©Biologiezentrum Linz, Austria; download unter www.zobodat.at

Flora und Vegetation der Stubalm (Weststeiermark, Österreich)

Kurt Nadler[1*] & Gudula Haug[2]

Abstract: During vegetation period 2018 the composition of vascular plant species has been studied in central parts of Stubalpe (Styria, Austria). In addition to the inventory of vegetation types in supplementary habitats, detailed analyses of plant communities have been performed with regard to EC Council Habitats Directive Annex I, aimed to determine the present status of a still largely intact cultural landscape, although affected by anthropogenic impact. More than 350 taxa have been recorded in the 4.73 km^2 large montane to subalpine area. Calcareous pastures have been determined to be the species-richest vegetation types (72 taxa) in contrast to forest glades, where sometimes not more than 9 taxa have been recorded in a total of 83 plots of 19.63 m^2 each. The following habitat types according to the EC Council Habitats Directive have been found in the investigated area: 4030, 4060, 5130, 6150, 6170, 6173, 6230, 6432, 6520, 8210, 8220, 9411 and 9412 with the species-rich *Nardus* grasslands (6230) and *Juniperus communis* formations (5130) beeing the most abundant and prominent ones. Based on the species composition and vegetation types, the study area has a large potential for consideration as a Natura-2000 region.

Zusammenfassung: In der Vegetationsperiode 2018 wurde in zentralen Bereichen der Stubalpe mit Schwerpunkt auf den Almen die Artenausstattung hinsichtlich der Gefäßpflanzen aufgenommen, Releves auf 83 Aufnahmekreisen von 5 m Durchmesser angefertigt sowie die Vegetation in Form von Lebensraumtypen des Anhangs I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-LRT) oder ergänzend Biotoptypen auf 387,07 ha kartiert. Damit sollte der Status quo einer noch weitgehend intakten Kulturlandschaft vor dem Angesicht laufender bzw. geplanter Eingriffe, aber auch des Klimawandels dokumentiert werden. Im 4,73 km² großen, montan bis subalpin gelegenen Untersuchungsgebiet gelang der Nachweis von über 350 Taxa. Die Flora ist höhenstufentypisch entwickelt, Hochgebirgs- und Tieflagenarten kommen kaum vor. Die meisten Arten bewohnen hier traditionelle Lebensräume, einige davon nur in sehr kleinen Populationen. Dazu kommt ein markanter Anteil meist ebenfalls seltener Arten, die sich entlang der Verkehrsachsen ausbreiten konnten. Flächig dominiert azidophile Flora und Vegetation, die sich als Bürstlingsrasen und bodensaurer Fichtenwald manifestiert. Insbesondere im Bereich der eingelagerten Marmor-Adern gedeiht jedoch auf Almen und Felsen Kalkvegetation, die sich im Vergleich zu manch anderen Kalkgebieten als floristisch fragmentarisch, aber dennoch sehr biodivers erweist. Die artenreichsten Vegetationsbestände sind staudenreiche Kalkrasen mit bis zu 72 Arten pro 19,63 m², die artenärmsten zwergstrauchdominierte Waldlichtungen mit teils nur 9 Arten auf gleicher Fläche. Verschiedene Kalkmagerweiden weisen durchschnittlich etwa 45 Arten pro Aufnahmeeinheit auf, Nardeten etwa 29 Arten. Im Gebiet kommen folgende FFH-LRT repräsentativ vor: Tiefland- und Hochland-Zwergstrauchheiden 4030 und 4060, Wacholderheide 5130, Gebirgs-Silikatrasen 6150, Gebirgs-Kalkrasen 6170 bzw. 6173, Borstgrasrasen 6230 (prioritärer LRT, auf 59,38 % der Kartierungsfläche), subalpine Hochstaudenflur 6432, Berg-Mähwiese 6520, Kalkfelsen 8210, Silikatfelsen 8220 sowie Fichtenwälder 9411 bzw. 9412. Besonders prominent sind im Untersuchungsgebiet die LRT 6230 und 5130 ausgebildet, letztere in national bedeutendem Ausmaß; sie bedecken mit 33,07 ha 8,54 % des Kartierungsgebietes. Der häufigste sonstige Biotoptyp ist die Fettweide, die in verschiedenen Ausprägungen auftritt. Alle Offenland-Vegetationstypen sind sekundärer Natur, entstanden nach jahrhundertelanger Almwirtschaft. Das untersuchte Gebiet weist eine hohe Eignung als potentielles Natura 2000-Gebiet auf; Schutzgutbestände dehnen sich weit über das untersuchte Areal hinweg aus.

Key words: Stubalm, Stubalpe, Flora, FFH, LRT, Lebensraumtyp, Bürstlingsrasen, Borstgrasrasen, Nardetum, Kalkmagerrasen, Wacholderheide, Melioration.

[*]Correspondence to: kurt.nadler@aon.at

[1]Ökologiebüro Kurt Nadler, Eisenstädterstraße 17, 7091 Breitenbrunn, Austria
[2]Technisches Büro für Landschaftsplanung, Langobardenstraße 126/7/21, 1220 Wien, Austria, technisches.buero.di.gudula.haug@aon.at

©Biologiezentrum Linz, Austria; download unter www.zobodat.at

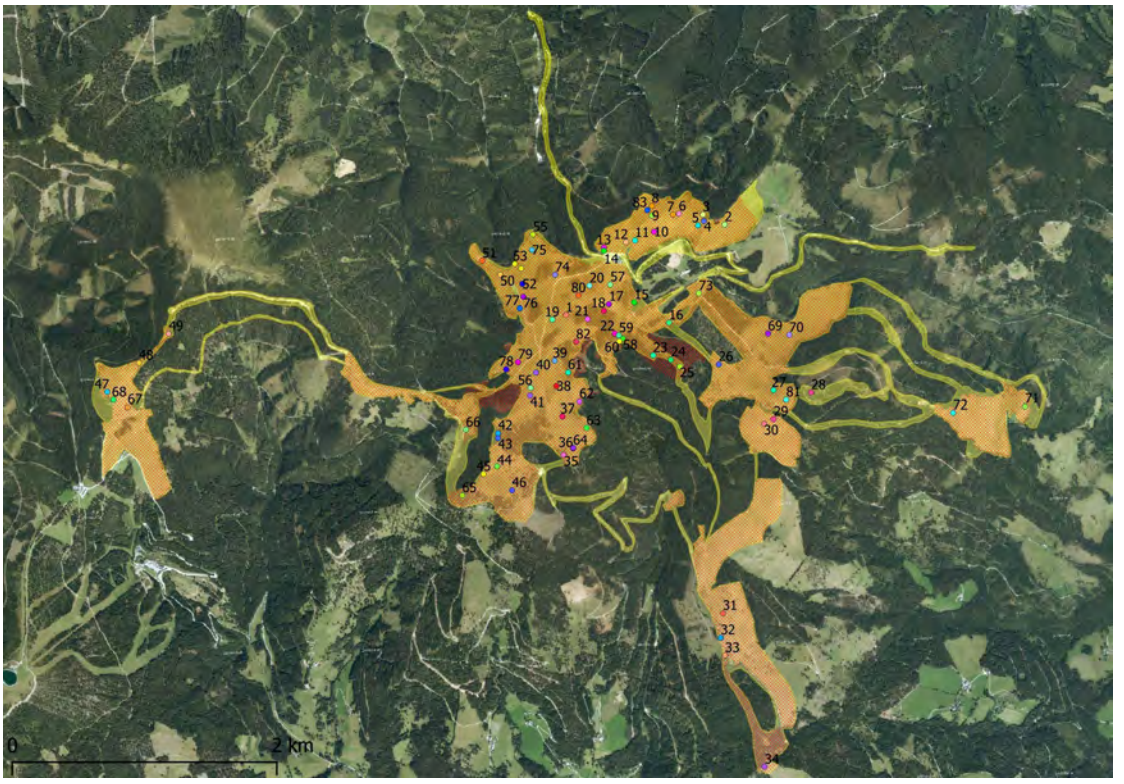


Abb. 1: Untersuchungsgebiet (gelb unterlegt), überlagert vom Kartierungsgebiet (rotes Muster) sowie Lokalitäten der Vegetationsaufnahmen (VA; bunte Punktsignaturen und ihre Laufnummern von 1-83). Orientierung: SW Schigebiet Salzstiegl; NW waldfreie Hochfläche des Rappoldkogels; N Gaberlstraße, links begleitet von weißen Windrad-Stellflächen; NNO Lipizzanerweide und Brandkogel; NO Köflacher Straße; O Gmoaalm; S Spengerkogel; Mitte-SW Großebenhütte. Kartenbasis: QGIS 3.2, Orthofoto aus geoland.at/basemap.at.

EINLEITUNG UND ZIELSETZUNGEN

Besuche der Stubalm im Jahr 2018 boten die Gelegenheit, sich mit der Flora und Vegetation des Gebiets eingehend auseinanderzusetzen. Ziel war vorerst die Suche nach botanischen Besonderheiten sowie die Erfassung allfällig vorhandener Lebensraumtypen des Anhangs I der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie.

Die Stubalpe als Bergstock scheint bislang noch nicht ausführlich botanisch untersucht zu sein. Eine entsprechende Internet-Literatursuche unter Verwendung verschiedener Suchbegriffe verlief ergebnisarm. Sehr umfangreich ist dagegen – für ein wesentlich erweitertes Gebiet – die Flechten- und Flechtenpilzgarnitur dokumentiert (HAFELLNER & OBERMAYER 2007). Es sind auch keine Resultate der Biotopkartierung Steiermark für dieses Gebiet im Internet verfügbar. Wohl wurden aber vereinzelte Hinweise auf die Stubalm in diverser naturwissenschaftlicher Literatur gefunden (z.B. MELZER 2001, GRIEBL 2009). So reifte bald der Entschluss, die Studie umfangreicher und publikationsfähig anzulegen, und eine möglichst vollständige Dokumentation des lokalen Gefäßpflanzenbestands sowie die Kartierung der vorhandenen FFH-Lebensraum- bzw. Biotoptypen auf möglichst großer Fläche mit Schwerpunkt im Almenbereich in Angriff zu nehmen.

Die Stubalm unterliegt einer dynamischen Landschafts- und Nutzungsentwicklung: hervorzuheben sind rasch voranschreitende Forststraßenbauten bis in die höchsten Wald(grenz)lagen, Almverwaldungen, andererseits Weidewaldrodungen zur Gewinnung offener, landwirtschaftlich förderungsfähiger Almflächen sowie weitflächige Nardetenmeliorationen; sie war zur Zeit der Studienerstellung zudem Planungsraum für den größten alpinen Windpark Österreichs. Umso sinnvoller war es daher, den vorgefundenen Status quo dieser noch gut erhaltenen Mittelgebirgs-Kulturlandschaft vor weiterer Überformung für die Nachwelt aufzuzeichnen.

UNTERSUCHUNGSGEBIET

Das Untersuchungsgebiet (UG, Abb. 1) umfasst Hochlagen der zentralen Stubalm an der Grenze der West- zur Obersteiermark im Bereich Maria Lankowitz und Nachbargemeinden. Es ist 472,59 ha, also 4,73 km² groß und erstreckt sich von der Straße zum Gaberl im N über Brandkogel, Lipizzanerweide und Straße nach Köflach im NO, Gmoaalm im O, Spengerkogel im S, Schwarzkogel und Großebenhütte im SW bis zur Rappoldhütte im W. Der höher liegende benachbarte Rappoldkogel ist hier-

©Biologiezentrum Linz, Austria; download unter www.zobodat.at

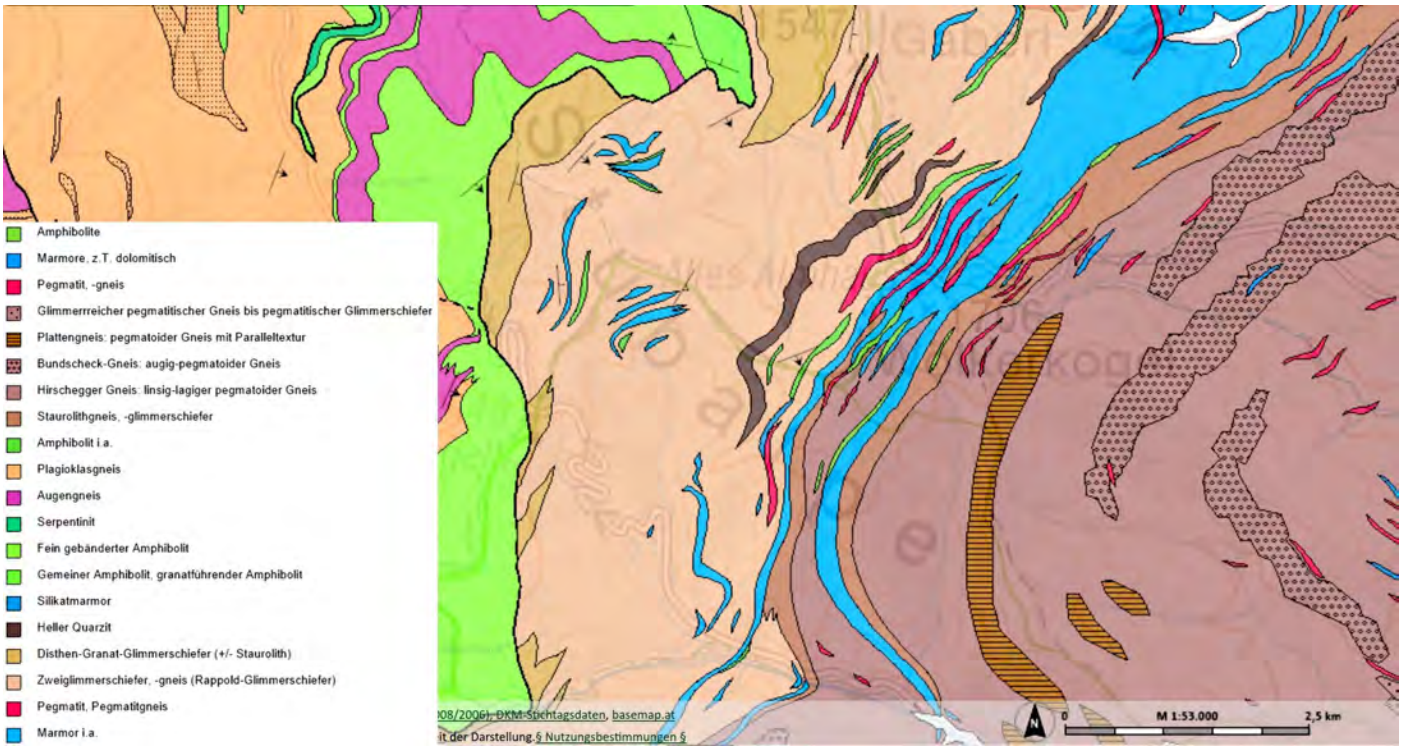


Abb. 2: Geologische Karte des Untersuchungsraums. Orientierung: N Gaberl, von dort südwärts Straße zum Alten Almhaus, von dort ostwärts Köflacher Straße; nördlich des Nordpfeils Spengerkogel; im SW Straße zum Salzstiegl; beim „u“ des Hintergrund-Schriftzugs „Stubalpe“ Rappoldkogelgipfel. Kartenbasis: GIS Steiermark.

bei nicht umfasst. Die Seehöhenspanne rangiert zwischen 1263 m unterhalb der Gmoaalm (Ost-Ende) und 1706 m am Wölkerkogelgipfel bzw. 1755 m an der SSW-Flanke des Rappoldkogels und repräsentiert damit die hochmontane bis tiefsubalpine Stufe.

Das Gebiet liegt innerhalb der EU-naturschutzrechtsverbindlichen alpinen biogeografischen Region Europas und Österreichs. Von Rasterfeldern der floristischen Kartierung Mitteleuropas sind 8955-1 (von Zapflhütte, Schwarzkogel, Großebenhütte westwärts), 8955-2 (der östliche Hauptteil des UG), in geringem Ausmaß 8955-4 (einige Tausend m² um den Spengerkogelgipfel) sowie mit nur wenigen m² 8855-4 betroffen.

Es handelt sich um ein weitläufiges, halboffenes Almen- und Fichtenwaldgebiet. Die Kammlagen weisen anthropogene Waldgrenz- und Kampfwaldsituationen auf. Die Almwirtschaft erfolgt in extensiver Weise mit Mutterkuhherden, im äußersten NO ausschließlich durch Lipizzanerpferde. Auftrieb ist Anfang der dritten Maidekade, die Lipizzaner kommen wesentlich später, bleiben auch kürzer – bis zur ersten Septemberdekade, die Rinder wohl bis zur Monatsmitte. Die Strukturierung durch Weidegehölze wechselt stark; es finden periodisch Eingriffe in Form von großschlägig angesetzten maschinellen Schwendungen in Form von Wurzelstockfräsungen, vereinzelt auch flächigen Bodenfräsungen statt. Aktuell sind etliche Weidebereiche auch weithin gehölzfrei, andere in Polsterwacholder- oder Fichtenverbuschung begriffen, wieder andere weisen lockere Altbaumbestände, insbesondere Lärchen oder Fichten, auf. Überwiegend in allerletzter Zeit wurden einige zentrale Weidebereiche nach – ohne künstliche Einsaat vollzogenen – Reliefmeliorationen in hochsommermähdige Wiesen (Almanger) ungewandelt. Diese sind mit Lattenzäunen umfriedet und mehr oder weniger großflächig strukturlos – und auch monoton bewachsen mit Dominanz von *Festuca nigrescens*.

Der ökologische Zustand des meist monodominanten Fichtenwalds ist höchst unterschiedlich: intensiv vollmaschinell bewirtschaftete Partien wechseln mit kleinflächigeren ungenutzten, struktur- und totholzreichen Bereichen: Es existieren – spätestens seit den Folgewirkungen des Sturmereignisses „Paula“ vom 27.1.2008 – auch große Schlagflächen.

Feuchtstellen und Gewässer gibt es nur wenige.

Der fahrwegige Erschließungsgrad ist hoch und schreitet stark voran, jährlich werden – trotz Lage in einem Landschaftsschutzgebiet – neue Forststraßen gebaut. Das Verkehrsaufkommen ist im Untersuchungsgebiet jedoch bis auf den Bereich der Gaststätte „Altes Almhaus“, wo eine Schotter-Passstraße mit angeschlossenem sehr großem Parkplatz quert, gering.

©Biologiezentrum Linz, Austria; download unter www.zobodat.at

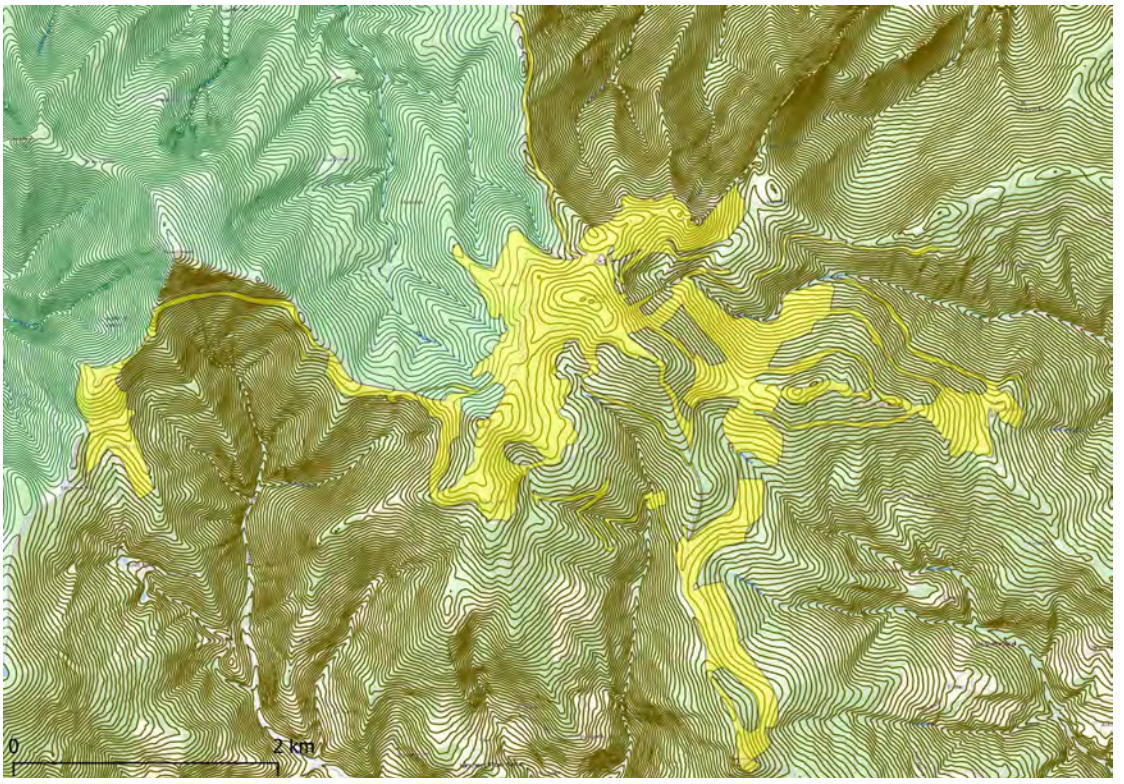


Abb. 3: Relief: Das UG (gelb) auf 10 m-Höhenschichtlinien (GIS Steiermark; nach politischen Grenzen grün oder braun gefärbt) über einer Karte aus Geoland Basemap.

Hier findet sich der fast einzige Gebäude- bzw. Kleinstsiedlungs- bzw. einzige Dauersiedlungskomplex des Untersuchungsgebiets.

Die touristische Frequentierung ist relativ hoch, jedoch auf bestimmte Straßen oder Fußsteige, insbesondere Altes Almhaus – Gaberl, Wölkerkogel, Brandkogel, Rappoldkogel, Salzstiegl und Großebenhütte kanalisiert.

GEOLOGIE UND LANDFORMEN

Die Geologie (Abb. 2) spielt für die Ausprägung der lokalen Biodiversität die wichtigste Rolle, indem sie die Florenzusammensetzung formt, die wiederum zusammen mit der Nutzung die Tierwelt bestimmt. Sie stellt weiters über assoziierte Landformen (z.B. Felsbildungen) Strukturelemente und damit Habitate für diverse Organismen zur Verfügung.

Der Untergrund wird von einer insbesondere im mittleren Untersuchungsgebiet engräumigen Lagerung verschiedenster Gesteine gebildet. Die größten Flächen werden von Rappold-Glimmerschiefer im W und Hirschegger Gneis im O eingenommen. Eingelagert sind im W kleinflächige Zonen von Marmor und Amphibolit sowie ein Quarzitband, im O einzelne breite Zonen von Platten- und Bundscheck-Gneis sowie schmale Pegmatitbänder, selten auch Marmor. Zwischen den skizzierten Haupteinheiten liegt eine „Knautschzone“ von Gesteinen, in der in einer Marmor-Matrix mit Säumen von Staurolith-Gneis- bzw. -Glimmerschiefer eine enge, NO-SW-streichende Abfolge von Pegmatitgneisen und Amphiboliten sowie Hirschegger Gneis vorhanden ist. Die meisten Untergründe weisen „bodensaure Vegetation“ auf, der vorhandene Marmor dagegen „Kalkvegetation“. In folgenden Kapiteln wird daher vereinfacht von Kalk statt Marmor gesprochen.

Silikate bilden im Regelfall isoliert anstehende, deutlich emporragende Gesteinsformationen, vielfach als Gipfel- oder Gratfelsen, seltener flach anstehende Gesteinsrücken mit grusartigem Zerfall. Die Felsen weisen zwar gerundete Verwitterung auf, sind aber nicht wie bei manchem Urgestein wollsackförmig geformt. Die teils angedeuteten Schichtungen sorgen für ein schwach entwickeltes, oberflächlich bleibendes Spaltensystem. Einige Felsformationen weisen Sturzblöcke mit zwischenliegenden Humustaschen auf, ausgeprägte Blockhalden fehlen hingegen. Flechten- bzw. partiell Moosbewüchse kennzeichnen die Gesteinsoberflächen.

Der verwitterungsfreudige Marmor steht hingegen eher flach und weitläufig, mit gleichmäßig gerundeten Oberflächenformen an und ist im Regelfall deutlich heller als die vorhandenen Silikate. Das kalkige Gestein zerfällt vielfach grobsandig, wobei ein quarzsandähnliches Erscheinungsbild vorgetäuscht wird. Sehr selten existieren am Wölkerkogel nicht metamorphem Kalk angenäherte karstige, gerundete, nicht körnige Oberflächenverwitterungsformen. Hierbei kommt es auch zur Ausbildung von kleinen senkrechten Felsflanken mit Feinspalten. Die Marmorfelsbereiche sind mit zunehmender Größe abnehmend von netzförmig angeordneten Kalkrasen überzogen. Kleinflächige sandig-grusige Offenböden begleiten verbreitet den anstehenden Fels.

©Biologiezentrum Linz, Austria; download unter www.zobodat.at

Weitere Informationen zur Geologie – und auch zum Klima – finden sich bei HAFELLNER & OBERMAYER (2007). Zur Natur und zum Gefüge der Gneise im Südostteil des UG berichtet BECKER (1976).

Grundsätzlich ist das Gelände – wenigstens unter Grünland – weithin von mehr oder weniger tiefgründigem Boden überdeckt, wobei Braunerden konkret nachgewiesen werden konnten und aufgrund der fast fehlenden Vernässungsbereiche auch sicherlich dominant vorkommen. Klare Hinweise auf Moränenlagen konnten im Gegensatz zu vielen andere alpinen Standorten Österreichs nicht erbracht werden (vgl. HAFELLNER & OBERMAYER 2007).

Die Landschaftsform des UG entspricht einem sanft bis mäßig steil geneigten, in den Hochflächen gewellten Mittelgebirge (siehe die Reliefkarte Abb. 3).

MATERIAL UND METHODEN

Die Freilandaufnahmen erfolgten durch die zwei Autoren in der Vegetationsperiode 2018 am 20. und 21. Mai, 9. bis 11. Juni, 23. bis 25. Juni, 7. bis 9. Juli sowie abschließend am 8. und 9. September. Besonderes Augenmerk wurde der wiederholten Kontrolle bereits begangener Bereiche geschenkt. Dies war unter anderem für die Determination einiger Taxa von Bedeutung. Dennoch konnte nicht jede Pflanzensippe zum optimal geeigneten Bestimmungszeitpunkt gefunden werden.

Gebiet, Flora (inkl. Pflanzenmerkmale) und Vegetation wurden einer eingehenden, überwiegend GPS-unterstützten Fotodokumentation unterzogen (ca. 9500 Aufnahmen, Auswahl siehe Anhang), wobei auch Seehöhen errechnet wurden. Systematische Herbaraufsammlungen unterblieben. Die Identifikation kritischer Sippen konnte im Regelfall nur innendienstlich hauptsächlich anhand von Fotomaterial erfolgen. Fast alle vorgefundenen Taxa sind wenigstens beiläufig fotografisch belegt (inkl. auf einige Meter genaue Fundortskoordinaten).

Qualitative Aufnahmen setzten sich einerseits aus der Dokumentation der vorgefundenen Flora aus möglichst engmaschigen Begehungen, andererseits aus gezielter Suche nach evtl. erwartbaren naturschutzrelevanten oder seltenen Arten wie *Asplenium septentrionale* (erfolgreich), *Botrychium simplex* (vgl. MELZER 1990) und *Spiranthes spiralis* (vgl. JAKELY & KÖNIGHOFER 2006) (je erfolglos) zusammen. Die südsüdöstliche Untersuchungsgebietshälfte konnte aus zeitlichen Gründen nicht in die Spiranthessuche bzw. herbstliche Begehung miteinbezogen werden.

Eine Rasterzuordnung der Funde im Sinne der floristischen Kartierung Mitteleuropas oder Österreichs ist zwar nicht primäres Ziel der Studie, wurde aber in etlichen Fällen vollzogen, um die Weiterverwendung der Daten für Atlasprojekte und dergleichen zu erleichtern. Theoretisch steht das gesamte digital – zumindest mit Taxonnamen – beschriftete Fotomaterial durch Exportmöglichkeiten der Bild-Hintergrunddaten (einschließlich geografischer Koordinaten) in tabellarischer Form für diese Zwecke zur Verfügung.

Quantitative Aufnahmen wurden in Form von standardisierten Vegetationsaufnahmen (Deckungswerte r,+,1,2a,2b,3,4,5) auf 83 Plots (Zählkreisen) bis zum Juli durchgeführt. Dabei wurden 12 jahreszeitlich früh aufgenommene, eindeutig wiederfindbare zweifach bearbeitet (siehe Tabelle 2). Die Auswertung gibt hierbei Gesamtartensummen wieder. Die Auswahl der Aufnahmelokalitäten erfolgte stichprobenartig verteilt subjektiv bzw. in Bereichen, wo eine hinkünftige Nutzungsumwandlung zu erwarten war. Aufgenommen wurden fast ausschließlich Grünland- und Zwergstrauchbestände. Benachbarte Kreise überschneiden einander nicht. Eine pflanzensoziologische Analyse der Vegetationsaufnahmedaten war aus zeitlichen und technischen Gründen nicht möglich. Plotgröße war knapp 20 m² (Kreisfläche mit Durchmesser von 5 m: 19,63 m²), nicht 25 m². Diese gegenüber 5x5-Quadraten geringfügig modifizierte Aufnahmemethode weist im Vergleich zu jenem traditionellen Standard einige Vorteile auf, die kurz erläutert werden sollen: Es fällt für eine allfällige Wiedersuche die Dokumentation der Seitenausrichtung auf Himmelsrichtungen weg, man erspart sich vor Ort das Auslegen von Plotbegrenzungen, die runde Plotform ist „naturnäher“ als die quadratische, die Aufnahme ist einfach: Nach Wahl des Plotmittelpunkts wird von hier aus rundherum aufgenommen, dabei kann je nach Art des Bewuchses schon ein nennenswerter Teil der Fläche und Arten dokumentiert werden. Danach folgt ein peripherer Rundgang in entsprechendem Radius um den durch den vorherigen Betritt oder andersartig markierten Mittelpunkt. Bei Bedarf ist der genannte Rundgang spiralig vom Zentrum weg anzulegen (auf Beinen oder Knien). Bei Zweierteamaufnahmen kann die Rundbearbeitung gleichzeitig vom Zentrum und von der Peripherie aus bewerkstelligt werden.

FFH-Lebensraumtypen (LRT) wurden – unter Berücksichtigung des jeweiligen Erhaltungszustands (EZ) der Einzelflächen – möglichst kleinmaßstäblich kartiert und zwar nach Abschluss der Begehungen innendienstlich anhand der extra hierfür angefertigten Fotos, der im Arbeitsverlauf erworbenen Detail-Gebietskenntnisse und der Analyse von Orthofotos (bei Bedarf aus verschiedenen Quellen und Aufnahmejahren). Damit kann punktuell im Waldbereich das kartierte Gebiet über die Grenzen des umrissenen Untersuchungsgebiets hinausgehen. Es ist insgesamt 387,07 ha bzw. 3,87 km² groß. Umgekehrt wurden etliche floristisch untersuchte Bereiche nicht in die Lebensraumkartierungen miteinbezogen. Bei Nichtvorhandensein von FFH-LRT wurden alternativ Biotoptypen (BT) erfasst und verortet – für die eine formelle Erhaltungszustandsanalyse nicht vorgesehen ist. In nicht auftrennbaren Komplexbiotopen kam es zur Subsumption von sekundär ausgeprägten LRT bzw. BT. Schotterstraßen wurden in übergreifenden Biotopen nicht eigens herausgezeichnet, um eine Fragmentierung in teils sehr kleine Einzelpolygone zu vermeiden (siehe Abbildungen 5-11). Dies ist in Flächenbilanzen zu berücksichtigen und betrifft anteilig am meisten Fett- und Kalkfettweiden vor Kalkmagerweiden (meist LRT 6173) vor Bürstlingsweiden (LRT 6230).

Die Identifikation saurer oder kalkreicher Standorte bzw. säure- oder basenzeigender Vegetation erfolgte übrigens in erster Linie über die Indikatorfunktion der vorhandenen Flora; Bodenanalysen oder pH-Wertmessungen wurden nicht durchgeführt.

Der Kartierungsschwerpunkt lag im Grünland. Wald wurde sekundär, nur in zentralen Bereichen, daher eher exemplarisch, erfasst.

Die LRT-Zuordnung erfolgte unter gebotener weiter Typauslegung (EUROPEAN COMMISSION, DG ENVIRONMENT 2013) unter höchstmöglicher Berücksichtigung der Inhalte einschlägiger LRT-Handbücher, insbes. ELLMAUER (2005) und LFU & LWF (2010).

©Biologiezentrum Linz, Austria; download unter www.zobodat.at

Der Erhaltungszustand („Erhaltungsgrad“ nach moderner Diktion) der Einzelflächen wurde unter Zuhilfenahme der üblichen (z.B. Ellmauer 2005, PaN & ILök 2010) Bewertungskriterien subjektiv gutachterlich (nicht quantifiziert nach Einzelindikatoren gewichtet) eingestuft: 1.) lebensraumtypisches Artenspektrum oder Pflanzen-Artenreichtum; 2.) Beeinträchtigungen und Störzeigerarten; 3.) lebensraumtypische Strukturen, Bestandsalter und Habitatfunktionen für andere Organismen. Kein solches Bewertungskriterium stellt hingegen die jeweilige LRT-Flächengröße dar: sie wirkt im Verband von LRT-Flächen nämlich kontraindikativ, da ein Mosaik von kleinen, verschiedenen LRT-Flächen wertvoller im Sinne von biodiverser ist, als über große Flächen gleichartige LRT-Ausbildungen; vorauszusetzen ist allerdings eine für die Typausbildung ausreichende Flächengröße (vgl. Ellmauer 2005, Kap. 2.4.2).

Die daraus resultierenden Erhaltungszustände (EZ) A und A-B entsprechen einem günstigen EZ im Sinne des Natura 2000-Systems (favourable), wobei A einen hervorragenden Zustand wiedergibt, A-B einen guten, unbeeinträchtigten. B und B-C entsprechen einem suboptimalen oder beeinträchtigten EZ (unfavourable inadequate), C und C-D einem schlechten EZ (unfavourable bad), D schließlich einem nicht signifikant ausgebildeten LRT-Vorkommen. Eine Deckungsgleichheit mit dem in Ellmauer (2005) angeführten Standarddatenbogen-System, wonach auch eine Einstufung B einen günstigen EZ darstellt, ist damit nicht gegeben.

ERGEBNISSE UND DISKUSSION

Im folgenden Abschnitt werden Ergebnisse betreffend Pflanzenarten (siehe Tab. 1), Vegetationsaufnahmen (siehe Abb. 4, Tab. 2 und 3) sowie FFH-Lebensraumtypen (siehe Abb. 5-11, Tab. 4) präsentiert und diskutiert.

Arten

Im UG ist mit Vorkommen von etwa 360 Pflanzentaxa zu rechnen (siehe Tab. 1), also ca. 76,11 Taxa pro km². Bei ca. 351 konkret hier angeführten Taxa sind Hybriden und einzelne unsichere Bestimmungen mit gelistet, aber auch Aggregate wie *Alchemilla vulgaris*, bei denen zu erwarten ist, dass sie hier mehrere Kleinarten umfassen (vgl. zugehörige Verbreitungskarten in Maurer 1996). Dazu kommen einzelne weitere nicht bestimmte Hieracien und Salices, insbesondere Hybriden und eine *Carex*-Art, mglw. *Carex ericetorum*.

In der FFH-Richtlinie gelistete Arten:

Arnica montana, nach dem letzten Artikel 17-Bericht (Umweltbundesamt 2013) in der alpinen biogeografischen Region in ungünstigem Erhaltungszustand (unfavourable inadequate) mit Verschlechterungstrend, weist im Untersuchungsgebiet prominente, verbreitete Vorkommen auf. *Gentiana lutea* und *Lycopodium* sp., beide Taxa mit zerstreuten Vorkommen im UG, wurden der EU-Kommission mit günstigem Erhaltungszustand (favourable) gemeldet.

Unter den vorgefundenen Arten sind nur wenige im Atlas gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen der Steiermark (Zimmermann et al. 1989) verzeichnet: *Kobresia simpliciuscula* ist dabei im Vergleich mit 1989 neu für die südlichen Zentralalpen der Steiermark. *Saxifraga mutata* wird in vorliegender Abhandlung bestätigt, jedoch muss die wie auch zu Fischer et al. (2008) abweichende Standortsökologie erwähnt werden: Auf der Stubalm steht die Pflanze keinesfalls feucht oder schattig. Die hiesige Population von *Rhinanthus pulcher*, die Art ist Zimmermann et al. (1989) als möglicherweise gefährdet angeführt, ähnelt auf den ersten Blick *R. serotinus*, weist diesem ähnlich bis mäßig begrannte Blütentragblätter auf und zusätzlich zu der von *serotinus* bekannten Stängelfleckung auch noch ein überaus markantes, ausgeprägtes Punkt- oder Kleinfleckenmuster mit teilweise gleichartig dunkler Aderung am Kelch.

Als Regionalendemiten lassen sich zumindest *Saxifraga stellaris* subsp. *prolifera* (vgl. auch Ökoteam 2016), *Pulmonaria stiriaca*, *Cirsium greimleri* (vormals *waldsteinii*; siehe Bureš et al. 2018) und möglicherweise die vorgefundene *Rhinanthus*-Sippe werten.

Vaccinium uliginosum s. str. könnte oder sollte – wie neuere Studien belegen – die regional vorherrschende Sippe aus dem Aggregat sein (Silbernagl et al. 2016). Die praktisch nur genetisch identifizierbare Sippe *V. gaultherioides* konzentriert sich hingegen auf die Hochlagen SW-Österreichs (siehe Regele et al. 2017).

Vorgefundene – mutmaßliche, da dies ja nicht beweisfähig erhoben werden konnte – Hybriden sind *Ajuga pyramidalis* × *reptans*, *Ajuga pyramidalis* × *genevensis* (vgl. Maurer 1998), *Gymnadenia conopsea* × *Coeloglossum viride*, *Equisetum arvense* × ? ohne direkte Präsenz beider Elternarten, *Cirsium greimleri* × *palustre* bzw. *C. palustre* × *greimleri* zwischen den Eltern. Mit hoher Wahrscheinlichkeit betrifft der Hybridcharakter auch unbestimmt gebliebene Hieracien und Salices. *Campanula rotundifolia* × *scheuchzeri*: Im Falle der zwei vorgefunden Einzelexemplare spricht zwar die unmittelbare Absenz wenigstens einer der Elternarten gegen den Hybridcharakter, sondern für ein Artvorkommen der *Campanula witasekiana*. Diese Hypothese wird jedoch durch den in beiden nachgewiesenen Fällen bestehenden Einzelexemplarcharakter nicht untermauert. Eine auf *C. witasekiana* weisende Einseitswendigkeit der Infloreszenz ist beim Exemplar der Gmoaalm jedenfalls nicht gegeben. Als stabile „Zwischenformen“ (oder aberrante Sippen einer Elternart) können *Carex* cf. *bigelowii* × *nigra* (wohl letztere) und *Tofieldia* cf. *calyculata* × *pusilla* (wohl erstere) angesehen werden.

Viele vorgefundene Taxa sind in nur sehr kleinen Beständen vorhanden, ihre Vorkommen somit labil hinsichtlich erhöhter Aussterbemöglichkeit. Hierbei sind jene Taxa gemeint, deren Vorkommen in maximal zwei räumlich getrennten, eng lokal begrenzten Beständen vorliegen, jeweils aber mit nur geringer Abundanz. Jene seltenen Arten gehören zu einem beträchtlichen Teil zu denjenigen, die über Forststraßen und Straßen mit der Zeit ins Untersuchungsgebiet eingeschleppt wurden bzw. von denen dies angenommen wird (mit Fragezeichen versehen); mindestens ca. 26 von den ca. 350-360 Taxa sind hier umfasst: *Artemisia vulgaris*, *Campanula patula*, *Campanula rapunculoides*, *Campanula rotundifolia*, *Carduus personata*, *Centaurea jacea*, *Cephalanthera rubra* (nur im Straßenbankett; eingeschleppt?), *Cynosurus cristatus*, *Dactylorhiza maculata* agg. (?), *Epipactis atrorubens* (?), *Epipactis helleborine* agg., *Equisetum arvense*-Hybrid bzw. -Sippe, *Heracleum sphondylium* (?), *Hieracium intybaceum* (einzige Art eines „Bergab-Einschleppens“, die anderen Arten stammen aus tieferen Lagen oder anderen Gebieten), *Holcus lanatus*, *Juncus tenuis*, *Leucanthemum vulgare* agg., *Lychnis flos-cuculi*, *Malus domestica*, *Plantago lanceolata*, *Ranunculus polyanthemophyllus*, *Rhinanthus minor*, *Salix purpurea*, *Scrophularia*

©Biologiezentrum Linz, Austria; download unter www.zobodat.at

Tab. 1: Kommentierte Artenliste – Nomenklatur laut Florenkartierungsdatenbank Universität Wien, ggf. nach FISCHER et al. (2008) abgeändert.

Abies alba	Selten und weit zerstreut, Waldrand Zapflalm 1586 m, Großebenalm 1580 m, Bergrettungshütte 1515 m solitär; alle in Altholzstadium; wie bei Buche in den höheren Lagen weitgehend ausbleibende Verjüngung; im Osten vereinzelt im Wald
Acer pseudoplatanus	Selten, nur peripher in tieferen Lagen auch baumförmig (Altholzstadium; bis mindestens 1400 m); Jungwuchs auch beim Alten Almhaus in ca. 1650 m
Achillea millefolium agg.	Verbreitet bis häufig im gesamten Gebiet
Actaea spicata	Sehr selten, in 1500 m an der Köflacher Straße
Adenostyles alliariae	Selten in tiefen Lagen im O, ca. ab 1390 m abwärts
Adoxa moschatellina	Sehr selten am Spengerkogel (an Buchenstammfuß), ca. 1430 m
Agrostis capillaris	Zerstreut und nur mäßig häufig, sauer-mesophile Präferenz
Agrostis rupestris	In Silikatfelsfluren und Windkantenmatten der Hochlagen
Agrostis stolonifera s.str.	Selten oder zerstreut
Ajuga genevensis	Verbreitet in Nardeten, punktuell von hier auf kalkreichen Untergrund vordringend, Rohbodenpionier nach Eingriffen, steigt in höchste Almlagen empor
Ajuga pyramidalis	Mäßig verbreitet in Nardeten, häufiger und konzentriert entlang von Forststraßen; bis mindestens 1400 m absteigend (sonnseitig)
Ajuga pyramidalis × *genevensis*	Mehrfach im breiten, flächigen Kontaktbereich der beiden Arten festgestellt
Ajuga pyramidalis × *reptans*	Ein Nachweis peripher im äußersten S, an Forststraße ca. 1375 m. Auch Griebl (schriftl.) fand die Hybride zwischen Gaberl und Altem Almhaus und nennt mehrere Literaturverweise.
Ajuga reptans	Seltener Störzeiger, u.a. Forststraßenrand im S auf 1472 m; 1578 m in Schlagflur
Alchemilla vulgaris agg.	Kommun in Fettweiden (dominant) und nährstoffreicheren anderen Grünlandbeständen, auf mesophilen, mäßig basen- und nährstoffreichen Standorten
Alnus alnobetula	Zerstreut bis verbreitet, insbes. an Randlinien und Bodenanrissen
Anemone nemorosa	Verbreitet, meist in Nardeten und Weidewald; bis über 1650 m ansteigend
Antennaria dioica	Verbreitet in Kalkmagerrasen und reliefierten Heidenardeten
Anthoxanthum odoratum agg.	Sehr häufig, Schwerpunktvorkommen in nährstoffreicheren Nardeten, löst tw. dominierend *Nardus* ab, mindestens tw. sicheres *A. alpinum*
Anthyllis vulneraria	Im Bereich von anstehendem Kalkfels, gelb- und weißblühend
Arabidopsis halleri	Frühjahrsaspektbildner von Nardeten, bis in mesophile Bestände eindringend, nach der Blütezeit kaum nachweisbar
Arabis alpina s.str.	Selten: nur in nährstoffreichen Kalkfelsrasen zw. Brandkogel und Altem Almhaus vorgefunden
Arabis ciliata	In Kalkmagerweiden
Arabis hirsuta s.str.	Wahrscheinlich selten: Kalkrasen am Brandkogel, Fettweide O Großebenhütte; Quadranten 8955-1 und 2
Arenaria serpyllifolia s.str.	Zerstreut
Arnica montana	Verbreitet in Nardeten und sauren Zwergstrauchheiden, nicht auf kalkzeigende Vegetation übergreifend; gutes Ausblühen gelingt nur auf den vereinzelt vorhandenen nicht beweideten Kleinststandorten
Artemisia vulgaris s.str.	Einzelvorkommen Forststraße (Salzstieglweg) SO Rappoldkogel, in 1597 m
Asplenium ruta-muraria	In Kalkfelsspalten
Asplenium septentrionale	Peripher an der Köflacher Straße an felsiger Straßenböschung: 1 Ex. in 1341 m, auf basenreichem Silikat; Suche an allen Hochlagenfelsen erfolglos
Asplenium viride	Absonnig an anstehendem Kalkgestein bzw. in Felsspalten
Astrantia major	Nur NO-ONO Altes Almhaus, dominiert in einem Massenbestand staudenreiche Weiden am Brandkogelhang; mindestens teilweise var. *involucrata* nach Griebl (schriftlich + Fotobeleg); nur Quadrant 8955-2
Athyrium filix-femina	Zerstreut, meist zwischen Weidefelsen
Atocion rupestre	Selten Rappoldkogel-Südhänge und Spengerkogel; meist auf anstehendem (teils basenreichem) Silikatfels; zumindest Quadranten 8955-1 und 4
Avenella flexuosa	Bis sehr häufig auf basenarmen Weiden, vereinzelt dominant; auf staudenreichen Beständen bis hin zu Windkanten
Avenula versicolor	In sauren Windkantenmatten, strahlt etwas in exponierte basische Weiden ein
Bellidiastrum michelii	Besiedelt etwas absonnige Stellen in Kalkmagerrasen; Quadranten 8955-1 und 2
Bellis perennis	In Fettweiden, insbes. an Wegrändern
Betula pendula	Vereinzelt; 1636 m nahe Brandkogel, in 1588 m SO Altes Almhaus auch noch baumförmig

©Biologiezentrum Linz, Austria; download unter www.zobodat.at

Tab. 1: Kommentierte Artenliste – Nomenklatur laut Florenkartierungsdatenbank Universität Wien, ggf. nach FISCHER et al. (2008) abgeändert.

Blechnum spicant	Zerstreut bis selten, nur im Fichtenwald (hochmontan); zumindest Quadrant 8955-2
Botrychium lunaria	Kommun auf Kalk in Mager- bis teils auch Fettweiden; Quadranten 8955-1 und 2
Briza media	In mesophilen bis trocken-mageren, basenreichen Weiden
Calamagrostis arundinacea	In Fichtenwald, häufig um Salzstieglweg am Rappoldkogel-Abhang
Calamagrostis epigejos	Vereinzelt, meist an Straßenrändern und auf Schlägen
Calamagrostis villosa	Fast nur in Wäldern und (Schlag-)Lichtungen, insbes. am tiefer gelegenen Spengerkogel; Forststraße SO Altes Almhaus
Calluna vulgaris	Sehr verbreitet, aber kaum aspektbildend, nirgends dominant
Caltha palustris	In Quellsümpfen und vereinzelt an Bachufern
Campanula barbata subsp. *barbata*	Verbreitet, aber zerstreut in Nardeten; individuenreich konzentriert nur an bergseitigen Forststraßenböschungen
Campanula cochleariifolia	Auf kalk- oder wenigstens basenreichen Felsen und Sand-Pionierfluren, selten reinweiß blühend; zumindest Quadranten 8955-1 und 2
Campanula patula	Kleinflächiger Bestand an Forststraßenrand im S auf um 1470 m
Campanula rapunculoides	Einzelvorkommen peripher an der Köflacher Straße in ca. 1340 m
Campanula rotundifolia agg.	Auf 1393 m an Forststraße O Ochsenstand
Campanula scheuchzeri	Verbreitet in – vorzugsweise sauren – Weiderasen; im Randbereich von anstehendem Gestein (auch Kalk)
Campanula cf. *rotundifolia* × *scheuchzeri; Campanula* cf. *witasekiana*	Oder *C. witasekiana*, die laut MAURER (1998) auch auf der Stubalpe vorkommt. Sehr selten: Einzelexemplare nur oberhalb der Gmoaalmhütte (ca. 1440 m) sowie NNO Schwarzkogel (1587 m) auf wesentlich basenreicherem Grund; eine wahrscheinliche *witasekiana* an der Köflacher Straße in ca. 1434 m
Cardamine amara	In zerstreut vorkommenden kleinen Bächen; Blattmerkmale der diploiden Sippe
Cardamine enneaphyllos	Selten: Weidewaldrand Großebenhütte 1645 m, auch in Hochlagen-Fichtenwald im S auf 1577 m; Quadranten 8955-1 und 2
Cardamine flexuosa	Salzstieglweg Rappoldkogel-Abhang; Quadrant 8955-1
Cardamine pratensis agg.	Selten: beim Alten Almhaus (Salzstieglweg)
Carduus personata	Peripher an der Köflacher Straße in 1405 m; nur Quadrant 8955-2
Carex cf. (*bigelowii* ×) *nigra*“	Ökologie und Habitus von *bigelowii* mit eindeutigen *nigra*-Blattmerkmalen (Abb. 17)! Standortsmodifikante? Siehe auch Anmerkung in MAURER (2006) unter *Carex bigelowii*, die auf eine Hochlagenform von *Carex nigra* verweist. Selten an sauren Windkantenheiden beiderseits des Alten Almhauses; Quadrant 8955-2
Carex brizoides	Lokal peripher: bis mindestens ca. 1577 m an der Gaberlstraße und im Subalpinwald im S; Quadrant 8955-2
Carex canescens agg.	Sehr selten, OSO Altes Almhaus in quelliger Feuchtweide in 1399 m
Carex capillaris	Wohl selten; auf Kalkmagerrasen und von hier etwas auf saure Standorte übergreifend; Quadrant 8955-2
Carex caryophyllea	In basenreichen Magerrasen, sonnseits bis in höchste Lagen (Wölkerkogelgipfelbereich >1700 m)
Carex echinata	Sehr selten auf Feuchtstandort, zusammen mit anderen Kleinseggen; Quadrant 8955-2
Carex flava s.str.	Sehr selten auf Feuchtstandort, zusammen mit anderen Kleinseggen; Quadrant 8955-2
Carex leporina	Ziemlich verbreitet auf sauren Trittbereichen (fetter, artenarmer Nardeten) und Fahrspuren, bis ca. 1690 m Wölkerkogel
Carex nigra agg.	Selten an Nassstellen, grobmorphologisch kaum von der Heidesippe trennbar: geringfügig schlankere Ähren (Standortsmodifikation?); Quadrant 8955-2
Carex ornithopoda s.str.	In Kalkmagerrasen
Carex pallescens	Selten
Carex pilulifera	In eher artenarmen, sauren, rohhumusreichen Nardeten, vereinzelt kodominant
Carex sempervirens s.str.	In höheren Lagen verbreitet in diverse Weiderasen eingestreut, Hauptvorkommen an nördlichen Oberhängen des Wölkerkogels
Carlina acaulis subsp. *acaulis*	In basenreichen Weiderasen, von dort auch randlich in saure Gesellschaften eindringend
Carum carvi	Schwerpunkt in Kalkfettweiden
Centaurea jacea	Sehr selten: peripher an der Köflacher Straße in ca. 1405 m, einzeln auch beim Alten Almhaus in ca. 1617 m; nur Quadrant 8955-2
Cephalanthera rubra	Sehr selten: Bestand peripher an der Köflacher Straße in ca. 1405 m; Quadrant 8955-2
Cerastium arvense subsp. *strictum*	In Kalkmagerweiden
Cerastium fontanum agg.	Sehr verbreitet praktisch in allen Grünlandtypen; unsicher, ob und inwieweit *C. holosteoides* beteiligt ist

©Biologiezentrum Linz, Austria; download unter www.zobodat.at

Tab. 1: Kommentierte Artenliste – Nomenklatur laut Florenkartierungsdatenbank Universität Wien, ggf. nach FISCHER et al. (2008) abgeändert.

Chaerophyllum hirsutum s.str.	Eher selten, z.B. im äußersten S bachbegleitend, ca. 1375 m
Chenopodium bonus-henricus	Sehr selten: nur an Viehauslauf bei der Gmoaalmhütte (ca. 1424 m); nur Quadrant 8955-2
Chrysosplenium alternifolium	Sehr vereinzelt; zumindest Quadrant 8955-2
Cirsium arvense	Zerstreut bis verbreitet; an nährstoffreichen Stellen ruderal und in Wacholderbüschen, aber auch frei in Fettweiden
Cirsium eriophorum subsp. *eriophorum*	Verbreitet an nährstoffreicheren, mäßig sauren Weidestandorten, teils in Richtung Schlagflora weisend
Cirsium erisithales	Am Brandkogel und dessen südlichen Abhängen; nur Quadrant 8955-2
Cirsium greimleri	Vereinzelt in Waldlauflichtungen im Osten des UG (N-NO Ochsenstand); nur Quadrant 8955-2; laut H. Niklfeld (mündlich) neuerdings als *greimleri* von *waldsteinii* getrennt und damit Regionalendemit
Cirsium greimleri × *palustre*	1 Fundgebiet SO Altes Almhaus, auch *palustre* × *greimleri*; nur Quadrant 8955-2
Cirsium heterophyllum	Peripher an der Köflacher Straße und der Gaberlstraße; nur Quadrant 8955-2
Cirsium palustre	Zerstreut bis verbreitet, im O insbes. an Forst- und Almstraßen häufig
Cirsium vulgare	Sehr vereinzelt
Clematis alpina	Sehr selten, je 1 Einzelexemplar am Brandkogel und an der Gaberlstraße; zumindest Quadrant 8955-2
Clinopodium alpinum	Selten auf Kalkfelsrasen der Brandkogel-Sonnseite; nur Quadrant 8955-2
Coeloglossum viride	In basenreichen Weiden; zumindest Quadranten 8955-1 und 2
Corallorhiza trifida	Peripher an der Gaberlstraße bis in deren Bankett; zumindest Quadrant 8955-2
Crocus sp.	Liegt in den geschlossenen Arealen von *C. albiflorus* und *exiguus* nach MAURER (2006); kommun in allen humusreicheren Grünlandbeständen
Cruciata glabra	Kommun in Nardeten und von dort extensiv in Kalk- und Fettweiden eindringend
Cynosurus cristatus	Sehr selten: peripher im SO; ca. 1435 m; Wegspur; Quadrant 8955-2
Cystopteris fragilis s.str.	Selten: punktuell an anstehendem Kalkgestein; Quadrant 8955-2
Dactylis glomerata agg.	Hinweise nur auf subsp. *glomerata*. Seltener Störzeiger, z.B. Brandkogelgipfel 1634 m, an Köflacher Straße u.a. in 1584 m
Dactylorhiza maculata agg.	In Weiden sehr selten, an Forstwegen steter; im weiteren Umkreis des UG tw. an bergseitigen Straßenböschungen massenhaft
Danthonia decumbens	Selten oder zerstreut in Nardeten: nur lokal, z.B. SW Rappoldkogel, N Spengerkogel; Quadranten 8955-1 und 8955-2
Daphne mezereum	Sehr selten: 1 Exemplar am Rappoldkogel-Abhang; nur Quadrant 8955-1
Deschampsia cespitosa s.str.	Verbreitet bis zerstreut und nur vereinzelt kleinstflächig bestandsbildend
Dianthus superbus subsp. *alpestris*	Zerstreut in artenarmen, sauren bis artenreichen, nährstoffreichen Nardeten
Doronicum austriacum	Zerstreut, insbes. entlang Salzstieglweg am Rappoldkogelhang, weiters am Ochsenstein-N-Hang
Dryopteris affinis subsp. *borreri*	Einzelexemplar peripher an der Gaberlstraße, ca. 1567 m
Dryopteris dilatata	Relativ selten; Wald oder zwischen Almfelsen
Dryopteris filix-mas s.str.	In den Hochlagen selten, z.B. auf Almweideflächen zwischen Felsen oder in Wacholderbüschen
Epilobium alsinifolium	Zerstreut oder selten in Sickergerinnen und an deren Ufern
Epilobium angustifolium	Eher selten, meist in Wacholderbüschen
Epilobium montanum	Zerstreut, meist an Forststraßen und Bächen
Epipactis atrorubens	Sehr selten: Einzelvorkommen peripher an der Köflacher Straße in ca. 1341 m; nur Quadrant 8955-2
Epipactis helleborine agg.	Selten: peripher an der Köflacher Straße in ca. 1405 m und der Gaberlstraße nahe Altem Almhaus
Equisetum arvense	Selten: in einem peripheren Quellkomplex im SO, ca. 1434 m; Wegrand 1387 m OSO Altes Almhaus; nur Quadrant 8955-2
Equisetum arvense × cf. *fluviatile*	1 Fund an einer Forststraße NO Ochsenstand
Erigeron acris	Selten und vereinzelt, auch in hohen Lagen, z.B. Wölkerkogel-Gipfel; sichere subsp. *serotinus* nach FISCHER et al. (2008) und www.blumeninschwaben.at zumindest auf 1509 m am Nordhang des Ochsenstands auf einer Forststraße; zumindest Quadrant 8955-2
Erigeron glabratus subsp. *glabratus*	Auf Kalkfelsrasen; hier auch ein unbestimmbares Individuum: „wollköpfiger *glabratus*“ (zwar einköpfig, aber wohl eher Mutante oder Mischling als der als eher kalkmeidend beschriebene *uniflorus*); zumindest Quadrant 8955-2
Eriophorum angustifolium	Sehr selten: in einem peripheren Quell-Anmoor im SO; nur Quadrant 8955-2

©Biologiezentrum Linz, Austria; download unter www.zobodat.at

Tab. 1: Kommentierte Artenliste – Nomenklatur laut Florenkartierungsdatenbank Universität Wien, ggf. nach FISCHER et al. (2008) abgeändert.

Eriophorum latifolium	Sehr selten: OSO Altes Almhaus in quelliger Weide; nur Quadrant 8955-2
Euphorbia cyparissias	Zersteut oder selten: im Raum Brandkogel verbreitet; sonnseits über Kalk
Euphrasia cf. *minima* agg.	Nur lokal an der Nordflanke des Wölkerkogels im Bereich von Hochgebirgsrasen und Windkantenheiden. Anm.: Zumindest alle drei folgenden, morphologisch und ökologisch deutlich differenzierten *Euphrasia*-Sippen bilden untereinander Mischformen, insbesondere am gattungsspezifischen Biodiversitäts-Hotspot Wölkerkogel, wo alle 4 angeführten Taxa vorkommen.
Euphrasia officinalis agg.	Verbreitet in Nardeten bis hin zu Fettweiden, formenreich, u.a. innerhalb eines Bestands Exemplare mit höchst unterschiedlicher, auch fehlender Drüsenausstattung
Euphrasia salisburgensis s.str.	Nur lokal: in (sonnseitigen), skelettreichen und äußerst seichtgründigen Kalkfelsrasen, insbesondere am Wölker- und Brandkogel; Quadrant 8955-2
Euphrasia stricta agg.	Mäßig häufig: z.B. kompakter Bestand in Staudenrasen am Südhang des Brandkogels, verbreitet am Wölkerkogel und zwischen Schwarzkogel und Zapflhütte; wenige beim Salzstieglweg am Rappoldkogel-Abhang; Standort mager und überwiegend basisch getönt, tritt zum leicht sauren Bereich hin mit *officinalis* agg., im kalkigen mit *salisburgensis* in unmittelbaren Kontakt
Fagus sylvatica	Selten, nur in tiefsten Lagen im S und O und dort auch baumförmig (Altholz), Verjüngung praktisch stets fehlend; Quadranten 8955-2 und 4
Festuca nigrescens	Sehr häufig; in nährstoffreicheren Nardeten und besonders in Almangern dominant werdend; auch über Kalkgrund
Fragaria vesca	Selten und peripher, meist Forststraßenränder; in 1509 m im SO, 1561 und 1578 m (Schlagflur) im S, 1620 m in Weidewald bei Großebenhütte; zumindest Quadranten 8955-1 und 2
Galeobdolon flavidum	Sehr selten Salzstieglweg am Rappoldkogel-Abhang; nur Quadrant 8955-1
Galeopsis bifida	Zerstreut, z.B. im äußersten SSO an einem Wegrand, SW des Rappoldkogels und am Spengerkogel; Stickstoffmobilisierungsstandorte, z.B. Baumfällungen in Nardeten
Galium mollugo agg.	Selten bis zerstreut in staudenreichen Weiden
Galium cf. *pumilum*	Sehr häufig und verbreitet an mäßig basenreichen, skelettreicheren, aber auch sauer-humosen Standorten, von Nardeten bis hin zu Kalkfelsspalten; relativ zartwüchsige Sippe, ohne (vegetative) Kriechtriebe und Blattverbreiterungen, aus unserer Sicht nicht bei *anisophyllon* miteinbeziehbar; jedoch basphiler als für *pumilum* erwartbar; zumindest Quadranten 8955-1 und 2
Galium verum agg.	In staudenreichen Beständen (Wiese und Weide) nordöstlich des Alten Almhauses, nicht zur Blütezeit vorgefunden; nur Quadrant 8955-2
Genista sagittalis	Nur auf der Gmoaalm in deren tiefstgelegenem Bereich (1428 m) vorgefunden, dazu Straßenrand an der Köflacher Straße bis ca. 1545 m (Montanstufe); nur Quadrant 8955-2
Gentiana acaulis	Häufig in (auch artenarmen) Nardeten und anderen Magerrasen
Gentiana asclepiadea	Zerstreut bis selten: in staudenreichen Weidebeständen nordöstlich des Alten Almhauses, sonst nur wenige meist Forststraßenrandstandorte; auf Karbonat und selten Silikat; zumindest Quadranten 8955-1 und 2
Gentiana cruciata	Nur 1 kleines Vorkommen auf Felskuppe NW Brandkogel; nur Quadrant 8955-2
Gentiana lutea subsp. *lutea*	Kompaktes Vorkommen auf etwa 5000 m² SW des Rappoldkogels in artenarmem Nardetum (Abb. 16); Jungpflanzenherde auch am Spengerkogel auf ebenfalls saurem Standort; kleine Jungpflanzengruppe am Salzstieglweg S Rappoldkogel; nur Quadranten 8955-2 und 4
Gentiana pannonica	Vereinzelt in meist staudenreichen Nardeten; zumindest Quadrant 8955-2
Gentiana verna s.str.	Häufig auf diversen Kalkweiderasen; zumindest Quadranten 8955-1 und 2
Gentianella styriaca	*G. stiriaca* nach MAURER (1998): Sehr häufig auf Kalkweiderasen und geringfügig oder randlich in Nardeten eindringend; vereint auch Feinmerkmale von *rhaetica* und kann kaum einer höhergradig gefährdeten Sippe angehören als jene, die nach Literaturbefunden auch nicht eindeutig abgrenzbar ist; die Population ist variabel auch hinsichtlich Blütenfarbe (hell- bis seltener dunkellila, selten weiß) und besonders Infloreszenz-Internodienlänge (stauch- bis seltener hochwüchsig), wobei nur südlich des Wölkerkogels (auch) bläulichere, relativ großblütige und -wüchsige Exemplare mit breiten und dreieckigen, ungerollten Kelchblättern auftreten, was auf eine getrennte *rhaetica*-Sippe hinweisen könnte; zumindest Quadranten 8955-1 und 2
Gentianopsis ciliata	Auf Kalk-Pionierstandorten, selten hell-, aber nicht reinweißblütige Varianten
Geranium phaeum subsp. *phaeum*	Winziges Vorkommen peripher an der Köflacher Straße in ca. 1488 m; nur Quadrant 8955-2
Geranium robertianum s.str.	Sehr selten, an Bach im SSW auf 1575 m
Geranium sylvaticum	Selten: in staudenreichen Weidebeständen (nordöstlich des Alten Almhauses); zumindest Quadrant 8955-2

©Biologiezentrum Linz, Austria; download unter www.zobodat.at

Tab. 1: Kommentierte Artenliste – Nomenklatur laut Florenkartierungsdatenbank Universität Wien, ggf. nach FISCHER et al. (2008) abgeändert.

Geum montanum	Kommun; in Nardeten und etwas weniger in Fettweiden teils dominant
Geum rivale	Selten oder sehr selten in staudenreichen Weiden beim Brandkogel; Quadrant 8955-2
Glechoma hederacea s.str.	Sehr selten: an Viehauslauf bei der Gmoaalmhütte (ca. 1424 m); nur Quadrant 8955-2
Glyceria fluitans agg.	Selten, z.B. Forststraßenrand im äußersten S auf 1375 m
Gnaphalium sylvaticum	Zerstreut, v.a. an Forststraßen; formenreich
Gymnadenia conopsea	Wohl subsp. *conopsea*: Häufig und verbreitet, mit Schwerpunkt in artenreicheren Nardeten, auf Kalk in staudenreiche Rasen einstrahlend; morphologisch im gesamten Gebiet weitgehend homogen, ein weißblütiges Exemplar
Gymnadenia cf. *conopsea* × *Coeloglossum viride*	1 Exemplar NW Brandkogel zwischen den mutmaßlichen Eltern (Abb. 13); nur Quadrant 8955-2
Gymnocarpium dryopteris	Zerstreut in Wäldern (wie auch andernorts häufig zusammen mit *Phegopteris connectilis*), selten auf Weiden
Helianthemum alpestre s.str.	Auf Kalkfelsrasen
Helianthemum nummularium	Teils auffallend borstige Blattoberseiten und behaarte Unterseiten; zerstreut auf allen kalkreichen Trockenstandorten, auf den Brandkogel-Südhängen häufig
Heracleum sphondylium	Sehr selten (Köflacher Straße, nur 1 Jungpflanze nachgewiesen)
Hieracium alpinum	Zerstreut: regelmäßig auf skelettreichen, exponierten Heidekuppen mit wechselnden Rohhumusauflagen; zumindest Quadranten 8955-1 und 2
Hieracium atratum	Ein einziger, kopfstarker Bestand auf einer Silikat-Felsheide zwischen Altem Almhaus und Brandkogel; Quadrant 8955-2
Hieracium aurantiacum	Selten und vereinzelt; deutlich mehr in Weiden als ruderal; auch in staudenreicher Weidefläche
Hieracium bifidum	In diversen Kalk-Felsfluren; stenöke, strikt kalkgebundene Sippe
Hieracium intybaceum	1 Gruppe am Salzstieglweg (Forststraßenrand in Wald) in 1594 m am Rappoldkogelabhang; nur Quadrant 8955-1
Hieracium cf. *lachenalii*	Selten im Waldbereich, z.B. Forststraßenböschung Südhang Wölkerkogel, ca. 1470 m; nur vorblütezeitlich vorgefunden und damit unbestimmt
Hieracium lactucella	Zerstreut; zumindest Quadranten 8955-1 und 2
Hieracium murorum	Verbreitet auf Forststraßenböschungen, sonst zerstreut, auf Kalk nicht nachgewiesen
Hieracium pilosella	Verbreitet in diversen Magerrasen, aus vegetationsstrukturellen Gründen eher in der Kalkflora
Hieracium sp.	2 kleine Einzelvorkommen von zweiköpfigen, gabelästigen „Pilosellas“: unter der Stängelmitte (an Forststraße im SO auf saurem Grund) oder oberhalb derer verzweigt (auf Kalkrasen NO Großebenhütte), bei beiden starke Ausläuferbildung. Aus der Hieracien-Untergattung (bzw. neuerdings Gattung) *Pilosella* wurden im Gebiet sonst nur *pilosella* und *lactucella* festgestellt.
Holcus lanatus	Peripher im äußersten SSW, an Forststraße, ca. 1472 m; nur Quadrant 8955-2
Holcus mollis	Eher selten
Homalotrichon pubescens	In staudenreichen Fettweiden u. Almwiesen NO Altes Almhaus; nur Quadrant 8955-2
Homogyne alpina	Sehr verbreitet und häufig, inbes. auf Weiden; wahrscheinlich jene Art, die im UG die meisten vorhandenen Lebensräume besiedelt und auch prägt
Huperzia selago	Sehr vereinzelt an absonnigen Silikatfelsstandorten und im Subalpinwald; Quadranten 8955-1 und 2
Hypericum maculatum s.str.	Verbreitet in staudenreichen bodensauren oder -neutralen Weiden
Hypochaeris radicata	Zerstreut, u.a. an Forststraßenrändern; in Weiden selten
Hypochaeris uniflora s.str.	Zerstreut, aber regelmäßig in (auch nährstoffreichen) Nardeten
Juncus articulatus	Sehr selten, u.a. Feuchtstellen OSO Altes Almhaus in 1395 m; zumindest Quadrant 8955-2
Juncus effusus	Selten; Wegrand, Feuchtweiden 1403 und 1450 m; nur NW-NO Ochsenstand in Weide-Feuchtstellen und an Forststraßen regelmäßig vorkommend; Forststraße in 1504 m OSO Altes Almhaus; zumindest Quadrant 8955-2
Juncus filiformis	Sehr selten; Wegrand, Feuchtweide, z.B. NNW Ochsenstand auf ca. 1400 m; Quadrant 8955-2
Juncus tenuis	Peripher im äußersten S, an Forststraße ca. 1375 m; Quadrant 8955-2
Juncus trifidus s.str.	Winziges Einzelvorkommen in einem exponierten Silikatfelsrasenfragment zwischen Brandkogel und Altem Almhaus; nur Quadrant 8955-2
Juniperus communis subsp. *nana*	Kommunes Verbuschungselement in alten Grünlandbeständen, in Verwaldungsbereichen teils geschlossene Bestände; extrem vital und verjüngungsfreudig

©Biologiezentrum Linz, Austria; download unter www.zobodat.at

Tab. 1: Kommentierte Artenliste – Nomenklatur laut Florenkartierungsdatenbank Universität Wien, ggf. nach FISCHER et al. (2008) abgeändert.

Knautia arvensis agg.	Peripher im S in artenreicher, bodensaurer Wiesenbrache oder Extensivweide; ca. 1424 m; nur Quadrant 8955-2
Knautia drymeia subsp. *intermedia*	Relativ verbreitet, besonders in staudenreichem Bestand um Brandkogel; im S in Subalpinwald in 1579 m; am Salzstieglweg am Rappoldkogelabhang
Kobresia simpliciuscula	Sehr selten, an 2 Lokalitäten dokumentiert: in kalkiger bis saurer Windkantenmatte Wölkerkogel-NW; nur Quadrant 8955-2, gegen MAURER (2006) sehr weit vorgeschobener Areal-Vorposten
Koeleria pyramidata agg.	Verbreitet in skelettreichen Kalkrasen; überaus engrispige Sippe, meist nur einstielige Pflanzen und keine Horste; zumindest Quadranten 8955-1 und 2
Lactuca muralis	Sehr selten: peripher im SO; ca. 1436 m; nur Quadrant 8955-2
Larix decidua subsp. *decidua*	Kommun und überaus verjüngungsfreudig, aber nur im Jungwuchs an bergseitigen Forststraßenböschungen bestandsbildend; im O häufig
Lathyrus pratensis	Sehr selten
Leontodon hispidus	Verbreitet, aber nicht häufig in basenreichen Mager- bis Fettweiden
Leucanthemum adustum	Zerstreut in Kalkmagerweiden (der Hochlagen), Stängel kahl, Fruchtmerkmale nicht verfügbar; nur Quadrant 8955-2
Leucanthemum vulgare agg.	Sehr selten: am westlichen Salzstieglweg in 1594 m, verzweigte, glatte, großköpfige Sippe, Laub *vulgare*-ähnlich
Leucanthemum vulgare s.str.	Zerstreut bis selten: an Forststraßenrand im S, ca. 1476 m; an Köflacher Straße 1540 m; SW Rappoldkogel in Blumenweide auf 1640 m
Linaria vulgaris s.str.	Sehr selten: kleiner Bestand auf Schlagfläche neben Salzstieglweg ONO Rappoldhütte in 1582 m; nur Quadrant 8955-1
Linum catharticum	Zerstreut in basenreichen Magerweiden und auf einzelnen Forststraßenabschnitten
Listera ovata	Mehrfach peripher an der Köflacher Straße, in 1404 bis 1584 m; nur Quadrant 8955-2
Loiseleuria procumbens	An Windkanten und schattseitigen Oberhängen teils dominant bestandsbildend, sekundär auf Heidebuckeln von Nardeten; nur in Hochlagen (wohl >1600 m)
Lonicera nigra	Sehr selten: peripher an der Gaberlstraße, ca. 1565 m; Quadrant 8955-2
Lotus corniculatus agg.	Sehr verbreitet in Kalkmagerrasen und -weiden, selten anderswo
Luzula alpina	Häufig in sehr sauren (bis mäßig basiphilen) Rasen, auch in artenarmen Nardeten
Luzula campestris agg.	N Spengerkogel in tieferen Lagen zu *alpina* vikariierend vorkommend, ca. 1423 m; Quadrant 8955-2
Luzula luzulina	Selten, mesophile Standorte; zumindest Quadrant 8955-2
Luzula luzuloides	Sehr verbreitet, aber nur mäßig häufig; dunklere Hochlagenformen wie auch helle Tieflagenformen am SW-Fuß des Rappoldkogels
Luzula multiflora subagg.	Einzelpflanze peripher im äußersten S, an Forststraße ca. 1440 m
Luzula sylvatica	Lückenhaft verbreitet, Schwerpunkt in staudenreichen Weidebeständen der Brandkogelabhänge, sowohl auf basischem, als auch saurem Untergrund, vereinzelt im tief gelegenen Wald; zumindest Quadrant 8955-2
Lychnis flos-cuculi	Sehr selten: peripher im äußersten SSW, an Forststraße ca. 1394 m; nur Quadrant 8955-2
Lycopodium annotinum	Selten oder sehr selten im Fichtenwald
Lycopodium clavatum subsp. *clavatum*	Selten: peripher im äußersten S, an Forststraße ca. 1450 m; Quadranten 8955-1 und 2
Maianthemum bifolium	Eher selten; sehr vereinzelt auf bodensauren Weiden; zumindest Quadrant 8955-2
Malus domestica	Einzelfund einer Sämlingsgruppe an der Köflacher Straße in ca. 1404 m, Ursprung wohl aus Auto entsorgter „Apfelbutz“
Matricaria discoidea	Selten; auch in Hochlagen; zumindest Quadrant 8955-2
Medicago lupulina	Peripher im SO; ca. 1433 m; Wegspur; weiters an Köflacher Straße in ca. 1538 m; Quadrant 8955-2
Melampyrum pratense	Selten bis zerstreut
Melampyrum sylvaticum s.str.	Zerstreut bis verbreitet, deutlich häufiger als *M. pratense*; vereinzelt altrosa blühende Exemplare
Moehringia muscosa	Selten auf Kalkfels der Hochlagen, Silikatfels der Tieflagen, auf einer Schlagfläche, Forststraßenböschung und in einem Weidewald; zumindest Quadrant 8955-2
Moehringia trinervia	Peripher am Spengerkogel (Wald mit Buchen); zumindest Quadrant 8955-4
Moneses uniflora	Selten: linearer Bestand an der bergseitigen Böschung des Salzstieglwegs am Fuß des Schwarzkogels in Weidewaldumgebung; zumindest Quadrant 8955-1
Myosotis palustris agg.	Selten bis zerstreut an Gerinnen
Myosotis sylvatica agg.	Zerstreut
Nardus stricta	Kommun in Weiden, dominant auf den meisten sauren Standorten, sehr häufig in Weidewäldern, meidet Kalkmagerrasen und exponierte Hochlagenmatten

©Biologiezentrum Linz, Austria; download unter www.zobodat.at

Tab. 1: Kommentierte Artenliste – Nomenklatur laut Florenkartierungsdatenbank Universität Wien, ggf. nach FISCHER et al. (2008) abgeändert.

Nigritella miniata s.str.	Sehr selten (2 gefundene Ex.) auf Kalkmagerrasen; nur Brandkogel-WSW (vgl. GRIEBL 2009). Zwischenzeitlich wurde *N. bicolor* von *miniata* gesondert (FOELSCHE 2014). Welcher der beiden Sippen die von Haug vorgefundenen Pflanzen nun tatsächlich zuzuordnen sind, bleibt offen. Jedenfalls konnte Griebl (schriftl.) am 10.6.2007 in räumlicher Nähe *N. bicolor* in wenigen (jedoch nach seinen Fotos wesentlich heller) blühenden Exemplaren nachweisen und dokumentieren. Nur Quadrant 8955-2
Nigritella rhellicani	Auf Kalkmagerrasen und (nur) von hier etwas auf saure Standorte übergreifend; Blütenfarben schwarzbraun (Abb. 15) bis seltener braunrot; Quadranten 8955-1 und 2
Nigritella cf. *rhellicani* × *Gymnadenia conopsea*	Ein prächtiges Exemplar in knapp überwiegendem Kohlröserl-Erscheinungsbild (Abb. 14) am Brandkogel, dem Nigritellen-Hotspot des UG zur Blütezeit der umgebend vorkommenden prospektiven Eltern (10.6.2018); nur Quadrant 8955-2
Orchis mascula	Sehr selten: kleiner Bestand in artenreicher saurer Wiesenbrache im S, ca. 1434 m; nur Quadrant 8955-2
Oxalis acetosella	Zerstreut im Fichtenwald, bis ca. 1664 m nahe Wölkerkogel
Parnassia palustris	In Kalkmagerrasen
Persicaria vivipara	In Kalkmagerrasen auf skelettreichem Grund
Petasites albus	Verbreitet; selten randlich in Grünland eindringend; kommun an Forststraßen im O
Petasites hybridus	Sehr selten: Bestand peripher an der Gaberlstraße, ca. 1571 m
Peucedanum ostruthium	Lokal zerstreut (auch auf Weiden) bis verbreitet
Phegopteris connectilis	Eher selten, selten auf Weideflächen; im Regelfall mit *Gymnocarpium dryopteris* vergesellschaftet; zumindest Quadranten 8955-1 und 2
Phleum pratense s.str.	Besonders in den Hochlagen nur vereinzelter Störzeiger: z.B. W Altes Almhaus N-seits in ca. 1621 m, Rappoldkogel-SW 1701 m, O bzw. NO Großebenhütte 1626 m bzw. 1644 m; Quadranten 8955-1 und 2
Phleum rhaeticum	Sehr verbreitet, oft häufig, mit Schwerpunkt in nährstoffreicheren Nardeten und Fettweiden bzw. -wiesen
Phyteuma confusum	Auf sauren, vegetationsarmen Windkanten; zumindest Quadrant 8955-2
Phyteuma orbiculare s.str.	In basenreichen Weiderasen
Phyteuma persicifolium	Zerstreut auf saurem Grund, meist in Saumposition, vereinzelt in Bürstlingsweiden: 1595 m SW Rappoldkogel, 1613 m O Schwarzkogel, 1620 m Großebenalm
Picea abies	Auf Weiden zerstreut, im Wald durchwegs bestandsbildend und (mono)dominant
Pimpinella major	Nur in staudenreichen Kalkweiden des Brandkogelabhangs bis mind. 1592 m Höhe und angrenzend entlang der Köflacher Straße in 1538 m; durchwegs zartrosa blühend (var. *rubra*?); nur Quadrant 8955-2
Pinguicula vulgaris	Verbreitet, Schwerpunktvorkommen in Kalkrasen und an bergseitigen Forststraßenböschungen, vereinzelt bis in saure Windkantenmatten eindringend
Pinus sylvestris	Selten: vereinzelt auf bodendiversen Magerstandorten des Wölkerkogelmassivs, bis ca. 1660 m, überwiegend Jungpflanzen; nur Quadrant 8955-2
Plantago lanceolata	(Sehr) selten: peripher im SO, ca. 1433 m, Wegspur; 1490 m im S an Forststraßenrand; nur Quadrant 8955-2
Plantago major	Zerstreut auf Trittrasen im gesamten Gebiet; Hinweise auf subsp. *intermedia*
Plantago media s.str.	Verbreitet auf Kalkweiden; zumindest Quadranten 8955-1 und 2
Platanthera bifolia	Zerstreut: Einige sichere Artnachweise, ein Schwerpunkt liegt an bergseitigen Salzstieglstraßenböschungen am Rappoldkogelabhang; zumindest Quadrant 8955-1
Platanthera chlorantha	Zerstreut in Magerweiden; wohl häufiger als *P. bifolia*, allerdings alle Merkmalsübergänge zu jener Sippe vorhanden; zumindest Quadrant 8955-2
Poa alpina	In kalkreichen Weiderasen, punktuell dominant und Poeten bildend (WNW Brandkogel)
Poa annua agg.	Unsicher: Auf Trittrasen bzw. in lückigen Fettweiden höchstwahrscheinlich vorhanden, Quantität im Vergleich mit *Poa supina* wohl untergeordnet
Poa chaixii	In etwas nährstoffreicheren Nardeten, sehr vereinzelt auf basenreicheren Standorten in staudenreichen Weiden; lokal auch ruderale Waldstandorte; zumindest Quadrant 8955-2
Poa nemoralis agg.	Zerstreut oder selten; am Schwarzkogel in Kammlage; zumindest Quadrant 8955-1
Poa pratensis agg.	Eher seltener Nährstoffzeiger, z.B. in ca. 1444 m beim Alten Almhaus; zumindest Quadrant 8955-2
Poa supina	Wahrscheinlich häufig in Trittrasen und Fettweiden
Polygala amarella	Z.B. am Weg-Mittelstreifen zwischen Bergrettungshütte und Spengerkogel auf ca. 1485 m. Aus Sicht der Autoren ist die Gattung *Polygala* in den benutzten Bestimmungswerken nicht ausreichend differenziert, die wenigen beschriebenen Taxa bilden ihre morphologische (und ökologische) Diversität im Alpenraum unzureichend ab.

©Biologiezentrum Linz, Austria; download unter www.zobodat.at

Tab. 1: Kommentierte Artenliste – Nomenklatur laut Florenkartierungsdatenbank Universität Wien, ggf. nach FISCHER et al. (2008) abgeändert.

Polygala sp.	Häufig und typisch auf den Hochlagen-Kalkmagerrasen; alle Blütenfarbabstufungen von violettblau bis weißlich; Grundblätter > Stängelblätter, Laub ganz überwiegend gerundet, im oberen Spreitendrittel am breitesten, deutlich dicklich, Kelchflügel schmäler als Fruchtknoten, jedoch kürzer bis länger als dieser
Polygala vulgaris subsp. *vulgaris*	Zerstreut bis selten, z.B. NO Altes Almhaus auf 1661 m in Kuppenposition; SW Wölkerkogel, bei Bergrettungshütte und auf der Gmoaalm je Bestand an bergseitigen Almstraßenböschungen im Anschluss an Nardeten; sehr selten rosafarbene Blüten; zumindest Quadrant 8955-2
Polygonatum verticillatum	Eher selten; Schwerpunkt NO Altes Almhaus und dort lokal häufig; zumindest Quadranten 8955-1 und 2
Polypodium vulgare agg.	Zerstreut auf verschiedenen Silikat-Gipfelfelsen; zumindest Quadrant 8955-2
Populus tremula	Selten oder zerstreut, peripher in meist tieferen Lagen; am Ochsenstand; zumindest Quadrant 8955-2
Potentilla aurea	Sehr häufig in den meisten Grünlandtypen; in Nardeten und etwas weniger in Fettweiden vielfach dominant; auch in verschiedenen Zwergstrauchheiden
Potentilla verna agg.	Sehr selten in Kalkfelsrasen der Wölkerkogel-SW-Flanke
Potentilla erecta	Häufig in Magervegetation
Primula elatior s.str.	Zerstreut: punktuell in Fettweiden; zumindest Quadrant 8955-2
Prunella vulgaris	Verbreitet bis zerstreut in Fettweiden, oft an Wegrändern
Pseudorchis albida subsp. *albida*	Verbreitet bis zerstreut, aber dünn siedelnd; Charakterart vieler Nardeten, auch in saure Zwergstrauchheiden vordringend
Pteridium aquilinum	Selten, aber je große Bestände: nur im äußersten SSO als häufige Weidepflanze, ca. 1407 m, und äußersten SSW in Wald auf 1410 m; nur Quadrant 8955-2
Pulmonaria stiriaca	Zerstreut: überwiegend entlang von Forststraßen, sehr selten in Bergweiden (Rappoldkogel-SW bis 1656 m hoch); Endemit (SAUER 1976); zumindest Quadranten 8955-1 u. 2
Pulsatilla alpina subsp. *alba*	Verbreitet, auf Heidehügeln reliefierter Nardeten und Hochgebirgsmatten; Meliorationsopfer; zumindest Quadranten 8955-1 und 2
Ranunculus acris subsp. *acris*	Kommun in Weiden, dominante Art in Fettweiden und den etlichen Nardeten (hier Blühaspekt 5 nach *Crocus* sp., *Gentiana acaulis*, *Geum montanum*, *Potentilla aurea* bildend, vor *Potentilla erecta*)
Ranunculus nemorosus	Kommun in diversen Magerweiden, bis kodominant
Ranunculus polyanthemophyllus	Eindeutige Bestimmung nach FISCHER et al. (2008): 1 (verschlepptes) Exemplar Salzstieglweg am Rappoldkogel-Abhang
Ranunculus repens	Zerstreut bis verbreitet: an Forststraßenrändern, in Feucht- und Fettweiden
Rhinanthus minor	(Verschleppte) Einzelpflanze an Almstraßenrand auf 1582 am Sattel zwischen Rappoldkogel und Schwarzkogel
Rhinanthus pulcher	Verbreitet; Schwerpunktvorkommen nordöstlich des Alten Almhauses, im dort befindlichen Almanger dominant; auch bei Zapflhütte; meist mesophile Standorte; Abb. 18; zumindest Quadranten 8955-1 und 2
Rhododendron ferrugineum	Zerstreut und dabei eher vereinzelt, bis 1325 m absteigend (Gmoaalm); zumindest Quadrant 8955-2
Ribes alpinum	1 großes Exemplar SO Altes Almhaus, ca. 1585 m; nur Quadrant 8955-2
Rosa canina agg.	Selten; z.B. auf den Hochlagenweiden zwischen Zapflhütte und Schwarzkogel
Rosa pendulina	Selten oder zerstreut auf mesophilen Weidestandorten; zumindest Quadrant 8955-2
Rubus idaeus	Verbreitet bis zerstreut, z.B. in Stein-Humustaschen oder auf Weiden in Wacholderbüschen; kommun auf Schlägen und an Forststraßen im O
Rubus cf. *saxatilis*	Einzelfund in Kalkfelsgebüsch am Wölkerkogel, ca. 1668 m
Rumex acetosella	Zerstreut bis selten: insbes. in tieferen Lagen, im W bis mind. knapp 1600 m; Quadranten 8955-1, 2 und 4
Rumex alpestris	Zerstreut: häufig am Almanger beim Alten Almhaus, sonst eher selten; an mesophilen Standorten
Rumex alpinus	Zerstreut bis verbreitet; Charakterart der Weide-Geilstellen
Rumex obtusifolius	Eher selten in leicht feuchten Geilstellen, auf 1660 m vitaler Bestand in Fettweide; weiters bei der Gmoaalmhütte; zumindest Quadranten 8955-1 und 2
Sagina procumbens	Zerstreut oder verbreitet: lokal auf Wegen und in Weiden; zumindest Quadrant 8955-2
Sagina saginoides	Einmal auf einer Forststraße in 1515 m nordseitig am Ochsenstand; nur Quadrant 8955-2
Salix alpina	Zerstreut, damit etwas verbreiteter und häufiger als *S. retusa* und teils mit dieser gemeinsam vorkommend: auf basenreichem Grund, z.B. Brandkogel bis Wölkerkogel; zumindest Quadrant 8955-2

©Biologiezentrum Linz, Austria; download unter www.zobodat.at

Tab. 1: Kommentierte Artenliste – Nomenklatur laut Florenkartierungsdatenbank Universität Wien, ggf. nach FISCHER et al. (2008) abgeändert.

Salix appendiculata s.str.	Eher selten, sehr vereinzelt; im Almbereich NO-O Altes Almhaus; zumindest Quadrant 8955-2
Salix aurita	Sehr selten: fraglicher Bastard NO Altes Almhaus; zwergstrauchig weiters OSO Altes Almhaus einzeln in Vaccinienbestand sowie in einem kleinen, linearen Bestand entlang eines Weiderinnsals in 1352-1395 m; Quadrant 8955-2
Salix caprea	Selten, im OSO auch zerstreut vorkommend; W Altes Almhaus noch in 1660 m (subalpin) klein baumförmig; zumindest Quadrant 8955-2
Salix purpurea	Sehr selten: peripher im äußersten S, an Forststraße ca. 1375 m; nur Quadrant 8955-2
Salix retusa s.str.	Selten: eher schattseitige, mikroreliefierte Kalkmagerrasen, insbes. W Altes Almhaus; zumindest Quadrant 8955-2
Sambucus racemosa	Zerstreut, jedoch verbreitet im östlichen Wirtschaftswald tieferer Lagen an Wegen und auf Schlägen; Quadranten 8955-1, 2 und 4
Saponaria pumila	Sehr selten: wenige Einzelpölster in einem Kalkmagerrasen Rappoldkogel-SW und einem Silikatrasen NW Wölkerkogel; Quadranten 8955-1 und 2
Saxifraga mutata subsp. *mutata*	Auf Kalkfelsen und Kalk-Grus-/Sandfluren, Abb. 19; zumindest Quadrant 8955-2
Saxifraga rotundifolia subsp. *rotundifolia*	Eher selten Rand Salzstieglweg am Rappoldkogelhang, NNO-Fuß Wölkerkogel in Kalkfels-Humustasche, im äußersten S entlang Bach, detto OSO Altes Almhaus; Quadranten 8955-1 und 2
Saxifraga stellaris subsp. *prolifera*	Zerstreut bis verbreitet in feuchten Bach-Flachuferzonen, insbes. Salzstieglweg am Rappoldkogelhang; nicht alle blühenden Pflanzen proliferieren, jedoch kommt subsp. *robusta* nicht vor. Subendemit nach MELZER (2001); Quadranten 8955-1 und 2
Scorzoneroides autumnalis	Zerstreut in Fettweiden (vereinzelt Nardeten)
Scorzoneroides helvetica	Zerstreut in Windkantenheiden und sauren Gebirgsrasen; Quadranten 8955-1 und 2
Scrophularia nodosa	Sehr selten: Forststraßenrand OSO Altes Almhaus in 1349 m; Quadrant 8955-2
Sedum atratum subsp. *atratum*	Zerstreut in basenreichen Felsspalten und auf Kalkgrus/-sand; zumindest Quadrant 8955-2
Selaginella helvetica	Zerstreutes Vorkommen: verbreitet in Kalkmagerrasen bis in höchste Lagen des Wölkerkogelgipfels (>1700 m); durch Beweidung und Viehtritt auch auf nährstoffreicheren Kalkrasen gefördert; Quadranten 8955-1 und 2
Selaginella selaginoides	Zerstreutes Vorkommen: in Kalkmagerrasen, zusammen mit *S. helvetica*, aber seltener; Quadranten 8955-1 und 2
Senecio hercynicus subsp. *hercynicus*	Zerstreut, insbes. am westlichen Salzstieglweg, im Wald stets zusammen mit *S. ovatus*, kein Hybridisierungsnachweis (überschneidende Blütezeit), auf Almen vereinzelt in Wacholderbüschen
Senecio ovatus subsp. *ovatus*	Verbreitet und häufig, insbes. an Wegen und Bächen; seltener auf Weiden in Wacholderbüschen; kommun in den Wäldern im O
Senecio subalpinus	Selten in staudenreichen Weiden im NO-OSO; zumindest Quadrant 8955-2
Senecio sylvaticus	Eher selten: lokal in Schlagbereichen am westlichen Salzstieglweg; Quadrant 8955-1
Senecio viscosus	Eher selten: lokal in Schlagbereichen am westlichen Salzstieglweg; Quadrant 8955-1
Sesleria caerulea s.str.	Kommun und teils dominant in Weidebereichen auf Kalkfelsen und Kalkrasen, ähnlich auf basenreichem Silikat
Silene dioica	Sehr selten: winziges Einzelvorkommen an der ehemaligen Schi-Talstation OSO Altes Almhaus, ca. 1484 m; in 1341 m an der Köflacher Straße (weiß blühend, beide Geschlechter); nur Quadrant 8955-2
Silene nutans subsp. *nutans*	Zerstreut auf kalkreichen Trockenstandorten, besiedelt auch basenreiches Silikat
Silene vulgaris subsp. *antelopum*	Selten, nur an Abhängen des Rappoldkogels (meist Wegränder); nur Quadrant 8955-1
Soldanella major	Zerstreut, zumindest vereinzelt in Wäldern des Schwarzkogels, Wölkerkogels, Ochsenstands und im Almbereich knapp WSW Altes Almhaus; Quadranten 8955-1 und 2
Soldanella pusilla subsp. *alpicola*	Eher selten, gehäuft nur in Bereichen zwischen zwischen Altem Almhaus und N Schwarzkogel, auf schattigen Schneeböden der höheren Lagen (z.T. Waldweiden), tw. zusammen mit vorgenannter Art; Quadranten 8955-1 und 2
Solidago virgaurea subsp. *minuta*	Selten, zumindest NO Altes Almhaus nachgewiesen (Quadrant 8955-2)
Sorbus aucuparia	In den Hochlagen selten, insbes. in Wäldern und mageren Schlagflächen im O aber häufig; gern im Bereich von Silikatfelsen der Waldstufe im ganzen Gebiet
Stellaria alsine	Zerstreut an Gerinnen; Quadranten 8955-1 und 2
Stellaria graminea	Zerstreut, vorzugsweise in Fettweiden tieferer Lagen; bis mindestens 1630 m (SW Rappoldkogel); zumindest Quadranten 8955-1 und 2
Stellaria media s.str.	Sehr selten: nur auf Viehauslauf bei der Gmoaalmhütte (ca. 1424 m); nur Quadrant 8955-2
Stellaria nemorum agg.	Zerstreut, tw. auch auf staudenreichen Weiden höherer Lagen

©Biologiezentrum Linz, Austria; download unter www.zobodat.at

Tab. 1: Kommentierte Artenliste – Nomenklatur laut Florenkartierungsdatenbank Universität Wien, ggf. nach FISCHER et al. (2008) abgeändert.

Symphytum tuberosum s.lat.	Selten: vereinzelt in staudenreichen Weiden NO Altes Almhaus; das Vorkommen überschreitet 1600 m Seehöhe; nur Quadrant 8955-2
Tanacetum corymbosum subsp. *subcorymbosum*	Selten: kleines, zerstreutes Vorkommen am Brandkogel-SSO-Abhang in >1600 m; nur Quadrant 8955-2
Taraxacum officinale agg.	Zerstreut bis verbreitet: an Weide-Geilstellen und Wegrändern; punktuell auf Fettweiden kodominant
Thalictrum aquilegiifolium	Selten, in staudenreichen Weiden der Brandkogelumgebung; nur Quadrant 8955-2
Thelypteris limbosperma	(Sehr) selten, z.B. Weide OSO Altes Almhaus in 1416 m; zumindest Quadrant 8955-2
Thesium alpinum	Zerstreut in vorzugsweise eher sauren Weiderasen
Thymus pulegioides	Verbreitet bis häufig: in basenreichen Weiderasen bis hin zu sauren Windkantenmatten
Tofieldia cf. *calyculata* × *pusilla*	Vielleicht *calyculata*: durchwegs kleinwüchsige, sehr kurzährige Sippe; in den weithin zerstreut vorliegenden Kalkfelsrasen in kleinen Vorkommen; zumindest Quadrant 8955-2
Tragopogon orientalis	Sehr selten in staudenreichem Kalkrasen am Brandkogelabhang; Fundexemplar mit ungewellten Stängelblattbasen bzw. Blatträndern; nur Quadrant 8955-2
Traunsteinera globosa	Sehr selten: nur in staudenreichem Kalkrasen am Brandkogel: kleiner Bestand auf ca. 1620 m; nur Quadrant 8955-2
Trifolium hybridum	Zerstreut, verschiedentlich in Einzelexemplaren auftretend (als Störzeiger in Nardeten), auf über 1600 m; zumindest Quadranten 8955-1 und 2
Trifolium montanum subsp. *montanum*	Zerstreut in Kalkrasen bis ca. 1700 m
Trifolium pratense subsp. *pratense*	Verbreitet in diversem Gebirgsgrünland bis in Zwergstrauchheiden; einmal eine rein weiß blühende Farbmutante
Trifolium repens subsp. *repens*	Verbreitet im Gebirgsgrünland, insbes. Fettweiden
Tussilago farfara	Zerstreut, an Schotterstraßen und auf Plaiken
Urtica dioica	Zerstreut bis verbreitet: Schwerpunktvorkommen auf talseitigen Straßenböschungen und in Weide-Wacholderbüschen
Vaccinium myrtillus	Kommun auf saurem Grund: monodominant in etlichen Fichtenwäldern, Charakterart der Zwergstrauchheiden, nur in Windkantenmatten ausdünnend
Vaccinium uliginosum agg.	Verbreitet in Hochlagen: regelmäßiger Bewohner exponierter Heidestandorte, auf Windkantenmatten ausdünnend
Vaccinium vitis-idaea	Häufig; auch auf basenreichere Magerstandorte übergreifend
Valeriana dioica s.str.	Selten, in Quellsümpfen; zumindest Quadrant 8955-2
Valeriana tripteris	Zerstreut, im Bereich von anstehendem Kalkgestein bzw. in Staudenrasen über basenreichem Grund; zumindest Quadrant 8955-2
Veratrum album subsp. *album*	Sehr verbreitet in kalkarmen Weiden und Hochlagen(weide)wäldern, lokal dominant am Almanger NO Altes Almhaus
Verbascum alpinum	Sehr selten: kleines Vorkommen am Brandkogel-SSO-Abhang; nur Quadrant 8955-2
Veronica beccabunga	Zerstreut an Gerinnen
Veronica bellidioides subsp. *bellidioides*	Zerstreut auf Heidehügeln reliefierter Nardeten und in Silikatfelsfluren, Windmatten, wohl kaum unter 1600 m; Quadranten 8955-1 und 2
Veronica chamaedrys agg.	Verbreitet in Fettweiden
Veronica fruticans	Verbreitet in Kalkfelsrasen; zumindest Quadranten 8955-1 und 2
Veronica officinalis	Sehr verbreitet in Nardeten und auf besonnten Schotterstraßen; vereinzelt dominant, tw. gefördert durch Nardetenmeliorationen (Offenbodenpionier)
Veronica serpyllifolia	Zerstreut (vereinzelt) in Fettweiden oder an Forststraßen
Vicia cracca s.str.	Zerstreut bis selten, auf Fettweide in 1673 m NO Altes Almhaus noch vital, detto 1642 m S Wölkerkogel, 1614 m O Schwarzkogel; Quadrant 8955-2
Vicia sepium	Selten; Merkmale von subsp. *montana* gemäß HAEUPLER & MUER 2000; Quadrant 8955-2
Viola biflora	Zerstreut bis verbreitet an mesophilen, luftfeuchten (Klein-)Standorten; zumindest Quadranten 8955-1 und 2
Viola canina	Vereinzelt, bis mindestens 1665 m (Wölkerkogelabhang)
Viola palustris	Sehr selten in (bodenfrischen) Nardeten; Quadrant 8955-2
Viola riviniana	Sehr selten: peripher im Osten (Forststraßenrand); Quadrant 8955-2
Viola cf. *rupestris*	Vereinzelt auf Kalkfelsen und in Kalk-Magerrasen am westlichen Wölkerkogelhang in ca. 1640 m; Quadrant 8955-2
Viola tricolor subsp. *saxatilis*	Selten, sehr vereinzelt, nur im NO, insbes. Nähe Altes Almhaus (ca. 1650 m) und sekundär Brandkogel (ca. 1610 m); nur Quadrant 8955-2

©Biologiezentrum Linz, Austria; download unter www.zobodat.at

nodosa, *Silene dioica* (?), *Viola riviniana*. Im Regelfall handelt es sich um fortpflanzungsfähige Vorkommen. Invasives Gehabe hinsichtlich des Eindringens in traditionelle Biotope konnte für keine dieser Arten nachgewiesen werden, bedürfte aber auch eines langjährigen Untersuchungszeitraums. Mglw. könnte *Centaurea jacea* die Almwiese beim Alten Almhaus demnächst erobern, an deren Rand sie bereits vorkommt. *Dactylis glomerata* und *Phleum pratense* könnten am Anfang einer weiteren Verbreitung als Störzeiger stehen, insbesondere wenn stärkere Landschaftseingriffe in Angriff genommen werden. *Dactylorhiza maculata* agg. scheint über straßenrandliche Vorkommen ganz vereinzelt in traditionelle Vegetationstypen vorgedrungen zu sein, in diesem Gebiet wahrscheinlich nicht umgekehrt. Gut etabliert sind aus der Gruppe der mutmaßlich in jüngerer Zeit eingeschleppten Taxa *Listera ovata* und *Medicago lupulina*.

Es sind Gen-Introgressionen von eingeschleppten Sippen zu traditionellen nicht auszuschließen: mglw. von *Campanula rotundifolia* zu *scheuchzeri* oder von *Leucanthemum vulgare* agg. in Richtung *vulgare* s.str. oder vielleicht auch *adustum*.

Gegenwärtige Ausbreitungsmedien sind Fahrzeuge (und Insassen), insbes. an der Transitstraße, weiters an Forststraßen, Weidevieh, möglicherweise auch Fremdsubstrat an Straßen.

Von den in traditionellen Biotoptypen etablierten Taxa können etwa 33 folgende als durch ihre Seltenheit labil im obigen Sinn eingestuft werden: *Actaea spicata*, *Adoxa moschatellina*, *Adenostyles alliariae*, *Cardamine pratensis*, *Chenopodium bonus-henricus*, *Cirsium vulgare*, *Clematis alpina*, *Eriophorum angustifolium* und *latifolium*, *Galium verum*, *Gentiana cruciata*, *Geum rivale*, *Glechoma hederacea*, *Juncus trifidus*, *Hieracium atratum*, *Knautia arvensis*, *Kobresia simpliciuscula*, *Linaria vulgaris*, *Moehringia trinervia*, *Moneses uniflora* (durch eine geplante Almstraßenverbreiterung existenzbedroht), *Nigritella miniata* s.l. (übrigens sowohl von Haug 2018, als auch von Griebl 2007 je am 10. Juni nachgewiesen), *Orchis mascula*, *Pinus sylvestris*, *Potentilla verna* agg., *Rubus* cf. *saxatilis*, *Saponaria pumila*, *Tanacetum corymbosum* subsp. *subcorymbosum*, *Tragopogon orientalis*, *Traunsteinera globosa*, *Verbascum alpinum*, *Viola palustris*, *Viola rupestris*, *Viola tricolor* subsp. *saxatilis*.

Weitere seltene Arten lassen sich als Resultat der lokal und zeitlich begrenzten Untersuchungen nicht eindeutig den vorgenannten Gruppen zuordnen, z.B. auch *Daphne mezereum*, *Dryopteris affinis* subsp. *borreri*, *Galeobdolon flavidum*, *Geranium phaeum* subsp. *phaeum*, *Ribes alpinum*.

Fehlende Taxa:

Nicht vorgefundene Vertreter entsprechender Vegetationstypen und damit für das Gebiet oder weite Teile desjenigen wegen der intensiven Durchforschung (nahezu) ausschließbare Arten bzw. Artengruppen sind u.a. – in alphabetischer Reihenfolge:

Aconitum sp. div.; *Aquilegia vulgaris* agg.; *Asplenium trichomanes*; *Betonica alopecuros* (laut Maurer 1998 auf die Nordalpen beschränkt); *Botrychium simplex*; *Buphthalmum salicifolium*; *Calamagrostis varia*; *Carduus defloratus* agg.; *Carex firma*; *Carex flacca*; *Clinopodium vulgare*; *Crepis aurea*; *Cruciata laevipes*; *Dactylorhiza majalis* agg.; *Daucus carota*; *Dryas octopetala*; *Galium anisophyllon* (kalkstete Sippe der Salzburger Nordalpen); *Gentiana clusii*; *Globularia* sp. div.; *Homogyne discolor*; *Hypericum perforatum*; *Juncus inflexus*; *Lactuca alpina*; *Lilium martagon*; *Lolium perenne* (vielleicht übersehen); *Melica nutans*; *Moehringia diversifolia*; *Neotinea ustulata*; *Oreochloa disticha*; *Origanum vulgare*; *Orobanche* sp. div.; *Phyteuma spicatum*; *Pedicularis* sp. div.; *Pimpinella saxifraga* s.lat.; *Pinguicula alpina*, *Poa trivialis* (vielleicht übersehen); *Polystichum* sp. div.; *Prenanthes purpurea*; *Ranunculus aconitifolius*; *Ranunculus flammula* s.str.; *Ranunculus montanus* agg.; *Rubus fruticosus* agg.; *Rumex acetosa*; *Scabiosa columbaria* agg.; *Silene vulgaris* subsp. *vulgaris*; *Spiranthes spiralis*; *Streptopus amplexifolius*; *Trifolium medium*; *Trisetum flavescens* agg.; *Trollius europaeus*.

Interessant ist der Vergleich mit Exkursionsprotokollen von Griebl (schriftlich), die zwischen 2005 und 2015 anlässlich mehrerer Begehungen des NO-Rands des UG angefertigt wurden: Ohne einige Arten eindeutig unserem UG zuordnen zu können, seien folgende kurz erwähnt: Er ist der Finder von *Chamorchis alpina* (siehe auch Griebl 2009) im UG etwa 100 m WNW des Alten Almhauses östlich der Gaberlstraße in einem Kalkmagerrasen am 7.7.2005 (Abb. 12) und schreibt hierzu: „Die nächsten bekannten Fundorte liegen in den Eisenerzer Alpen und im Grebenzen-Stock“. Siehe dazu auch die Arealkarte in Griebl (2013). Dieser Einzelpflanzenfund konnte bei späteren Besuchen nie mehr bestätigt werden. Von uns nicht bestätigt werden konnten seine Funde von *Epilobium alpestre* in Almhausnähe, detto *Tephroseris longifolia*, weiters *Thymus praecox* subsp. *polytrichus* in der Brandkogelregion, *Mentha longifolia* (nicht lokalisiert). Schon beim nahegelegenen Gaberl konnten von ihm weiters die bei uns fehlenden *Phyteuma spicatum* und *Melilotus albus* registriert werden. Unweit vom UG soll es auch *Campanula glomerata* und *Aconitum lycoctonum* subsp. *vulparia* geben. Dem Brandkogel zuordenbar und damit wohl mehr oder weniger im UG gelegen fand er weiters *Sedum album*, *Trollius europaeus*, *Epipactis atrorubens* (unser Fund liegt weit ab) und *Nigritella nigra* subsp. *austriaca* (6 Stück 2007, jedoch später nicht bestätigt). Damit weist der Brandkogel (ganz im Gegensatz zu allen anderen Kalkstandorten des UG) quasi 4 *Nigritella*-Sippen auf (*rhellicani*, *rhellicani* × *Gymnadenia conopsea*, *miniata* bzw. *rubra* bzw. *bicolor* und die seit Jahren nicht mehr bestätigte *austriaca*, womöglich noch eine fünfte, nämlich *miniata* sensu Foelsche 2014). Damit mausert sich der Brandkogel zu einem regional oder national bedeutenden Nigritellen-Hotspot. Auch die seltenen Arten *Traunsteinera globosa*, *Verbascum alpinum* und *Tanacetum corymbosum* subsp. *subcorymbosum* konnten hier von ihm über 10 Jahre vor uns schon entdeckt werden, detto *Galium verum* in Almhausnähe. Am 30.6.2015 wurde zwischen Brandkogel und Altem Almhaus die Hybride *Cirsium erisithales* × *palustre* dokumentiert, die wir nicht vorfinden konnten („× *ochroleucum*“ oder synonym „× *huteri*“ nach Griebl (schriftlich)); seinen Fundaufzeichnungen zufolge gehört sie zu den häufigen Cirsienbastarden in Österreich.

Entgegen verschiedenen Funddokumentationen (z.B. Maurer 1998) kann ein aktuelles Vorkommen von *Primula auricula* im UG ausgeschlossen werden. Weitere in Maurer (1996, 1998 und 2006) (teils auch Griebl schriftlich) für die Stubalm angegebene, in der vorliegenden Untersuchung nicht dokumentierte oder auch ausschließbare Taxa sind auszugsweise: *Rhododendron hirsutum*, *Erica carnea*, *Valeriana celtica* subsp. *norica*, *Scorzoneroides crocea* (als *Leontodon croceus* nach Maurer 1998 am Brandkogel), *Lilium martagon*, *Dactylorhiza sambucina*, *Luzula spicata*, (*Blysmus compressus* – keine geeigneten Lebensräume vorhanden), *Phleum hirsutum*.

©Biologiezentrum Linz, Austria; download unter www.zobodat.at

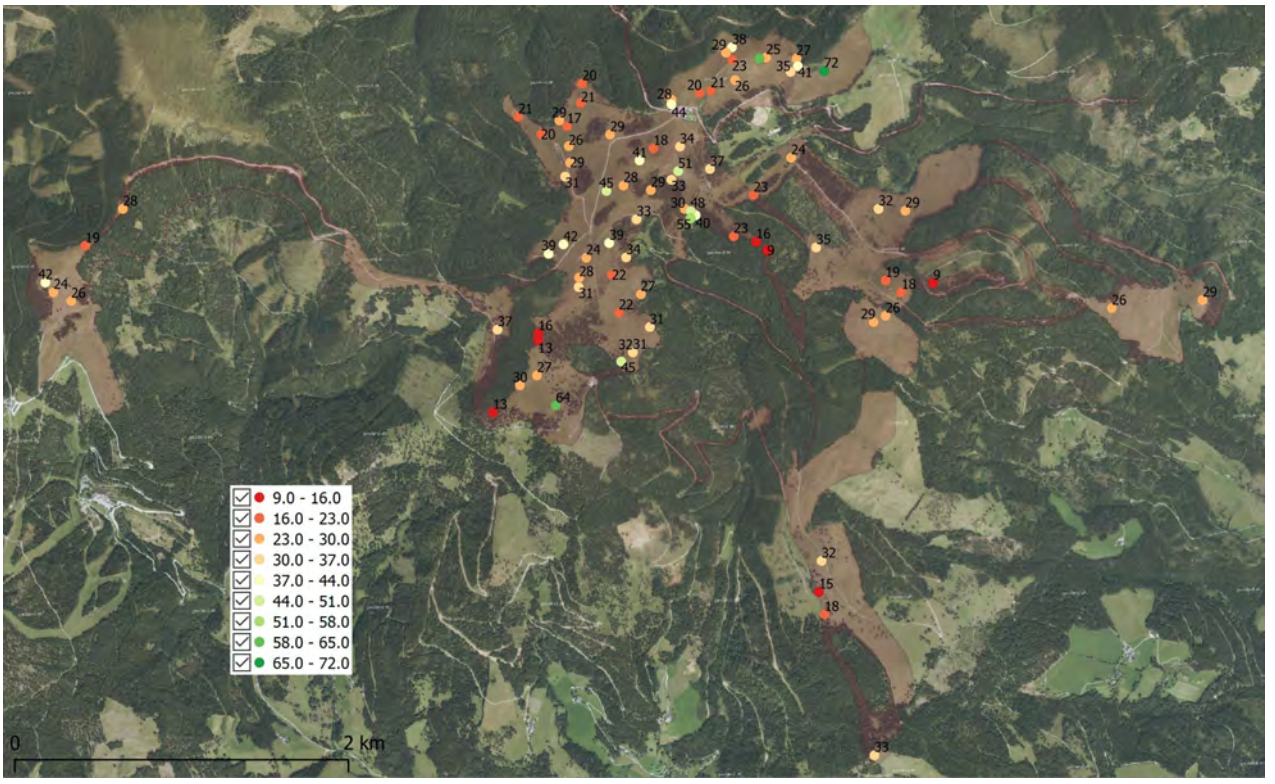


Abb. 4: Maximale Artensummen pro Zählkreis (Punktsignatur) in 9 Klassen (siehe Bildlegende: 9-72 Arten) von artenarmen (rot) bis artenreichen (grün) Plots; samt jeweiliger Artenzahl als Beschriftung; das UG in Rotbraun (vgl. Abb. 1).

In deutlich höheren Lagen der Region, jedoch in ähnlichen Vergesellschaftungen, wie sie auch im UG zu finden sind, konnte MELZER (2001) *Festuca vivipara* nachweisen.

Echte *Carex bigelowii* ist nach ZIMMERMANN et al. (1989) nicht für das Gebiet belegt. Sie findet ihren Österreich-Schwerpunkt knapp westlich, bspw. auf der Saualpe und am Zirbitzkogel (STÜTZER 1994). Die in letztgenannter Literatur angeführten Begleitarten weisen auf eine größere Seehöhe (2020-2100 m) als im UG Stubalpe hin. Die Ergebnisse von STÜTZERS Vegetationsaufnahmen erinnern frappierend an jene der bodensauren Hochlagen des Koralmzugs aus NADLER & HAUG (2018), bloß dass dort ebenso *Carex bigelowii* fehlt und teilweise *Carex nigra* – so wie offenbar auf der Stubalm – an ihre Stelle tritt.

Trotz dokumentierten Areals auf der Stubalpe in ZIMMERMANN et al. (1989) fehlen *Primula villosa* und *Sempervivum* (*montanum* subsp.) *stiriacum* im UG. Auch *Carex ericetorum* konnte nicht mit Sicherheit nachgewiesen werden.

Die Dokumentation einer × *Pseudadenia schweinfurthii* (*Gymnadenia conopsea* × *Pseudorchis albida*) in VÖTH (2004) zwischen Gaberl und Altem Almhaus könnte ins UG fallen, allerdings verwundert bei jener Standortsangabe der durchgehende Waldcharakter, der sicherlich auch schon jahrzehntelang währt. Eine derartige, im Rahmen von Internetrecherchen wiederholt auffindbare Hybride konnte im UG nicht bestätigt werden.

Fraxinus excelsior stockt in einem Einzelexemplar als alter „Hausbaum“ bei der Gmoaalmhütte, praktisch vom UG umschlossen. Ein Fund innerhalb des UG glückte dennoch nicht.

Trotz intensiver jahreszeitoptimierter Suche und Vorhandenseins bestens geeignet erscheinender Habitate samt typischer Begleitartengarnitur und typischer Lebensraumstruktur konnte *Spiranthes spiralis* als offensichtlich das Gebiet bzw. derartige Höhenlagen (vgl. KERSCHBAUMSTEINER 1998, JAKELY & KÖNIGHOFER 2006) meidende Art nicht vorgefunden werden. Bisherige eigene Nachweise in den Tennengauer Nordalpen reichen bis knapp über 1000 m (NADLER, unveröff.).

Im UG ist also eine Montan- und Subalpinflora entwickelt, der die meisten Alpinarten wie z.B. *Carex curvula*, *C. firma*, *Oreochloa disticha*, *Valeriana celtica*, *Primula minima*, *Salix reticulata* etc. fehlen.

Unerklärlich lückenhaft ist die Kalkflora ausgebildet, es kommen etliche prominente und österreichweit gesehen durchaus kommune Arten nicht vor. Ursächlich sind Isolationseffekte zu vermuten, deren genaue, insbesondere artenspezifische Wirkfaktoren den Autoren unbekannt sind. Es können auch grundsätzlich abweichende Standortsbedingungen durch Marmor als weitere Erklärung nicht ausgeschlossen werden. Relativ eingeschränkt ist im UG auch das kalkspezifische Biotopangebot, welches floreneinschränkend wirken muss.

©Biologiezentrum Linz, Austria; download unter www.zobodat.at

Tab. 2: Ergebnisse der Vegetationsaufnahmen (VA). Identifikationsnummer (ID), Artensumme des jeweiligen Zählkreises, Anzahl der Zähldurchgänge, betroffene Lebensräume (LRT-Nummern siehe Tab. 4; KFW … Kalkfettweide, KMW … Kalkmagerweide) und naturschutzfachlicher Zustand (hervorragend, unbeeinträchtigt, beeinträchtigt, gestört)

ID	Artensumme	Anzahl VA	LRT/BT	Zustand
1	28	1	6230	unbeeinträchtigt
2	72	1	6170	hervorragend
3	27	1	KFW,6230	unbeeinträchtigt
4	41	1	6173	hervorragend
5	35	1	6230	unbeeinträchtigt
6	25	1	KMW,KFW	hervorragend
7	63	1	6173	hervorragend
8	38	1	6230staudig	unbeeinträchtigt
9	23	1	4060	hervorragend
10	26	1	6230	hervorragend
11	21	1	6520	hervorragend
12	20	1	6520	hervorragend
13	28	1	6230	unbeeinträchtigt
14	44	1	KMW	unbeeinträchtigt
15	37	1	6230	hervorragend
16	23	1	4030	unbeeinträchtigt
17	51	1	KMW	hervorragend
18	33	1	6230	unbeeinträchtigt
19	45	1	KMW	hervorragend
20	18	1	4060	unbeeinträchtigt
21	29	1	6230	beeinträchtigt
22	30	2	6230	beeinträchtigt
23	23	2	4030	unbeeinträchtigt
24	16	2	8220,4030	unbeeinträchtigt
25	9	1	9412,4030,5130	unbeeinträchtigt
26	35	1	6230	unbeeinträchtigt
27	19	1	Fettweide	unbeeinträchtigt
28	9	1	9412	beeinträchtigt
29	26	1	6230	unbeeinträchtigt
30	29	1	6230	beeinträchtigt
31	32	2	6230	unbeeinträchtigt
32	15	1	6230	gestört
33	18	1	6230	beeinträchtigt
34	33	1	6230	unbeeinträchtigt
35	45	1	6173	hervorragend
36	32	2	6230	hervorragend
37	22	2	6230	gestört
38	22	1	6230	unbeeinträchtigt
39	39	2	6230	unbeeinträchtigt
40	24	1	6230	hervorragend
41	31	2	6230	beeinträchtigt
42	16	1	6230	unbeeinträchtigt
43	13	1	6230	unbeeinträchtigt
44	27	2	6230	unbeeinträchtigt
45	30	2	6230	beeinträchtigt
46	64	2	6173,6230	hervorragend
47	42	2	6230	beeinträchtigt
48	19	1	6173,6230	hervorragend
49	28	1	6230	beeinträchtigt
50	20	1	6520	beeinträchtigt

©Biologiezentrum Linz, Austria; download unter www.zobodat.at

Tab. 2: Ergebnisse der Vegetationsaufnahmen (VA). Identifikationsnummer (ID), Artensumme des jeweiligen Zählkreises, Anzahl der Zähldurchgänge, betroffene Lebensräume (LRT-Nummern siehe Tab. 4; KFW … Kalkfettweide, KMW … Kalkmagerweide) und naturschutzfachlicher Zustand (hervorragend, unbeeinträchtigt, beeinträchtigt, gestört)

ID	Artensumme	Anzahl VA	LRT/BT	Zustand
51	21	1	6230fett	unbeeinträchtigt
52	26	1	6230	unbeeinträchtigt
53	29	1	6230fett	unbeeinträchtigt
54	17	1	6520	gestört
55	20	1	6230fett	unbeeinträchtigt
56	28	1	6230	hervorragend
57	34	1	6230	unbeeinträchtigt
58	40	1	6230,KMW	hervorragend
59	48	1	KMW	hervorragend
60	55	1	KMW	hervorragend
61	34	1	6230	unbeeinträchtigt
62	27	1	6230	unbeeinträchtigt
63	31	1	6230	beeinträchtigt
64	31	1	6230	hervorragend
65	13	1	9411	unbeeinträchtigt
66	37	1	6230	hervorragend
67	26	1	6230	beeinträchtigt
68	24	1	6230	beeinträchtigt
69	32	1	6230	unbeeinträchtigt
70	29	1	6230	hervorragend
71	29	1	6230	beeinträchtigt
72	26	1	6230	unbeeinträchtigt
73	24	1	6230	unbeeinträchtigt
74	29	1	4060	unbeeinträchtigt
75	21	1	6520	gestört
76	29	1	6230	unbeeinträchtigt
77	31	1	6230	unbeeinträchtigt
78	39	1	KMW	hervorragend
79	42	1	KMW	hervorragend
80	41	1	6173	hervorragend
81	18	1	6230	unbeeinträchtigt
82	33	1	6230	hervorragend
83	29	1	6230fett	unbeeinträchtigt

Vegetationsaufnahmen (VA):

Die Artendichte variiert nach Abb. 4 und Tab. 2 und 3 zwischen 9 und 72 pro 19,63m², wobei in letzterem Fall von einer außerordentlich artenreichen Aufnahmefläche gesprochen werden kann.

Aus Subsumptions- (bspw. Mosaiklebensraum) oder Überlagerungsgründen (z.B. Bürstlings- oder Kalkmagerrasen als Unterwuchs einer Wacholderheide) können durchaus Aufnahme-Zuordnungen nicht den am selben Ort kartierten LRT oder BT entsprechen!

38 von 83 (45,8 %) Vegetationsaufnahmen betreffen aus naturschutzfachlicher Sicht – subjektiv gutachterlich eingestuft – unbeeinträchtigt erhaltene Vegetationsbestände. Bei FFH-LRT kann dies im Regelfall einem EZ A gleichgesetzt werden.

27 (32,5 %) Aufnahmen wurden in naturschutzfachlich hervorragend ausgeprägten Beständen angelegt, bei FFH-LRT jedenfalls dem EZ A entsprechend, 14 (16,9 %) in (meist durch Meliorationen) beeinträchtigten, meist EZ B, und 4 (4,8 %) in gestörten Beständen, was bei LRT meist einem EZ B oder C gleichkommt.

Die hier präsentierten und diskutierten Ergebnisse sind nur bedingt aussagekräftig, da erstens aus verschiedenen Gründen nicht alle FFH-LRT oder Biotoptypen gleichermaßen für Vegetationsaufnahmen geeignet sind, zweitens sie nicht gleichermaßen mit Vegetationsaufnahmen belegt worden sind. Prinzipiell

©Biologiezentrum Linz, Austria; download unter www.zobodat.at

„hinkt“ auch ein quantitativer Vergleich zwischen Plots von LRT verschiedener Formationen, z.B. kaum und grundsätzlich artenarm bewachsenen Felsen mit Weiderasen.

In der gegebenen Form handelt es sich hinsichtlich der LRT- oder BT-Zuordnung sowohl nach Zahl, als auch Lokalisierung der Aufnahmekreise um eine Zufallsauswahl, da sie – wie einleitend angemerkt wurde – nach anderen Kriterien erfolgte und nicht zum Zweck, (viel später ausgewiesene) Einzelpolygone oder vorhandene Lebensraumtypen systematisch zu belegen.

46 (55,4 %) Aufnahmen betreffen Nardeten im engsten Sinn, diese können sich auch in Wacholderformationen befinden, 6 (7,2 %) Nardeten im weiteren Sinn, also Mischtypen Bürstlingsrasen-Fettweide oder -Kalkmagerweide oder staudenreichen azidophilen Weidebestand.

Von 7 (8,3 %) Aufnahmen sind Kalkmagerweiden (ebenfalls teilweise in Wacholderbeständen befindlich) betroffen, dazu einmal (1,2 %) ein Mischtyp Kalkmager- und -fettweide.

5 (6 %) Aufnahmen entfallen auf Bergmähwiesen im weitesten Sinn; darin enthalten sind auch ungemähte Bestände, wie weiter unten ausgeführt wird.

Kalkfelsrasen (Seslerieten) sind viermal (4,8 %) durch Vegetationsaufnahmen belegt, in zwei (2,4 %) weiteren Fällen Übergangsformen zu Bürstlingsrasen.

Dreimal (3,6 %) fallen Aufnahmen in Gebirgsheiden des LRT 4060, zweimal (2,4 %) in Heidelbeerheiden des LRT 4030.

Jeweils einmal (1,2 %) sind von den Vegetationsaufnahmen betroffen: ein staudenreicher Gebirgsrasen, eine Silikat-Felsflur mit Übergang in eine Heidelbeerheide, je ein montaner und ein subalpiner Fichtenwald (deren Lichtungsbewüchse), ein Mischtyp von Montanwald, Heide und Wacholderbestand, eine Fettweide und eine Übergangsform Kalkfettweide – Nardetum.

Die Artenzahlen (der Gefäßpflanzen) in den <20 m² großen Aufnahmekreisen rangieren, wie bereits erwähnt, zwischen je 9 in Lichtungen bodensaurer subalpiner Fichtenwälder (Heidelbeerheiden) und 72 in einem staudenreichen Kalkrasen. Am häufigsten, fast in einem Drittel der Fälle, sind 23-30 Arten pro Plot nachgewiesen worden. Dies ist eine unmittelbare Folge der starken Präsenz des regionalen Leittyps der Almen, des Bürstlingsrasens.

Die Auswertung der mittleren Artenzahlen auf <20 m² pro LRT oder BT erbringt für den LRT 4030 23 Arten (n=2, je 23 Arten), detto LRT 4060 (n=3; 18-29 Arten), LRT 6170 (staudenreicher Gebirgsrasen) 72 Arten (n=1), LRT 6173 (samt Mischtypen, aber ohne Kalkmagerweiden, die diesem LRT nur tw. zuordenbar sind) 46 Arten (n=6;19-64 Arten), LRT 6230 (samt Mischtypen und „Sondertypen“) 29 Arten (n=52; 13-42 Arten), LRT 6520 20 Arten (n=5; 17-21 Arten), Mischtyp LRT 8220 und 4030 16 Arten (n=1), Waldlichtungen (LRT 9411, 9412 und Mischtyp mit Offenlebensräumen) 10 Arten (n=3; 9-13 Arten), Fettweide 19 Arten (n=1), Mischtyp Kalkfettweide – LRT 6230 27 Arten (n=1), Kalkmagerweiden (samt Mischtyp zu Kalkfettweide) 44 Arten (n=8; 25-55 Arten).

Gebirgs-Kalkrasen der Untergruppe 6173 sind also ähnlich beschaffen wie die diesem LRT aufgrund der floristischen Ausstattung nur teilweise – unter „schlechterem“ EZ oder nicht – zuordenbaren Kalkmagerrasen (der mittleren Höhenlagen). Nach gepflogener Auslegung der Anhang I-Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie bleiben tiefer gelegene, nicht thermophil geprägte Kalkmagerrasen von einer LRT-Zuordnung ausgenommen, während der „staudenreiche Hochgebirgsrasen“ nach Terminologie der österreichischen Biotoptypenkataloge (z.B. TRAXLER et al. 2005; LRT 6170) an thermophilen Standorten, wie dies hier am Brandkogel-Südhang der Fall ist, nahtlos in den (teilweise prioritären) LRT 6210 übergehen kann.

Tab. 3: Artenzahlen pro Aufnahmekreis Artensummenklassen, Anzahl der jeweils darauf fallenden Plots und zugehörige Prozentwerte.

Summenklasse	n =	%
9-16	7	8,43
16-23	17	20,48
23-30	26	31,33
30-37	16	19,28
37-44	9	10,84
44-51	4	4,82
51-58	1	1,20
58-65	2	2,41
65-72	1	1,20
Summen:	**83**	**100**

Die Auswertung der gesamten Kalkweideflora (LRT 6170, 6173, Kalkmager- und -fettweide) erbringt durchschnittlich 45 Arten pro Zählkreis und zeigt einmal mehr den allgemein bekannten höheren Artenreichtum von basiphilen gegenüber azidophilen Vegetationsbeständen.

Differenziert man Nardeten (durchschnittlich 29 Arten; prioritärer LRT 6230; hier ist auch der als hervorragend eingestufte Plot 58, ein Mischtyp mit einem Kalkmagerrasen, mit seinen 40 Arten mitberücksichtigt) näher nach ihrem naturschutzfachlichen Zustand, so zeigen 28 unbeeinträchtigte Plots 13-39 Arten, durchschnittlich 28. Der Durchschnitt für die 4 Plots, die dabei zu Fettweiden vermitteln, liegt bei 24 Arten (20-29). Die 12 als beeinträchtigt bewerteten weisen durchschnittlich 29 Arten auf (18-42), die 10 hervorragenden Ausbildungen 32 Arten (24-40) und zwei gestörte Bürstlingsrasen durchschnittlich 19 Arten (15 und 22).

Die Artenzahl widerspiegelt in diesem Sample also nicht 1:1 den naturschutzfachlichen Zustand. Für eine entsprechende haltbare Analyse wäre ein umfangreicheres und systematischer angelegtes Untersuchungsdesign notwendig.

Versucht man dennoch, das Ergebnismaterial auf Erhaltungszustände im Sinne der FFH-Richtlinie in hier angewandter Form umzulegen (vereinfacht: EZ A = hervorragend und unbeeinträchtigt außer bei fetten Nardeten, EZ B = beeinträchtigt oder fette Nardeten), weisen EZ A-Bestände durchschnittlich 30 Arten, EZ B-Bestände 28 Arten auf. Die zwei als „gestört“ bezeichneten Aufnahmeflächen wurden hier nicht mit ausgewertet.

Vegetation und Geologie:

Felsbewüchse folgen in ihren Zeigerfunktionen dem geologischen Untergrund stets, Weiderasenbestände teilweise unmittelbar, Wacholder-Strauchformationen gehen über geologische Grenzen hinweg, und Fichtenwälder korrespondieren im UG in

©Biologiezentrum Linz, Austria; download unter www.zobodat.at

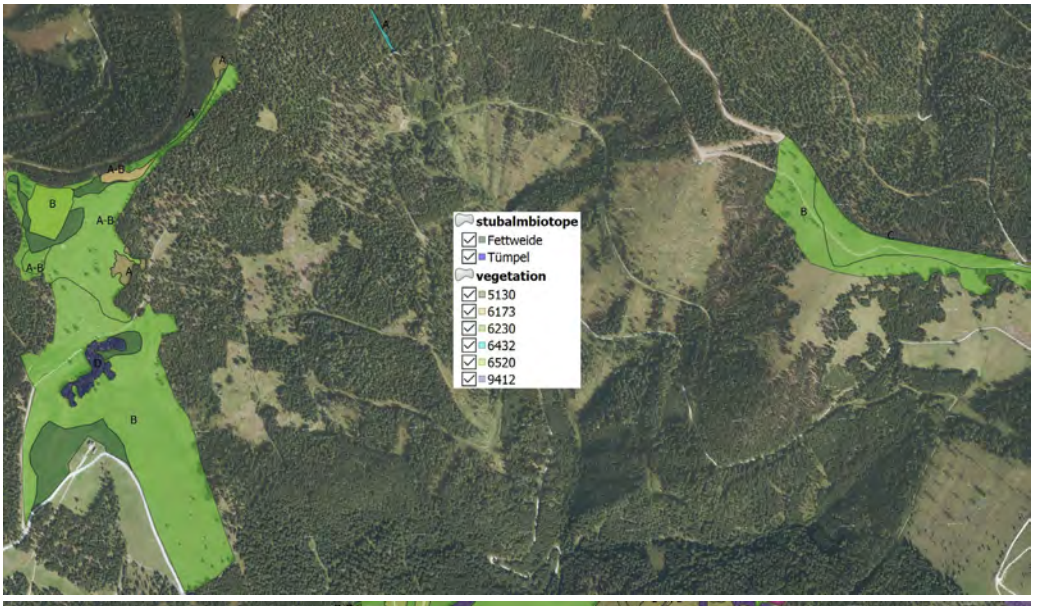


Abb. 5: Vegetation (FFH-LRT und Biotope) im Westteil des UG. Der Tümpel befindet sich südlich an die Hochstaudenflur anschließend. Originalmaßstab 1:11000.

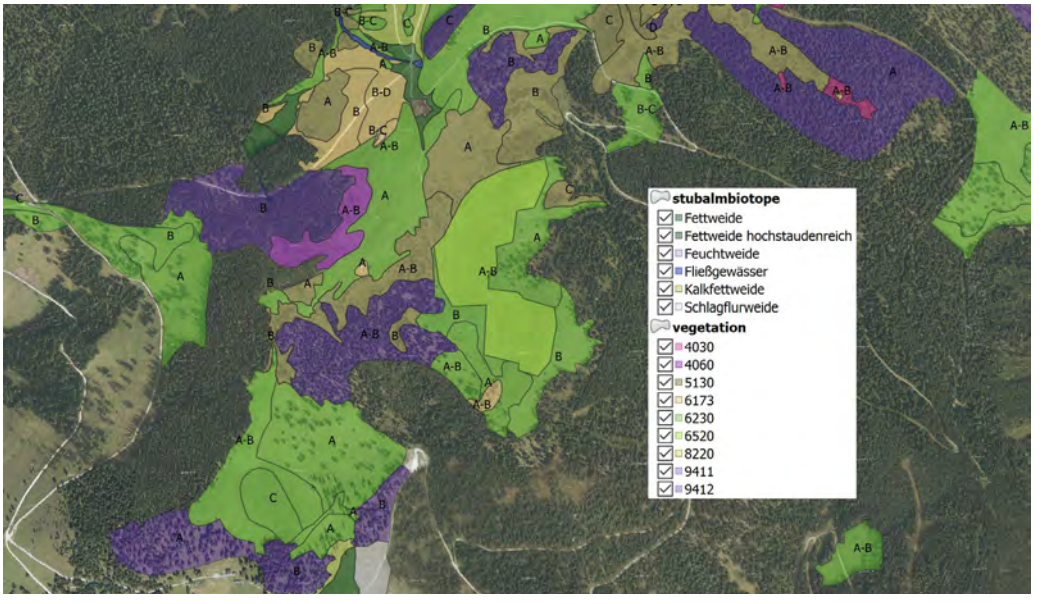


Abb. 6: Vegetation (FFH-LRT und Biotope) im Südwestteil des UG. Originalmaßstab 1:11000.

ihrer Zonierung mit geologischen Untergründen nicht mehr in nachvollziehbarer Weise, gar nicht in der Baumschicht, kaum in der Krautschicht.

Stärkere, auch autochthone Bodenbildungen verwischen den Einfluss des Gesteinsuntergrundes: Junge, rohe Böden auch über nichtkalkigem Substrat erweisen sich als wesentlich basenreicher als alte (vgl. SCHITTENGRUBER, o.J.), wie bspw. die ehedem bodenbearbeitete Schilifttrasse südöstlich des Alten Almhauses zeigt, wo basiphile Flora inmitten einer (ungestörteren) Nardetenumgebung vorkommt. Ähnliches gilt für manche silikatische Felsen. Diesen Standorten ist gemein, dass sie wenigstens einzelne Elemente der Kalkflora aufweisen.

FFH-Lebensraum- und Biotoptypen:

Die Abbildungen 5-11 zeigen (im Uhrzeigersinn von W über N und O zum S) die Kartierungseinheiten (Polygone) von FFH-Lebensraumtypen und – im Fall ihres Nichtvorhandenseins – Biotoptypen sowie den jeder LRT-Fläche zugeordneten Erhaltungsgrad als Beschriftung. Da die Legendenfarben auf weißem Hintergrund dargestellt sind, die Polygone jedoch auf mehr oder weniger grünem des Orthofotos, sind Farbabweichungen zu berücksichtigen. In der Legende sind jeweils nur die im Kartenausschnitt vorkommenden Typen angeführt. Nachfolgend werden FFH-LRT und Biotoptypen tabellarisch gelistet (Tab. 4) und anschließend im Detail erörtert.

©Biologiezentrum Linz, Austria; download unter www.zobodat.at

Abb. 7: Vegetation (FFH-LRT und Biotope) im Nordwestteil des UG. Biodiverser Abschnitt. Originalmaßstab 1:7500.

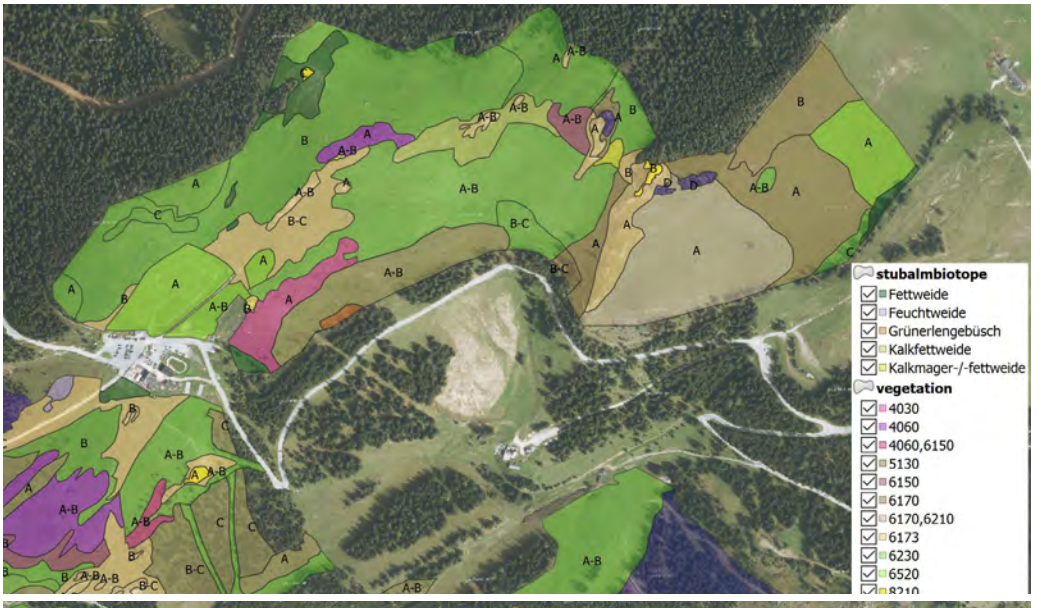


Abb. 8: Vegetation (FFH-LRT und Biotope) im Nordostteil des UG. Biodiverser Abschnitt. Originalmaßstab 1:7500.

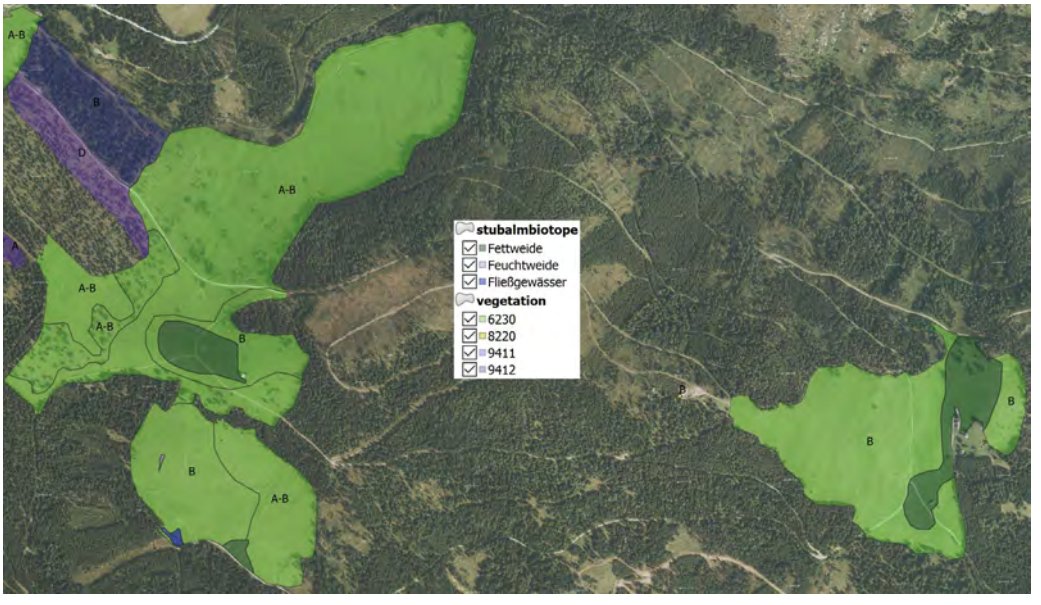


Abb. 9: Vegetation (FFH-LRT und Biotope) im Ostteil des UG. Region mit den meisten Schlagflächen. Originalmaßstab 1:11000.

©Biologiezentrum Linz, Austria; download unter www.zobodat.at

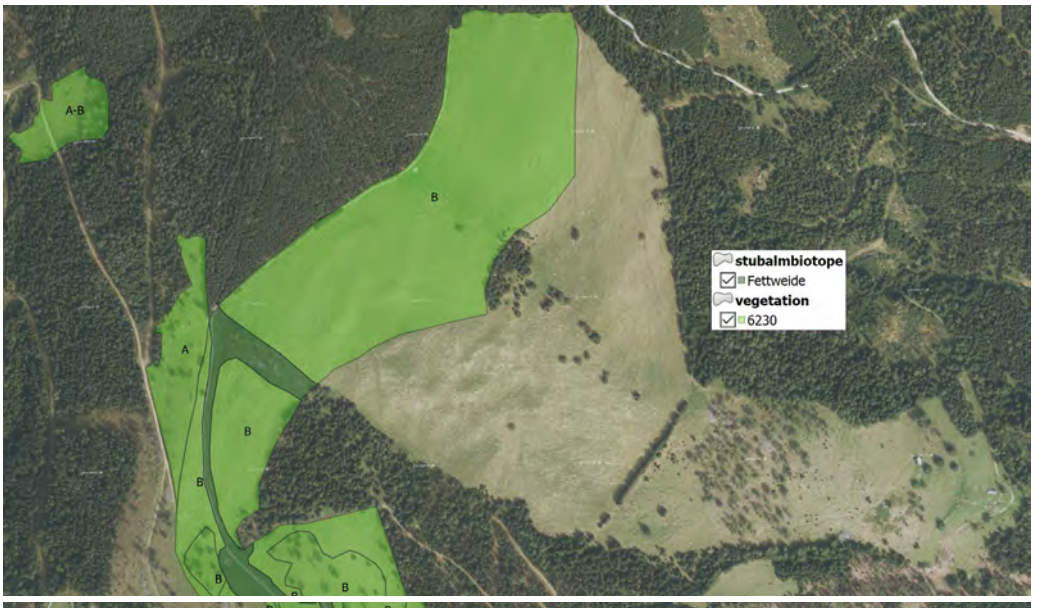


Abb. 10: Vegetation (FFH-LRT und Biotope) im nahen Südteil des UG. Umgebende Almweiden sind großteils ebenfalls Nardeten; SO der Mitte eine große Lärchweide. Originalmaßstab 1:7500.

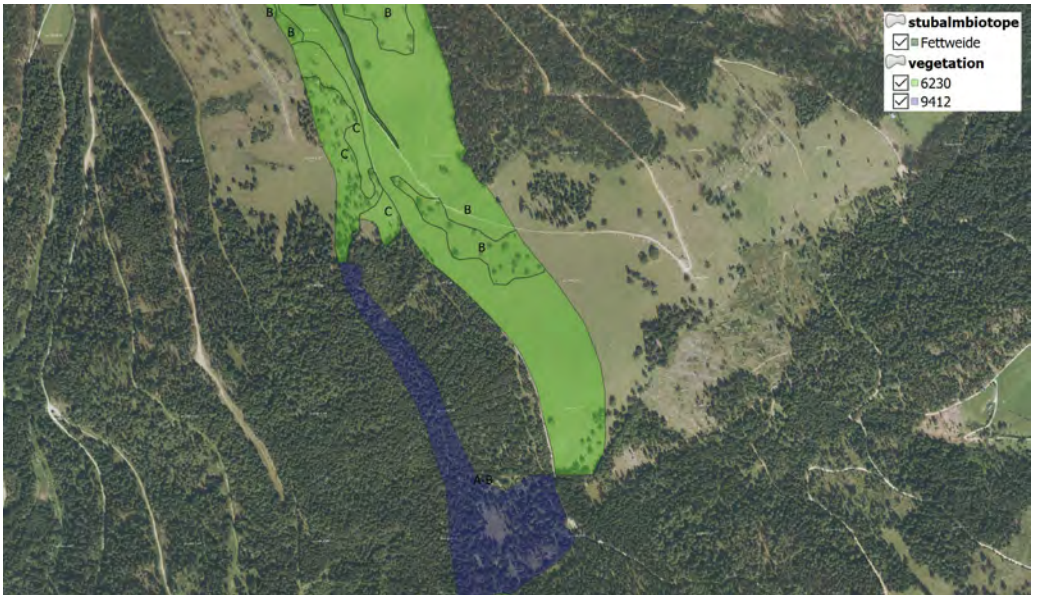


Abb. 11: Vegetation (FFH-LRT und Biotope) im fernen Südteil des UG (Spengerkogel). Umgebende Almweiden sind großteils ebenfalls Nardeten. Originalmaßstab 1:10000.

Von FFH-Lebensraumtypen wurden 207 Flächeneinheiten (Polygone) kartiert, welche ein Gesamtflächenausmaß von 363,24 ha einnehmen, das sind 93,84 % des 387,07 ha großen Kartierungsgebiets. Weitere 23,83 ha (6,16 %) entfallen auf 37 Nicht-FFH-Biotope, meist Fettweiden.

Für die 207 FFH-LRT-Polygone im Ausmaß von gesamt 363,240 ha wurden folgende EZ-Einstufungen vorgenommen:

- 45 (21,7 %) Flächen EZ-A: 59,439 ha (16,4 %)
- 66 (31,9 %) Flächen EZ-A-B: 123,285 ha (33,9 %)
- 53 (25,6 %) Flächen EZ-B: 153,745 ha (58,4 %)
- 15 (7,2 %) Flächen EZ-B-C: 13,739 ha (3,8 %)
- 1 (0,5 %) Fläche EZ-B-D (nicht auftrennbares Mosaik, in weiterer Folge vereinfacht als EZ-C gewertet): 1,816 ha (0,50 %)
- 20 (9,7 %) Flächen EZ-C: 17,200 ha (4,7 %)
- 7 (3,4 %) Flächen EZ-D: 4,583 ha (1,3 %)

Übersetzt ins Natura 2000-System ergibt dies:

- 111 (53,6 %) Flächen EZ favourable: 182,724 ha (50,3 %)
- 68 (32,9 %) Flächen EZ unfavourable inadequate: 167,484 ha (46,1 %)
- 21 (10,1 %) Flächen EZ unfavourable bad: 19,016 ha (5,2 %)
- 7 (3,4 %) Flächen EZ D: 4,583 ha (1,3 %)

©Biologiezentrum Linz, Austria; download unter www.zobodat.at

Tab. 4: Vorgefundene FFH-Lebensraumtypen oder alternativ Biotoptypen (nach UMWELTBUNDESAMT 2015), bei kartierten Einheiten Gesamtfläche und durchschnittliche Flächengröße pro Polygon im 387,07 ha großen Kartierungsgebiet sowie Kurz-Anmerkungen.

FFH-LRT Anh. I (*prioritär)	LRT-Kurzname oder Biotoptyp (BT) mit Codenummer	Fläche in ha	Anmerkungen
4030	Tiefland-Heiden	3,25 / 0,81	Heidelbeerdominanz
4060	Hochland-Heiden	4,51 / 0,75	Gamsheide- oder verschiedene Vacciniendominanzen
5130	Wacholder-Weidegebüsch	33,07 / 0,95	3 Subtypen: bodensaure, bodenbasische und hochstaudenreiche Ausbildung
6150	Gebirgs-Silikatrasen	1,50 / 0,50	Hauptindikator *Carex sempervirens*
6170	Gebirgs-Kalkrasen	8,14 / 1,36	Nur im Bereich des Brandkogels und dort großflächig; Tieflagenausbildung, aspektbildend *Astrantia major*; davon 3,67 ha Übergangsform zu LRT 6210
6173	Subtyp Blaugrasrasen	14,92 / 0,39	Kalkmagerrasen um anstehendes Kalkgestein, Seslerieten
6230*	Borstgrasrasen	229,86 / 3,19	Subtypen: artenarme bis -reiche Nardeten im engeren Sinn, Rotschwingel- oder Drahtschmielenweiden; Mäh-Nardeten sind kleinflächig im Bereich der Zapflalm und fragmentarisch östlich des Schwarzkogels zu finden; teils Baumweiden (tw. BT Lärchweide)
6432	Subtyp Gebirgs-Hochstaudenflur	0,09	Ein kleines Vorkommen in Waldbachumgebung
6520	Berg-Mähwiesen	15,93 / 1,77	3 Subtypen: klassische Gebirgsfettwiese; Rotschwingelwiese / meliorierter Bürstlingsrasen; staudenreiche Extensivstweide mit Hauptindikatoren *Astrantia major* und *Geranium sylvaticum*
8210	Kalkfelsen	0,13 / 0,04	Kleinflächig
8220	Silikatfelsen	0,08 / 0,01	Kleinflächig
9110	Bodensaurer Buchenwald	-	Im Kartierungsgebiet fragmentarisch (EZ D), direkt östlich des UG kleinflächig
9411	Subtyp Subalpiner Fichtenwald	37,35 / 1,78	Kartiert wurden nur naturnahe Bestände; im UG existieren aber auch teils intensiv genutzte Wirtschaftswälder; inkl. Weidewälder
9412	Subtyp Montaner Fichtenwald	14,42 / 4,81	Alle tiefer gelegenen Waldbereiche, kartiert z.B. am Spenger-kogelrücken; inkl. Weidewälder
-	Sicker- und Sumpfquelle bis Sturzquelle 1.3.1.2 und 1.3.1.3	(0,32 / 0,08)	Zerstreut in Weiden, mehrfach sehr markant ausgebildet. Die Gewässerbiotope (1.3.1.2, 1.3.1.3, 1.3.2.2.1 und 2.1.3.2) außer Tümpel wurden bei der Kartierung zusammengefasst, daher gleiche Flächenergebnisse.
-	Gestreckter Gebirgsbach 1.3.2.2.1	(0,32 / 0,08)	Zerstreut, Waldbäche außerhalb des Kartierungsgebiets, selten Weidebach (kartiert)
-	Naturnaher bis -ferner Tümpel 1.4.4.1 und 1.4.5.1	0,004	Sehr selten an Forststraßenrändern
-	Basenarme unbeschattete Quellflur 2.1.3.2	(0,32 / 0,08)	Selten und fragmentarisch im Weideland; Bestandteil eines großen Quellbiotopkomplexes 425 m SSW Bergrettungshütte
-	Kleinröhricht an Fließgewässer 2.2.2.3.1.1	-	Fragmentarisch (Bachbungen- oder *Glyceria*- Fluren)
(7230)	Basenreiches, nährstoffarmes Kleinseggenried 2.2.3.1.1	-	Einmal kleinstflächig und extrem fragmentarisch N Ochsenstand (EZ D)
-	Basenarmes, nährstoffarmes Kleinseggenried 2.2.3.2.1	-	Ca. dreimal klein- bis kleinstflächig: 430 m SSW Berg-rettungshütte, ca. 515 m SW und ca. 1600 m O Wölkerkogel
-	Feuchte bis nasse Fettweide 3.1.2.2	0,14 / 0,05	Selten und teils kleinstflächig, teilmelioriertes Hauptvorkommen NW Altes Almhaus
-	Bestand der Rasenschmiele --	-	Selten und kleinstflächig, subsumiert
-	Frische basenreiche Magerweide der Bergstufe 3.2.1.2.3	0,09	Ein Polygon, sonst immer Ausbildungen des LRT 6173

©Biologiezentrum Linz, Austria; download unter www.zobodat.at

Tab. 4: Vorgefundene FFH-Lebensraumtypen oder alternativ Biotoptypen (nach UMWELTBUNDESAMT 2015), bei kartierten Einheiten Gesamtfläche und durchschnittliche Flächengröße pro Polygon im 387,07 ha großen Kartierungsgebiet sowie Kurz-Anmerkungen.

FFH-LRT Anh. I (*prioritär)	LRT-Kurzname oder Biotoptyp (BT) mit Codenummer	Fläche in ha	Anmerkungen
-	Frische Fettweide und Trittrasen der Bergstufe 3.2.2.2.3	22,01 / 0,85	Fett- bzw. Intensivweiden, staudenreiche Fettweide und Kalk-Fettweiden; inkl. Lägerfluren
-	Ruderalfluren frischer Standorte 5.4.1	-	Kleinflächig entlang von Wegen
(6430)	Hochstaudenfluren der tieferen Lagen 6.1.1	-	Subruderale Ausbildungen an Verkehrswegen, maximal EZ D
-	Lägerflur 6.1.2.1	-	Geilstellen mit typischem *Rumex alpinus*, größerflächig bei der Zapflhütte; subsumiert: meist in Fettweiden
-	Schlagfluren 6.2	-	Im UG meist peripher, nicht im kartierten Bereich
-	Waldsäume 6.3	-	Selten, fragmentarisch und kleinstflächig an wenigen nicht beweideten Waldrändern der UG-Ränder und entlang von Wegen
-	Gebüsche frischer Standorte 8.5.2	-	Lokal, besonders im O vorkommende Schlaggebüsche, Hauptindikator *Sambucus racemosa*
-	Grünerlen-Buschwald 9.1.3	0,09	Ein kartiertes Polygon (Weideverbuschung); lineare Böschungsbewüchse gehören eher zum folgenden Typ
-	Vorwald 9.14.1	-	Sehr vereinzelt, kleinstflächig und fragmentarisch an Forststraßenrändern und auf Schlagaufwüchsen, mit *Betula pendula*, *Salix caprea* und einmal *S. purpurea*

Nachfolgend werden FFH-Lebensraumtypen und einige Biotoptypen im Detail erörtert. Für die FFH-LRT wird der Erhaltungszustand (samt Trend) bezogen auf die alpine biogeografische Region Österreichs (aus Umweltbundesamt 2013) angeführt, wobei die Abkürzungen FV favourable, U1 unfavourable inadequate und U2 unfavourable bad bedeuten.

FFH-Lebensraumtypen (LRT)

Lebensraumtyp 4030: (U2, Trend unbekannt)

„Trockene europäische Heiden“ kommen im Untersuchungsgebiet mit Dominanz von *Vaccinium myrtillus* vor, einerseits auf mikroreliefierten Weidestandorten auf Buckeln: sonnseitig auf etwa 1635 m Seehöhe nordöstlich des Alten Almhauses: Es sind hier Heidelbeer-Preiselbeerhügel über bodenneutralem Weiderasen ausgebildet. Andererseits finden sich heidelbeerdominierte Waldlichtungen am Geländerücken südöstlich des Wölkerkogels über saurem, skelettreichem Grund auf um 1655 m Seehöhe, die nur teilweise einem geringen Weideeinfluss unterliegen, und schließlich große Bereiche einer ehemaligen Schipiste östlich des Wölkerkogels in um 1615 m innerhalb einer Bürstlingsweide. Es handelt sich um Hochlagenausbildungen dieses Tieflagentyps, die aufgrund Zurücktretens von Hochgebirgsarten und der Lage innerhalb des zonalen Waldgürtels noch 4030 und nicht 4060 zugeordnet wurden. 3,25 ha LRT-Fläche entsprechen 0,84 % des Kartierungsgebiets; von 4 Polygonen wurden 2 mit A (2,79 ha) und 2 mit A-B (0,46 ha) bewertet.

Lebensraumtyp 4060: (FV)

„Alpine und boreale Heiden“ existieren im Untersuchungsgebiet in verschiedenen Ausprägungen auf silikatischem Untergrund: Buckelheiden mit Vaccinien, prominent auch *Vaccinium uliginosum*, insbes. NNO Schwarzkogel in um 1660 m und NO Altes Almhaus in 1620 m, oder teppichartige Gamsheiden von *Loiseleuria procumbens*, insbes. NW Wölkerkogel in um 1685 m. Erstere weisen regelmäßig prominente Vorkommen von *Pulsatilla alpina* subsp. *alba* auf, zweitere Elemente von Hochlagen-Silikatgrusrasen und sauren Gebirgsrasen. In 3 von 6 Flächen bestehen demgemäß Übergänge zum LRT 6150, in einem Fall zu 8220. Insbesondere Viehtritt und -befraß dürften dafür verantwortlich sein, dass die lokalen Loiseleurieten insbesondere betreffend höhere Pflanzen lückig bleiben und vielfach Moosblößen (*Polytrichum* sp.) aufweisen. 4,51 ha LRT-Fläche entsprechen 1,17 % des Kartierungsgebiets; von 6 Polygonen (inkl. 1 Mischtyp mit LRT 6150) wurden 1 mit A (0,32 ha) und 5 mit A-B (4,20 ha) bewertet.

Lebensraumtyp 5130: (U2, Trend unbekannt)

Wacholderheiden auf basischen bis sauren Standorten gehören im Bezugsraum zu den prominentesten Lebensraumtypen und werden von flach wachsendem *Juniperus communis* subsp. *nana* gebildet, der sich hier als höchst vital erweist. Es handelt sich um ein Sukzessionsstadium zwischen gehölzfreier Weide und Fichtenwald, was den LRT von ebenfalls kriechwacholderdominierten Hochgebirgs-Zwergstrauchformationen (Subtyp

©Biologiezentrum Linz, Austria; download unter www.zobodat.at

von 4060, siehe Ellmauer 2005) eindeutig unterscheidet. Der Verwaldungsfortschritt wie der Bestandesschluss bilden die wichtigsten Erhaltungszustandsbewertungskriterien (vgl. Ellmauer 2005): EZ A bei lockerem Stand der Wacholderbüsche, B bei dichtem Bestand und/oder fortgeschrittenem Jungbaumaufwuchs, C bei fortgeschrittener Verwaldung über verbliebener Wacholder-Strauchschicht. In einem der 33 Wacholderheidebiotope ist 6230 als sekundärer LRT eingetragen. Die Vorkommen liegen im Kartierungsgebiet zwischen ca. 1565 und 1695 m. 33,07 ha LRT-Fläche entsprechen 8,54 % des Kartierungsgebiets; von 35 Polygonen wurden 10 mit A (7,63 ha), 7 mit A-B (9,41 ha), 8 mit B (7,83 ha), 5 mit B-C (2,15 ha) und 5 mit C (6,04 ha) bewertet. Bemerkenswert ist das Flächenausmaß des lokalen Typvorkommens von 33,07 ha im Kartierungsgebiet, postuliert doch der letzte Artikel 17-Bericht (Umweltbundesamt 2013) für die gesamte alpine biogeografische Region Österreichs lediglich 10 ha Typfläche. Damit erweist sich das Untersuchungsgebiet als national bedeutendes Vorkommen.

Lebensraumtyp 6150: (FV)

Moos- und von *Carex sempervirens* dominierte Bestände besetzen auf sauren Standorten der Wölkerkogel-NW- bis -N-Flanke windexponierte Oberhänge bis zu Kuppen auf um 1690 m Seehöhe. Vielfach bestehen Übergänge zu Loiseleurieten. Sie liegen in Verzahnung mit anderen Vegetationstypen vor und sind nirgends größerflächig ausgebildet. Ein Rasen in der Nähe des Brandkogels auf 1625 m ist hingegen dicht geschlossen und vermittelt sowohl zu Nardeten, als auch zu Kalkmagerrasen. Grundsätzlich stellen die Formen Tieflagenausbildungen des Lebensraumtyps in der tiefsubalpinen Höhenstufe dar. Floristisch besteht ein hoher Verwandtschaftsgrad zu den Silikatfelsfluren, gekennzeichnet etwa durch *Hieracium alpinum*, *Juncus trifidus* (winziges Einzelvorkommen) und *Agrostis rupestris*. Einen Vorkommensschwerpunkt weist auch *Avenula versicolor* hier auf. *Carex sempervirens* kommt überdies in allen magereren Grünlandtypen höherer Lagen vor, stetig also auch in Nardeten und Kalkmagerweiden, wobei sie in letzteren schattseitig *Carex caryophyllea* ersetzt. 1,50 ha LRT-Fläche entsprechen 0,39 % des Kartierungsgebiets; alle 3 Polygone wurden mit A-B bewertet.

Lebensraumtyp 6170: (U1, Trend unbekannt)

Unter dem Überbegriff „Alpine und subalpine Kalkrasen“ wurde am Brandkogel der BT „Staudenreicher Hochgebirgsrasen“ erfasst, der eine sehr gebietsindividuelle Ausbildung annimmt: Dabei handelt es sich um den artenreichsten Lebensraum der Stubalm (z.B. 72 Arten auf <20 m²). Über einer verbreitet ausgebildeten Grundschicht mit sehr viel *Helianthemum nummularium* und reichlich *Sesleria caerulea* dominiert optisch und physisch eine durchwegs aspektbildende staudige Oberschicht aus *Astrantia major* und fleckenweise *Polygonatum verticillatum*. Exklusiv kommen *Tanacetum corymbosum* subsp. *subcorymbosum*, *Clinopodium alpinum*, *Traunsteinera globosa*, *Verbascum alpinum* (je selten, in den wärmeren Bereichen), *Gentiana asclepiadea* und *Cirsium erisithales* vor. Hier liegt auch ein Schwerpunkt der Vorkommen von *Euphrasia* cf. *stricta*. Die südexponierten thermophilsten Bereiche bilden eine unmittelbare Übergangsform zum LRT 6210, der nur durch den auch hier ausgebildeten großen Hochstaudenanteil auf diesem 1540-1640 m hoch gelegenen Biotopvorkommen nicht (rein) verwirklicht ist. 8,14 ha LRT-Fläche entsprechen 2,10 % des Kartierungsgebiets; von 6 Polygonen (inkl. 1 Mischtyp mit 6210) wurden 4 mit A (6,72 ha), 1 mit B (1,31 ha) und 1 mit B-C (0,12 ha) bewertet. Die EZ B-C-Fläche dieses LRT ist durch extensive Viehgangln und einen Weidebaumbestand charakterisiert.

Lebensraumtyp 6173:

Von diesem Subtyp der Kalk-Gebirgsrasen, dem Blaugrasrasen, werden flachgründige Standorte um anstehendes Kalkgestein eingenommen. Die Rasen sind lückig bis geschlossen. Im Gebiet sind EZ-A-Bestände nahezu monodominant (*Sesleria caerulea*) oder aber artenreich, während sich mit B oder gar C eingestufte Vorkommen zunehmend mit Nährstoffzeigern bis fast zu einer Typisierbarkeit als Kalkfettweiden anreichern. Die artenreichen Kalkmagerrasen abseits der felsgründigen Blaugras-Monodominanzen sind prominente Standorte von *Nigritella miniata* s.l. (exklusiv und sehr selten) und *Nigritella rhellicani*. Exklusive Typbegleiter sind weiters *Anthyllis vulneraria*, *Helianthemum alpestre*, *Gentiana cruciata* (kleines Einzelvorkommen), *Salix retusa*, *Salix alpina*, *Lotus corniculatus*; *Briza media*, *Carex capillaris* (selten), *Leucanthemum adustum* (fetter stehend) und *Gentianopsis ciliata* in offenen Ausbildungen verschiedener Erhaltungszustände. In den typzugehörigen kleinflächigen Kalkgrus-Pionierfluren, deren Hochlagen-Ausbildungen im Gegensatz zu den ökologischen Entsprechungen LRT 6110 und 8230 keinen eigenen FFH-LRT darstellen, sind weiters *Saxifraga mutata* und *Euphrasia salisburgensis* exklusiv. Im Übergangsbereich Kalkrasen – Kalkfels steht *Erigeron glabratus*. In 4 von 38 Typflächen sind Fragmente des LRT 8210 subsumiert. Vorkommen wurden in Seehöhen von 1565-1705 m nachgewiesen. 14,92 ha LRT-Fläche entsprechen 3,85 % des Kartierungsgebiets; von 38 Polygonen wurde 7 mit A (1,09 ha), 20 mit A-B (2,86 ha), 6 mit B (1,94 ha), 4 mit B-C (7,22 ha) und 1 mit B-D (1,82 ha) bewertet.

Lebensraumtyp 6210: Kein repräsentatives Vorkommen im UG: Subsumiert bzw. Übergangsform zu 6170, siehe dort.

Lebensraumtyp 6230*: (U1, Trend gleichbleibend)

Diese Einschätzung wird von uns als unrealistisch bewertet, unser Vorschlag: Trend negativ.

Bürstlingsrasen stellen im Untersuchungsraum weithin die Grundsubstanz der Almen dar. Ihre Vorkommen beschränken sich auf saure Böden. Der zugehörige Vegetationstyp variiert zwischen Beständen, die von *Nardus stricta* oder *Festuca nigrescens* oder *Avenella flexuosa* dominiert werden, wobei die Begleitartengarnitur kaum wechselt. Die typischsten krautigen Begleiter sind *Geum montanum*, *Potentilla aurea*, *Potentilla erecta*, teilweise *Hypochoeris uniflora* und etwas weniger verbreitet *Carex pilulifera*, *Arabidopsis halleri*, *Dianthus superbus* sowie *Pseudorchis albida*. Außer in staudenreichen Kalkrasen kommt auch *Gymnadenia conopsea* hier schwerpunktmäßig vor. Die Erhaltungszustände unterscheiden sich in erster Linie durch die Trophie und Nutzungsintensität der Standorte, kaum durch den Artenreichtum, der auch in guten Erhaltungszuständen gering sein kann. EZ-C-Bestände sind entweder Übergänge zu Fettweiden oder artenarme, offenbodenreiche Meliorationsflächen und Waldweiderodungen. Hohen Stellen-

©Biologiezentrum Linz, Austria; download unter www.zobodat.at

wert nimmt in der Charakteristik des LRT 6230 auf der Stubalm das Mikrorelief ein: Alte Typvorkommen sind vielfach durch buckeliges Gepräge mit einer ausgesprochenen kleinstandörtlichen Vielfalt und damit einhergehenden Biodiversität gekennzeichnet, wobei die Buckel stets heideartige Vegetation mit Vorkommen diverser Ericaceen aufweisen und als beinah exklusive Arten *Pulsatilla alpina* subsp. *alba* und sekundär *Veronica bellidioides*. Schwerpunktmäßig kommt auch *Poa chaixii* im LRT 6230 vor. In den 72 Nardetenflächen sind lediglich einmal 6150 und einmal 6173 und 8210 subsumiert. Nardeten werden nicht selten von Altbaumbeständen von Fichte und / oder Lärche mit sehr seltener Tannenbeimischung überlagert. Dabei kommt es auch zu fließenden Übergängen in Weidewälder, die schließlich zum LRT 9410 überleiten. Borstgrasrasen besiedeln die gesamte Seehöhenspanne des Untersuchungsgebiets, als maximale Seehöhe wird 1702 m am Wölkerkogel erreicht. 229,86 ha LRT-Fläche entsprechen 59,38 % des Kartierungsgebiets; von 72 Polygonen wurde 14 mit A (25,25 ha), 21 mit A-B (83,57 ha), 23 mit B (108,17 ha), 5 mit B-C (4,25 ha) und 9 mit C (8,63 ha) bewertet.

Lebensraumtyp 6432: (FV)

Hochlagen-Hochstaudenfluren kommen sehr selten vor. Ein typischer, kleiner Naturstandort in Anbindung an Grünerlenbestände ist die Rappoldrinne im W des UG in Fichtenwaldumgebung, um 1610 m Seehöhe. Als charakteristische Art ist vor allem *Peucedanum ostruthium* vertreten. Andere Elemente des LRT 6432 wie z.B. *Doronicum austriacum* oder *Petasites hybridus* konzentrieren sich hingegen meist nur entlang von Forststraßen oder verlassen den Waldschirm nicht. Der Bestand im EZ A ist 0,09 ha (0,02 %) groß.

Lebensraumtyp 6520: (U2, Trend unbekannt)

Diese Einschätzung wird von uns als unrealistisch bewertet, unser Vorschlag: Trend negativ.

Traditionelle Almanger gibt es primär beim Alten Almhaus. Sie sind artenreich entwickelt, werden einmähdig im späteren Juli oder August ohne Nachbeweidung genutzt und weisen den Charakter von (teils mageren) Fettwiesen auf. Je nach Standort finden sich kleinflächig Elemente von Nardeten oder Kalkmagerwiesen. Aspektbildend ist vor allem die Regionalsippe von *Rhinanthus pulcher*, beinahe exklusiv kommt *Homalotrichon pubescens* vor. Sie reichen bis 1660 m. Ein zweiter Standort südwestlich des Rappoldkogels auf um 1645 m ist artenärmer und nährstoffreich – mit entsprechend schlechterem EZ. Den flächenmäßig größten Vorkommensschwerpunkt bilden kürzlich nach Nardetenmeliorationen (Bodennivellierung) begründete, aus der Weidenutzung genommene Bestände bei der Zapflhütte und östlich des Schwarzkogels, bis 1580 respektive 1590 m absteigend. Beinahe explosionsartig konnte sich hier nicht zuletzt durch Nichtbefraß der Horst-Rotschwingel (*Festuca nigrescens*) zur (mono)dominanten Pflanzenart vermehren, sodass nunmehr der Rotschwingelwiesencharakter weit über den ursprünglichen Bürstlingsrasencharakter überwiegt. In der Unterschicht gibt es Zeiger für mager-saure Verhältnisse und allgemeine Nährstoffzeiger. Eine differenzierte, spezifischere Wiesenvegetation hat sich noch nicht entwickelt. Der EZ liegt hier bei B. Den Erläuterungen von Nadler (2016) folgend wurden weiters zwei staudenreiche Weidebereiche im NO des UG dem LRT zugeordnet, weil sie kaum spezifische Weidezeiger aufweisen, weil die Vegetationszusammensetzung klassischen Bergmähwiesen entspricht, weil die Vegetationsstruktur wiesenartig verbleibt und schließlich weil die Flächen ohne Weideeinfluss ausblühen können, also die Beweidung einen typgerechten Mahddurchgang zu einem gewissen Ausmaß simuliert. Dominante Arten sind *Astrantia major* und / oder *Geranium sylvaticum*; auch hier kommt *Homalotrichon pubescens* vor. Exemplarische Aufnahmen in verschiedenen Ausprägungen erreichen (nur) 17-22 Arten pro <20 m². 15,93 ha LRT-Fläche entsprechen 4,12 % des Kartierungsgebiets; von 9 Polygonen wurde 3 mit A (2,56 ha), 2 mit A-B (7,44 ha), 3 mit B (5,84 ha) und 1 mit C (0,10 ha, vormalige Lägerflur) bewertet.

Lebensraumtyp 8210: (FV)

Kalkfelsen mit Spaltenvegetation treten zerstreut in repräsentativer Ausprägung zutage und bleiben jedenfalls klein und niedrig. Die Übergänge des Typs zu den darauf bzw. umgebend befindlichen Kalk-Gebirgsrasen 6173 sind fließend. Konstanteste Art der Spalten ist ebenso wie in den Rasen *Sesleria caerulea*, gefolgt von *Asplenium ruta-muraria* sowie *Campanula cochleariifolia* und *Saxifraga mutata*, die beide auch kalkreichen Grus und Sand besiedeln. An eher absonnigen Standorten finden sich felsassoziiert klassische Spezialisten wie *Asplenium viride* und *Moehringia muscosa*; sonnexponiert auf (halb)rohen Böden *Veronica fruticans*. *Hieracium bifidum* scheint auf Kalkfels exklusiv vorzukommen. In einem von drei 8210-Polygonen ist der LRT 6173 subsumiert. Die höchsten Kalkfelsgipfel erreichen 1648 m (Brandkogel) und 1706 m (Wölkerkogel). 0,13 ha LRT-Fläche entsprechen 0,03 % des Kartierungsgebiets; von 3 Polygonen wurde 1 mit A (0,06 ha), 1 mit B (0,06 ha) und 1 mit C (0,02 ha) bewertet.

Lebensraumtyp 8220: (FV)

Silikatfelsen treten nur zerstreut, meist kleinflächig, jedoch gern emporragend zutage und weisen sehr wenig Vegetation auf, die eher aufsitzt als Spalten besiedelt. Neben freien Almfelsen sind auch einzelne Wald-Felsgebilde LRT-zugehörig. Eher absonnig kommt *Polypodium vulgare* agg. vor, in geschützteren, basalen Humustaschen selten auch große Farne wie *Dryopteris dilatata* und *filix-mas* sowie *Athyrium filix-femina*. Typisch ist *Avenella flexuosa*. Aufsitzend finden sich Heidekrautgewächse, insbes. *Calluna vulgaris*, *Vaccinium myrtillus* und *vitis-idaea*. Mehr den Grusboden als Spalten besiedeln *Hieracium alpinum* und *Agrostis rupestris*. Einige basenreichere Silikatfelsen tragen *Atocion rupestre* oder *Campanula cochleariifolia*, extensiv begleitet von *Sesleria caerulea*. Der lebensraumtypische Regionalendemit *Moehringia diversifolia* kommt im Untersuchungsgebiet nicht vor. Die höchsten kartierten Silikatfelsgipfel liegen auf 1645 m NO des Alten Almhauses und 1695 m am westlichen Wölkerkogel. 0,08 ha LRT-Fläche entsprechen 0,02 % des Kartierungsgebiets; von 6 Polygonen wurde 2 mit A-B (0,01 ha) und 4 mit B (0,07 ha) bewertet.

Lebensraumtyp 9110: Kein signifikantes Vorkommen im Kartierungsgebiet: Bodensaure Buchenmischwälder des LRT 9110 treten am Spengerkogel kleinstflächig als Fichtenwald-Übergangsform um 1535 m Seehöhe auf, in kleinflächig repräsentativer Form weiters außerhalb des Kartierungsgebiets (und

©Biologiezentrum Linz, Austria; download unter www.zobodat.at

großteils auch außerhalb des Untersuchungsgebiets) auf über 1200 m nahe der Gmoaalm.

Lebensraumtyp 9410 (9411, 9412): (U1, Trend gleichbleibend)

Praktisch der gesamte begangene regionale montane bis subalpine Waldbestand von 1263-1755 m Seehöhe (und außerhalb des UG weiter ansteigend) gehört – bei höchst unterschiedlicher Naturschutzqualität und damit einhergehendem EZ – zum LRT 9410 bzw. seinen Subtypen 9411 und 9412. Sehr saure Rohhumus-Ausbildungen mit dominanten *Vaccinium myrtillus* und *Avenella flexuosa* dominieren die hoch gelegenen Sonnseiten, während auf NO- bis O-Expositionen im tiefer gelegenen O und S des UG überwiegend nährstoffreichere und teils staudenreiche Moderhumus-Wälder stocken, welche außerhalb des Kartierungsbereichs liegen. Ein steter Begleiter der Fichte ist – vor allem im O – die Lärche. Jüngere Almverwaldungen oder alte Weidewälder weisen im Unterwuchs neben der Heidelbeere viel Bürstling *Nardus stricta* auf. Die kartierten Bestände der Hochlagen sind meist extensiv beweidet. Erhaltungszustand A ist durch eine typische Krautschicht und durch naturnahe Struktur mit Alt- und Totholz charakterisiert, EZ-C-Bestände sind dichte, unterwuchsarme, vormals gezäunte Alm-Aufforstungsinseln. Mit Status D bewertet wurden kleinstflächige Waldinseln, wie sie auf Kalk am Wölkerkogelrücken und am Brandkogel vorkommen. Bei 24 LRT 9410-Biotopen sind in je einem Fall 6230 und 8220 subsumiert; 21 wurden als 9411 eingestuft, 3 als 9412. 51,77 ha LRT-Fläche entsprechen 13,37 % des Kartierungsgebiets; von 21 Polygonen 9411 wurden 2 mit A (12,94 ha), 3 mit A-B (6,04 ha), 6 mit B (12,16) und 4 mit C (2,42 ha) sowie 6 mit D (3,79 ha) bewertet; von 3 Polygonen 9412 1 mit A-B (7,81 ha), 1 mit B (5,82 ha) und 1 mit D (0,79 ha).

Sonstige kartierte Vegetationstypen:

Fett-(bzw. Intensiv-)weiden:

Strukturell meist durch Viehtritt gestört, artenarm, bestimmt durch Stickstoffzeigervorkommen, insbes. *Taraxacum officinale* agg., *Plantago major* agg., *Ranunculus acris*, *Rumex obtusifolius*, *Poa supina* und wahrscheinlich *annua*. Exklusiv wurde hier *Cardamine pratensis* (beim Alten Almhaus) verzeichnet. Nitrophile Fettweiden werden zwar geläufigerweise nicht zum naturschutzfachlich wertvollen Grünland gezählt, stellen jedoch einen typischen Bestandteil traditioneller Weidelandschaften dar und leisten ihren Beitrag zur Biodiversität. In 22 Polygonen bedeckt der BT 16,98 ha entsprechend 4,38 % des Kartierungsgebiets.

Staudenreiche Fettweide:

Einerseits Ausprägung mit *Peucedanum ostruthium*: nah verwandt mit den dem LRT 6520 zugeordneten Weidebeständen, aber weniger wiesenähnliches Gepräge, nur subsumiert (Schattseite Brandkogel); andererseits Ausprägung mit subdominantem *Veratrum album* (in einer Senke zwischen Schwarzkogel und Zapflhütte): hier bedeckt der BT 1 Polygon im Ausmaß von 0,40 ha entsprechend 0,10 % des Kartierungsgebiets.

Kalkfettweiden:

Strukturell durch nieder mattenartigen Dauerbefraß gekennzeichnet, artenreich, dominiert von *Alchemilla vulgaris* agg., mit hochstetem *Carum carvi* und verbreiteten Vorkommen konkurrenzschwacher, basiphiler Arten, insbes. *Gentiana verna* und *Gentianella styriaca*. In 3 Polygonen bedeckt der BT 4,64 ha entsprechend 1,20 % des Kartierungsgebiets.

Übergangstyp Kalkmager-/-fettweide:

In 1 Polygon bedeckt der BT 0,09 ha entsprechend 0,02 % des Kartierungsgebiets; mit Anteil an einem Poetum alpinae.

Feuchtweiden:

An quellig-nährstoffreichen Stellen treten Calthion-Feucht- bzw. Sumpfweiden auf. Sie sind kleinflächig ausgebildet. In 3 Polygonen bedeckt der BT 0,14 ha entsprechend 0,04 % des Kartierungsgebiets.

Beweidete Schlagfluren:

Eine beweidete Weidewald-Rodungsfläche wurde zwar östlich der Großebenhütte kartiert, aber nicht näher hinsichtlich der Vegetation charakterisiert. Der Bestand ist weitestgehend gehölzfrei, die Baumstümpfe wurden belassen, was zu einer guten Strukturausstattung und zu einem zonierten Pflanzenstandort führt. In 1 Polygon bedeckt der BT 1,19 ha entsprechend 0,31 % des Kartierungsgebiets.

Grünerlengebüsch:

Strauchformation von *Alnus alnobetula* mit meist hochstaudigem Unterwuchs; kartiert nur am Rande einer fetten, mit verschiedenen Sträuchern durchsetzten Wacholderweide; weiters lineare Dauergesellschaft entlang eines Hangbachs am Rappoldkogel („Rappoldrinne“); fragmentarisch schmallinear an bergseitigen Forststraßenböschungen. In 1 Polygon bedeckt der BT 0,09 ha entsprechend 0,02 % des Kartierungsgebiets.

Fließgewässer-Biotopkomplexe:

An den Quellen des UG tritt das Wasser abrupt zutage, dementsprechend sind Übergangsformen von Sicker- zu Sturzquellen ausgebildet. Die markantesten und schüttungskräftigsten derartigen Bildungen liegen an der Salzstieglstraße 853 und 1320 m südwestlich des Alten Almhauses. Mehrfach treten sie entweder subsumiert oder außerhalb des Kartierungsbereichs auf. Die Abgrenzungseinheiten bestehen meist aus Quelle und Abflussbach, im größten kartierten Biotopkomplex, 1800 m SO vom Alten Almhaus, zusätzlich auch aus Quellflur und bestocktem Quellsumpf (der zum BT Nasser Fichtenwald, LRT 9412 überleitet). An Bächen sind auch die Uferzonen mitbetrachtet, die quellflurartige Züge annehmen können oder Feuchtweideelemente wie *Juncus*-Arten beherbergen. In derartigen Gerinnen kommen auch kleinstflächig Kleinröhrichte mit *Veronica beccabunga* und *Cardamine amara* regelmäßig vor. In 4 Polygonen bedecken diese Biotope 0,32 ha entsprechend 0,08 % des Kartierungsgebiets.

©Biologiezentrum Linz, Austria; download unter www.zobodat.at

Tümpel:

Von 2 winzigen Stautümpeln an Forststraßenquerungen von Hangbächen am Weg zum Salzstieglhaus an der Südflanke des Rappoldkogels weist der einzige kartierte Habitatfunktionen für Alpenkammmolch und Grasfrosch auf. In 1 Polygon bedeckt der BT 0,004 ha entsprechend 0,00 % des Kartierungsgebiets.

Nicht kartierte Biotoptypen:

Niedermoorfragmente (Kleinseggenrieder):

Meist mit Quellgerinnen assoziiert, sehr kleinflächig und fragmentarisch in Nardetenumgebung ausgebildet, subsumiert, Standort verschiedener Kleinseggen und Wollgräser in sehr geringen Beständen.

Rasenschmielenfluren:

Nur subsumierter, kleinstflächig auftretender BT an wechselfeuchten Lokalitäten, meist kleinen Geländedellen; Monodominanzen von *Deschampsia cespitosa*.

Ruderalfluren:

Höchstens subsumierter, kleinstflächig meist linear an Weidewegböschungen auftretender BT, typisch mit *Cirsium arvense* (welches auch in anderen BT vorkommt), teilweise *Cirsium palustre* oder *C. eriophorum*. Einen anderen Vorkommensschwerpunkt bilden überwiegend talseitige Forststraßenböschungen. *Calamagrostis epigejos* weist hier Vorkommen auf. Nährstoffarme Ruderalstandorte der Nardeten und Kalkrasen weisen hingegen kaum eine eigene, abweichende Flora auf, sondern nur Pionieraufwuchs mit geringer Vegetationsdeckung. Sie vermitteln zu folgendem Typ.

Plaiken und Erdböschungen:

Es handelt sich hierbei um dauerhaft offene Braunerdestandorte. Eine typische Flora konnte nicht festgestellt werden. Pflanzen erreichen nur eine äußerst geringe Deckung.

Schlagfluren:

Nicht kartierter, peripher auftretender BT mit Vorkommensschwerpunkt im Montanwald des Ostens; hochstet sind *Rubus idaeus*, *Senecio ovatus* und *Sambucus racemosa*. *Senecio sylvaticus* und *viscosus*, wohl auch *Linaria vulgaris*, allesamt im W des Gebiets vorgefunden, sind diesem BT zuzuordnen. Abschnittsweise, insbesondere am Ochsenstand und seinen Abhängen, nehmen Hochgrasfluren von *Calamagrostis villosa* weithin Schlagflächen ein.

ABSCHLIESSENDE BEMERKUNGEN

Biodiversität:

Wie bei der Kleinschlägigkeit von Nutzungsformen ist auch hier das kleinräumige Mosaik verschiedener Biotoptypen am biodiversesten. Die Hotspots liegen ganz überwiegend im Bereich der Kontaktzonen saurer und basischer Gesteine (vgl. Abb. 2), also von der gesamten untersuchten Lipizzanerweide der Brandkogelumgebung über das Alte Almhaus, großräumig um den Wölkerkogel und sich nachfolgend auf zwei Arme aufteilend SW-wärts verjüngend bis nördlich des Schwarzkogels (um VA 78 und 79 – siehe Abb.1) und nordöstlich der Großebenhütte (um VA 46), weiters kleinflächig nördlich der Rappoldhütte (um VA 48) und auf etwa halber Strecke zwischen Wölker- und Spengerkogel.

Vegetations-Höhenzonierung:

Die vorgefundenen Offen- bzw. Grünlandlebensräume sind sämtlich, auch die vorgefundenen Alpin- und Windkantenrasen, ein Produkt traditioneller, jahrhundertealter Kultur, konkret der Almweidenutzung. Es handelt sich bei den Waldgrenzen im UG, wie die vitalen Baum- und Waldaufwüchse allenthalben zeigen, auch in Kampfwaldbereichen um sekundäre Ausbildungen. Die natürliche (Fichten-)Waldgrenze liegt wesentlich höher als das UG und wird allein von den Gebirgsstöcken der westlichen Stubalpe überschritten, wobei sie am benachbarten Rappoldkogel bei unter 1900 m liegt.

Meliorationen von Nardeten (prioritärer FFH-LRT 6230):

Derartige Eingriffe, die durchwegs Verschlechterungen des Erhaltungsgrads der Einzelflächen und des Schutzguts an sich im Gebiet darstellen, werden in gravierendem und folgenschwerem Ausmaß vollzogen. Allein im knapp 388 ha großen Kartierungsbereich wurden in letzter Zeit >25 ha (ca. 6,4 %) melioriert: 7,086 ha in der größten Wiesen-Neuanlage östlich des Schwarzkogels, 3,886 ha in der zweitgrößten nördlich der Zapflhütte, ohne Nutzungsumwandlung weiters 7,206 ha SSW Bergrettungshütte, geschätzt 1 ha in einem teilflächig meliorierten Kartierungspolygon westlich des Alten Almhauses, geschätzt 2 ha SW Wölkerkogel, ca. 1 ha S Wölkerkogel und geschätzt 0,5 ha O Schwarzkogel, zuletzt ca. 2,5 ha N Spengerkogel, z.T. innerhalb einer Lärchweide.

Auf 230 ha verbliebene LRT-6230-Fläche kommen ca. 11 ha verlorene LRT-Fläche (neue Rotschwingelwiesen) und über 14 ha Verschlechterungen. Es ist nicht auszuschließen, dass weitere artenarm und strukturmonoton vorgefundene Nardeten aus früheren ähnlichen Eingriffen resultieren.

Natura 2000-Bezüge:

Aufgrund der beinah flächendeckenden FFH-LRT-Vorkommen, der Präsenz von 11 LRT (exklusive Untertypen) in diesem relativ kleinen Gebiet, ganz besonders des national bedeutenden Bestands von Wacholderheiden des LRT 5130, sowie des regional bedeutenden Vorkommens von Bürstlingsrasen des prioritären LRT 6230 besteht eine signifikante Eignung als Natura 2000-Gebiet, dies übrigens auch aus vogelkundlicher Sicht (NADLER, unveröffentlicht) mit einer markanten Birkhuhnpopulation und weiteren Anhang I-Artenvorkommen der Vogelschutzrichtlinie. Als Tierart des Anhangs II der FFH-Richtlinie ist nochmals der Alpenkammmolch zu nennen.

Erhaltungszustand / Erhaltungsgrad:

Zu erwähnen ist, dass „ungünstige“, aus den Indikatoren abgeleitete EZ wie B und C nach unserem hier angewandten

©Biologiezentrum Linz, Austria; download unter www.zobodat.at

System in der Naturschutzpraxis – entgegen anderslautenden Verpflichtungen in der FFH-Richtlinie („Verbesserungsgebot") – nicht in jedem Fall automatisch einen Verbesserungsbedarf (oder eine Verbesserungsfähigkeit!) nach sich ziehen können. Es kann sich dabei um hochwertige, unbeeinträchtigte Biotopflächen, die aber nur ein sehr eingeschränktes FFH-LRT-Artenspektrum aufweisen (z.B. artenreiche Kalkmagerweiden mit nur wenigen typischen 6173-Arten) oder um Silikatfelsen mit nur sehr wenig Bewuchs (vgl. ELLMAUER 2005, Kap. 2.4.1) handeln. Würde man derartige Flächen künstlich zu einem EZ A-Bestand „aufwerten" wollen, müsste man sie – ohne Erfolgsgarantie – in nicht typgerechter Weise behandeln (z.B. Oberbodenabtrag) anstatt sie in traditioneller, biodiversitätssichernder Weise (z.B. durch extensive Beweidung) zu pflegen. Noch absurder wäre der Versuch, einen jahrmillionenalten Felsen „verbessern" zu wollen. Dies wäre im Falle einer Festlegung von Erhaltungszielen zu berücksichtigen; ein technokratischer, praxisferner Zugang wäre aus Naturschutzsicht kontraproduktiv.

DANK

Dank gebührt Rosi, Petros und ihrer Belegschaft vom Alten Almhaus für die nette Gastfreundschaft sowie allen AutorInnen von botanischen Internet-Bestimmungshilfen für ihr gemeinnütziges Engagement, weiters für Diskussionsbeiträge und Determinationshilfen G. Brandstätter, C. Gilli, H. Niklfeld, C. Schröck und H. Wittmann, N. Griebl zudem für seine soliden und umfangreichen Beiträge zur Flora der Brandkogelumgebung, die die eigenen Funde bedeutsam ergänzen konnten. Dank ergeht weiters an L. EHRENDORFER-SCHRATT für die Überlassung der digitalen österreichischen Florenliste und der Redaktion der Stapfia für die englische Übersetzung der Zusammenfassung.

LITERATUR

BECKER L.P. (1976): Gefügetektonische Studien an pegmatoiden Gneisen mit Plattengneistextur aus dem Gebiet östlich des Wölker Kogels (Stubalm, Steiermark). — Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark **106**: 39–49.

BUREŠ P., ŠMERDA J., MICHÁLKOVÁ E., ŠMARDA P., KNOLL A. & VAVRINEC M. (2018): *Cirsium greimleri*: a new species of thistle endemic to the Eastern Alps and Dinarides. — Preslia **90**: 105–134.

ELLMAUER T. (Hrsg.) (2005): Entwicklung von Kriterien, Indikatoren und Schwellenwerten zur Beurteilung des Erhaltungszustandes der Natura 2000-Schutzgüter. Band 3: Lebensraumtypen des Anhangs I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. Im Auftrag der neun österreichischen Bundesländer, des Bundesministerium f. Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft und der Umweltbundesamt GmbH, 616 S.

EUROPEAN COMMISSION, DG ENVIRONMENT (2013): Interpretation Manual of European Union Habitats — EUR 28. April 2013. 146 S.

FOELSCHE W. (2014): Die Gattung *Nigritella* im Lichte neuerer genetischer Untersuchungen mit besonderer Berücksichtigung von *Nigritella miniata*. — Joannea Botanik **11**: 89–160.

GRIEBL N. (2009): Die Gattung *Nigritella* in Österreich. — Ber. Arbeitskrs. Heim. Orch. **26**(1): 76–105.

GRIEBL N. (2013): Die Orchideen Österreichs, mit Orchideenwanderungen. — Freya-Verlag, Linz, 418 S.

HAFELLNER J. & OBERMAYER W. (2007): Flechten und lichenicole Pilze im Gebiet der Stubalpe (Österreich: Steiermark und Kärnten). — Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark **136**: 5–59.

JAKELY D. & KÖNIGHOFER H. (2006): Neue Fundorte von der Herbst-Wendelähre, *Spiranthes spiralis* (L.) CHEVALL. (Orchidaceae), in der südwestlichen Steiermark. — Joannea Bot. **5**: 27–34.

KERSCHBAUMSTEINER H. (1998): Die Gattung *Spiranthes* L.C.M. RICHARD *(Orchidaceae)* in der Steiermark (Österreich). — Not. Flora Steiermark **15**: 13–26.

LFU & LWF - Bayerisches Landesamt für Umwelt & Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (2010): Handbuch der Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Bayern. — Augsburg & Freising-Weihenstephan, 165 S. + Anhang.

MAURER W. (1996): Flora der Steiermark: ein Bestimmungsbuch der Farn- und Blütenpflanzen des Landes Steiermark und angrenzender Gebiete am Ostrand der Alpen in zwei Bänden. Bd. I: Farnpflanzen (Pteridophyten) und freikronblättrige Blütenpflanzen (Apetale und Dialypetale). — IHW-Verlag, Eching bei München, 309 S.

MAURER W. (1998): Flora der Steiermark: ein Bestimmungsbuch der Farn- und Blütenpflanzen des Landes Steiermark und angrenzender Gebiete am Ostrand der Alpen in zwei Bänden. Bd. II/1: Verwachsenkronblattrige Blütenpflanzen (Sympetale). — IHW-Verlag, Eching bei München, 237 S.

MAURER W. (2006): Flora der Steiermark: ein Bestimmungsbuch der Farn- und Blütenpflanzen des Landes Steiermark und angrenzender Gebiete am Ostrand der Alpen in zwei Bänden. Bd. II/2: Einkeimblättrige Blütenpflanzen (Monocotyledoneae). — IHW-Verlag, Eching bei München, 324 S.

MELZER H. (1990): *Botrychium simplex* HITCHCOCK, die Einfache Mondraute - auch in der Steiermark. — Not. Flora Steiermark **11**: 1–6.

MELZER H. (2001): Neues zur Flora der Steiermark, XL. — Mitt. Naturwiss. Ver. Steiermark **131**: 71–81.

NADLER K. (2016): Fachliche Stellungnahme zum FFH-Schutzgebietsausweisungsprozess für Berg-Mähwiesen (LRT 6520) in Österreich. — Unveröffentlichtes Gutachten für die Europäische Kommission, GD Naturschutz, 62 S.

NADLER K. & HAUG G. (2018): Natur- und landschaftsschutzfachliche Erhebungen Handalm, Koralm und Steinberger Alm – Bericht. Unveröffentlichter Projektbericht, 121 S.

ÖKOTEAM (2016): Endemitenberg Koralpe – Erste zusammenfassende Darstellung (Literaturauswertung) der zoologischen und botanischen Endemiten dieses einzigartigen Gebirgsstocks. — Unveröffentlichter Projektendbericht im Auftrag von MMag. Ute Pöllinger, Umweltanwältin des Landes Steiermark. Graz, 204 S.

PAN & ILÖK – Planungsbüro für angewandten Naturschutz GmbH & Institut für Landschaftsökologie, AG Biozönologie (2010): Bewertung des Erhaltungszustandes der Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Deutschland. Überarbeitete Bewertungsbögen der Bund-Länder-Arbeitskreise als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring. — Studie im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz – FKZ 805 82 013. München & Münster, 87 S.

REGELE D., GRÜNEBACH M., ERSCHBAMER B. & SCHÖNSWETTER P. (2017): Do ploidy level, morphology, habitat and genetic relationships in Alpine *Vaccinium uliginosum* allow for the discrimination of two entities? — Preslia **89**: 291–308.

SAUER W. (1976): Die Gattung *Pulmonaria* in der Steiermark. — Notizen zur Flora der Steiermark **3**: 1–17.

SCHITTENGRUBER K. (o.J.): Ein botanischer Streifzug im Gebiet der Seckauer Alpen. — Verein zum Schutz der Bergwelt e.V. Pdf, 27 S.

SCHITTENGRUBER K. (o.J.): Die Vegetation des Seckauer Zinken und Hochreichart in Steiermark. — Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark. Pdf, S. 105–141.

SILBERNAGL L., REGELE D. & SCHÖNSWETTER P. (2016): Ökologische, genetische und morphologische Differenzierung von di- und tetraploiden Rauschbeeren (*Vaccinium uliginosum* agg.). — Vortrag am 17. Treffen der Österreichischen Botanikerinnen und Botaniker, 22. bis 24. September 2016 auf der Universität für Bodenkultur.

©Biologiezentrum Linz, Austria; download unter www.zobodat.at

Stützer A. (1994): Die *Carex bigelowii*-Gesellschaft auf der Saualpe. — Carinthia II, 184./104. Jahrgang: 431–439.

Traxler A., Minarz E., Englisch T., Fink B., Zechmeister H. & Essl F. (2005): Rote Liste gefährdeter Biotoptypen Österreichs. Moore, Sümpfe und Quellfluren, Hochgebirgsrasen, Pionier-, Polster-, Rasenfragmente, Schneeböden der nemoralen Hochgebirge; Äcker, Ackerraine, Weingärten und Ruderalfluren; Zwergstrauchheiden. — In: Umweltbundesamt (ed.): Monographien 174. Wien, 286 S.

Umweltbundesamt (2013): Ausarbeitung eines Entwurfs des österreichischen Berichts gemäß Artikel 17 FFH-Richtlinie, Berichtszeitraum 2007–2012, Kurzfassung. — Wien, 31 S.

Umweltbundesamt (2015): Rote Liste der Biotoptypen Österreichs, Version: Dezember 2015. 14 S.

Vöth W. (2004): Verbreitungskarten von in Österreich anzutreffenden *Gymnadenia-*, *Nigritella-*, × *Gymnigritella-*, × *Pseudadenia-* und × *Pseuditella*-Arten (Orchidaceae). — Linzer biol. Beitr. **36**/1: 493–519.

Zimmermann A, Kniely G., Melzer H., Maurer W. & Höllriegl R. (1989): Atlas gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen der Steiermark. — Mitteilungen der Abteilung für Botanik am Landesmuseum Joanneum 18/19. Pdf, 302 S.

Verwendete Bestimmungshilfen:

Fischer M.A., Oswald K. & Adler W. (2008): Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein und Südtirol. 3. Auflage. — Biologiezentrum der Oö. Landesmuseen, Linz, 1392 S.

Haeupler H & Muer T. (2000): Bildatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. — Ulmer, Stuttgart, 759 S.

Kretzschmar H. (2008): Die Orchideen Deutschlands und angrenzender Länder finden und bestimmen. — Quelle und Meyer, Wiebelsheim, 283 S.

Oberdorfer E. (1990): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 6. Auflage. — Ulmer, Stuttgart, 1050 S.

Rothmaler W., Hrsg.: Schubert R, Jäger E. & Werner K. (1991): Exkursionsflora von Deutschland, Band 3: Atlas der Gefäßpflanzen. 8.Auflage. — Volk und Wissen, Berlin, 752 S.

Besuchte Internetadressen:

Google-Pflanzennamensuche, Register „Bilder“

http://burgenlandflora.at/

http://daten.bayernflora.de/de/index.php

http://flora.nhm-wien.ac.at/Seiten-Allgemein/Pflanzengattungen.html

http://forum.flora-austria.at/search.php?st=0&sk=t&sd=d&sr=topics&search_id=unanswered&start=200

http://plants-of-styria.uni-graz.at/

http://www.blumeninschwaben.de/Hauptgruppen/Systematik.htm

http://www.botanische-spaziergaenge.at

http://www.edencroft2.co.uk/violets.html

https://botany.cz/cs/carex-bigelowii-rigida/

https://gastein-im-bild.info/plants

https://gis2.stmk.gv.at/atlas/(S(k1ys12sjiwdvxqrkcg3ipv1v))/init.aspx?karte=florafauna&ks=das&cms=da&massstab=800000

https://www.florealpes.com/comparaison.php?zoomph1=7&PHPSESSID=e12437a8199aaad75bff4ef05ee41ee3#visiga

https://www.infoflora.ch/de/flora/

Wikipedia-Namensuche Botanik und Geologie

ANHANG – Fotos

Bildautoren: Kurt Nadler & Gudula Haug, wenn nicht anders angegeben. Bildfolge: Abb. 12-22: bemerkenswerte Pflanzen; Abb. 23-153: Lebensräume; Vegetation und Flora der Gebietsteile: Abb. 23-30 Brandkogel, Abb. 30-46 zwischen Brandkogel und Altem Almhaus, Abb. 47-68 um nördliche Hänge des Wölkerkogels, Abb. 69-80 Wölkerkogel-Ost, -Süd und -West, Abb. 81-91 Areale um ONO Schwarzkogel, Abb. 92-95 um Zapflhütte, Abb. 96-100 zwischen Zapflhütte und Schwarzkogel, Abb. 101-109 um Schwarzkogel bis Großebenhütte, Abb. 110-111 WNW Schwarzkogel, Abb. 112-115 Waldabschnitt des Salzstieglwegs Rappoldkogel-Süd, Abb. 116-125 West- und obersteirische Almen N Rappoldhütte, Abb. 126-127 zwischen Bergrettungshütte und Spengerkogelrükken, Abb. 128-133 Spengerkogelrücken, Abb. 134-136 Almen um Bergrettungshütte bis N Ochsenstand, Abb. 137-139 Wald N bis O Ochsenstand, Abb. 140-141 Gmoaalm (O Ochsenstand), Abb. 142-153 diverse Straßenränder in der OSO-Hälfte des UG; Abb. 154-164: beeinträchtigende Eingriffe.

Abb. 12: *Chamorchis alpina* am 7.7.2005 in einem Kalkmagerrasen beim Alten Almhaus, zusammen mit *Nigritella rhellicani*, *Campanula cochleariifolia* und *Carex ornithopoda*. Bildautor: Norbert Griebl.

Abb. 13: Direkt zwischen den gleichzeitig blühenden mutmaßlichen Elternarten stehende, unfruchtbare mögliche *Gymnadenia conopsea* × *Coeloglossum viride*, Laub intermediär, Blütenform an *Coeloglossum*, Habitus und Farbe stark an *Gymnadenia* angelehnt. Eine Mutation von mehreren Merkmalen ohne Genintrogression von *Coeloglossum* kann nicht kategorisch ausgeschlossen werden.

Abb. 14: *Gymnadenia conopsea* (Ähre atypisch durchblättert) rechts; links vom Brandkogel wohl ein Kreuzungsprodukt (etwas größer als *Nigritella rhellicani*) – offenbar mit der fremdfruchtbaren *Nigritella rhellicani*, vom Gesamterscheinungsbild eher ein Kohlröserl; u.a. der lockere Ährenaufbau und die nicht dunklere Ährenspitze scheiden das Taxon von nah benachbart durch Griebl am 10.6.2007 fotobelegten *Nigritella miniata* bzw. *bicolor*.

Abb. 15: Linkes Foto von Griebl (30.6.2015) zeigt nach seinen Angaben *Gymnadenia conopsea* × *Nigritella rhellicani* vom etwa selben Standort wie unser linkes Foto aus der vorigen Bildkombination. Rechts der Elter *Nigritella rhellicani* vom selben Standort.

Abb. 16: *Gentiana lutea* subsp. *lutea* in einem Nardetum im W des UG.

Abb. 17: *Carex* cf. (*bigelowii* ×) *nigra* mit begleitendem *Agrostis rupestris* am Weg vom Alten Almhaus zum Brandkogel auf skelettreichem Silikatboden oder auch in Zwergstrauchheiden-Rohhumus, diese oder eine ähnliche *nigra*-Sippe kommt aber auch nahegelegen in einem Tieflagen-Semperviretum ohne Rohhumusauflage vor.

Abb. 18: Zwei Exemplare der lokalen *Rhinanthus pulcher*-Sippe, links unbegrannte Tragblätter, rechts leicht begrannte.

Abb. 19: Portrait von *Saxifraga mutata*, einer gebietstypischen Erscheinung auf Kalkfelsen. Bildautor: Norbert Griebl.

Abb. 20: *Loiseleuria procumbens*, eine prominente Pflanze der Hochlagen zwischen (Brandkogel,) Wölkerkogel und Schwarzkogel.

Abb. 21: In der Nähe des Standorts aus Abb. 22 besteht ein kleines Vorkommen von *Traunsteinera globosa*. Brandkogel, 10.6.2018.

Abb. 22: Eines von zwei vorgefunden Exemplaren einer *Nigritella miniata* s.str. (sensu Fischer et al. 2008) am Brandkogel. Bei diesem Individuum dürfte die Blütenstandspitze verkümmert sein; 10.6.2018. Im Umfeld wurden von Griebl (schriftl.) Jahre zuvor sichere *N. bicolor* dokumentiert.

Abb. 23: Staudenreicher Kalkrasen (FFH-LRT 6170) mit *Astrantia major* am Brandkogel, 10.6.2018.

Abb. 24: Am artenreichsten Plot des UG (VA 2), hier in einer kleinen *Luzula sylvatica*-Fazies; es stehen auch Kalksteine oberflächlich an.

©Biologiezentrum Linz, Austria; download unter www.zobodat.at

Brandkogel, 10.6.2018; links ist *Verbascum alpinum* erkennbar. Blick über Spengerkogel (Mitte) zur Koralpe (ganz hinten).

Abb. 25: Staudenreiche, magere Fettweide mit *Peucedanum ostruthium* schattseits am Brandkogel, 10.6.2018. Relativ staudenreich sind auch die angrenzenden schattseitigen Nardeten im weiteren Sinn; nahe VA 3.

Abb. 26: Nardetum (FFH-LRT 6230) im Blühaspekt von *Ranunculus acris* am Brandkogel (10.6.2018); bei VA 5.

Abb. 27: Westlich exponierter Kalk-Felsrasen am Brandkogel, Seslerietum caeruleae (FFH-LRT 6173).

Abb. 28: Oberflächenstruktur des Marmors samt charakteristischer Felsspaltenvegetation (*Campanula cochleariifolia*, *Asplenium ruta-muraria*, *Sesleria caerulea*; Detail aus dem FFH-LRT 8210, Brandkogelumgebung, 10.6.2018.

Abb. 29: Im zugehörigen Sand bzw. Grus gedeihen *Sedum atratum* und *Veronica fruticans*.

Abb. 30: NW Brandkogel: vorne fragmentarischer Gebirgsrasen (Semperviretum; FFH-LRT 6150), dahinter rechts Kalkrasen (teils Poetum alpinae, teils LRT 6173), Mitte links Nardeten (6230) und Wacholderheide (LRT 5130); Blickrichtung Wölkerkogel hinten links, Altes Almhaus und rechts Rappoldkogel; artenreiche VA 7 rechts bei Menschengruppe.

Abb. 31: Artenarmes Poetum alpinae mit viel zwergwüchsigem *Ranunculus acris*; nahe VA 6.

Abb. 32: Blick über Mischvegetation mit viel *Leontodon hispidus* SW-wärts zum Wölkerkogel (Spaziertourismus anlässlich einer Veranstaltung).

Abb. 33: *Luzula alpina* ist eine sehr prominente Art der Stubalm; am Bild cf. *alpina*! Begleiter sind hier *Festuca nigrescens*, *Anthoxanthum alpinum*, *Poa alpina*.

Abb. 34: Basenreicher Fels-Kleinstandort mit *Gentiana verna* und *Poa alpina* als Bereicherung des Nardetums mit *Potentilla aurea*, *Hypericum maculatum*, *Cruciata glabra* und *Ajuga genevensis*. 10.6.2018.

Abb. 35: Die hier seltenere schmallaubige Form von *Phyteuma orbiculare*; Begleiter u.a. *Arenaria serpyllifolia*.

Abb. 36: LRT 4060-Heide über Silikatblöcken; bei VA 9; mit *Athyrium filix-femina*, *Peucedanum ostruthium* u.a.

Abb. 37: Benachbarter Felsrücken mit umgebenden Vorkommen von Hochlagenarten; *Huperzia selago* in Spalten.

Abb. 38: Staudenreiche Ausprägung des FFH-LRT 5130 im Septemberaspekt; Blick ONO-wärts zum Brandkogel; am rechten Bildrand Grünerlengebüsch.

Abb. 39: ONO-Blick zum Brandkogel aus einem keiner Mahdnutzung unterliegenden LRT 6520-Bestand (VA 11) mit *Homalotrichon pubescens* und *Geranium sylvaticum*, dahinter großflächiges Sieversio-Nardetum strictae; 10.6.2018.

Abb. 40: Zwischen den Fotostandorten Abb. 38 und 39: Übergang Nardetum zu Zwergstrauchheide; 9.9.2018.

Abb. 41: SO-exponierte Zwergstrauchheide des FFH-LRT 4030 mit Vaccinien und *Calluna vulgaris*, hinten LRT 8220.

Abb. 42: *Epilobium angustifolium* in *Juniperus communis* subsp. *nana*; 9.9.2018.

Abb. 43: Ostblick zum Brandkogel über bürstlingsreiche Nordhänge im Frühherbstaspekt; 9.9.2018.

Abb. 44: Almanger (FFH-LRT 6520) beim Alten Almhaus im Blühaspekt von *Rhinanthus pulcher*, *Ranunculus acris*, *Rumex alpestris* und *Myosotis sylvatica* (nach einem *Crocus*- und nachfolgenden *Taraxacum*-Aspekt); nahe VA 12.

Abb. 45: Derselbe Almanger (FFH-LRT 6520) beim Alten Almhaus am 24.6.2018 im Blühaspekt von *Veratrum album*, links hinten die größte unbewaldete Silikatfelsformation des UG.

Abb. 46: Ausschnitt aus derselben Fläche.

Abb. 47: Vegetationszonierung und -struktur zwischen Altem Almhaus und Wölkerkogel: Ganzjährig teppichartig befressen sind nur Kalkmagerweiden oder magere Fettweiden auf Kalk. Hier fühlen sich *Gentiana verna* und *Gentianella styriaca* besonders wohl.

Abb. 48: Vegetationsdetail in ähnlicher Position: Magere Fettweide mit *Euphrasia officinalis* agg., *Gentianella styriaca*, *Festuca nigrescens* u.a.

Abb. 49: Unweit SW davon beginnen am Nordhang Loiseleurieten-Teppiche (FFH-LRT 4060), hier am Rand noch mit viel *Vaccinium myrtillus*; im Blühaspekt von *Pulsatilla alpina* subsp. *alba* (hinten); nahe VA 20.

Abb. 50: Dass diese Gamsheiden auf voll waldfähigem Standort stocken, zeigt die hohe Vitalität der rechts im Bild befindlichen ehemals gezäunten Aufforstung. In älteren Fotoansichten ist dieser Bereich des Wölkerkogels baumfrei; nahe VA 20.

Abb. 51: Ein Bewohner der Windkantenmatten ist *Phyteuma confusum*.

Abb. 52: Gleiches gilt für *Hieracium alpinum*.

Abb. 53: *Euphrasia* cf. *minima* agg. im selben Bereich.

Abb. 54: An etwas mesophileren Standorten gedeiht verbreitet eine *Euphrasia*-Sippe, die *stricta* zugeordnet wird. Sie zeichnet sich durch wesentlich gestreckteren Wuchs und kleinere Blüten als *officinalis* agg. aus. Die Blattbasis ist keilig.

Abb. 55: Am nördlichen Oberhang des Wölkerkogels findet sich an die Loiseleurieten anschließend ein Semperviretum (LRT 6150) mit *Avenula versicolor*, *Potentilla aurea* und ausnahmsweise *Nigritella rhellicani*.

Abb. 56: SO-wärts Richtung Wölkerkogelgipfel folgen Magerrasenbereiche: *Gentiana acaulis* erreicht hier aus Konkurrenzgründen (Freifraß statt Bürstlingsfilz) höhere Abundanzen als in fast allen Nardeten.

Abb. 57: *Gentiana verna* und *acaulis* und *Homogyne alpina* sowie *Trifolium pratense* in Magerrasen des Wölkerkogels.

Abb. 58: Blick zurück (NNO) zum Alten Almhaus mit der Almwiese dahinter und dem Rücken zum Brandkogel rechts.

Abb. 59: Seslerietum cearuleae mit *Nigritella rhellicani*, *Antennaria dioica*, *Briza media*, *Festuca nigrescens*, *Lotus corniculatus* und anderen am Wölkerkogel.

Abb. 60: Marmorfelskuppen am Wölkerkogel mit Seslerietum caeruleae und *Campanula cochleariifolia*.

Abb. 61: Assoziiert sind Grusstandorte mit *Saxifraga mutata* und *Persicaria vivipara*; sonnseitig – nicht am Bild – kommt *Euphrasia salisburgensis* vor.

Abb. 62: *Campanula cochleariifolia* in weiß blühender Variante.

Abb. 63: Vegetationszonierung entsprechend geologischer Feinzonierung Wölkerkogel-NW: Seslerietum (LRT 6173) auf Kalkader zwischen Fettweide rechts und Magerweide links; hinten links Schigebiet Salzstiegl, rechts Rappoldkogel.

Abb. 64: Vegetationszonierung entsprechend geologischer Feinzonierung Wölkerkogel-NW: Eingelagerte Silikatadern tragen wie hier Windkantenrasen (Loiseleurietum, LRT 4060).

Abb. 65: Die häufige, unbestimmte *Polygala*-Sippe in magerer Kalkvegetation.

Abb. 66: *Soldanella major*.

Abb. 67: *Salix retusa* in magerer Kalkvegetation, begleitet von *Gentiana verna* und *Persicaria vivipara*; WSW Altes Almhaus am Salzstieglweg.

Abb. 68: Ausgeprägte Spaltenvegetation (FFH-LRT 8210) an einem wenig kristallinen Kalkfels NNO Wölkerkogel: *Moehringia muscosa*, *Asplenium viride* und *ruta-muraria*, *Valeriana tripteris*, außerhalb des Bildes *Cystopteris fragilis*.

Abb. 69: *Platanthera chlorantha* = *montana* (?× *bifolia*) oder „Hochlagenform von *bifolia*“; SSO Altes Almhaus in Nardetum.

Abb. 70: Einige *Rhododendron ferrugineum* in großer Heidelbeerheide auf ehemaliger Schipiste.

Abb. 71: Gipfelfelsformation mit Grusstandort (mit *Calluna vulgaris*) am südöstlichsten Gipfel des Wölkerkogels; VA 24.

©Biologiezentrum Linz, Austria; download unter www.zobodat.at

Abb. 72: Zwergstrauchheide (LRT 4060) und subalpiner Fichtenwald (LRT 9411) im selben Bereich.

Abb. 73: Bodensaure Wacholderheide (LRT 5130) von *Juniperus communis* subsp. *nana* am SW-Oberhang des Wölkerkogels, tw. verwaldend; VA 22; Hintergund links Schwarzkogel, mittig Ameringmassiv, rechts Rappoldkogel.

Abb. 74: Blick aus einer Kalk-Wacholderheide vom SW-Hang des Wölkerkogels zum Schwarzkogel; alle lichten Verwaldungsstadien im Bildmittelgrund sind LRT 5130-Wacholderheiden in beeinträchtigtem Erhaltungszustand.

Abb. 75: Die Kalkrasen sind reich an *Gentianella styriaca*, weiters zu erkennen *Euphrasia* sp., *Campanula scheuchzeri*, *Carex caryophyllea*, *Potentilla erecta*, *Lotus corniculatus*.

Abb. 76: Hier kommen konzentriert auch dunkelblütigere Exemplare von *Gentianella styriaca* vor, die tw. zu *G. rhaetica* vermitteln.

Abb. 77: Neben dieser breit konischen Wuchsform gibt es auch einzelne schlank hochwüchsige Individuen.

Abb. 78: *Potentilla verna* agg. auf Kalkfelsstandort mit *Helianthemum nummularium* und *Polygala* sp.; VA 60.

Abb. 79: Blüte von *Helianthemum nummularium*.

Abb. 80: Ausschnitt einer großen kalkreichen Mager- bis Fettweide zwischen Wölkerkogel und Zapflhütte nahe dem Salzstieglweg; mit *Gentianella styriaca* und nur punktuell vorkommendem *Nardus stricta*.

Abb. 81: Nardetum (LRT 6230) mit *Galium* cf. *pumilum*, *Thymus pulegioides* und *Trifolium pratense*; hinten Wölkerkogel.

Abb. 82: Weidewald am Schwarzkogel-SO-Hang; Monodominanz von *Vaccinium myrtillus*.

Abb. 83: Wacholderheide des FFH-LRT 5130 in hervorragendem Erhaltungszustand auf Nardetum (LRT 6230); nahe VA 38.

Abb. 84: SW-Blick zum Schwarzkogel über Nardeten (LRT 6230) in großflächig hervorragendem Erhaltungszustand.

Abb. 85: Sieversio-Nardetum strictae im Blühaspekt von *Geum montanum*, *Gentiana acaulis* und *Anthoxanthum odoratum* agg.; FFH-LRT 6230.

Abb. 86: Besterhaltenes Nardetum wie vor, Blühaspekt von *Gentiana acaulis*, *Geum montanum* und *Pulsatilla alpina* subsp. *alba*; bei VA 40.

Abb. 87: *Pulsatilla alpina* subsp. *alba* mit typischem bläulichem Hauch auf den Kronblattrückseiten.

Abb. 88: Frühsommeraspekt mit *Arnica montana*, weiters *Luzula alpina*, *Avenula versicolor*, *Carex sempervirens*, *Vaccinium uliginosum* agg. und *Festuca nigrescens*; Blick nach N Richtung Gaberl.

Abb. 89: Es gibt aber auch am Schwarzkogel einzelne Kalkaufschlüsse, hier bspw. mit *Nigritella rhellicani* und der nicht kalkgebundenen *Antennaria dioca*; NNO-Blick zum Wölkerkogel.

Abb. 90: Am NW-Hang ersetzen Vaccinien-Zwergstrauchheiden des FFH-LRT 4060 die Nardeten, hier hochfunktionell ausgebildetes, Dekkung spendendes Birkhuhn(*Tetrao tetrix*)-Kernhabitat.

Abb. 91: Vegetationsdetail zu vorigem Bild: *Gentiana acaulis*, *Veronica bellidioides*, *Pulsatilla alpina* subsp. *alba*, *Calluna vulgaris*, *Vaccinium uliginosum* agg. und andere sowie Flechten.

Abb. 92: Staudenreiches Nardetum (LRT 6230), dahinter Lägerflur und neue Wiese bei der Zapflhütte; VA 77.

Abb. 93: Großflächiges, weitgehend unbeeinträchtigtes Nardetum (LRT 6230) mit *Veratrum album* und viel *Anthoxanthum odoratum* agg. bei der Zapflhütte mit Blick nach O zum Wölkerkogel; zwischen VA 52 und 76.

Abb. 94: Artenreiches Mäh-Nardetum (LRT 6230) in einem der neuen Almanger W Zapflhütte.

Abb. 95: Monotoner Horst-Rotschwingelbestand (*Festuca nigrescens*) in der großen Wiese NO Zapflhütte; bei VA 54.

Abb. 96: Mosaik von Übergängen zwischen Fettweide (grün ohne Bürstling, kein FFH-LRT) und Nardus-reichen Beständen (meist LRT 6230 im EZ B-C); zwischen Zapflhütte und Schwarzkogel (Hügel rechts hinten).

Abb. 97: Wacholderheide des FFH-LRT 5130 in hervorragendem Erhaltungszustand auf Kalkmagerweide.

Abb. 98: Kalkfettweide (meist Dominanz von *Alchemilla vulgaris* agg.) zwischen Schwarzkogel und Zapflhütte unterhalb der Salzstieglstraße.

Abb. 99: Staudenreiche Fettweide zwischen Schwarzkogel und Zapflhütte; im vorigen Bild ganz rechts hinten.

Abb. 100: Anstehender Kalkfels mit *Antennaria dioica*, *Carlina acualis*, *Trifolium pratense*, *Pinguicula vulgaris*, *Persicaria vivipara*, *Parnassia palustris*, *Plantago media* etc.

Abb. 101: Silikatfels am Gipfel des Schwarzkogels.

Abb. 102: Nardetum mit Fichten-Altbaumbestand südlich des Schwarzkogels, Blick nach NNW.

Abb. 103: Ebendort, Blick nach ONO zur Bergrettungshütte: Landschaftsausschnitt mit großflächigen naturnahen Fichtenwäldern (Piceetum, LRT 9410); in hellerem Grün Lärche *Larix decidua* beigemischt.

Abb. 104: Eine schmale Kalkfelsader durchzieht dieses große Nardetum ONO Großebenhütte.

Abb. 105: Unter zahlreichen lokalen Kalkzeigern wie *Euphorbia cyparissias*, *Carlina acaulis* und *Briza media* findet sich auch eine sich klonal ausbreitende gabelästige *Hieracium*- bzw. *Pilosella*-Sippe; am Bild weiters *Galium pumilum* und *Thymus pulegioides*; bei VA 46.

Abb. 106: Beweidete nährstoffreiche Waldrodungsfläche bzw. Schlagflur O Großebenhütte; mit *Urtica dioica*.

Abb. 107: Sehr alter, totholzreicher Fichten-Weidewald (FFH-LRT 9410) knapp WNW Großebenhütte; im Unterwuchs artenarmes Nardetum; nahe VA 65.

Abb. 108: Geschlossener, naturnaher wenig beweideter Fichtenwald (LRT 9410) mit einzelnen Lärchen *Larix decidua*; WNW Großebenhütte.

Abb. 109: Ebendort: Unterwuchs aus *Avenella flexuosa*, *Blechnum spicant*, *Homogyne alpina* und *Soldanella major*.

Abb. 110: Alt- und totholzreicher Weideabschnitt WNW Schwarzkogel mit Blick auf das Ameringmassiv.

Abb. 111: Schattiger Schneebodenstandort am Schwarzkogel-N-Hang beim Salzstieglweg; *Soldanella pusilla* und *Homogyne alpina*.

Abb. 112: *Pulmonaria stiriaca* und *Galium pumilum* am westlichen Salzstieglweg.

Abb. 113: *Doronicum austriacum* an Forststraßenböschung.

Abb. 114: Einziger Fundort von *Linaria vulgaris*.

Abb. 115: *Atocion rupestre* wächst hier mit *Veronica fruticans* und *Campanula* cf. *scheuchzeri* auf basenreichem Silikat.

Abb. 116: Nardetum nach (partieller) Weidewaldfällung oberhalb der Rappoldhütte; nahe VA 67; rechts (vor Wald) der Hauptfundort von *Gentiana lutea*; links Salzstieglweg, Straße zum Hirschegger Sattel und Schigebiet Salzstiegl.

Abb. 117: Ebenda: *Hieracium aurantiacum* und *Festuca nigrescens* in artenarmem Nardetum.

Abb. 118: Arten- und nährstoffreiches Nardetum am Hügel oberhalb der Rappoldhütte, mit *Dianthus superbus* subsp. *alpestris*, *Trifolium repens*, *Phleum rhaeticum* etc.; bei VA 47.

Abb. 119: Der vorher gezeigte Bestand geht hangaufwärts in eine kleereiche Fettweide über (gedüngt?).

Abb. 120: Entlang des Rappoldkogel-Wanderwegs gelangt man zu einem kleinen sehr biodiversen Abschnitt mit artenreichem Nardetum ohne Beweidung (hier VA 48), wo *Arnica montana* ungehindert ausblühen kann, …

©Biologiezentrum Linz, Austria; download unter www.zobodat.at

Abb. 121: … und basenzeigenden Gesellschaften um anstehendes Gestein, wie sie ähnlich, doch meist etwas calziphiler, bereits von anderen Gebietsteilen bekannt sind; mit *Selaginella selaginoides*, *Antennaria dioica*, *Pinguicula vulgaris*, *Veronica fruticans*.

Abb. 122: In diesem lokalen Biodiversitäts-Hotspot tritt unter den Kohlröschen zumindest *Nigritella rhellicani* auf. Begleiter am Bild sind *Koeleria pyramidata*, *Phleum rhaeticum*, *Trifolium pratense*, *Silene nutans* (links) und andere.

Abb. 123: *Saponaria pumila* in *Antennaria dioica* und *Calluna vulgaris* auf vorerwähntem Hügel; umsäumend *Vaccinium uliginosum* agg. und *Alchemilla vulgaris* agg.

Abb. 124: *Euphrasia officinalis* agg. in Nardetum oberhalb der Rappoldhütte beim Salzstieglweg, „*picta*-Typ“ mit sitzenden Drüsen.

Abb. 125: *Euphrasia officinalis* agg. in Nardetum oberhalb der Rappoldhütte beim Salzstieglweg, „*rostkoviana*-Typ“ mit lang gestielten Drüsen.

Abb. 126: Schwenk in den SO des UG: Einziges großes Quell- bzw. Feuchtbiotop fern SSW der Bergrettungshütte.

Abb. 127: *Cardamine amara* und *Saxifraga stellaris* subsp. *prolifera* in Gerinne ebendort.

Abb. 128: Am nördlichsten Ende des Richtung Wölkerkogel streichenden Spengerkogelrückens befindet sich eine naturschutzfachliche Spitzenfläche, ein sehr artenreiches Nardetum, hier im Blühaspekt von *Arnica montana*, *Antennaria dioica* und *Leucanthemum vulgare* agg.

Abb. 129: Detail aus vorgenanntem Bestand: *Knautia arvensis* (einziger Vorkommensnachweis im Gebiet), *Thymus pulegioides*, *Campanula barbata* (abgeblüht), *Antennaria dioica*, *Hypochoeris uniflora* (abgebissen), *Potentilla erecta*, *Lotus corniculatus* etc.

Abb. 130: Hier kommt auch in wenigen Exemplaren *Orchis mascula* vor, begleitet von *Crocus* sp. und *Polygala vulgaris*.

Abb. 131: Tiefere Lagen des UG mit ausgedehnten Nardeten mittelmäßigen Erhaltungszustands: Blick von NNO zum Spengerkogel, im Vordergrund Deschampsietum cespitosae in einem Fettweidefragment.

Abb. 132: Wie vor: Blick vom Ziel aus Foto 131 zu dessen Aufnahmestandort, im Hintergrund mittig von links nach rechts Wölkerkogel(rücken), Brandkogel(gipfel) und Ochsenstand.

Abb. 133: Nördlich des Spengerkogelgipfels stocken ein paar mächtige Buchen *Fagus sylvatica*, *Calamagrostis villosa* dominiert im Unterwuchs.

Abb. 134: Lärchweide (Nardetum, LRT 6230) zwischen Wölkerkogel und Bergrettungshütte.

Abb. 135: Teils fettes Nardetum NW des Ochsenstands mit viel *Festuca nigrescens* und einzelnen *Cirsium palustre* und *eriophorum*; VA 70 knapp hinter Bildmitte.

Abb. 136: Ostblick zum vorigen Fotostandort; schonende Weidewaldrodung; Unterwuchs mit *Vaccinium myrtillus*.

Abb. 137: Forststraße mit nitrophilen Säumen in staudenreichem Wirtschaftswald am N-Hang des Ochsenstands auf ca. 1357 m.

Abb. 138: Blütenköpfe von *Cirsium greimleri* an der Nordflanke des Ochsenstands.

Abb. 139: Einziges echtes Buchenwaldfragment (LRT 9110) an der östlichen Außengrenze des UG in max. 1280 m.

Abb. 140: Homogenes, unten in Fettweiden übergehendes, sehr artenarmes Nardetum der Gmoaalm auf Gneis; Blick nach SSO zu den nördlichsten Ausläufern des Koralmzuges.

Abb. 141: *Campanula rotundifolia* × *scheuchzeri* oder *C. witasekiana* auf der Gmoaalm.

Abb. 142: *Ajuga pyramidalis* im Frühsommeraspekt links und rechts *Ajuga* cf. *genevensis* mit *pyramidalis*-heller Blütenfarbe.

Abb. 143: *Ajuga pyramidalis* mit *reptans*-gleichen Ausläufern, als Hybride zwischen beiden angesprochen.

Abb. 144: *Ajuga genevensis* oder Hybride mit *pyramidalis*.

Abb. 145: Langjährig regenerierter Bewuchs einer bergseitigen Almstraßenböschung mit *Polygala vulgaris*, *Nardus stricta*, *Potentilla erecta*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Calluna vulgaris*, *Loiseleuria procumbens* und *Hieracium* cf. *pilosella*; 1631 m, SSW-Fuß des Wölkerkogels.

Abb. 146: Forststraßenrandgerinne N Ochsenstand mit *Myosotis palustris* agg., *Juncus effusus*, *Petasites albus*, *Caltha palustris* und *Chaerophyllum hirsutum*.

Abb. 147: Ebendort: *Petasites albus*, *Saxifraga stellaris* subsp. *prolifera*, *Pinguicula vulgaris* und *Viola biflora*.

Abb. 148: *Erigeron acris* subsp. *serotinus* mit *Euphrasia rostkoviana* und *Cirsium palustre* an einem Forststraßenrand in 1509 m im N des Ochsenstands.

Abb. 149: Böschung der Köflacher Straße mit *Cirsium heterophyllum*, *Knautia drymeia* subsp. *intermedia*, *Genista sagittalis*, *Silene nutans* und *Hieracium murorum*.

Abb. 150: Inmitten von sauren Silikat-Fichtenwäldern kommen straßenbegleitend auch einige basiphile Orchideen vor, so hier *Cephalanthera rubra*.

Abb. 151: *Polypodium vulgare* agg., *Veronica fruticans* und *Asplenium septentrionale* (rechts; einziges gefundenes Exemplar) an der silikatisch felsigen Böschung der Köflacher Straße in ca. 1340 m.

Abb. 152: Vertreter eines kleinen Bestands weiß blühender *Silene dioica* an der Köflacher Straße.

Abb. 153: Am äußersten Ost-Ende des UG liegt ein stärkeres Vorkommen von *Centaurea jacea*.

Abb. 154: Nardetenmelioration: Fräsung und Mulchung führt zu kleinstandörtlicher Nivellierung und Einschränkung der ökologischen Funktionen; im Hintergrund der vorherige Zustand noch erhalten; S Bergrettungshütte.

Abb. 155: Nach Weidebaumrodung und Stockfräseneinsatz: weißkleereiche Fettweideflecken; SSW-Abhang des Wölkerkogels.

Abb. 156: Bodennivellierung in einem vormaligen Nardetum zur Begründung einer maschinell mähbaren mageren Fettwiese (nicht prioritärer FFH-LRT 6520), O Schwarzkogel.

Abb. 157: Das Ergebnis: Vegetationsgrenze nach kürzlich erfolgter Nardetenmelioration und Umwandlung in eine Wiese; links Ursprungszustand: prioritärer LRT 6230 Bürstlingsrasen in hervorragendem Erhaltungszustand, rechts: monotone Ersatzgesellschaft mit Dominanz von *Festuca nigrescens*.

Abb. 158: Moosflecken auf vormaligem Offenboden nach Stockfräsungen westlich des Alten Almhauses.

Abb. 159: Radikallösung: Flächenbaggerung (unterhalb des UG in der Nähe der Großebenhütte).

Abb. 160: Flächige Bodenbearbeitung in einer vormaligen Nardetum-Lärchweide N Spengerkogel, die extrahierten Wurzelstöcke wurden lokal aufgehäuft (nicht im Bild).

Abb. 161: Baggerung einer Rückegasse zwischen Altem Almhaus und Bergrettungshütte.

Abb. 162: Der Einsatz schwerer Forstmaschinen führt zu nachhaltigen Waldschäden.

Abb. 163: Forststraßenbau am 8.7.2018 (Vordergrund) nach Einsatz schwerer Forsttechnik (Spur in der Bildmitte) um 1320 m Seehöhe am Ostende des UG.

Abb. 164: Ersterschließung des Subalpinwaldes an der Südflanke des Rappoldkogels in weit über 1700 m (in einem Landschaftsschutzgebiet).

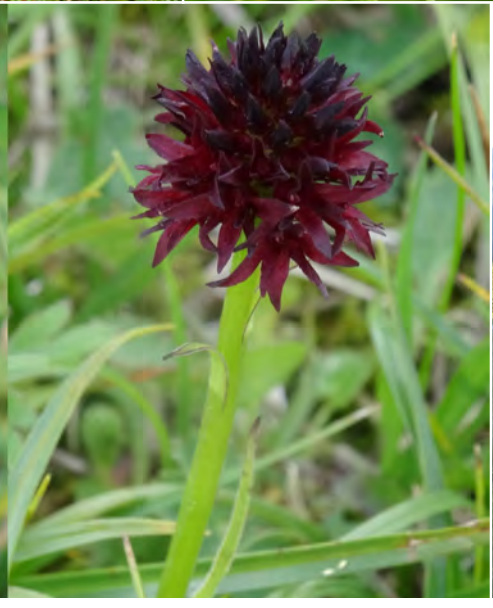
©Biologiezentrum Linz, Austria; download unter www.zobodat.at

12

13

14

15

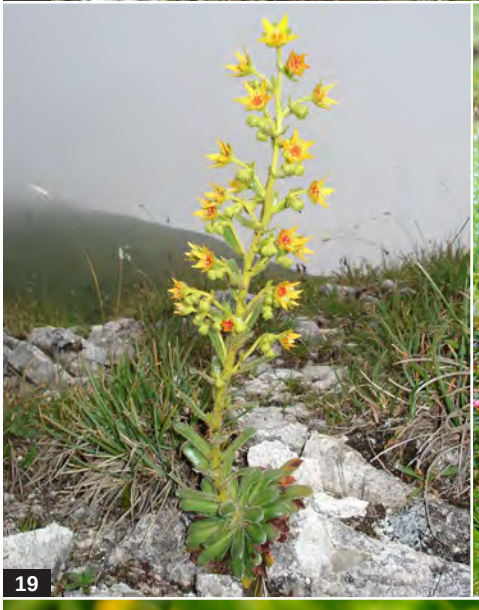


16

©Biologiezentrum Linz, Austria; download unter www.zobodat.at

17

18


19

20

21

22

©Biologiezentrum Linz, Austria; download unter www.zobodat.at

23

24

25

26

27

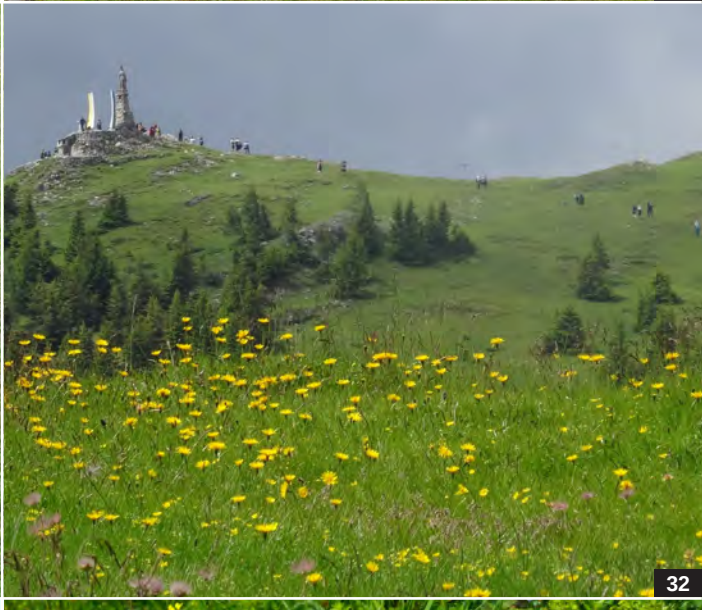
28

©Biologiezentrum Linz, Austria; download unter www.zobodat.at

29

30

31


32

33

34

©Biologiezentrum Linz, Austria; download unter www.zobodat.at

35

36

37

38

39

40

©Biologiezentrum Linz, Austria; download unter www.zobodat.at

41

42

43

44

45

46

©Biologiezentrum Linz, Austria; download unter www.zobodat.at

47

48

49

50

51

52

©Biologiezentrum Linz, Austria; download unter www.zobodat.at

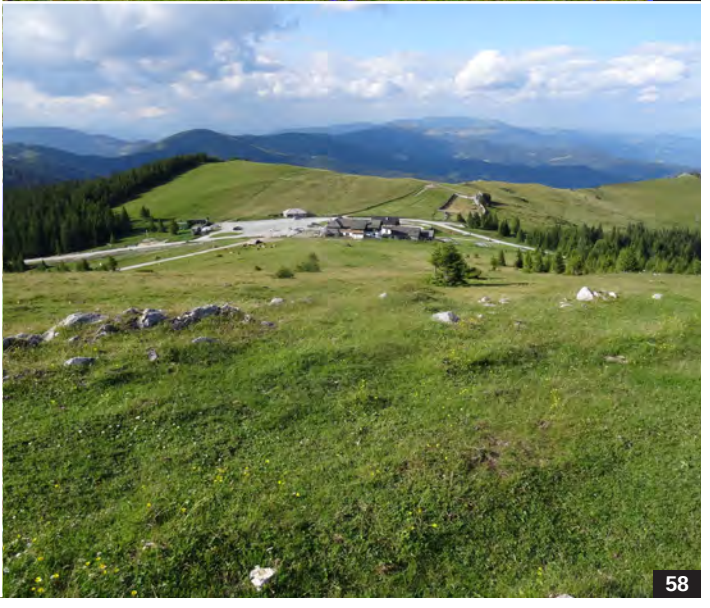
53

54

55

56

57


58

©Biologiezentrum Linz, Austria; download unter www.zobodat.at

59

60

61

62

63

64

©Biologiezentrum Linz, Austria; download unter www.zobodat.at

65

66

67

68

69

70

©Biologiezentrum Linz, Austria; download unter www.zobodat.at

71

72

73

74

75

76

©Biologiezentrum Linz, Austria; download unter www.zobodat.at

77

78

79

80

81

82

©Biologiezentrum Linz, Austria; download unter www.zobodat.at

83

84

85

86

87

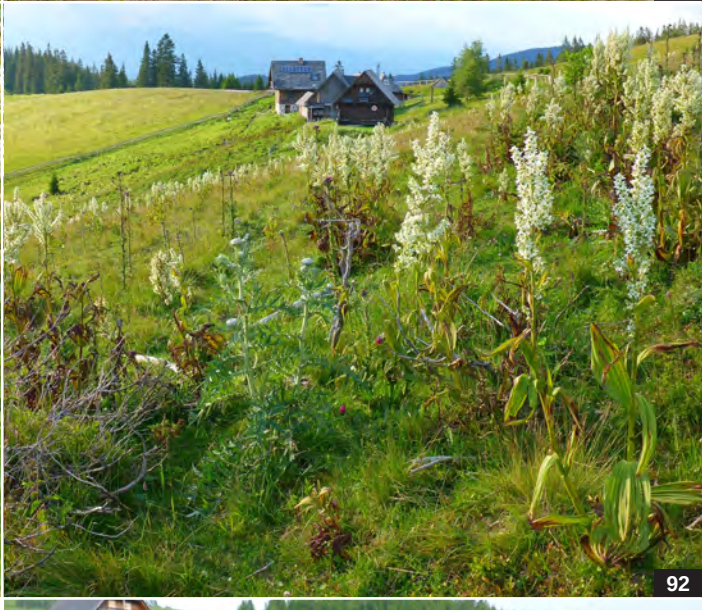
88

©Biologiezentrum Linz, Austria; download unter www.zobodat.at

89

90

91


92

93

94

©Biologiezentrum Linz, Austria; download unter www.zobodat.at

95

96

97

98

99

100

©Biologiezentrum Linz, Austria; download unter www.zobodat.at

101

102

103

104

105

106

©Biologiezentrum Linz, Austria; download unter www.zobodat.at

107

108

109

110

111

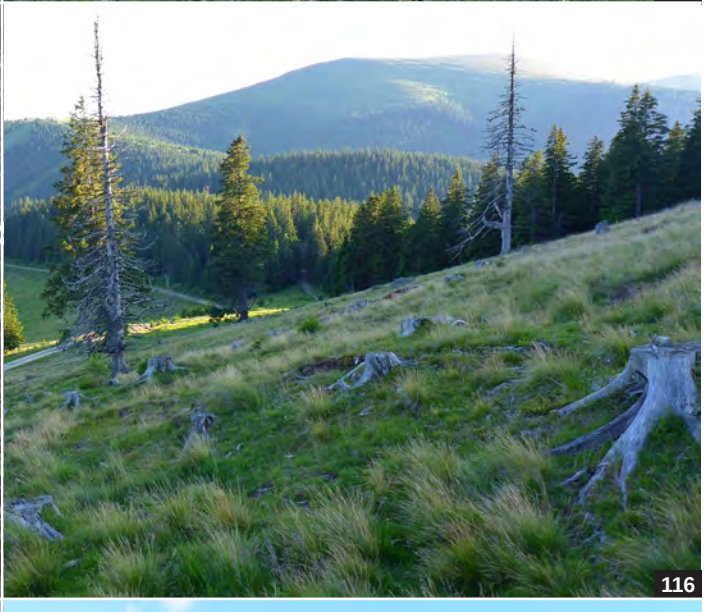
112

©Biologiezentrum Linz, Austria; download unter www.zobodat.at

113

114

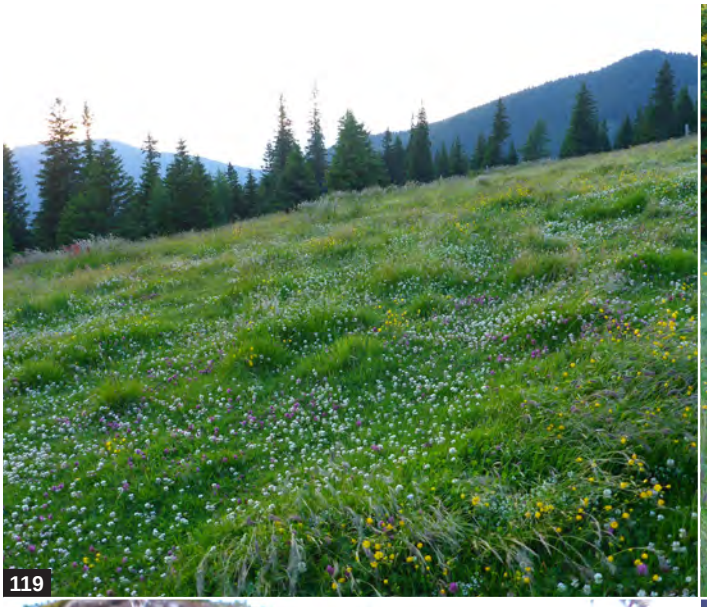
115


116

117

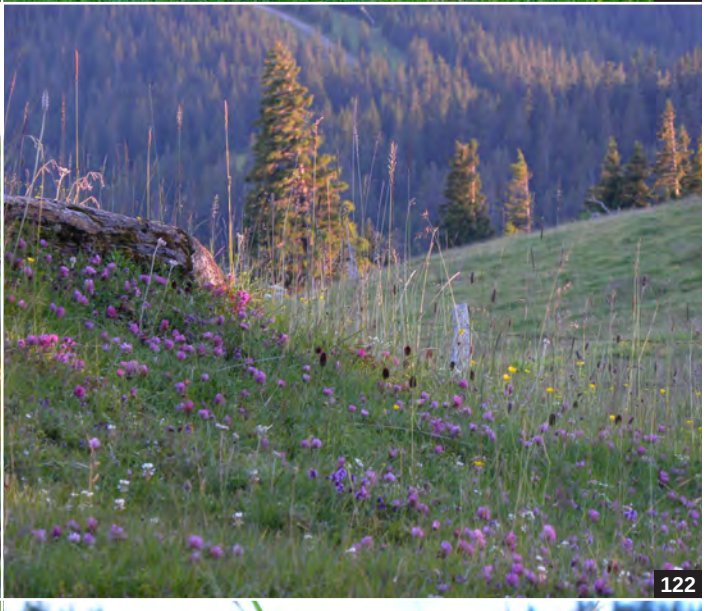
118

©Biologiezentrum Linz, Austria; download unter www.zobodat.at


119

120

121

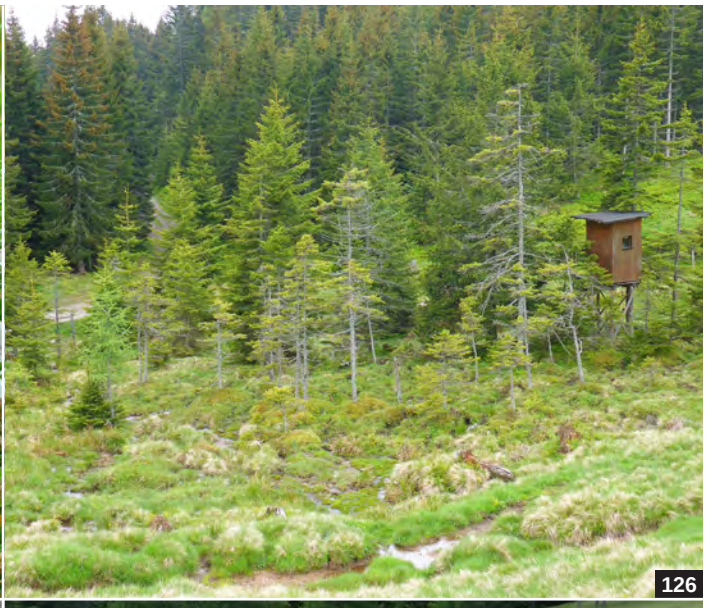

122

123

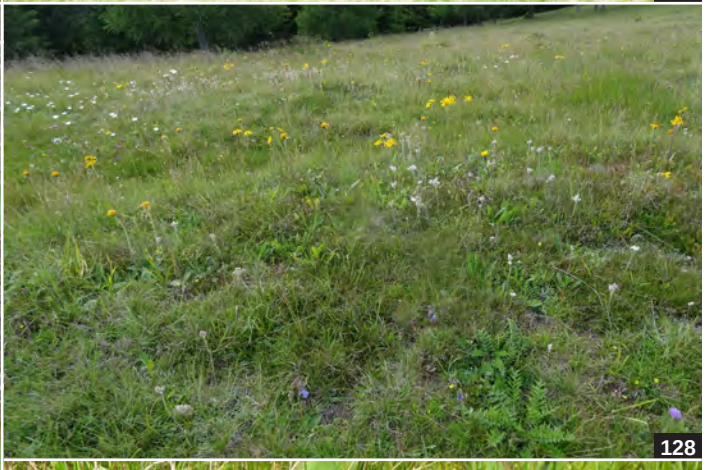
124

©Biologiezentrum Linz, Austria; download unter www.zobodat.at

125


126

127

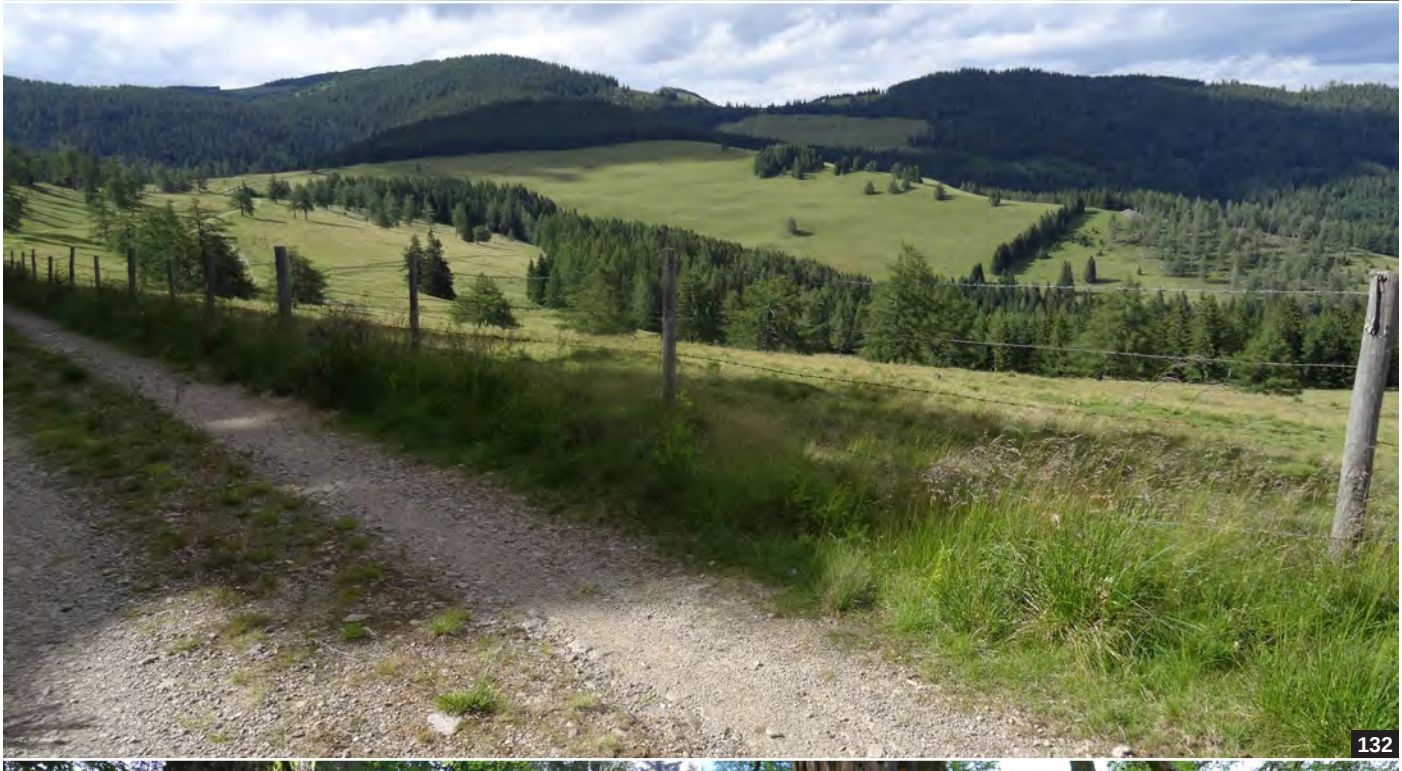

128

129

130

©Biologiezentrum Linz, Austria; download unter www.zobodat.at

131


132

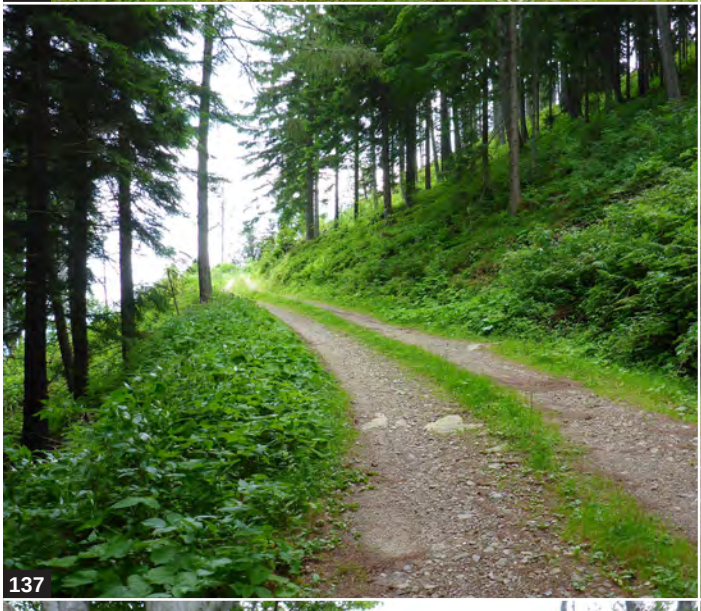
133

134

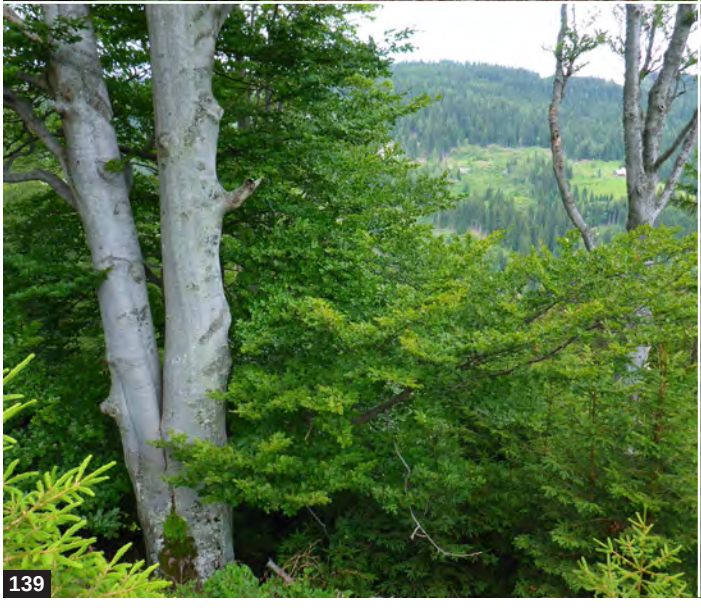
©Biologiezentrum Linz, Austria; download unter www.zobodat.at

135

136


137

138


139

140

©Biologiezentrum Linz, Austria; download unter www.zobodat.at

141

142

143

144

145

146

©Biologiezentrum Linz, Austria; download unter www.zobodat.at

147

148

149

150

151

152

©Biologiezentrum Linz, Austria; download unter www.zobodat.at

153

154

155

156

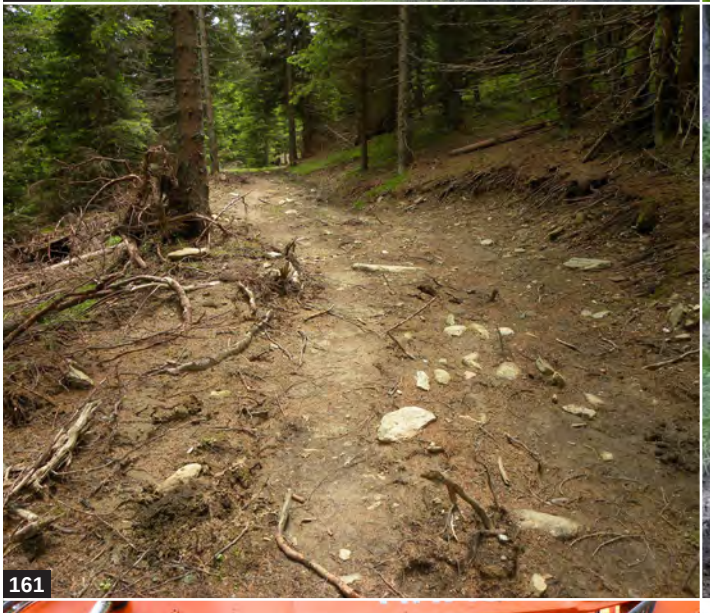
157

158

©Biologiezentrum Linz, Austria; download unter www.zobodat.at

159

160


161

162

163

164

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Stapfia

Jahr/Year: 2018

Band/Volume: 0109

Autor(en)/Author(s): Nadler Kurt, Haug Gudula

Artikel/Article: Flora und Vegetation der Stubalm (Weststeiermark, Österreich) 41-101