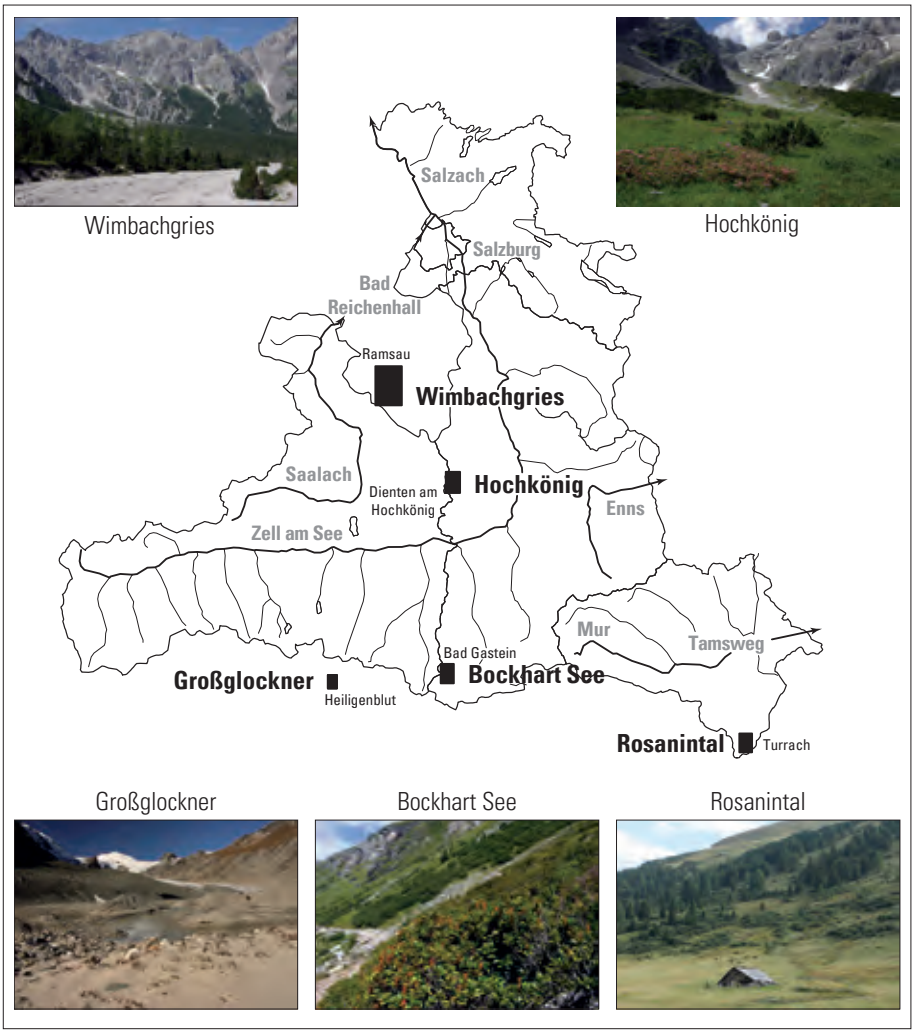

Übersichtskarte der Exkursionsgebiete.

General map of field trips.

Zur Vegetation am Südabhang des Hochkönig-Massivs

(Dienten, Salzburg, Österreich)

On the vegetation of the southern slopes of the Hochkönig mountain massif (Dienten, Salzburg, Austria)

– Sabine Grabner, Paul Heiselmayer –

Schlagwörter: Salzburg, Hochkönig, Nördliche Kalkalpen, Vegetation, Pflanzengesellschaften, Pflanzensoziologie.
Keywords: Salzburg, Hochkönig, Northern Calcareous Alps, plant communities, phytosociology.

Zusammenfassung

Die Vegetation und die Flora des Südabhanges des Hochkönigmassivs wird durch eine Exkursion vom Dientner Sattel (1 342 m) über die Erichhütte (1 545 m) zum Birgkar (1 600 m) erläutert. Anhand von 5 Vegetationsaufnahmen (Braun-Blanquet 1964) und weiterführenden Florenlisten werden folgende Vegetationstypen vorgestellt: Weiderasen (*Crepido-Festucetum commutatae*, *Sieversio-Nardetum strictae*), beweideter Blaugras-Horstseggenrasen (*Seslerio-Caricetum sempervirentis*), Schuttgesellschaft des *Petasition paradoxi*, Latschengebüsch (*Rhododendro hirsuti-Pinetum prostratae*) und artenreicher Blaugras-Horstseggenrasen auf einer ruhenden Schutthalde. Einleitend wird über die Geographie, Geomorphologie, Geologie, Klima und die Vegetation des Exkursionsgebietes berichtet.

Abstract

The vegetation and flora of the southern slopes of the Hochkönig massif is shown by an excursion from the Dientner Sattel (1 342 m) via the Erichhütte (1 545 m) to the Birgkar (1 600 m). The diversity of the vegetation is represented by 5 relevés according to the method of Braun-Blanquet (1964) and additional floristic accounts: pastures of the high montane to subalpine belt (*Crepido-Festucetum commutatae*, *Sieversio-Nardetum strictae*), grazed calcareous grassland (*Seslerio-Caricetum sempervirentis*), scree communities of the *Petasition paradoxi*, *Pinus* scrub (*Rhododendro hirsuti-Pinetum prostratae*) and species rich calcareous grassland (*Seslerio-Caricetum sempervirentis*). The introduction to the article involves information on the natural landscape, geology, climate and vegetation of the excursion area.

1 Einleitung

1.1 Geographie – Geomorphologie

Der Hochkönig ist mit seinen 2 941 m die höchste Erhebung der Berchtesgadener Alpen und das am weitesten nach Süden vorgeschobene Massiv. Im Westen ist er über die Niedere (2 246 m) und Hohe Torscharte (2 293 m) mit dem Steinernen Meer verbunden, im Osten grenzt das Nord–Süd verlaufende Salzachtal an. Das Massiv selbst gleicht einem Plateau, das sich am Südrand bis zu 1 800 m über das südliche almenreiche Vorland erhebt (Goldberger in Seefeldner 1961) und über steile, wenig gegliederte bis zu 1 000 m hohe Felshänge abfällt. Das Plateau des Hochkönigs dacht sich von ca. 2 800 m bis 2 900 m im Süden auf 2 400 m im Norden ab. Im Gegensatz zur wenig gegliederten Südseite ist die Nordseite durch Kare bzw. Sacktäler, die ins West–Ost verlaufende Blühnbachtal münden, gegliedert. Nördlich des Blühnbachtales schließt das Hagengebirge an. Der Ostabfall wird durch mehrere vom Salzachtal zurückgreifende Täler und in der Höhe durch mehrere Kare strukturiert. Im Süden ist dem Hochkönig ein Gelände mit sanft geneigteren Hängen vorgelagert, das bis ungefähr 1 500 m reicht. Es ist zum Teil bewaldet und gibt Raum für zahlreiche Almen wie der

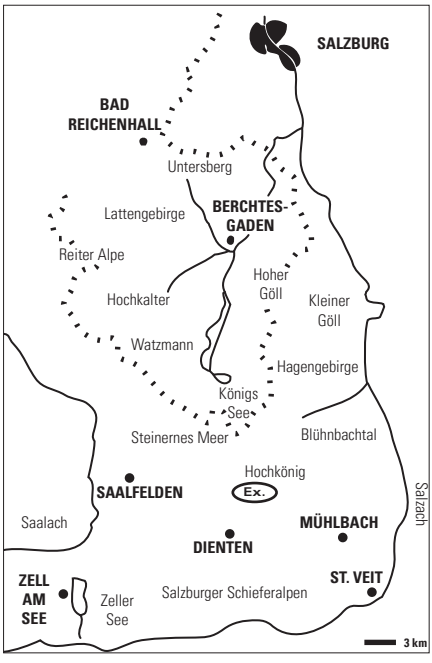

Abb. 1: Lage des Exkursionsgebietes.

Fig. 1: Location of the field trip.

Schönbergalm rund um die Erichhütte, der Stegmoosalm und der Widersbergalm unterhalb des Birgkars.

In der Eiszeit war der Hochkönig von einem Plateaugletscher bedeckt, von dem allseitig Zungen in die den Stock umgebenden Eisströme reichten. Moränen zeugen heute davon. So ist bei der Stegmoosalm die Ufermoräne der Birgkarzunge zu sehen. Ein kleiner Rest der eiszeitlichen Vergletscherung ist der Gletscher der Übergossenen Alm, der sich immer mehr zurückzieht.

Das Hochkönigmassiv gehört zusammen mit dem Hohen Göll, dem Hagengebirge, dem Steinernen Meer und der Reiterer Steinberge seit 2006 zum Europaschutzgebiet Kalkhochalpen. „Besonders geschützt soll die völlige bis weitgehende Ursprünglichkeit des Kalkgebirges mit seinen vielfältigen Karstformen und dem besonderen ästhetischen Wert des vorhandenen Landschaftsraumes werden. Besondere Schutzobjekte sind die typischen Kalk-Trockenstandorte mit den dafür kennzeichnenden Pflanzenarten und-tiere. Schutzwürdige typische Lebensräume nach Anhang I der FFH-Richtlinie sind z. B. Kalk-Felspflaster, lückige Kalk-Pionierrasen, alpine Kalkrasen, feuchte Hochstaudenfluren, kalkreiche Sümpfe mit Davallsegge, Kalktuffquellen, Kalk-und Schieferschutthalden, Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation, nicht touristisch erschlossene Höhlen, permanente Gletscher, Buschvegetation mit Latsche und Alpenrose, Schlucht- und Hangmischwälder, Auenwälder mit Grauerle und Esche, Waldmeister-Buchenwälder, subalpine Buchenwälder mit Ahorn und Bergampfer, bodensaure Fichtenwälder, alpine Lärchen-Zirbenwälder. Außerdem sollen Lebensräume zum Schutz von Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie wie z. B. Kleine Hufeisennase, Mopsfledermaus, Großes Mausohr, Gelbbauchunke, Spanische Flagge, Skabiosenscheckenfalter, Alpenbockkäfer, Frauenschuh erhalten bleiben“ (Naturschutzbuch der Landesregierung Salzburg, http://service.salzburg.gv.at/natur/Index).

Heute lebt die Region hauptsächlich vom Wintertourismus; ein ausgedehntes Schigebiet befindet sich in der Grauwackenzone.

1.2 Geologie

Die sanfteren Hänge des Vorlandes bis 1 500–1 600 m Meereshöhe bestehen hauptsächlich aus alpinen Buntsandsteinen, meist rot und hellgrauen Quarzsandsteinen (Braunstingl et al. 2005). In der Nähe des Dientner Sattels bildet das Haselgebirge (Perm) mit Tonstein, Gips und Steinsalz das Grundgestein. In der Umgebung der Erichhütte besteht der Untergrund aus pleistozänen kalkigen Hangschuttablagerungen. Die emporragenden Felswände bestehen in ihrem unteren Bereich aus Gutensteindolomit (Taghaube) und im oberen Bereich aus massigem Ramsaudolomit (Wettersteindolomit). Darüber schließt Dachsteindolomit an. Das Hochplateau des Hochkönigs wird aus gebanktem Dachsteinkalk

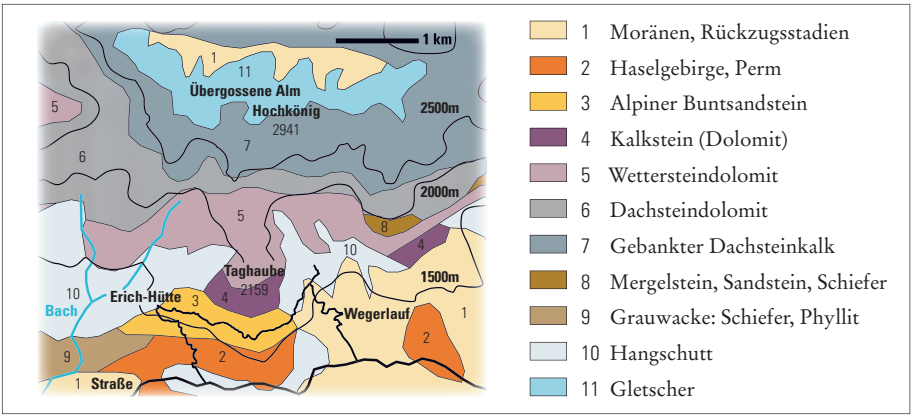

Abb. 2: Geologische Skizze des Exkursionsgebietes nach Braunstingl et al. 2005.
Fig. 2: Geological sketch of the field trip area based on Braunstingl et al. 2005.

gebildet. Das Deckensystem der Nördlichen Kalkalpen hat sich über die paläozoische Grauwackenzone geschoben, die südlich von Mühlbach und südlich des Dientner Sattels an den weicheren Hängen erkennbar ist. Rund um Mühlbach wurde in den Quarzphylliten der Grauwackenzone Kupfer schon seit dem 4. bis 5. Jahrtausend v. Chr. abgebaut. Das Gebiet war einer der großen Kupferlieferanten in der Bronzezeit. Im Jahr 1976 wurde das Bergwerk eingestellt und zu einem Schaubergwerk umfunktioniert.

1.3 Klima

Nach Walter & Lieth (1964), bzw. nach Rehder (1965) ist diese Gegend dem mitteleuropäisch montanen Klimatyp mit fehlender Trockenzeit zuzuordnen. Niederschläge treten das ganze Jahr über auf, allerdings herrscht ein Niederschlagsmaximum im Sommer; regenärmere Zeiten sind das Frühjahr und der Herbst. Im nahe gelegenen Dienten ist auf 1 200 m Meereshöhe mit 1 534 mm Niederschlag zu rechnen, am Hochkönig selbst ist mit einer jährlichen Niederschlagsmenge von mehr als 2 000 mm zu rechnen. Ein von der Meereshöhe abhängiger Teil des Niederschlags fällt als Schnee, in 3 000 m geht sämtlicher Niederschlag in fester Form nieder (Seefelder 1961). In Mitterberg (ca. 1 500 m) konnte in den 1970er Jahren noch an ca. 180 Tagen mit einer Winterschneedecke gerechnet werden (Weinmeister 1983). Schneeverfrachtungen und Geländeform sind entscheidende Faktoren für den Ausaperungszeitpunkt und wichtige Standortsfaktoren für die Ausbildung der Vegetation, ebenso wie immer wiederkehrende Lawinenabgänge, besonders offensichtlich im Birgkar.

Im Gebiet ist mit einer Jahresmitteltemperatur zwischen 5,3 °C (Dienten,

1 200 m Meereshöhe) und 3,9 °C (Mitterberg 1 440 m) zu rechnen, wobei die Jännermitteltemperatur zwischen –5 und –3 °C, die Julimitteltemperatur zwischen 5 und 12 °C liegt. Die hygrische Kontinentaliät nach Gams (1931/32), also die Art der Zunahme der Jahressumme des Niederschlages mit der Meereshöhe, liegt zwischen 40° und 50° und entspricht somit dem zwischenalpinen Bereich.

1.4 Vegetation

Die potentielle Vegetation in diesem Gebiet ist nach Mayer (1974) Fichten-Tannen-Buchenwald (typisch für die Randalpen der Salzburger Kalkalpen) und Fichten-Tannenwald (typisch für das Wuchsgebiet der Zwischenalpen der Salzburger Schieferalpen). Dieser Waldgürtel reicht von ungefähr 600 m bis 1 500 m Meereshöhe, darüber schließt subalpiner Fichtenwald an, der bis zur Waldgrenze in 1 800 m Meereshöhe reicht. Daran grenzt der Latschengürtel, der ab ca. 2 100 m in die Rasen der alpinen Stufe übergeht. Die Hoch-und Gipfellagen des Hochkönigs, oberhalb 2 500 m liegen in der nivalen Stufe und sind mit sehr lockerer Polstervegetation bewachsen (Wittmann et al. 1987).

1.5 Aktuelle Vegetation

Die Wälder der montanen Stufe sind heute im großen Maße durch Almflächen aufgelockert. Der menschliche Einfluß am Hochkönig ist durch Funde, die auf den Kupferbergbau zurückzuführen sind, bis 4000–5000 v. Chr. nachweisbar. Für den Abbau und die Verhüttung des Erzes wurde sehr viel Holz benötigt. Der überwiegende Anteil der heute hier bestehenden Wälder befindet sich im Besitz Österreichischen Bundesforsten. Weinmeister (1983) hat die meisten Wälder als Fichten-Tannenwälder angesprochen, die von Exner (in Willner & Grabherr 2007) zum Verband *Vaccinio-Piceion* Braun-Blanquet 1939 gestellt wurden und in der mittelmontanen Stufe als *Luzulo luzuloidis-Piceetum* Braun-Blanquet et Sissingh 1939 und in der hochmontanen und subalpinen Stufe als *Homogyno alpinae-Piceetum* Zukrigel 1973 anzusprechen sind. Diese Wälder stocken hier hauptsächlich auf den Braunerden über den Buntsandsteinen oder grünem Schiefer. Mit zunehmender Höhe zeigen die Böden Podsolierung. Die Baumschicht des *Homogyno alpinae-Piceetum* wird von Fichte (*Picea abies*) dominiert, vereinzelt ist Tanne *(Abies alba)* und selten Buche (*Fagus sylvatica*) beigemischt. Vogelbeere (*Sorbus aucuparia*) tritt sporadisch auf; im Unterwuchs dominiert Heidelbeeren (*Vaccinium myrtillus*). Alpenbrandlattich (*Homogyne alpina*), Preiselbeere (*Vaccinium vitis-idaea*), Woll-Reitgras (*Calamagrostis villosa*), Drahtschmiele (*Avenella flexuosa*), Rippenfarn (*Blechnum spicant*), Wald-Hainsimse (*Luzula sylvatica*), Weißliche Hainsimse (*Luzula luzuloides*), Wimpern-Hainsimse (*Luzula pilosa*), Großer Dornfarn (*Dryopteris dilatata*),

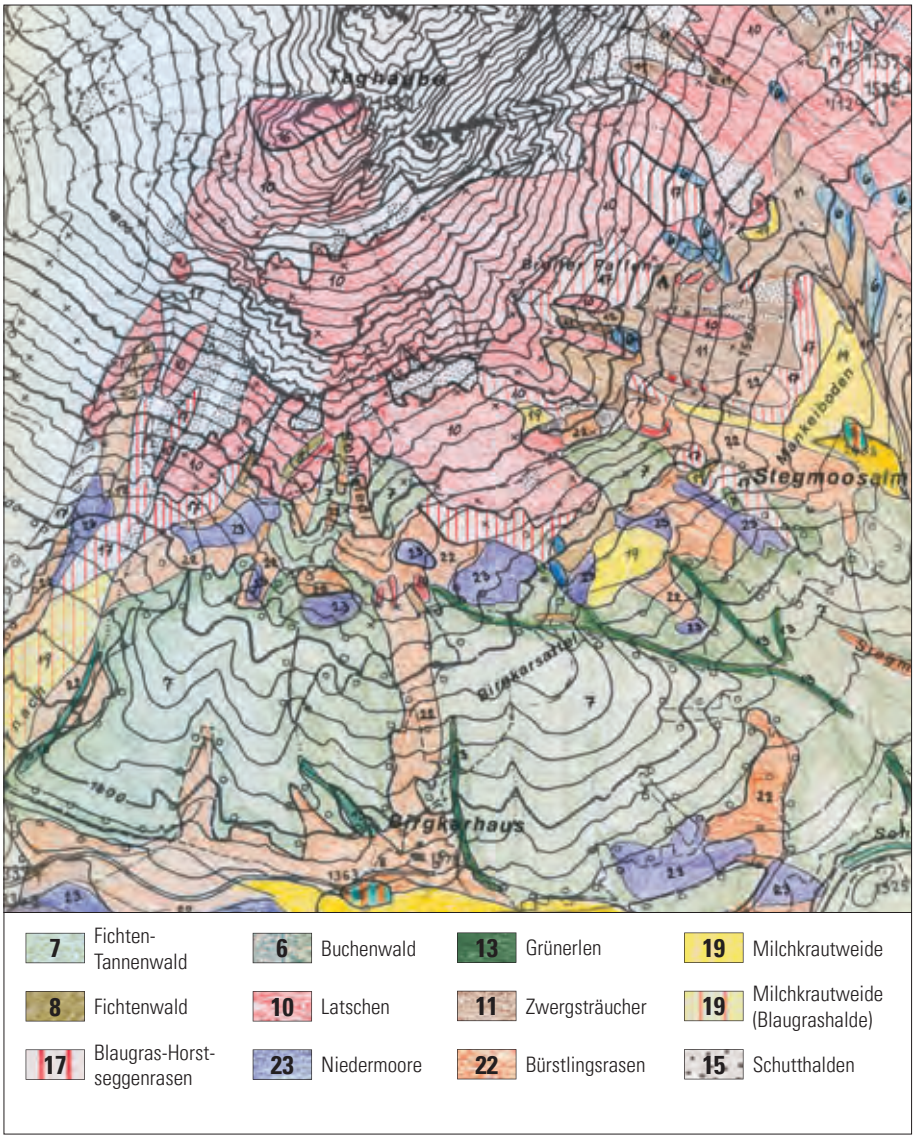

Abb. 3: Die aktuelle Vegetation im westlichen Teil des Südabfalles des Hochkönigs (Orig. Weinmeister 1983).

Fig. 3: Vegetation on the western parts of the south facing slopes of the Hochkönig range.

Sauerklee (*Oxcalis acetosella*) und Moosauge (*Moneses uniflora*) treten häufig in Erscheinung.

Auf den Moränen mit hohem Feinerdegehalt unterhalb der Stegmoosalm, im Trockenbachtal und Schrammbachtal (östlich von Ellmau) ist hochmon-

taner Karbonat-Buchenwald – das *Saxifrago rotundifoliae-Fagetum sylvaticae* (Synonym: *Aceri-Fagetum*) – zu beobachten. Buchenwälder reichen etwa von 1 000 m bis 1 500 m Meereshöhe. In der Baumschicht dominiert Fichte (*Picea abies*) mit reichlich beigemischter Buche (*Fagus sylvatica*). Immer wieder sind einzelne Exemplare von Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*) anzutreffen. Die Bäume zeigen häufig säbelförmigen Wuchs, der auf den winterlichen Schneedruck und Schneekriechen zurückzuführen ist. In der Krautschicht kommt entweder reichlich Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*) mit Schlangen-Bärlapp (*Lycopodium annotinum*) vor, oder Sauerklee (*Oxcalis acetosella*), begleitet von Neunblättriger Zahnwurz (*Cardamine enneaphyllos*), Dreischnittigem Baldrian (*Valeriana tripteris*), Hainhahnenfuß (*Ranunculus nemorosus*), Quirl-Weißwurz (*Polygonatum verticillatum*), Alpen-Maßliebchen (*Aster bellidiastrum*), Alpenbrandlattich (*Homogyne alpina*) und Frauenfarn (*Athyrium filix-femina*). Hochstete Arten sind Ährige Teufelskralle (*Phyteuma spicata*), Hohe Schlüsselblume (*Primula elatior*), Einbeere (*Paris quadrifolia*), Nickendes Perlgras (*Melica nutans*) und Rundblättriger Steinbrech (*Saxifraga rotundifolia*).

Der Waldgürtel ist unterbrochen und aufgelichtet durch die Weideflächen der Almen, die sich auf der Südseite zwischen ca. 1 400 und 1 600 m ausbreiten. Hier sind auf den Buntsandsteinen Milchkrautweiden (*Crepido-Festucetum commutatae*) und Bürstlingsrasen (*Nardion strictae*) (Weinmeister 1983) (Halt 1) ausgebildet, die sich über Kalkhangschutt gerne mit Blaugrasrasen-Horstseggenrasen (*Selserio-Caricetum sempervirentis*) (Halt 2) verzahnen. Stellenweise kommt es zu Quellaustritten, die dann von Pflanzenbeständen bewachsen sind, die annähernd als *Caricetum davallianae* angesprochen werden können. Hier wachsen die Braunsegge (*Carex nigra*) und die Davallsegge (*Carex davalliana*) nebeneinander. Dazu gesellen sich gerne das Breitblättrige Wollgras (*Eriophorum latifolium*), die Sumpfdotterblume (*Caltha palustris*), die Hirsensegge (*Carex panicea*) und das Wenigblütige Sumpfried (*Eleocharis quinquefolia*).

Oberhalb von 1 500–1 600 m, mit dem Wechsel der sanfteren Geländeformen im Buntsandstein zu den schroffen Hanglagen des Gutensteindolomits, Ramsaudolomits und Dachsteinkalks, werden die Weiderasen zunehmend von sehr ausgedehntem Latschengebüsch (*Rhododendro hirsuti-Pinetum prostrate* Zöttl 1951) (Halt 4) abgelöst. Latschen reichen ungefähr bis 1 800 m Meereshöhe. Sie besiedeln wenig beweidete Hanglagen, felsige Hangpartien, sowie gefestigte Schutthalden und Lawinenbahnen.

Darüber schließen in Steillagen Blaugras-Horstseggenrasen (*Selserio-Caricetum sempervirentis*) an, die dann auf tieferen Gipfellagen, wie zum Beispiel der Taghaube, in Polsterseggenrasen (*Caricetum firmae*) übergehen (Weinmeister 1983). Im Übergang von Latschenbeständen zu den Rasen können aufgelockerte Bestände der Behaarten Alpenrosen (*Rhododendron hirsutum*) mosaikartig, zum Teil fragmentarisch dazwischen geschalten sein. Oberhalb von 2 500 m lösen sich

die Rasen auf und der Polsterpflanzengürtel der nivalen Stufe beginnt. Typische Vertreter sind dort Gegenblatt-Steinbrech (*Saxifraga oppositifolia*), Schweizer Mannsschild (*Androsace helvetica*) und Stengelloses Leinkraut (*Silene acaulis*). In den Karen und am Fuße von Felswänden haben sich Schuttfluren ausgebildet, die je nach ihrer Dynamik einen unterschiedlichen Pflanzenbewuchs zeigen. Auf den bewegten Halden mit langer Schneebedeckung kann sich in der alpinen und subalpinen Stufe eine Täschelkrautflur mit Rundblättrigem Täschelkraut (*Noccaea rotundifolia* = *Thlaspi rotundifolia*), Bergschuppenleuenzahn (*Scorzoneroides montanus* = *Leontodon montanus*) und Alpenruhrkraut (*Gnaphalium hoppeanum*) ausbilden (Weinmeister 1983).

In der hochmontanen Stufe sind Alpenpestwurz (*Petasites paradoxus*)-Fluren bzw. Schildampfer (*Rumex scutatus*)-Gesellschaften vorhanden (Halt 3). Auf gefestigten Schutthalden können sich auch artenreiche Blaugras-Horstseggenrasen (*Seslerio-Caricetum sempervirentis*) (Halt 5) entwickeln.

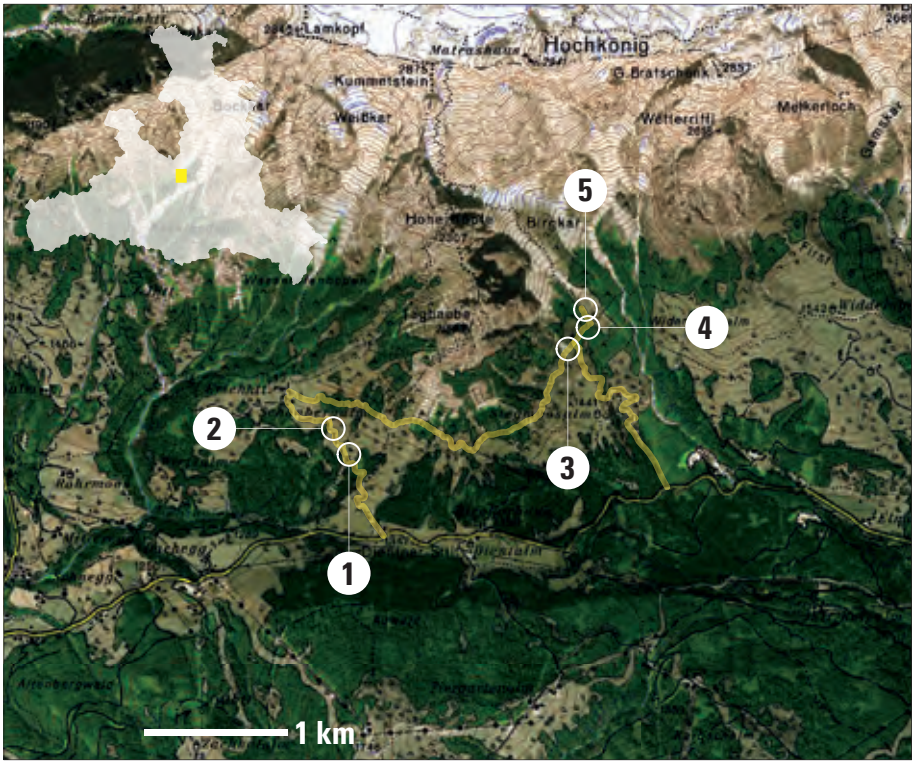

Abb. 4: Karte des Exkursionsgebiets mit den einzelnen Haltepunkten 1–4 (Datenquelle: © Google Maps und Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen Wien; gezeichnet von R. Kaiser)

Fig. 4: Map of the field trip with the stops 1–4 (data source: © Google Maps and Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen; figure drawn by R. Kaiser).

2 Exkursionsroute

Unsere Exkursion beginnt am Dientner Sattel in 1 342 m Meereshöhe. Wir folgen im ersten Abschnitt einer mäßig geneigten Schotterstaße, die uns durch das Weidegebiet der Schönbergalm bis zur Erichhütte auf 1 545 m führt. Von dort geht unsere Wanderung über einen schmalen, mehr oder weniger höhenlinienparallelen Weg am Fuße der Taghaube (2 159 m) bis zu unserem Ziel dem Birgkar.

In der folgenden Beschreibung der Haltepunkte richtet sich die Nomenklatur der Gesellschaften nach Willner & Grabherr (2007), Grabherr & Mucina (1993) und Mucina et al. (1993); die der Artnamen nach Fischer et al. (2008).

2.1 Haltepunkt 1: Weiderasen über Buntsandstein

Nach ungefähr 750 m Fußmarsch auf der durch das Weidegebiet der Schönbergalm mäßig ansteigenden Schotterstraße erreichen wir unseren ersten Halt. Die Hanglagen oberhalb der Straße sind mit einem Weiderasen bewachsen, der über Buntsandstein als Milchkrautweide (*Crepido-Festucetum commutatae* Lüdi 1948) mit Übergängen zu einem Bürstlingsrasen (*Sieversio-Nardetum strictae* Lüdi 1948) ausgebildet ist (Tab. 1). Bürstling (*Nardus stricta*) kommt reichlich vor, aber auch Rotschwingel (*Festuca rubra* agg.) und Straußgras (*Agrostis capillaris*) sind häufig vertreten. Arten wie Frauenmantel (*Alchemilla vulgaris* agg.) und Wiesenlöwenzahn (*Leontodon hispidus*) sprechen für die Zuordnung zu einer Milchkrautweide. Bergarnika (*Arnica montana*) und Bärtige Glockenblume (*Campanula barbata*), Goldfingerkraut (*Potentilla aurea*), Weißzüngel (*Pseudorchis albida*) kommen auch gerne im Bürstlingsrasen vor. Die Vegetation hat sich hier über einer mittel bis tiefgründigen Braunerde entwickelt. Einzelne Felsblöcke lockern die Weidefläche auf.

In unmittelbarer Umgebung der Aufnahme 1 (Tab. 1) finden sich: *Avenella flexuosa* *Alnus alnobetula* *Anemone nemorosa* *Anthyllis vulneraria* *Carex echinata* *Carex flava* agg. *Cirsium vulgare* *Dactylorhiza maculata* *Deschampsia cespitosa* *Dryopteris filix-mas* *Galium anisophyllum* *Gentiana pannonica* *Hieracium aurantiacum* *Hieracium lachenalii* *Horminum pyrenaicum* *Hippocrepis comosa* *Juncus articulatus* *Juncus filiformis* *Juncus effusus* *Juniperus communis* ssp. *nana* *Maianthemum bifolium* *Phleum rhaeticum* *Rosa pendulina* *Rubus idaeus* *Salix appendiculata* *Scabiosa lucida* *Sesleria caerulea* *Solidago virgaurea* *Trollius europaeus* *Vaccinium gaultherioides* *Veratrum album*

2.2 Haltepunkt 2: Beweideter Blaugrasrasen

Nach ca. 300 m Fußmarsch auf der Straße erreichen wir eine leichte Geländerippe, in der Kalkgestein an die Oberfläche tritt. Unterhalb dieser Rippe zeigt der Weiderasen die Artenzusammensetzung eines Blaugras-Horstseggenrasens

Abb. 5: Bunte Weiderasen am Weg zur Erichhütte.
Fig. 5: Species rich mountain pasture on the way to refuge Erichhütte.

Abb. 6: Das Drachenmaul (*Horminum pyrenaicum*) im Weiderasen unterhalb der Erichhütte.
Fig. 6: The Dragon Mouth (*Horminum pyrenaicum*) growing in pastures near refuge Erichhütte.

(*Seslerio-Caricetum sempervirenits* Braun-Blanquet in Braun-Blanquet et Jenny 1926). Neben Blaugras (*Sesleria caerulea*) und Horstsegge (*Carex sempervirens*) treten auch die Polstersegge (*Carex firma*) und der Wiesenlöwenzahn (*Leontodon hispidus*) deutlich in Erscheinung. Eine Besonderheit stellt das Drachenmaul (*Horminum pyrenaicum*) dar, das ein disjunktes Verbreitungsgebiet aufweist und hier am Hochkönig und in den Berchtesgadener Alpen als Eiszeitrelikt gilt. Sein Hauptverbreitungsgebiet sind beweidete Rasen der südlichen Kalkalpen (Merx-

Tab. 1: Aufnahme 1, *Crepido-Festucetum commutatae* Lüdi 1948; Lage: Weiderasen oberhalb der Schotterstraße zur Schönbergalm (1 470 m), 13,045642° E, 47,396503° N; Datum: 19. 07. 08, Exposition: SSW, Inklination: ca. 20°, Geländemorphologie: leichte Kuppe, Vegetationsdeckung: 90 %.

Achillea millefolium	1	*Hypericum maculatum*	+
Agrostis capillaris	1	*Hypochaeris radicata*	1
Alchemilla vulgaris agg.	2a	*Leontodon hispidus*	2b
Antennaria dioica	+	*Linum catharticum*	+
Anthoxanthum odoratum agg.	2m	*Leucanthemum ircutianum*	1
Arnica montana	+	*Lotus corniculatuis*	+
Briza media	1	*Luzula multiflora*	1
Calluna vulgaris	1	*Nardus stricta*	2b
Campanula barbata	+	*Phyteuma orbiculare*	+
Campanula scheuchzeri	+	*Pimpinella major*	+
Carex caryophyllea	+	*Plantago lanceolata*	1
Carex pallescens	2m	*Persicaria vivipara*	2m
Carex tomentosa	+	*Poa alpina*	+
Carlina acaulis	1	*Polygala chamaebuxus*	+
Carum carvi	+	*Polygala alpestris*	2m
Centaurea jacea	+	*Potentilla aurea*	+
Cerastium holosteoides	+	*Potentilla erecta*	2a
Coeloglossum viride	+	*Prunella vulgaris*	2m
Crepis conyzifolia	+	*Pseudorchis albida*	+
Crocus albiflorus	1	*Ranunculus montanus*	1
Cynosurus cristatus	1	*Rumex acetosa*	1
Danthonia decumbens	1	*Soldanella alpina*	1
Euphrasia rostkoviana	+	*Stellaria graminea*	+
Festuca rubra agg.	2m	*Thesium alpinum*	+
Gentiana clusii	1	*Thymus pulegioides*	1
Gymnadenia conopsea	+	*Trifolium medium*	+
Helianthemum nummularium ssp. *glabrum*	1	*Trifolium pratense*	2a
Hieracium lactucella	+	*Vaccinium myrtillus*	+
Hieracium pillosella agg.	1	*Veronica officinalis*	+

MÜLLER 1952–1954). Aber auch hier, in den Weiden um die Schönbergalm, kann es beachtliche Deckungswerte erreichen. Weitere Arten mit einem disjunkten Verbreitungsgebiet – nämlich ein Süd–Nord–Nordost-disjunktes Areal – die hier in den Rasen vorkommen können, sind Lockerblättriger Ziest (*Betonica alopecuros*) und Österreichischer Bärenklau (*Heracleum austriacum*). Zahlreiche Orchideen wie Grüne Hohlzunge (*Coeloglossum viride*), Brandorchis (*Neotinea ustulata* = *Orchis ustulata*), Mücken-Händelwurz (*Gymnadenia conopsea*) und Wohlriechende Händelwurz (*Gymnadenia odoratissima*) bereichern das Artenspektrum. Der Rasen ist hier über einem A-C-Boden, einer Rendzina, ausgebildet.

Wir wandern weiter durch das Weidegebiet und sehen bald an einer Geländekante die Erichhütte, hinter der sich imposant die Taghaube (2 159 m) und die

Tab. 2: Aufnahme 2, *Seslerio-Caricetum sempervirentis* Braun-Blanquet in Braun-Blanquet et Jenny 1926; Lage: Geländerippe oberhalb Schotterstraße zur Schönbregalm (1 478 m), 13,044233° E, 47,398075° N; Datum: 19. 07. 08, Exposition: SSW, Inklination: ca. 20°, Geländemorphologie: Unterhang einer leichten Rippe, Vegetationsdeckung: 100 %.

Agrostis capillaris	+	*Hippocrepis comosa*	2m
Anthyllis vulneraria	1	*Horminum pyrenaicum*	3
Betonica alopecuros	1	*Juniperus communis* ssp. *nana*	+
Biscutella laevigata	1	*Leontodon hispidus*	2m
Briza media	1	*Linum catharticum*	1
Buphtalmum salicifolium	1	*Lotus corniculatuis*	1
Campanula scheuchzeri	+	*Neotinea ustulata*	+
Carex firma	2m	*Phleum rhaeticum*	+
Carex flacca	+	*Phyteuma orbiculare*	+
Carex sempervirens	2b	*Pimpinella major*	1
Centaurea jacea	+	*Plantago lanceolata*	+
Coeloglossum viride	1	*Poa alpina*	+
Deschampsia cespitosa	+	*Potentilla erecta*	1
Erica carnea	1	*Primula farinosa*	+
Euphrasia rostkoviana	+	*Prunella vulgaris*	+
Galium anisophyllum	+	*Ranunculus montanus*	+
Gentiana clusii	+	*Scabiosa lucida*	+
Gentiana verna	1	*Sesleria caerulea*	2m
Globularia nudicaulis	1	*Soldanella alpina*	+
Gymnadenia conopsea	1	*Thesium alpinum*	+
Gymnadenia odoratissima	+	*Thymus praecox* ssp. *polytrichus*	2m
Helianthemum nummularium spp. *glabrum*	1	*Tofieldia calyculata*	+
Heracleum austriacum	+	*Trifolium pratense*	1
Hieracium bifidum	+		

Felswände des Kummetstein (2 875 m) und des Lamkopfes (2 846 m) erheben. Am Fuß der Felswände sind die Hänge von Latschen bewachsen, beziehungsweise von Schutthalden bedeckt. Wir lassen die Erichhütte hinter uns und wenden uns nach Osten. Der schmale Fußweg führt uns am Südfuß der Taghaube, auf ca. 1 550 m, annähernd höhenlinienparallel durch Latschen und ruhende Schutthalden. Unser nächster planmäßiger Halt wird erst nach ungefähr 1,8 km oberhalb der Stegmoosalm sein.

2.3 Haltepunkt 3: Schutthalde am Südwesthang der Taghaube

Eine Schutthalde gliedert sich entsprechend Jenny-Lipps (1930) in einen tätigen Bereich, wo immer wieder neue Schuttzufuhr von oben gegeben ist, in einen beweglichen Bereich, der noch instabil ist, und am Fuße der Schutthalde in einen ruhenden Bereich, in dem es nur bei größeren Anstößen zu Umlagerungen kommt. Unter der obersten Schuttschicht, die verschieden mächtig sein kann, befindet sich meist eine Schuttschicht, die zu unterschiedlichen Anteilen mit Feinerde angereichert ist. Hier kann oberflächlich rasch abfließendes Wasser gespeichert werden. Die darüber lagernden Gesteinsschichten fungieren als Verdunstungsschutz. Schuttpflanzen müssen Steinschlag, Überschüttungen und bewegten Untergrund aushalten. Sie wurzeln in der feinerdereichen Schicht und bilden dann ein sehr langes, weit verzweigtes Triebsystem. Schröter (1926) unterscheidet:

- Schuttwanderer – sie durchziehen den Schutt mit langen Kriechtrieben, die sich wieder bewurzeln können: Schildampfer (*Rumex scutatus*), Zwergglockenblume (*Campanula cochleariifolia*);
- Schuttkriecher – sie legen sich mit schlaffen beblätterten Trieben über den Schutt: Schuttleimkraut (*Silene vulgaris* ssp. *glareosa*);
- Schuttstrecker – sie wachsen mit aufrechten Trieben, die sie verlängern durch die Schuttdecke: Gämswurz (*Doronicum* spp.);
- Schuttdecker – sie bilden wurzelnde Decken auf dem Schutt: Silberwurz (*Dryas octopetala*); und
- Schuttstauer – sie bilden kräftige Triebbündel und Polster mit einem dichten Feinwurzelwerk und werden zu ersten ruhenden Inseln in der Schutthalde: Blaugras (*Sesleria caerulea*), Buntreitgras (*Calamagrostis varia*).

Die tätigen Schutthalden sind meist nicht bewachsen, in lange schneebedeckten oder höheren Lagen kann das Rundblättrige Täschelkraut (*Noccaea rotundifolia*) wachsen und den mechanischen Beanspruchungen standhalten. In der hochmontanen Stufe übernimmt Schildampfer (*Rumex scutatus*) diese Rolle. Am Übergang zum beweglichen Bereich können sich Alpenpestwurz (*Petasites paradoxus*), Schuttleimkraut (*Silene vulgaris* ssp. *glareosa*) und Zwergglockenblume (*Campanula cochleariifolia*) halten. In den ruhenden Schutthalden kann sich je

Abb. 7: Ruhende Schutthalde am Fuße der Taghaube mit *Salix eleagnos*, *Petasites paradoxus* und Rasenfragmenten bewachsen.

Fig. 7: Stabilised scree with *Salix eleagnos*, *Petasites paradoxus* and fragments of turf on the foots of mountain Taghaube.

Tab. 3: Aufnahme 3, *Petasition paradoxi* Zollitsch ex Lippert 1966; Lage: Schutthalde am Südwesthang der Taghaube (1 578 m), 13,065354° E, 47,402932° N; Datum: 19. 07. 08, Exposition: SSW, Inklination: ca. 25°, Geländemorphologie: Unterhang einer Schutthalde, ruhender Bereich, Vegetationsdeckung: 40 %.

Achillea millefolium	+	*Hippocrepis comosa*	+
Calamintha alpinum	+	*Leontodon hispidus*	2a
Alchemilla vulgaris agg.	+	*Linum catharticum*	+
Anemone nemorosa	+	*Lotus corniculatus*	1
Anthyllis vulneraria	+	*Picea abies*	+
Botrychium lunaria	+	*Petasites paradoxus*	1
Calamagrostis varia	+	*Polygala amara*	+
Campanula cochleariifolia	+	*Potentilla erecta*	+
Campanula scheuchzeri	+	*Salix appendiculata*	+
Carduus defloratus	2a	*Sesleria caerulea*	1
Carum carvi	1	*Silene vulgaris* ssp. *glareosa*	2m
Chlorocrepis staticifolia	1	*Thymus praecox* ssp. *polytrichus*	2a
Dactylis glomerata	+	*Tussilago farfara*	+
Festuca rubra agg.	+	*Veronica chamaedrys*	+
Gypsophila repens	+		

Abb. 8: *Pinus mugo* wird gerne von *Sorbus chamaemespilus* begleitet.
Fig. 8: *Sorbus chamaemespilus* a steady companion of *Pinus mugo*.

nach Korngröße bereits schütterer Rasen etablieren. Vereinzelt bildet sich auch ein Weidengebüsch mit Großblättriger Weide (*Salix appendiculata*) oder Kahler Weide (*Salix glabra*) aus.

Der Weg schneidet die Schutthalde im ruhenden Bereich, der Pflanzenbewuchs kann dem *Petasition paradoxi* Zollitsch ex Lippert 1966 zugeordnet werden (Tab. 3).

In unmittelbarer Umgebung der Aufnahme 3 (Tab. 3) finden sich: *Betonica alopecuros* *Buphtalmum salicifolium* *Cirsium palustre* *Equisetum arvense* *Mentha longifolia* *Prunella vulgaris* *Salix eleagnos*

Der Weg führt uns weiter durch Latschenkrummholz, das immer wieder mit Fichten (*Picea abies*) und Buchen (*Fagus sylvatica*) durchsetzt ist. Nach 200 m erreichen wir unseren vierten Halt.

2.4 Haltepunkt 4: Latschengebüsch im unteren Birgkar

An einer Wegkreuzung in 1 588 m Meereshöhe am Eingang in das Birgkar ist das Latschengebüsch relativ leicht zugänglich. Der Latschenbestand ist hier auf Blockwerk entwickelt; die Waldentwicklung wird durch periodische Lawinenabgänge und lange Schneelage behindert. Die Latschen sind 2–2,5 m hoch und erreichen eine Deckung von ca. 70 %. Hin und wieder kommt die Vogelbeere *(Sorbus aucuparia)* und vereinzelt Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*) vor. Für Latschengebüsch typisch ist das Vorkommen der Zwergmispel (*Sorbus chamaemespilus*). Gebirgs-Birke (*Betula pubescens* ssp. *carpatica*) tritt regelmäßig auf und kann auf den ruhenden Schutthalden des Birgkars lockere Bestände bilden. Der

Tab. 4: Aufnahme 4, *Rhododendro hirsuti-Pinetum prostratae* Zöttl 1951; Lage: Latschengebüsch im unteren Birgkar (1 588 m), 13,067162° E, 47,404243° N; Datum: 19. 07. 08, Exposition: –, Inklination: –, Geländemorphologie: Auslauf einer ruhenden Schutthalde, Blockschutt; Vegetationsdeckung: 95 %, Strauchschicht 1 (2,5 m): 50 % Strauchschicht 2 (0,5 m) und Krautschicht (0,5 m): 100 %.

Strauchschicht			
Pinus mugo	4	*Salix appendiculata*	1
Acer pseudoplatanus	+	*Salix glabra*	1
Betula pubescens	1	*Sorbus aucuparia*	1
Lonicera caerulea	1	*Sorbus chamaemespilus*	2a
Rosa pendulina	+		
Krautschicht			
Asplenium viride	+	*Oxalis acetosella*	1
Betonica alopecuros	+	*Paris quadrifolia*	+
Cardamine enneaphyllos	+	*Phyteuma spicatum*	1
Carduus defloratus	+	*Pimpinella major*	+
Chaerophyllum hirsutum	2a	*Polygonatum verticillatum*	+
Clematis alpina	+	*Prenanthes purpurea*	2a
Cyanus montana	+	*Ranunculus nemorosus*	+
Daphne mezereum	+	*Rhododendron hirsutum*	2b
Erica carnea	+	*Rubus saxatilis*	+
Fragaria vesca	1	*Rumex scutatus*	+
Galeobdolon flavidum	1	*Trollius europaeus*	1
Geranium sylvaticum	2a	*Vaccinium myrtillus*	2b
Gymnocarpium robertianum	+	*Vaccinium vitis idaea*	2b
Hieracium bifidum	+	*Valeriana tripteris*	1
Hypericum maculatum	+	*Veratrum album*	+
Knautia maxima	1	*Viola biflora*	+
Melica nutans	+		

Abb. 9: Auf den Schutthalden des Birgkar wird die Pflanzendecke nicht nur von der Schuttdynamik sondern auch von der Dynamik der Lawinengänge und der damit verbundenen Dauer der Schneebedeckung bestimmt. Im Blaugras-Horstseggenrasen sind immer wieder Inseln von Behaarter Alpenrose (*Rhododendron hirsutum*) und Kahler Weide (*Salix glabra*) ausgebildet.

Fig. 9: The pattern of scree vegetation at Birgkar cirque is influenced by shifts of debris and impact of avalanches. The latter results in a prolonged snow cover. Scrubs of *Rhododendron hirsutum* and *Salix glabra* grow within the *Seslerio-Caricetum sempervirentis*.

Unterwuchs des Latschengebüsches wird von der Behaarten Alpenrose (*Rhododendron hirsutum*), der Schwarzbeere (*Vaccinium myrtillus*) und der Preiselbeere (*Vaccinium vitis-idaea*) gebildet. Die Gesellschaft kann der typischen Subassoziation des *Rhododendro hirsuti-Pinetum prostratae* Zöttl 1951, das nach Karner (in Willner & Grabherr 2007) auf mittleren Standorten ausgebildet ist, zugeordnet werden (Tab. 4).

In unmittelbarer Umgebung der Aufnahme 4 (Tab. 4) finden sich: *Adenostyles alliariae* *Alchemilla vulgaris* agg. *Athyrium distentifolium* *Carex ferruginea* *Cirsium palustre* *Crepis aurea* *Dryopteris filix-mas* *Erica carnea* *Fagus sylvatica* *Geum rivale* *Heracleum austriacum* *Lilium martagon* *Listera ovata* *Nardus stricta* *Peucedanum ostruthium* *Phyteuma orbiculare* *Poa alpina* *Polystichum aculeatum* *Potentilla erecta*

Von hier steigen wir ungefähr 20 Höhenmeter ins Birgkar. Das Kar wird von Schutthalden geprägt. Im ruhenden Bereich der Schutthalden hat sich besonders randlich Latschenkrummholz entwickelt. Im Anschluß daran wächst das Behaarte Alpenrosen (*Rhododendron hirsutum*)-Gebüsch, das locker mit der Gebirgsbirke (*Betula pubescens* ssp. *carpatica*) bestockt ist. Im mittleren Bereich des

Hanges, werden die Latschen von Rasen, einem *Seslerio-Caricetum sempervirentis* abgelöst. Im Birgkar gehen periodisch Lawinen ab, so dass Wald nur in Lagen aufkommen kann, wo Lawinenabgänge äußerst selten vorkommen. Latschen können Lawinenabgänge ertragen, solange der Schnee nicht allzu lange im Frühsommer liegen bleibt. Die am spätesten ausapernden Zonen sind latschenfrei und mit Rasen bewachsen (Weinmeister 1983).

2.5 Haltepunkt 5: Blaugras-Horstseggenhalde im Birgkar

Auf dem ruhenden Schuttkegel hat sich über flachgründiger, skelettreicher Rendzina ein dichter Kalkmagerrasen ausgebildet, der als *Seslerio-Caricetum sempervirentis* angesprochen werden kann (Tab. 5). Das Blaugras (*Sesleria caerulae*) und die Horstsegge (*Carex sempervirens*) bauen gemeinsam mit Lockerblütigem Ziest (*Betonica alopecuros*), Schneeheide (*Erica carnea*), Nacktstängeliger Kugelblume

Tab. 5: Aufnahme 5, *Seslerio-Caricetum sempervirentis*, Braun-Blanquet in Braun-Blanquet et Jenny 1926; Lage: Birgkar (1 590–1 600 m), 13,066939° E, 47,405334° N; Datum: 19. 07. 08, Exposition: ESE, Inklination: 5–10°, Geländemorphologie: Glatthang, Lawinenstrich, Vegetationsdeckung: 90 %.

Androsace chamaejasme	+	*Helianthemum nummularium* ssp. *glabrum*	2m
Anthyllis vulneraria	+	*Hippocrepis comosa*	+
Aster bellidiastrum	1	*Juncus monanthos*	+
Betonica alopecuros	2a	*Lotus corniculatuis*	1
Biscutella laevigata	1	*Phyteuma orbiculare*	+
Calamintha alpinum	2m	*Polygala amara*	+
Carduus defloratus	1	*Polygala chamaebuxus*	+
Carex ferruginea	+	*Potentilla erecta*	2m
Carex firma	1	*Pseudorchis albida*	+
Carex ornithopoda	1	*Rhododendron hirsutum*	+
Carex sempervirens	2b	*Salix glabra*	+
Carlina acaulis	1	*Selaginella selaginoides*	1
Coeloglossum viride	+	*Senesio abrotanifolius*	1
Daphne mezereum	+	*Sesleria caerulea*	2a
Dryas octopetala	1	*Silene vulgaris* ssp. *glareosa*	+
Epipactis atrorubens	+	*Sorbus chamaemespilus*	1
Erica carnea	2b	*Thesium alpinum*	+
Galium anisophyllum	1	*Thymus praecox* ssp. *polytrichus*	1
Gentiana clusii	+	*Tofieldia calyculata*	+
Globularia nudicaulis	2b	*Vaccinium vitis idaea*	+
Gymnadenia odoratissima	2m	*Valeriana saxatilis*	+

(*Globularia nudicaulis*) den Bestand auf. Dazu gesellen sich zahlreiche typische Arten der Kalkmagerrasen wie Alpensteinquendel (*Acinos alpinus*), Kahles Sonnenröschen (*Helianthemum nummularium* ssp. *glabrum*), Rundkopf-Teufelskralle (*Phyteuma orbiculare*) und Glanz-Skabiose (*Scabiosa lucida*).

In unmittelbarer Umgebung der Aufnahme finden sich: *Buphtalmum salicifolium* *Hieracium bifidum* *Juniperus communis* ssp. *nana* *Pedicularis rostrato-capitata* *Valeriana montana*

Literatur

Braunstingl, R., Pestal, G. & Hejl, E. (2005): Geologische Karte von Salzburg 1 : 200 000. – Geologische Bundesanstalt, Wien.

Braun-Blanquet, J. (1964): Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 3. Aufl. – Springer Verlag, Wien, New York. 865 pp.

Fischer, M. Oswald, K. & Adler, W. (2008): Exkursionsflora von Österreich, Liechtenstein und Südtirol.– Oberösterreichisches Landesmuseum, Linz, 1 392 pp.

Gams, H. (1931/32): Die klimatische Begrenzung von Pflanzenarealen und die Verteilung der hygrischen Kontinentalität in den Alpen. In: Zeitschr. Ges. Erdkunde Berlin 1931: 321–346, 1932: 52–68, 178–198.

Grabherr, G. & Mucina, L. (Hrsg.) (1993): Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil II. – Gustav Fischer Verlag, Jena, 523 pp.

Jenny-Lipps, H. (1930): Vegetationsbedingungen und Pflanzengesellschaften auf Schutt. – Phytosoziologische Untersuchungen in den Glarner Alpen. – Sonderabdruck aus den Beiheften z. Bot. Centralbl., Bd. XLVI, Abt. II, Heft 2/3: 120–296.

Mayer, H. (1974): Wälder des Ostalpenraumes. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.

Merxmüller, H. (1952): Untersuchungen zur Sippengliederung und Arealbildung in den Alpen. – Jahrbuch des Vereins zum Schutze der Alpenpflanzen und-tiere 17: 96–133, München.

Merxmüller, H. (1953): Untersuchungen zur Sippengliederung und Arealbildung in den Alpen II. – Jahrbuch des Vereins zum Schutze der Alpenpflanzen und-tiere 18: 135–158, München.

Merxmüller, H. (1954): Untersuchungen zur Sippengliederung und Arealbildung in den Alpen III. – Jahrbuch des Vereins zum Schutze der Alpenpflanzen und-tiere 19: 97–139, München.

Mucina, L., Grabherr, G. & Ellmauer, T. (1993): Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil I. – Gustav Fischer Verlag, Jena, 578 pp.

Rehder, H. (1965): Die Klimatypen der Alpenkarte im Klimadiagramm-Weltatlas (Walter & Lieth) und ihre Beziehung zur Vegetation.-Flora Abt. B. 156: 78–93.

Schroeter, C. (1926): Das Pflanzenleben der Alpen. – Raustein, Zürich, 1 288 pp.

Seefeldner, E. (1961): Salzburg und seine Landschaften. Eine Geographische Landeskunde. Das Berglandbuch, Salzburg, Stuttgart, 573 pp.

Walter, H. & Lieth, H. (1964): Klimadiagramm Weltatlas. Gustav Fischer Verlag, Jena.

Weinmeister, J.W. (1983): Die Vegetation am Südabfall des Hochkönigs, Pongau. Diss. Universität Salzburg.

Wittmann, H., Siebenbrunner, A., Pilsl, P. & Heiselmayer, P. (1987): Verbreitungsatlas der Salzburger Gefäßpflanzen. – Sauteria 2. Abakus Verlag, Salzburg. 403 pp.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Tuexenia - Mitteilungen der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft

Jahr/Year: 2009

Band/Volume: BH_2_2009

Autor(en)/Author(s): Grabner Sabine, Heiselmayer Paul

Artikel/Article: Zur Vegetation am Südabhang des Hochkönig-Massivs 61-79