN	82
TABELLE 4: BESCHREIBUNG DER FLÄCHEN	82
TABELLE 5: DATEN ZUR ADMINISTRATION DER FLÄCHEN.....	95
TABELLE 6: ZUSTAND DER FLÄCHEN.....	103
TABELLE 7: ABSOLUTE HÄUFIGKEIT DER DECKUNG VON GEHÖLZEN.....	109
TABELLE 8: PRIORITÄT UND BEDARF AN MAßNAHMEN.....	110
TABELLE 9: VOGELARTEN.....	115
TABELLE 10: KÄFER (<i>COLEOPTERA</i>)	117
TABELLE 11: SCHMETTERLINGE (<i>LEPIDOPTERA</i>)	118
TABELLE 13: WILDBIENEN (HYMENOPTERA: APOIDEA)	123
TABELLE 14: SPINNEN (ARACHNIDA: ARANEAE)	126
LITERATURVERZEICHNIS.....	132
VERZEICHNIS INTERNETSITES (URL)	137

ADRESSENVERZEICHNIS.....	138
ANHANG.....	140
KOSTENSCHÄTZUNG: EINMALIGE DURCHFÜHRUNG EINES ALLGEMEINEN GEBIETSMONITORINGS.....	141
SCHRIFTLICHE ANFRAGE DER ABG. MARIA SCHEIBER (DIE GRÜNEN - DIE GRÜNE ALTERNATIVE TIROLS) AN LRIN DR. ANNA HOSP UND BEANTWORTUNG.....	142
PRESSEAUSSENDUNG ZUR KONSTITUIERENDEN SITZUNG DES VEREINS „ALPENPARK KARWENDEL“.....	145
TROCKENRASEN ZIRL – MAßNAHMENPAKETE.....	146

Zusammenfassung

Das Projektgebiet „Zirler Trockenrasen“ liegt in der Marktgemeinde Zirl (Tirol, Österreich) und erstreckt sich entlang der Südabhänge des Karwendelgebirges. Es umfasst die Naturschutzgebiete Fragenstein und Martinswand und Teile des Landschaftsschutzgebietes Martinswand-Solstein-Reitherspitze, die im Natura 2000-Gebiet Alpenpark Karwendel zusammengefasst sind. Auf steilen Dolomithängen hat sich unter xerothermen Standortbedingungen ein kleinräumiges Mosaik aus Gebüsch, Föhrenwäldern, Trockenrasen und Felssvegetation ausgebildet. Die offenen Trockenrasen als Lebensraum trockenheitsresistenter, licht- und wärmeliebender Tier- und Pflanzenarten sind jedoch zunehmend vom Verschwinden bedroht.

Ziel des Projekts ist die genaue Kenntnis von Lage, Arteninventar, Zustand und Maßnahmenbedarf der einzelnen Trockenrasenflächen und deren Umfeld. Daraus sollen als fachliche Grundlage konkrete Maßnahmenvorschläge für die Erhaltung und das Monitoring des Erhaltungszustandes entwickelt werden.

Die Kartierung erbrachte 72 verortete Trockenrasenflächen mit Standortsangaben, Biotop- und Arteninventar, Angaben zu Flächenzustand, Nutzung und Administration. Die Gefäßpflanzenarten summieren sich auf 156 für das gesamte Gebiet, davon 27 mit Rote-Liste-Status.

Die Erhebung zum Zustand der Flächen zeigte bei den Parametern Gesamt-Gehölzdeckung, Deckung Baumschicht und Deckung Strauchschicht für einen Großteil der Flächen eine höhergradige Verbuschung, in einigen Fällen eine Entwicklung zum Waldbestand. Lediglich eine geringe Anzahl von Flächen kann noch als offen bezeichnet werden. Als Nutzungen der Flächen wurden festgestellt: Durchschneidende Wege und Fußpfade, Aussichts- und Rastplätze, Ausstiege von Kletterrouten, Hangbefestigungen zum Schutz von Hauptverkehrsstraßen, querende Stromleitungen und angrenzende Steinbrüche bzw. Schottergruben. Ein Großteil der Flächen wird von Gämsen als Äsungsflächen genutzt. Im siedlungsnahen Gebietsabschnitt von Zirl wurde eine Reihe von Neophyten aufgenommen. Aus dem Zustand der Flächen wurde jeweils der Bedarf an Maßnahmen und deren Dringlichkeit abgeleitet. Die Daten werden mit einem Datenbankprogramm mit GIS-Applikation verwaltet.

Zu den Verhältnissen der Fauna wurde wissenschaftliche Literatur und Datenbankauszüge gesammelt und ausgewertet, die Kenntnisse konzentrieren sich vor allem auf Vögel, Wildbienen, Käfer,

Schmetterlinge und Heuschrecken, darunter finden sich jeweils Spezialisten für xerotherme, offene Lebensräume. Im Umfeld der Trockenrasen wurden vor allem der Alpenpark Karwendel, die Marktgemeinde Zirl, die Forstwirtschaft, Steinbrüche und Schottergruben, die wissenschaftliche Forschung im Gebiet und die rechtlichen Grundlagen näher betrachtet.

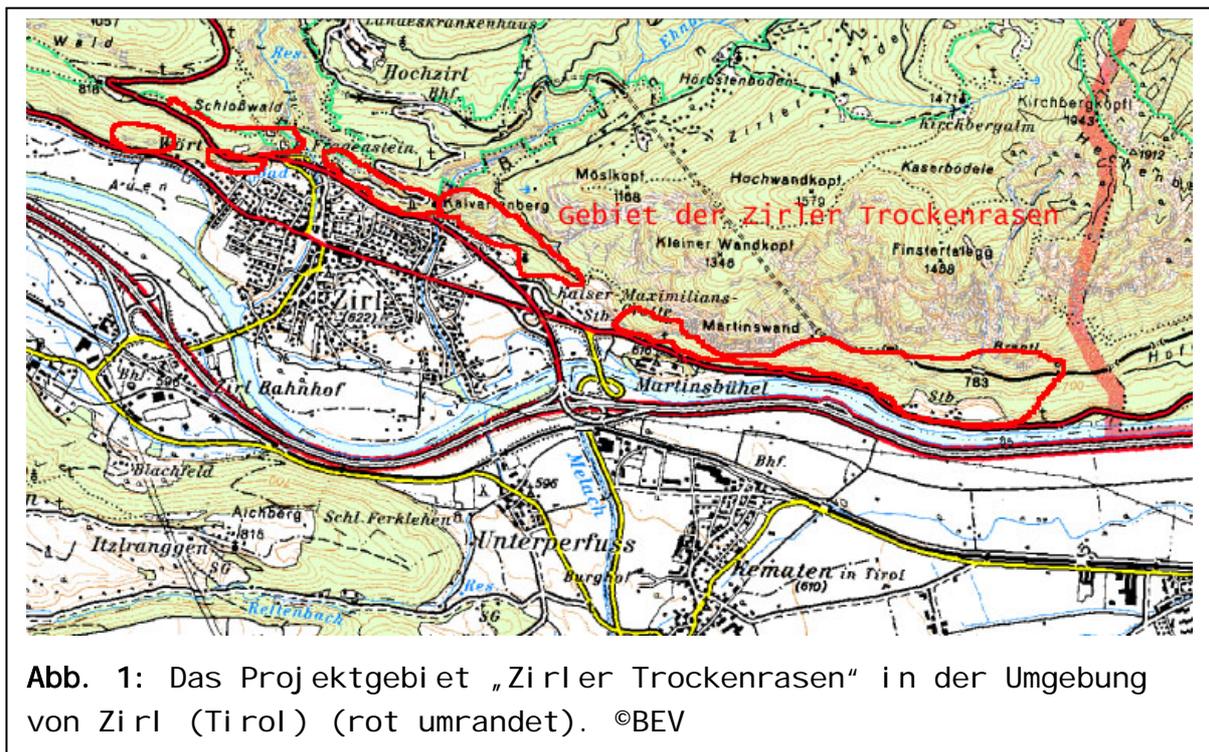
Aus dem Datenmaterial wurden folgende naturschutzfachlich notwendige Maßnahmen abgeleitet: Gehölzentfernung auf den Flächen, zum Herstellen von Kontakten zwischen den Flächen und zur Flächenerweiterung. Die Nutzung der Trockenrasen durch Gämsen soll erhalten und gefördert werden, gegebenenfalls durch Herstellen von Bewegungskorridoren zu und zwischen den Flächen. Zielenbeweidung für einzelne, begrenzte Abschnitte als kurzzeitige Stoßbeweidung zur Entbuschung. Beobachtung von Erschließungsaktivitäten in Sportklettgärten und Wegelenkung in sensiblen Bereichen. Information und Öffentlichkeitsarbeit zur Sensibilisierung der Bevölkerung durch Gebietsausweisung und Informationstafeln, Errichtung eines Themenweges, Angebot von Naturführungen und Präsentation in einschlägigen lokalen Medien. Ein allgemeines Monitoring mit periodischer Beobachtung des Umfeldes und der Trockenrasen, sowie ein maßnahmenorientiertes Monitoring zur Kontrolle von Effizienz und Erfolg der Maßnahmen werden empfohlen.

Ei n l e i t u n g

Bericht zum Projekt „Vorbereitung von Pflege und Monitoring der Zirl er Trockenrasen“

Lage- und Begriffsbestimmung: Das Projektgebiet Zirl er Trockenrasen

In vorliegendem Projekt werden als „Zirl er Trockenrasen“ gesamthaft jene Trockenstandorte bezeichnet, die sich von Zirl-Wört über das Naturschutzgebiet Fragenstein, den Kalvarienberg, die südexponierten Bergabhänge östlich des Ausganges der Ehnbachklamm bis Steinbruch Plattner, von dort östlich anschließend entlang der Martinswand, entsprechend dem Naturschutzgebiet Martinswand, bis zur Gemei ndegrenze zu Innsbruck ziehen (Abb. 1).



Das Projektgebiet erstreckt sich über eine horizontale Länge von ca. 6 km, und eine Seehöhe von 580 m bis 900 m. Es liegt mit großen Anteilen in den Schutzgebieten Naturschutzgebiet Fragenstein (seit 20. 12. 1988), Naturschutzgebiet Martinswand (seit 20. 12. 1988) und Landschaftsschutzgebiet Martinswand-Solstein-Reitherspitze (seit

20.12.1988). Seit 3.7.2003 erhalten diese Gebiete nach den Habitat- und Vogelschutz-Richtlinien Natura 2000 - Status.

Von der Verwaltung her liegt das Projektgebiet in der Marktgemeinde Zirl, Bezirk Innsbruck-Land (Bezirkshauptmannschaft Innsbruck), Forstbezirk Telfs (Sitz in Innsbruck), Katastralgemeinde Zirl (Nr. 81313).

Naturräumliche Gegebenheiten im Projektgebiet

Klima

Die Talstufe bei Zirl ist bis zu einer Höhe von etwa 1000 m Seehöhe von einem subkontinental getönten, warm-trockenen, inneralpinen Klima geprägt. Dem tief eingefurchten Inntal werden von Norden her durch Karwendelgebirge, Mieminger Gebirge und Wettersteingebirge feuchte atlantische Luftmassen abgewehrt, von Süden her durch den Alpenhauptkamm der Stubai Alpen (Hölzel 1996). Dazu kommt das Föhnphänomen, das mit trocken-warmen Fallwinden von Süden her eine hohe Verdunstungsrate bedingt („Innsbrucker Föhndelta“).

Die Klimablätter des Tirol Atlas (2007) unterstreichen das Vorliegen von xerothermen Standortbedingungen: Der

Schraffurbereich für die Gegend von Zirl bis Martinswand zeigt einen Jahresniederschlag (1980-2000) von 600-800 mm, der Großteil fällt im Sommer. Herbst,

Winter und Frühjahr bleiben relativ trocken. Die Mittlere Jährliche Verdunstung (1961-1990) zeigt das Projektgebiet in einer insel förmigen Schraffurzone von 600-700 mm. Die Verdunstung scheint also annähernd so hoch zu sein wie der Niederschlag. Dieses lokale

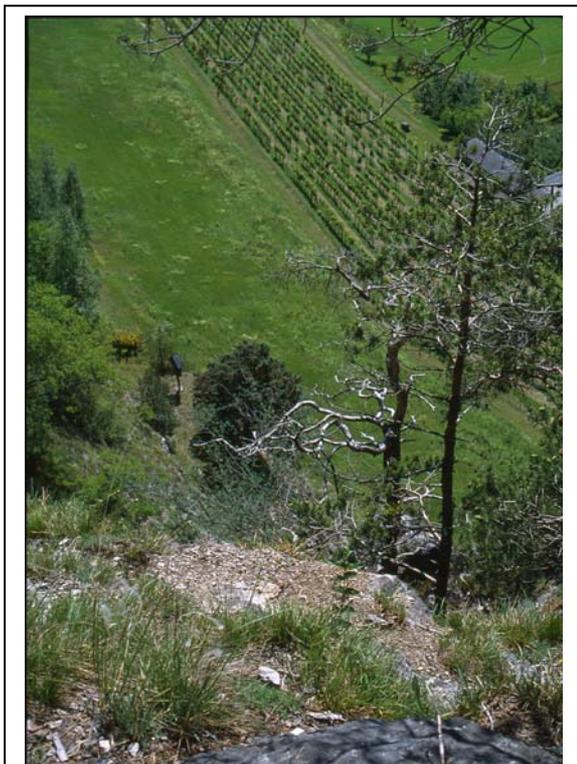


Abb. 2: Das trocken-warme Klima im Gebiet von Zirl begünstigt die Trockenvegetation und macht Weinbau möglich.

Klima macht, verbunden mit hoher Sonneneinstrahlung, an bestimmten Stellen sogar (gewerblichen) Weinanbau möglich (**Abb. 2**).

Zwei weitere Faktoren steigern an den steilen Hängen des Inntales die trocken-warmen Standortbedingungen: Die Hangexposition nach Süden und die steilen Hangneigungen verstärken die Einstrahlungsintensität der Sonne. Die Trockenhänge bleiben im Winter meist schneefrei bzw. apert rasch aus, Niederschlagswasser läuft bodenbedingt rasch ab und gerade im Frühjahr führt eine überdurchschnittliche lokale Erwärmung zu starker Trockenheit.

Geologie und Böden

Der Gesteinsuntergrund besteht zu großen Teilen aus Dolomiten, die große chemische

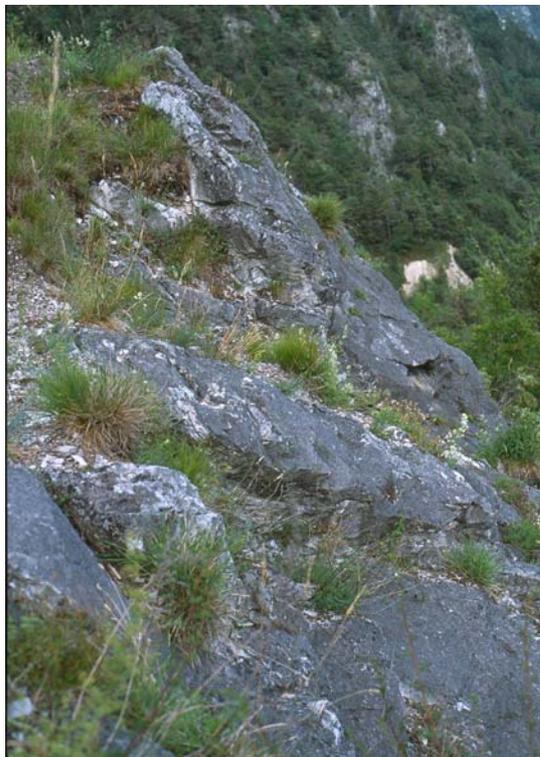


Abb. 3: Dolomitfels mit offenen Mineralrohboden und Rendzina.

Verwitterungsresistenz aufweisen. Sie verkarsten kaum und Verlehmungsprodukte werden nur sehr gering freigesetzt, weshalb der Dolomitschutt und -grus und die darauf aufbauenden Böden kaum eine wasserhaltende Kraft aufweisen. Das bewirkt einen raschen Oberflächenabfluss des Niederschlagswassers. Der harte Dolomit reagiert jedoch auf physikalische Einflüsse (z. B. Temperaturwechsel) spröde, und führt mit oberflächlicher Zersplitterung zu einer ständigen Abtragung des Gesteins (**Abb. 3**).

Neben den Dolomiten finden sich im Projektgebiet auch Bereiche mit Wettersteinkalke. Diese zeigen bereits Verkarstungsformen und bieten mit Spalten und

Klüften bereits günstigere hydrologische Bedingungen.

Die Böden sind vor allem auf Dolomitstandorten flachgründige Rendzinen im klei nräumigen Mosaik mit offenen mineralischen Rohböden, Schutt und anstehendem Fels. Als weitere charakteristische Elemente treten stellenweise aufgelagerte, kristalline Inngletschersedimente (Abb. 4) und äolische Fremddecken (Löß) auf, sie liefern einen gewissen Lehmanteil für die Bildung von Pararendzina-Böden (Hölzel 1996).



Abb. 4: Kristallines Gestein aus eiszeitlichem Inngletschersediment – bewirkt die Anreicherung der Böden mit Lehm und verbessert den Wasserhaushalt.

Vegetation, Vegetationsentwicklung, Nutzung



Abb. 5: Vegetationsmosaik aus wärmeliebenden Gebüschern, Föhrenwäldern, Trockenrasen und Felsvegetation. Die Zugänge zu den Flächen wurden zur laubfreien Zeit im Frühjahr vom Talboden aus geplant. Gebietsabschnitt östlich der Martinswand.

Die aufgezeigten Faktoren führen zu xerothermen Standortsbedingungen für die Vegetation. Sie umfasst heute ein ineinander verzahntes Mosaik aus wärmeliebenden Gebüschern, Föhrenwäldern, Trockenrasen und Felsvegetation (Abb. 5).

Die Flächenanteile dieser Biotoptypen haben sich in den

letzten fünfzig Jahren stark verschoben (Abb. 6 und 7). Bedingt durch starke Waldnutzung (Walddweide, Streunutzung, Kahlschlag) und extensive Ziegenbeweidung war das Gebiet bis in die 1950er Jahre zu einem beträchtlichen Teil waldfrei, und von offenen Flächen mit Trockenrasen, Schuttfeldern, Felsbändern und schütterten Gebüschern geprägt.



Abb. 6: Luftbild von Zirl 1958: Die Hänge von Zirl Wört über Fragenstein bis zum Kalvarienberg sind weitgehend waldfrei und von der ehemaligen Beweidung geprägt. ©BEV



Abb. 7: Luftbild von Zirl 2007: Zunahme der Waldvegetation in ehemals waldfreien Bereichen, Straßenbau führte zu Flächenverlusten (Vgl. Abb. 6). ©tiris

Die Nutzung von Bergwäldern auf derart begrenzt waldfähigen Standorten, wie sie im Gebiet vorherrschen, führen über Öffnung der Vegetationsdecken und Verlust von Humus zum Abschwemmen und zur Degradation des Bodens. Damit entstehen lichteoffene Rohboden- und Pionierstandorte und Fels-Trockenrasen. Die Waldentwicklung führt je nach Gestein und Bodenverhältnissen zu Dauerpioniergesellschaften auf Dolomit (z. B. Erdseggen-Kiefernwald), und auf edaphisch günstigeren Kalkstandorten nur langsam wieder zum Bergmischwald (Hölzel 1996).

Zirl war ehemals stark kleinlandwirtschaftlich geprägt, viele Familien hielten Ziegen, die von einem „Goaßer“ (Ziegenhirten) gehütet wurden: Mit ca. 50-100 Ziegen und einigen Schafe war der Goaßer von Mai bis Allerheiligen zwischen „Meil“ (Gebiet östlich der Marinswand) und Wört unterwegs. Die einst Tirol-weit bekannte



Abb. 8: Als Zeugen der ehemaligen Beweidung finden sich zahlreiche Wacholdergebüsche, die zuweilen Baumhöhe erreichen können. Infolge der Bewaldung und Verschattung kommt es zum Niederbrechen der lichtliebenden Sträucher.

Ziegenhaltung in Zirl war eine wichtige Versorgungs- und Einkommensquelle für viele Familien. Besonders bekannt war das „Kitzessen“, zu dem im Frühjahr viele Innsbrucker Städter in die Zirler Gasthäuser kamen (Peter Schneider, mündl. Mitteilung). Hölzel (1996) gibt unter Berufung auf mündliche Quellen eine ganzjährige Beweidung mit 300 Stück im Gebiet des gesamten Gemeindewaldes (ca. 2000 ha) an.

Nach dem 2. Weltkrieg wurde die extensive Weidewirtschaft zunehmend aufgegeben, die Waldnutzung eingeschränkt. Die Bewaldung hat in Folge stark zugenommen, heute sind nur mehr wenige Flächen als „offen“ zu bezeichnen (**Abb. 9**). Die noch verbliebenen Trockenrasen beschränken sich auf steile, von Felsbändern und -absätzen geprägte Hänge, auch dort sind mehr oder

minder starke Tendenzen zur Verbrachung, Verbuschung und Bewaldung zu sehen. Die Waldflächen selbst setzen sich meist aus stark verjüngenden Wald-Kiefern und einer dichten Strauchschicht zusammen (Wacholder, Berberitze, Mehlbeere, Hartriegel, Liguster, Kreuzdorn, Weißdorn, Schneeball, Felsenbirne). Als Zeugen ehemaliger Beweidung können die Wacholdergebüsche zuweilen Baumhöhe erreichen (**Abb. 8**), brechen aber nach Übergipfelung und Beschattung durch die Waldkiefer oder Mehlbeerbäume zusammen. Nur wenige edaphisch begünstigte Standorte – die wohl ehemals vorzugsweise intensiver Beweidung geschützt wurden – deuten die Entwicklung zu einem Berg-Laubmischwald (Eichen, Bergahorn) an.

Ziele des Projekts

Das Über-Ziel stellt die langfristige Erhaltung der Zirlener Trockenrasen als xerotherme Lebensräume für ihre charakteristischen Tier- und Pflanzenarten und deren Vergesellschaftungen auf der Basis einer breiten Akzeptanz und Beteiligung aller Interessenten dar.

Ziel des Projekts ist die genaue Kenntnis

- von Lage, Arteninventar, Zustand und Bedarf an Pflege und begleitenden Maßnahmen der einzelnen Trockenrasenflächen,
- des für die Erhaltung der Trockenrasen maßgeblichen Umfeldes, sowie die Entwicklung
- von umsetzungsorientierten Vorschlägen für deren Erhaltung (Pflege und begleitende Maßnahmen) und
- von geeigneten Methoden für das langfristige Monitoring des Erhaltungszustandes.

Methoden

Kartierung der Trockenrasen mit Verortung, Zustandserfassung und Bedarfserhebung:

Vorbereitungen

Orthofotos: Zur Dokumentation von Lage und Ausdehnung der Flächen wurden Orthofotos im Maßstab 1:3.500 verwendet, diese wurden vom Amt der Tiroler Landesregierung, Abt. Umweltschutz, Tiroler Raumordnungsinformationssystem, zur Verfügung gestellt.

Gebietsfotos: Zur erleichterten Orientierung im Gelände und zum genaueren Festlegen der Flächengrenzen wurden in der Laubfreien Zeit im Frühjahr 2007 die Gebietsabschnitte vom Talboden aus fotografiert. Diese Bilder werden ergänzend zu den Orthofotos auch zur Dokumentation von Lage und Ausdehnung der Flächen verwendet (siehe Anhang).

Kriterien für die Auswahl und Abgrenzung der Aufnahmeflächen

Eine Aufnahmefläche wurde definiert nach Kriterien der

- Topografie: eine durch z.B. Rinnen, Felssabbrüche, geologische Gegebenheiten abgrenzbare einheitliche Geländestruktur;
- Vegetationsstruktur: Offene und halboffene Flächen mit Rasencharakter und Trockenheits- und Lichtzeigern, durch geschlossenen Wald oder Gebüschsaum abgrenzbar.

Aus praktischen Überlegungen (Zeit, Aufwand, Kosten, Zielorientierung) wurden die Flächen nicht nach ihren pflanzensoziologischen Einheiten voneinander differenziert.

Aufnahme-Parameter

Flächenummer: Fortlaufende Nummer zur eindeutigen Inventarisierung der Fläche im Katalog.

Flächenname: Topografische Bezeichnung der Fläche mit Angabe des Gebietsabschnitts zur raschen Orientierung.

Aufnahmedatum

Bildnummer: Angabe der Archivnummern von Fotos der jeweiligen Fläche.

Lage: Die Flächen wurden auf Orthofotos 1:3.500 im Gelände identifiziert und abgegrenzt, anschließend mit Hilfe der GIS-Applikation des Datenbankprogrammes „bio-office“ in digitale Orthofotos übertragen (Projektion nach Gauss-Krüger, Bezugsmeridian 28). Die Tabellenangaben dieser Arbeit enthalten die geographischen Koordinaten des zentralen Punktes der Flächen (WGS 84).

Flächengrenzen: Beschreibung topographischer und/oder vegetationsstruktureller Merkmale der Geländeumgebung zur Abgrenzung der Fläche vor Ort.

Orthofoto: Kennzeichnen der Fläche auf einem Farb-Luftbild 1:3.500 als Polygon.

Seehöhe: Barometrische Bestimmung am zentralen Punkt bei Kleinflächen oder als Minimum/Maximum-Angabe bei größerer vertikaler Ausdehnung. Die Eichung des Höhenmessers erfolgte anhand der im Luftbildatlàs des Tiroler Raumordnungsinformationssystemes angezeigten Höhenschichtlinien.

Flächengröße: Schätzung im Gelände oder Vermessung auf Orthofoto 1:3.500

Hangneigung: Mittlere Neigung, bei großen Unterschieden innerhalb einer Fläche zusätzlich Minimum/Maximum.

Exposition: Mittlere Exposition, bei großen Unterschieden innerhalb einer Fläche zusätzlich Minimum/Maximum.

Relief: Beschreibung der Oberflächenstruktur der Fläche (gleichmäßige Neigung, Treppen, Bänke oder Absätze, Felsabbrüche, Überhänge).

Gestein: grobe Bestimmung der Gesteinsart, ev. mit Angaben zu Verwitterung und Klüftigkeit.

Boden: grobe Bestimmung des vorherrschenden Bodentyps/der Bodentypen.

Biotoptyp: Angabe der vorherrschenden Biotoptypen bzw. Pflanzengesellschaften, ev. mit Detailangaben zum Zustand (z. B. verbrachend, verbuschend, gestört durch Tritt). Die im Gebiet vorkommenden Vegetationseinheiten waren durch persönliche Vorarbeiten bekannt. Die Zuordnung der Vegetation einer Fläche zu Biotoptypen oder Vegetationseinheiten (Tab. 1) erfolgte vereinfacht durch Pflanzenarten mit Indikatorfunktion (Tab. 2).

Deckung Baumschicht: Deckung des senkrechten Schattenwurfs der Gehölze > 3m Höhe in % der Gesamtfläche.

Deckung Strauchschicht: Deckung des senkrechten Schattenwurfs der Gehölze < 3m Höhe in % der Gesamtfläche.

Deckung Gehölze gesamt: Deckung des senkrechten Schattenwurfs aller Gehölze in % der Gesamtfläche.

Nitrophile/Neophyten: Notieren von Störungszeigern und invasiven Arten.

Hangdynamik/Bodenerosion: Einschätzung der Hangstabilität und notieren von Zeichen gesteigerter Abtragungsprozesse.

Tierspuren: Notieren von Hinweisen auf die Anwesenheit von Tieren, vor allem Weidgängern.

Nutzung: Notieren von Zeichen für Mahd, Beweidung, Holznutzung, Aufforstung, Weg/Steigspuren, Rastplatz, Baustelle, Abbau, Klettern; bei Relevanz für die Fläche auch Aktivitäten in der Umgebung.

Maßnahmen: Pflegevorschläge und begleitende Maßnahmen, die sich aus der Erhebung ergeben.

Priorität: Angabe der (geschätzten) Dringlichkeit des Handlungsbedarfs anhand der Skala 1-4:

1 Gefahr im Verzug (z. B. durch Felsprengung, Forstarbeiten, akuter Besucherdruck, ...): Information der Beteiligten, lenkend eingreifen;

2 Hohe Dringlichkeit, Maßnahmen zur Lebensraumerhaltung (z. B. Entbuschung, Stammentnahmen, Besucherinformation): Umsetzung mit Projektende einleiten;

3 Mittlere Dringlichkeit, Maßnahmen zur Beobachtung der Entwicklung (z. B. vegetationsökologisches Monitoring, Nutzungsentwicklung, Raumplanung);

4 Kein Handlungsbedarf: Fläche ist selbsterhaltend (z. B. durch natürliche Abtragungsdynamik auf primären Dolomit-Standorten).

Zugang: Beschreiben des Zugangsweges ab Parkmöglichkeit/Straße.

Grundstücksnummer: Erhebung im Anschluss an die Kartierung.

Besitzer/Nutzer: Erhebung im Anschluss an die Kartierung.

Aufnahme des Arteninventars Gefäßpflanzen

Zur Dokumentation der Anwesenheit von Pflanzenarten auf den jeweiligen Flächen sowie zur Zuordnung der Vegetation zu bestimmten Biotoptypen bzw. Vegetationseinheiten wurde ein Arteninventar je Fläche erstellt. Das Inventar ist für das gesamte Gebiet in (Tab. 2) angeführt. Darin ist auch die Indikatorfunktion einzelner Arten für die oben angeführten Biotoptypen, sowie ein eventueller Rote Liste-Status enthalten.

Bestimmung der Gefäßpflanzen

Bestimmung und Nomenklatur aller angegebenen Arten richtet sich nach Fischer, Adler & Oswald (2005). Von bestimmungskritischen Sippen wurden entsprechende Herbarbelege angelegt, die zur Bestimmung bzw. Revision an spezialisierte Botaniker weitergegeben werden.

Begehungen

Die Begehung und Aufnahme der Flächen erfolgte mit Schwerpunkten in drei Phasen:

Phase I: Frühjahr (März bis April 2007), vor dem Laubaustrieb (Einsehbarkeit der Flächen); Aufsuchen, Abgrenzen und Verorten der Trockenrasenflächen, Wegsuche und Erhebung der Zugänge; Aufnahme der Frühblüher.

Phase II: Frühsommer (Mai bis Mitte Juli 2007), zur Gräserblüte (bestimmungskritische Sippen); Aufnahme Gefäßpflanzen;

Phase III: Spätsommer bis Herbst (August bis Oktober 2007); Ergänzungen im Arteninventar, Ergänzungen neuer Flächen, Gehölzdeckung, Störungseinflüsse;

Datenverwaltung

Die Verwaltung der Flächendaten und Arteninventare erfolgt mit dem Datenbankprogramm Bio-office (BIOGIS GmbH, Salzburg), das mit einer GIS-Anwendung verknüpft ist und den Export in Austauschformate und z.B. in AccessMDB ermöglicht. Die Weitergabe der im Projekt erhobenen Daten an die Naturwissenschaftliche Sammlung des Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum und an das Amt der Tiroler Landesregierung, Abt. Umweltschutz und an das Tiroler Raumordnungsinformationssystem (TIRIS) ist vorgesehen. Die Kartierungsflächen werden als Polygone, verknüpft mit Detailangaben zu den jeweiligen Flächen und Artenlisten, im TIRIS abrufbar sein (Datensätze in Vorbereitung).

Erhebung der Fauna in Datenbanken und Literatur

Informationen zur Fauna der Zirlener Trockenrasen wurden aus Literaturdatenbanken und aus der Umweltdatenbank des Tiroler

Landesmuseum Ferdinandeum bezogen, sowie durch Recherchen im Internet.

Analyse des Umfeldes der Trockenrasen

Das Umfeld der Trockenrasen-Flächen wurde während der Geländearbeiten aufgenommen, sowie aus Orthofotos und einschlägigen Kartenwerken entnommen. Die weiteren Recherchen erfolgten per Internet (URL's im Verzeichnis) und mit persönlicher Kontaktaufnahme beteiligter Personen, Institutionen oder Körperschaften. Recherchen zur wissenschaftlichen Forschung im Gebiet wurden im Erstkontakt per e-mail (siehe Anhang) durchgeführt, die Adressaten wurden nach Literaturrecherchen und dem persönlichen Kenntnisstand ausgewählt.

Kartierung der Zirler Trockenrasen mit Erhebung von Zustand und Maßnahmenbedarf

Insgesamt wurden 72 Flächen kartiert, jeweils mit einem Flächencode („Projekt Zirler_nnn“) und topografisch sinnvollen Flächennamen versehen. Im Folgenden werden die Kartierungs-Ergebnisse zusammengefasst dargestellt, für Details zu einzelnen Flächen sei auf Tab. 3-8 verwiesen:

Verortung der Flächen (Tab. 3)

Flächengrenzen: Bei den aufgenommenen topografischen und/oder vegetationsstrukturellen Merkmalen handelt es sich meist um Felabbrüche, Rinnen oder Schluchten, Wege und Straßen, geschlossene und deutlich von der Trockenvegetation unterscheidbare Vegetationsstrukturen wie Kiefernmischwald und Gebüschsäume.

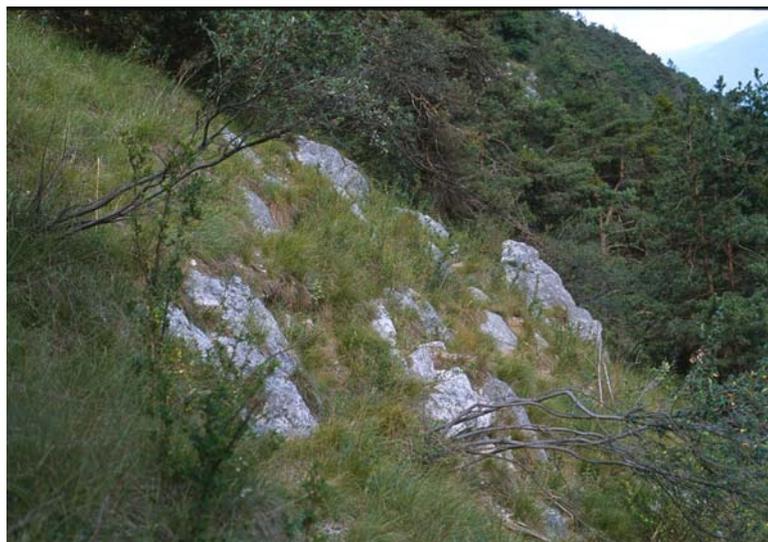


Abb. 10: Hang mit eingegliederten Felsplatten. Das Vegetationsmosaik wird von Kugelblumen-Federgras-Rasen und Haarpfriemengras-Rasen dominiert, davor Felsbirnen- und Ligustergebüsche.

Koordinaten: In der Tabelle dieser Arbeit werden die geographischen Koordinaten des zentralen Punktes der Flächen angegeben (WGS 84).

Seehöhe: Die kartierten Trockenrasenflächen befinden sich im Projektgebiet in einer vertikalen Ausdehnung von minimal 580 m bis maximal 830 m Seehöhe.

Flächengrößen: Ermittelt anhand der Polygongrößen auf Orthofoto 1:3.500. Die kleinste Fläche wurde dabei mit 25 m², die größte mit 27980 m² geschätzt. In Summe ergeben sich für die kartierten Flächen 125270 m² (12,5 ha), und eine mittleren Größe von 687,5 m² (Median).

Beschreibung der Flächen (Tab. 4)

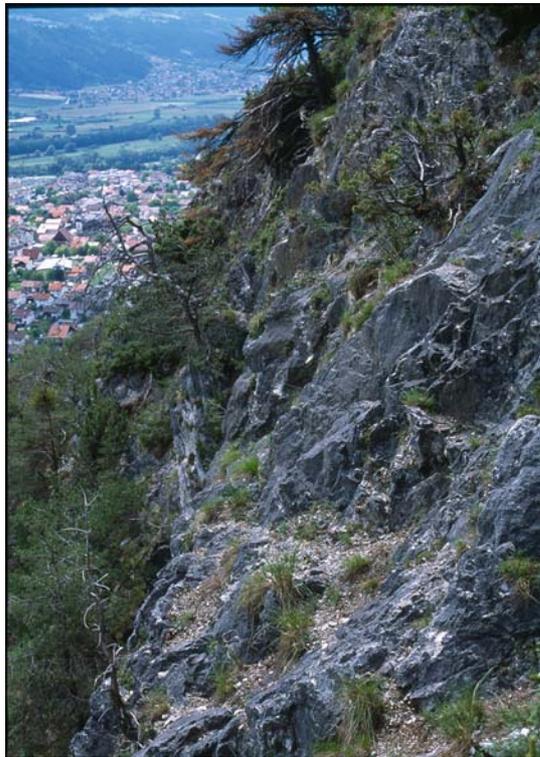


Abb. 11: Felshang mit Absätzen und Felsrasen. Dahinter Erdseggen-Kiefernwald als Dauer-Pioniengesellschaft.

Relief: Für die einzelnen Kartierungsflächen wurde das Relief grob beschrieben. Die Trockenrasen befinden sich meist auf gleichmäßig geneigten Hängen (**Abb. 9**) mit kleineren Anteilen eingliederter Felsplatten, Felstreppen oder Felsbändern (**Abb. 10**). Felshänge mit band- oder kopfartigen Absätzen bieten ebenfalls Wuchsflächen, zeigen aber mehr Anteil an offenem Fels (**Abb. 11**). Dazu gehören auch steile Einhänge an den Köpfen von freien Felswänden, letztere weisen Pflanzenbewuchs nur mehr auf schmalen Rasenbändern, Absätzen und in Spalten auf.

Geologie: Das Grundgestein ist fast durchwegs Dolomit. Neben harten Formen mit feinsplittigem muscheligen Bruch als Zeichen temperaturwechselbedingter physikalischer Verwitterung treten auch Dolomite mit karstig erodierten Oberflächen auf. Im Bereich Martinswand treten Wettersteinkalke auf, für eine Fläche wurde

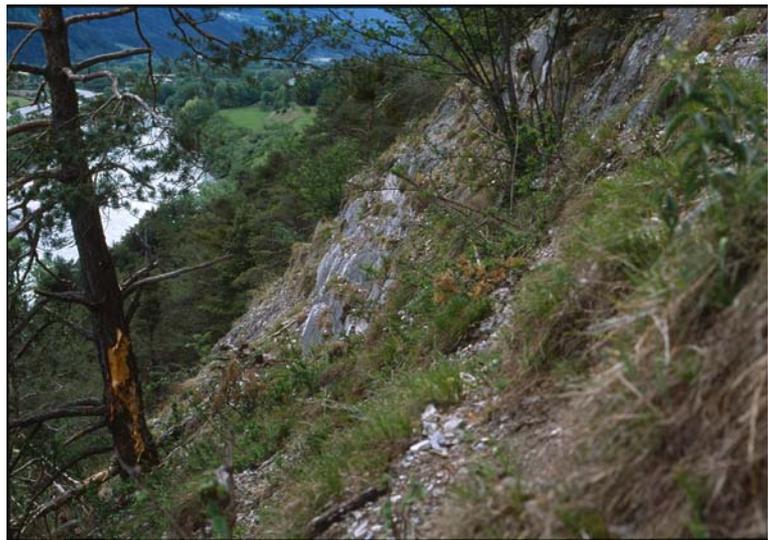


Abb. 12: Hang mit starker Abtragungsdynamik – Felssturz- und Steinschlaggefahr. Lücken von umgebrochenen Bäumen werden durch Rohbodenpionierere wieder besiedelt.

Alpiner Muschelkalk festgestellt. Zu den Grundgesteinen mischen sich fallweise silikatische Deckensedimente (**Abb. 4**) des (eiszeitlichen) Inngletschers. Diese sind am Aufbau von Pararendzinen beteiligt, die teilweise tiefgründiger (mehrere Dezimeter) vorliegen. Nur flachgründig bleiben hingegen die ebenfalls häufig vorzufindenden Rendzinen. Die meisten Flächen sind geprägt von einem Mosaik an Pararendzinen oder Rendzinen, offenen Mineralrohböden, Schuttansammlungen oder anstehendem Fels (**Abb. 3**). Die meisten Hänge sind im Rahmen der Kartierung als stabil, und damit begehbar eingestuft worden, nur ein kleiner Teil weist größere, mobilisierbare Schuttauflagen auf. Einzelne Hänge mit brüchigen Felsen und lockeren Felsfragmenten sind als instabil und feldsturzgefährdet (Gefährdung für darunter liegende Verkehrsflächen) anzusehen (**Abb. 12**).

Exposition: Die Flächen sind durchgehend in den Südsektor exponiert, zumeist von SSE bis SSW, in Einzelfällen reichen die Ausrichtungen nach SE oder SW.

Inklination: Die Hangneigungen reichen von minimal 15° bis maximal 90° (Felswände mit feinerdegefüllten Spalten), Neigungen von 30° bis 50° treten regelmäßig auf.

Biotoptypen: Durch die Orientierung der Flächenabgrenzungen an topografisch und/oder vegetationsstrukturellen Merkmalen weisen die meisten Flächen mehr als eine Pflanzengesellschaft bzw. als einen Biotoptyp (BT) auf, und stellen Biotopkomplexe dar. Dadurch wurden Mehrfachzuordnungen von Gesellschaften bzw. Biotoptypen zu einzelnen Flächen getroffen. So wurden der Kugelblumen-Federgras-Rasen 20 mal, der Haarpfriemengras-Rasen fünf mal und deren Übergangsformen sechs mal festgestellt (Abb. 10). Das *Teucrio-caricetum humilis* wurde für 17 Flächen notiert. Diese Gesellschaften sind auch in den BT Karbonat-Felstrockenrasen (Abb. 9) einzuordnen, der auch für Flächen notiert wurde, die keine eindeutige Pflanzengesellschaft erkennen ließen, insgesamt 56 mal. Zwei Flächen beherbergen ein Mesobrometum. Der BT Karbonat-Felstrockengebüsch wurde auf 35 Flächen, Wacholdergebüsche auf 15 Flächen festgestellt. Letztere finden sich mehrfach auch in der waldbestandenen Umgebung der Flächen und bilden zuweilen aufrechte Stämme bis Baumhöhe aus (Abb. 8). Der BT thermophile Saumgesellschaften war in 15 Flächen festzustellen. Weiters wurden die BT Felsspaltinggesellschaften, *Brachypodium*-Fluren und Erdseggen-Bartgras-Rasen kartiert. Auf neun Flächen stockt Erdseggen-Kiefernwald (Abb. 11), entweder die Fläche dominierend mit Trockenrasen-Fragmenten, oder als enge Kontaktgesellschaft auf halboffenen Rasenflächen.

Daten zur Administration (Tab. 5)

Grundstücke und Besitz: Die kartierten Flächen befinden sich auf 22 verschiedenen Grundstücken, davon befinden sich 19 im Besitz der Marktgemeinde Zirl, zwei im Besitz des Landes Tirol und ein Grundstück befindet sich in Privatbesitz.

Flächenwidmung: Weist mit Ausnahme eines Landesgrundstückes – einem Hauptverkehrsweg Landesstraße (B177) – alle Grundstücke als Freiland aus.

Nutzung nach digitaler Katastralmappe (TIRIS): Für die Nutzung „Wald“ siehe Kapitel „Wald und Forstwirtschaft“. Sieben Flächen liegen auf Grundstücken mit Nutzungsbezeichnung „Ödland“, drei Flächen befinden sich auf „landwirtschaftlich genutzten Grünflächen“, darunter auch jenes Grundstück in Privatbesitz.

Waldentwicklungsplan: Die Wald-Grundstücke sind im Waldentwicklungsplan enthalten und werden im Kapitel „Wald und Forstwirtschaft“ besprochen.

Schutzstatus: Zwölf Flächen gehören dem Naturschutzgebiet Fragenstein, 28 Flächen dem Naturschutzgebiet Martinswand und 21 Flächen dem Landschaftsschutzgebiet Martinswand-Solstein-Reitherspitze an. Somit besitzen 61 Flächen einen gewissen Schutzstatus, zusätzlich fallen alle diese Flächen in den Schutz nach Natura 2000 (nach Habitatrichtlinie und Vogelschutz-Richtlinie). Elf Flächen verbleiben ohne oder mit unklarem Status. Darunter befinden sich die oben beschriebene private landwirtschaftliche Grünfläche, das Straßen-Grundstück, die Flächen bei Zirl-Wörth und unterhalb der Zirler-Bergstraße, sowie die Flächen am Ostrand des Untersuchungsgebietes. Für letztere ist die Grenzziehung des Naturschutzgebietes Martinswand unklar, eine Fläche davon liegt zumindest zum Teil innerhalb des Schutzgebietes.

Zustand der Flächen (Tab. 6)

Nutzung: Für die Nutzung der Flächen nach der digitalen Katastralmappe (TIRIS) siehe „Daten zur Administration“ bzw. „Wald und Forstwirtschaft“. Bei den Geländearbeiten wurden weitere Nutzungsstrukturen im Nahbereich der Trockenrasen festgestellt:

- Schlossruine Fragenstein: unmittelbare Nachbarschaft der Ruinenmauern zu Trockenrasenflächen; in Restauration befindlich, Bauschuttablagerung.
- Kalvarienbergkapelle mit Kreuzweg: unmittelbare Nachbarschaft zu Trockenrasenflächen bzw. durchschneidend; Wegabschneider.
- Schlossbergsteig Zirl – Fragenstein: durchschneidet den gesamten Trockenhang des Schlossberges; zwischen den Kehren z. T. Wegabschneider; zusätzlich Fußpfad als Variante von der Schlossbachbrücke über den Schlossberg-Ostgrat zur Ruine; beide Wege berühren bzw. durchschneiden mehrere Flächen.
- Wanderweg zur „Schönen Aussicht“ (von Schlossbachklamm zum Kalvarienberg): berührt Flächen, Rast- und Aussichtsplatz „Schöne Aussicht“ in Kontakt zu Trockenrasen.
- Brunntalweg: durchschneidet eine Fläche, berührt eine weitere; diverse Aussichtsstellen.
- Kalvarienbergweg: berührt mehrere Flächen, davon Abschneider zum Kreuzweg abgehend.

- Aussichtsplatz am Hügel östlich Ehnbachklamm-Ausgang: Wiese in lichtigem Kiefernwald mit verschiedenen Fußpfaden und Steigspuren in Kontakt zu Trockenrasen, große Feuerstelle.
- Klettergärten: vier Flächen befinden sich an den Wandköpfen der Klettergärten Jungmannschaftswand, Schleiherplatten, Supermarkt und Dschungelbuch (z. T. Sanierungsgebiet Steinbruch Plattner), teilweise mit Aus- und Abstiegen aus Kletterrouten und einer Bergrettungsrichtung; potentieller Erschließungsbereich von Sportklettererrouten;
- Bundesstraße B 171 Innsbruck – Zirl: führt unter Trockenrasenflächen im Bereich Martinswand bis Meiler Brunnen durch, Trockenrasenflächen sind Abgangszone von Steinschlag auf die Straße, Einschränkung der Managementmöglichkeiten.
- Bundesstraße B 177 Zirler Berg: Trockenrasen im Abschnitt Fragenstein und Kalvarienberg betroffen durch eine Aufforstungsfläche (Hangfestigung), mehrere Hangfestigungen mit bodenliegenden Drahtgittern, bauliche Fels- und Steinschlagsicherungen; Trockenrasenflächen sind Abgangszone von Steinschlag auf die Straße, Einschränkung der Managementmöglichkeiten.
- Straße von Zirl nach Hochzirl: umgrenzt eine Fläche, trennt Flächen voneinander; Trockenrasenflächen sind Abgangszone von Steinschlag auf die Straße, Einschränkung der Managementmöglichkeiten.
- Fahrweg ins Brunntal: umgrenzt mehrere Flächen, Beeinträchtigung durch Staubentwicklung;
- Fahrweg von Zirler-Berg-Straße nach Schlossruine Fragenstein: durchschneidet eine Fläche.
- Infrastruktur: querende Stromleitungen im Bereich westlich Fragenstein und am Kalvarienberg.
- Wirtschaftsstrukturen: sechs Flächen grenzen an Steinbrüche an; zwei davon liegen in ausgewiesenem Sperrgebiet und sind daher nicht betretbar.
- Landwirtschaftliche Nutzung: eine Fläche wird möglicherweise noch zeitweilig gemäht.

Gehölze-Deckungswerte: Der Grad der Verbuschung bzw. Verwaldung als zentraler Indikator des Trockenrasen-Flächenzustandes wurde anhand der Deckungswerte aller Gehölze, sowie jeweils der Baum- und der Strauchschicht bestimmt.

- Maximal - und Minimalwerte der Gehölzdeckung: Deckung Gehölze gesamt: minimal 10 %, maximal 90%; Deckung Bäume: minimal 5 %, maximal 70 %; Deckung Sträucher: minimal 5 %, maximal 70 %.
- Häufigkeitsverteilung der Deckungsschätzungen: Die Auswertung erfolgte nach Klasseneinteilung der Trockenrasen im engeren Sinn (ohne reine Erdseggen-Kiefernwälder und Felswände) (**Tab. 7**) Gesamtdeckung der Gehölze auf Trockenrasenflächen (n=57) (**Abb. 13**): 4 Flächen offen (bis 10 %, einschließlich Schatten der begrenzenden Gehölze), 12 Initialstadien der Verbuschung (bis 20 %), 41 Flächen mit höheren Gehölzdeckungen (> 21 %); davon 25 Flächen als verbuschend zu bezeichnen (21 – 50 %), 9 Flächen weisen definitionsmäßig Wald auf (61 – 90 %), 7 Flächen zeigen Übergang von Verbuschung zu Wald (51-60 %). Deckung der Baumschicht auf Trockenrasenflächen (n=57) (**Abb. 14**): 20 Flächen sind baumfrei (ausgenommen Schatten der randständigen, flächenbegrenzenden Bäume), 37 Flächen weisen bereits einen (graduell unterschiedlichen) Baumbestand auf. Deckung der Strauchschiicht auf Trockenrasenflächen (n=57) (**Abb. 15**): 6 Flächen sind frei von Sträuchern (können aber Baumbestand aufweisen), 51 Flächen sind von (graduell unterschiedlicher) Verbuschung durch Entwicklung einer Strauchschiicht betroffen (schließt auch Jungwuchs von Baumarten ein).

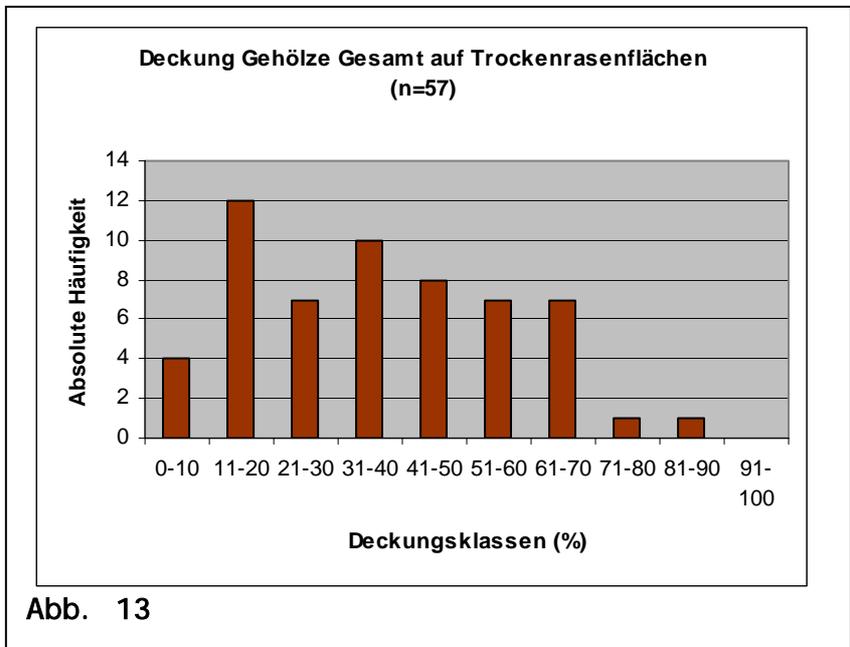


Abb. 13

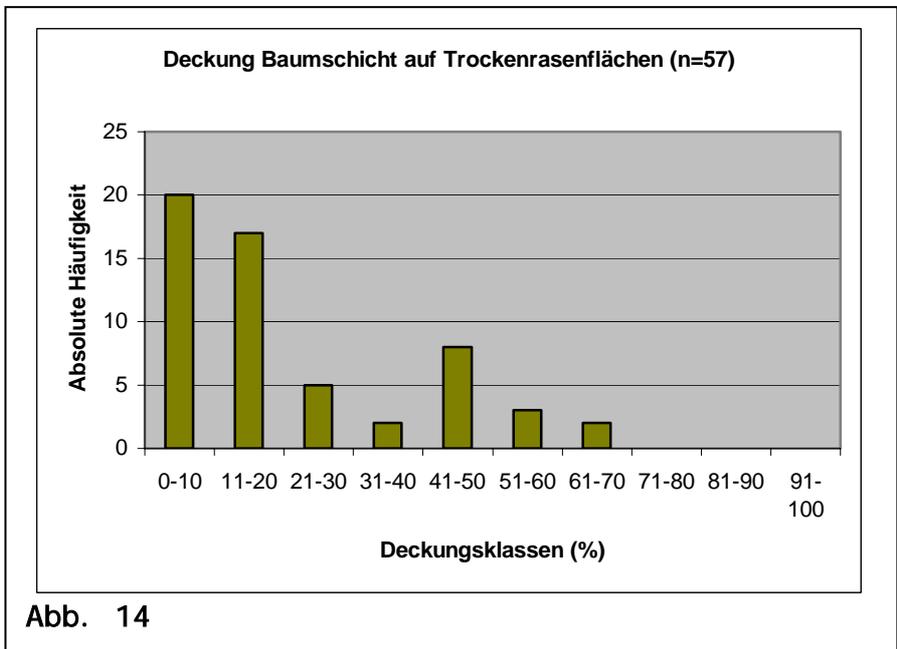


Abb. 14

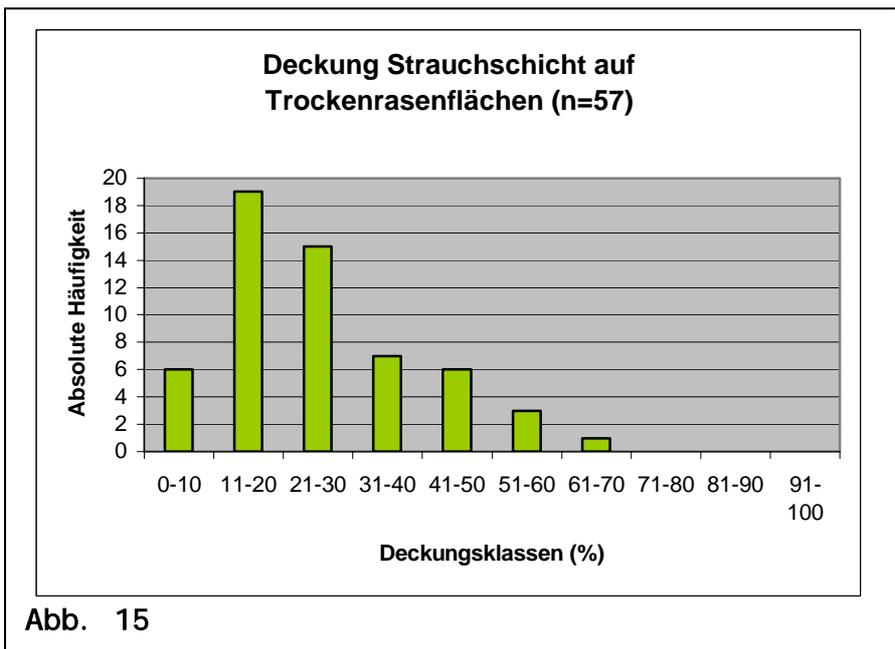


Abb. 15

- Straucharten, die an der Verbuschung beteiligt sind: Wacholder, Liguster, Haselnuss, Berberitze, Felsenbirne, Mehlbeere, Hartriegel, Weißdorn, Wolliger Schneeball, Heckenrose;
- Baumarten, deren Jungwuchs an der Verbuschung beteiligt ist: Waldkiefer, Mannaesche, Schwarzkiefer, Robinie, Esche, Walnuss, Fichte, Linde;
- Baumarten, die Baumbestände bilden: Waldkiefer, Mannaesche, Schwarzkiefer, Robinie, Stieleiche, Traubeneiche, Fichte, Esche, Linde; die verjüngungs- und deckungsstärksten Baumarten sind Waldkiefer und Mannaesche.

Neophyten: Wurden auf 20 von 72 aufgenommenen Flächen festgestellt, die Arten umfassen: Fächer-Steinmispel, Kanadaberufkraut, Mannaesche, Walnuss, Gewöhnlicher Wilder Wein, Schwarzkiefer, Scheinakazie (Einstufung als Neophyten nach Konrad Pagitz, mündl. Mitteilung). Mannaesche, Walnuss und Scheinakazie sind als invasiv anzusehen. Die Flächen mit Neophyten befinden sich ausnahmslos im Abschnitt von Zirl-Wört bis zum Brunntalsteig, im unmittelbaren Umfeld des Siedlungsraumes von Zirl. Die östlichen, von Zirl abgelegenen Flächen befinden sich frei von Neophyten.

Tierspuren (Weidgänger): Die Anwesenheit von Gämsen wurde auf 39 Flächen anhand ihrer Fährten, Kotansammlungen (Läger), Äsungsspuren (verbissene Gräser, Kräuter oder Sträucher) oder direkt beobachtet. In der Umgebung der Flächen sind Gamswechsel festzustellen. Gebietskontrollen im Herbst und bei allgemeiner Schneelage (Talboden und Hänge im Wald schneebedeckt, freie Steiflächen schneefrei) bestätigen die Nutzung der Trockenrasen durch äsende Gämsen. Für die – zumindest zeitweilige – Beweidung durch Haustiere ließ sich kein Hinweis finden.

Maßnahmenbedarf der Flächen (Tab. 8)

Für die kartierten Flächen wurde im Zuge der Geländearbeiten der Bedarf an als erforderlich eingeschätzten Maßnahmen zur Erhaltung der jeweiligen Fläche erhoben und verbal beschrieben. Dazu wurde die Priorität, also die Dringlichkeit des Handlungsbedarfes festgestellt:

Für zwei Flächen ist Gefahr in Verzug (Priorität 1), diese sind durch eine angestrebte Steinbruchsaniierung zur Gänze bzw. zum Teil von der unwiederbringlichen Zerstörung bedroht.

Priorität 2 wurde für 48 Flächen vergeben. Dort sind mit hoher Dringlichkeit Erhaltungsmaßnahmen wie Entbuschung, Stammentnahmen zur Lichtfreistellung, randliche Flächenerweiterungen, Schaffen von Kontakt zu benachbarten Flächen, Freihalten oder Schaffen der Zugänge für weidende Gämsen erforderlich. Für zwei Flächen wird Mahd angegeben. Für zehn Flächen sind mit derselben Priorität öffentlichkeitsorientierte Maßnahmen wie Besucherinformation und Wegelenkung notwendig.

Mit Priorität 3, mittlere Dringlichkeit, sind vier Flächen hinsichtlich Entwicklung von Kletteraktivitäten in ihrem unmittelbaren Umfeld zu beobachten, zwei Flächen bezüglich der Hangerosion eines darunter gelegenen Steinbruchs.

Für 18 Flächen sind keine Maßnahmen erforderlich (Priorität 4).

Flora im Projektgebiet – Inventar und Gefährdung

Artinventar der Kartierung

Die während der Kartierung auf oder mit den Trockenrasenflächen „Projekt Zirl_001“ bis „Projekt Zirl_072“ in Zusammenhang stehenden erhobenen Arten werden für alle Flächen in **Tab. 2** zusammengefasst. Zusätzlich sind deren Status nach den Roten Listen der gefährdeten Pflanzenarten Österreichs (Niklfeld 1999) und der Roten Liste der Flora von Nordtirol, Osttirol und Vorarlberg (Neuner & Polatschek 1997), sowie ihre Indikatorfunktion für die Zuordnung zu den entsprechenden Biotoptypen bzw. Pflanzengesellschaften dargestellt. Zum besseren Vergleich mit Artenlisten anderer Autoren sind Synonyma in Klammer angeführt. Die Artenlisten je Projektfläche werden im TIRIS abrufbar sein (Datensätze in Vorbereitung).

Artennachweise aus weiteren Quellen

Zusätzlich zu den kartierten Arten konnten Hinweise auf das Vorkommen weiterer Arten erhalten werden:

Orobanche bohemica (aktuell im zentral europäischen Verbreitungsgebiet der Art nur 16 Standorte bekannt) am Schlossberg von Fragenstein (Pusch 2006) auf Fläche Projekt Zirl_028f. *O. bohemica* schmarotzt auf *Artemisia campestris* und ist vom Vorkommen dieser Art und der Erhaltung ihres Lebensraumes hochgradig abhängig. Das Vorkommen von *O. bohemica* in Zirl scheint bisher in keiner der Gebietsflora auf, ebenso ist kein Gefährdungsstatus in den Roten Listen bekannt. Aufgrund der großen Seltenheit sowie der allgemeinen Gefährdung des Lebensraumes ist wohl – ebenso wie in der benachbarten Bundesrepublik Deutschland – von „Stufe 1 = vom Aussterben bedroht“ auszugehen (Pusch, mündl. Mitteilung).

O. caryophyllacea am Schlossberg von Fragenstein (Pusch 2006). In der Roten Liste der Flora von Nordtirol, Osttirol und Vorarlberg (Neuner & Polatschek 1997) auf „Stufe 1 = vom Aussterben bedroht“, nach den Roten Listen der gefährdeten Pflanzenarten Österreichs (Niklfeld 1999) mit „r:wAlp = gefährdet im westlichen Alpengebiet“ eingestuft.

O. lutea am Schlossberg von Fragenstein (Pusch 2006). In der Roten Liste der Flora von Nordtirol, Osttirol und Vorarlberg (Neuner & Polatschek 1997) auf „Stufe 2 = stark gefährdet“ eingestuft.

O. gracilis am Schlossberg von Fragenstein (Pusch 2006).

Limodorum abortivum im Gebiet des Naturschutzgebietes Martinswand (Stöhr et al. 1995a). Diese Orchideen-Art steht nach der Roten Liste der Flora von Nordtirol, Osttirol und Vorarlberg (Neuner & Polatschek 1997) auf „Stufe 1 = vom Aussterben bedroht“, nach den Roten Listen der gefährdeten Pflanzenarten Österreichs (Nikl feld 1999) auf „Stufe 2 = stark gefährdet“.

Ostrya carpinifolia (Hopfenbuche) im Gebiet des Naturschutzgebietes Martinswand, oberhalb der Schottergrube Meil (Stöhr et al. 1995a). In der Roten Liste der Flora von Nordtirol, Osttirol und Vorarlberg (Neuner & Polatschek 1997) auf „Stufe 1 = vom Aussterben bedroht“, in den Roten Listen der gefährdeten Pflanzenarten Österreichs (Nikl feld 1999) mit „r:wAlp = gefährdet im westlichen Alpengebiet“ eingestuft.

Cotinus coggygria (Perückenstrauch), im Gebiet des Naturschutzgebietes Martinswand, oberhalb der Schottergrube Meil (Stöhr et al. 1995a). In den Roten Listen der gefährdeten Pflanzenarten Österreichs (Nikl feld 1999) auf „Stufe 3 = gefährdet“ eingestuft.

Insgesamt wurden 156 Gefäßpflanzenarten auf den Projektflächen festgestellt. Davon sind neun Arten nach der Roten Listen der gefährdeten Pflanzenarten Österreichs gefährdet (Stufe 3), weitere sieben sind regional im Alpengebiet gefährdet (r: Alp oder r: wAlp). Für eine Art ist „Stufe 1 – vom Aussterben bedroht“ anzunehmen (*Orobancha bohemica*, siehe unten), für eine weitere „Stufe 2 – stark gefährdet“. Nach der Roten Liste der Flora von Nordtirol, Osttirol und Vorarlberg sind elf Arten vom Aussterben bedroht (Stufe 1), vier Arten stark gefährdet (Stufe 2), fünf Arten gefährdet (Stufe 3) sowie vier Arten potentiell gefährdet (Stufe 4). Insgesamt sind 18 der 156 im Gebiet vorkommenden Arten in der Roten Liste der gefährdeten Pflanzenarten Österreichs enthalten, das sind 11,5 %! Nach der Roten Liste der Flora von Nordtirol, Osttirol und Vorarlberg sind 24 Arten bzw. etwa 15 % gefährdet. 27 Arten sind zumindest in einer der Roten Listen enthalten.

Fauna im Projektgebiet – Erhebung in Datenbanken und Literatur

Vögel im Gebiet der Zirlener Trockenrasen

Als Informationsquelle zum Stand der Vogel fauna im Projektgebiet stehen der Atlas der Brutvogelkartierung Österreichs (Dvorak et al. 1993), die Umweltdatenbank des Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum (Neuner & Kührtreiber 2007) und die Rote Liste der gefährdeten Brutvögel Tirols (Landmann & Lentner 2001) zur Verfügung. In Tab. 9 sind die im Gebiet vorkommenden

Vogelarten, deren Brutstatus und Gefährdungsstand dargestellt. Einen Einblick in die Lebensraumbedingungen der Trockenvegetation von Zirl und über Vogelarten mit speziellen Lebensraumansprüchen gibt eine eigene Seminararbeit (Dobner 2007a). Insgesamt besitzen 15



Abb. 16: Lebensraum für thermophile Tierarten: Offene Fläche mit Totholz.

Vogelarten im Projektgebiet Rote-Liste-Status, vier Arten sind als FFH Anhang I-Arten gemeldet, 20 weitere als Nicht-Anhangs-Arten. Aus ökologischer Sicht hervorgehoben seien die zum Teil thermophilen Vogelarten Baumpieper, Berglaubsänger, Neuntöter, Wendehals und Zippammer, die eine besondere Bindung an offene und halboffene Landschaften zeigen, wie sie die Zirlener Trockenrasen darstellen. Eine voranschreitende Verbuschung und Bewaldung würde diese Arten aus dem Gebiet verdrängen. Zu beachten sind deren Ansprüche an spezielle Requisiten wie z.B. dorntragende Sträucher, Totholz und Nistmöglichkeiten (Abb. 16).

Insekten der Zirlener Trockenrasen

Ein „GEO-Tag der Artenvielfalt“ im Jahr 2004 brachte den Erstfund von *Adscita manni* (Mann's Grünwiderchen) nördlich des

Alpenhauptkamms (Lieckfeld 2004) in Zirl. Dieser Fund reflektiert die große Bedeutung der Xerothermstandorte von Zirl, und setzt die Reihe früherer Untersuchungen zu thermophilen Insekten im Projektgebiet fort:

Käfer (Coleoptera): Eine Abfrage der Datenbank des Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum (Neuner & Kühtreiber 2007a) erbrachte 797 Käferarten für das gesamte Projektgebiet, darunter zahlreiche Arten aus Föhrenwäldern (nicht dargestellt). Ein weiterer Selektionsschritt mit Einschränkung nach Angaben zur Ökologie („Rasen“) und nach Standort senkte die Artenzahl auf 22, dargestellt in **Tab. 10**. Eine Klärung der Frage, welche der beinahe 800 Arten in besonderer Beziehung zu den Xerothermstandorten stehen und welche Habitatstrukturen bei der Pflege zu berücksichtigen sind, ist erst durch Experten möglich.

Schmetterlinge (Lepidoptera): Aus der Umweltdatenbank des Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum wurde für das Projektgebiet eine Liste mit Schmetterlingsarten erstellt. Die Auswahlkriterien für die Aufnahme in diese Liste wurden auf Fundortangaben aus dem Projektgebiet beschränkt. Somit können 290 Taxa (Species und Subspecies) aus 22 Familien für die Zirlen Trockenrasen nachgewiesen werden (**Tab. 11**) (Neuner & Kühtreiber 2007a). Eine erste Einschränkung auf Arten mit – soweit bekannt – ökologischen Ansprüchen an die offene Trockenvegetation erfolgte anhand der Eintragungen zur Ökologie der Arten in der Datenbank sowie nach Stettmer et al. (2007), und ergab zumindest 35 Arten, die in ihrer Existenz von der Trockenvegetation abhängig sind.

Heuschrecken (Saltatoria): Konkrete Untersuchungen zur Heuschreckenfauna des Projektgebietes liegen in der Arbeit von Landmann (2001) vor. Der Autor untersucht die Heuschreckenfauna der Nordtiroler Trockenrasen anhand der Flächen des Österreichischen Trockenrasenkatalogs (Holzner 1986). Zwei dieser Flächen liegen im Projektgebiet, die Artenliste und Verbreitung der Arten sind in **Tab. 12** wiedergegeben.

- Untersuchungsfläche „ÖK 117/4: Martinswand Zirl (Innsbruck)“ entspricht den Flächen Projekt Zirl_071 und Projekt Zirl_072: Gibt 14 Arten aus eigenen Untersuchungen und Literatur an. Es handle sich vor allem um geophile und xerophile Elemente mit einer Reihe in Tirol selten nachgewiesener Arten. Orthopterologisch hohe Spezifität und Bedeutung des Standortes wird hervorgehoben. Zu Gefährdung und Schutz gibt der Autor an:

„Naturschutzgebiet als Teil des Alpenparks Karwendel. Keine Gefährdung ersichtlich. Biotop durch Steilheit des Geländes ausreichend geschützt.“

- Untersuchungsfläche „ÖK 117/3: Zirl: Felsfluren unterhalb der Ruine Fragenstein“ entspricht den Flächen Projekt Zirl_028a-g: Gibt sechs Arten an, erwartet aufgrund der Lebensraumstruktur 2 weitere strauchbewohnende Formen; xerophile Charakterarten fehlen; bewertet den Standort als floristisch und vegetationskundlich hochwertig mit erheblich faunistischem Gesamtwert, für Heuschrecken jedoch weniger bedeutend. Sieht eine noch stärkere Zubuschung des Hügels als ungünstig, Änderung des Lebensraumzustandes und das Einsetzen einer maßvollen Beweidung zum Offenhalten sollte geprüft werden.

Für alle in Nordtirol untersuchten Flächen (n=61) stellt Landmann einen Zusammenhang zwischen Trockenrasengröße und Artenzahl fest. Mit Abnahme der Flächengröße kommt es zu einem deutlichen Rückgang der Artenvielfalt. Die Artenvielfalt bei den Gefäßpflanzen lässt jedoch die Artenzahlen der Heuschrecken unbeeinflusst. Verbrachung in frühen Stadien bringt zwar eine Steigerung der Artenzahlen bei den Heuschrecken mit sich, das sei aber auf die Zunahme von allgemein häufigen Wiesenarten zurückzuführen. Zunehmende Verfilzung, Versaumung, Verbuschung und Wiederbewaldung führt zu einer raschen Abnahme der Artenzahlen. Beweidung als probates Mittel zum Management von Trockenrasen wird kritisch beurteilt: Die positiven Effekte durch Offenhalten, Verhinderung der Zubuschung und Schaffung von Erosionsstellen kann in nährstoffarmen, trockenwarmen Habitaten durch eine Reduktion der ohnehin nur lückigen Vegetation auf eine Reihe von Arten negative Auswirkungen haben.

Wildbienen (Hymenoptera: Apoidea): Eine Untersuchung von Stöckl (1995) zeigt die Bedeutung der Xerothermstandorte von Zirl für die Artengarnitur von Wildbienen auf. Das Untersuchungsgebiet umfasst den S-Hang des Schlossberges Fragenstein (entspricht den Kartierungsflächen Projekt Zirl_028a-g und Projekt Zirl_032), einen Hang am Grundstück des Zirlner Weinhofes (unterhalb Fläche Projekt Zirl_001), eine Geröllhalde unterhalb der Martinswand (westlich der Flächen Projekt Zirl_065-66), sowie einen Wegabschnitt bei Kranebitten (außerhalb des Projektgebietes). Die Autorin konnte 117 Wildbienenarten aus 7 Familien und 22 Gattungen im Gebiet erfassen, das sind ca. ein Fünftel aller Arten Österreichs (Artenliste und Verbreitung siehe **Tab. 13**). Als bedeutende Niststrukturen wurden

offene Böden, Löß- und Lehmaufschlüsse, Wegabbrüche, Felsen, Trockenmauern, Totholz, Pflanzenstängel u. a. erkannt, sowie das Vorhandensein blütenreicher Säume als Futterquelle. Die Lebensraumansprüche weisen jedoch von Art zu Art große Unterschiede auf.

Die Autorin dokumentiert mit ihrer Arbeit die Reichhaltigkeit und Schutzwürdigkeit der trockenwarmen Hänge, die untersuchten Lebensräume stellen einen existentiellen Wert für das Überleben der Wildbienen dar. Wildbienen sind im allgemeinen im Rückgang begriffen, die Verbuschung und Verwaldung von offenen Lebensräumen wird als eine Ursache angesehen.

Spinnen (Arachnida: Araneae): Steinberger (1989) untersucht entlang eines Höhengradienten (620 – 800m) im Bereich der Martinswand (km 86,8 der Zirler Bundesstraße bis Galerie der Karwendelbahn) fünf Flächen, die nach ihrer Standortbeschreibung als Repräsentativ für das Projektgebiet angesehen werden können. Seine Untersuchungsfläche „MW 4“ ist ident mit der Projektfläche Projekt Zirl_066, die Standortcharakteristika der Flächen „MW 1“ bis „MW 3“ und „MW 5“ sind auch in anderen Projektflächen zu finden. Mit Barberfallen- und Handfängen weist er 117 Arten nach (Artenliste und ökologischer Typus siehe **Tab. 14**) und vergleicht diese mit den früheren Untersuchungen von Thaler (1985), der auf den gleichen Standorten von 1963-65 128 Arten nachweisen konnte. Zusammengefaßt mit unveröffentlichten Daten berichtet er von 170 meist thermophilen Spinnenarten von den südexponierten Felscheidenflächen zwischen Zirl und Kranebitten. Diese thermophilen Arten gelten als konkurrenzschwach und werden bei zunehmender Verbuschung von eindringenden konkurrenzstarken Waldarten verdrängt.

Analyse des Umfeldes der Zirlener Trockenrasen

Alpenpark Karwendel

Von 72 kartierten Flächen liegen 66 Flächen im Alpenpark Karwendel und genießen Natura 2000-Schutzstatus (Tab. 5). Es ist daher nahe liegend, das Management der Zirlener Trockenrasen im Organisationsbereich des Alpenparks anzusiedeln, in allfällige Programme zur Regionalentwicklung zu integrieren oder zumindest die alpenparkinternen Möglichkeiten für eine dauerhafte Erhaltung zu nutzen.

Als großer Schutzgebiets-Komplex aus 11 Schutzgebieten, die in ein Natura 2000 Gebiet zusammengefasst wurden, unterlag die Administration und Organisation des Alpenparks bisher einer Koordinationsstelle der Abteilung Umweltschutz des Amtes der Tiroler Landesregierung (Mag. Otto Leiner). Die Konstituierung eines Trägervereins mit den Gebietsgemeinden, Tourismusverbänden und Grundbesitzern (z. B. Österreichische Bundesforste) als Mitglieder findet zurzeit statt (siehe Presseaussendung im Anhang). Mit einem Trägerverein soll nicht nur die Administration erleichtert werden, der Alpenpark erfährt somit auch eine bessere Verankerung in den Gemeinden, nicht zuletzt in der Bevölkerung.

Durch die Gründungssituation und die bis Drucklegung dieses Berichts offene Funktion eines Schutzgebietsbetreuers sind derzeit keine Aussagen über die zukünftige Entwicklung des Alpenparks und die Einbettung des Trockenrasen-Managements möglich.

Marktgemeinde Zirl

Das Projektgebiet liegt zur Gänze in der Marktgemeinde Zirl. Einige strukturelle, wirtschaftliche und demographische Daten (Tirol Atlas 2007) als Basis für die Entwicklung von Erhaltungsmaßnahmen werden hier kurz präsentiert:

- Gebiet: 57,2 km², davon 52,8 % Wald, 1,9 % Gewässer, 19,5% landwirtschaftliche Nutzfläche, 2,3 % bebaut, 23,5 % sonstige Flächen (Ödland, Straßen); Dauersiedlungsraum: 5,7 km² (10 % d. Fläche).
- Bevölkerung: 6120 EW (2001); 6796 EW (2004); Bilanz 1991-2001: +21,5%; Demographie (2001): 0-14 Jährige 19,6 %, 15-64 Jährige 68,7 %, > 65 Jährige 11,7 %

- Wirtschaft (2001): Dienstleistungen 79,1%, Industrie und Gewerbe 20,0 %, Landwirtschaft 0,9% (absolut: 26). Erwerbstätigenquote: 69,7%, davon in Vollzeit 79,2%, Pendleranteil 71,9 %; Arbeitsplätze nach Branchen: Sachgütererzeugung 20,2 %, Handel 13,9 %, Bauwesen 13,3 %, Tourismus 4,1 %;
- Landwirtschaft (2000): Anzahl Betriebe: 53, davon 6 im Vollerwerb; kein Biobetrieb; Landw. Nutzfläche 752 ha, davon 93,9 % Dauergrünland, 5,5 % Acker; Viehbestand: 259 Rinder (57,7 %), 808 Ziegen und Schafe (35,2 %)
- Tourismus: Winter 2004/05: Übernachtungen gesamt 12.317 (31,5%), Sommer 2005: Übernachtungen gesamt 26.761 (68,5%) Beherbergungsbetriebe (Sommer 2005): gesamt 30 (298 Betten), davon 4 gewerbliche, 23 private Betriebe; Auslastungen (Betriebe gesamt): Winter 2004/05: 48,5 Tage, Sommer 2005: 89,8 Tage; Aufenthaltsdauer 2,3 Tage; Tourismusorganisation: TVB Innsbruck und seine Feriendörfer
- Wahlen: Nationalratswahl 2006: abgegebene Stimmen : 72,55 %, gültige Stimmen 98,85 %; ÖVP 32,3 %, SPÖ 27,2 %, FPÖ 12,3 %, Grüne 18,3 % BZÖ 2,74%. Tiroler Landtagswahl 2003: abgegebene Stimmen: 60,2 %, gültige Stimmen: 99 %; ÖVP 37,1 %, SPÖ 30,3 %, FPÖ 8,7 %, Grüne 22,7 %. Gemeinderatswahl 2004: abgegebene Stimmen: 68,25 %, gültige Stimmen 97,2 %; Liste Bgm. Hanspeter Schneider – SPÖ Zirl 34,99 %, Zirl Aktiv – Liste Josef Kreiser 25,07 %, Freiheitliche Liste Zirl – FPÖ 5,25 %, Zirlers Volkspartei 22,58 %, Frischer Wind – unabhängige Liste für Zirl 12,11 %. Bürgermeister: Hanspeter Schneider, SPÖ Zirl.

Vereine und Interessensgruppen

Das Vereinsregister der Marktgemeinde Zirl wurde abgefragt, um Vereine zu finden, die für künftige Maßnahmen und Pflegeaktivitäten im Bereich der Trockenrasen von ihrer inhaltlichen Ausrichtung her als Kooperationspartner in Frage kommen. Aus dem Kreis von 62 verzeichneten Vereinen können folgende mit Naturschutzinteressen in Verbindung gebracht werden:

- Obst- und Gartenbauverein
- Pfadfinder
- Schafzuchtverein
- Ziegenzuchtverein Zirlers Goaßer: Am 16.02.2008 wurde im Rahmen der Jahreshauptversammlung des Vereins ein Vortrag zum Thema

„Erhaltung der Zirler Trockenrasen – Ziegenbeweidung als Perspektive“ gehalten. Das Thema wurde von den Anwesenden (Obmann Franz Reinhart, ca. 25 Mitglieder, Ortsbauer, Ortsbäuerin, Vertreter des Gemeinderats) sehr positiv und mit großem Interesse aufgenommen. Die Unterstützung einer Ziegenbeweidung unter den vorgestellten Rahmenbedingungen wurde vom Obmann zugesagt. Als Probleme, die es noch zu lösen gilt, wurden die Straßensicherheit, die Tierernährung während der Pflegebeweidung und eine negative Haltung der Forstverwaltung erkannt.

- Jägerschaft Zirl: Scheint zwar nicht im Vereinsverzeichnis auf, ist aber von Seiten ihrer spezifischen Interessen als Beteiligte anzusehen (Wildbestand, Regulierung, Lebensraumerhaltung).

Steinbrüche und Schottergruben

Im Projektgebiet befinden sich zwei große, augenfällige Steinbrüche, in deren unmittelbarem Wirkungsbereich Trockenrasen angesiedelt sind.

Steinbruch Plattner: Am Westende der Martinswand, gegenüber dem Ortsteil Martinsbühel, an der Grenze zum Natura 2000 Gebiet Karwendel gelegen; zwei Trockenrasen-Flächen befinden sich unmittelbar östlich des Steinbruchrandes (**Abb. 17**), darunter auch

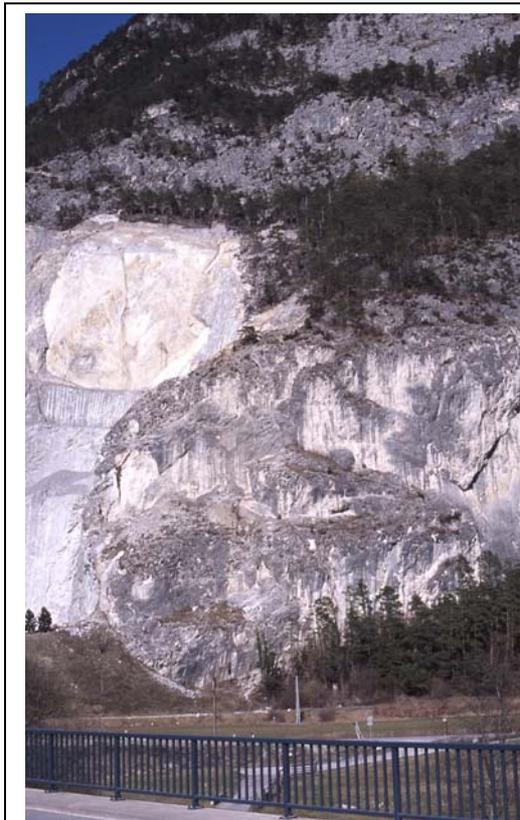


Abb. 17: Ostrand des Steinbruch Plattner: Sanierungsfall an der Natura-2000-Grenze, Trockenrasen sind von der Zerstörung bedroht.

eine mutmaßliche Forschungsfläche von Josias Braun-Blanquet (Braun-Blanquet 1961).

Der Betrieb wurde seit einiger Zeit wegen Felssturzgefahr eingestellt, die Auffüllung der Landschaftslücke ist geplant. Vorerst muss der Steinbruch jedoch an seinem Ostrand saniert werden, was mit dem Abbau von 150.000 m³ Gestein verbunden ist, und die beiden Trockenrasenflächen teilweise oder zur Gänze unwiederbringlich zerstören würde. Unterhalb der Trockenrasenflächen befinden sich auch die Felswände des Klettergartens „Dschungelbuch“, weshalb sich der Österreichische Alpenverein und eine Interessensgemeinschaft von Kletterern, die „Rettet das Dschungelbuch“, dagegen verwehren. Seit kurzem ist ein Gemeinderatsbeschluss über die Abbaugrenzen der Sanierung wirksam, der eine von der Straße aus sichtbare

Markierung mit Kontrolle durch die beteiligten Interessensgruppen vorsieht. Eine ökologische Bauaufsicht wurde mit der Person von Dr. Stefan Mayr, Institut für Botanik Innsbruck, eingesetzt. Eine Beeinträchtigung des angrenzenden Natura 2000-Gebiets wird von den Sachverständigen nicht erkannt (siehe Anhang: „Schriftliche Anfrage der Abg. Maria Scheiber (Die Grünen - Die Grüne Alternative Tirols) an LRin Dr. Anna Hosp und Beantwortung“, darin auch zur Rechtslage).

Schottergrube mit Klärwerk: Im Osten des Projektgebietes, bei „Meil“ gelegen; Abbau seit längerem eingestellt, Areal wird gewerblich als Lagerplatz und



Abb. 18: Schottergrube mit übersteilten Einhängen. Am Rechten Rand und oberhalb befinden sich Trockenrasen und in Nordtirol sehr seltene Hopfenbuchenstandorte.

zur Asphaltherstellung genutzt, Standort eines Klärwerkes. Unmittelbar am Ostrand der Schottergrube befinden sich mehrere Trockenrasenflächen, ebenso oberhalb des Schottergruben-Nordrandes. Dort befinden

sich auch die – neben denen der Mühlauer Klamm bei Innsbruck – einzigen Hopfenbuchenstandorte Nordtirols. Diese sind durch fortschreitende Hangschutterosion des übersteilten Schottergrubenrandes gefährdet (**Abb. 18**).

Wald und Forstwirtschaft

Das bewaldete Umfeld der Trockenrasen und die Forstwirtschaft spielen eine besondere Rolle: In der digitalen Katastralmappe des TIRIS sind 57 Flächen mit „Nutzung: Wald“ ausgewiesen, nach dem Waldentwicklungsplan (TIRIS) befinden davon 32 Flächen in „Wald mit Schutzfunktion“, 19 Flächen in Gebieten mit „Bannwald“, und 5 Flächen in „Wald mit Nutzfunktion“. Für Zuordnungen zu den jeweiligen Flächen siehe **Tab. 5**.

Die Wälder im Gebiet sind Gemeindegutswälder - Grund und Boden sind in Besitz der Marktgemeinde Zirl, jedoch mit Teilwalddrechten (Nutzungsrechten) belastet. Verwaltet wird der Wald von Herrn Förster Johannes Waldhart, Bezirksforstinspektion Innsbruck, und dem Waldaufseher Herrn Martin Praxmarer, Gemeinde Zirl.

Ein Waldwirtschaftsplan ist derzeit nicht vorhanden, wird jedoch von der Gemeinde Zirl angedacht. Als Leitbild dient der Waldentwicklungsplan für die Bundesforstinspektion Innsbruck, dabei sind vor allem Schutzwälder im und außer Ertrag betroffen, die Nutzung erfolgt jedoch nur sehr kleinflächig. Am Fuß der Martinswand wird derzeit der Bannwald saniert. Wildschäden werden als beträchtlich angegeben, besonders durch Gamswild (Förster Johannes Waldhart, schriftliche Mitteilung).

Notizen zur Besprechung mit Fö. Johannes Waldhart vom 28.02.2008: Durchwegs positive Aufnahme der Maßnahmenvorschläge bezüglich Gehölzentfernungen, auf das notwendige Einverständnis von Grundbesitzer und Nutzungsberechtigten wird besonders hingewiesen. Die Projektflächen liegen zum größten Teil in Schutzwald, im Gebiet der Martinswand auch im Bannwald. Eine Begehung wird als notwendig angesehen. Das Einbringen von Raubbäumen in Rinnen und die Lagerung von hangabwärtsgelagerten Frattenhaufen zur Förderung des Bodenaufbaues, und damit einer Verbesserung der Schutzwaldfunktion, wird als Synergie erkannt. Zum Maßnahmenvorschlag einer kurzzeitigen Stoßbeweidung mit Ziegen in Elektrokoppeln ergibt sich eine ablehnende Haltung mit Hinweis auf das Forstgesetz (mit Verbot belegt). Ausnahmebestimmungen für Pflegemaßnahmen in Naturschutzgebieten bleiben von Juristen zu prüfen. Forstpersonal kann für die Ausführung der Maßnahmen bereitgestellt werden.

Wissenschaftliche Forschung

Obwohl die Zirlener Trockenvegetation durch seine räumliche Nähe zur Universität Innsbruck ein attraktives Studienobjekt darstellt, und im Jahr 2004 ein „GEO Tag der Artenvielfalt“ interessante Ergebnisse brachte (Lieckfeld 2004), ist über laufende wissenschaftliche Forschungsaktivitäten im Projektgebiet derzeit nichts bekannt.

Um die Interessen von Wissenschaftlern mit Projekten in Zirl in Erfahrung zu bringen, Informationen über laufende und geplante Forschungsprojekte zu erhalten und bei der Entwicklung von Erhaltungsmaßnahmen zu berücksichtigen, wurde ein Schreiben an verschiedene Institutionen aus Fachgebieten der Botanik, Zoologie, Ornithologie, Ökologie, Feuerökologie, Entomologie etc. gesandt.

Im Folgenden sei ein kurzer Abriss über die erhaltenen Antworten angeführt:

Gerhard Tarmann/Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum:

„bei den "Schmetterlingen" 4479 Datensätze für "Zirl" in der Datenbank, davon dürften mindestens 60% von den Trockenrasen bzw. aus den Trockenwäldern stammen"

Oliver Sass, Uni Augsburg:

„wir betreiben Forschungsprojekt über Brandflächen in den Nördlichen Kalkalpen, Gebiet der Zirler Trockenrasen ist nicht von unserer Arbeit betroffen"

Hermann Sonntag, WWF:

„Keine Projekte im Bereich der Zirler Trockenrasen geplant"

Jürgen Pusch, Bad Frankenhausen:

„*Orobanche bohemica* ist die wohl mit Abstand seltenste Orobanche Art in Österreich! Das Wichtigste ist zweifelsohne die Wirtspflanze *Artemisia campestris* zu fördern - eine Beweidung und ständige „Störungen“ sind dabei wohl sehr wichtig!“ (siehe auch „Artennachweise aus anderen Quellen)

Bis zur Fertigstellung dieser Arbeit wurde kein weiteres laufendes oder geplantes Forschungsprojekt oder Interesse zur Einbindung von Daten in die Entwicklung von Erhaltungsmaßnahmen bekannt.

Neophyten im Umfeld

Im unmittelbaren Nahbereich der Trockenrasen treten fallweise Bestände von invasiven Neophyten auf, z.B. *Buddleja sp.* (Schmetterlingsstrauch) in der Finstertaleggrienne (Hinweis von Konrad Pagitz). Diese kommen im Dolomitschutt der Rinne zahlreich auf und stellen durch ihr Einwanderungspotential in die benachbarten Trockenrasen einen Bedrohungsfaktor dar.

Rechtliche Grundlagen

Für die Schutzgüter im Projektgebiet sind nach dem Tiroler Naturschutzgesetz 2005 (TNSchG 2005) folgende Bestimmungen relevant:

Naturschutzgebiet Fragenstein, Naturschutzgebiet Martinswand:

§ 21 Naturschutzgebiete

Landschaftsschutzgebiet Martinswand-Solstein-Reitherspitze:

§ 10 Landschaftsschutzgebiete

Natura 2000 Gebiet Karwendel (umfassend alle drei Schutzgebiete):

§ 14 Sonderbestimmungen für Natura 2000-Gebiete

für alle Schutzgebiete:

§ 32 Naturinventar, Naturpflegepläne

§ 33 Kennzeichnung von Schutzgebieten, Naturdenkmälern und Natura 2000-Gebieten

§ 34 Entschädigung

für Landschaftsteile außerhalb der Schutzgebiete:

§ 18 Abs. 2 Besondere Maßnahmen zur Pflege der Landschaft (Duldung von Erhaltungsmaßnahmen)

für Tier- und Pflanzenarten (in und außerhalb der Schutzgebiete):

§ 23 Geschützte Pflanzenarten und Pilze

§ 24 Geschützte Tierarten

§ 25 Geschützte Vogelarten

Zusätzlich zum TNSchG 2005, das die Natura 2000-Richtlinien bereits beinhaltet, kann das Protokoll zur Durchführung der Alpenkonvention von 1991 im Bereich Naturschutz und Landschaftspflege, BGBl. III Nr. 236/2002 angeführt werden.

Forstgesetz: Bestimmungen zum Schutz- und Bannwald; Weideverbot; Ausnahmebestimmungen für Naturschutzzwecke.

Naturschutzfachliche Bedeutung der Zirl er Trockenrasen

Bewertung in Literatur, Biotopkartierungen und Schutzgebietsinventaren

Bedeutung

Die Zirl er Trockenrasen liegen im Natura 2000 Gebiet Alpenpark Karwendel und stellen für diesen durch ihre inneralpine Trockenvegetation („Innsbrucker Wärmeflora“ - Braun-Blanquet 1961), die erst wieder im Oberinntal an Bedeutung gewinnt, ein Alleinstellungsmerkmal dar. Ihre botanische Bedeutung wurde schon von Sauter (1832) und Murr (1927) festgehalten.

An den Hängen von Fragenstein, Zirl er Kalvarienberg und am Fuß der Martinswand hat auch der Pflanzensoziologe J. Braun-Blanquet (1961) gearbeitet, hier die Pflanzengesellschaft des *Teucryo-Caricetum humilis* Br.-Bl. 1961 beschrieben und seine „schönste Entwicklung im wärmebegünstigten Raum zwischen Zirl und Innsbruck“ hervorgehoben.

Ein Teil der Zirl er Trockenrasen wird im Österreichischen Trockenrasenkatalog (Holzner 1986) angeführt (Fragenstein als Nr. 117/3, Martinswand-Maximiliansgrotte als Nr. 117/4) und von regionaler Bedeutung gesehen.

In der Biotopkartierung der Gemeinde Zirl (Buchner 1994) werden die Trockenstandorte umfassend als Biotopkomplex „Südabhänge vom Finstertallegg bis zum Niederbach: Fel svegetation, Spir kenwald, Föhrenwald (AFV, WNFV) (2224/101-3, 2324/100-2)“ angeführt und dort mit einer „Artenliste 3: Trockenrasen im Föhrenwald“ beschrieben. Auch die Angaben zum „Biotopkomplex Kalvarienberg: Trockene Magerrasen (sekundär), Spir kenwald, Föhrenwald (MMR, WNFV) (2224/101-39)“ enthalten die Trockenrasen in der Artenliste 1: Trockenrasen. Als Schutzgrund wird angeführt: „Der trocken getönte Biotopkomplex am Südabhang des Kalvarienberges ist ein typisches Beispiel der inneralpinen Trockenvegetationen. Zahlreiche gefährdete Pflanzenarten finden hier noch einen Lebensraum.“

Der Biotopwert der in den NSG Fragenstein und Martinswand gelegenen Flächen wird in den Biotopinventaren/Naturpflegeplänen (Stöhr et al. 1995a, b) der jeweiligen NSG als „außerordentlich hoch“

(Biotopfläche 02 im NSG Fragenstein) und „sehr hoch“ (Biotopfläche 05 im NSG Martinswand) eingestuft.

Darüber hinaus stellen die Trockenstandorte bei Zirl einen ökologisch wichtigen Korridor zwischen der inneralpinen Trockenvegetation des Oberinntals und den klenräumigen Trockenstandorten in der Umgebung von Innsbruck (Mühlauer Klamm, Sillschlucht, Patsch) bis in das obere Wipptal (Trockenrasen des NSG Valsertal, Vennbachtal) dar (Dobner 2007).

Gefährdung

Die Biotoptypen der Zirlener Trockenflächen sind nach der Roten Liste der gefährdeten Biotoptypen Österreichs (Paar et al. 2004) zum Teil als „Karbonat-Felstrockenrasen“ einzuordnen und für das Gebiet der Nordalpen und für Österreich mit „3 = gefährdet“ eingestuft. Der auf den kartierten Flächen ebenfalls repräsentierte Biotoptyp „Nährstoffarmer trocken-warmer Waldsaum über Karbonat“ (in dieser Arbeit kurz „SG thermophile Saumgesellschaft“) steht auf Stufe 2-3 für die Nordalpen, und auf Stufe „2 = stark gefährdet“ für Österreich. Nicht gefährdet ist hingegen der Biotoptyp „Karbonat-Felstrockengebüsch“.

Während im österreichischen Trockenrasenkatalog (Holzner 1986) für die darin aufgeführten Trockenrasen bei Zirl noch „keine Gefährdung erkennbar“ war, sieht die oben erwähnte Tiroler Biotopkartierung eine Gefährdung gegeben: „Gefahren sind Verbuschung, Aufforstung, Rodung des Föhrenwaldes und Verbauung“ (Biotopkomplex Kalvarienberg), bzw. „Die



Abb. 9: Offene Flächen mit Karbonat-Felstrockenrasen sind nur mehr vereinzelt zu finden und verschiedenen Gefährdungen ausgesetzt.

„Die Schotterabbauareale stellen einen tiefgreifenden Einschnitt in das Biotopgefüge dar. Gefahren sind Rodung, Aufforstung mit Fichten und

standortfremden Gehölzen, Geländekorrekturen, Straßen-, und Wegebau, Errichtung von Gebäuden, Erweiterung des Schotterabbaus sowie Kletterer in den Felspartien“ (Biotopkomplex Südabhänge vom Finstertallegg bis zum Niederbach) (Abb. 9).

In den Inventaren (Stöhr et al. 1995b) des NSG Fragenstein wird die Trockenvegetation Fragenstein durch Verbuschung und Wiederbewaldung, auch durch Trampelleffekt der Besucher der Ruine in seinem Bestand als gefährdet gesehen. In der Prioritätenreihung für das Ergreifen von Maßnahmen wird die Trockenvegetation Fragenstein als Priorität 1 (Maßnahmen kurzfristig nötig, höchste Dringlichkeitsstufe) eingestuft. Die Trockenrasen und -gebüsche des NSG Martinswand werden ebenfalls durch Verbuschung und Wiederbewaldung als gefährdet angesehen, auch ein negativer Einfluss durch den dort ausgeübten Klettersport kann nur durch flankierende Maßnahmen eingegrenzt werden. Die Prioritätenreihung wird für dieses Gebiet auf Stufe 1, als höchste Dringlichkeitsstufe, gesetzt (Stöhr et al. 1995a).

Bisher empfohlene Maßnahmen

In der Tiroler Biotopkartierung bringt Buchner (1994) für die Trockenrasen des Kalvarienberges folgenden Pflegevorschlag: „Um das Verbuschen der Trockenrasen zu vermeiden müssen aufkommende Gehölze entfernt werden. Eine extensive Beweidung (Schafe, Ziegen) wäre wünschenswert.“

Im Biotopinventar des NSG Fragenstein (Stöhr et al. 1995a, b) wird eine Einschränkung der Trampelpfade, eine regelmäßige Zustandserfassung und eine Ausdehnung des Naturschutzgebietes mit höchster Dringlichkeitsstufe empfohlen.

Für die Trockenflächen des NSG Martinswand wird ein Monitoring mit regelmäßiger Zustandserfassung zur Kontrolle des Ausmaßes der Sukzession, Freischneiden, lokal begrenzte Beweidung und Erweiterung des Schutzgebietes, ebenso mit höchster Priorität, empfohlen.

Natura 2000 Meldungen

Folgende Arten des Projektgebietes wurden für Natura 2000 gemeldet:

Vögel: Im Projektgebiet brüten vier gemeldete Anhang-I-Arten und 20 gemeldete Nicht-Anhang-I-Arten (siehe Tab. 9).

"Other Important Species of Flora and Fauna":

Invertebraten: *Erebia styx*, *Papilio machaon*

Pflanzen: *Fraxinus ornus*, *Taxus baccata*

Ergänzungen zur naturschutzfachlichen Bedeutung durch die Erkenntnisse aus dem Projekt

Zur Ergänzung der oben dargestellten naturschutzfachliche Bedeutung der Zirlener Trockenrasen als Lebensraum für seltene und gefährdete Pflanzen- und Tierarten und deren Schutz- und Pflegebedarf sei hier besonders auf die Kapitel **Flora im Projektgebiet** und **Fauna im Projektgebiet** und die in den **Tab. 1, 2, 9-14** dargestellten Daten hingewiesen.

Zusammenfassend lässt sich für die Zirlener Trockenrasen das Vorkommen einer artenreichen und an die herrschenden offenen und xerothermen Standortbedingungen angepassten Fauna und Flora und ihrer Vergesellschaftungen feststellen. Sie treten in einem reich strukturierten Mosaik unterschiedlicher Biotoptypen auf. Die Erhebungen zeigen jedoch eine deutliche Tendenz zu Verbrachung und Verbuschung mit Verlust des xerothermen Lebensraumcharakters und daraus folgender Gefährdung xerophiler und meist konkurrenzschwacher Arten.

Erhaltungsmaßnahmen für die Zirlener Trockenrasen

Erhaltungsziele

Ziel der Maßnahmen ist die Erhaltung der Trockenrasen mit ihrer standörtlich charakteristischen, offenen Trockenvegetation. Die Ausdehnung umfasst die aktuellen Kartierungsergebnisse einschließlich der vorgeschlagenen Korridore. Die Flächen sind offen zu halten unter Berücksichtigung ihrer strukturellen Vielfalt an Gebüsch und Einzelbäumen mit ihren Säumen bis zu einem Flächenanteil von 20 %.

Maßnahmenbedarf je Fläche

Eine detaillierte Auskunft über die Maßnahmen je individueller Fläche gibt **Tab. 8** (Priorität und Bedarf an Maßnahmen).

Maßnahmen bezüglich Steinbrüche und Schottergruben

Ostrand Steinbruch Plattner – Flächenverlust: Der Konflikt um die Sanierung des Steinbruches Plattner, in dessen Einzugsbereich sich zwei Trockenrasenflächen und ein Klettergarten befinden, besteht bereits seit Jahren und hat mittlerweile politische Dimensionen erreicht. Da sich auch die Gegenspieler formiert haben, die zum Teil die Interessen der Erhaltung der Trockenrasen wahrnehmen (ÖAV) und in die Beobachtung der Sanierung eingebunden wurden, sowie eine unabhängige ökologische Bauaufsicht bestellt wurde, ist eine Ausschöpfung der politischen wie rechtlichen Möglichkeiten anzunehmen (siehe Analyse des Umfeldes: Steinbrüche und Schottergruben).

Möglichkeiten durch Revitalisierung: Mit der Sanierung des Steinbruches ist auch eine Verfüllung des Areals und eine Revitalisierung verbunden. Diese kann genutzt werden, neue Standorte für die Trockenvegetation entstehen zu lassen oder den Fortbestand der Hopfenbuchen in Nordtirol durch aussäen von Samenmaterial aus den lokalen Populationen zu sichern. Zumindest sollte eine Begrünung mit gebietsfremdem Saatgut und Pflanzmaterial vermieden werden. Hierfür ist bei der ökologischen Aufsicht und den Sanierungsbeauftragten entsprechende Öffentlichkeitsarbeit zu leisten.

Hangerosion - Schottergrube mit Klärwerk: Die Möglichkeiten zur Stabilisierung der nördlichen und östlichen Schottergrubeneinänge sind zu klären. Eine voranschreitende Erosion oder Felsstürze könnten Trockenrasen und Hopfenbuchenstandorte gefährden (**Abb. 18**). Der Bestand der Hopfenbuchen und deren Verjüngung ist zu beobachten, weitere Ansiedlungsmöglichkeiten im Nahbereich des Standortes sollten gesucht werden, um den weiteren Bestand der Population, auch im Falle eines Katastrophenereignisses zu sichern.

Maßnahmen bezüglich Verbrachung, Verbuschung und Verwaltung

Der Großteil der Flächen sieht sich graduell unterschiedlichen Gehölzdeckungen ausgesetzt (**Abb. 19**), die über Beschattung und

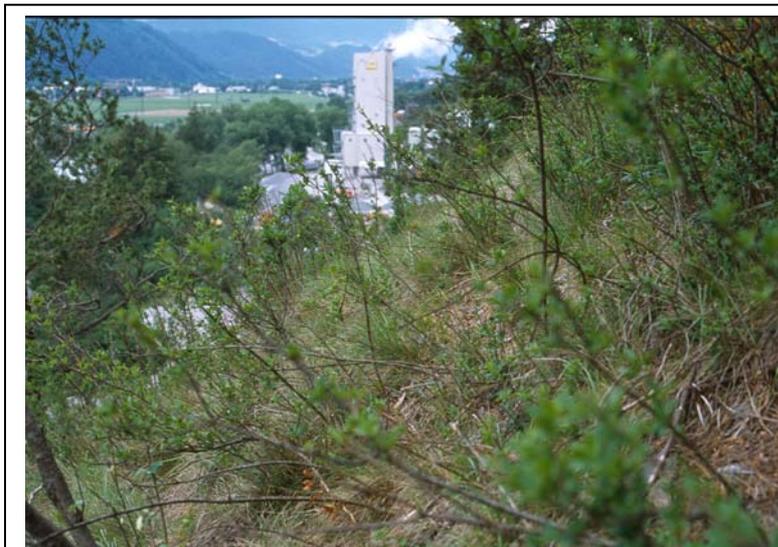


Abb. 19: Verbuschung durch Liguster verändert das Mikroklima und fördert Saumgesellschaften. Diese Fläche wird durch äsende Gämsen nicht mehr erreicht.

Bei nflussung des Mikroklimas und sukzessiver Veränderung der Artenzusammensetzung den xerothermen Standortscharakter mindern und folglich die eigentlichen Trockenrasen zum Verschwinden bringen (siehe auch Untersuchungen zur Lichtökologie am Zirler Kalvarienberg, Hölzel 1996).

Die Lösung dieser Problematik wird im

allgemeinen in Pflegemaßnahmen wie Entbuschung (Schwenden) und Stammentnahmen (Lichtfreistellung, Flächenerweiterung) und in Nutzung durch Mahd oder extensiver Beweidung angesehen, wobei ein Gehölzdeckungsgrad bis 20 % akzeptiert werden kann (Rahmann 2000). Maßnahmen zur Gehölzentfernung sind für 44 Trockenrasen-Flächen mit einer Fläche von 37455 m² (3,75 ha) notwendig. Dazu kommen Korridore zur Vernetzung der Flächen mit weiteren 5500 m² (0,55 ha). Die Gesamtfläche mit Maßnahmen zur Gehölzentfernung beträgt in Summe 42955 m² (4,30 ha).

Entbuschung und Stammentnahmen, Flächenerweiterungen und Korridore:

Die Entbuschung und – sofern sich bereits schattende Baumbestände entwickelt haben – Stammentnahmen stellen sicherlich den zentralen Punkt der Maßnahmen dar. Da aber die meisten Flächen bereits durch

Gebüchsäume oder Waldstreifen voneinander isoliert sind, und diese eine Beeinträchtigung der Ausbreitungsfähigkeit der Diasporen der Trockenrasenpflanzen darstellen

(Klimaschewski et al. 2006), müssen die Flächen wieder zueinander geöffnet werden. Das kann erfolgen durch

vollständige Gehölzentfernung zwischen den Flächen,

als auch durch korridorartige Auflichtungen. Die Auswahl der Korridore erfolgt anhand des Unterwuchses in den dazwischen liegenden Waldbeständen (z.B. *Carex humilis* im Kiefernwald-Unterwuchs) oder wo sich noch offene Verbindungen auf älteren Orthofotos nachweisen lassen. Heranrückende Waldränder und Gebüchsäume müssen wieder zurückgedrängt, die Flächen somit wieder vergrößert werden. Dazu gehören auch kleinflächige Trockenrasen, die durch Gebüschgruppen voneinander getrennt sind. Dem „Verinseln“ (Abb. 20) der Trockenrasenflächen und der Isolierung von Pflanzenbeständen kann mit einer Vernetzung der Biotopkomplexe entgegengewirkt werden und erzeugt Potential für die Wiederbesiedelung verloren (z.B. durch Felssturz, Brand, Bodenerosion) gegangener Flächen.

Die Nachhaltigkeit der Gehölzentfernung muss in Form eines anwendungsorientierten Monitorings kontrolliert werden. Bei ausschlagskräftigen Laubgehölzen (z.B. Mannaesche, Gemeine Esche, Hasel, Liguster) sind geeignete Methoden (z.B. Ringeln, periodischer Einsatz mit Freischneider, Ziegenbeweidung) einzusetzen.

Das Schnittgut muss aus den Trockenrasenflächen entfernt werden, bei Möglichkeit sind dabei auch eine eventuelle Streuschicht und Grasfilz mitzunehmen. Dieses Material kann z.B. zur



Abb. 20: „Verinselung“: Gebüschgruppen und Waldstreifen trennen Flächen voneinander ab und behindern die Ausbreitung von Trockenrasenpflanzen.

Bodenverbesserung (Frattenhaufen) und als Steinschlagschutz (Raubbäume) in hangabwärts liegende Waldteile gebracht werden.

Schonung schutzwürdiger Gehölze: Im Zuge der Gehölzentfernung sollen die charakteristischen Wacholdergebüsche auf den Trockenrasen geschont, die in den umgebenden Waldbeständen gelegenen wieder lichtfrei gestellt werden. Dasselbe gilt für die seltenen Exemplare bzw. Bestände des Blasenstrauches, des Felsen-Kreuzdornes, der Flaumeiche und der Hopfenbuche. Ebenso bestehen zu lassen sind die vereinzelt vorkommenden Stiel- und Traubeneichen, Bergahorne und Winterlinden, die als „Überhälter“ eine wesentliche Funktion in der Entwicklung eines standortgerechten Bergmischwaldes in der Umgebung der Trockenrasen erfüllen. Eine besondere Stellung nimmt die Mannaesche ein: Diese ist als Natura 2000 – Art für dieses Gebiet gemeldet, gilt jedoch auch als invasiver Neophyt (Pagitz K., mündl.). Tatsächlich ist die Verjüngung in den Trockenrasen der Abschnitte Zirler Berg – Fragenstein – Kalvarienberg stark voranschreitend, die Mannaesche muss hier zugunsten der Erhaltung der Trockenrasen entfernt werden. Eine Wahrung der Natura 2000 – Schutzinteressen ist jedoch durch die ebenso starke Verjüngung in den angrenzenden Waldgebieten gegeben.

Berücksichtigung von seltenen Vogel- und Insektenarten: Im allgemeinen ist davon auszugehen, dass spezialisierte Tierarten mit Anpassungen an offene, trocken-warme Habitatbedingungen von der Entfernung von Gehölzen profitieren werden. Arten mit Abhängigkeiten von bestimmten Sträuchern, Totholz und Langgräsern sollen durch ein schrittweises, kleinflächig orientiertes Vorgehen mit Erhaltung des Mosaikcharakters der Vegetation (z.B. bestehen lassen von Gebüschgruppen, Säumen und Einzelbäumen, stehen lassen von einzelnen geringelten Bäumen als Totholz) Berücksichtigung finden. Zur Klärung und Berücksichtigung der spezifischen Habitatansprüche nachgewiesener Trockenrasenbewohner (siehe Tab. nnn***) sind entsprechende Fachspezialisten beratend heranzuziehen.

Berücksichtigung von Schutzwald- und Nutzungsinteressen: Für die Entfernung von Gehölzen ist die Abstimmung mit den landeskulturellen Interessen – der Großteil der Flächen liegt in Bann- und Schutzwäldern – erforderlich, desgleichen mit den Grundbesitzern und den Nutzungsinteressen der Teilwaldberechtigten. Eine Klärung der rechtlichen Situation bezüglich Pflegemaßnahmen in Schutzwäldern ist mit Hilfe der Naturschutz- und Forstbehörden anzustreben (z.B. Ausnahmen vom Beweidungsverbot in Schutzwäldern, Rodungsantrag),

ebenso die Frage von Entschädigungen durch Nutzungseinschränkungen. Die Schutzfunktion hangabwärtsliegender Waldteile kann durch das Einbringen von aus der Gehölzentfernung anfallenden Raubbäumen und eine Bodenverbesserung durch das Ablagern von Schnittgut als Frattenhaufen erreicht werden.

Die Geländebeschaffenheit birgt zudem ein gewisses objektives (z. B. Steinschlag, Felssturz auf Verkehrswege) wie subjektives (Absturzgefahr) Risiko, und ist im Zuge der Maßnahmen zu berücksichtigen.

Trockenrasenpflege durch Gämsen: Ein sinnvoller Ansatz für eine dauerhafte extensive Beweidung ist in der Präsenz von Gamswild anzusehen, die durch ihre Fährten, Lagerstellen, Losung, Äsungsspuren und durch direkte Beobachtung auf den Trockenrasen nachgewiesen werden konnten (**Abb. 21**).



Abb. 21: Junge Gämse nutzt einen Trockenrasen als Äsungsfläche. Durch eine stabile Gamspopulation könnte der Effekt einer extensiven Beweidung erreicht werden.

Im Winter apert nach Schneefall die Trockenrasenflächen rasch wieder aus, und bieten den Gämsen wertvolle Äsungsflächen. Durch das Fehlen von frischen Gräsern und Kräutern können – neben Pflanzenresten und Streu – Strauchzweige und ihre Knospen zum Ziel ihrer Nahrungswahl werden (Hamr 1984). So könnte die Gamsäsung als Ersatz für die ehemalige, gehölzfrei haltende Ziegenbeweidung zumindest bremsend auf die Verbuschung wirken.

In der Umgebung der Flächen sind Gamswechsel festzustellen, deren Ausbildungen Rückschlüsse auf das Bewegungsverhalten und die Äsungsaktivität auf den Trockenrasen ermöglichen: Die Gamsgänge führen aus den höhergelegenen Bergstufen hangabwärts geradlinig auf die

Trockenrasenflächen zu und bilden zwischen ihnen Verbindungsgänge. Unterwuchsreiche Kiefernwald-Abschnitte (v. a. dorntragende Sträucher wie Berberitze, Wacholder, Weissdorn, Rose) führen zur Ausprägung tunnelartiger Gamsgänge. Hier scheinen die Tiere aufgrund

eingeschränkter Bewegungsmöglichkeiten dieselben Wege regelmäßig zu benutzen. Wird so ein Gang durch einen umbrechenden Baum oder Strauch blockiert, wird das Hindernis nicht überstiegen, sondern weit umgangen. Auf diese Weise können auch einzelne Flächen oder Teile von Trockenrasen durch Bildung dichter Gebüschsäume oder umbrechendes Totholz voneinander getrennt, und für Gämsen nicht mehr erreichbar werden. Das Resultat ist ein höherer Verbuschungsgrad von Flächen, die durch Bewegungshindernisse offensichtlich den Raumnutzungsansprüchen von Gämsen nicht mehr genügen. Ein Beispiel dafür bieten zwei benachbarte Flächen „in der Meil“ (Flächen Projekt Zirl_059 und Projekt Zirl_060): Zur ersten Fläche führt bergwärts aus dem Wald kommend ein deutlicher Gang, zweite ist durch einen dichten und dornigen Gebüschsäum schwer erreichbar – letztere zeigt deutlich höhere Verbuschungsgrade.

Für das Funktionieren der Gamsäsung müssen die Zugänge zu den Trockenrasen gewährleistet sein, als Maßnahmen sind zu treffen: Schaffen von Bewegungskorridoren zu und zwischen den Trockenrasenflächen mit Entbuschung, Stammentnahmen und Ausräumen von Hindernissen, bei gleichzeitiger Gewährleistung von genügend Deckung und Störungsfreiheit. Die Populationsgröße muss sich zudem innerhalb der ökologischen Tragfähigkeit der umgebenden (Schutz-)wälder befinden, ein Zusammenwirken von Forstverwaltung und Jägerschaft ist anzustreben.

Nachpflege mit Freischneider: Nach einer Erstpflege der Flächen durch manuelle Entbuschung ist mit verstärktem Gehölzaustrieb aus den verbliebenen Stöcken und durch Wurzelbrut zu rechnen. Dieser muss regelmäßig, bis zur zum vollständigen Erliegen des Austriebs, eingedämmt werden. Für Flächen, die nicht beweidet werden können, bietet sich der Einsatz von Freischneidergeräten an. Je nach Wüchsigkeit (abhängig von Standort und Wetter im Jahr) kann dies über mehrere Jahre hinweg der Fall sein und ist eher personal- und kostenintensiv.

Pflegebeweidung mit Ziegen: Alternativ kann dasselbe kostengünstig und arbeitsextensiv mit einer kurzzeitigen Stoßbeweidung mit Ziegen erreicht werden, z.B. durch den Aufbau mobiler Elektrokoppeln. Naturschutzfachlich sollte die Beweidung im Frühjahr nach dem Gehölzaustrieb erfolgen, da hier der Nutzungsdruck auf die Gehölze am Größten, der Verbiss an der bestehenden und gewünschten Vegetation am geringsten ist (Empfehlungen hierzu siehe Rahmann 2000, Perrenoud & Godat 2006). Die Beweidung hat kleinflächig (jeweils 1000 – 2000 m²) zu erfolgen, besonders störungsempfindliche

Trockenrasenanteile sind auszusparen. Sinnvoll ist die Nachbarschaft der Beweidungsflächen zu intakten Trockenrasen, um die Rückbesiedelung mit Trockenrasenflora und -fauna zu ermöglichen. Im Sommer ist zur störungsfreien Entwicklung der gewünschten Vegetation eine Beweidungspause einzuschalten. Bei starkem Gehölzaufwuchs über den Sommer und bei Bildung eines dichten Grasfilzes kann im Herbst die Kurzbeweidung wiederholt werden. Die Beweidungszeit beträgt jeweils nur wenige Wochen. Voraussetzungen sind eine fachgerechte Umzäunung, Wasserbereitstellung und ein witterungsfester Unterstand (Mauerer 2001). Schäden an der Vegetation außerhalb der Koppeln durch entsprungene Ziegen können durch den Einsatz von Burenziegen vermieden werden (als besonderes Rassenmerkmal springen diese Ziegen nicht). Beispiele für erfolgreiche Beweidung sind die Projekte auf den Trockenrasen am Kaunerberg und an den Fließer Sonnhängen im Naturpark Kaunergrat (Braunshier 2007), sowie Projekte in der Schweiz (siehe Verzeichnis Internetsites).

Zwar findet sich in der Vergangenheit eine breite Tradition der Ziegenhaltung („Zirler Goaßer“) im Gebiet, die mit einigen verbliebenen Ziegenhaltern ihre Fortsetzung findet, doch ist die Beweidung der Trockenhänge seit einem halben Jahrhundert eingestellt. Zudem fand mit der Wiederbewaldung der günstigsten Abschnitte eine „Umnutzung“ zur Forstwirtschaft statt, ein Großteil sind heute Bann- und Schutzwälder.

Eine räumlich begrenzte Beweidung mit Ziegen ist dort zu empfehlen, wo durch Störungen ein geringerer Einfluß von Gämsen bemerkbar ist: am Zirler Berg, am Schlossberghang Fragenstein und am Kalvarienberg. Sollte der Äsungsdruck durch Gämsen im Gebiet östlich der Schottergrube Meil nicht ausreichen, ist auch dort eine Ziegenbeweidung sinnvoll. Beweidungsintensität und -rhythmus sind mit den naturschutzfachlichen Zielen abzustimmen, an die Wuchsverhältnisse im Gebiet anzupassen und von einem Monitoring zu begleiten. Die Pflegebeweidung mit Ziegen wird für 18 Flächen mit einer Gesamtfläche von 19000 m² (1,9 ha) vorgeschlagen (Angabe mit Korridoren).

Mahd: Eine Mahd wird für zwei Flächen (Fl. Projekt Zirl_030 und Projekt Zirl_064) als Fortsetzung der ehemaligen Nutzung für sinnvoll erachtet (nach entsprechender Entbuschung) und muss an den Grundbesitzer bzw. Nutzungsberechtigten herangetragen, eventuell mit Hilfestellung zum Erlangen entsprechender Pflegeförderungen verbunden werden. Die Aufteilung der jeweiligen Flächen in mehrere Mahdabschnitte mit alternierender Mahd soll die komplexen

Habitatansprüche der Fauna (z. B. Wildbienen, Schmetterlinge) berücksichtigen.

Arbeitspläne: Für alle Pflegemaßnahmen sind entsprechende Arbeitspläne auszuarbeiten, die mit der Durchführung der Pflege beauftragten Personen sind in das Gebiet einzuführen, anzuleiten und in der Ausführung zu kontrollieren.

Monitoring: Neben einem allgemeinen Gebietsmonitoring sind alle Pflegemaßnahmen von einem anwendungsorientierten Monitoring zu begleiten (siehe Kap. Monitoring).

Neophyten im Umfeld

Zum Schutz der Trockenrasen vor invasiven Neophyten aus dem unmittelbaren Nahbereich ist nach Möglichkeiten zu deren Reduktion bzw. Kontrolle zu suchen.

Gebietsausweisung

Im Gelände finden sich keine Hinweise auf die Existenz der Schutzgebiete, bzw. der Trockenrasen. In diesem Zusammenhang sei mit Verweis auf § 33 TNSchG, auf die Verpflichtung zur Gebietsausweisung durch die Bezirksverwaltungsbehörde hingewiesen.

Die Gebietsausweisung sollte sinnvoller Weise im Bereich frequentierter Spazier- und Wanderwege, Parkplätze und Zufahrtsstraßen erfolgen und mit entsprechender Information und Wissensvermittlung nach dem Stand der Naturpädagogik verbunden werden.

Klettergärten und Wegelenkung

Der Klettergarten Jungmannschaftswand bietet acht Mehr-Seillängen-Touren, die ihren Ausstieg im Trockenrasenbereich des Wandkopfes haben (Scherer et al. 2003) (Abb. 22). Zahlreiche Steigspuren lassen auf Unklarheiten für das Erreichen des Abstiegssteiges schließen. Eine direkte Schädigung der Trockenrasen konnte nicht festgestellt werden, möglicherweise wirkt die zeitweilige Störung sogar



Abb. 22: Kletterrouten-Ausstieg am Wandkopf der Jungmannschaftswand. Unklare Wegführung durch einen Bereich mit Trockenrasen.

förderlich auf den Bestand der Trockenrasen (vgl. Kriechbaum et al. 1999). Da der allgemeine Trend der Sportkletterentwicklung auch hier eine gesteigerte Frequenz erwarten lässt, sollte eine einfache Wegelenkung am Ausstieg erfolgen (das auch mit dem Argument der Sicherheit: einige Meter Absturzgelände werden hier seilfrei begangen), z. B. durch Markierungen, Beschilderung, gespanntes Fixseil).

Wegelenkung ist auch im Bereich südwestlich des Alpenvereinsklettergartens notwendig. Dort führt der Abstiegsweg der Martinswand-Kletterrouten oberhalb der Trockenrasen vorbei, an einer Wegbiegung leitet eine Rinne geradeaus talwärts, und führt auf die Trockenrasenflächen zu. Die Rinne bricht jedoch in eine Felswand ab,

so dass die fehlgeleiteten Absteigenden hier die Trockenrasen querend nach weiteren Wegmöglichkeiten suchen. Mit einer Auffrischung der Wegmarkierungen und eindeutigen Richtungshinweisen, bzw. ungangbar machen der Rinne durch sperrigen Baumschnitt kann dem abgeholfen werden.

In den Klettergärten Schleicherplatten, Supermarkt und Dschungelbuch wird beim Klettern vor Erreichen des Wandkopfes zur Basis abgeseilt, sie sind lediglich wegen weiterer Erschließungen zu beobachten.

Errichtung eines Themenweges

Die Abschnitte Fragenstein – Kalvarienberg – Brunntalsteig weisen mit dem bestehenden Wegenetz und einer regelmäßigen Besucherfrequenz (Naherholungsgebiet mit der Schlossruine Fragenstein und der Kalvarienbergkapelle als Anziehungspunkte) eine sehr gute Eignung für die Errichtung eines Themenweges auf (Abb. 23). In diesem



Abb. 23: Schlossberg mit Ruine Fragenstein: Einstmals völlig waldfrei, heute dringend handlungsbedürftig. Ein Themenweg kann das Verständnis für Trockenrasen fördern.

Bereich besteht auch der Bedarf für die Lenkung diverser Wegabschnitte. Die derzeit laufenden Restaurationsarbeiten an der Schlossruine Fragenstein bieten die Möglichkeit für eine gemeinsame Präsentation von Trockenrasen und Schlossruine – Trockenrasen sind Kulturlandschaft.

Themenweg und Naturvermittlungsaktivitäten stellen ein attraktives Angebot für die Bevölkerung gleichermaßen wie für den Tourismus in Zirl dar: Die Übernachtungszahlen mit dem Maximum im Sommer lassen auf einen ausgeprägten Wandertourismus schließen. Ein Themenweg – der auch die meiste Zeit im Winter begehbar ist – im unmittelbaren Nahbereich von Zirl bietet sicher eine sinnvolle Ergänzung des örtlichen Freizeitangebots.

Öffentlichkeitsarbeit

Flankiert werden sollten alle erwogenen Maßnahmen von Öffentlichkeitsarbeit (z.B. in Zusammenarbeit mit dem Alpenpark Karwendel) durch Präsentation in einschlägigen lokalen Medien und durch das Abhalten von Naturführungen und Informationsveranstaltungen, um eine gewisse Sensibilisierung der Bevölkerung zum Thema Trockenrasen zu erreichen.

Einen Überblick über die hier im Detail besprochenen Erhaltungsmaßnahmen gibt die mindmap „Trockenrasen Zirl – Maßnahmenpakete“ im Anhang.

Monitoring des Erhaltungszustandes

Basierend auf den Erkenntnissen von Kartierung und Umfeldanalyse, den erforderlichen Erhaltungsmaßnahmen, anhand fachwissenschaftlicher Literatur (Traxler 1997) und aktuellen Projektbeispielen (siehe Verzeichnis Internetsites) werden hier Vorschläge für ein anwendungsbezogenes Monitoring vorgestellt.

Ziele des Monitorings

Monitoringziele sind die Beobachtung und Dokumentation des Erhaltungszustandes der im Kartierungsteil beschriebenen Flächen, der Vergleich ihres Ist-Zustandes mit den Erhaltungszielen (= Soll-Zustand), das Erkennen negativer Entwicklungen und das Einleiten (weiterer oder alternativer) erhaltungsorientierter Maßnahmen.

Methoden des Monitorings

Das hier vorgeschlagene Monitoring ist nach einem Stufenplan aufgebaut. Bei Erreichen des Zieles einer bestimmten Stufe geht das Monitoring (für die jeweilige Fläche) auf die vorhergehende Stufe zurück. Ein allgemeines Monitoring sollte dauerhaft und regelmäßig durchgeführt werden, nur so können weitere Verschlechterungen im Gebiet erkannt werden. Das maßnahmenorientierte Monitoring ist von den jeweiligen Maßnahmen abhängig und von begrenzter Dauer. Als Indikatorarten definiert sind die in **Tab. 2** angegebenen Indikatoren für die jeweiligen Biotoptypen sowie die Rote-Liste Arten.

Allgemeines Monitoring: Kontrolle von Einflussfaktoren und Erhaltungszustand

Umfeldmonitoring

Ziel: Erkennen von Einflussfaktoren aus dem Umfeld

Methoden: Beobachtung und Dokumentation von

Gemeinderatssitzungsprotokollen der Marktgemeinde Zirl (über

Mailingliste/Internet beziehbare), von Protokollen des Trägervereins

des Alpenpark Karwendel, von Raumplanung und Flächenwidmung (tiris), von (lokalen) Medien, aus informellem Netzwerk.

Flächen: gesamtes Gebiet

Intervalle: regelmäßig, ereignisorientiert

Indikatoren: geplante und laufende Bautätigkeiten (z. B. Schlossruine Fragenstein), Steinbrüche und Schottergruben, Verkehrsflächen und Sicherungsbauten, Stromleitungen; geplante und laufende forstliche Maßnahmen.

Aktion: Einschätzung des Einflusspotentials, bei Entwicklung gegen die Erhaltungsziele Information der Beteiligten, Information der Naturschutzbehörde.

Anmerkung: Empfohlen wird, das Umfeldmonitoring durch die Schutzgebietsbetreuung in engem Kontakt mit der Abt. Umweltschutz vollziehen zu lassen (Informationsfluss).

Gebietsmonitoring

Ziel: Erhebung des Ist-Zustandes aller Flächen

Methoden: Gebietsbegehung mit Erhebung von Indikatoren.

Flächen: gesamtes Gebiet

Intervalle: periodisch alle fünf Jahre

Indikatoren: Flächengrößen und -grenzen (Vergleich mit Orthofoto zum Vorzustand), Gehölzdeckung (analog zur Erstkartierung), Biotoptypen, Indikatorarten, Neophyten, Nutzungsänderungen, neue Einflüsse.

Aktion: Vergleich des Ist-Zustandes mit Soll-Zustand (Erhaltungsziele), bei negativer Entwicklung Einleiten entsprechender Maßnahmen.

Maßnahmenorientiertes Monitoring: Kontrolle von Effizienz und Erfolg von Maßnahmen bis Erreichen des Zielzustandes

Erfolgskontrolle von Maßnahmen

Monitoring Besucherdruck und Wegeentwicklung

Ziele: Kontrolle des Besucherdrucks und der Wegeentwicklung auf ausgewählten Flächen, insbesondere nach Errichtung eines Themenweges, im Bereich von Informationstafeln und von Rastplätzen.

Methoden: Gebietsbegehung mit Erhebung von Indikatoren.

Flächen: laut **Tab. 6** (Zustand der Flächen) und **Tab. 8** (Priorität und Bedarf an Maßnahmen).

Indikatoren: Trittschäden, Schäden an Vegetation, Müll, Feuerstellen.

Intervalle: siehe Hinweis zur Durchführung

Aktion: Einschätzung des Einflusspotentials, bei Entwicklung gegen die Erhaltungsziele Einleitung von Lenkungs- und Informationsmaßnahmen.

Monitoring Sportklettern

Ziele: Kontrolle der Entwicklung des Sportkletterns auf ausgewählten Flächen, vor allem Ausweitung bestehender Klettergärten, Neuerschließungen von Kletterrouten und Boulderplätzen.

Methoden: Gebietsbegehung mit Erhebung von Indikatoren.

Flächen: laut **Tab. 6** (Zustand der Flächen) und **Tab. 8** (Priorität und Bedarf an Maßnahmen)

Intervalle: siehe Hinweis zur Durchführung

Indikatoren: Trittschäden, Schäden an Vegetation, neue Bohrhaken, Müll, Ausräumen von Felswänden und Basisplätzen und Entstehen neuer Pfade.

Aktion: Einschätzung des Einflusspotentials, bei Entwicklung gegen die Erhaltungsziele Kontaktsuche zu Kletterern mit Einbeziehung in die Konfliktlösung, Einleitung von Lenkungs- und Informationsmaßnahmen.

Monitoring Entbuschung und Korridoröffnung

Ziel: Erfolgskontrolle der Gehölzentfernungen (Neuzuwachs) und der Auswirkung auf die Trockenvegetation.

Methoden: Einrichten von geeigneten Dauerbeobachtungsflächen, vegetationsökologische Aufnahmen.

Flächen: repräsentative Auswahl von Flächen mit Gehölzentfernung

Intervalle: siehe Hinweis zur Durchführung

Indikatoren: Gehölzdeckung und Indikatorarten.

Aktion: Vergleich des Ist-Zustandes mit Soll-Zustand (Erhaltungsziele), ev. Anpassung der Maßnahmen und

Monitoringintervalle. Bei Erreichen des Soll-Zustandes Beendigung des maßnahmenorientierten Monitorings und weitere Beobachtung im Rahmen des allgemeinen Gebietsmonitorings.

Effizienzkontrolle unterschiedlicher Methoden

Methodenvergleich Entbuschung und Korridoröffnung

Ziel: Vergleich verschiedener Methoden der Flächenpflege (z. B. manuelle Entbuschung ohne/mit Ziegenbeweidung, Intensität und Dauer von Ziegenbeweidung, Entfernungsmethoden einzelner Gehölzarten) zur Abschätzung von Kosten-, Zeit- und Personalaufwand und Erreichen der Erhaltungsziele.

Methoden: je nach Fragestellung vegetationsökologische Aufnahmen, Kontrolle Neuaustrieb an markierten Gehölzen.

Flächen: Flächen mit Gehölzentfernung und Beweidungsbedarf in unterschiedlichen Gebietsabschnitten.

Intervalle: Im Rahmen der Erstpflge bzw. eines Versuchsprojektes (siehe Hinweis zur Durchführung).

Indikatoren: Gehölzdeckung und Indikatorarten, Verbißkontrolle Strauch- und Krautschicht bei Ziegenbeweidung, Deckung, Trieblänge und Austriebsstärke von unterschiedlich behandelten Gehölzen.

Aktion: Vergleich des Ist-Zustandes mit Soll-Zustand (Erhaltungsziele) der unterschiedlichen Methoden, Auswahl der aufwandsmäßig und erhaltungszielorientiert effizientesten Methoden, Beendigung des Methodenvergleichs und weitere Beobachtung im Rahmen des maßnahmenorientierten Monitorings.

Hinweis zur Durchführung: Die Zeitintervalle für das maßnahmenorientierte Monitoring sind bedarfsgerecht zu wählen. Da zurzeit keine Werte und Erfahrungen über z. B. Wüchsigkeit von entbuschten Flächen unter verschiedenen Methoden im Gebiet bestehen, ist eine Effizienzkontrolle unterschiedlicher Maßnahmen im Rahmen eines Versuchsprojektes und der daraus folgenden Anpassung der Monitoringintervalle anzuraten. Ebenso ist das Anlegen von Dauerbeobachtungsflächen vom Ausmaß der tatsächlich umgesetzten Maßnahmen abhängig. Eine realistische Kostenschätzung für ein maßnahmenorientiertes Monitoring kann daher erst im Anschluß an ein derartiges Projekt erfolgen.

Kostenrahmen Gebietsmonitoring: Ein allgemeines Gebietsmonitoring ist unabhängig davon ob und welche Maßnahmen durchgeführt werden, eine Kostenschätzung findet sich im Anhang.

Abbildungen 24-35: Gebietsübersicht



Abb. 24: Felswand am Zirler Berg ober dem Schwimmbad (Bild Nr. 07/01-28)



Abb. 25: Hänge am Zirler Berg und unterhalb Fragenstein Westturm (Bild Nr. 07/01-27).



Abb. 26: Hänge am Schlossberg unterhalb Fragenstein Ostturm (Bild Nr. 07/01-26).



Abb. 27: Felswand unterhalb „Schöne Aussicht“, Bereich (Bild Nr. 07/01-23).



Abb. 28: Hänge am Kalvarienberg und Weststrand der Ehnbach Klamm (Bild Nr. 07/01-21).



Abb. 29: Südhänge am Hügel östlich der Ehnbach Klamm (Bild Nr. 07/01-20).

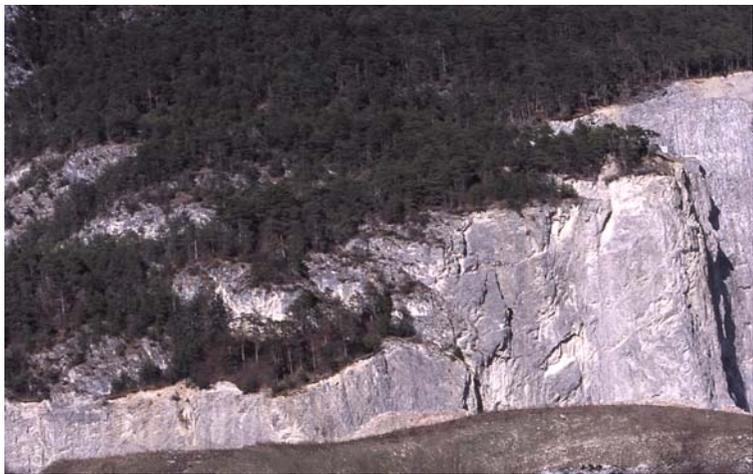


Abb. 30: Hang in der Brunntal-Fahrweg-Kehre (Bild Nr. 07/01-16).



Abb. 31: Wandbereich östlich Steinbruch Plattner und Maximiliansgrotte (Bild Nr. 07/01-11).



Abb. 32: Hänge am Martinswand-Fuß und Jaufenegg-Fuß (Bild Nr. 07/01-08).



Abb. 33: Hänge am Jaufenegg-Fuß bis Finstertal-Rinne (Bild Nr. 07/01-10).



Abb. 34: Hänge am Finstertalegg-Fuß oberhalb Klärwerk (Bild Nr. 07/01-05).



Abb. 35: Hänge oberhalb und östlich Schottergrube Meil (Bild Nr. 07/01-28).

Tabelle 1

Tabelle 1: Biotoptypen

Folgende Biotoptypen bzw. Gesellschaften wurden zur Flächenbeschreibung verwendet. Indikatorpflanzen sind in Tab. 2 aufgelistet. Erläuterungen im Text.

Abk.	Biotoptyp/Gesellschaft	Literatur	Gefährdung
TC	Teucrio-caricetum humilis	(Braun-Blanquet 1961)	
KF	Kugelblumen-Federgrasrasen	(Hölzel 1996)	
HP	Haarpfriemengras-Rasen	(Hölzel 1996)	
KF/HP	Übergangsform Kugelblumen-Federgrasrasen/Haarpfriemengras-Rasen mit Bromus erectus	(Hölzel 1996)	
FS	Felsspaltengesellschaften	(Paar et al. 2004)	
FT	Karbonat-Felstrockenrasen	(Paar et al. 2004)	gefährdet
FG	Karbonat-Felstrockengebüsch	(Paar et al. 2004)	ungefährdet
SG	thermophile Saumgesellschaft (Nährstoffarmer trocken-warmer Waldsaum über Karbonat)	(Paar et al. 2004)	stark gefährdet
BP	Brachypodietum pinnati	(Weber 1981)	
WG	Wacholdergebüsch: wenn flächendominierend oder ausgeprägt hochwüchsig;		

Tabelle 2: Gesamtliste der Gefäßpflanzenarten

Liste aller Gefäßpflanzenarten, die auf den Trockenrasenflächen kartiert wurden, ihre Indikatorfunktion für Biotoptypen und Monitoring sowie Status nach den Roten Listen. Erläuterungen im Text.

Abkürzungen: KF Kugelblumen-Federgrasrasen (Hölzel 1996); HP Haarpfriemengras-Rasen (Hölzel 1996); KF/HP Übergangsform; FS Felsspal tengesellschaften; FT Karbonat-Felstrockenrasen (Paar et al. 2004); FG Karbonat-Felstrockengebüsch (Paar et al. 2004); SG thermophile Saumgesellschaft (Paar et al. 2004); TC Teucrio-Caricetum humilis (Braun-Blanquet 1961); BP Brachypodietum pinnati (Weber 1981); N Neophyt (Pagitz, mündl.); WG Wacholdergebüsch

Artenliste	Indikator für Biotop	Rote Liste Österreich	Rote Liste Nordtirol	Indikator für Monitoring
<i>Acer pseudoplatanus</i>				
<i>Achnatherum calamagrostis</i> (<i>Stipa calamagrostis</i>)				
<i>Acinos alpinus</i>				
<i>Agrimonia eupatoria</i>				
<i>Achillea millefolium</i> s. str.				
<i>Allium carinatum</i>				
<i>Allium lusitanicum</i> (<i>A. senescens</i> ssp <i>montanum</i>)				
<i>Amelanchier ovalis</i>	FG			
<i>Anthericum ramosum</i>	KF, KF/HP, SG			
<i>Arabis hirsuta</i>				
<i>Artemisia campestris</i>	HP, TC			
<i>Asperula cynanchica</i>				
<i>Asplenium ruta-muraria</i>	KF			
<i>Aster amellus</i>			4	
<i>Astragalus glycyphyllos</i>				
<i>Berberis vulgaris</i>	FG			
<i>Betonica officinalis</i> (<i>Stachys officinalis</i>)				
<i>Bothriochloa ischaemum</i> (<i>Andropogon ischaemum</i>)	KF/HP, HP, TC	r(wAlp)	2	

<i>Brachypodium pinnatum</i>	SG, BP, Weidezeiger			
<i>Brachypodium rupestre</i>				
<i>Bromus erectus</i>	KF/HP, HP, TC			
<i>Buphthalmum salicifolium</i>				
<i>Calamagrostis arundinacea</i>				
<i>Calamintha nepeta (C. nepetoides)</i>		3	3	
<i>Campanula rotundifolia</i>				
<i>Campanula trachelium</i>				
<i>Carduus defloratus ssp. defloratus</i>				
<i>Carex alba</i>				
<i>Carex humilis</i>	KF, HP, TC			
<i>Carex mucronata</i>	FS			
<i>Centaurea iacea</i>				
<i>Centaurea scabiosa</i>				
<i>Clematis vitalba</i>				
<i>Clinopodium vulgare ssp. vulgare</i>				
<i>Colutea arborescens</i>		3	?	
<i>Convolvulus arvensis</i>				
<i>Cornus mas</i>	FG			
<i>Cornus sanguinea</i>				
<i>Coronilla varia</i>	SG			
<i>Corylus avellana</i>				
<i>Cotinus coggygria</i>		3	***?***	
<i>Cotoneaster horizontalis</i>	N			
<i>Cotoneaster integerrimus</i>	FG			
<i>Crataegus monogyna</i>				
<i>Dactylis g. ssp. reichenbachii</i>	KF		?	
<i>Dactylis glomerata ssp. glomerata</i>				
<i>Dianthus sylvestris</i>				
<i>Dorycnium germanicum</i>	TC			
<i>Epipactis heleborine ssp. orbicularis</i>				
<i>Erica herbacea</i>				
<i>Erigeron canadensis</i>	N			

<i>Euphorbia cyparissias</i>	HP			
<i>Festuca rupicola</i>	KF/HP, HP		3	
<i>Fragaria vesca</i>				
<i>Frangula alnus</i>				
<i>Fraxinus excelsior</i>				
<i>Fraxinus ornus</i>	N		1	
<i>Fumana procumbens</i>	KF, TC	r:Alp	1	
<i>Galium mollugo</i>				
<i>Galium lucidum</i>				
<i>Galium verum</i>				
<i>Gentiana crutiata</i>			2	
<i>Geranium sanguineum</i>	SG	r:nAlp	3	
<i>Globularia bisnagarica</i> (<i>G. punctata</i> , <i>G. elongata</i>)	KF/HP, TC	3	3	
<i>Globularia cordifolia</i>	KF			
<i>Helianthemum nummularium</i> ssp. <i>obscurum</i> (<i>H. ovatum</i>)	TC			
<i>Hieracium murorum</i>				
<i>Hieracium pilosella</i>				
<i>Hieracium piloselloides</i>				
<i>Hippocrepis comosa</i>				
<i>Hippocrepis emerus</i>				
<i>Hippophae rhamnoides</i> ssp. <i>fluviatilis</i>		3		
<i>Inula conyzae</i>				
<i>Juglans regia</i>	N			
<i>Juniperus communis</i> ssp. <i>communis</i>	FG, WG, Weidezeiger			
<i>Koeleria macrantha</i>	TC	r:Alp	1	
<i>Koeleria pyramidata</i> ssp. <i>pyramidata</i>				
<i>Laburnum anagyroides</i>				
<i>Leontodon incanus</i>				
<i>Ligustrum vulgare</i>				
<i>Limodorum abortivum</i>		2	1	
<i>Lonicera xylosteum</i>				
<i>Lotus corniculatus</i>				

<i>Malus domestica</i>				
<i>Medicago falcata</i>	SG			
<i>Medicago lupulina</i>				
<i>Medicago minima</i>	HP	3 r:Alp	1	
<i>Melampyrum pratense</i>				
<i>Melica nutans</i>				
<i>Molinea arundinacea</i>				
<i>Ononis spinosa</i>		3 (ssp. austr)	1	
<i>Origanum vulgare</i>	SG			
<i>Orobanche bohemica</i>		1*	1*	
<i>Orobanche caryophyllacea</i>		r: wAlp	1	
<i>Orobanche gracilis</i>				
<i>Orobanche lutea</i>			2	
<i>Ostrya carpinifolia</i>		r: wAlp	1	
<i>Parthenocissus inserta</i>	N			
<i>Petrorhagia saxifraga</i>	HP			
<i>Peucedanum cervaria</i>	SG		3	
<i>Peucedanum oreoselinum</i>	SG			
<i>Phleum phleoides</i>	HP	3	4	
<i>Picea abies</i>				
<i>Pimpinella saxifraga</i>				
<i>Pinus mugo</i>				
<i>Pinus nigra</i>				
<i>Pinus silvestris</i>				
<i>Pinus silvestris ssp. engadinensis</i>				
<i>Plantago lanceolata</i>				
<i>Poa nemoralis</i>				
<i>Polygala alpestris</i>				
<i>Polygala chamaebuxus</i>				
<i>Polygonatum odoratum</i>				
<i>Potentilla caulescens</i>	FS			
<i>Potentilla pusilla</i>	KF/HP, HP, TC			
<i>Prunella grandiflora</i>				

<i>Prunus avium</i>				
<i>Prunus spinosa</i>	Weidezeiger			
<i>Pyrus pyraeaster</i>			2	
<i>Quercus petraea</i>				
<i>Quercus pubescens</i>				
<i>Quercus robur</i>				
<i>Rhamnus carthaticus</i>				
<i>Rhamnus saxatilis</i>			4	
<i>Robinia pseudoacacia</i>	N			
<i>Rosa agrestis</i>				
<i>Rosa canina</i>				
<i>Rosa spp.</i>				
<i>Rubus sp.</i>				
<i>Salvia glutinosa</i>				
<i>Salvia pratensis</i>				
<i>Salvia verticillata</i>				
<i>Sanguisorba minor</i>				
<i>Scabiosa columbaria</i>		3		
<i>Sedum album</i>	HP			
<i>Sedum sexangulare</i>				
<i>Seseli libanotis</i>				
<i>Sesleria albicans</i>	FT			
<i>Silene nutans</i>				
<i>Solidago virgaurea</i>				
<i>Sorbus aria</i>				
<i>Sorbus aucuparia</i>				
<i>Stachys recta</i>	HP		4	
<i>Stipa capillata</i>	HP	r:Alp	1	
<i>Stipa eriocaulis ssp. austriaca</i>	KF	r:Alp	1	
<i>Taxus baccata</i>				
<i>Teucrium chamaedrys</i>	HP, TC			
<i>Teucrium montanum</i>	KF, TC			
<i>Thymus praecox ssp. praecox</i>				
<i>Tilia cordata</i>				

<i>Trifolium medium</i>				
<i>Trifolium montanum</i>				
<i>Ulmus glabra</i>				
<i>Viburnum lantana</i>				
<i>Vicia cracca</i>				
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	SG			

*Einschätzung J. Pusch, mündl. Mitteilung.

Tabelle 3: Verortung der Flächen

Angabe von geographischen Koordinaten, Seehöhe und Flächengrenzen. Zusätzlich werden Flächencode, Flächenname und für einige Flächen deren Größe angegeben. Erläuterungen im Text.

Projekt Zirl_001	Am Brunntalsteig, Hügel östlich Ehnbachklamm, Hangbasis	S: Fahrweg ins Brunntal; O: Felsabbruch; N: Kiefernwald; W: Felsrippe	47,2745629157617	11,2555012336084	655	690	1640
Projekt Zirl_002	Am Brunntalsteig, Hügel östlich Ehnbachklamm, Hangmitte	N, S, W: Schneeheide-Kiefernwald; O: Brunntalweg	47,2750428615116	11,2553605693126	730		345
Projekt Zirl_003	Südhang Hügel östlich Ehnbachklamm	W: Eingang Ehnbachklamm; S, O: Schneeheide-Kiefernwald; N: Trockenrasen Hangoberkante;	47,2754345594328	11,2536293119623	680	810	27980
Projekt Zirl_004	Vermessungszeichen Oberkante Hügel östlich Ehnbachklamm	W: Abbruch zur Ehnbachklamm; O,S: Kiefern-Waldsteppe; N: Pfeifengras-Kiefernwald;	47,2759943005211	11,2548838374727	800	820	1410
Projekt Zirl_005	Ostrand Oberkante Hügel östlich Ehnbachklamm	N: Pfeifengras-Kieferwald; S: Kiefern-Waldsteppe; O: Schlucht; W: Rinne;	47,276136675732	11,2556510338698	830		820
Projekt Zirl_007	Hang unter Brunntal-Fahrweg westlich Hafelers Kluppe		47,2743984566161	11,259119883581	700	800	10745

Projekt Zirl_008	Hang ober Brunntal-Fahrweg unterhalb Stromleitung		47,2748645286135	11,256721292076	680	740	7095
Projekt Zirl_009	Hang unter Brunntal-Fahrweg östlich Hafelers Kluppe		47,273529163586	11,2606255602297	720	760	965
Projekt Zirl_010	Felswand unter Brunntal-Fahrweg östlich Hafelers Kluppe	N: Waldstreifen zum Brunntalweg; S, W, O: Hangverflachungen mit Kiefern-Mischwald	47,273161062159	11,2612327970522	750		700
Projekt Zirl_011	Hang in der Brunntal-Fahrweg-Kehe	S: Felsabbruch zum Brunntal-Fahrweg; N: Waldstreifen zum Brunntal-Fahrweg; W: breite Rinne mit Kiefern-Mischwald; O: Kiefern-Mischwald	47,272753358618	11,2617966431756	720		880
Projekt Zirl_013	Ober Klammweg, Eingang Ehnbachklamm am Kalvarienberg	O: Abbruch zur Ehnbachklamm; W: Abbruch zur Zirler Berg-Straße; N: Fußweg, Zaun; W: breite Rinne;	47,275182023234	11,2515317979835	650		365
Projekt Zirl_014	Hangsicherung ober Zirler Berg-Straße am Kalvarienberg-Fuß	S: Abbruch zur Zirler Berg-Straße; O: breite Mulde; N: Zaun plus drei Meter nordwärts; W: Rinne	47,2753694539737	11,2507020974385	660		270
Projekt Zirl_015	Am Strommasten Eingang Ehnbachklamm, Kalvarienberg	S und W: Kalvarienberg-Steig; N: Felswand; O: Abbruch Ehnbachklamm	47,2753704887147	11,25128213711	670		85

Projekt Zirl_016	Hang ober Kalvarienberg-Weg, Kalvarienberg	S: Kalvarienbergweg zum Kriegerdenkmal; N: Abkürzungspfad zum Kreuzweg; W: breite Mulde; O: Weggabelung Kalvarienbergweg/Abkürzungspfad	47,2756290676273	11,2504469447239	680		770
Projekt Zirl_017	Hang unterhalb Kreuzweg und Kapelle, Kalvarienberg	O: Abbruch Ehnbachklamm; N: Kreuzweg und Kapellenfelsen; S: Abbruch zu Fläche Projekt Zirl_015; W: breite Mulde mit Mischwald	47,2756170811034	11,2511014036272	680	710	1105
Projekt Zirl_018	Felsen unter Kapelle, Kalvarienberg	S, W: Kreuzweg; N: Geländer Kapellenplatz; O: Abbruch Ehnbachklamm;	47,2758528948263	11,2510887898735	710	720	390
Projekt Zirl_019	Wandkopf Ehnbachklamm von Straßenkehre bei Kalvarienbergkapelle bis Pfeiler gegenüber Schwarze Riepe	S: Straße nach Hochzirl; N, O: Abbruch Ehnbachklamm; W: Schneeheide-Kiefernwald	47,276651421721	11,2515151127358	725	790	1545
Projekt Zirl_020	Hang in der Kapellen-Kehre, Hochzirl-Straße	S, O, N: Straße nach Hochzirl; W: Mischwald	47,2764080173567	11,2494156131363	725	740	1580
Projekt Zirl_021	Felsen östlich Kriegerdenkmal, Kalvarienberg	S: Abbruch Zirler Berg-Straße; N: Kalvarienbergweg; W: Mulde; O: Rinne;	47,2755408536475	11,2498618760072	650		170

Projekt Zirl_024	Hang unter "Schöne Aussicht", Hochzirl-Straße		47,2774751767453	11,2458322745708	690	780	7680
Projekt Zirl_025	Hang bei der Schönen Aussicht, Hochzirl-Straße		47,2778033175244	11,245081486164	780		220
Projekt Zirl_028a	An der Schloßbachbrücke, Fragenstein	S: Schloßbergsteig; O: Schloßbachklamm; N,W: Schneeheide-Kiefernwald;	47,2780530139463	11,2419540926777	680		260
Projekt Zirl_028b	Felshang ober Schloßbergsteig, Fragenstein	S: Schloßbergsteig; O: Kiefernwald; N: Kiefernreihe zur Schloßbachklamm; W: Kiefern-Mischwald	47,2782715118494	11,2409692321566	690	710	845
Projekt Zirl_028c	Felshang ober S-Tunneleingang, Fragenstein	N: Ostgrat; W,S,O: Kiefern-Mischwald	47,278501053263	11,2405044346213	720		75
Projekt Zirl_028d	Schloßberg-Ostgrat Fragenstein	O: Felsaufschwung am östlichen Gratansatz; W: Ruinenmauer; S: Kiefernjungwald;	47,2786524337607	11,2403055616048	730	745	675
Projekt Zirl_028e	Hang südlich Ostturm Fragenstein	N, W: Ruinenmauern; O: Kiefernjungwald; S: Schloßbergsteig	47,2786128696723	11,2394501654612	720	740	330
Projekt Zirl_028f	Hang unter Tunnel Süd-Eingang Fragenstein	S: Schloßbergsteig; O: Baumstreifen zu Fläche Projekt Zirl_28b; N: Tunneleingang; W:Kiefer-Fichtenjungbestand	47,2783037780412	11,2405670152281	700	710	235

Projekt Zirl_028g	Hang unterhalb Schloßbergsteig Fragenstein	N: Schloßbergsteig; S: Felsabbruch; W: breite Rinne;	47,2783552545466	11,239588338804	680	730	3065
Projekt Zirl_029	Hang ober Zirler Berg-Straße, Fragenstein	S: Zirler Berg-Straße; N: Kiefern-mischwald; O: breite Rinne; W: breite Rinne;	47,2786296840982	11,2382937076184	690	730	1190
Projekt Zirl_030	Wiese Fahrweg Fragenstein, Zirler Berg		47,2786975518925	11,2360776856973	720	740	1165
Projekt Zirl_031	Hang unter Westturm Fragenstein		47,2790489805201	11,2383707877034	745		85
Projekt Zirl_032	Hang zwischen Schloßbergsteig und Zirler Berg-Straße, Fragenstein	N: Schloßbergsteig; O: Schloßbergsteig; S: Zirler Berg-Straße	47,2779816244383	11,2416556857619	670		820
Projekt Zirl_064	Hang unter Zirler Berg-Straße, Weingarten	N: Baumbestand zur Zirler Berg-Straße; S: Fettwiese am Talboden	47,2779060735672	11,2389681440186	650	660	2060
Projekt Zirl_067	Hang unter Stromleitung Zirler Berg	S: Zirle Berg-Straße; N: Kiefern-Gebüschaum; O: Schneeheide-Kiefernwald; W: Kiefern-Hasel-Wald	47,2784049051807	11,2365662210629	700		1080
Projekt Zirl_068	Felswand ober Zirler Schwimmbad		47,2779325155947	11,235653185088	640	710	7340
Projekt Zirl_069	Felshang ober Aubodensteig, Zirl-Wört	S: Aubodensteig; W, N, O: Schneeheide-Kiefernwald;	47,2790824512554	11,2287887074664	640	680	3750
Projekt Zirl_070	Wandsockel östlich Steinbruch Zirl,		47,2698037768996	11,2659829920797	600	640	1410

Martinswand							
Projekt Zirl_071	Wandkopf östlich Steinbruch Zirl, Martinswand		47,2697061154521	11,2675994040963	660	760	6580
Projekt Zirl_072	Absatz sw unter Maximiliansgrotte, Martinswand		47,2699017575828	11,2699820943695	820		25
Projekt Zirl_065	Hang westlich Alpenvereins-Kletterga rten, Martinswand	W: Betonsockel (alte Stromleitung); S: Abbruch; N: Schneeheide-Kiefernwald; O: Rinne;	47,2678084989727	11,2793448396289	600	620	560
Projekt Zirl_066	Felshang beim Alpenvereins-Kletterga rten, Martinswand	W: Rinne; S: Abbruch; O: Abbruch zum Klettergartenzustieg; N: Wald-Gebüschaum;	47,2679178561193	11,2799901142451	620	640	405
Projekt Zirl_033	Felshang östlich Alpenvereins-Kletterga rten, Jaufenegg-Fuß	W: Felsrippe; S: Abbruch; O: Rinne mit Totholz; N: Kiefern-Mischwald;	47,2678238249125	11,281275087208	620	670	2830
Projekt Zirl_034	Hang westlich Geröllsperre, Jaufenegg-Fuß	O: Rinne mit Geröllsperre; S: Abbruch zur Bundesstraße; N: Kiefernbestand; W: Schuttrinne;	47,2671309318704	11,2833950948042	590		735
Projekt Zirl_035	Dolomittfelsen ober Straße, Jaufenegg-Fuß		47,2673925589812	11,2826383095822	595		135
Projekt Zirl_036	Hang ober Parkplatz Alpenvereins-Kletterga rten, Jaufenegg-Fuß	N: Kiefern-mischwald; O: Schlucht/Rinne; S: Abbruch;	47,2675573886853	11,2823711898494	595	640	780

Projekt Zirl_038	Lichtung mit Baumwacholder, Jaufenegg-Fuß	W: Rinne mit Totholz	47,2677843643802	11,2820504234979	650		50
Projekt Zirl_037	Hang ober Parkplatz Alpenvereins-Klettergarten, Jaufenegg-Fuß		47,2675723496087	11,2817895753533	600	620	480
Projekt Zirl_039	Felshang unter Vermessungszeichen, Jaufenegg-Fuß	O: Rinne mit Geröllsperre; S: Kiefernbestand; W: Schuttrinne	47,2674018385508	11,2834143966731	590	680	1325
Projekt Zirl_040	Östlicher Einhang Rinne mit Geröllsperre, Jaufenegg-Fuß	W, S: Rinne mit Geröllsperre; N: Gebüschstreifen; O: Kiefern-Mischwald	47,2673120155458	11,2839511603523	610		75
Projekt Zirl_041	Felshang östlich Rinne mit Geröllsperre, Jaufenegg-Fuß	W: Rinne mit Geröllsperre; N, O: Kiefernjungwald; S: Abbruch	47,2675339763424	11,2840058136253	640	660	260
Projekt Zirl_042	Kiefernjungwald östlich Rinne mit Geröllsperre, Jaufenegg-Fuß		47,2676327929352	11,2840580562849	660	690	870
Projekt Zirl_043	Hang beim Scheibensignal, Jaufenegg-Fuß	O: Rinne mit Geröllsperre; S: Felsabbruch; N: Kiefern-mischwald; W: schmale Schuttrinne;	47,2678109966149	11,2835087929889	660	710	1275
Projekt Zirl_044	Kiefernwald westlich Scheibensignal, Jaufenegg-Fuß	W: Schuttrinne u. schmale Schlucht; S: Felsabbruch; N: Kiefern-Mischwald; O: Rasenfläche Projekt Zirl_043	47,2676971368365	11,2827521024806	600	680	1225
Projekt Zirl_045	Westlicher	W: Rinne mit Geröllsperre;	47,2671501554116	11,2844821395489	590	610	310

	Felsriegel-Wandkopf ober Straße, Jaufenegg-Fuß	S: Felswand; N: Kiefern-mischwald					
Projekt Zirl_046	Westlicher Felsriegel-Wand ober Straße, Jaufenegg-Fuß		47,267078369399	11,2842560924939			270
Projekt Zirl_047	Mittlerer Felsriegel-Wandkopf ober Straße, Jaufenegg-Fuß	N: Kiefern-Mischwald;S: Felswand; O: Schlucht, Rinne;	47,2669316885961	11,2848611506706	590	600	395
Projekt Zirl_048	Mittlerer Felsriegel-Wand ober Straße, Jaufenegg-Fuß		47,2668710960772	11,2846519534998	590	600	660
Projekt Zirl_049	Östlicher Felsriegel-Wandkopf ober Straße, Jaufenegg-Fuß	W: Rinne und Schlucht; N: Kiefern-Mischwald; O: Rinne vom Jaufental	47,2668872522933	11,2861173463203	590	640	505
Projekt Zirl_050	Östlicher Felsriegel-Wand ober Straße, Jaufenegg-Fuß		47,266775257644	11,2859571722196	590	600	395
Projekt Zirl_051	Unterer Felsriegel ober Klärwerk, Finstertalegg-Fuß	N, W, S: Kiefern-Hasel-Wald; O: Schuttrinne;	47,267159241385	11,2892659800961	680	720	2915
Projekt Zirl_052	Oberer Felsriegel ober Klärwerk, Finstertalegg-Fuß	O: Schuttrinne; S: Kiefer-Hasel-Wald; N: Karwendelbahn	47,2676667686541	11,2899589687768	710	780	3355
Projekt Zirl_053	Hang zwischen Finstertalrinne und Hundskuchlrinne, Finstertalegg-Fuß	S: Kiefer-Haselwald; N: Kiefer-Fichtenmischwald	47,2666037377511	11,2918816615642	660	710	4020

Projekt Zirl_054	Hang östlich Hundskuchlrinne, Finstertalegg-Fuß	W: Hundskuchlrinne; O,S, N: Kiefern-Mischwald	47,2670270561046	11,2903800656188	680	700	295
Projekt Zirl_055	Felshang zwischen Jaufentalrinne und Hundskuchlrinne, Finstertalegg-Fuß	O u. W: Rinne; S u. N: Kiefern-Mischwald	47,2666546656337	11,288347981647	650		625
Projekt Zirl_056	Felshang östlich Schottergrube ober Straße, Meilbrunnen	W: Abbruch zum Schotterwerk; S: Straße; N: Gebüschaum; O: Mischwald	47,2649654083956	11,2975619355107	570		200
Projekt Zirl_057	Unterer Hang am Steinbruchrand, Meilbrunnen	W: Abbruch; S: Gebüschaum; N,O: Kiefern-Mischwald	47,2651217469291	11,2974538708551	580	590	150
Projekt Zirl_058	Kleinfläche ober Meilbrunnen	N, W: Gebüschaum; O, S: Kiefern-Mischwald	47,2654564393567	11,2978094615214	620		75
Projekt Zirl_059	Großer Steppenhang ober Meilbrunnen	S: Gebüschaum; N: Kiefern-mischwald; O: Senke mit Fichtenmischwald; W: Gebüschaum	47,2655419862216	11,2976757199313	620	640	405
Projekt Zirl_060	Oberer Hang am Steinbruchrand, Meilbrunnen	W: Abbruch; S: Kiefern-mischwald; N: Kiefernwald; O: Gebüschaum	47,2654455507589	11,2972793569338	600	630	490
Projekt Zirl_061	Westlicher Felshang ober Schotterwerk, Meilbrunnen	S: Abbruch; W: Finstertalegg-Rinne; N, O: Kiefern-mischwald	47,2672201983674	11,294323706045	720	740	320
Projekt Zirl_062	Östlicher Felshang ober Schotterwerk,	S: Wald mit Hopfenbuchen; N,O,W:	47,2671208332818	11,2951900799554	730		210

	Meilbrunnen	Kiefernwald;					
Projekt Zirl_063	Felshang unter Karwendelbahn, Finstertalegg-Brantl	N: Bahnlinie; S: Laubwald mit Hopfenbuchen; W: Rinne, Kiefernwald; O: Wald	47,2672918330585	11,2958471282565	730	760	920

Tabelle 4: Beschreibung der Flächen

Angabe von Relief, Geologie, Neigung, Exposition und vorkommende Biotoptypen bzw. Pflanzengesellschaften. Erläuterungen im Text.

Flächencode	Flächenname	Relief	Geologie	Neigung	Expositio	von bis	von bis	Biotoptypen
Projekt Zirl_001	Am Brunntalsteig, Hügel östlich Ehnbachklamm, Hangbasis	Felsiger Hang mit Stufen und Felsabbrüchen	Dolomit, stabil, kleinflächige Erosionen. Boden: Rendzina, offener Mineralboden, anstehender Fels.	45	90	ESE	SW	Kugelblumen-Federgras-Rasen ; Karbonat-Felstrockenrasen; Karbonat-Felstrockengebüsch; Kontakt mit Erico-Pinion;
Projekt Zirl_002	Am Brunntalsteig, Hügel östlich Ehnbachklamm, Hangmitte	Gleichmäßig geneigter Hang mit offenen Felsstufen	Dolomit. stabil. Boden: Rendzina, offener Mineralboden, anstehender Fels.	38		S		Kugelblumen-Federgras-Rasen mit Bromus erectus; Karbonat-Felstrockenrasen;
Projekt Zirl_003	Südhang Hügel östlich Ehnbachklamm	Felshang mit Absätzen, Erdseggen-Kiefernwald	Dolomit, stabil. Boden: Rendzina, Mineralrohboden, anstehender Fels	30	40	ESE	WSW	Erdseggen-Kiefernwald mit Trockenrasenfragmenten
Projekt Zirl_004	Vermessungszeichen Oberkante Hügel östlich Ehnbachklamm	Hangkopf mit Felsstufen, darunter Felsabbrüche	Dolomit, stabil. Boden: Pararendzina, offener Mineralboden, anstehender Fels	38	90	SSE	SW	Kugelblumen-Federgrasrasen mit Bromus erectus; Karbonat-Felstrockenrasen; Karbonat-Felstrockengebüsch; Juniperus communis-Gebüsch;
Projekt Zirl_005	Ostrand Oberkante Hügel östlich Ehnbachklamm	gestufte Felswand mit flacherem Oberhang	Dolomit, stabil. Boden: Rendzina, offener Mineralboden, anstehender Fels	30	90	SSE		Kugelblumen-Federgras-Rasen ; Karbonat-Felstrockenrasen; Karbonat-Felstrockengebüsch; Juniperus communis-Gebüsch;

Projekt Zirl_007	Hang unter Brunntal-Fahrweg westlich Hafelers Kluppe	Fels- und Schutthang mit Erdseggen-Kiefernwald	Dolomit, Schutt.	35	70	S	SSWErdseggen-Kiefernwald mit Rasenfragmenten
Projekt Zirl_008	Hang ober Brunntal-Fahrweg unterhalb Stromleitung	Fels- und Schutthang mit Erdseggen-Kiefernwald	Dolomit, Schutt;	35	70	S	Erdseggen-Kiefernwald mit Rasenfragmenten
Projekt Zirl_009	Hang unter Brunntal-Fahrweg östlich Hafelers Kluppe	Fels- und Schutthang mit Erdseggen-Kiefernwald	Dolomit, Schutt;	35	70	SSE	SSWErdseggen-Kiefernwald mit Rasenfragmenten
Projekt Zirl_010	Felswand unter Brunntal-Fahrweg östlich Hafelers Kluppe	Felswand mit Rasenbändern	Dolomit, stabil. Boden: Pararendzina, offener Mineralboden, anstehender Fels	60	90	SSW	Teucro-caricetum humilis; Karbonat-Felstrockenrasen; Karbonat-Felstrockengebüsch;
Projekt Zirl_011	Hang in der Brunntal-Fahrweg-Ke hre	Gleichmäßiger Hang mit Felsbänken	Dolomit, stabil, Schuttauflagerungen; Boden: Pararendzina, offener Mineralboden, anstehender Fels;	36		SSW	Kugelblumen-Federgras-Rasen mit Bromus erectus; Karbonat-Felstrockenrasen; verbrachend; verbuschend;

Projekt Zirl_013	Ober Klammweg, Eingang Ehnbachklamm am Kalvarienberg	Gleichmäßig geneigter Hang am Felseck zwischen Klamm und Zirler Berg-Straße	Dolomit, stabil. Boden: Rendzina, geschlossen	30		SE	Kugelblumen-Federgras-Rasen mit Bromus erectus; Karbonat-Felstrockenrasen; verbuschend; Karbonat-Felstrockengebüsch; Baumgruppen;
Projekt Zirl_014	Hangsicherung ober Zirler Berg-Straße am Kalvarienberg-Fuß	Gleichmäßig geneigter Hang ober Zirler Berg-Straße, zum Teil künstlich überformt	Dolomit, Schutt. Boden: offener Mineralboden, anstehender Fels	30	40	SSE	Kugelblumen-Federgras-Rasen ; Karbonat-Felstrockenrasen; gestört; Baumgruppe
Projekt Zirl_015	Am Strommasten Eingang Ehnbachklamm, Kalvarienberg	Felsköpfe und Felsabsätze	Dolomit, stabil. Boden: offener Mineralboden, anstehender Fels	40		S	Teucro-caricetum humilis; Karbonat-Felstrockenrasen; Felsspaltengesellschaften; Karbonat-Felstrockengebüsch; Baumjungwuchs;
Projekt Zirl_016	Hang ober Kalvarienberg-Weg, Kalvarienberg	Gleichmäßig geneigter Hang mit Felsplatten	Dolomit, stabil; Boden: Rendzina, geschlossen; anstehender Fels;	40		SSW	Kugelblumen-Federgras-Rasen mit Bromus erectus; Karbonat-Felstrockenrasen; verbrachend, verbuschend; Karbonat-Felstrockengebüsch;
Projekt Zirl_017	Hang unterhalb Kreuzweg und Kapelle, Kalvarienberg	Hang mit Felsabbrüchen	Dolomit, stabil. Boden: Pararendzina, offener Mineralboden, anstehender Fels	35	65	SSE SSW	Kugelblumen-Federgrasrasen mit Bromus erectus; Karbonat-Felstrockenrasen; verbuschend; Erdseggen-Kiefernwald;

Projekt Zirl_018	Felsen unter Kapelle, Kalvarienberg	Felshang mit Absätzen	Dolomit, stabil. Boden: offener Mineralboden, anstehender Fels	60	SSE	SSW	Teucrio-caricetum humilis, Karbonat-Felstrockenrasen, Karbonat-Felstrockengebüsch, Felsspaltengesellschaften; Einzelbäume;
Projekt Zirl_019	Wandkopf Ehnbachklamm von Straßenkehre bei Kalvarienbergkapelle bis Pfeiler gegenüber Schwarze Riepe	Gestufter Felshang mit Felsabsätzen	Dolomit, stabil. Boden: offener Mineralboden, anstehender Fels	40	SSE		Kugelblumen-Federgras-Rasen mit Bromus erectus, Karbonat-Felstrockenrasen, Karbonat-Felstrockengebüsch; Brachypodium;
Projekt Zirl_020	Hang in der Kapellen-Kehre, Hochzirl-Straße	Hang mit Felsplatten und Felsabsätzen	Dolomit, stabil. Boden: Pararendzina, offener Mineralboden, anstehender Fels	30	50	S	Kugelblumen-Federgras-Rasen mit Bromus erectus; Karbonat-Felstrockenrasen; verbuschend; Baumgruppen
Projekt Zirl_021	Felsen östlich Kriegerdenkmal, Kalvarienberg	Felshang mit Absätzen und Rasenbändern	Dolomit, stabil, z. Teil Schutt. Boden: Rendzina, offener Mineralboden, anstehender Fels	30	SSE		Kugelblumen-Federgras-Rasen mit Bromus erectus; Karbonat-Felstrockenrasen; verbuschend
Projekt Zirl_024	Hang unter "Schöne Aussicht", Hochzirl-Straße	Felshang mit Absätzen, durch mehrere Rinnen gegliedert	Dolomit		S		Erdseggen-Kiefernwald mit Rasenfragmenten
Projekt Zirl_025	Hang bei der Schönen Aussicht, Hochzirl-Straße	Gleichmäßiger Hang mit Felsbank	Dolomit, stabil. Boden: Rendzina, offener Mineralboden, anstehender Fels	30	SSE		Teucrio-caricetum humilis, verbuschend; Brachypodium;

Projekt Zirl_028a	An der Schloßbachbrücke, Fragenstein	Flacher Hang mit Wegböschung	Dolomit, stabil. Boden: Rendzina, offener Mineralboden	20	30	S	Karbonat-Felstrockenrasen;
Projekt Zirl_028b	Felshang ober Schloßbergsteig, Fragenstein	Felshang mit Abbrüchen und Rasenbändern	Dolomit, stabil, Schutt. Boden: Rendzina, offener Mineralboden, anstehender Fels	40	90	S	Teucro-caricetum humilis, Karbonat-Felstrockenrasen; Karbonat-Felstrockengebüsch; thermophile Saumgesellschaften; verbuschend;
Projekt Zirl_028c	Felshang ober S-Tunneleingang, Fragenstein	Felshang mit treppigen Absätzen	Dolomit, stabil. Boden: offener Mineralboden, anstehender Fels	36		S	Teucro-caricetum humilis, Karbonat-Felstrockenrasen, verbuschend;
Projekt Zirl_028d	Schloßberg-Ostgrat Fragenstein	Felshang mit Absätzen	Dolomit, stabil, kleine Schuttansammlungen. Boden: offener Mineralboden, anstehender Fels.	60		S	Karbonat-Felstrockenrasen, Karbonat-Felstrockengebüsch;
Projekt Zirl_028e	Hang südlich Ostturm Fragenstein	Felsiger Abhang	Dolomit, stabil. Boden: Rendzina, anstehender Fels	48		SSE WSW	Teucro-caricetum humilis, Karbonat-Felstrockenrasen, verbrachend, verbuschend. Karbonat-Felstrockengebüsch;
Projekt Zirl_028f	Hang unter Tunnel Süd-Eingang Fragenstein	Gleichmäßig geneigter Hang mit Felsplatten	Dolomit, stabil. Boden: Rendzina, offener Mineralboden, anstehender Fels	40		SSW	Teucro-caricetum humilis, Karbonat-Felstrockenrasen, verbrachend, verbuschend.

Projekt Zirl_028g	Hang unterhalb Schloßbergsteig Fragenstein	Hang mit Felsabbrüchen und Rasenbändern	Dolomit, silikatische Sedimente, Schutt. Boden: Pararendzina, mineralischer Rohboden, anst. Fels	50		S	WSW	Teucro-caricetum humilis, Karbonat-Felstrockenrasen, thermophile Saumgesellschaften, Karbonat-Felstrockengebüsch; Baumgruppen (Mannaesche);
Projekt Zirl_029	Hang ober Zirler Berg-Straße, Fragenstein	Gleichmäßig geneigter Hang mit Felsplatten	Dolomit, stabil. Boden: Pararendzina, offener Mineralboden, anstehender Fels	30	50	SSE		Teucro-caricetum humilis, Karbonat-Felstrockenrasen, verbuschend;
Projekt Zirl_030	Wiese Fahrweg Fragenstein, Zirler Berg	Gleichmäßig geneigter Hang	tiefgründig	22	30	S		Magerwiese, Mesobrometum, Prunus spinosa-Gebüsch
Projekt Zirl_031	Hang unter Westturm Fragenstein	Hang mit Felskopf	Dolomit, stabil. Boden: Pararendzina, anstehender Fels	36		S		Teucro-caricetum humilis, Karbonat-Felstrockenrasen, verbrachend; Saumgesellschaften
Projekt Zirl_032	Hang zwischen Schloßbergsteig und Zirler Berg-Straße, Fragenstein	Gleichmäßig geneigter Hang mit Felsköpfen	Dolomit, Schutt. Boden: offener Mineralboden, anstehender Fels	30	40	S		Karbonat-Felstrockenrasen, Saumgesellschaften, gestört, verbuschend.
Projekt Zirl_064	Hang unter Zirler Berg-Straße, Weingarten	Gleichmäßig geneigter Hang	Boden: Feinschutt, tiefgründig, zu 90% geschlossen	30	40	S		Mesobrometum, verbuschend

Projekt Zirl_067	Hang unter Stromleitung Zirler Berg	Gleichmäßig geneigter Hang	Dolomit, stabil, Feinschutt. Boden: Pararendzina, offener Mineralboden, anstehender Fels	35		SSE		Teucro-caricetum humilis, Karbonat-Felstrockenrasen, verbrachend; Karbonat-Felstrockengebüsch, thermophile Saumgesellschaften
Projekt Zirl_068	Felswand ober Zirler Schwimmbad	Felswand und steiler Einhang am Wandkopf	Dolomit. Boden: Schuttauflagerungen	40	90	SSE	SSW	Teucro-caricetum humilis, Karbonat-Felstrockenrasen, thermophile Saumgesellschaften, Karbonat-Trockengebüsch;
Projekt Zirl_069	Felshang ober Aubodensteig, Zirl-Wört	Hang mit Felsbänken- und Absätzen, freie Felswände	Dolomit, stabil. Boden: Pararendzina, anstehender Fels	30	50	S		Kugelblumen-Federgras - Haarpfriemengras-Rasen, Karbonat-Felstrockenrasen, thermophile Saumgesellschaften, Karbonat-Felstrockengebüsch, Erdseggen-Kiefernwald;
Projekt Zirl_070	Wandsockel östlich Steinbruch Zirl, Martinswand	Felshang mit Absätzen und Rasenbändern und frischen Schuttauflagerungen	Dolomit					Haarpfriemengras-Rasen, Felsspaltengesellschaften, Karbonat-Felstrockenrasen, Karbonat-Felstrockengebüsch;
Projekt Zirl_071	Wandkopf östlich Steinbruch Zirl, Martinswand	Felshang mit Absätzen	Dolomit					Erdseggen-Kiefernwald, Karbonat-Trockenrasen, Karbonat-Trockengebüsch;
Projekt Zirl_072	Absatz sw unter Maximiliansgrotte, Martinswand	Felsabsatz mit Rasen	Dolomit					Kugelblumen-Federgras-Rasen , Karbonat-Felstrockenrasen, Felsspaltengesellschaften;

Projekt Zirl_065	Hang westlich Alpenvereins-Kletterg arten, Martinswand	Gleichmäßiger Hang mit Felsbändern	Dolomit, leicht verkarstet. Hang: stabil. Boden: Pararendzina, offener Mineralboden, anst. Fels	50		S	Kugelblumen-Federgras- Haarpfriemengras-Rasen, Karbonat-Felstrockenrasen, thermophile Saumgesellschaften, Karbonat-Felstrockengebüsch;
Projekt Zirl_066	Felshang beim Alpenvereins-Kletterg arten, Martinswand	Felshang mit Absätzen Rasenbändern	Dolomit, leicht verkarstet. Hang: stabil. Boden: offener Mineralboden, anst. Fels	15	30	S	Kugelblumen-Federgrasrasen mit Bromus erectus, Karbonat-Felstrockenrasen, Felsspaltengesellschaften, Karbonat-Felstrockengebüsch
Projekt Zirl_033	Felshang östlich Alpenvereins-Kletterg arten, Jaufenegg-Fuß	Felshang mit Absätzen Rasenbändern	Dolomit, oberfl. verkarstet. Hang: stabil. Boden: Pararendzina, off. Mineralboden, anst. Fels	40	52	S	Kugelblumen-Federgras-Haarp friemengras-Rasen, Karbonat-Felstrockenrasen, verbrachend; Karbonat-Felstrockengebüsch, thermophile Saumgesellschaften, Wacholder-Gebüsch
Projekt Zirl_034	Hang westlich Geröllsperre, Jaufenegg-Fuß	Hang mit Felsplatten und Schuttauflagerungen	Dolomit, instabil, erosiv. Boden: Rendzina, Schutt, anst. Fels.	50		SSE	Kugelblumen-Federgras-Haarp friemengras-Rasen; Karbonat-Felstrockenrasen; Karbonat-Felstrockengebüsch; thermophile Saumgesellschaften;
Projekt Zirl_035	Dolomitfelsen ober Straße, Jaufenegg-Fuß	Felshang mit Absätzen	Dolomit				Erdseggen-Kiefernwald, Felsspaltengesellschaften

Projekt Zirl_036	Hang ober Parkplatz Felshang mit Alpenvereins-KlettergRasenbändern und arten, Jaufenegg-FußAbsätzen		Dolomit. Hang: stabil. Boden: 45 Para-/Rendzina, offener Mineralboden, anst. Fels		SSW	Kugelblumen-Federgras-Rasen mit Bromus erectus, Karbonat-Felstrockenrasen, verbrachend. Karbonat-Felstrockengebüsch, thermophile Saumgesellschaften, Wacholdergebüsch, Brachypodietum;
Projekt Zirl_038	Lichtung mit Baumwacholder, Jaufenegg-Fuß	Hang mit Felsplatte	Dolomit. Hang: stabil. Boden: 45 Rendzina, anstehender Fels		S	Haarpfriemengras-Rasen, Karbonat-Felstrockenrasen, thermophile Saumgesellschaften, Wacholdergebüsch
Projekt Zirl_037	Hang ober Parkplatz Felshang mit Alpenvereins-KlettergRasenbändern und arten, Jaufenegg-FußAbsätzen					
Projekt Zirl_039	Felshang unter Vermessungszeichen, Jaufenegg-Fuß	Felshang mit Absätzen und freien Felsplatten	Dolomit. Hang: instabil: Boden: Mineralrohboden, Schutt, anstehender Fels	52 90	S	Kugelblumen-Federgras-Rasen , Karbonat-Felstrockenrasen, Felsspaltengesellschaften;
Projekt Zirl_040	Östlicher Einhang Rinne mit Geröllsperre, Jaufenegg-Fuß	Felshang mit Rasenbändern	Dolomit. Hang: stabil. Boden: 58 Rendzina, offener Mineralboden, anst. Fels		SW	Haarpfriemengras-Rasen mit Bromus erectus; Teucrio-caricetum humilis, Karbonat-Felstrockenrasen, verbrachend;
Projekt Zirl_041	Felshang östlich Rinne mit Geröllsperre, Jaufenegg-Fuß	Felshang mit Absätzen	Dolomit. Hang: stabil, Schutt. Boden: offener Mineralboden, anstehender Fels	48	SSW	Kugelblumen-Federgras-Rasen , Karbonat-Felstrockenrasen, stark verbuschend; Karbonat-Felstrockengebüsch;

Projekt Zirl_042	Kiefernjungwald östlich Rinne mit Geröllsperre, Jaufenegg-Fuß	Felshang mit Absätzen und Kiefernjungwald						Kiefernjungwald mit Trockenrasenfragmenten, Karbonat-Felstrockengebüsch;
Projekt Zirl_043	Hang beim Scheibensignal, Jaufenegg-Fuß	Gleichmäßiger Hang mit Felsbändern	Dolomit. Hang: stabil. Boden: Rendzina, Feinschutt, anst. Fels	42		SSW		Kugelblumen-Federgras-Haarpfriemengras-Rasen, Karbonat-Felstrockenrasen, Bartgras-Erdseggen-Rasen, thermophile Saumgesellschaften, Karbonat-Felstrockengebüsche, Wacholder-Gebüsche;
Projekt Zirl_044	Kiefernwald westlich Scheibensignal, Jaufenegg-Fuß	Felshang mit Absätzen	Dolomit.	60		SSW		Erdseggen-Kiefernwald, Wacholdergebüsch
Projekt Zirl_045	Westlicher Felsriegel-Wandkopf ober Straße, Jaufenegg-Fuß	Rasenband am Felswand-Kopf	Dolomit. Hang: stabil. Boden: Rendzina, offener Mineralboden, anstehender Fels	26	36	S	SW	Haarpfriemengras-Rasen, Karbonat-Felstrockenrasen, Karbonat-Felstrockengebüsch;
Projekt Zirl_046	Westlicher Felsriegel-Wand ober Straße, Jaufenegg-Fuß	Felswand	Dolomit. Hang: brüchig. Boden: offener Mineralboden, anstehender Fels					Karbonat-Felstrockenrasen, Felsspaltengesellschaften
Projekt Zirl_047	Mittlerer Felsriegel-Wandkopf ober Straße, Jaufenegg-Fuß	Gleichmäßig geneigter Hang im Kopfbereich einer Felswand	Dolomit. Hang: stabil. Boden: Rendzina, Pararendzina	38		S	SSW	Kugelblumen-Federgras-Haarpfriemengras-Rasen, Karbonat-Felstrockenrasen, verbrachend; Wacholder-Gebüsch;

Projekt Zirl_048	Mittlerer Felsriegel-Wand ober Straße, Jaufenegg-Fuß	Felswand	Dolomit. Hang: brüchig. Boden: anstehender Fels					Karbonat-Felstrockenrasen, Felsspaltengesellschaften
Projekt Zirl_049	Östlicher Felsriegel-Wandkopf ober Straße, Jaufenegg-Fuß	Rasensänder am Fels-Wandkopf	Dolomit, leicht verkarstet. Hang: stabil. Boden: Rendzina	20	30	SSE		Haarpfriemengras-Rasen, Karbonat-Felstrockenrasen; Karbonat-Felstrockengebüsch;
Projekt Zirl_050	Östlicher Felsriegel-Wand ober Straße, Jaufenegg-Fuß	Felswand	Dolomit. Hang: stabil. Boden: anstehender Fels					Felsspalten-Gesellschaften
Projekt Zirl_051	Unterer Felsriegel ober Klärwerk, Finstertalegg-Fuß	Felswand und oberer Einhang mit Rasensändern und Absätzen	Wettersteinkalk. Hang: stabil. Boden: Rendzina, Pararendzina, off. Mineralboden, Fels	45	90	SSE	SW	Teucro-caricetum humilis, Karbonat-Felstrockenrasen, verbuschend (Hasel); Karbonat-Felstrockengebüsch;
Projekt Zirl_052	Oberer Felsriegel ober Klärwerk, Finstertalegg-Fuß	Felswand mit Rasensändern, Absätzen und Schuttauflagerungen	Wettersteinkalk. Hang: stabil. Boden: Rendzina, off. Mineralboden, Schutt, Fels	70		S		Kugelblumen-Federgras-Rasen, Karbonat-Felstrockenrasen, Felsspaltengesellschaften, Karbonat-Felstrockengebüsch

Projekt Zirl_053	Hang zwischen Finstertalrinne und Hundskuchlrinne, Finstertalegg-Fuß	Hang mit Rasenbändern, Felsplatten und gleichmäßigen Abschnitten	Dolomit. Hang: stabil. Boden: 30 40 S Renzina, tiefgründige Pararendzina, offener Mineralboden, Fels			Kugelblumen-Federgras-Haarpfriemengras-Rasen mit Bromus erectus, Haarpfriemengras-Rasen, Karbonat-Felstrockenrasen, Bartgras-Rasen, verbrachend, verbuschend und verwaldend (Kiefer- und Fichtenjungwuchs); Karbonat-Felstrockengebüsch, thermophile Saumgesellschaften, Wacholdergebüsch, Flaumeiche; Karbonat-Felstrockenrasen, Karbonat-Felstrockengebüsch, Wacholder-Gebüsch
Projekt Zirl_054	Hang östlich Hundskuchlrinne, Finstertalegg-Fuß	Hang mit dichtem Gebüsch und Rasenfragmenten				
Projekt Zirl_055	Felshang zwischen Jaufentalrinne und Hundskuchlrinne, Finstertalegg-Fuß	Felshang mit Absätzen	Dolomit. Hang: stabil. Boden: 60 Renzina, offener Fels		SSE	Teucricaricetum humilis, Karbonat-Felstrockenrasen, rudimentär und stark bewaldet;
Projekt Zirl_056	Felshang östlich Schottergrube ober Straße, Meilbrunnen	Felshang mit Absätzen	Dolomit. Hang: stabil. Boden: 40 Renzina, anstehender Fels	50	S	Teucricaricetum humilis, Karbonat-Felstrockenrasen, verbuschend; Karbonat-Felstrockengebüsch;
Projekt Zirl_057	Unterer Hang am Steinbruchrand, Meilbrunnen	Gleichmäßiger Hang mit Felsplatten	Dolomit. Hang: stabil. Boden: 36 Renzina, off. Mineralboden, anstehender Fels		S	Karbonat-Felstrockenrasen, verbrachend; Bartgras-Rasen;
Projekt Zirl_058	Kleinfläche ober Meilbrunnen	Felskopf mit Absätzen	Dolomit (leicht verkarstet). Hang: stabil. Boden: 52 Renzina, offener Mineralboden, anst. Fels		SE SSE	Karbonat-Felstrockenrasen, verbrachend; Karbonat-Felstrockengebüsch, thermophile Saumgesellschaften;

Projekt Zirl_059	Großer Steppenhang ober Meilbrunnen	Gleichmäßiger Hang mit Felsstufen	Dolomit (leicht verkarstet). Hang: stabil. Boden: Rendzina, offener Mineralboden	25	30	SSE	Teucrio-caricetum humilis, Karbonat-Felstrockenrasen, verbuschend; Wacholdergebüsch; Flaumeiche;
Projekt Zirl_060	Oberer Hang am Steinbruchrand, Meilbrunnen	Gleichmäßiger Hang mit Felsstufen	Dolomit. Hang: stabil. Boden: Rendzina, offener Mineralboden, anstehender Fels	35		S	Teucrio-caricetum humilis, Karbonat-Felstrockenrasen, verbuschend; Wacholdergebüsch;
Projekt Zirl_061	Westlicher Felshang ober Schotterwerk, Meilbrunnen	Felshang mit Rasenbändern und Absätzen	Dolomit (leicht verkarstet). Hang: grobblockig brechend. Boden: Rendzina, off. Mineralboden, Fels	52		SSW	Kugelblumen-Federgrasrasen, Karbonat-Felstrockenrasen;
Projekt Zirl_062	Östlicher Felshang ober Schotterwerk, Meilbrunnen	Felshang mit Rasenbändern und Absätzen	Dolomit. Hang: stabil. Boden: offener Mineralboden, anstehender Fels	50		SSE	Kugelblumen-Federgras-Rasen , Karbonat-Felstrockenrasen;
Projekt Zirl_063	Felshang unter Karwendelbahn, Finstertalegg-Brantl	Felswand mit Absätzen, Bändern und flacherem Seitenhang	Alpiner Muschelkalk. Hang: stabil. Boden: off. Mineralboden, anstehender Fels	50	90	S	Kugelblumen-Federgras-Rasen , Karbonat-Felstrockenrasen, Felsspaltengesellschaften, Karbonat-Felstrockengebüsch, Wacholdergebüsch;

Tabelle 5: Daten zur Administration der Flächen

Angabe von Grundstücksnummer (digitale Katastralmappe/TIRIS), Grundbesitzer, Nutzung, Flächenwidmung, Waldentwicklungsplan (WEP) und Schutzstatus. Erläuterungen im Text.

Flächencode	Grundnr.	Besitzer	Nutzung	Widmung	WEP	Schutzstatus
Projekt Zirl_001	2729/1	Marktgemeinde Zirl	DKM: Wald; Fußweg durchschneidet Fläche, Rast- und Aussichtsplätze;	Freiland	Wald mit Schutzfunktion, Sonderstandort 25	Landschaftsschutzgebiet Martinswand-Solstein-Reitherspitze, Natura 2000
Projekt Zirl_002	2729/1	Marktgemeinde Zirl	DKM: Wald; Rast- und Aussichtsplatz	Freiland	Wald mit Schutzfunktion, Sonderstandort 25	Landschaftsschutzgebiet Martinswand-Solstein-Reitherspitze, Natura 2000
Projekt Zirl_003	2729/1	Marktgemeinde Zirl	DKM: Wald	Freiland	Wald mit Schutzfunktion	Landschaftsschutzgebiet Martinswand-Solstein-Reitherspitze, Natura 2000
Projekt Zirl_004	2729/1	Marktgemeinde Zirl	DKM: Wald; Freizeitnutzung (Feuerstelle, Rastplatz, Fußpfade, Aussichtsplätze) im zentralen und westlichen Teil;	Freiland	Wald mit Schutzfunktion	Landschaftsschutzgebiet Martinswand-Solstein-Reitherspitze, Natura 2000
Projekt Zirl_005	2729/1	Marktgemeinde Zirl	DKM: Wald;	Freiland	Wald mit Schutzfunktion, Sonderstandort 25	Landschaftsschutzgebiet Martinswand-Solstein-Reitherspitze, Natura 2000

Projekt Zirl_007	2728/1	Marktgemeinde Zirl	DKM: Ödland;	Freiland	Wald mit Schutzfunktion	Landschaftsschutzgebiet Martinswand-Solstein-Reitherspitze, Natura 2000
Projekt Zirl_008	2729/1	Marktgemeinde Zirl	DKM: Wald;	Freiland	Wald mit Schutzfunktion	Landschaftsschutzgebiet Martinswand-Solstein-Reitherspitze, Natura 2000
Projekt Zirl_009	2728/1	Marktgemeinde Zirl	DKM: Ödland	Freiland		Landschaftsschutzgebiet Martinswand-Solstein-Reitherspitze, Natura 2000
Projekt Zirl_010	2728/1	Marktgemeinde Zirl	DKM: Ödland;	Freiland		Landschaftsschutzgebiet Martinswand-Solstein-Reitherspitze, Natura 2000
Projekt Zirl_011	2728/1	Marktgemeinde Zirl	DKM: Ödland;	Freiland		Landschaftsschutzgebiet Martinswand-Solstein-Reitherspitze, Natura 2000
Projekt Zirl_013	2664/5, 3078	Marktgemeinde Zirl, Land Tirol	DKM: Wald, Straßenanlage. Steinschlagsicherung für Zirler Berg-Straße	Freiland, Hauptverkehrs weg Landesstraße		kein Schutzstatus
Projekt Zirl_014	3078	Land Tirol	DKM: Straßenanlage; Hangfestigung mit bodenliegendem Drahtgitter	Freiland, Hauptverkehrs weg Landesstraße		kein Schutzstatus
Projekt Zirl_015	1508/9	Marktgemeinde Zirl	DKM: Wald; Fußpfad durchschneidet Fläche;	Freiland		Landschaftsschutzgebiet Martinswand-Solstein-Reitherspitze, Natura 2000

Projekt Zirl_016	1508/9	Marktgemeinde Zirl	DKM: Wald; Fußpfad (Abschneider) berührt Fläche	Freiland	Wald mit Schutzfunktion	Landschaftsschutzgebiet Martinswand-Solstein-Reitherspitze, Natura 2000
Projekt Zirl_017	1508/9	Marktgemeinde Zirl	DKM: Wald	Freiland	Wald mit Schutzfunktion	Landschaftsschutzgebiet Martinswand-Solstein-Reitherspitze, Natura 2000
Projekt Zirl_018	1508/9, 1507/2	Marktgemeinde Zirl	DKM: Wald; Weg durchschneidet Fläche	Freiland	Wald mit Schutzfunktion	Landschaftsschutzgebiet Martinswand-Solstein-Reitherspitze, Natura 2000
Projekt Zirl_019	1507/2, 2729/1	Marktgemeinde Zirl	DKM: Wald; Ausstiege Kletterrouten und irrende Steigspuren zum Abstiegspfad; Bergrettungseinrichtung;	Freiland	Wald mit Schutzfunktion	Landschaftsschutzgebiet Martinswand-Solstein-Reitherspitze, Natura 2000
Projekt Zirl_020	1507/1	Marktgemeinde Zirl	DKM: Wald;	Freiland	Wald mit Schutzfunktion	Landschaftsschutzgebiet Martinswand-Solstein-Reitherspitze, Natura 2000
Projekt Zirl_021	3078	Land Tirol	DKM: Straßenanlage; Teil der Fläche: Hangsicherung mit bodenliegendem Drahtgitter; Zaun quert Fläche	Freiland, Hauptverkehrs weg Landesstraße		kein Schutzstatus
Projekt Zirl_024	1505/1	Marktgemeinde Zirl	DKM: Wald;	Freiland		Landschaftsschutzgebiet Martinswand-Solstein-Reitherspitze, Natura 2000

Projekt Zirl_025	1504/1	Marktgemeinde Zirl	DKM: Wald; Aussichtsplatz	Freiland	Wald mit Schutzfunktion	Landschaftsschutzgebiet Martinswand-Solstein-Reitherspitze, Natura 2000
Projekt Zirl_028a	202	Marktgemeinde Zirl	DKM: Landwirtsch. genutzte Grünfläche; Schloßbergsteig berührt Fläche; Rastplatz; Fußpfad zum Ostgrat durchschneidet Fläche;	Freiland		Naturschutzgebiet Fragenstein, Natura 2000
Projekt Zirl_028b	1499/5	Marktgemeinde Zirl	DKM: Wald; Schloßbergsteig berührt Fläche;	Freiland	Wald mit Schutzfunktion	Naturschutzgebiet Fragenstein, Natura 2000
Projekt Zirl_028c	1499/5	Marktgemeinde Zirl	DKM: Wald; Fußpfad Ostgrat berührt Fläche;	Freiland	Wald mit Schutzfunktion	Naturschutzgebiet Fragenstein, Natura 2000
Projekt Zirl_028d	1499/5	Marktgemeinde Zirl	DKM: Wald; Fußpfad Ostgrat durchschneidet Fläche;	Freiland	Wald mit hoher Schutzfunktion	Naturschutzgebiet Fragenstein, Natura 2000
Projekt Zirl_028e	1499/5	Marktgemeinde Zirl	Schuttablagerungen von Ruinensanierung; DKM: Wald; Schloßbergsteig berührt Fläche;	Freiland	Wald mit Schutzfunktion	Naturschutzgebiet Fragenstein, Natura 2000
Projekt Zirl_028f	1499/5	Marktgemeinde Zirl	DKM: Wald; Schloßbergsteig berührt Fläche;	Freiland	Wald mit Schutzfunktion	Naturschutzgebiet Fragenstein, Natura 2000
Projekt Zirl_028g	1499/5	Marktgemeinde Zirl	DKM: Wald; verfallener Steig; Schloßbergsteig berührt Fläche;	Freiland	Wald mit Schutzfunktion	Naturschutzgebiet Fragenstein, Natura 2000

Projekt Zirl_029	1499/1, 1499/5	Marktgemeinde Zirl	DKM: Wald	Freiland	Wald mit Schutzfunktion	Naturschutzgebiet Fragenstein, Natura 2000
Projekt Zirl_030	1493, 1495	Marktgemeinde Zirl	DKM: Wald; Fahrweg durchschneidet Fläche	Freiland	Wald mit Schutzfunktion	Naturschutzgebiet Fragenstein, Natura 2000
Projekt Zirl_031	1499/1	Marktgemeinde Zirl	DKM: Wald;	Freiland	Wald mit Schutzfunktion	Naturschutzgebiet Fragenstein, Natura 2000
Projekt Zirl_032	202	Marktgemeinde Zirl	DKM: Landw. genutzte Grünfläche; Aufforstung mit Fraxinus exc. et orn.	Freiland		Naturschutzgebiet Fragenstein, Natura 2000
Projekt Zirl_064	210/1, 210/2	privat, Land Tirol	DKM: Landw. genutzte Grünfläche; zeitweilige Mahd möglich;	Freiland		kein Schutzstatus
Projekt Zirl_067	1499/1, 1499/4	Marktgemeinde Zirl	DKM: Wald; Stromleitung quert Fläche	Freiland	Wald mit Schutzfunktion	Naturschutzgebiet Fragenstein, Natura 2000
Projekt Zirl_068	1492/1	Marktgemeinde Zirl	DKM: Wald; Fels- und Steinschlagsicherungen;	Freiland		kein Schutzstatus
Projekt Zirl_069	1492/1	Marktgemeinde Zirl	DKM: Wald; Steinbruch angrenzend;	Freiland	Wald mit Schutzfunktion	kein Schutzstatus
Projekt Zirl_070	2727/1	Marktgemeinde Zirl	DKM: Ödland; Sperrgebiet: Steinbruch-Sanierungszone; Klettergarten;	Freiland	Bannwald	Landschaftsschutzgebiet Martinswand-Solstein-Reitherspitze, Natura 2000
Projekt Zirl_071	2727/1, 2730/1	Marktgemeinde Zirl	DKM: Ödland, Wald; Sperrgebiet: Steinbruch-Sanierungszone; Klettergarten;	Freiland	Bannwald	Landschaftsschutzgebiet Martinswand-Solstein-Reitherspitze, Natura 2000

Projekt Zirl_072	2727/1	Marktgemeinde Zirl	DKM: Ödland;	Freiland		Landschaftsschutzgebiet Martinswand-Solstein-Reitherspitze, Natura 2000
Projekt Zirl_065	2730/1	Marktgemeinde Zirl	DKM: Wald; Steigspuren (Abschneider vom Abstieg Martinswand)	Freiland	Bannwald	Naturschutzgebiet Martinswand, Natura 2000
Projekt Zirl_066	2730/1	Marktgemeinde Zirl	DKM: Wald;	Freiland	Bannwald	Naturschutzgebiet Martinswand, Natura 2000
Projekt Zirl_033	2730/1	Marktgemeinde Zirl	DKM: Wald;	Freiland	Bannwald	Naturschutzgebiet Martinswand, Natura 2000
Projekt Zirl_034	2730/1	Marktgemeinde Zirl	DKM: Wald;	Freiland	Bannwald	Naturschutzgebiet Martinswand, Natura 2000
Projekt Zirl_035	2730/1	Marktgemeinde Zirl	DKM: Wald	Freiland	Bannwald	Naturschutzgebiet Martinswand, Natura 2000
Projekt Zirl_036	2730/1	Marktgemeinde Zirl	DKM: Wald	Freiland	Bannwald	Naturschutzgebiet Martinswand, Natura 2000
Projekt Zirl_038	2730/1	Marktgemeinde Zirl	DKM: Wald;	Freiland	Bannwald	Naturschutzgebiet Martinswand, Natura 2000
Projekt Zirl_037	2730/1	Marktgemeinde Zirl	DKM: Wald	Freiland	Bannwald	Naturschutzgebiet Martinswand, Natura 2000
Projekt Zirl_039	2730/1	Marktgemeinde Zirl	DKM: Wald	Freiland	Bannwald	Naturschutzgebiet Martinswand, Natura 2000
Projekt Zirl_040	2730/1	Marktgemeinde Zirl	DKM: Wald;	Freiland	Bannwald	Naturschutzgebiet Martinswand, Natura 2000
Projekt Zirl_041	2730/1	Marktgemeinde Zirl	DKM: Wald;	Freiland	Bannwald	Naturschutzgebiet Martinswand, Natura 2000

Projekt Zirl_042	2730/1	Marktgemeinde Zirl	DKM: Wald	Freiland	Bannwald	Naturschutzgebiet Martinswand, Natura 2000
Projekt Zirl_043	2730/1	Marktgemeinde Zirl	DKM: Wald;	Freiland	Bannwald	Naturschutzgebiet Martinswand, Natura 2000
Projekt Zirl_044	2730/1	Marktgemeinde Zirl	DKM: Wald;	Freiland	Bannwald	Naturschutzgebiet Martinswand, Natura 2000
Projekt Zirl_045	2730/1	Marktgemeinde Zirl	DKM: Wald	Freiland	Bannwald	Naturschutzgebiet Martinswand, Natura 2000
Projekt Zirl_046	2730/1	Marktgemeinde Zirl		Freiland		Naturschutzgebiet Martinswand, Natura 2000
Projekt Zirl_047	2730/1	Marktgemeinde Zirl	DKM: Wald;	Freiland	Bannwald	Naturschutzgebiet Martinswand, Natura 2000
Projekt Zirl_048	2730/1	Marktgemeinde Zirl		Freiland		Naturschutzgebiet Martinswand, Natura 2000
Projekt Zirl_049	2730/1	Marktgemeinde Zirl	DKM: Wald;	Freiland	Bannwald	Naturschutzgebiet Martinswand, Natura 2000
Projekt Zirl_050	2730/1	Marktgemeinde Zirl		Freiland		Naturschutzgebiet Martinswand, Natura 2000
Projekt Zirl_051	2730/1	Marktgemeinde Zirl	DKM: Wald; Wandteile sind Sportklettergarten ("Supermarkt")	Freiland	Wald mit Schutzfunktion	Naturschutzgebiet Martinswand, Natura 2000
Projekt Zirl_052	2730/1	Marktgemeinde Zirl	DKM: Wald	Freiland	Wald mit Schutzfunktion	Naturschutzgebiet Martinswand, Natura 2000
Projekt Zirl_053	2730/1	Marktgemeinde Zirl	DKM: Wald;	Freiland	Wald mit Schutzfunktion	Naturschutzgebiet Martinswand, Natura 2000
Projekt Zirl_054	2730/1	Marktgemeinde Zirl	DKM: Wald	Freiland	Wald mit Schutzfunktion	Naturschutzgebiet Martinswand, Natura 2000

Projekt Zirl_055	2730/1	Marktgemeinde Zirl	DKM: Wald;	Freiland	Wald mit Schutzfunktion	Naturschutzgebiet Martinswand, Natura 2000
Projekt Zirl_056	2730/1	Marktgemeinde Zirl	DKM: Wald; Gehölze als Steinschlagschutz für Straße; Steinbruch angrenzend;	Freiland	Wald mit Nutzfunktion	Grenze Schutzgebiete fraglich
Projekt Zirl_057	2730/1	Marktgemeinde Zirl	DKM: Wald; Steinbruch angrenzend;	Freiland	Wald mit Nutzfunktion	Grenze Schutzgebiete fraglich
Projekt Zirl_058	2730/1	Marktgemeinde Zirl	DKM: Wald	Freiland	Wald mit Nutzfunktion	Grenzen Schutzgebiet fraglich
Projekt Zirl_059	2730/1	Marktgemeinde Zirl	DKM: Wald;	Freiland	Wald mit Nutzfunktion	Nur zum Teil Naturschutzgebiet Martinswand und Natura 2000 (Grenze läuft durch)
Projekt Zirl_060	2730/1	Marktgemeinde Zirl	DKM: Wald; Steinbruch angrenzend;	Freiland	Wald mit Nutzfunktion	kein Schutzstatus
Projekt Zirl_061	2730/1	Marktgemeinde Zirl	DKM: Wald;	Freiland	Wald mit Schutzfunktion	Naturschutzgebiet Martinswand, Natura 2000
Projekt Zirl_062	2730/1	Marktgemeinde Zirl	DKM: Wald;	Freiland	Wald mit Schutzfunktion	Naturschutzgebiet Martinswand, Natura 2000
Projekt Zirl_063	2730/1	Marktgemeinde Zirl	DKM: Wald;	Freiland	Wald mit Schutzfunktion	Naturschutzgebiet Martinswand, Natura 2000

Tabelle 6: Zustand der Flächen

Angaben zu Nutzung, Deckung Gehölze gesamt, Deckung Baumschicht, Deckung Strauchschicht, Neophyten und Tierspuren. Erläuterungen siehe im Text.

Flächencode	Nutzung	Deckung (%)			Neophyten	Tierspuren
		Ges	Bäu	Str		
Projekt Zirl_001	DKM: Wald; Fußweg durchschneidet Fläche, Rast- und Aussichtsplätze;	20	10	20	Cotoneaster horizontalis	
Projekt Zirl_002	DKM: Wald; Rast- und Aussichtsplatz	10	10	10		Gamslosung
Projekt Zirl_003	DKM: Wald					Gamsläger
Projekt Zirl_004	DKM: Wald; Freizeitnutzung (Feuerstelle, Rastplatz, Fußpfade, Aussichtsplätze) im zentralen und westlichen Teil;	40	20	20		Gamsläger
Projekt Zirl_005	DKM: Wald;	50	20	30		Gamsläger, Gamslosung
Projekt Zirl_007	DKM: Ödland;					
Projekt Zirl_008	DKM: Wald;					
Projekt Zirl_009	DKM: Ödland					
Projekt Zirl_010	DKM: Ödland;	15	10	15		Gamsläger

Projekt Zirl_011	DKM: Ödland;	70	30	50		Gamsläger, Gamslosung, Beobachtung Gämsen (drei Stück)
Projekt Zirl_013	DKM: Wald, Straßenanlage. Steinschlagsicherung für Zirler Berg-Straße	60	60	60		
Projekt Zirl_014	DKM: Straßenanlage; Hangfestigung mit bodenliegendem Drahtgitter	50	50	20	Cotoneaster horizontalis, Pinus nigra, Parthenocissus inserta	
Projekt Zirl_015	DKM: Wald; Fußpfad durchschneidet Fläche;	50	20	30	Cotoneaster horizontalis	
Projekt Zirl_016	DKM: Wald; Fußpfad (Abschneider) berührt Fläche	70	50	50	Cotoneaster horizontalis, Pinus nigra, Robinia pseudacacia	
Projekt Zirl_017	DKM: Wald	70	60	40	Cotoneaster horizontalis, Pinus nigra	Gamsläger
Projekt Zirl_018	DKM: Wald; Weg durchschneidet Fläche	60	20	40	Fraxinus ornus,	
Projekt Zirl_019	DKM: Wald; Ausstiege Kletterrouten und irrende Steigspuren zum Abstiegs Pfad; Bergrettungseinrichtung;	15	10	10		Gamsläger
Projekt Zirl_020	DKM: Wald;	70	60	20	Cotoneaster horizontalis, Fraxinus ornus, Pinus nigra	
Projekt Zirl_021	DKM: Straßenanlage; Teil der Fläche: Hangsicherung mit bodenliegendem Drahtgitter; Zaun quert Fläche	70	40	60	Cotoneaster horizontalis, Pinus nigra, Robinia pseudacacia	
Projekt Zirl_024	DKM: Wald;					
Projekt Zirl_025	DKM: Wald; Aussichtsplatz	15	10	15		Gams

Projekt Zirl_028a	DKM: Landwirtsch. genutzte Grünfläche; Schloßbergsteig berührt Fläche; Rastplatz; Fußpfad zum Ostgrat durchschneidet Fläche;	15	10	5		
Projekt Zirl_028b	DKM: Wald; Schloßbergsteig berührt Fläche;	40	10	30	Fraxinus ornus	Gamslosung, Äsungsspuren
Projekt Zirl_028c	DKM: Wald; Fußpfad Ostgrat berührt Fläche;	40	10	30		
Projekt Zirl_028d	DKM: Wald; Fußpfad Ostgrat durchschneidet Fläche;	15	10	15	Fraxinus ornus	
Projekt Zirl_028e	Schuttablagerungen von Ruinensanierung; DKM: Wald; Schloßbergsteig berührt Fläche;	50	30	40	Fraxinus ornus	
Projekt Zirl_028f	DKM: Wald; Schloßbergsteig berührt Fläche;	30	20	20	Fraxinus ornus	
Projekt Zirl_028g	DKM: Wald; verfallener Steig; Schloßbergsteig berührt Fläche;	60	40	50	Cotoneaster horizontalis, Fraxinus ornus	Gamslosung
Projekt Zirl_029	DKM: Wald	60	50	20	Fraxinus ornus	Gamsgangeln
Projekt Zirl_030	DKM: Wald; Fahrweg durchschneidet Fläche	40	20	30	Erigeron canadensis, Fraxinus ornus	
Projekt Zirl_031	DKM: Wald;	30	20	20		Gämsgangeln
Projekt Zirl_032	DKM: Landw. genutzte Grünfläche; Aufforstung mit Fraxinus exc. et orn.	40	15	30	Erigeron canadensis, Fraxinus ornus	
Projekt Zirl_064	DKM: Landw. genutzte Grünfläche; zeitweilige Mahd möglich;	20	10	20	Fraxinus ornus	
Projekt Zirl_067	DKM: Wald; Stromleitung quert Fläche	50	40	30	Fraxinus ornus, Cotoneaster horizontalis	Gamsgangeln
Projekt Zirl_068	DKM: Wald; Fels- und Steinschlagsicherungen;				Fraxinus ornus, Cotoneaster horizontalis	Gamsläger, Gamslosung
Projekt Zirl_069	DKM: Wald; Steinbruch angrenzend;	70	50	30	Fraxinus ornus, Cotoneaster horizontalis	Gamsgangln

Projekt Zirl_070	DKM: Ödland; Sperrgebiet: Steinbruch-Sanierungszone; Klettergarten;				
Projekt Zirl_071	DKM: Ödland, Wald; Sperrgebiet: Steinbruch-Sanierungszone; Klettergarten;				
Projekt Zirl_072	DKM: Ödland;				
Projekt Zirl_065	DKM: Wald; Steigspuren (Abschneider vom Abstieg Martinswand)	25	10	20	Gamslosung
Projekt Zirl_066	DKM: Wald;	10	10	10	Gamsgangeln
Projekt Zirl_033	DKM: Wald;	40	20	30	Gamslosung
Projekt Zirl_034	DKM: Wald;	20	10	25	Gamslosung
Projekt Zirl_035	DKM: Wald	30	15	25	Gamsläger; Gamssteig im NO-Eck hangaufwärts.
Projekt Zirl_036	DKM: Wald				
Projekt Zirl_038	DKM: Wald;	20	0	20	
Projekt Zirl_037	DKM: Wald				
Projekt Zirl_039	DKM: Wald	10	5	10	
Projekt Zirl_040	DKM: Wald;	20	0	20	Gamsläger
Projekt Zirl_041	DKM: Wald;	50	10	50	Gamsläger
Projekt Zirl_042	DKM: Wald	80	70	20	

Projekt Zirl_043	DKM: Wald;	40	15	35	Gamsläger
Projekt Zirl_044	DKM: Wald;	70	30	40	Gamsläger
Projekt Zirl_045	DKM: Wald	40	10	40	Gamsläger
Projekt Zirl_046					
Projekt Zirl_047	DKM: Wald;	40	20	30	Gamsläger, Gamsgangeln
Projekt Zirl_048					
Projekt Zirl_049	DKM: Wald;	50	50	20	Gamsläger
Projekt Zirl_050					
Projekt Zirl_051	DKM: Wald; Wandteile sind Sportklettergarten ("Supermarkt")	50	30	30	Gamsläger, Gamsgangeln
Projekt Zirl_052	DKM: Wald	30	20	20	Gamsläger
Projekt Zirl_053	DKM: Wald;	60	30	40	Gamsläger, Gamsgangeln
Projekt Zirl_054	DKM: Wald	90	70	70	
Projekt Zirl_055	DKM: Wald;	70	50	50	Gamsläger, Gamsgangeln
Projekt Zirl_056	DKM: Wald; Gehölze als Steinschlagschutz für Straße; Steinbruch angrenzend;	60	15	45	Gamsläger, Gamslosung
Projekt Zirl_057	DKM: Wald; Steinbruch angrenzend;	30	10	30	Gamsläger
Projekt Zirl_058	DKM: Wald	50	25	35	
Projekt Zirl_059	DKM: Wald;	40	15	30	Gamsläger,

Projekt Zirl_060	DKM: Wald; Steinbruch angrenzend;	60	15	60	Gamslosung Gamsgangeln
Projekt Zirl_061	DKM: Wald;	25	10	20	Gamsläger
Projekt Zirl_062	DKM: Wald;	20	20	5	Gamsläger
Projekt Zirl_063	DKM: Wald;	20	10	20	Gamsgangeln

Tabelle 7: Absolute Häufigkeit der Deckung von Gehölzen

Angaben für Gehölze gesamt, Baumschicht und Strauchschicht (n=57).
Erläuterungen im Text.

Deckungsklasse (%)	0-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
Deckung Gehölze Gesamt	4	12	7	10	8	7	7	1	1	0
Deckung Baumschicht	20	17	5	2	8	3	2	0	0	0
Deckung Strauchschicht	6	19	15	7	6	3	1	0	0	0

Tabelle 8: Priorität und Bedarf an Maßnahmen

Flächencode	Priorität	Maßnahmen	Anmerkungen
Projekt Zirl_001	2	Besuchereinforation, Besucherlenkung; Beobachtung Vegetationsentwicklung;	
Projekt Zirl_002	2	Besuchereinforation, Besucherlenkung. Beobachtung Vegetationsentwicklung	
Projekt Zirl_003	4	keine erforderlich	
Projekt Zirl_004	2	Besucherlenkung; Stammentnahmen im nördlichen Randbereich; Beobachtung Vegetationsentwicklung;	
Projekt Zirl_005	2	Entfernung Fichtenjungwuchs im Westteil;	
Projekt Zirl_007	4	keine erforderlich	
Projekt Zirl_008	4	keine erforderlich	
Projekt Zirl_009	4	keine erforderlich	
Projekt Zirl_010	4	keine erforderlich	
Projekt Zirl_011	2	Entbuschung, Stammentnahmen zur Lichtfreistellung, Korridor für Gämsen	
Projekt Zirl_013	2	Entbuschung, Stammentnahmen zur Lichtfreistellung, Flächenerweiterung Richtung Fläche Projekt Zirl_015; Besuchereinforation	
Projekt Zirl_014	2	Stammentnahmen zur Lichtfreistellung; Entfernung Neophyten;	
Projekt Zirl_015	2	Entbuschung, Stammentnahmen zur Lichtfreistellung; Weglenkung;	
Projekt Zirl_016	2	Entbuschung; Stammentnahmen zur Lichtfreistellung; Beweidung; Entfernung Neophyten; Wegelenkung, Besuchereinforation;	
Projekt Zirl_017	2	Entbuschung, Beweidung; Entfernung Neophyten; Kontakt zur Fläche Projekt	

Projekt Zirl_018	2	Zirl_016; Gämsenkorridor, Erhaltung der Deckung; Stammentnahmen zur Lichtfreistellung;
Projekt Zirl_019	2	Wegelenkung (Ausstiege Kletterrouten, Abstiegsfad)
Projekt Zirl_020	2	Entbuschung, Stammentnahmen zur Lichtfreistellung, Beweidung; Entfernung Neophyten, Entfernung Straßenmüll, Kontakt zu Flächen Projekt Zirl_018 und Projekt Zirl_019;
Projekt Zirl_021	2	Entbuschung, Stammentnahmen zur Lichtfreistellung; Entfernung Neophyten;
Projekt Zirl_024	4	keine erforderlich
Projekt Zirl_025	2	Besuchereinforation
Projekt Zirl_028a	2	Beschattung von S reduzieren (Eschen), Waldrand im N zurücksetzen, Kontakt zu Fläche Projekt Zirl_028b; Besuchereinforation;
Projekt Zirl_028b	2	Entbuschung, Stammentnahmen, Beweidung; Entfernung Neophyten; Kontakt zu Flächen Projekt Zirl_028a und Projekt Zirl_028f;
Projekt Zirl_028c	2	Stammentnahmen zur Lichtfreistellung von Süden; Beweidung; Kontakt zu Fläche Projekt Zirl_28d
Projekt Zirl_028d	4	Kontakt zu Fläche Projekt Zirl_28c und Projekt Zirl_28e
Projekt Zirl_028e	2	Entbuschung, Stammentnahmen, Kontakt zu Flächen Projekt Zirl_28d und Projekt Zirl_28g; Beobachtung Ruinensanierung - Schuttablagerungen
Projekt Zirl_028f	2	Entbuschung, Stammentnahmen, Beweidung; Verbindung zu Flächen Projekt Zirl_28b und Projekt Zirl_28g; Besuchereinforation
Projekt Zirl_028g	2	Entbuschung, Stammentnahmen Beweidung;, Kontakt zu Flächen Projekt Zirl_28b, Projekt Zirl_28e, Projekt Zirl_28f; Besuchereinforation; Beobachtung Kletteraktivitäten;
Projekt Zirl_029	2	Entbuschung, Stammentnahmen, Beweidung;
Projekt Zirl_030	2	Entbuschung, Stammentnahmen, Mahd oder Beweidung;

Projekt Zirl_031	2	Entbuschung, Stammentnahmen, Beweidung; Kontakt zu Fläche Projekt Zirl_29	
Projekt Zirl_032	2	Entbuschung, Stammentnahmen, Beweidung;	
Projekt Zirl_064	2	Teilweise Entbuschung, Mahd oder Beweidung;	
Projekt Zirl_067	2	Entbuschung, Stammentnahmen, Beweidung; Kontakt zur Fläche Projekt Zirl_30	
Projekt Zirl_068	4	keine erforderlich	Felsen sind zum Teil baulich gesichert - Liegewiese des Schwimmbades im Hangfußbereich!
Projekt Zirl_069	2	Entbuschung, Stammentnahmen; Kontakt zwischen Kleinflächen verbessern; Nutzungsaufgabe Steinbruch	
Projekt Zirl_070	1	Einstellung Gesteinsabbau;	Sperrgebiet - keine Detailaufnahmen möglich!
Projekt Zirl_071	1	Einstellung Gesteinsabbau	Sperrgebiet - keine Detailaufnahmen möglich!
Projekt Zirl_072	4	keine erforderlich	
Projekt Zirl_065	2	Entbuschung, Stammentnahmen (am Westende), Kontakt zu Fläche Projekt Zirl_066; Wegelenkung	Grundstück westlich angrenzend in DKM mit "sonstige Nutzung"
Projekt Zirl_066	3	Kontakt Fläche Projekt Zirl_065; Beobachtung Kletteraktivitäten;	
Projekt Zirl_033	2	Entbuschung, Stammentnahmen (Kieferndickungen);	
Projekt Zirl_034	4	keine erforderlich	Hang ist instabil und steinschlaggefährdet! Natürliche Abtragungsdynamik.
Projekt Zirl_035	4	keine erforderlich	Natürliche Abtragungsdynamik, selbsterhaltend.
Projekt Zirl_036	2	Entbuschung (W-Teil), Zugang für Gämsen; Kontakt zu Flächen Projekt Zirl_036 und Projekt Zirl_038	
Projekt Zirl_038	2	Entbuschung, Stammentnahmen zur Lichtfreistellung; Freischneiden der Baumwacholder; Kontakt zu Flächen Projekt Zirl_036 und Projekt Zirl_037	

Projekt Zirl_037	2		Fortsetzung von Fläche Projekt Zirl_036.
Projekt Zirl_039	4	keine erforderlich	Steinschlag und Felssturz-Bereich!
Projekt Zirl_040	2	Entbuschung; Zugang Gämsen	
Projekt Zirl_041	2	Entbuschung; Zugang Gämsen; Erweiterung nach O u. N	
Projekt Zirl_042	2	Stammentnahmen zur Erweiterung der Fläche Projekt Zirl_041	
Projekt Zirl_043	2	Entbuschung am Rand, Stammentnahmen zur Lichtfreistellung Wacholdergebüsch;	Fläche befindet sich oberhalb der instabilen Fläche Projekt Zirl_39!
Projekt Zirl_044	4	keine erforderlich	
Projekt Zirl_045	2	Entbuschung im Ostteil;	Gefahren Einzugsbereich für Straße B171!
Projekt Zirl_046	4	keine erforderlich	Siehe Fläche Projekt Zirl_045.
Projekt Zirl_047	2	Entbuschung am oberen Rand; Stammentnahmen zur Lichtfreistellung der Wacholdergebüsch	Gefahren-Einzugsbereich für Straße B171!
Projekt Zirl_048	4	keine erforderlich	Siehe auch Fläche Projekt Zirl_047
Projekt Zirl_049	2	Entbuschung und Stammentnahmen am oberen Rand	
Projekt Zirl_050	4	keine erforderlich	Siehe auch Fläche Projekt Zirl_049.
Projekt Zirl_051	3	Zugang für Gämsen; Beobachtung Klettererschließung in flachere Felsabschnitte	Ehemalige Waldbrandfläche (verkohlte Kiefernborke), jetzt Sukzession mit Waldkiefer und Hasel. In steilen Bereichen Abtragungsdynamik.
Projekt Zirl_052	4	keine erforderlich	
Projekt Zirl_053	2	Entbuschung, Stammentnahmen, Zugang Gämsen, Kontakt Fläche Projekt Zirl_054	

Projekt Zirl_054	2	Entbuschung, Stammentnahmen, Kontakt Fläche Projekt Zirl_053	
Projekt Zirl_055	2	Stammentnahmen	
Projekt Zirl_056	2	Entbuschung; Beweidung; Zugang Gämsen; Schutzgebietsgrenzen überprüfen.	
Projekt Zirl_057	2	Entbuschung, Stammentnahmen am Rand; Beweidung; Schutzgebietsgrenzen prüfen	
Projekt Zirl_058	2	Entbuschung, Stammentnahmen am Rand, Beweidung; Kontakt zu Flächen Projekt Zirl_059 und Projekt Zirl_057; Zugang für Gämsen; Schutzgebietsgrenzen überprüfen.	
Projekt Zirl_059	2	Entbuschung, Stammentnahmen am Rand (S u.W); Kontakt zu Flächen Projekt Zirl_058 und Projekt Zirl_060; Zugang für Gämsen;	
Projekt Zirl_060	2	Entbuschung (Kiefernjungwuchs), Stammentnahmen (Rand), Beweidung; Zugang für Gämsen, Kontakt zu Fläche Projekt Zirl_059 und Projekt Zirl_057;	
Projekt Zirl_061	3	keine erforderlich; Beobachtung Hangerosion zur Schottergrube unterhalb.	Unterhalb: Standort von <i>Ostrya carpinifolia</i> , <i>Laburnum anagyroides</i> , <i>Cotinus coggygria</i> .
Projekt Zirl_062	3	keine erforderlich; Beobachtung Hangerosion zur Schottergrube	
Projekt Zirl_063	4	keine erforderlich	Umgebung: Standorte von <i>Ostrya carpinifolia</i> , <i>Colutea arborescens</i> , <i>Cotinus coggygria</i> ;

Tabelle 9: Vogelarten

Auflistung der im Gebiet möglichen Vogelarten nach Auswertung des Atlas der Brutvogelkartierung Österreichs (Dvorak et al. 1993) und der Abfrage der Vogelarten aus der Umwelt-Datenbank des Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum (Neuner & Kühtreiber 2007). Die Angaben stammen aus den ersten 1980er Jahren bzw. aus den letzten fünfzig Jahren. Ergänzend der Status nach der Roten Liste der gefährdeten Brutvögel Tirols (Landmann & Lentner 2001).

Art (deutsch)	Species (wiss.)	Dvorak et al. (1993): Brut ist...	Neuner & Kühtreiber 2007	Landmann & Lentner 2001: Rote Liste; Anmerkungen	FFH-Anhang I	Natura 2000
Alpensegler	<i>Apus melba</i>	wahrscheinlich	beobachtet	RL 5; Brut in Zirl		x
Amsel		nachgewiesen	beobachtet			
Baumfalke	<i>Falco subbuteo</i>	möglich	beobachtet	RL 2		x
Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	wahrscheinlich		RL 3		x
Berglaubsänger	<i>Phylloscopus bonelli</i>	möglich	beobachtet	Nordtiroler Bestände von nationaler Bedeutung		x
Blaumeise		nachgewiesen				
Buchfink		nachgewiesen	beobachtet			
Buntspecht		nachgewiesen				
Eichelhäher		möglich				
Feldsperling		nachgewiesen				
Felsenschwalbe		nachgewiesen	beobachtet			
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	möglich				x
Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	nachgewiesen		RL 4		x
Girlitz	<i>Serinus serinus</i>	möglich				x
Grauschnäpper	<i>Muscicapa striata</i>	nachgewiesen				x
Grünfink		nachgewiesen				
Habicht		möglich	beobachtet	RL 5		
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	nachgewiesen	beobachtet			x

Hausperling		möglich				
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>		beobachtet			x
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>		beobachtet			x
Kleiber			beobachtet			
Kohlmeise			beobachtet			
Kolkrabe			beobachtet			
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	möglich	beobachtet	RL 4		x
Mauerläufer		wahrscheinlich	beobachtet			
Mauersegler		möglich	beobachtet	RL 4		
Mäusebussard		nachgewiesen	beobachtet			
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbica</i>	nachgewiesen		RL 4		x
Misteldrossel	<i>Turdus viscivorus</i>	nachgewiesen	beobachtet			x
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	nachgewiesen	beobachtet			x
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	nachgewiesen		RL 4	x	
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	nachgewiesen	beobachtet	RL 4		x
Rotkehlchen		möglich				
Schwanzmeise		nachgewiesen	beobachtet	RL 4		
Sperber		möglich	beobachtet	RL 5		
Steinadler	<i>Aquila chrysaetos</i>		beobachtet		x	
Stieglitz		wahrscheinlich				
Tannenmeise		nachgewiesen				
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	möglich		RL 4		x
Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>	nachgewiesen				x
Wanderfalke	<i>Falco peregrinus</i>	wahrscheinlich	beobachtet		x	
Wendehals	<i>Jynx torquilla</i>	nachgewiesen		RL 3; Brut in Zirl		x
Wespenbussard	<i>Pernis apivorus</i>	möglich			x	
Wintergoldhähnchen		nachgewiesen	beobachtet			
Zaunkönig		möglich				
Zilpzalp	<i>Pyhloscopus collybita</i>	möglich				x
Zippammer				RL 5; Brut Zirl/Martinswand		

Tabelle 10: Käfer (*Coleoptera*)

Angaben für das Gebiet von Zirl (Neuner & Kührtreiber 2007a).

Familie	Taxon (wiss.)	Fundorte	Seehöhe von	Seehöhe bis	Datum	Beobachter	Kommentar
Alexiidae	<i>Sphaerosoma pilosum</i> (Panzer, 1793)	Zirl/ Hang ober Weinberg	700	800	02.02.1992	Kahlen M.	am Fuß von Föhre
Aphodiidae	<i>Diastictus vulneratus</i> (Sturm, 1805)	Zirl/ Fragenstein	750		24.10.1970	Kahlen M.	Helianthemum - Rasen
Apionidae	<i>Helianthemapion aciculare</i> (Germar, 1817)	Zirl/ Fragenstein	750		24.10.1970	Kahlen M.	Helianthemum
Carabidae	<i>Pterostichus aethiops</i> (Panzer, 1796)	Zirl/ Hang ober Weinberg	700	800	02.02.1992	Kahlen M.	am Fuß von Föhre
Chrysomelidae	<i>Coptocephala rubicunda</i> (Laicharting, 1781)	Zirl/ Fragenstein	750		20.08.1965	Kahlen M.	
Chrysomelidae	<i>Cryptocephalus flavipes</i> Fabricius, 1781	Zirl/ Kalvarienberg	700		27.05.1939	Ratter J.	
Chrysomelidae	<i>Longitarsus obliteratus</i> (Rosenhauer, 1847)	Zirl/ Fragenstein	750		08.09.1913	Ratter J.	
Coccinellidae	<i>Propylea quatuordecimpunctata</i> (Linnaeus, 1758)	Zirl/ Hang ober Weinberg	700	800	02.02.1992	Kahlen M.	am Fuß von Föhre
Coccinellidae	<i>Scymnus rubromaculatus</i> (Goeze, 1778)	Zirl/ Fragenstein	750		05.09.1970	Heiss E.	
Curculionidae	<i>Trachyploeus asperatus</i> Boheman, 1843	Zirl/ Fragenstein	750		05.04.1970	Kahlen M.	Rasen
Curculionidae	<i>Trachyploeus asperatus</i> Boheman, 1843	Zirl/ Hang ober Weinberg	700	800	21.09.1971	Kahlen M.	Teucriumrasen
Curculionidae	<i>Trachyploeus heymesi</i> Hubenthal, 1934	Zirl/ Fragenstein	750		24.10.1970	Kahlen M.	Helianthemum-Rasen
Curculionidae	<i>Trachyploeus spinimanus</i> Germar, 1824	Zirl/ Fragenstein	750		05.04.1970	Kahlen M.	Rasen
Curculionidae	<i>Tychius aureolus</i> Kiesenwetter, 1851	Zirl/ Fragenstein	750		20.08.1965	Kahlen M.	
Dasytidae	<i>Aplocnemus impressus</i> (Marsham, 1802)	Zirl/ Hang ober Weinberg	700	800	02.02.1992	Kahlen M.	am Fuß von Föhre
Dasytidae	<i>Aplocnemus impressus</i> (Marsham, 1802)	Zirl/ Hang ober Weinberg	700	800	02.02.1992	Kahlen M.	am Fuß von Föhre
Latridiidae	<i>Corticaria elongata</i> (Gyllenhal, 1827)	Zirl/ Fragenstein	750		05.04.1970	Kahlen M.	Rasen
Nitidulidae	<i>Meligethes obscurus</i> Erichson, 1845	Zirl/ Hang ober Weinberg	700	800	21.09.1971	Kahlen M.	Teucriumrasen
Staphylinidae	<i>Astenus gracilis</i> (Paykull, 1789)	Zirl/ Hang ober Weinberg	700	800	02.02.1992	Kahlen M.	am Fuß von Föhre
Staphylinidae	<i>Bythinus reichenbachi</i> (Machulka, 1928)	Zirl/ Martinswand	850		07.09.1972	Kahlen M.	Teucriumrasen
Staphylinidae	<i>Carpelimus punctatellus</i> (Erichson, 1840)	Zirl/ Hang ober Weinberg	700	800	07.09.1971	Kahlen M.	Teucriumrasen
Staphylinidae	<i>Phloeocharis subtilissima</i> Mannerheim, 1830	Zirl/ Hang ober Weinberg	700	800	02.02.1992	Kahlen M.	am Fuß von Föhre

Tabelle 11: Schmetterlinge (*Lepidoptera*)

Angaben für das Gebiet von Ziri (Neuner & Kühtreiber 2007a).

Familie	Taxon
Arctiidae	<i>Atolmis rubricollis</i> (Linnaeus, 1758)
Arctiidae	<i>Coscinia cribaria</i> (Linnaeus, 1758)
Arctiidae	<i>Eilema complana</i> (Linnaeus, 1758)
Arctiidae	<i>Eilema depressa</i> (Esper, 1787)
Arctiidae	<i>Euplagia quadripunctaria</i> (Poda, 1761)
Arctiidae	<i>Hyphoraia aulica</i> (Linnaeus, 1758)
Arctiidae	<i>Lithosia quadra</i> (Linnaeus, 1758)
Arctiidae	<i>Pericallia matronula</i> (Linnaeus, 1758)
Arctiidae	<i>Rhyparia purpurata</i> (Linnaeus, 1758)
Arctiidae	<i>Setina aurita</i> (Esper, 1787)
Arctiidae	<i>Setina aurita aurita</i> (Esper, 1787)
Arctiidae	<i>Setina aurita imbuta</i> (HÜBNER, [1803])
Arctiidae	<i>Spilosoma lubricipeda</i> (Linnaeus, 1758)
Chimabachidae	<i>Diurnea lipsiella</i> (Denis & Schiffmüller, 1775)
Coleophoridae	<i>Coleophora amellivora</i> Baldizzone, 1979
Coleophoridae	<i>Coleophora coracipennella</i> (Hübner, 1796)
Coleophoridae	<i>Coleophora trigeminella</i> Fuchs, 1881
Cossidae	<i>Cossus cossus</i> (Linnaeus, 1758)
Cossidae	<i>Zeuzera pyrina</i> (Linnaeus, 1761)
Crambidae	<i>Catoptria falsella</i> (Denis & Schiffmüller, 1775)
Crambidae	<i>Chrysoteuchia culmella</i> (Linnaeus, 1758)
Crambidae	<i>Evergestis forficalis</i> (Linnaeus, 1758)
Crambidae	<i>Phlyctaenia stachydalis</i> (Germar, 1821)
Depressariidae	<i>Agonopterix caprolella</i> (Zeller, 1839)
Drepanidae	<i>Habrosyne pyritoides</i> (Hufnagel, 1766)

Drepanidae	<i>Tetthea or</i> (Denis & Schiffmüller, 1775)
Drepanidae	<i>Thyatira batis</i> (Linnaeus, 1758)
Geometridae	<i>Alcis jubata</i> (Thunberg, 1788)
Geometridae	<i>Alcis repandata</i> (Linnaeus, 1758)
Geometridae	<i>Anticlea derivata</i> (Denis & Schiffmüller, 1775)
Geometridae	<i>Asthena albulata</i> (Hufnagel, 1767)
Geometridae	<i>Biston betularia</i> (Linnaeus, 1758)
Geometridae	<i>Bupalus piniarius</i> (LINNAEUS, 1758)
Geometridae	<i>Cabera pusaria</i> (Linnaeus, 1758)
Geometridae	<i>Camptogramma bilineata</i> (Linnaeus, 1758)
Geometridae	<i>Catarhoe cuculata</i> (Hufnagel, 1767)
Geometridae	<i>Charissa obscurata</i> (Denis & Schiffmüller, 1775)
Geometridae	<i>Chiasmia clathrata</i> (Linnaeus, 1758)
Geometridae	<i>Chloroclysta miata</i> (Linnaeus, 1758)
Geometridae	<i>Chloroclysta siterata</i> (Hufnagel, 1767)
Geometridae	<i>Coenotephria salicata</i> (Denis & Schiffmüller, 1775)
Geometridae	<i>Colostygia kollariaria</i> (Herrich-Schäffer, 1848)
Geometridae	<i>Cosmorhoe ocellata</i> (Linnaeus, 1758)
Geometridae	<i>Dysstroma truncata</i> (Hufnagel, 1767)
Geometridae	<i>Ectropis crepuscularia</i> (Denis & Schiffmüller, 1775)
Geometridae	<i>Elophos dilucidaria</i> (Denis & Schiffmüller, 1775)
Geometridae	<i>Ematurga atomaria</i> (Linnaeus, 1758)
Geometridae	<i>Ematurga atomaria atomaria</i> (Linnaeus, 1758)
Geometridae	<i>Entephria caesiata</i> (Denis & Schiffmüller, 1775)
Geometridae	<i>Epirrhoe galiata</i> (Denis & Schiffmüller, 1775)
Geometridae	<i>Epirrhoe tristata</i> (Linnaeus, 1758)
Geometridae	<i>Euchoeca nebulata</i> (Scopoli, 1763)

Geometridae	<i>Eupithecia impurata</i> (Hübner, 1813)
Geometridae	<i>Eupithecia inturbata</i> (Hübner, 1817)
Geometridae	<i>Eupithecia lanceata</i> (Hübner, 1825)
Geometridae	<i>Eupithecia semigraphata</i> Bruand, 1850
Geometridae	<i>Eupithecia tripunctaria</i> Herrich-Schäffer, 1852
Geometridae	<i>Eupithecia trisignaria</i> Herrich-Schäffer, 1848
Geometridae	<i>Eupithecia venosata</i> (Fabricius, 1787)
Geometridae	<i>Geometra papilionaria</i> (Linnaeus, 1758)
Geometridae	<i>Gnophos obfuscata</i> (Denis & Schiffmüller, 1775)
Geometridae	<i>Hydria cervicalis</i> (Scopoli, 1763)
Geometridae	<i>Hydriomena impluviata</i> (Denis & Schiffmüller, 1775)
Geometridae	<i>Hylaea fasciaria</i> (Linnaeus, 1758)
Geometridae	<i>Idea biselata</i> (Hufnagel, 1767)
Geometridae	<i>Idea dilutaria</i> (Hübner, 1799)
Geometridae	<i>Idea moniliata</i> (Denis & Schiffmüller, 1775)
Geometridae	<i>Idea rusticata</i> (Denis & Schiffmüller, 1775)
Geometridae	<i>Kemtrognophos ambiguata</i> (Duponchel, 1830)
Geometridae	<i>Macaria liturata</i> (Clerck, 1759)
Geometridae	<i>Mesotype verberata</i> (Scopoli, 1763)
Geometridae	<i>Minoa murinata</i> (Scopoli, 1763)
Geometridae	<i>Neognophina intermedia</i> (Wehrli, 1917)
Geometridae	<i>Odontopera bidentata</i> (Clerck, 1759)
Geometridae	<i>Opisthographis luteolata</i> (Linnaeus, 1758)
Geometridae	<i>Ourapteryx sambucaria</i> (Linnaeus, 1758)
Geometridae	<i>Pareulype berberata</i> (Denis & Schiffmüller, 1775)
Geometridae	<i>Peribatodes rhomboidaria</i> (Denis & Schiffmüller, 1775)
Geometridae	<i>Plagodis pulveraria</i> (Linnaeus, 1758)

Geometridae	Plemyria rubiginata (Denis & Schiffmüller, 1775)
Geometridae	Pseudopanthera macularia (Linnaeus, 1758)
Geometridae	Rhodostrophia vibicaria (Clerck, 1759)
Geometridae	Rhopalognophos glaucinaria (Hübner, 1799)
Geometridae	Scopula incanata (Linnaeus, 1758)
Geometridae	Scopula marginepunctata (Goeze, 1781)
Geometridae	Scopula nemoraria (Hübner, 1799)
Geometridae	Scopula nigropunctata (Hufnagel, 1767)
Geometridae	Scopula ornata (Scopoli, 1763)
Geometridae	Scotopteryx bipunctaria (Denis & Schiffmüller, 1775)
Geometridae	Selenia lunularia (Hübner, 1788)
Geometridae	Siona lineata (Scopoli, 1763)
Geometridae	Thera firmata (Hübner, 1822)
Geometridae	Thera obeliscata (Hübner, 1787)
Geometridae	Thera variata (Denis & Schiffmüller, 1775)
Geometridae	Trichopteryx polycommata (Denis & Schiffmüller, 1775)
Geometridae	Triphosa dubitata (Linnaeus, 1758)
Geometridae	Triphosa sabaudata (Duponchel, 1830)
Geometridae	Xanthorhoe fluctuata (Linnaeus, 1758)
Geometridae	Xanthorhoe montanata (Denis & Schiffmüller, 1775)
Geometridae	Xanthorhoe spadicearia (Denis & Schiffmüller, 1775)
Hesperiidae	Erynnis tages (Linnaeus, 1758)
Hesperiidae	Hesperia comma (Linnaeus, 1758)
Hesperiidae	Pyrgus alveus (Hübner, 1803)
Hesperiidae	Pyrgus carthami (Hübner, 1813)
Hesperiidae	Pyrgus malvae (Linnaeus, 1758)
Hesperiidae	Spialia sertorius (Hoffmannsegg, 1804)
Hesperiidae	Thymelicus sylvestris (Poda, 1761)
Lasiocampidae	Dendrolimus pini (Linnaeus, 1758)
Lasiocampidae	Macrothylacia rubi (Linnaeus, 1758)

Lasiocampidae	Malacosoma neustria (Linnaeus, 1758)
Lasiocampidae	Trichiura crataegi (Linnaeus, 1758)
Lycaenidae	Celastrina argiolus (Linnaeus, 1758)
Lycaenidae	Plebeius agestis (Denis & Schiffmüller, 1775)
Lycaenidae	Polyommatus bellargus (Rottemburg, 1775)
Lycaenidae	Polyommatus coridon (Poda, 1761)
Lycaenidae	Polyommatus icarus (Rottemburg, 1775)
Lycaenidae	Satyrion pruni (Linnaeus, 1758)
Lycaenidae	Satyrion spini (Denis & Schiffmüller, 1775)
Lymantriidae	Calliteara pudibunda (Linnaeus, 1758)
Noctuidae	Abrostola asclepiadis (Denis & Schiffmüller, 1775)
Noctuidae	Acronicta euphorbiae (Denis & Schiffmüller, 1775)
Noctuidae	Acronicta leporina (Linnaeus, 1758)
Noctuidae	Acronicta psi (Linnaeus, 1758)
Noctuidae	Acronicta rumicis (Linnaeus, 1758)
Noctuidae	Acronicta tridens (Denis & Schiffmüller, 1775)
Noctuidae	Agrotis exclamationis (Linnaeus, 1758)
Noctuidae	Agrotis ipsilon (Hufnagel, 1766)
Noctuidae	Agrotis segetum (Denis & Schiffmüller, 1775)
Noctuidae	Agrotis simplonia (Geyer, 1832)
Noctuidae	Agrotis vestigialis (Hufnagel, 1766)
Noctuidae	Anaplectoides prasina (Denis & Schiffmüller, 1775)
Noctuidae	Anlitype chi (Linnaeus, 1758)
Noctuidae	Apamea crenata (Hufnagel, 1766)
Noctuidae	Apamea illyria Freyer, 1846
Noctuidae	Apamea lithoxylaea (Denis & Schiffmüller, 1775)
Noctuidae	Apamea monoglypha (Hufnagel, 1766)
Noctuidae	Apamea ophiogramma (Esper, 1794)
Noctuidae	Apamea rubirena (Treitschke, 1825)
Noctuidae	Auchmis detersa (Esper, 1787)

Noctuidae	Autographa gamma (Linnaeus, 1758)
Noctuidae	Autographa pulchrina (Haworth, 1809)
Noctuidae	Axylia putris (Linnaeus, 1761)
Noctuidae	Calamia tridens (Hufnagel, 1766)
Noctuidae	Calliergis ramosa (Esper, 1786)
Noctuidae	Calophasia lunula (Hufnagel, 1766)
Noctuidae	Catocala electa (Vieweg, 1790)
Noctuidae	Charanyca trigrammica (Hufnagel, 1766)
Noctuidae	Chersotis margaritacea (Villers, 1789)
Noctuidae	Chersotis multangula (Hübner, 1803)
Noctuidae	Conistra rubiginea (Denis & Schiffmüller, 1775)
Noctuidae	Craniophora ligustri (Denis & Schiffmüller, 1775)
Noctuidae	Cryphia domestica (Hufnagel, 1766)
Noctuidae	Crypsedra gemmea (Treitschke, 1825)
Noctuidae	Cucullia lactucae (Denis & Schiffmüller, 1775)
Noctuidae	Cucullia umbratica (Linnaeus, 1758)
Noctuidae	Deltote deceptorica (Scopoli, 1763)
Noctuidae	Diarsia brunnea (Denis & Schiffmüller, 1775)
Noctuidae	Eugraphe sigma (Denis & Schiffmüller, 1775)
Noctuidae	Euxoa decora simulatrix Hübner, 1824
Noctuidae	Euxoa obelisca (Denis & Schiffmüller, 1775)
Noctuidae	Graphiphora augur (Fabricius, 1775)
Noctuidae	Hada plebeja (Linnaeus, 1761)
Noctuidae	Hadena bicruris (Hufnagel, 1766)
Noctuidae	Hadena caesia (Denis & Schiffmüller, 1775)
Noctuidae	Hadena caesia caesia (Denis & Schiffmüller, 1775)
Noctuidae	Hadena compta (Denis & Schiffmüller, 1775)
Noctuidae	Hadena confusa (Hufnagel, 1766)
Noctuidae	Hadena magnolii (Boisduval, 1829)
Noctuidae	Hadula odontites (Boisduval, 1829)

Noctuidae	Hadula odontites (Boisduval, 1829)
Noctuidae	Hadula trifolii (Hufnagel, 1766)
Noctuidae	Heliothis peltigera (Denis & Schiffermüller, 1775)
Noctuidae	Hoplodrina respersa (Denis & Schiffermüller, 1775)
Noctuidae	Hypena obesalis Treitschke, 1829
Noctuidae	Lacanobia amurensis (Staudinger, 1901)
Noctuidae	Lacanobia oleracea (Linnaeus, 1758)
Noctuidae	Lacanobia suasa (Denis & Schiffermüller, 1775)
Noctuidae	Lacanobia w-latinum (Hufnagel, 1766)
Noctuidae	Lithophane consocia (Borkhausen, 1792)
Noctuidae	Lithophane socia (Hufnagel, 1766)
Noctuidae	Luperina testacea (Denis & Schiffermüller, 1775)
Noctuidae	Lycophotia porphyrea (Denis & Schiffermüller, 1775)
Noctuidae	Lygephila cracca (Denis & Schiffermüller, 1775)
Noctuidae	Lygephila viciae (Hübner, 1822)
Noctuidae	Mamestra brassicae (Linnaeus, 1758)
Noctuidae	Melanchna persicariae (Linnaeus, 1761)
Noctuidae	Mesapamea secalis (Linnaeus, 1758)
Noctuidae	Mythimna albipuncta (Denis & Schiffermüller, 1775)
Noctuidae	Mythimna ferrago (Fabricius, 1787)
Noctuidae	Mythimna impura (Hübner, 1808)
Noctuidae	Mythimna l-album (Linnaeus, 1767)
Noctuidae	Mythimna sicula (Treitschke, 1835)
Noctuidae	Mythimna turca (Linnaeus, 1761)
Noctuidae	Mythimna vitellina (Hübner, 1808)
Noctuidae	Noctua comes scotophila Burmann & Tarmann, 1986
Noctuidae	Noctua fimbriata (Schreber, 1759)
Noctuidae	Noctua interposita (Hübner, 1790)
Noctuidae	Noctua janthina Denis & Schiffermüller, 1775
Noctuidae	Noctua pronuba (Linnaeus, 1758)

Noctuidae	Ochroleura plecta (Linnaeus, 1761)
Noctuidae	Oligia strigilis (Linnaeus, 1758)
Noctuidae	Orthosia cerasi (Fabricius, 1775)
Noctuidae	Orthosia gothica (Linnaeus, 1758)
Noctuidae	Orthosia incerta (Hufnagel, 1766)
Noctuidae	Pachetra sagittigera (Hufnagel, 1766)
Noctuidae	Panolis flammea (Denis & Schiffermüller, 1775)
Noctuidae	Papestra biren (Goeze, 1781)
Noctuidae	Paracolax tristalis (Fabricius, 1794)
Noctuidae	Paradrina clavipalpis (Scopoli, 1763)
Noctuidae	Pechipogo strigilata (Linnaeus, 1758)
Noctuidae	Phytometra viridaria (Clerck, 1759)
Noctuidae	Plusia festucae (Linnaeus, 1758)
Noctuidae	Pyrrhia umbra (Hufnagel, 1766)
Noctuidae	Rusina ferruginea (Esper, 1785)
Noctuidae	Shargacucullia verbasci (Linnaeus, 1758)
Noctuidae	Sideridis reticulata (Goeze, 1781)
Noctuidae	Spodoptera exigua (Hübner, 1808)
Noctuidae	Trachea atriplicis (Linnaeus, 1758)
Noctuidae	Xestia ashworthii candelarum (Staudinger, 1871)
Noctuidae	Xestia castanea neglecta (Hübner, 1803)
Noctuidae	Xestia c-nigrum (Linnaeus, 1758)
Noctuidae	Xestia ditrapezium (Denis & Schiffermüller, 1775)
Noctuidae	Xestia stigmatica (Hübner, 1813)
Noctuidae	Xestia triangulum (Hufnagel, 1766)
Noctuidae	Yigoga nigrescens (HÖFNER, 1888)
Notodontidae	Cerura vinula (Linnaeus, 1758)
Notodontidae	Clostera curtula (Linnaeus, 1758)
Notodontidae	Notodonta dromedarius (Linnaeus, 1767)
Notodontidae	Notodonta tritophus (Denis & Schiffermüller, 1775)

Notodontidae	Notodonta ziczac (Linnaeus, 1758)
Notodontidae	Pterostoma palpina (Clerck, 1759)
Notodontidae	Stauropus fagi (Linnaeus, 1758)
Nymphalidae	Apatura iris (Linnaeus, 1758)
Nymphalidae	Argynnis adippe (Denis & Schiffermüller, 1775)
Nymphalidae	Argynnis aglaja (Linnaeus, 1758)
Nymphalidae	Argynnis niobe (Linnaeus, 1758)
Nymphalidae	Boloria dia (Linnaeus, 1767)
Nymphalidae	Boloria euphrosyne (Linnaeus, 1758)
Nymphalidae	Coenonympha arcania (Linnaeus, 1761)
Nymphalidae	Erebia aethiops (Esper, 1777)
Nymphalidae	Erebia euryale adyte (Hübner, 1822)
Nymphalidae	Erebia montanus (de Prunner, 1798)
Nymphalidae	Erebia styx (Freyer, 1834)
Nymphalidae	Euphydryas cynthia (Denis & Schiffermüller, 1775)
Nymphalidae	Inachis io (Linnaeus, 1758)
Nymphalidae	Lasiommata maera (Linnaeus, 1758)
Nymphalidae	Lasiommata megera (Linnaeus, 1767)
Nymphalidae	Lasiommata petropolitana (Fabricius, 1787)
Nymphalidae	Melitaea athalia (Rottemburg, 1775)
Nymphalidae	Melitaea cinxia (Linnaeus, 1758)
Nymphalidae	Melitaea diamina (Lang, 1789)
Nymphalidae	Melitaea didyma (Esper, 1778)
Nymphalidae	Melitaea didyma didyma (Esper, 1778)
Nymphalidae	Melitaea phoebe (Denis & Schiffermüller, 1775)
Nymphalidae	Minois dryas (Scopoli, 1763)
Nymphalidae	Nymphalis antiopa (Linnaeus, 1758)
Nymphalidae	Polygonia c-album (Linnaeus, 1758)
Nymphalidae	Vanessa cardui (Linnaeus, 1758)
Papilionidae	Iphiclydes podalirius (Linnaeus, 1758)

Papilionidae	Papilio machaon Linnaeus, 1758
Papilionidae	Parnassius apollo brittingeri Rebel & Rogenhofer, 1893
Pieridae	Anthocharis cardamines (Linnaeus, 1758)
Pieridae	Aporia crataegi (Linnaeus, 1758)
Pieridae	Colias alfacariensis Ribbe, 1905
Pieridae	Colias croceus (Fourcroy, 1785)
Pieridae	Colias hyale (Linnaeus, 1758)
Pieridae	Colias phicomone (Esper, 1780)
Pieridae	Leptidea sinapis (Linnaeus, 1758)
Pieridae	Pieris brassicae (Linnaeus, 1758)
Pieridae	Pieris napi (Linnaeus, 1758)
Psychidae	Apterona helicoidella helicoidella (Vallot, 1827)
Psychidae	Pachythelia villosella (Ochsenheimer, 1810)
Saturniidae	Aglia tau (Linnaeus, 1758)
Saturniidae	Saturnia pavoniella (Scopoli, 1763)
Sesiidae	Bembecia ichneumoniformis (Denis & Schiffermüller, 1775)
Sesiidae	Chamaesphecia empiformis (Esper, 1783)
Sesiidae	Synanphecia affinis (Staudinger, 1856)
Sphingidae	Deilephila elpenor (Linnaeus, 1758)
Sphingidae	Deilephila porcellus (Linnaeus, 1758)
Sphingidae	Laothoe populi (Linnaeus, 1758)
Sphingidae	Macroglossum stellatarum (Linnaeus, 1758)
Sphingidae	Mimas tiliae (Linnaeus, 1758)
Sphingidae	Sphinx ligustri Linnaeus, 1758
Sphingidae	Sphinx pinastri Linnaeus, 1758
Zygaenidae	Zygaena ephialtes (Linnaeus, 1767)
Zygaenidae	Zygaena ephialtes peucedani (Esper, 1780)
Zygaenidae	Zygaena lonicerae (Scheven, 1777)
Zygaenidae	Zygaena loti (Denis & Schiffermüller, 1775)
Zygaenidae	Zygaena purpuralis (Brünnich, 1763)

Zygaenidae	Zygaena transalpina (Esper, 1780)
	Dichagyris nigrescens (Höfner, 1888)

Tabelle 12: Heuschrecken (Orthoptera)
Angaben für Ziri nach Landmann (2001)

Taxon (wiss.)	Taxon (de)	Fläche ÖK 117/3 (Fragenstein)	Fläche ÖK 117/4 (Martinswand)
<i>Antaxius pedestris</i>	Atlantische Bergschrecke		x
<i>Arcyptera fusca</i>	Große Höckerschrecke		x
<i>Barbististes serri cauda</i>	Laubholz-Säbelschrecke	x	x
<i>Calliptamus italicus</i>	Italienische Schönschrecke		x
<i>Chorthippus biguttulus</i>	Nachtigall-Grashüpfer	x	
<i>Chorthippus brunneus</i>	Brauner Grashüpfer	x	x
<i>Gomphocerippus rufus</i>	Rote Keulenschrecke	x	x
<i>Meconema thalassinum</i>	Gemeine Eischrecke	x	
<i>Oedipoda germanica</i>	Rotflügelige Ödlandschrecke		x
<i>Omocestus haemorrhoidalis</i>	Grashüpfer (sp.)		x
<i>Pholidoptera griseoptera</i>	Gewöhl. Strauchschrecke		x
<i>Platycleis grisea</i>	Beibschrecke	x	
<i>Podisma pedestris</i>	Gewöhl. Gebirgsschrecke		x
<i>Psophus stri dulus</i>	Rotflügelige Schnarrschrecke		x
<i>Stenobothrus nigromaculatus</i>	Heidegrashüpfer (sp.)		x
<i>Tetrix bipunctata</i>	Dornschrecke (sp.)		x
<i>Tettigonia viridissima</i>	Grünes Heupferd	x	

Tabelle 13: Wildbienen (Hymenoptera: Apoidea)

Artenliste und Verbreitung im Projektgebiet (aus: Stöckl 1995)

Vergleich der vier Fundorte		Fragenstein	Weinberg	Martinswand	Kranebitten		F	W	M	K
1994						<i>Lasioglossum</i>				
						L. punctatissimum	X	X	X	X
						L. villosulum	X			
						<i>Sphecodes</i>				
						S. crassus	X	X		X
						S. ephippius		X		X
						S. ferruginatus				X
						S. geofrellus		X		X
						S. gibbus		X		X
						S. puncticeps				X
						<i>Andrenidae</i>				
						<i>Andrena</i>				
						A. bicolor		X		X
						A. denticulata				X
						A. dorsata				X
						A. falsifica	X			
						A. flavipes	X	X		
						A. haemorrhoea				X
						A. intermedia	X	X		
						A. minutula		X	X	X
						A. nigroaenea				X
						A. ovatula	X	X	X	X
						A. polita			X	
						A. similis	X			
						A. subopaca				X
						A. wilkella	X			
						<i>Melittidae</i>				
						<i>Melitta</i>				
						M. haemorrhoidales	X	X		X
						M. leporina		X		X
						<i>Megachilidae</i>				
						<i>Trachusa</i>				
						T. byssina	X	X	X	X
						<i>Anthidium</i>				
						A. lituratum	X	X		
						A. manicatum		X	X	X
						A. oblongatum	X	X		
						A. punctatum	X	X		X
<i>Colletidae</i>										
<i>Hylaeus</i>	H. angustatus	X	X							
	H. brevicornis	X			X					
	H. communis	X		X	X					
	H. confusus	X	X	X	X					
	H. gibbus		X							
	H. hyalinatus	X		X	X					
	H. signatus		X							
<i>Colletes</i>	C. similis	X			X					
<i>Halictidae</i>										
<i>Dufourea</i>	D. dentiventris				X					
<i>Halictus</i>	H. confusus alpinus				X					
	H. maculatus	X	X							
	H. simplex	X	X	X	X					
	H. tumulorum	X	X	X	X					
<i>Lasioglossum</i>	L. albipes	X	X	X	X					
	L. calceatum	X	X		X					
	L. fulvicorne	X	X	X	X					
	L. laevigatum				X					
	L. lativentris			X	X					
	L. leucozonium	X	X	X	X					
	L. morio	X	X	X	X					
	L. nigripes	X								
	L. nitidiusculum	X								
	L. nitidulum	X	X	X	X					
	L. pauxillum	X		X						
	L. politum			X						

		F	W	M	K			F	W	M	K
<i>Anthidium</i>	A. strigatum	X	X	X	X	<i>Melecta</i>	M. punctata albovaria		X		
<i>Heriades</i>	H. truncorum	X	X	X	X	<i>Ceratina</i>	C. cyanea	X	X	X	X
<i>Chelostoma</i>	C. campanularum			X	X	<i>Nomada</i>	N. bifida				X
	C. distinctum		X				N. ferruginata				X
	C. rapunculi				X		N. flava			X	X
<i>Osmia</i>	O. adunca	X	X				N. flavopicta	X			
	O. aurulenta	X	X	X	X		N. fucata		X		
	O. bicolor	X	X	X	X		N. fulvicornis	X			
	O. caerulescens		X				N. goodeniana			X	
	O. claviventris	X	X		X		N. marshamella	X			
	O. fulviventris		X	X		N. mutabilis			X		
	O. leucomelaena				X	N. panzeri				X	
	O. mitis		X		X	<i>Epeolus</i>	E. variegatus	X	X	X	
	O. rufa		X		X	Apidae					
	O. spinulosa	X	X		X	<i>Bombus</i>	B. argillaceus		X		
	O. uncinata	X			X	B. hortorum			X	X	
O. ventralis	X				B. humilis	X	X		X		
O. xanthomelaena				X	B. hypnorum			X			
<i>Megachile</i>	M. circumcincta	X				B. jonellus		X	X		
	M. ligniseca			X	X	B. lapidarius	X	X	X	X	
	M. melanopyga		X			B. lucorum	X	X	X	X	
	M. pilidens			X		B. mastrucatus			X		
	M. pyrenaea	X	X			B. pascuorum	X	X	X	X	
	M. versicolor	X	X	X	X	B. pratorum				X	
	M. willoughbiella		X	X	X	B. ruderarius	X			X	
<i>Coelioxys</i>	C. elongata			X		B. sorroensis		X		X	
	C. mandibularis	X				B. subterraneus				X	
	C. quadridentata	X	X		X	B. sylvarum		X			
	C. rufescens			X		B. terrestris		X	X	X	
Anthophoridae					<i>Psithyrus</i>	P. bohemicus	X		X	X	
<i>Anthophora</i>	A. aestivalis		X			P. rupestris				X	
	A. furcata		X			P. sylvestris				X	
	A. quadrimaculata	X	X	X							

Tabelle 14: Spinnen (Arachni da: Araneae)

Artenliste und ökologischer Typ (aus: Steinberger 1989).
Trockenrasen Zirl sind in Spalte „MW“ vertreten, thermophile Arten sind als „t“ in Spalte „öT“ bezeichnet (siehe auch untenstehende Erklärung zur Tabelle).

Tab.3: Barberfallenfänge von Spinnen an "xerothermen" Standorten in Nordtirol und Kärnten 1985 - 1987. Nordtirol: MW Martinswand, AK Ahrnkopf, HA Höttinger Au - Innsbruck, Kärnten: WV Warmbad Villach, HO Hochosterwitz, SP Sapotnica, MB Magdalensberg, WB Windisch Bleiberg, PB Plöschenberg, KB Kreuzberg-Klagenfurt, OK Oberkreuth b. Radsberg. - Angegeben sind: Dominanzwerte der adulten Spinnen für die Fangperiode, (OK nur Fangzahlen), (s) - r (sub)rezedentes Auftreten, * Einzelfang, H Handfang, () schon aus vorhergehenden Aufsammlungen bekannt, FZ Fangzahlen. Auftreten in Barberfallenuntersuchungen in ST Südtirol (NOFLATSCHER 1988), Nö+B Niederösterreich und Burgenland (MALICKY 1972a, 1972b, HEBAR 1980, STEINBERGER & THALER 1989), STE Steiermark (HORAK 1985). V Verbreitung: d dispers, s südlich etc. PH Lebenszyklustyp nach SCHAEFER (1976): I eurychron, II Frühjahrs-Sommer-stenochron, III Herbst-stenochron, IV diplochron, V Winter-stenochron. öT ökologischer Typ: t thermophil nach BUCAR (1975), BRAUN (1969), THALER (1985) und eigener Einschätzung, w Waldart, wr Form des Waldrandes, a atmobiont, v aus der Vegetation, c corticol, r rupicol, k kataskaphisch, x xenozöner Aeronaut. Die letzte Spalte enthält Hinweise auf Arbeiten von THALER bzw. STEINBERGER (in Klammer).

	N-TIROL			KÄRNTEN								FZ	ST	N6+B	STE	V	PH	öt
	MW	AK	HA	WV	HO	SP	MB	WB	PB	KB	OK							
A t y p i d a e																		
1 <i>Atypus piceus</i> (SULZER)	(s)	(*)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	+	-	I/IV	t	
A m a u r o b i i d a e																		
2 <i>Amaurobius jugorum</i> L.KOCH	(r)	-	-	*	r	*	s	-	-	*	-	24	+	-	-	IV	t	
3 <i>A. obustus</i> L.KOCH	-	-	-	r	-	2,3	-	*	-	-	-	9	+	-	-	s	IV w(1989)	
4 <i>Callobius claustrarius</i> (HAHN)	(-)	(s)	-	-	-	-	r	-	-	-	-	8	-	-	+	II	w	
5 <i>Titanoeca quadriguttata</i> (HAHN)	(s)	-	-	r	-	*	-	-	-	-	-	9	+	+	-	II	t	
D i c t y n i d a e																		
6 <i>Altella biuncata</i> (MILLER)	(s)	(s)	-	r	-	-	-	-	-	-	-	14	+	+	-	d	II? t 1981a	
7 <i>Argenna subnigra</i> (O.P.CAMERIDGE)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	1	+	+	-	II	t	
8 <i>Dictyna arundinacea</i> (LINNAEUS)	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	1	-	-	-	II	v	
9 <i>Lathys nielsenii</i> (SCHENKEL)	(*)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	d	t	
D y s d e r i d a e																		
10 <i>Dasumia canestrinii</i> (L.KOCH)	-	-	-	-	-	s	-	-	-	-	-	5	+	-	+	s	IV? t(1987a)	
11 <i>Dysdera</i> sp.	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
12 <i>D. hungarica</i> KULCZYNSKII	-	(s)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	+	-	ö	I 1985	
13 <i>D. longirostris</i> DOBLIKA	-	-	-	-	j	-	-	-	-	s	-	3	-	-	+	ö	(1988)	
14 <i>D. ninnii</i> CANESTRINI	-	-	-	*	j	r	*	s	-	j	1	9	+	+	+	sö	-	
15 <i>Harpactea grisea</i> (CANESTRINI)	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	7	+	-	-	s	IV (1988)	
16 <i>H. hombergi</i> (SCOPOLI)	(s)	(-)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	+	+	+	IV?	t	
17 <i>H. lepida</i> (C.L.KOCH)	(r)	(-)	-	-	-	r	s	3,4	2,8	-	-	52	+	-	+	IV?	w	
18 <i>Segestria bavarica</i> C.L.KOCH	(*)	(-)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	+	-	+	I	t,r	
19 <i>S. senoculata</i> (LINNAEUS)	-	(-)	-	*	-	-	-	-	-	-	-	1	+	-	+	IV	w,c	
P h o l c i d a e																		
20 <i>Pholcus opilionoides</i> (SCHRANK)	-	-	-	j	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	II? t,k
L e p t o n e t i d a e																		
21 <i>Protoleptoneta italica</i> SIMON	-	-	-	2,6	-	-	-	-	-	-	-	7	-	-	-	s	I? (1987a)	
Z o d a r i i d a e																		
22 <i>Zodarion rubidum</i> SIMON	H	-	s	-	-	-	-	-	-	-	-	2	+	+	-	d	II t(1987b)	
G n a p h o s i d a e																		
23 <i>Callilepis nocturna</i> (LINNAEUS)	(2,9)	-	3,1	-	-	-	-	-	-	-	-	101	+	-	-	II	t	
24 <i>C. schuszteri</i> (HERMAN)	(3,2)	-	-	2,1	r	2,8	-	7,2	-	-	-	120	+	+	+	II	t1981a	
25 <i>Drassodes lapidosus</i> (WALCKENAER)	(s)	(*)	r	2,1	r	r	-	-	-	*	-	39	+	+	+	II	t	
26 <i>D. pubescens</i> (THORELL)	(s)	(-)	s	-	-	-	s	-	-	-	3	14	+	+	+	II	t	
27 <i>Echemus angustifrons</i> (WESTRING)	(*)	(-)	-	r	-	-	-	-	-	-	-	5	+	-	+	d	II t 1981a	
28 <i>Gnaphosa bicolor</i> (HAHN)	(s)	(s)	-	*	-	j	-	s	-	-	1	27	-	-	+	II	t	
29 <i>Haplodrassus aenus</i> THALER	(s)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	-	-	-	d	II t 1984	
30 <i>H. kulczynskii</i> LOHMÄNDER	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	1	+	-	-	d	II t	
31 <i>H. signifer</i> (C.L.KOCH)	(s)	(-)	3,7	*	3,5	-	s	-	-	s	6	52	+	+	+	II	t	
32 <i>H. silvestris</i> (BLACKWALL)	(*)	-	-	-	*	-	-	-	s	-	-	5	-	+	-	II	w	
33 <i>H. umbratilis</i> (C.L.KOCH)	-	-	-	-	-	-	-	-	s	r	-	15	-	-	-	II	-	
34 <i>Micaria fulgens</i> (WALCKENAER)	(r)	(s)	-	*	s	-	r	s	*	*	3	54	+	+	-	II	t	
35 <i>Zelotes aeneus</i> (SIMON)	(5,5)	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	261	+	+	-	sw	III t1981a	
36 <i>Z. apricorum</i> (L.KOCH)	-	-	-	*	-	-	*	3,1	5,6	-	-	18	+	+	+	IV	t	
37 <i>Z. clivicolus</i> (L.KOCH)	-	-	-	-	-	-	s	-	-	-	-	3	-	-	-	II	t	
38 <i>Z. erebeus</i> (THORELL)	-	-	-	4,7	7,9	2,3	s	6,9	4,7	r	-	74	+	+	+	III t(1987a)		
39 <i>Z. exiguus</i> (MÜLLER & SCHENKEL)	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	1	3	-	-	-	d	t1981a	
40 <i>Z. latreillei</i> (SIMON)	-	-	-	-	-	-	s	-	-	-	1	6	-	+	-	IV	t	
41 <i>Z. petrensis</i> (C.L.KOCH)	(2,6)	(8,2)*	-	2,6	-	-	*	-	-	9,3	4	121	+	+	+	IV	t	
42 <i>Z. praeficus</i> (L.KOCH)	-	-	-	-	r	-	*	-	*	-	3	8	+	+	+	II	t(1987a)	
43 <i>Z. pumilus</i> (C.L.KOCH)	(3,6)	(3,9)s	-	-	-	-	-	-	-	-	-	88	+	+	-	II	t1981a	
44 <i>Z. puritanus</i> CHAMBERLIN	(*)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	d	t 1985	
45 <i>Z. similis</i> KULCZYNSKI	(2,0)	-	-	-	-	6,0	-	-	-	-	-	64	-	-	-	s	IV t1981a	
46 <i>Z. subterraneus</i> (C.L.KOCH)	(s)	(s)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	-	+	+	II	w	
47 <i>Z. villicus</i> (THORELL)	-	-	-	14,7	-	r	-	-	-	-	-	40	+	+	+	II	t	

	N-TIROL			KARNTEN								FZ	ST	Nö+B	STE	V	PH	ÖT
	MW	AK	HA	WV	HO	SP	MB	WB	PB	KB	OK							
Clubionidae																		
48 <i>Agraecina striata</i> (KULCZYNSKI)	(s)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	+	-	II	w1981a	
49 <i>Agroeca brunnea</i> (BLACKWALL)	-	(-)	-	-	-	-	s	-	2,8	*	-	16	+	+	-	IV	wr	
50 <i>A. cuprea</i> MENGE	(5,7)	(11,4)	2,2	*	r	4,6	s	-	s	3,0	1	182	+	+	+	IV	t	
51 <i>Apostenus fuscus</i> (WESTRING)	(r)	(s)	-	12,1	-	15,7	-	*	-	-	-	115	-	+	+	IV?	t	
52 <i>Clubiona coerulescens</i> L.KOCH	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	1	-	+	+	II	t,v	
53 <i>C. compta</i> C.L.KOCH	(-)	(-)	-	*	-	-	-	-	-	-	-	1	-	+	-		t,v	
54 <i>C. genevensis</i> L.KOCH	(s)	(-)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	+	-	-	II	t	
55 <i>C. lutescens</i> WESTRING	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	II	v	
56 <i>C. neglecta</i> O.P.CAMBRIDGE	-	-	s	-	-	-	-	-	-	-	-	3	+	+	-	II	t,v	
57 <i>Liocranum rupicola</i> (WALCKENAER)	(j)	(-)	-	*	s	-	-	-	-	-	-	4	+	+	+	IV	t	
58 <i>L. rutilans</i> (THORELL)	-	-	-	*	-	*	-	-	-	-	-	2	+	-	-	sö	t(1987a)	
59 <i>Phrurolithus festivus</i> (C.L.KOCH)	(s)	(-)	2,6	3,2	-	r	2,7	r	-	-	9	80	+	+	+	II	t	
60 <i>P. minimus</i> C.L.KOCH	(s)	(r)	-	-	*	-	*	s	s	s	3	34	+	+	-	II	t	
Zoridae																		
61 <i>Zora nemoralis</i> (BLACKWALL)	-	(*)	-	-	-	*	-	-	s	-	-	10	+	+	+	II		
62 <i>Z. silvestris</i> KULCZYNSKI	(r)	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	39	-	-	-			
63 <i>Z. spinimana</i> (SUNDEVALL)	(*)	(-)	*	-	-	-	*	-	r	*	-	10	+	+	+	IV	t	
Sparassidae																		
64 <i>Micrommata virescens</i> (CLERCK)	(-)	(-)	-	-	-	-	-	j	-	-	-		-	-	-	II	v	
Thomisidae																		
65 <i>Coriarachne depressa</i> (C.L.KOCH)	(*)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-		t,c	
66 <i>Oxyptila atomaria</i> (PANZER)	(s)	(s)	-	r	r	-	r	-	-	s	-	34	+	+	+	IV	t	
67 <i>O. nigrita</i> (THORELL)	(s)	(10,5)	2,9	*	6,1	-	s	-	-	r	1	80	+	+	+	IV	t	
68 <i>O. praticola</i> (C.L.KOCH)	-	-	s	-	-	-	-	-	-	-	-	3	+	-	-	II	w	
69 <i>O. rauda</i> SIMON	3,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	102	+	+	-	IV	t(1987b)	
70 <i>O. simplex</i> (O.P.CAMBRIDGE)	-	-	s	-	-	-	-	-	-	-	-	3	+	+	-	II	t	
71 <i>O. trux</i> (BLACKWALL)	-	(-)	-	-	-	-	*	-	-	-	-	1	-	+	+	II	w	
72 <i>Xysticus audax</i> (SCHRANK)	(s)	(-)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	+	II		
73 <i>X. bifasciatus</i> C.L.KOCH	-	-	-	-	-	-	s	-	*	*	1	5	+	+	+	II	t	
74 <i>X. cristatus</i> (CLERCK)	-	-	-	-	*	-	*	-	-	-	-	2	+	+	-	II	t	
75 <i>X. erraticus</i> (BLACKWALL)	-	-	s	-	-	-	-	-	-	-	-	2	6	+	+	II	t	
76 <i>X. gallicus</i> SIMON	-	-	-	-	-	-	s	-	-	-	-	3	+	+	-	II	t	
77 <i>X. macedonicus</i> SILHAVY	-	-	-	*	-	s	-	-	-	-	-	4	-	-	+	sö		
78 <i>X. ninnii</i> THORELL	(2,6)	(-)	-	-	*	-	-	-	-	-	-	73	+	+	-	s II	t1981a	
79 <i>X. robustus</i> (HAHN)	(s)	(s)	-	-	-	-	s	-	-	-	-	10	+	+	+	d II	t1981a	
Philodromidae																		
80 <i>Philodromus collinus</i> C.L.KOCH	-	(-)	-	*	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	+	II	w,a	
81 <i>P. corticinus</i> (C.L.KOCH)	*	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	2	-	-	+	d	r1981a	
82 <i>P. dispar</i> WALCKENAER	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	II	a	
83 <i>Thanatus formicinus</i> (CLERCK)	*	(j)	s	-	-	-	s	s	-	-	-	6	-	+	+	IV	t	
84 <i>T. sabulosus</i> (MENGE)	(s)	-	-	-	-	-	-	r	-	*	-	16	-	-	+	II		
Salticidae																		
85 <i>Aelurillus festivus</i> (C.L.KOCH)	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	3	-	+	-	d II	t	
86 <i>Ae. v - insignitus</i> (CLERCK)	(s)	(*)	s	-	-	-	-	-	-	-	-	16	+	+	+	II	t	
87 <i>Ballus depressus</i> (WALCKENAER)	(-)	(-)	-	*	-	-	-	-	*	-	-	2	+	-	+	II	a	
88 <i>Bianor aurocinctus</i> (OHLERT)	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	1	+	-	+	II	t	
89 <i>Euophrys aequipes</i> (O.P.CAMBRIDGE)	-	(-)	-	-	-	-	-	-	-	r	1	4	+	+	-	d II	t(1981a)	
90 <i>E. erratica</i> (WALCKENAER)	(s)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	+	II	t,a	
91 <i>E. frontalis</i> (WALCKENAER)	(2,5)	(r)	13,5	3,2	s	2,3	s	-	-	s	16	179	-	+	+	II	t	
92 <i>E. obsoleta</i> (SIMON)	-	-	-	-	7,0	-	-	-	-	-	-	16	-	+	-	ö II	t(1987a)	
93 <i>E. petrensis</i> C.L.KOCH	(*)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	d II	t	
94 <i>E. thorelli</i> KULCZYNSKI	(s)	-	r	*	*	-	-	-	-	-	3	28	-	+	-	ö II	t1981a	
95 <i>Evarcha arcuata</i> (CLERCK)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	1	-	+	-	II	v	
96 <i>E. flammata</i> (CLERCK)	(s)	(s)	-	-	-	-	-	s	-	-	-	7	+	+	+	II	v	

	N-TIROL			KARNTEN							FZ	ST	N6+B	STE	V	PH	öt	
	MW	AK	HA	WV	HO	SP	MB	WB	PB	KB								OK
97 Heliophanus cupreus (WALCKENAER)	(s)	(*)	r	*	*	-	*	-	*	*	-	20	+	+	+	II	t,v	
98 H. muscorum (WALCKENAER)	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	1	-	-	-	II		
99 Myrmarachne formicaria (DEGEER)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	+	-	-	II	t,v	
100 Neon levis SIMON	(3,0)	-	*	-	-	-	-	*	-	-	-	100	-	-	+	s	II	t1981a
101 N. reticulatus (BLACKWALL)	(s)	(-)	-	*	-	-	r	-	-	-	1	10	-	-	+	II	w	
102 Philaeus chrysops (PODA)	(*)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	+	-	-	s	II	t
103 Phlegra fasciata (HAHN)	(s)	(*)	s	*	*	s	j	*	-	*	1	19	+	+	+	II	t,v	
104 Sitticus penicillatus (SIMON)	(s)	-	-	s	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	d	II	t 1985
L y c o s i d a e																		
105 Alopecosa accentuata (LATREILLE)	(6,1)	(-)	*	2,1	3,9	2,3	s	-	-	-	-	159	+	+	+	II	t	
106 A. cuneata (CLERCK)	-	-	s	-	-	-	2,7	-	*	*	-	17	+	+	-	II	t	
107 A. inquilina (CLERCK)	(-)	(*)	-	*	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	+	IV	t	
108 A. pinetorum (THORELL)	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-		w	
109 A. pulverulenta (CLERCK)	(s)	(4,9)	-	-	-	-	-	2,4	-	-	-	24	+	+	+	II	t	
110 A. trabalis (CLERCK)	-	(-)	-	*	-	-	r	-	2,5	4,2	6	46	+	+	-	II	t	
111 Arctosa figurata (SIMON)	-	(s)	-	-	-	-	-	*	-	-	6	8	+	+	+	II	t	
112 Aulonia albimana (WALCKENAER)	(3,3)	(s)	4,3	*	3,9	4,6	r	-	r	6,3	31	186	+	+	+	II	t	
113 Pardosa bifasciata (C.L.KOCH)	(r)	(-)	-	-	-	-	*	-	-	-	-	22	+	+	-	II	t	
114 P. hortensis (THORELL)	-	-	s	-	-	-	-	-	-	j	-	4	+	+	-	II	t	
115 P. lugubris (WALCKENAER)	(5,8)	(*)	-	10,0	r	2,8	5,3	9,3	s	2,1	5	216	+	+	+	II	wr	
116 P. riparia (C.L.KOCH)	-	-	-	-	-	-	13,9	*	-	-	1	70	+	-	-	II		
117 P. palustris (LINNAEUS)	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	1	+	+	-	II		
118 P. sordidata (THORELL)	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	1	-	-	-	d	(1987a)	
119 Tricca lutetiana (SIMON)	(s)	(2,9)	2,0	-	-	-	-	-	-	*	-	25	-	+	+	II	t	
120 Trochosa robusta (SIMON)	-	-	4,3	-	-	-	-	-	-	-	-	24	-	+	-	IV	t(1987b)	
121 T. ruricola DEGEER	-	(-)	s	-	-	-	-	-	-	-	-	3	+	+	-	IV		
122 T. terricola THORELL	(2,7)	(12,1)	2,6	4,2	12,2	r	9,0	3,4	4,4	25,7	2	322	+	+	+	IV	wr	
123 Xerolycosa nemoralis (WESTRING)	(s)	(s)	s	8,9	*	3,2	3,9	-	-	r	1	138	+	+	+	II	t	
P i s a u r i d a e																		
124 Pisaura mirabilis (CLERCK)	(j)	(j)	HF	-	-	-	j	j	-	j	-	-	+	+	-	II	v	
A g e l e n i d a e																		
125 Agelena labyrinthica (CLERCK)	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	1	-	-	-	II	v	
126 Cicurina cicur (FABRICIUS)	(4,3)	(2,6)	r	-	6,1	r	s	s	-	*	-	91	-	+	+	V	w	
127 Coelotes inermis (L.KOCH)	(2,0)	(*)	-	-	10,5	*	5,3	3,4	4,7	2,1	-	132	+	-	+	IV	w	
128 C. poleneci WIEHLE	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	1	-	-	-	s	(1989)	
129 C. solitarius L.KOCH	-	-	-	-	r	-	r	-	-	-	-	10	-	-	+	IV	w	
130 Cybaeus minor CHYZER	-	-	-	-	-	*	-	7,9	-	-	-	24	-	-	-	s	II	w(1988)
131 C. tetricus (C.L.KOCH)	(-)	(-)	-	-	*	*	s	2,6	*	s	-	18	+	-	+	II	w	
132 Histopona torpida (C.L.KOCH)	(s)	(-)	-	*	-	*	s	-	*	*	-	14	+	-	+	II	w	
133 Tegenaria atrica C.L.KOCH	(*)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-		t	
134 T. silvestris L.KOCH	(s)	(-)	-	-	*	r	-	-	s	-	-	10	+	-	+	II?	w	
135 T. tridentina L.KOCH	(*)	(-)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	+	-	+		w	
136 Tetrilus macrophthalmus (KULCZYNSKI)	(-)	(-)	-	-	-	*	-	-	-	-	-	1	-	-	-		w	
137 Textrix denticulata (OLIVIER)	(s)	(*)	*	-	j	-	-	-	-	-	-	8	+	+	+	II	r	
H a h n i i d a e																		
138 Hahnia helveola SIMON	(-)	(*)	-	-	-	*	-	-	-	-	-	2	-	-	-		w	
139 H. nava (BLACKWALL)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	4	5	+	+	+	II	t	
140 H. ononidum SIMON	(-)	-	-	r	*	*	3,5	3,1	*	-	-	32	-	-	+	II		
141 H. pusilla C.L.KOCH	(*)	(-)	-	*	-	*	-	*	-	-	-	4	-	-	+	II	w	
M i m e t i d a e																		
142 Ero furcata (VILLERS)	*	(-)	-	j	-	-	j	-	j	-	-	1	+	+	+	I		
T h e r i d i i d a e																		
143 Asagena phalerata (PANZER)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,8	-	11	+	-	-	II	t	
144 Crustulina guttata (WIDER)	(s)	(-)	*	*	j	*	*	-	r	-	-	17	+	+	+	I?		
145 Dipoenia braccata (C.L.KOCH)	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-			
146 D. coracina (C.L.KOCH)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	1	+	-	-	d	II	t
147 D. pronata (MENGE)	(s)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	+	-	-	d	1981a	

	N-TIROL			KÄRNTEN							FZ	ST	NO+B	STE	V	PH	OT
	MW	AK	HA	WV	HO	SP	MB	WB	PB	KB							
148 Enoplognatha thoracica (HAHN)	(-)	(-)	-	-	r	-	-	-	-	-	-	3	+	+	-	II	t
149 Episinus truncatus LATREILLE	(s)	(*)	s	*	2,6	s	-	-	-	-	-	19	+	+	+	II	t,v
150 Pholcomma gibbum (WESTRING)	(s)	(-)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	+	-	+	IV	t
151 Robertus lividus (BLACKWALL)	-	(-)	-	*	-	-	-	-	-	-	-	1	-	+	-	I?	w
152 Theonoe sola THALER & STEINBERGER	-	-	-	2,6	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	d	IV? 1988
153 Theridion nigrovariegatum SIMON	(-)	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	1	+	+	-	d	t1981a
T e t r a g n a t h i d a e																	
154 Pachygnatha degeeri SUNDEVALL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	1	+	+	+	IV	
155 P. listeri SUNDEVALL	-	-	-	-	-	-	*	-	r	-	-	9	-	+	-	II	
A r a n e i d a e																	
156 Araneus diadematus CLERCK	-	(*)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	+	+	III	a
157 Hyposinga sanguinea (C.L.KOCH)	(*)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	+	+	+	II	t,v
158 Metellina segmentata (CLERCK)	-	(*)	-	-	*	-	-	-	*	-	-	3	-	+	-	III	v-a
L i n y p h i d a e - E r i g o n i n a e																	
159 Asthenargus helveticus SCHENKEL	(s)	(-)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	IV	w 1969
160 Aulacocyba subitanea (O.P.CAMBRIDGE)	-	(*)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	t	
161 Ceratinella brevipes (WESTRING)	-	-	-	-	-	-	s	-	-	-	-	3	-	-	-	II	
162 C. brevis (WIDER)	(s)	(*)	s	-	s	-	s	-	-	-	-	20	+	+	-	IV	w
163 Dicymbium brevisetosum LOCKET	-	(-)	-	-	-	-	*	-	-	-	-	1	-	-	-	IV	
164 Diplocephalus alpinus (O.P.CAMBRIDGE)	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	1	-	-	-		
165 D. cristatus (BLACKWALL)	-	(*)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	+	I?	
166 Erigone atra (BLACKWALL)	*	(*)	*	-	-	-	-	-	-	-	-	3	+	+	+	I	x
167 E. dentipalpis (WIDER)	*	(*)	-	-	-	-	-	-	*	-	-	3	+	+	+	I/IV	x
168 Erigonoplus globipes (L.KOCH)	(*)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	+	-	-	II	t
169 Gonatium hilare (THORELL)	(s)	(-)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	+	-	+	III	t 1969
170 G. paradoxum (L.KOCH)	(*)	(-)	-	-	-	-	r	7,2	r	r	-	53	+	+	+	IV	1972
171 Gongylidiellum edentatum MILLER	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	1	-	-	+	d	w 1973
172 G. latebricola (O.P.CAMBRIDGE)	(*)	(*)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	+	-	-	II	w
173 Jacksonella falconeri (JACKSON)	(*)	(*)	-	-	-	-	-	-	-	*	-	3	-	-	-	d	II t 1973
174 Lasiargus hirsutus (MENGE)	-	-	-	-	-	-	-	-	*	r	5	11	+	-	-	ö	II 1986
175 Mecopisthes silus (O.P.CAMBRIDGE)	-	(-)	-	-	-	*	*	*	-	-	-	3	+	-	-	IV	w
176 Mecynargus foveatus (DAHL)	(*)	(*)	3,1	r	-	s	-	-	-	-	-	31	-	-	-	d	II t 1969
177 Micrargus herbigradus (BLACKWALL)	(-)	(-)	-	*	-	-	*	*	r	-	1	8	+	-	+	IV?	w
178 Minicia marginella (WIDER)	s	(*)	-	-	*	*	j	-	-	-	-	15	+	+	+	IV?	t,v
179 Mioxena blanda (SIMON)	*	(-)	r	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	d	IV? t 1972
180 Notocyba subaequalis (WESTRING)	-	-	2,8	-	-	-	-	-	-	*	-	26	+	-	-	II	t,v
181 Oedothorax apicatus (BLACKWALL)	-	(*)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	+	+	+	I	x
182 Panamomops affinis MILLER & KRATOCHVIL	(s)	(*)	-	-	-	-	-	-	s	-	4	21	-	-	+	ö	II w 1969
183 Pelecopsis elongata (WIDER)	(s)	(*)	-	-	*	-	-	*	*	-	-	6	+	-	+	IV	w
184 P. radiccicola (L.KOCH)	-	-	-	-	-	-	2,5	*	-	-	1	14	-	+	+	IV	
185 Pocadicnemis iuncea LOCKET & MILLIDGE	-	-	25,7	-	-	-	-	-	-	-	-	176	-	-	-	II	
186 P. pumila (BLACKWALL)	(*)	(-)	-	-	*	-	2,5	r	s	*	1	25	-	+	+	II	
187 Tapinocyba insecta (L.KOCH)	(-)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,2	12	-	-	-	IV	w,v
188 T. pallens (O.P.CAMBRIDGE)	(s)	(s)	-	-	-	-	-	r	2,2	-	1	22	+	+	+	IV	w
189 Tiso vagans (BLACKWALL)	-	(r)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	+	-	-	IV	e
190 Thyreosthenius biovatus (O.P.CAMBRIDGE)	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	1	-	-	-		
191 T. parasiticus (WESTRING)	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-		
192 Trichoncus affinis KULCZYNSKI	-	-	s	*	-	-	-	*	-	-	1	7	-	+	-	II	t?
193 T. kulczynskii MILLER	(*)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	+	-	t	
194 T. simoni (LESSERT)	(s)	(*)	-	-	-	s	-	-	-	-	-	7	+	-	+	II	w 1973
195 Typhochraestus inflatus THALER	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	+	-	-	V	1980
196 Walckenaera antica (WIDER)	(-)	(s)	s	-	-	-	s	-	-	-	2	11	+	+	+	IV	
197 W. capito (WESTRING)	(*)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	+	-	IV	t
198 W. cucullata (C.L.KOCH)	(s)	(-)	-	-	-	-	-	*	4,0	-	-	22	-	-	-	IV	w
199 W. furcillata MENGE	(-)	(-)	-	-	r	*	r	r	s	*	2	14	+	+	+	II	t
200 W. melanocephala O.P.CAMBRIDGE	-	(-)	-	-	-	-	-	-	r	-	-	6	-	+	-	II	t
201 W. mitrata (MENGE)	(-)	(-)	-	-	-	*	-	*	r	-	-	6	+	-	+	II	
202 W. obtusa (BLACKWALL)	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	IV	w
203 W. simplex (CHYZER)	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	1	-	+	+	d	t 1986

Lin. - Linyphiinae	N-TIROL			KARNTEN										FZ	ST	Nb+B	STE	V	PH	OT
	MW	AK	HA	WV	HO	SP	MB	WB	PB	KB	OK									
204 Bathyphantes gracilis (BLACKWALL)	-	(*)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	+	+		I	x	
205 Centromerus cavernarum (L.KOCH)	(-)	(-)	-	-	-	-	r	-	-	-	-	5	+	-	+		IV	w	1983	
206 C. incilium (L.KOCH)	(*)	(2,3)	-	-	-	-	-	-	s	-	-	10	+	+	+		V	t		
207 C. leruthi FAGE	(s)	(2,3)	-	-	s	-	-	-	*	-	-	17	+	-	-	d	IV	t	1983	
208 C. sellarius (SIMON)	(s)	-	-	-	-	-	s	-	-	-	-	6	-	-	-		IV	w		
209 C. silvicola KULCZYNSKI	*	(-)	-	-	-	-	3,4	s	-	-	-	18	+	+	+		IV	w		
210 C. sylvaticus (BLACKWALL)	(-)	(s)	-	-	s	-	4,1	-	r	3,0	-	37	+	+	+		V?	w		
211 Diplostyla concolor (WIDER)	(*)	(3,6)	3,9	-	-	-	-	*	-	4,2	-	62	+	+	+		I	w		
212 Drapetisca socialis (SUNDEVALL)	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	1	-	-	+		I	w,c		
213 Lephyphantes cristatus (MENGE)	s	(-)	-	-	s	s	4,5	5,6	-	-	-	40	+	-	+		IV	w		
214 L. flavipes (BLACKWALL)	(2,1)	(-)	-	r	r	*	*	-	-	-	-	51	+	+	+		I?	t		
215 L. keyserlingi (AUSSERER)	(s)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	+	+	+		IV	t		
216 L. mansuetus (THORELL)	(3,7)	(r)	-	*	s	8,3	8,0	9,3	26,2	3,0	-	247	-	+	+		IV	wr		
217 L. mengei KULCZYNSKI	-	(-)	*	-	-	-	2,2	-	s	*	-	17	+	+	+		I?			
218 L. notabilis KULCZYNSKI	-	-	-	-	-	3,2	-	-	-	-	-	7	-	-	-		IV	1972		
219 L. pallidus (O.P.CAMBRIDGE)	(s)	(-)	r	*	2,2	-	2,2	-	2,8	2,1	2	44	+	+	+		I?	w		
220 L. pinicola SIMON	(2,1)	(-)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28	+	-	+		V?	t	1983	
221 L. pulcher KULCZYNSKI	-	(-)	-	-	-	*	-	-	-	-	-	1	-	-	-		r	1983		
222 L. tenebricola (WIDER)	-	(-)	-	-	-	-	-	-	*	-	-	1	-	-	+		I?	w		
223 L. tenuis (BLACKWALL)	-	(r)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	+	+	-		I?	t(1986)		
224 Linyphia triangularis (CLERCK)	(-)	(-)	-	-	-	-	*	-	*	-	-	2	+	+	+		III	v		
225 Macrargus rufus (WIDER)	(*)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	+	+			w		
226 Meioneta rurestris (C.L.KOCH)	s	(r)	-	*	-	-	*	-	-	-	-	9	+	+	+		I	x		
227 M. saxatilis (BLACKWALL)	-	-	-	-	-	-	r	-	s	-	-	10	-	-	+		IV?	t	1983	
228 Microneta viaria (BLACKWALL)	(r)	-	-	-	-	-	-	s	s	*	-	23	+	+	+		IV	w		
229 Neriene clathrata (SUNDEVALL)	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	1	-	+	-		I	w		
230 Oreonetides quadridentatus (WUNDERLICH)	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	1	-	-	+			1981b		
231 Ostearius melanopygius (O.P.CAMBRIDGE)	-	(*)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-			(1986)		
232 Scotargus pilosus SIMON	-	(-)	-	-	*	-	s	-	-	-	-	3	+	-	+		IV	w		
233 Sintula corniger (BLACKWALL)	(s)	-	-	-	*	r	-	-	-	-	-	11	-	-	+		II	w		
234 Stemonyphantes lineatus (LINNAEUS)	-	-	r	*	-	-	*	-	r	-	-	9	+	+	+		V	t		
235 Syedra gracilis (MENGE)	(-)	(r)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	6	-	+	d	IV	t	1983	
236 Tapinopa longidens (WIDER)	*	(-)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-			w		
237 Theonina cornix (SIMON)	(*)	(-)	-	*	3,5	6,0	-	-	-	-	-	24	+	+	+		II	t		
238 Troglolyphantes latzeli THALER	-	-	-	-	-	r	-	2,6	-	-	-	12	-	-	-	1	I	1986		

Handfänge:

- Uloborus walckenaerius LATREILLE: MW 1♀ 18.6.
 Cheiracantium oncognathum (THORELL): MW 1♀ 24.5.
 Salticus scenicus (CLERCK): MW 2♂ 3.5.
 Synageles venator LUCAS: HA 1♀ 29.5.
 Achaearanea lunata (CLERCK): MW juv. 19.5.
 Carniella brignolii (THALER & STEINBERGER 1988): WV 1♂ 10.7.
 Argiope bruennichi (SCOPOLI): HA juv. Mai-Juli
 Frontinellina frutetorum (C.L.KOCH): MW 2♀ 23.6.

Li teraturverzei chni s

Bammert JW (2006): Trockenrasen als Mosai k und als Mosai kkomponente.
- In: Bültmann H, Fartmann T, Hasse T (Hrsg.): Trockenrasen auf unterschiedlichen Betrachtungsebenen. Arb. Inst. Landschaftsökol., Münster 15: 113-125.

Braun-Blanquet, J (1961): Die inneralpine Trockenvegetation : von der Provence bis zur Steiermark. – VIII, Fischer, Stuttgart: 198 – 203.

Braunshier R (2007): Manche mögens' s heiß – Schutzgebi etsbetreuung im Naturpark Kaunergrat. Tagung: Beweidung von Trockenlebensräumen als Maßnahme in der Naturschutzpraxis. 01.-02. Juni 2007, Universität für Bodenkultur Wien.

Buchner, A. (1994): Biotopkartierung Gemeinde Zirl. - Amt der Tiroler Landesregierung, Abteilung Umweltschutz.

Dobner, MJ (2007): Federgräser (*Stipa* L.) in Nordtirol /Österreich: Beitrag zu Taxonomie, Verbreitung und Gefährdung. Berichte des Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum (in Druck).

Dobner MJ (2007a): Die Trockenvegetation von Zirl: Vergleich von Trockenrasen- und Kiefernwald-Lebensräumen der Vogel fauna. Seminararbeit des Universitätslehrganges für Naturschutz- und Kulturlandschaftsmanagement „Media Naturae“, Universität für Bodenkultur Wien. 15 S.

Dvorak, M., Ranner, A., Berg, H.M. (1993): Atlas der Brutvögel Österreichs. Ergebnisse der Brutvogelkartierung 1981-1985 der Österreichischen Gesellschaft für Vogelkunde. Verlag Styria, Graz, 522 S.

Fischer, M. A., Adler, W., Oswald, K. (2005): Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein und Südtirol. Land Oberösterreich, Biologiezentrum der OÖ Landesmuseen, Linz: 1392 S.

Hamr J (1984): Home Range sizes and determinant factors in habitat use and activity of the chamois (*Rupicapra rupicapra* L.) in Northern Tyrol, Austria. Dissertation Universität Innsbruck, 179 S.

Hofer, A. (1996): Pflanzensociologische Untersuchungen in Kiefernwäldern und Trockenrasen im Raum Landeck (Tirol). - Diplomarbeit Universität Innsbruck: 260 S.

Hölzel, N. (1996): Schneeheide-Kiefernwälder in den mittleren Nördlichen Kalkalpen. - Laufener Forschungsbericht 3, Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege: 192 S.

Holzner, W., Horvatic, E., Köllner, E., Köppl, W., Pokorny, M., Scharfetter, E., Schramayr, G., Strudl, M. (1986): Österreichischer Trockenrasenkatalog. - In: Grüne Reihe des Bundesministeriums für Umwelt und Gesundheit 6: 380 S.

Holzner W. (2007): Lebendige Ökologie: Wissenschaft und Naturschutzmanagement. - Tagung: Beweidung von Trockenlebensräumen als Maßnahme in der Naturschutzpraxis. 01.-02. Juni 2007, Universität für Bodenkultur Wien.

Klimaschewski B, Evers C, Brandes D (2006): Untersuchungen zur Einwanderung von *Festuco-Brometea*- und *Koelerio-Corynephoretea*-Arten in Brachflächen. In: Bültmann H, Fartmann T, Hasse T (Hrsg.): Trockenrasen auf unterschiedlichen Betrachtungsebenen. Arb. Inst. Landschaftsökol., Münster 15: 97-111.

Kriechbaum M, Holzner W, Thaler F (1999): Eichkogel und Perchtoldsdorfer Heide – naturnahe Kulturlandschaft oder Naturschutzlandschaft. - In: Hohegger K, Holzner W: Kulturlandschaft – Natur in Menschenhand. Naturnahe Kulturlandschaften: Bedeutung, Schutz und Erhaltung bedrohter Lebensräume. Grüne Reihe 11, 295-316

Landmann A (2001): Die Heuschrecken der Nordtiroler Trockenrasen & Verbreitung und Gefährdung der Heuschrecken Nordtirols. - In: Natur in Tirol. Naturkundliche Beiträge der Abteilung Umweltschutz, Innsbruck, Band 9: 372 S.

Landmann A & Lentner R (2001): Die Brutvögel Tirols. Bestand, Gefährdung, Schutz und Rote Liste. Ber. nat.-med. Verein Innsbruck, Suppl. 14, 1-182.

Lieckfeld CP (2004): Die Gipfelstürmer. - In: GEO – Das Magazin zum GEO-Tag der Artenvielfalt 2004. Gruner und Jahr AG & Co KG Druck- und Verlagshaus, Hamburg, 31 S.

Maurer G (2001): Ziegen. Halten und Züchten von Milch- und Fleischziegen. Leopold Stocker Verlag, Graz, 144 S.

Murr J (1927): Am Fuße der Martinswand, Tiroler Anzeiger 212.

Neuner, W., Kühtreiber, H. (2007): Abfrage Vogelarten aus der Umwelt-Datenbank des Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum für das Gebiet von Zirler-Fragenstein-Kalvarienberg-Martinswand, Seehöhe 600-1000 m. Schriftliche Mitteilung.

Neuner, W., Kühtreiber, H. (2007a): Abfrage Insektenarten aus der Umwelt-Datenbank des Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum für das Gebiet von Zirler-Fragenstein-Kalvarienberg-Martinswand, Seehöhe 600-1000 m. Schriftliche Mitteilung.

Neuner, W. & Polatschek, A. (1997): Rote Listen der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen von Nordtirol, Osttirol und Vorarlberg. - In: Maier M., Neuner W., Polatschek A. (2001): Flora von Nordtirol, Osttirol und Vorarlberg. - Band 5, Athesia Tyrolia: 664 S.

Nikl H., Grims, F., Hafellner, J., Köckinger, H., Krisai-Greilhuber, I., Krisai, R., Kusel-Fetzmann, E., Lenzenweger, R., Saukel, J., Schrott-Ehrendorfer, L., Türk, R. (1999): Rote Listen gefährdeter Pflanzen Österreichs. - 2. Aufl., Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie: 292 S.

Paar, M., Essl, F., Egger, G., Karrer, G., Theiss, M., Aigner, S., Eilmayer, T., Franz, W., Grass, V., Hotter, M., Klosterhuber, R., Mayr-Kraus, R., Nikl, H., Nowotny, G., Petutschnig, W., Rötzer, H., Steinbuch, E., Stöhr, O. (2004): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Österreichs. Grünland, Grünlandbrachen und Trockenrasen, Hochstauden- und Hochgrasfluren, Schlagfluren und Waldsäume, Gehölze des Offenlandes und Gebüsche. - Monographie M-167, Umweltbundesamt Wien: 272 S.

Perrenoud A & Godat S (2006): Trockenwiesen und -weiden. Weidewirtschaft mit Ziegen. - Broschüre, Bundesamt für Umwelt (BAFU), Bern: 4 S.

Pusch J (2006): Die Böhmi sche Sommerwurz (*Orobache bohemi ca* Cel ak.) – Ein Bei trag zur Abgrenzung, Verbrei tung und Gefährdung dieses zentraleuropäi schen Endemi ten. Veröffentli chungen Naturkundemuseum Erfurt 25, 127-148.

Rahmann G (2000) Bi otoppfl ege als neue Funkti on und Lei stung der Tierhal tung: Dargestell t am Bei spiel der Entbuschung von Kalkmagerrasen durch Zi egenbewei dung. Hamburg : Kovac, XVIII, 384 p SchrR Agraria 28 [Habi litation].

Sauter A, (1832): Über die Flora von Zirl, Regensburg: 7pp (Flora 15, II, 48), ÖAV, KC

Scherer R, Burtscher M, Moschen S, Brejcha J, Hörhager G, Wiedmann O (2003): Klettergärten Tirol. Eigenverlag Otti Wiedmann, Innsbruck

Steinberger KH (1989): Fauni stik und Ökol oge epi gäi scher Spi nnen (Arachnida: Araneae) von Xerothermstandorten in Nordtirol und Kärnten. Di ssertati on, Uni versi tät Innsbruck, 103 S.

Stöckl P (1995): Artengarni tur, Phänol oge und Blü tenökol oge von Wildbienen an vier xerothermen Standorten zwischen Kranebitten und Zirl (Nordtirol). Di plomarbei t, Uni versi tät Innsbruck, 172 S.

Stöhr D., Aigner J., Aschaber R., Noichl R., Haselwanter G., Flaschberger H., & Plettenbacher T. (1995a): Naturschutzgebiet Martinswand - Bi otopi nventar / Naturpfl egepl an. - Im Auftrag der Abtei lung Umwel tschutz, Amt der Tiroler Landesregi erung, unveröffentli cht: 24.

Stöhr D., Aigner J., Aschaber R., Noichl R., Haselwanter G., Flaschberger H., & Plettenbacher T. (1995b): Naturschutzgebiet Fagenstein - Bi otopi nventar / Naturpfl egepl an. - Im Auftrag der Abtei lung Umwel tschutz, Amt der Tiroler Landesregi erung, unveröffentli cht: 15.

Tirol Atlas (2007): Insti tut für Geographi e, Uni versi tät Innsbruck.

Traxler A (1997): Handbuch des vegetati onsökol ogi schen Moni tori ngs. Methoden, Praxis, angewandte Projekte. Teil A: Methoden. Monographi e Band 89A, Umwel tbundesamt, Wi en: 397 S.

Weber, J. (1981): Die Vegetation der Mieminger Kette mit besonderer Berücksichtigung der Rotföhrenwälder. - Dissertation Universität Innsbruck: 474 S.

Verzeichnis Internetsites (URL)

- Alpenpark Karwendel: www.karwendel.org
- Marktgemeinde Zirl: www.zirl.at
- Tiroler Raumordnungsinformationssystem (TIRIS): <http://tiris.tirol.gv.at/web/index.cfm>
- Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum: <http://www.tiroler-landesmuseum.at/feldstrasse/index.html>
- Tirol Atlas: <http://tirolatlas.uibk.ac.at>
- Trockenrasenbeweidung Wachau: <http://www.life-wachau.at/>
- Pannonische Trockenrasen: <http://www.steppe.at>
- Ziegenbeweidung Naturpark Kaunergrat: <http://www.naturpark-kaunergrat.at/>
- Trockenrasen und Ziegenbeweidungsprojekte Schweiz: www.umwelt-schweiz.ch/tww

Adressenverzeichnis

Koordinationsstelle Alpenpark Karwendel:

Abteilung Umweltschutz, Amt der Tiroler Landesregierung, Eduard
Wallnöfer Platz 3, A-6020 Innsbruck, Tirol

Sekretariat: +43 - (0) 512-508-3452, Fax: -3455, e-mail:

umweltschutz@tirol.gv.at

Bei Fragen zum Apenpark Karwendel: e-mail: info@karwendel.org

Mag. Otto Leiner

Aufgabenbereiche: Rechtliche Koordinationsaufgaben, finanztechnische
Abwicklung. Altes Landhaus, Zi.Nr. 742, Tel.: +43 - (0) 512-508-3460

e-mail: o.leiner@tirol.gv.at

Bezirksforstinspektion Innsbruck

Fö Johannes Walldhart

Wilhelm-Greil-Str. 9

6020 Innsbruck

Tel. 0512-53447782, Mobil: 0676-885087782

e-mail: johannes.walldhart@tirol.gv.at

Marktgemeindeamt Zirl

Waldaufseher Martin Praxmarer

Bühelstr. 1

6170 Zirl

Tel. 05238-54001, e-mail: marktgemeinde@zirl.at

Ziegenzuchtverein Zirl er Goasser

Obmann

Hr. Ing. Franz Reinhart

Russhütte 2

6170 Zirl

Tel. 05238-54540, Mobil: 0664-3202600

e-mail: office@klimatherm.at

Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum

Naturwissenschaftliche Sammlungen

Mag. Wolfgang Neuner

Feldstraße 11

6020 Innsbruck

Tel: +43/512/59489-417 e-mail: w.neuner@tiroler-landesmuseum.at

Neophytenbeauftragter des Landes Tirol

Dr. Konrad Pagitz

Sternwartestraße 15

6020 Innsbruck

Tel. 0512-507-5959

e-mail: Konrad.Pagitz@uibk.ac.at

URL: <http://botany.uibk.ac.at/neophyten/>

Anhang

Kostenschätzung: Einmalige Durchführung eines Allgemeinen Gebietsmonitorings

Leistungsumfang

- Gebietsbegehung mit Erhebung von Indikatoren (wie im Kap. „Monitoring des Erhaltungszustandes – Gebietsmonitoring“ beschrieben)
- Vergleich des Ist-Zustandes mit Soll-Zustand (Erhaltungsziele)
- Bericht mit Katalog notwendiger Aktionen

Zeitaufwand und Kosten

Leistung	Aufwand	netto (€)	brutto (€)
Geländearbeit	50 h	2250, -	2700, -
Datenverarbeitung	45 h	2025, -	2430, -
Berichtserstellung	25 h	1125, -	1350, -
Fahrten	400 km	152, -	152, -
Summe		5552, -	6632, -

Kostenschätzung inklusive Materialien und Aufwendungen, vorbehaltlich allgemeiner Kostensteigerung und Inflation. Die Schätzung des Aufwandes erfolgte anhand der Aufzeichnungen dieses Projektes.

Schriftliche Anfrage der Abg. Maria Scheiber (Die Grünen - Die Grüne Alternative Tirols) an LRI n Dr. Anna Hosp und Beantwortung

Zitat Anfang:

Landesrätin Dr. Anna Hosp
Frau

LAbg. Maria Scheiber

im Wege über

Herrn Landtagspräsidenten

Prof. Ing. Helmut Mader

Dr. Anna Hosp

Telefon: 0512/508-2040

Telefax: 0512/508-2045

E-Mail: anna.hosp@tirol.gv.at

DVR: 0059463

UID: ATU36970505

Erhaltung des Klettergebietes „Dschungelbuch“ Steinbruch Zirl; schriftliche Anfrage

Geschäftszahl

Innsbruck, SHO-GE-111/132

15.05.2007

Sehr geehrte Frau Abgeordnete!

Sie haben an mich folgende schriftliche Anfrage gerichtet:

Seit 1974 existiert ein gewerberechtl. Bescheid, aufgrund dessen unter stetigen und massiven Sprengungen im Gemeindegebiet von Zirl ein Steinbruch betrieben wird.

Immer wieder kam und kommt es zu unkontrollierten Felsabstürzen mit zum Teil erheblichen Sicherheitsrisiken in und um den betreffenden Steinbruch und leider auch zu Unfällen mit Personenschaden.

Seit 1994 wird nunmehr unter dem Titel „Sanierung“ eine stetige Erweiterung des Steinbruchs betrieben. Mittlerweile wird durch den Abbau nicht nur die landschaftlich besonders prägende und landeskulturell bedeutende Martinswand immer stärker beeinträchtigt und der weit über die Grenzen hinaus bedeutende Sportklettergarten „Dschungelbuch“ in seiner Existenz bedroht, sondern besteht auch für das direkt an den Steinbruch angrenzende Naturschutz- bzw. Natura 2000 Gebiet die Gefahr der massiven Verschlechterung. Trotzdem soll der Steinbruch immer noch nicht in seinen derzeitigen Abgrenzungen gesichert, sondern unter dem Titel „Sanierung“ erneut erweitert werden.

Daraus ergeben sich für mich folgende Fragen:

1. Ist es richtig, dass die Haftung in Bezug auf Felssturz- und Steinschlaggefahren nach offizieller Beendigung des Steinbruchs an die Gemeinde als Grundeigentümerin übergeht?
2. Wurde im Hinblick auf das im Natura 2000 Gebiet geltende Verschlechterungsverbot (auch von angrenzenden Projekten) die verpflichtende Alternativenprüfung im Sinne einer Sanierungsvariante ohne weiteren Abbau an der Ostgrenze bereits geprüft?
 - a) wenn nein, warum nicht und bis wann wird das erfolgen?
 - b) wenn ja, mit welchem Ergebnis?
 - c) Wenn ja, wurden zwischen Betreiber, Gemeinde Zirl und dem Land Tirol (evt. aus dem Titel der Schutzwürdigkeit) bereits Verhandlungen über eine Aufteilung der dafür anfallenden Kosten geführt und mit welchem Ergebnis?
3. Wurden im Hinblick auf eine Sanierung ohne weiteren Abbau bereits Gutachten von Geotechnikern eingeholt?
 - a) wenn nein, warum nicht und bis wann wird das erfolgen?
 - b) wenn ja, zu welchem Ergebnis kommen diese Gutachten?
4. Die Erfahrungen der vergangenen Jahre haben gezeigt, dass bei Sprengungen mehrfach ungewollte und ungeplante Felssturzereignisse im weiteren Umfeld des Steinbruchgebietes erfolgt sind, bzw. es zu Zerklüftungen gekommen ist, die wieder eine Sanierung und somit wieder einen weiteren Abbau mit sich bringen. Durch welche Maßnahmen und Auflagen könnte das Land Ihrer Meinung nach diese (v.a. im Hinblick auf die Einflüsse für das Natura 2000 Gebiet) Vorkommnisse ausschließen?
5. Durch welche Maßnahmen können Sie ausschließen, dass eine Sanierung mittels

Abbaumethoden (Sprengen, usw.) zu weiteren Zerstörungen und Beeinträchtigungen am prägenden Landschaftselement und Naherholungsgebiet „Martinswand“, am international bedeutenden Klettergebiet „Dschungelbuch“ und am Natura 2000-Gebiet führt?

Ich erlaube mir, Ihre Anfrage wie folgt zu beantworten :

Frage 1:

Dies ist keine in meinen Zuständigkeitsbereich als Naturschutzlandesrätin fallende Frage, sondern eine nach berg- (MinroG) und zivilrechtlichen Vorschriften zu beurteilende Frage. Insofern wird daher auf die Anfragebeantwortung von Herrn Landesrat Bodner verwiesen.

Zu den Fragen 2 bis 5 wird aus geologischer Sicht Folgendes festgestellt:

Die durchgeführten Prüfungen haben ergeben, dass aufgrund der bereits bewilligten Nachnutzung sowie der Verpflichtung der Sicherung des Steinbruches im Zuge eines Abschlussbetriebsplanes nach MinroG der Steinbruch von innen her auch sicher sein und daher eine Sanierung unter allen Umständen durchgeführt werden muss.

Sowohl der seinerzeitige geologische Gutachter, Herr Univ. Prof. Dr. Helfried Mostler, als auch der derzeitige „Vertrauensgeologe“ der Gemeinde Zirl, Dr. Sven Jacobs, aber auch der anerkannte Geotechnik-Sachverständige Dr. Jörg Henzinger haben nie Zweifel daran gelassen, dass die Sanierung, wie sie seit Jahren durchgeführt wird, und wie sie nach Beendigung der jetzigen Unterbrechung wohl weiter geplant ist, im vorgesehenen Umfang nötig ist. Das Sanierungsprogramm wurde zumindest jährlich von der zuständigen MinroG -Behörde der BH Innsbruck und ihren Sachverständigen geprüft und die sachliche Richtigkeit und bescheid- und fachgerechte Vorgehensweise erkannt und bestätigt.

Die Prüfung von Alternativen hat – wie angeführt - auch für die Behörde und ihre Sachverständigen gezeigt, dass es zur gewählten Vorgehensweise keine wirkliche Alternative gibt: Die Einstellung des Abbaues ohne Sanierung hätte zur Folge, dass die Verfüllung der Ostseite des Steinbruches nicht möglich ist, weil dieser Bereich auf Grund einer Sperre durch das Arbeitsinspektorat Innsbruck nicht betreten und befahren werden darf – eine Verdichtung der Schüttung wäre daher nicht möglich, eine Schüttung ohne Verdichtung wird aus geologischer Sicht abgelehnt. Bei dieser Variante müsste auch das von der Marktgemeinde Zirl verfügte Betretungsverbot für Teile der GStNrn 2650/5, 2650/7 und 2727/1 aufrecht bleiben. Betroffen sind hievon mehrere Routen des Klettergartens Dschungelbuch und eine Fläche der Erzabtei St. Peter. Eine Sanierung ohne Abbau ist daher unmöglich und kann auch nicht die Zustimmung der MinroG -Behörde und ihrer Sachverständigen finden.

Die Verritzungen und Zerklüftungen sind schon seit langer Zeit vorhanden, mit Sicherheit sind diese wesentlich älter als der Steinbruch. Es hat sich gezeigt, dass trotz tadelloser Planung, Durchführung und Überwachung auf Grund der außerordentlich komplexen geologischen Verhältnisse mitunter Nachsturzereignisse wie z.B. jenes vom 07.08.2006 nicht völlig ausgeschlossen werden können. Auch bei bester geologischer und geotechnischer Planung und Abbaubetreuung bzw. Abbaukontrolle liegt es in der Natur der Sache, dass nicht alles in der Geologie exakt planbar und voraussagbar ist. Jedenfalls hat der Geologe des Vertrauens der Gemeinde Zirl, Herr Dr. Sven Jacobs, nicht nur dem Stand der Technik und des Wissens entsprechend geplant, sondern die Betreiberfirma hat gemäß allen Planungen und bescheidgemäß abgebaut. Dr. Jacobs hat die Abbautätigkeit auch in den vorgeschriebenen Abständen kontrolliert und der Behörde schriftlich darüber berichtet. Dabei wurden nie Mängel festgestellt, die den Schluss erlaubt hätten, dass unsachgemäß abgebaut würde.

Nur zwei oder drei Tage vor dem letzten Absturzereignis am 07.08.2006 hat eine derartige Kontrolle des Steinbruches durch Dr. Jacobs stattgefunden und die ordnungsgemäße Vorgehensweise wurde von ihm schriftlich der MinroG -Behörde bestätigt. Dr. Jacobs seinerseits wird – gleich wie der Betreiber - durch die MinroG -Behörde und ihre Sachverständige kontrolliert und es konnten auch dabei keine Beanstandungen festgestellt werden.

Als Maßnahme, dass bei den Sanierungen nicht weitere Abbrüche passieren und es zu Beeinträchtigungen des Natura 2000 Gebietes kommen kann, hat die Behörde bereits in den letzten Verfahren sowohl geologische wie auch ökologische Bauaufsichten bestellt und wird auch weiterhin versuchen, durch entsprechende Kontrollen die Beeinträchtigungen des Klettergebietes und vor allem des Natura 2000 Gebietes zu vermeiden.

Für das Natura 2000 Gebiet ändert die vorgesehene Sanierung aus geologischer Sicht bei realistischer Betrachtung nichts – das Gestein bleibt das gleiche (Wettersteinkalk) und seine durch Abbautätigkeit vorübergehend helle Farbe wird sich in einigen Jahren

durch zunehmende Grautöne mehr und mehr der Umgebung anpassen. Auch frische Felsabbrüche natürlichen Ursprungs hinterlassen im Wettersteinkalk vorübergehend helle Farbe. Auch in diesen Fällen, wie z.B. beim Felssturz am Hochnissl 1991 beginnt das Gestein alsbald nachzudunkeln. Die Martinswand selbst ist ja auf diese Weise, also durch zahlreiche große und kleinere Sturzereignisse entstanden.

Zum bestehenden Klettergarten ist noch anzuführen, dass in der Petition „Rettet das Dschungelbuch“ rund 90 Routen bzw. Varianten dargestellt sind. Von einer Sanierung wären höchstens 7 Routen bzw. Varianten, die derzeit ohnehin gesperrt sind, betroffen.

Abschließend sei darauf verwiesen, dass aus fachlicher geologischer Sicht eine Zerstörung und Beeinträchtigung „am prägenden Landschaftselement und Naherholungsgebiet „Martinswand“, am international bedeutenden Klettergebiet „Dschungelbuch“ und am „Natura 2000-Gebiet“ nicht erkannt werden kann.

Ich bekenne mich zum Schutz des Natura-2000-Gebietes und zur Erhaltung des Klettergartens „Dschungelbuch“. Bei der – unumgänglichen - Sanierung des Steinbruchs sind die oben angeführten geologischen Umstände zu beachten. Diese Fakten habe ich bei einem runden Tisch mit allen Beteiligten unter Einbeziehung der Interessensgemeinschaft „Rettet das Dschungelbuch“ und des Alpenvereins besprochen.

Als Ergebnis des Gesprächs wurde vereinbart, dass die fachlich bestgeeignete Sanierungsvariante, welche gleichzeitig eine möglichst geringfügige Beeinträchtigung des Natura-2000-Gebietes und des Klettergartens sicherstellt, umgesetzt wird.

Mit freundlichen Grüßen

Dr. Anna Hosp

<http://www.archiv.gruene.at/tirol/landtag/themen.ph...&kid=167&PHPSESSID=ce70d213b212b93e78d5fac803e4b6da> (5 von 5) 17.10.2007 17:28:01

Zi tat Ende

Presseaussendung zur konstituierenden Sitzung des Vereins „Alpenpark Karwendel“

6020 Innsbruck, Eduard-Wallnöfer-Platz 3 - <http://www.tirol.gv.at>
Amt der Tiroler Landesregierung

Medieninformation Öffentlichkeitsarbeit

Innsbruck, am 4.2.2008 Mag. Eva Horst-Wundsam
Telefon: 0512/508-2881
Telefax: 0512/508-2245
E-Mail: eva.horst@tirol.gv.at
DVR: 0059463

LR Anna Hosp: „Vereinsvorstand ‚Alpenpark Karwendel‘ wurde gewählt“

Vergangene Woche fand in Innsbruck die konstituierende Sitzung des Vereins „Alpenpark Karwendel“ statt. Auf der Tagesordnung standen neben der Wahl des Vorstandes auch das Budget, die Einrichtung einer Geschäftsstelle, die Ausschreibung

der Betreuungsstelle sowie die inhaltliche Planung. Die Wahlleitung erfolgte durch Landesrätin **Anna Hosp**, den Vorsitz hatte BGM **Walter Lechthaler** inne.

Nach erfolgter Wahl setzt sich der Vorstand des Vereins „Alpenpark Karwendel“ aus folgenden Personen zusammen:

Obmann: **Walter Lechthaler**, Bürgermeister der Gemeinde Scharnitz

Obmann-Stv.: **DI Egon Fritz**, Leiter Forstbetrieb Oberinntal, ÖBF

Schriftführer: **Arno Guggenbichler**, Bürgermeister der Gemeinde Absam

Schriftführer-Stv.: **Mag. Martin Tschoner**, Geschäftsführer TVB Achensee

Kassier: **Sepp Hausberger**, Bürgermeister der Gemeinde Eben a.A.

Kassier-Stv.: **Karl-Josef Schubert**, Bürgermeister der Gemeinde Vomp

Weitere Mitglieder:

KR Dr. Hubert Klingan, Obmann TVB Innsbruck und seine Feriendörfer

Fritz Kaltschmid, Obmann TVB Olympiaregion Seefeld

Mag. Otto Leiner, Land Tirol, Abt. Umweltschutz

Dr. Andreas Lederer, Land Tirol, Abt. Umweltschutz

Josef Essl, OeAV/DAV

Rechnungsprüfer: **Stefan Messner**, Bgm. der Gemeinde Achenkirch u. **DI Josef Mayr**,

Bgm. der Gemeinde Stans

LR Anna Hosp informiert über die weiteren wichtigen Beschlüsse der konstituierenden

Sitzung: „Ein Budgetrahmen wurde beschlossen. Nächster Schritt ist die Suche nach geeigneten Räumlichkeiten für die Einrichtung einer Geschäftsstelle. Diskutiert wurde auch das Anforderungsprofil für die Ausschreibung der Betreuung der Geschäftsstelle.

Diese Position sollte naturwissenschaftlich und marketingmäßig ausgerichtet sein. Passende Schutzgebiets-Projekte können gegebenenfalls mit Geldern aus dem Naturschutzfonds gefördert werden!“

Die konkrete Erstellung des Jahresprogrammes 2008 wird nun der Vorstand vornehmen.

Auch eine Zusammenarbeit mit den bayerischen Gemeinden ist angedacht.

Zi tat Ende

Trockenrasen Zirl - Maßnahmenpakete

