©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at


# Bryofloristische Untersuchungen im Wildgerlostal (Nationalpark Hohe Tauern, Salzburg, Österreich)

## Bryo-floristic investigations in the Wildgerlostal (Nationalpark Hohe Tauern, Salzburg, Austria)

**Christian SCHRÖCK, Peter PILSL, Robert KRISAI & Johann Peter GRUBER**

**Schlagwörter:** Zillertaler Alpen, Moose, Biodiversität, *Bartramia pomiformis, Cephaloziella spinigera, Eremonotus myriocarpus, Frullania jackii, Hygrohypnum alpinum, Tetralophozia setiformis, Tetrodontium ovatum, Ulota hutchinsiae.*

Key words: Zillertaler Alpen, Bryophytes, mosses, liverworts, biodiversity, *Bartramia pomiformis, Cephaloziella spinigera, Eremonotus myriocarpus, Frullania jackii, Hygrohypnum alpinum, Tetralophozia setiformis, Tetrodontium ovatum, Ulota hutchinsiae.*

**Zusammenfassung:** In den Jahren 2000 und 2001 wurde das untere Wildgerlostal im Nationalpark Hohe Tauern bryofloristisch untersucht. Es konnten 302 Taxa nachgewiesen werden, wovon sich 65 Arten in der aktuellen Roten Liste Österreichs wieder finden. Das Untersuchungsgebiet wurde in verschiedene Lebensräume gegliedert und deren typische Artenzusammensetzung wird beschrieben. Ferner wird die Verbreitung der einzelnen Moose im Gebiet und deren ökologische Präferenzen diskutiert. Die Arealtypen und ökologische Zeigerwerte der nachgewiesen Taxa wurden ausgewertet und mittels Diagrammen dargestellt. Von acht Moosarten wird die Verbreitung im Bundesland Salzburg diskutiert, wobei von *Tetralophozia setiformis* eine Rasterverbreitungskarte angefertigt wurde.

Summary: In the years 2000 and 2001 the lower Wildgerlostal in the Nationalpark Hohe Tauern was bryo-floristically investigated. 302 Taxa have been detected, 65 species of which figure on the the Austrian red list. The area under investigation was divided into different ecological habitats and its typical species are depicted. Additionally, the distribution of all the taxa in the area under investigation is briefly described and so are their ecological preferences. The area-types and ecological pointer values of the detected bryophytes have been evaluated and illustrated in diagrams. A discussion in terms of the distribution of eight species of mosses in the province of Salzburg follows.

A grid-map shows the distribution of *Tetralophozia setiformis* in the province of Salzburg.

## 1. Einleitung

Die österreichischen Alpenanteile waren schon seit langem Anziehungspunkte für viele Bryologen, die seit dem 18. Jhdt zahlreiche zeitaufwändige Exkursionen, vor allem im Bereich der Hohen Tauern unternahmen. Jedoch muss angemerkt werden, dass es häufig die selben Exkursionsziele, wie der Gößnitzfall, die Messelingwand oder die Gamsgrube waren, die aufgrund der besonderen Artenzusammensetzung die Bryologen über einen langen Zeitraum in ihren Bann zogen. Im Salzburger Zentralalpenbereich gilt dies besonders für das Gebiet der Krimmler Wasserfälle und den Felbertauern.

Umfangreichere Bearbeitungen von Teilgebieten oder sogar ganzen Tälern lagen bis zum 20. Jhdt nicht vor. Erst durch die Arbeit von HERZOG (1944) über die Mooswelt das Ködnitztales in Osttirol konnte ein erster Einblick in die Mannigfaltigkeit der Moosvegetation innerhalb eines Alpentales gewonnen werden. Eine weitere diesbezügliche Arbeit stammt von DÜLL (1991), der eine umfassende Moosflora des tirolerischen Pitztales erarbeitete.

In Salzburg wurde nach der Gründung einer bryologischen Arbeitsgemeinschaft im Jahre 1998 als erstes Projekt die Moosflora der Umgebung der Krimmler Wasserfälle bearbeitet (vgl. GRUBER et al. 2001). Anschließend wurde die Arbeitsgemeinschaft von der Nationalparkverwaltung beauftragt, weitere Studien im Bereich des Untersulzbachfalles und im Eingangsbereich des Wildgerlostales durchzuführen (SCHRÖCK et al. 2002). Die Ergebnisse aus dem Wildgerlostal sollen an dieser Stelle publiziert werden.

## 2. Methodik

In den Vegetationsperioden der Jahre 2000 und 2001 wurde der Talboden des Wildgerlostales im Bereich zwischen der Trisslalm und dem Gasthof Finkau von den Autoren mehrfach aufgesucht und besammelt. Das Untersuchungsgebiet wurde nach geografischen Kriterien in Teilgebiete gegliedert (vgl. Kap. 5.1.). Die angetroffenen Arten der verschiedenen Lebensräume, deren Häufigkeit und ökologische Präferenz wurden im Gelände erfasst und anschließend um die mit dem Mikroskop nachbestimmten kritischen Arten ergänzt.

Als Bestimmungsliteratur dienten in erster Linie FREY et al. (1995), SMITH (1978 und 1990), NYHOLM (1954-69 beziehungsweise 1986-98), PATON (1999), SCHUSTER (1969 & 1988), MÜLLER (1990) und einige Spezialwerke. Die Nomenklatur richtet sich weitgehend nach KOPERSKI (2000). Belegmaterial von fast allen Arten ist in den Herbarien der Verfasser, im Herbar des Institutes für Botanik der Universität Salzburg (SZU) und durch den Erstautor zum Teil im Herbar

des Oberösterreichischen Landesmuseums (LI) hinterlegt. Darüber hinaus werden bei jenen Arten, deren Verbreitung im Bundesland Salzburg im Kapitel 6.4 ausführlicher beschrieben wird, die Privatherbarien und die zugehörige Herbarnummer genannt; die Abkürzungen stehen für folgende Herbarien: JG: Johann Peter Gruber (Stadt Salzburg), RH: Robert Krisai (Braunau am Inn), PP: Peter Pilsl (Stadt Salzburg) und CS: Christian Schröck (Kuchl).

Die Auswertung der ökologischen Zeigerwerte orientiert sich an der Auflistung von DÜLL (1992). Die Auswertung der Arealtypen erfolgte in Anlehnung an DÜLL & MEINUNGER (1989) und DÜLL (1991 & 1994a, b). Es wurden jedoch nur die Haupttypen berücksichtigt, d. h. verschiedene Untertypen wurden zusammengelegt und Arealtypen mit nur wenigen Vertretern im Gebiet von der Auswertung ausgeschlossen. Die Einstufung der Roten Liste-Arten erfolgte nach GRIMS & KÖCKINGER (1999) beziehungsweise SAUKEL & KÖCKINGER (1999).

Die Quadranten der mitteleuropäischen Florenkartierung richten sich nach NIKLFELD (1978).

Die Verbreitungskarte wurde mittels der Graphik-Software Corel Draw 10 angefertigt. Von den in den Kartendarstellungen verwendeten Symbolen entspricht der leere Kreis einem Nachweis vor dem Jahr 1900 und der ausgefüllte Kreis entspricht einem Nachweis ab dem Jahr 1999, da es sich bei allen Funden in der Zeitspanne nach 1900, um rezente Bestätigungen oder Neufunde handelt.

## 3. Untersuchungsgebiet

### 3.1. Klima

Aus dem Klimadiagramm Gerlos (1241 m s. m.) in WALTER & LIETH (1964), das etwa den Bereich des Untersuchungsgebietes repräsentiert, wird der deutliche Niederschlagsüberhang in den Sommermonaten ersichtlich.

Nach WALTER & LIETH (1964) befindet sich das Wildgerlostal im subalpinen, mäßig ozeanischen getönten Klimatyp VIII(X)3 mit einer Jahresmitteltemperatur von 3,6 °C. Dieser Bereich unterscheidet sich von der benachbarten, weiter östlich gelegenen Klimastation Krimml (1050 m s. m.) durch eine um 2,6°C niedrigere Jahresmitteltemperatur.

### 3.2. Geografische Lage, Geologie und Geomorphologie

Das zum Verwaltungsbezirk Zell am See (Pinzgau) zugehörige Untersuchungsgebiet liegt im südwestlichen Teil des Bundeslandes Salzburg (vgl. Abb. 1).

Von der Bezirkshauptsstadt Zell am See liegt das Wildgerlostal ca. 55 km in westsüdwestlicher Richtung entfernt. Die Untersuchungsfläche liegt zwischen den Höhenquoten 1420 und 1585. Es weist eine Differenz von ca. 180 Höhenmetern auf und kann grob durch die folgenden Koordinaten umrissen wer-

den: 47°12′12″/12°06′19″, 47°12′04″/12°06′34″, 47°11′37″/12°06′28″ und 47°11′38″/12°06′39″ Der Nordteil des Untersuchungsgebietes liegt im Florenquadranten 8738/4 und der größere Südteil in 8838/2.

Das Tal des Wildgerlosbaches gehört vom geografischen Gesichtspunkt den Zillertaler Alpen an, deren wesentliche Anteile im Bundesland Tirol liegen. Zu den Hohen Tauern bildet der Gerlospaß die östliche Abgrenzung. Der Wildgerlosbach entwässert in das Zillertal und damit in das Einzugsgebiet des Inn und nicht in das der Salzach.

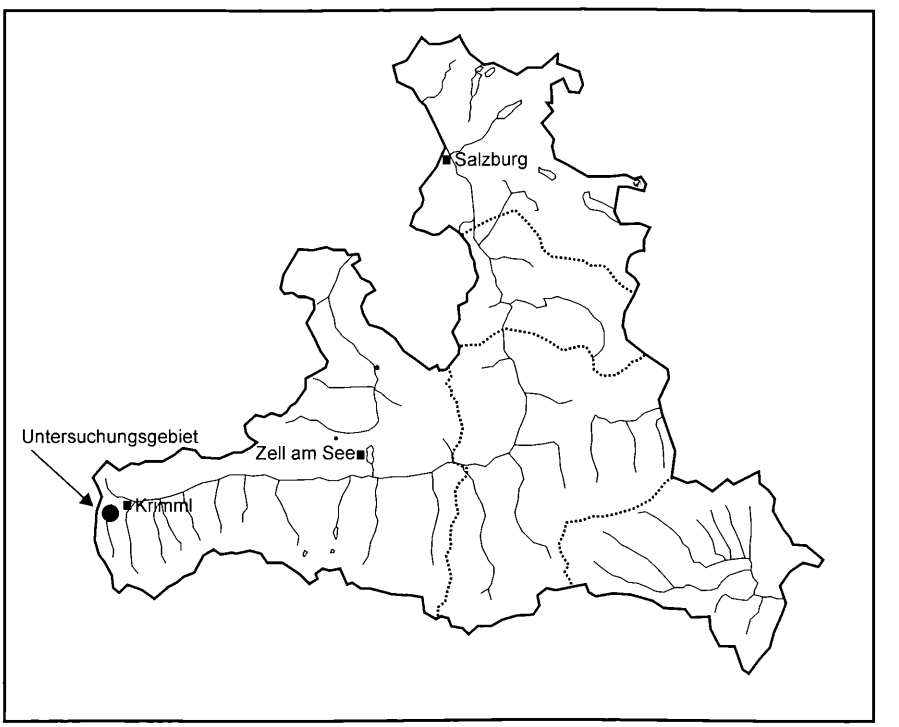


Abb. 1: Lage des Untersuchungsgebietes (ausgefüllter schwarzer Kreis) im Bundesland Salzburg.

Geologisch gesehen liegt das Untersuchungsgebiet am Nordrand des Tauernfensters, wo sich ein Zentralgneis-Kern aus der älteren Serie der Schieferhülle der Hohen Tauern erhebt (BÖGEL 1976 & DEL-NEGRO 1983). Die talauswärts folgende jüngere Serie dieser Hülle besteht aus weniger widerstandsfähigen Gesteinen wie dem Hochstegenkalk, aus dem der Gletscher eine Wanne ausschürfen konnte. Hier liegt der Kraftwerksspeicher Durlaßboden, über dessen ehemalige Baustellenaufschließung das Untersuchungsgebiet problemlos erreicht werden kann.

Das Wildgerlostal verdankt seine heutige Erscheinungsform der glazialen Überprägung während der Würm-Eiszeit. Im Untersuchungsgebiet hat sich in eine anstehende Gneisschwelle der Wildgerlosbach unter zahlreichen Kolken eingeschnitten und bildet im Bereich der Leitenkammerklamm einige Fallstufen. Besonders östlich des Baches bedeckt Bergsturzmaterial die Hänge. Westlich der Wilden Gerlos treten großflächige Vermoorungen und Vernässungen auf. Unmittelbar südlich der Sedimentsenke für den Speicher Durlaßboden, die als kleiner See in Erscheinung tritt, haben sich großflächig Alluvionen ausgebildet.

### 3.3. Vegetation

Der potentiellen Vegetation entspricht in dieser Höhenlage der hochmontane Fichtenwald, der in einem subalpinen Fichten-Zirbenwald übergeht (MAYER 1974 & WAGNER 1985). Der aktuelle Zustand der Vegetationsdecke scheint bis auf die Weideflächen diesen Verhältnissen nahe zu kommen, obwohl forstlicher Einfluss nicht übersehbar ist (SCHIECHTL & STERN 1985). Die Fichtenwälder nahe der Finkau weisen nur an extrem trockenen und flachgründigen Stellen, wie zum Beispiel an Scheitelflächen hausgroßer Blöcke, Zirbenbeimischungen auf. Die Fichtenwälder gehen je nach Gründigkeit des Bodens oberhalb der Trisslalm (1650 m) in einen subalpinen Zirbenwald über. An Laubholzbeimischung sind nur *Sorbus aucuparia* und *Sambucus racemosa* nennenswert; von allen Laubgehölzen sind kaum ältere Individuen anzutreffen. Bachbegleitend und an bodenwasserzügigen Stellen sind *Alnus incana*, seltener *Alnus viridis* und manchmal *Salix appendiculata* als höherwüchsige Sträucher anzutreffen.

Außerhalb des Waldes, und teilweise damit verzahnt, zieht sich westlich des Wildgerlosbaches eine sehr umfangreiche, von zahlreichen Quellbächen durchzogene Sumpffläche hin. Diese wird weitgehend von *Trichophorum caespitosum* dominiert. Im Bereich der Verebnung im Nordteil des Untersuchungsgebietes befinden sich im Uferbereich der Wilden Gerlos große Schotterflächen mit spärlicher Vegetation und eingestreut typische Arten alpiner Schuttfluren.

## 4. Standortsbeschreibung

### 4.1. Totholz

Großflächige Moosvereine auf Totholz konnten im Gebiet nicht gefunden werden. Die Vorkommen beschränken sich zumeist auf einzelne, am Boden liegende Stämme, die besonders westlich des Bachlaufes ein prägendes Element der Fichtenblockwälder sind. Auf nicht allzu altem Fallholz und Holzresten gedeihen *Nowellia curvifolia, Cephalozia catenulata, Cephalozia bicuspidata, Lophocolea heterophylla, Lophozia ventricosa, Riccardia palmata, Ptilidium pulcherrimum, Scapania umbrosa* und *Calypogeia suecica*. An etwas stärker zersetzten Stämmen wachsen *Tritomaria exsecta, Tritomaria exsectiformis, Blepharostoma trichophyllum* und *Calypogeia integristipula*, wobei letztere bereits zu den Arten des stark ver-

faulten Totholzes überleitet. Hier bestimmen humusliebende Arten wie *Dicranodontium denudatum, Lophozia incisa, Tetraphis pellucida, Lepidozia reptans, Polytrichum formosum* oder *Bazzania trilobata* das Bild. An lichtoffeneren Habitaten werden Strünke nicht selten von *Plagiothecium laetum* var. *laetum, Isothecium alopecuroides* und *Hypnum cupressiforme* überwachsen. An besonders feuchten Standorten in meist unmittelbarer Umgebung zum Oberflächenwasser dominieren *Rhizomnium punctatum* und *Sanionia uncinata*.

### 4.2. Epiphyten

Epiphytische Moose sind aufgrund der Seehöhe und des geringen Laubholzanteiles nur sporadisch auf *Picea abies, Pinus mugo* und *Sambucus racemosa* zu finden. Entlang der Forststraße und im unteren Bereich des Untersuchungsgebietes konnten Vorkommen von *Ulota crispa, Orthotrichum speciosum, Orthotrichum affine, Bryum subelegans* und *Radula complanata* festgestellt werden. Vereinzelt trifft man an Stammbasen von *Picea abies* sowie an *Pinus mugo* auf Bestände von *Ptilidium pulcherrimum*.

An einer besonnten Fichte konnten in Bodennähe *Amblystegium serpens* und *Pseudoleskeella nervosa* gefunden werden, die aber im Gebiet nur fakultativ als Epiphyten auftreten.

### 4.3. Fichtenblockwälder

Dieser Lebensraum dehnt sich beiderseits des Bachs aus und prägt über weite Strecken das Untersuchungsgebiet. Meistens gehen die Fichtenblockwälder direkt in das Bachufer über und weisen eine permanent hohe Luftfeuchtigkeit auf.

Diese Vegetationseinheit wird häufig von *Vaccinium myrtillus* gemeinsam mit *Hylocomium splendens, Mylia taylorii, Pleurozium schreberi, Polytrichum formosum, Sphagnum girgensohnii* und *Sphagnum quinquefarium* bestimmt; seltenere Begleiter sind *Sphagnum russowii* und *Sphagnum magellanicum*. An etwas lichteren Stellen gesellen sich *Dicranum scoparium, Rhytidiadelphus loreus* und *Bazzania trilobata* hinzu. Von stärker humusbedeckten Silikatfelsen sickert regelmäßig das enthaltene Bodenwasser aus, welches das Vorkommen von *Sphagnum angustifolium, Barbilophozia lycopodioides, Riccardia multifida, Kurzia trichoclados* und seltener *Harpanthus flotovianus* fördert.

An sehr luftfeuchten Stellen wie im Bereich der Leitenkammerklamm werden Geländemulden von *Plagiothecium undulatum, Rhytidiadelphus subpinnatus* und *Hylocomium umbratum* bewachsen. Selten kann man hier auch über einer dicken Humusschicht *Plagiothecium neckeroideum* finden, welches sonst ein typischer Vertreter der feuchten Blockhalden ist.

Krautreichere Standorte werden von *Cirriphyllum piliferum, Plagiochila asplenioides, Plagiomnium undulatum, Plagiomnium medium, Rhytidiadelphus sub-*

*pinnatus, Rhytidiadelphus triquetrus* und *Lophocolea bidentata* var. *bidentata* dominiert.

Über trockeneren Humusschichten wachsen *Mnium spinosum, Hypnum cupressiforme, Plagiothecium laetum* var. *curvifolium* und *Plagiothecium cavifolium.*

## 4.4. Epilithische Standorte

### 4.4.1. Trockene, lichtoffene Silikatfelsen

Besonnte Silikatfelsen sind fast ausschließlich auf den unteren Teil des Untersuchungsgebietes und die Umgebung der Trisslalm beschränkt; im Bereich der Geländestufe dazwischen trifft man nur auf kleinflächige Vorkommen von stärker lichtbedürftigen Moosvereinen.

Dominante Moosarten dieses Habitates sind: *Andreaea rupestris* var. *rupestris, Dicranoweisia crispula, Hedwigia ciliata, Hypnum cupressiforme* und *Pterigynandrum filiforme* var. *filiforme.* Unterhalb der Trisslalm sind beiderseits des Bachlaufes größere Silikatblöcke vorhanden, an denen mehrere Arten der Gattungen *Grimmia (Grimmia affinis, Grimmia sessitana* und *Grimmia elatior)* und *Racomitrium (Racomitrium sudeticum* und *Racomitrium microcarpon*) zu finden sind.

Auch im Gebiet zwischen Finkau und der Brücke (1420 m s. m.) über den Wildgerlosbach befinden sich im Bereich einer beweideten Fläche mehrere größere Silikatfelsen an denen *Grimmia sessitana* und *Racomitrium microcarpon* vorkommen; Begleiter sind *Lescuraea saxicola, Pseudoleskeella nervosa, Pseudoleskea incurvata* und *Schistidium trichodon.* Dichter mit Phanerogamen bewachsene Felsblöcke werden von *Sphagnum capillifolium* besiedelt; an stärker humosen Stellen sind *Thuidium abietinum, Barbilophozia hatcheri, Heterocladium dimorphum, Leucobryum glaucum, Hylocomium pyrenaicum* und *Racomitrium lanuginosum* anzutreffen. An weniger humosen Bereichen wachsen *Racomitrium elongatum, Polytrichum piliferum, Polytrichum juniperinum, Pogonatum urnigerum* und selten *Tortula ruralis.*

### 4.4.2. Silikatfelsen in luftfeuchter Lage

Derartige Habitate sind im Gebiet nur vereinzelt anzutreffen und beschränken sich zumeist auf isoliert stehende größere Felsblöcke, deren Stirnseiten von *Scapania nemorea, Hypnum andoi* und *Isothecium alopecuroides* besiedelt werden. In kleineren Nischen trifft man *Lejeunea cavifolia* und vereinzelt *Heterocladium heteropterum* an. Über einer leichten Humusauflage treten bereits *Dicranodontium denudatum, Anastrophyllum minutum, Bazzania flaccida, Bazzania tricrenata* und *Diplophyllum albicans* hinzu.

Die Oberseite der Felsen wird von *Paraleucobryum longifolium, Pterigynandrum filiforme* s. l. und *Grimmia hartmannii* besiedelt.

Erhöht sich die Dichte der Felsblöcke, steigt die Luftfeuchte an und *Bazzania tricrenata, Anastrophyllum minutum* und vor allem *Diplophyllum albicans* neh-

men stark zu. An den humosen Oberkanten derartiger Felsen bilden *Sphagnum quinquefarium, Sphagnum girgensohnii, Mylia taylorii, Bartramia halleriana* und *Dicranum flexicaule* große Polster; dazwischen wachsen humusliebende Moose wie *Calypogeia integristipula, Kurzia trichoclados, Tetraphis pellucida, Tritomaria quinquedentata, Lophozia incisa, Lepidozia reptans* und seltener *Cephalozia pleniceps*. An geschützten Stellen an der Unterkante der Humusschicht bestimmen dann *Rhabdoweisia fugax, Bartramia ithyphylla, Pohlia elongata, Pohlia cruda, Pohlia proligera, Barbilophozia barbata, Cynodontium polycarpum* var. *polycarpum, Cynodontium polycarpum* var. *strumiferum* und vereinzelt *Cynodontium fallax* das Bild. Seltene Begleiter sind *Dicranodontium asperulum* und *Dicranodontium uncinatum*. Letztere leiten schon zu den Blockfluren über, die man vor allem entlang der Forststraße finden kann. Hier sind oben beschriebene Moosbestände am besten entwickelt, jedoch kommen aufgrund des geringen Baumbestandes und wegen des Kaltluftphänomens (vgl. FUGGER 1880) weitere Arten hinzu. An einem nordexponierten, aber besonnten, großen Einzelfelsblock konnte ein kleiner Bestand von *Tetralophozia setiformis* gefunden werden. In den Nischen unterhalb der Felsen wachsen *Lepidozia reptans, Diplophyllum albicans, Cephalozia lunulifolia, Mnium ambiguum* und *Schistostega pennata*. An drei Stellen konnte am Ausgang von größeren Höhlungen *Tetrodontium ovatum* entdeckt werden.

### 4.4.3. Periodisch übersickerte Silikatfelsen

Nasse, rein saure silikatische Felsen sind im Gebiet nicht allzu häufig; ein gewisser Baseneinfluss wird in den meisten Fällen anhand der Moosflora ersichtlich (vgl. Kap. 6.2).

Solche fallweise übersickerte Felsen trifft man vereinzelt an offenen Stellen in der Umgebung von kleineren Gerinnen und in der Umgebung der Leitenkammerklamm an. Die vom Sprühnebel erfasste Oberseite der Felsen ist dicht mit Torfmoosen überwachsen, so dass die darunter liegenden Moosvereine praktisch über die ganze Vegetationsperiode mit Feuchtigkeit versorgt werden.

Entlang der „Abflussrinnen" dieser Felsen wachsen *Marsupella emarginata, Scapania undulata, Blindia acuta, Jungermannia sphaerocarpa, Riccardia multifida* und *Campylium stellatum*; einmal konnte *Plathypnidium riparioides* und *Gymnocolea inflata* angetroffen werden. Am Übergang zwischen den darüber liegenden Moospolstern der Felsoberkante und dem darunter liegen nackten Fels wurde vereinzelt *Plagiothecium platyphyllum* und einmal *Lophozia opacifolia* gefunden.

### 4.4.4. Basenreiche, silikatische Felsstandorte

Basenhaltiges, gneisartiges bis verschiefertes Gestein ist im Untersuchungsgebiet öfter anzutreffen. Der Schwerpunkt liegt jedoch deutlich entlang des Bachlaufes und hier besonders im Bereich der Leitenkammerklamm. Hier finden sich große Blöcke die unmittelbar an den Uferbereich anschließen und

entsprechend feucht sind. Die dem Ufer zugewandten Stirnseiten der Felsen werden von *Amphidium mougeotii, Anoectangium aestivum* und *Ditrichum flexicaule* var. *sterile* dominiert; seltene Begleiter sind *Hymenostylium recurvirostre* und *Bryum pallens*. An den nassesten Bereichen bildet *Blindia acuta* Reinbestände. Ebenfalls an exponierten und dauerfeuchten Stellen gedeihen *Aneura pinguis, Tortella tortuosa, Frullania jackii* und *Frullania tamarisci*. In den Nischen der Blöcke wachsen *Plagiobryum zierii, Apometzgeria pubescens, Distichium capillaceum, Mnium marginatum, Mnium thomsonii, Lejeunea cavifolia, Orthothecium intricatum* und nur sehr sporadisch *Fissidens osmundioides*. An humusreicheren Stellen treten *Plagiopus oederianus* und *Pohlia cruda* hinzu. Ebenfalls an basenreichen Einzelstandorten konnten *Grimmia torquata* und *Porella cordaeana* nachgewiesen werden.

4.4.5. Kalkbeeinflusste Felsstandorte

Nach der Geologischen Karte der Republik Österreich (Geologische Bundesanstalt, Wien: Blatt 151 Krimml) befindet sich das Untersuchungsgebiet im Bereich von sauren Augen- und Flasergneisen – nur nördlich des Gebietes werden Vorkommen von Kalkmarmor ausgewiesen. Dennoch tragen örtliche Einflüsse von Kalkgesteinen – bei denen es sich um punktuelle Verschuppungen in die Gneise und Schiefer handelt – deutlich zum Artenreichtum des Gebietes bei.

Zwischen Finkau und der Brücke über den Wildgerlosbach liegen unweit der Forststraße größere Felsblöcke, welche von basenliebenden Moosen, wie *Frullania jackii, Apometzgeria pubescens, Distichium capillaceum, Ditrichum flexicaule var. sterile, Orthothecium intricatum, Tortella tortuosa, Plagiobryum zierii, Neckera crispa* und *Ctenidium molluscum* dominiert werden. An geschützten Stellen wachsen *Mnium stellare, Mnium marginatum* und *Mnium thomsonii*.

Weiters treten Moose auf, die zumindest einen geringfügigen Kalkgehalt des Substrates zum Gedeihen benötigen: *Myurella julacea, Gymnostomum aeruginosum, Encalypta streptocarpa, Cololejeunea calcarea, Platydictya jungermannioides* und *Taxiphyllum wisgrillii*.

Noch überraschender war das kleinflächige Vorkommen von *Orthothecium rufescens* im oberen Bereich der Leitenkammerklamm, wo es gemeinsam mit *Orthothecium intricatum, Neckera crispa, Tortella tortuosa, Aneura pinguis, Hymenostylium recurvirostre, Ctenidium molluscum* und *Ditrichum flexicaule var. sterile* eine fast senkrechte und permanente nasse Felswand besiedelt.

Entlang der Forststraße in ca. 1500 m Seehöhe wurde im Bereich einer Blockhalde ebenfalls ein gewisser Kalkeinfluss festgestellt. Hier konnten Vorkommen von *Pedinophyllum interruptum* und *Leiocolea alpestris* nachgewiesen werden, die von *Apometzgeria pubescens* und *Neckera crispa* begleitet wurden. Diese Einflüsse sind punktuell und wechseln auf ein und denselben Felsblock

erheblich; so konnten unmittelbar nebeneinander die basenliebende *Neckera crispa* und die Silikatart *Grimmia hartmannii* angetroffen werden.

©Naturwissenschaftlich-Medizinischer Verein in Salzburg; download unter www.biologiezentrum.at

### 4.5. Sprühbereich

Ein großflächiger Sprühbereich, wie bei den Vorfeldern der Krimmler Achenfälle oder des Untersulzbachfalles (vgl. GRUBER et al. 2001 & SCHRÖCK et al. 2002), ist hier nirgends ausgebildet. An Engstellen des Bachlaufes und an wenigen Fallstufen im Bereich der Leitenkammerklamm lassen sich jedoch kleinflächige Sprühbereiche beobachten, die aber nur exemplarisch untersucht werden konnten, da der Großteil unzugänglich ist. Anhand der begutachteten Standorte kann man gewisse Parallelen zu den oben erwähnten Wasserfallvorfeldern ziehen. An nassen Silikatfelsen trifft man auf große Bestände von *Blindia acuta* unter regelmäßiger Begleitung von *Scapania undulata, Anomobryum filiforme, Jungermannia sphaerocarpa* und *Brachythecium plumosum.*

An basenreichen, sehr nassen Standorten findet der Bach-Steinbrech *(Saxifraga aizoides)* einen Lebensraum, wo er von wassergesättigten Polstern der Moose *Amphidium mougeotii* und *Anoectangium aestivum* begleitet wird. An nur partiell vom Sprühregen beeinflussten Felsen wachsen *Tortella tortuosa, Frullania jackii* und *Frullania tamarisci.* Nur vereinzelt gesellt sich *Hymenostylium recurvirostre* hinzu.

Bemerkenswert ist das regelmäßige Vorkommen von *Eremonotus myriocarpus,* welcher an exponierten und permanent nassen Felsen größere Flächen überzieht. Weiters konnte an der Oberkante eines mächtigen Silikatfelsens am Ausgang der Leitenkammerklamm die eher in höheren Lagen vorkommende *Anthelia juratzkana* s. l., gefunden werden.

An weniger baumbestandenen Flächen im Sprühbereich bestimmt das Süßgras *Calamagrostis villosa* das Bild; hier dominieren im Unterwuchs ähnlich wie in den Vorfeldern der Krimmler Wasserfälle *Rhytidiadelphus triquetrus, Calliergonella cuspidata, Campylium stellatum* und *Sanionia uncinata.*

### 4.6. Bachufer

Diese Standorte sind im Untersuchungsgebiet häufig und nur im Bereich der Leitenkammerklamm unterbrochen. Der gesamte Bereich der Wilden Gerlos ist durch starke Geschiebedynamik geprägt – großflächigere Alluvionen fehlen hier alleine schon wegen der auftretenden Reliefenergie. Moose wie *Blasia pusilla, Chiloscyphus polyanthos* var. *pallescens* oder *Pellia neesiana,* die Alluvionen bevorzugen finden sich daher nur auf den spärlichen Ablagerungen zwischen größeren Silikatfelsen. Die meistens sehr steile Uferböschung geht praktisch über die gesamte Strecke des Bachlaufes schluchtartig in den subalpinen Fichtenblockwald über.

©Ornithologische Gesellschaft in Bayern; download unter www.biologiezentrum.at

An Felsblöcken in unmittelbarer Wassernähe dominieren *Brachythecium plumosum, Hygrohypnum alpinum, Hygrohypnum duriusculum, Hygrohypnum luridum, Scapania undulata, Schistidium rivulare* und *Blindia acuta*; seltener treten *Hygrohypnum ochraceum, Marsupella emarginata* und *Racomitrium aciculare* auf.

An periodisch vom Hochwasser überstauten Stellen ändert sich das Bild deutlich; hier finden sich mit Feinsediment durchsetzte Polster und Rasen von *Anomobryum julaceum, Pohlia filum, Blepharostoma trichophyllum, Jungermannia obovata, Jungermannia sphaerocarpa, Brachythecium rivulare, Scapania subalpina, Oncophorus virens* und *Dichodontium pellucidum*; seltenere Begleiter sind *Harpanthus flotovianus* und *Sanionia uncinata*.

*Sphagnum quinquefarium, Sphagnum girgensohnii, Plagiothecium undulatum, Cirriphyllum piliferum* und auch *Hylocomium splendens* bewachsen die Böschungen am Übergang zum Fichtenwald.

In größeren und dauerfeuchten Senken bestimmt *Sphagnum squarrosum* das Bild.

Im Unterwuchs krautreicher Uferböschungen finden sich feuchtigkeitsliebende Moosarten, die nur selten oder gar nicht dem Hochwasser ausgesetzt sind *(Rhytidiadelphus squarrosus, Climacium dendroides, Calliergonella cuspidata, Rhizomnium punctatum, Rhizomnium magnifolium, Sanionia uncinata, Campylium stellatum, Riccardia multifida, Bryum pseudotriquetrum* und *Plagiochila porelloides)*.

### 4.7. Alluvionen entlang des Bachlaufes im nördlichen Teil des Untersuchungsgebietes

Der Wildgerlosbach mündet unter starker Verästelung mit großflächig ausgebildeten Alluvionen in den See östlich der Finkau. Hier sind große Felsblöcke eingestreut, die den Alluvionen einen weiteren Lebensraum hinzufügen. Die periodischen Hochwässer sorgen für eine regelmäßige Veränderung dieser Standorte. Der Nordteil dieses Bereiches besteht praktisch zur Gänze aus feinsandigen Alluvialsedimenten, die äußerst feucht sind und vom Schmalblatt-Wollgras *(Eriophorum angustifolium)*, vom Sumpf-Läusekraut *(Pedicuaris palustris)* und den Moosen *Sphagnum subsecundum, Dicranella palustris, Philonotis seriata* u. a. besiedelt werden.

Durch Feinsediment geprägte Bereiche zwischen den Felsen werden von *Racomitrium ericoides, Blasia pusilla, Hypnum lindbergii* und *Pohlia filum* dominiert. Auf den Felsen wachsen *Brachythecium plumosum, Racomitrium canescens* und *Sanionia uncinata*.

Die trockeneren Schotterbereiche sind Standorte von *Polytrichum juniperinum* und *Polytrichum piliferum*. An steileren Böschungen wachsen *Nardia scalaris, Cephalozia bicuspidata, Jungermannia gracillima* und sehr selten *Ditrichum pusillum*.

Die Oberseite der Böschungen wird teilweise von *Alnus incana* überschirmt; im Unterwuchs gedeiht *Sanionia uncinata* und im Übergang zur Böschung *Ceratodon purpureus, Oligotrichum hercynicum, Polytrichum juniperinum,*

*Pogonatum urnigerum* und *Polytrichastrum alpinum*. An eingestreuten, humusbedeckten Silikatfelsen bilden *Tortella tortuosa, Tritomaria quinquedentata* und *Bryoerythrophyllum recurvirostre* größere Bestände. In Höhlungen tritt gelegentlich *Bartramia ithyphylla* auf.

### 4.8. Niedermoore und Quellfluren

Auf der Westseite des Wildgerlosbaches ziehen sich über weite Strecken Vernässungen, welche von den Hangwässern des Sonntag- und Ankenkares gespeist werden. Ober- und unterhalb der Geländestufe im Bereich der Leitenkammerklamm breitet sich im Anschluss an die Fichtenblockwälder ein stark strukturiertes Gelände aus, das zum Großteil von einem Trichophoretum caespitosi geprägt wird, welches sich in wasserundurchlässigen Senken und anderen flacheren Geländeabschnitten, die mit anstehenden Schliffbuckeln abwechseln, etablieren konnte. Durch die Nutzung dieser Bereiche als Alm und Waldweide wurden die von Natur aus schon lockeren Fichtenbestände zusätzlich aufgelichtet.

Ein großer Teil des Geländes wird von kleineren Quellbächen durchflossen, deren steiniges und mancherorts auch leicht kiesiges Ufer von Quellflurmoosen, wie *Dicranella palustris, Bryum pseudotriquetrum, Philonotis seriata, Calliergonella cuspidata, Campylium stellatum, Palustriella commutata* var. *falcata* und *Scapania undulata* bewachsen wird. Direkt auf den Silikatfelsen der Bachläufe finden sich *Hygrohypnum duriusculum, Blindia acuta, Racomitrium fasciculare* und *Racomitrium aquaticum*.

Am Übergang von den Quellbächen zu den Trichophoreten trifft man häufig auf kleinflächig ausgebildete, stark erodierte Uferböschungen. *Nardia scalaris, Cephalozia bicuspidata, Diplophyllum albicans* und selten *Diplophyllum obtusifolium* spiegeln hier den ephemeren Charakter der Standorte. An nassen Stellen stößt man auf *Blasia pusilla* und *Chiloscyphus polyanthos* var. *pallescens*.

Die durch *Trichophorum caespitosum* geprägten Vernässungen untergliedern sich in zwei Teile. Geländekuppen, die nicht im direkten Einfluss des Oberflächenwassers stehen, werden von Kümmerfichten bewachsen und im Unterwuchs durch bultbildende Moose wie *Sphagnum capillifolium* und *Sphagnum magellanicum* besiedelt; nur selten trifft man auf *Polytrichum strictum* und *Aulacomnium palustre*. An einem Bult konnten zwischen *Sphagnum magellanicum* die feinen Sprosse von *Cephaloziella spinigera* festgestellt werden. Zwischen den Torfmoosen bilden *Mylia taylorii* oder *Dicranodontium denudatum* unter Latschen stellenweise größere Bestände aus. Zwischen den Bulten sind lokal kleinere Schlenken ausgebildet, in denen säureliebende Moose wie *Sphagnum angustifolium, Sphagnum compactum, Plagiothecium undulatum, Riccardia multifida* und vereinzelt auch *Harpanthus flotovianus* zu finden sind.

Der größte Teil dieser Vernässungen wird von Schlenken und schlenkenähnlichen Strukturen geprägt; besonders Torfmoose *(Sphagnum angustifolium, Sphagnum palustre, Sphagnum centrale, Sphagnum subsecundum, Sphagnum teres, Sphagnum warnstorfii* und *Sphagnum compactum)* besiedeln hier den Großteil der Fläche; zwischen den Torfmoosen eingestreut sind *Aulacomnium palustre, Calliergon stramineum, Campylium stellatum, Warnstorfia exannulata, Aneura pinguis, Drepanocladus revolvens* s. str. und *Drepanocladus cossonii*; seltener *Gymnocolea inflata, Odontoschisma elongatum, Mylia anomala, Calypogeia neesiana* s. str. und *Calliergon sarmentosum*. Besonders in der Umgebung der Quellbäche breiten sich Braunmoosschlenken aus, die von *Drepanocladus revolvens* s. str. und *Drepanocladus cossonii* dominiert werden; Begleiter sind *Bryum pseudotriquetrum, Cinclidium stygium* und *Calliergon giganteum*.

An der Basis kleinerer Silikatfelsblöcke wachsen vereinzelt *Lophozia sudetica* und *Marsupella sprucei*.

Die nassen, stärker ausgeprägten Geländemulden werden vor allem von *Carex rostrata* besiedelt; in der Moosschicht dominieren *Sphagnum angustifolium* und *Calliergon stramineum*.

### 4.9. Vernässungen und kleinere Bachläufe im Fichtenwald

Die Fichtenblockwälder werden immer wieder von kleineren Gerinnen durchzogen, deren Randbereiche von *Rhizomnium magnifolium, Dicranella palustris, Scapania undulata* und an den feuchten, offenerdigen Böschungen von *Calypogeia azurea* gesäumt werden.

Östlich der Wilden Gerlos konnte unterhalb der Leitenkammerklamm eine Vernässung (Caricetum echinatae) gefunden werden, die von *Sphagnum subsecundum, Sphagnum warnstorfii, Pellia endiviifolia, Chiloscyphus polyanthos* var. *pallescens, Drepanocladus cossonii, Aneura pinguis, Campylium stellatum, Bryum pseudotriquetrum, Calliergonella cuspidata, Riccardia multifida* und *Palustriella decipiens* bewachsen wird, also Moose, die auf den Basengehalt des Standortes hinweisen.

### 4.10. Anthropogen beeinflusste, ephemere Standorte

Stark anthropogen beeinflusste Standorte sind im Gebiet im unteren Teil und entlang der Forststraße zu finden, wo sie sich auf die Straßen- und Wegböschungen beschränken. Vergleichbare Artenzusammensetzungen an zugleich natürlichen Habitaten finden sich auch im Bereich der Alluvionen südlich des Sedimentabsetzbeckens.

An den offenerdigen Wegböschungen dominieren *Cephalozia bicuspidata* s. l., *Lepidozia reptans, Nardia scalaris, Diplophyllum albicans, Blepharostoma trichophyllum* und *Jungermannia gracillima*; unter den Laubmoosen gesellen sich *Dicranodontium denudatum, Ditrichum heteromallum, Atrichium undulatum, Rhizomnium*

*punctatum* und *Dicranella heteromalla* hinzu. An einer Stelle konnte jeweils *Pohlia drummondii* und *Moerckia blyttii* gefunden werden.

An stark humosen Böschungsteilen finden sich vor allem *Lepidozia reptans, Tetraphis pellucida, Pohlia nutans, Pohlia proligera* und *Calypogeia integristipula.*

Nur kleinflächig konnten in der Umgebung der unteren Brücke (1420 m s. m.) schotterige Sekundärstandorte mit *Barbula convoluta, Didymodon rigidulus* und im oberen Teil an einer kiesigen Böschung *Didymodon ferrugineus* gefunden werden.

An Aufschüttungen entlang der Druckwasserleitung zum Kraftwerk des Gasthofes Finkau gedeihen vor allem *Ceratodon purpureus, Ditrichum heteromallum, Dicranella subulata, Nardia scalaris* und *Cephalozia bicuspidata.* Bei einer alten Feuerstelle in der Nähe vom Gasthof Finkau konnte ein Massenbestand von *Funaria hygrometrica* festgestellt werden.

## 5. Taxaliste

### 5.1. Gliederung der Taxaliste

In Tab. 1 werden die in dieser Publikation verwendeten Angaben hinsichtlich der Abundanz der Taxa erläutert, die sich ausschließlich auf das Untersuchungsgebiet beziehen. In Tab. 2 finden sich die Erläuterungen zu den einzelnen Fundorten (vgl. auch Abb. 2). Die Taxaliste weist folgende Struktur auf: Taxon, Häufigkeit im Untersuchungsgebiet, Fundorte (FO) und Angaben zur Ökologie im Gebiet.

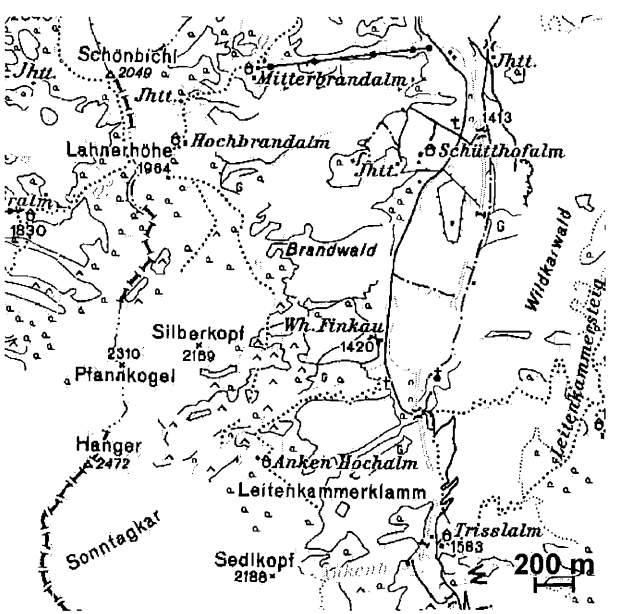


Abb. 2: Übersicht über das Untersuchungsgebiet und dessen näheren Umgebung (Kartenquelle: Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen, Wien).

© Verlag Alexander Just, Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

| Häufigkeitsangaben | Beschreibung |
|---|---|
| Gemein (Sehr häufig) | Fast überall im Gebiet und meist in großer Menge vorkommend |
| Häufig | Fast überall im Gebiet vorkommend, doch eher in kleinen Populationen |
| zerstreut | In vielen Bereichen des Untersuchungsgebietes vorhanden, doch über weite Strecken fehlend |
| selten | Die Art kommt im Gebiet nur an wenigen Stellen vor |
| Einzelfund | Die Art konnte im Gebiet nur an einer einzigen Stelle festgestellt werden |

Tab. 1: Häufigkeitsangaben im Untersuchungsgebiet.

| Fundorte | Lage | Floren-quadrant | Seehöhe |
|---|---|---|---|
| A | Bereich zwischen dem Gasthaus Finkau und der Brücke bei ca. 1420 m s. m. | 8738/4 | 1420m |
| B | Weg entlang der Forststraße | 8838/2 | 1420-1570m |
| C | Bereich östlich des Bachlaufes zwischen der Brücke und der Trisslalm | 8838/2 | 1420-1580m |
| D | Bereich westlich des Bachlaufes zwischen der Brücke und der Trisslalm | 8838/2 | 1420-1580m |
| E | Südlich der oberen Brücke westlich der Trisslalm | 8838/2 | 1575-1585m |
| F | Vernässungen und Trichophoretum westlich des Bachlaufes | 8838/2 | 1425-1570m |
| G | ca. 500 m nördlich des Gasthaus Finkau; der Fundort wird vor allem von einem Steinbruchbereich über kalkreichem Untergrund und Quellfluren westlich des Fahrweges geprägt | 8738/4 | 1420m |

Tab. 2: Gliederung der Fundorte im Untersuchungsgebiet

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at - Würzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

***Amblystegium serpens*** (HEDW.) SCHIMP.

Selten / FO: A
Nur in geringer Menge südlich des Gasthofes Finkau auf am Boden liegenden Ästen und im unteren Stammbereich von *Picea abies*.

***Amblystegium varium*** (HEDW.) LINDB.

Einzelfund / FO: G
Nur kleinflächig auf kalkreichen Schotter.

***Amphidium mougeotii*** (B. S. G.) SCHIMP.

Häufig / FO: A, B, C, D, E
An dauerfeuchten, basenreichen Silikatfelsen; besonders entlang des Bachlaufes oft üppige Bestände bildend.

***Anastrophyllum minutum*** (SCHREB.) R. M. SCHUSTER

Gemein / FO: A, B, C, D, E, F
Meist eingestreut zwischen anderen Moosen, ist die humusliebende Art im ganzen Untersuchungsgebiet zu finden.

***Andreaea rupestris*** var. ***rupestris*** HEDW.

Zerstreut / FO: B, C, D, E, F, G
An meist besonnten Silikatfelsen im ganzen Gebiet zu finden.

***Aneura pinguis*** (L.) DUMORT.

Zerstreut / FO: A, C, D, E, G
Meist nur kleinflächig an nassen, basenreichen Stellen; im Bereich von Vernässungen regelmäßig anzutreffen.

***Anoectangium aestivum*** (HEDW.) MITT.

Häufig / FO: B, C, D, E
An dauerfeuchten, basenreichen Silikatfelsen; besonders entlang des Bachlaufes, wo es oft in der Gesellschaft des etwas häufigeren *Amphidium mougeotii* zu finden ist.

***Anomobryum julaceum*** (GAERTN., MEYER & SCHERB.) SCHIMP.

Zerstreut / FO: C, D, E
Entlang des Bachlaufes finden sich im Überschwemmungsbereich teilweise sehr üppige Bestände dieser Moosart.

***Anthelia juratzkana*** (LIMPR.) TREV. s. l.

Einzelfund / FO: D
Im Sprühbereich an einer exponierten Felsrippe im Bereich der Leitenkammerklamm.

***Apometzgeria pubescens*** (SCHRANK) KUWAH.

Zerstreut / FO: A, B, C, D
An basenreichen, feuchten Silikatfelsen ist das Moos meist nur eingestreut zu finden.

©Ges. f. Naturkunde in NW Westfalen - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

***Atrichium undulatum*** var. ***undulatum*** (HEDW.) P. BEAUV.

Gemein / FO: A, B, C, D, E, G
An offenerdigen, lehmigen Standorten eine der dominantesten Moosarten.

***Aulacomnium palustre*** (HEDW.) SCHWAEGR.

Selten / FO: F
Bildet im Bereich der Niedermoore kleinere Bestände aus.

***Barbilophozia barbata*** (SCHMID. ex SCHREB.) LOESKE

Häufig / FO: A, B, C, D
Innerhalb der Fichtenblockwälder und an humosen Blockwerk die häufigste Art der Gattung.

***Barbilophozia floerkei*** (WEB. & MOHR) LOESKE

Zerstreut/ FO: A, B, D
An humosen Wegböschungen und Silikatfelsen nur vereinzelt vorkommend.

***Barbilophozia hatcheri*** (EVANS) LOESKE

Selten / FO: A
Konnte an einem besonnten, humosen und stark von Gefäßpflanzen überwachsenen Silikatfelsen gefunden werden.

***Barbilophozia lycopodoides*** (WALLR.) LOESKE

Zerstreut / FO: A, C, D, E
Fast immer nur eingestreut zwischen anderen Moosen; an krautreichen Stellen im Bereich der Fichtenblockwälder.

***Barbula convoluta*** HEDW.

Selten / FO: A, C
Vereinzelt an offenerdigen, ephemeren Stellen zu finden.

***Bartramia halleriana*** HEDW.

Häufig / FO: A, B, C, D, E
Vor allem an feucht-schattigem Blockwerk regelmäßig an humosen Felspartien zu finden.

***Bartramia ithyphylla*** BRID.

Selten / FO: B, D, E
An ähnlichen, jedoch meist lichtoffeneren Stellen wie die vorhergehende Art. Vereinzelt auch an etwas geschützten Stellen, wie Klüften, im Bereich von erodierten Böschungen.

***Bartramia pomiformis*** HEDW. (vgl. 6.4.1.)

Einzelfund / FO: B
Konnte nur einmal an einem humosen Gneisblock gefunden werden.

***Bazzania flaccida*** (DUMORT.) GROLLE

Selten / FO: A, B, C
Selten an den Stirnseiten von feuchten, großen Silikatblöcken.

***Bazzania tricrenata*** (WAHLENB.) LINDB.

Gemein / FO: A, B, C, D, E
Sehr dominant an Silikatblockwerk, wo sie besonders entlang des Bachlaufes üppige Bestände bildet.

©Naturw. Verein für Kärnten, Klagenfurt; download unter www.biologiezentrum.at

***Bazzania trilobata*** (L.) S. F. GRAY

Häufig / FO: A, B, C, D, E
Im gesamten Fichtenwald an humusreichen Stellen regelmäßig zu finden.

***Blasia pusilla*** L.

Zerstreut / FO: A, B, C, D
Entlang des Bachlaufes und selten an Wegböschungen an feuchten, offenerdigen bis sandigen Stellen zu finden.

***Blepharostoma trichophyllum*** (L.) DUMORT. s. str.

Gemein / FO: A, B, C, D, E, F
Auf Totholz und auf feuchten, gestörten Stellen im ganzen Gebiet vorkommend. Die üppigsten Bestände werden entlang des Bachlaufes gebildet.

***Blindia acuta*** (HEDW.) B. S. G.

Gemein / FO: B, C, D, E, F
An nassen oder dauerfeuchten Silikatfelsen eine der dominanten Moosarten im Gebiet.

***Brachythecium glareosum*** (SPRUCE) SCHIMP.

Einzelfund / FO: G
Nur einmal auf leicht humosem, kalkreichem Schotter.

***Brachythecium oedipodium*** (MITT.) JAEG.

Einzelfund / FO: B
Über Humus im Bereich einer hochstaudenreichen Hangböschung oberhalb der Forstraße.

***Brachythecium plumosum*** (HEDW.) B. S. G.

Gemein / FO: A, B, C, D, E
An Silikatfelsen besonders im Uferbereich große Bestände bildend.

***Brachythecium populeum*** (HEDW.) SCHIMP.

Selten / FO: A, B
Nur kleinflächig an der Basis von besonnten Silikatfelsen.

***Brachythecium reflexum*** (STARKE) B. S. G.

Zerstreut / FO: A, B, C, D
An krautreichen Stellen meist an der Oberseite von humosen Silikatfelsen.

***Brachythecium rivulare*** B. S. G.

Gemein/ FO: A, C, D, E
Im Gebiet praktisch nur entlang des Bachlaufes zu finden.

***Brachythecium rutabulum*** (HEDW.) B. S. G.

Selten / FO: A
Konnte nur sehr sporadisch an Strünken im unteren Teil des Untersuchungsgebietes gefunden werden.

***Brachythecium salebrosum*** (WEB. & MOHR) B. S. G.

Selten / FO: A, F
Nur sehr kleinflächig an humosen und meist basenreichen Stellen.

***Brachythecium starkei*** (BRID.) B. S. G.

Selten / FO: A, B, C
An krautreichen Böschungen und an humosen Silikatfelsen.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Klagenfurt; download unter www.biologiezentrum.at

***Bryoerythrophyllum recurvirostre*** (HEDW.) CHEN

Zerstreut / FO: A, B, C, D, E
Im Großteil des Gebietes vorkommend; immer nur äußerst kleinflächig vor allem an Ruderalstandorten wachsend.

***Bryum alpinum*** HUDS.

Einzelfund / FO: A
Dieses Moos konnte an der Stirnseite eines nassen, basenreichen Silikatfelsens gefunden werden.

***Bryum elegans*** NEES ex BRID.

Einzelfund / FO: A
An einem besonnten, leicht ruderalisierten Silikatfelsen vorkommend.

***Bryum pallens*** SW.

Zerstreut / FO: A, B, D, F
An feuchten, basenreichen und teilweise kalkreichen Felsen zu finden.

***Bryum pseudotriquetrum*** (HEDW.) P. GAERTN.

Häufig / FO: A, B, C, D, E
Im Bereich der Niedermoore, entlang des Bachlaufes und entlang kleinerer Gerinne regelmäßig vorkommend.

***Bryum schleicheri*** DC.

Einzelfund / FO: G
An einem deutlich kalkhaltigen Quellbach in sehr üppigen Polstern vorkommend.

***Bryum subelegans*** KINDB.

Selten / FO: A, B
Nur sehr sporadisch auf *Sambucus racemosa* im unteren Teil des Untersuchungsgebietes.

***Bryum weigelii*** SPRENG.

Einzelfund / FO: F
An einer Nassstelle im Trichophoretum vorkommend.

***Calliergon giganteum*** (SCHIMP.) KINDB.

Selten / FO: F
In nur geringer Abundanz in Braunmoosschlenken wachsend.

***Calliergon sarmentosum*** (WAHLENB.) KINDB.

Selten / FO: E, F
Konnte einmal am Rande einer Schlenke und an einem übersickerten Silikatfelsen nachgewiesen werden.

***Calliergon stramineum*** (BRID.) KINDB.

Zerstreut / FO: A, E, F
Im Bereich der Niedermoore häufig; seltener an nassen Silikatfelsen entlang des Baches wachsend.

***Calliergonella cuspidata*** (HEDW.) LOESKE

Gemein / FO: A, B, C, D, E, F
Überall an nassen und krautreichen Stellen, wenn auch oft nur eingestreut, vorkommend.

***Calypogeia azurea*** STOTLER & CROTZ

Selten / FO: A, B, C
In geringer Menge an den Wegböschungen im unteren Untersuchungsgebiet und vereinzelt and humosen Böschungen im Fichtenwald vorkommend.

© Verlag Alexander Lhotsky, Salzburg - Brüssel - Antwerpen - Toronto - o.a. biblioteca nacional

***Calypogeia integristipula*** STEPH.

Gemein / FO: A, B, C, D, E, F
Die häufigste Art der Gattung und praktisch überall an offenen, humusreichen bis sandigen Stellen größere Bestände bildend.

***Calypogeia neesiana*** (MASS. & CAREST.) K. MUELL. s. str.

Selten / FO: E, F
Bildet am Rande von Schlenken kleinflächige Bestände aus.

***Calypogeia suecica*** (H. ARN. & J. PERSS.) K. MUELL.

Selten / FO: A, D
Selten auf Fichtentotholz vorkommend.

***Campylium stellatum*** (HEDW.) C.E. O. JENSEN

Gemein / FO: A, B, C, D, E, F, G
Überall an nassen bis feuchten, oft krautreichen Standorten, wachsend.

***Cephalozia bicuspidata*** (L.) DUMORT.

Gemein / FO: A, B, C, D, E, F, G
An verdichteten, humusreichen Standorten am Wegrand und im Trichophoretum sehr häufig anzutreffen.

***Cephalozia bicuspidata*** var. ***lammersiana*** HUEB.

Zerstreut / FO: A, C, F
Da diese kritische Sippe nicht immer zuverlässig von *Cephalozia bicuspidata* s. str. zu trennen ist, wurde das Moos nicht immer unterschieden; es dürfte jedoch im ganzen Gebiet vorhanden sein.

***Cephalozia catenulata*** (HUEB.) LINDB.

Einzelfund / FO: A, D
Nur sehr vereinzelt auf Fichtentotholz wachsend.

***Cephalozia lunulifolia*** (DUMORT.) DUMORT.

Selten / FO: B, C, D
An offenerdigen, sauren Böschungen; gerne unterhalb von größeren Felsblöcken.

***Cephalozia pleniceps*** (AUST.) LINDB.

Selten / FO: B, D
Einmal auf Totholz, an humosem Blockwerk und vereinzelt an sauren, feuchten Böschungen.

***Cephaloziella spinigera*** (LINDB.) JOERG. (vgl. 6.4.2.)

Einzelfund / FO: F
Sehr spärlich an einem Bult zwischen *Sphagnum magellanicum* und *Sphagnum capillifolium*.

***Ceratodon purpureus*** (HEDW.) BRID.

Zerstreut / FO: A, B, D
An offenerdigen Standorten vorkommend.

***Chiloscyphus pallescens*** (HOFFM.) DUMORT.

Zerstreut / FO: A, C, D, E, F
Besonders entlang des Bachlaufes, aber auch im Bereich von kleineren, sauren Vernässungen zu finden.

©Naturwissenschaftl. Verein für Kärnten, download unter www.biologiezentrum.at

***Cinclidium stygium*** SW.

Einzelfund / FO: F
Konnte einmal gemeinsam mit *Calliergon stramineum* und *Drepanocladus cossonii* am Rande einer Nassgalle gefunden werden.

***Cirriphyllum piliferum*** (HEDW.) GROUT

Zerstreut / FO: A, B, C, D
An krautreichen Wegböschungen und im Fichtenwald meist nur eingestreut, aber dennoch in weiten Bereichen des Gebietes vorhanden.

***Climacium dendroides*** (HEDW.) WEB. & MOHR

Zerstreut / FO: A, C, D, F
An Feuchtstellen im Großteil des Gebietes vorkommend.

***Cololejeunea calcarea*** (LIBERT) SCHIFFN.

Einzelfund / FO: A
In kleinen Nischen an der Stirnseite eines deutlich kalkreichen Silikatfelsens.

***Conocephalum conicum*** (L.) UND.

Zerstreut / FO: A, B, C, D
An feuchten, offenerdigen Standorten; oft unter größeren Silikatfelsen wachsend.

***Cratoneuron filicinum*** (HEDW.) SPRUCE

Zerstreut / FO: A, C, D, E, F
An basenreichen, feuchten Felsen oder in Nassgallen verbreitet.

***Ctenidium molluscum*** (HEDW.) MITT.

Zerstreut / FO: A, B, C, D, F
Im Großteil des Gebietes vorkommend, aber meist nur kleinere Flächen besiedelnd.

***Cynodontium fallax*** LIMP.

Selten / FO: B, C, D
An humosen Felsbändern vereinzelt zu finden.

***Cynodontium polycarpum*** var. ***polycarpum*** (HEDW.) SCHIMP.

Häufig / FO: A, B, C, D, E
An humosen und meist etwas geschützten Bereichen besonders im Bereich von Blockwerk zu finden.

***Cynodontium polycarpum*** var. ***strumiferum*** (HEDW.) SCHIMP.

Selten / FO: B, D
Gemeinsam mit der vorhergehenden Art vorkommend, aber deutlich seltener.

***Dichodontium pellucidum*** (HEDW.) SCHIMP.

Häufig / FO: A, B, C, D, E, F
Besonders entlang des Bachlaufes bildet das feuchtigkeitsliebende Moos größere Bestände aus.

***Dicranella heteromalla*** (HEDW.) LOESKE

Gemein / FO: A, B, C, D, E, F
An offenerdigen Standorten überall vorkommend.

©Verlag Akademie - Univ. Prof. Neuern - Salzburg - Brüssel - Deutschland - www.wissenschaftsverlag.de

***Dicranella palustris*** (DICKS.) CRUNDW. ex WARB.

Zerstreut / FO: A, B, C, D, E, F, G
An Quellfluren und vergleichbaren Standorten im ganzen Gebiet anzutreffen.

***Dicranella subulata*** (HEDW.) SCHIMP.

Selten / FO: A, B
An offenen Erdstandorten sporadisch zu finden.

***Dicranodontium asperulum*** (MITT.) BROTH.

Selten / FO: B, C
Vereinzelt an exponierten Oberkanten größerer Silikatblöcke.

***Dicranodontium denudatum*** (BRID.) BRITT.

Gemein / FO: A, B, C, D, E, F
An humosen Stellen und auf Totholz findet das Moos praktisch überall einen geeigneten Lebensraum. Wie auch in den weiteren Tälern des Oberpinzgaues konnte auch hier das Moos mehrfach im fruchtenden Zustand angetroffen werden.

***Dicranodontium uncinatum*** (HARV.) JAEG.

Selten / FO: C, D
Vereinzelt an meist leicht exponierten Silikatfelsen in Ufernähe vorkommend.

***Dicranoweisia crispula*** (HEDW.) MILDE

Zerstreut / FO: A, B, E, F
An besonnten Silikatfelsen kleine Polster bildend.

***Dicranum bonjeanii*** DE NOT.

Einzelfund / FO: F
Konnte nur an einer Stelle im Trichophoretum gefunden werden.

***Dicranum elongatum*** SCHLEICH.

Selten / FO: B, D, E
Bildet sporadisch an exponierten Silikatfelsen große Polster aus.

***Dicranum flexicaule*** BRID.

Selten / FO: B, C, D
An ähnlichen, jedoch meist etwas weniger exponierten Stellen, wie die vorhergehende Art zu finden.

***Dicranum fuscescens*** SM.

Einzelfund / FO: C
Konnte nur einmal an der Basis eines großen Silikatfelsens gefunden werden.

***Dicranum montanum*** HEDW.

Selten / FO: A, C, D
Meist an der Basis von Fichten kleine Vorkommen bildend.

***Dicranum polysetum*** SW.

Einzelfund / FO: A
An einer mäßig feuchten Stelle im Randbereich des Trichophoretums konnte diese kräftige Moosart gefunden werden.

***Dicranum scoparium*** HEDW.

Gemein / FO: A, B, C, D, E, F
Typisches Moos des Fichtenwaldes und fast überall zu finden.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Download unter www.biologiezentrum.at

***Didymodon fallax*** (HEDW.) ZANDER

Selten / FO: A, B
Nicht häufig an feuchten, offenerdigen Standorten wachsend.

***Didymodon ferrugineus*** (BESCH.) HILL

Einzelfund / FO: B
An einer basenreichen, feuchten Wegböschung in geringer Menge vorkommend.

***Didymodon rigidulus*** HEDW.

Selten / FO: A
Sehr selten im unteren Teil des Untersuchungsgebietes auf Beton und basenreichen Silikatfelsen zu finden.

***Diphyscium foliosum*** (HEDW.) MOHR

Einzelfund / FO: A
An einer mäßig feuchten, offenerdigen Geländekuppe konnte dieses Moos nur einmal steril nachgewiesen werden.

***Diplophyllum albicans*** (L.) DUMORT.

Gemein / FO: A, B, C, D, E, F
An feuchten Silikatfelsen eine der häufigsten Arten dieser Standorte.

***Diplophyllum obtusifolium*** (HOOK.) DUMORT.

Selten / FO: F
An offenerdigen Böschungen oberhalb von Quellbächen konnte dieses Lebermoos nur sporadisch nachgewiesen werden.

***Diplophyllum taxifolium*** (WAHLENB.) DUMORT.

Selten / FO: B, E
Dieses Moos des subalpinen Bereiches kommt nur selten im oberen Teil des Untersuchungsgebietes vor.

***Distichium capillaceum*** (HEDW.) B. *S. G.*

Zerstreut / FO: A, C, D
In Spalten und Nischen an basenreichen Felsstandorten regelmäßig zu finden.

***Ditrichum flexicaule*** var. ***sterile*** (DE NOT.) LIMPR.

Häufig / FO: A, B, C, D, E
An feuchten, basenreichen Silikatfelsen, besonders entlang des Bachlaufes große Bestände bildend.

***Ditrichum heteromallum*** (HEDW.) BRITT.

Zerstreut / FO: A, B, C, D, E
An offenen Erdstandorten regelmäßig und oft auch in größerer Menge vorkommend.

***Ditrichum pusillum*** (HEDW.) HAMPE

Einzelfund / FO: A
Konnte nur einmal an einer sehr feinsandigen, mäßig feuchten Uferböschung gefunden werden.

***Drepanocladus cossonii*** (SCHIMP.) LOESKE

Selten / FO: E, F
Vereinzelt in Braunmoosschlenken im Trichophoretum zu finden.

© Verlag Alexander Just GmbH, Bern - Salzburg - Brüssel - Zürich - Wien - Vaduz - Lichtenstein

***Drepanocladus revolvens*** (SW.) WARNST. s. str.

Selten / FO: E, F
An denselben Stellen wie die vorhergehende Art, aber etwas häufiger als diese.

***Encalypta ciliata*** HEDW.

Selten / FO: B, E
Nur sehr vereinzelt an humosen und eher trockeneren Bereichen an Silikatblöcken wachsend.

***Encalypta streptocarpa*** HEDW.

Selten / FO: A, C, D
An kalk- und basenreichen Silikatfelsen und selten an offenerdigen Wegböchungen.

***Eremonotus myriocarpus*** LINDB. & KAAL. ex PEARS. (vgl. 6.4.3.)

Selten / FO: C, D
Besonders im Bereich der Leitenkammerklamm an vom Sprühregen permanent beeinflussten, exponierten Silikatfelsen.

***Eurhynchium angustirete*** BROTH.

Zerstreut / FO: A, B, C, D
Typisches Bodenmoos der Fichtenwälder.

***Fissidens adianthoides*** HEDW.

Selten / FO: A, D, F
An permanent nassen und krautreichen Standorten vereinzelt zu finden.

***Fissidens osmundioides*** HEDW.

Einzelfund / FO: C
Konnte einmal an einem basenreichen und feuchten Silikatfelsen gefunden werden.

***Fissidens taxifolius* ssp. *taxifolius*** HEDW.

Selten / FO: A, C
Nur sporadisch an offenerdigen Standorten eingestreut.

***Frullania jackii*** GOTT. (vgl. 6.4.4.)

Selten / FO: A, C, D, E
An feuchten bis nassen, basenreichen Silikatfelsen.

***Frullania tamarisci*** (L.) DUMORT.

Selten / FO: A, C, D
An ähnlichen Stellen wie *Frullania jackii* und auch ähnlich abundant wie diese.

***Funaria hygrometrica*** (HEDW.) HEDW.

Einzelfund / FO: A
Konnte einmal in großer Menge an einer Feuerstelle gefunden werden.

***Grimmia affinis*** HORNSCH.

Zerstreut / FO: A, D, E, F
An besonnten Silikatfelsen meist nur kleine Vorkommen bildend.

***Grimmia elatior*** BRUCH

Einzelfund / FO: E
An der Stirnseite eines mäßig feuchten Silikatfelsens.

***Grimmia hartmanni*** SCHIMP.

Zerstreut / FO: A, B, C, D, E
Häufigstes Moos der Gattung, welches gerne an der Oberseite von Silikatfelsen in luftfeuchter Lage zu finden ist.

©Ansiedelung Alpenpflanzen - Dorfbeuern - Salzburg - Grüsselbergstraße unter www.alpenpflanzen.at

***Grimmia sessitana*** DE NOT.

Selten / FO: A, E
Nur sehr vereinzelt an meist größeren und besonnten Silikatfelsen.

***Grimmia torquata*** GREV.

Einzelfund / FO: E
An der Stirnseite eines basenreichen Silikatfelsens gemeinsam mit *Anoectangium aestivum.*

***Gymnocolea inflata*** (HUDS.) DUMORT.

Selten / FO: C, E, F
Im Trichophoretum und einmal an der feuchten Stirnseite eines mächtigen Gneisblockes.

***Gymnomitrion concinnatum*** (LIGHTF.) CORDA

Einzelfund / FO: E
An der Stirnseite eines humosen und feuchten Silikatfelsens.

***Gymnostomum aeruginosum*** SM.

Selten / FO: A, D
Sehr selten an deutlich kalkbeeinflussten, feuchten Silikatfelsen.

***Harpanthus flotovianus*** (NEES) NEES

Zerstreut / FO: A, C, D, E, F
Besonders an nassen, versauerten Stellen regelmäßig anzutreffen.

***Hedwigia ciliata*** (HEDW.) P BEAUV.

Selten / FO: A, B, E, F
Eher selten, da stark besonnte Silikatfelsen im Untersuchungsgebiet weitgehend fehlen.

***Heterocladium dimorphum*** (BRID.) B. S. G.

Selten / FO: A, E
Konnte nur in humosen Nischen an meist etwas besonnten Silikatfelsen gefunden werden.

***Heterocladium heteropterum*** B. S. G.

Selten / FO: B, C
In Spalten und Nischen an luftfeuchten Silikatfelsstandorten nur selten vorkommend.

***Hygrohypnum alpinum*** (LINDB.) LOESKE (vgl. 6.4.5.)

Zerstreut / FO: C, D, E
Entlang des Bachlaufes an größeren Blöcken regelmäßig anzutreffen

***Hygrohypnum duriusculum*** (DE NOT.) JAMIESON

Häufig / FO: A, C, D, E, F
An denselben Habitaten wie die vorhergehende Art.

***Hygrohypnum luridum*** (HEDW.) JENN.

Zerstreut / FO: A, B, C, D, F
An zumindest periodisch nassen, basenreichen Standorten

***Hygrohypnum ochraceum*** (TURN. ex WILS.) LOESKE

Selten / FO: C
Konnte nur im unteren Teil des Gebietes im Uferbereich gefunden werden.

© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel

***Hylocomium pyrenaicum*** (SPRUCE) LINDB.

Selten / FO: A, E
An humosen und zugleich besonnten Silikatfelsen.

***Hylocomium splendens*** (HEDW.) B. S. G.

Gemein / FO: A, B, C, D, E, F
Im Bereich der Fichtenwälder die häufigste Moosart.

***Hylocomium umbratum*** (HEDW.) B. S. G.

Zerstreut / FO: B, C, D, E
Besonders in luftfeuchten Senken im Fichtenwald werden größere Bereiche von diesem Moos besiedelt.

***Hymenostylium recurvirostre*** (HEDW.) DIXON

Selten / FO: A, C, D
An basenreichen, nassen Silikatfelsen besonders im Bereich der Leitenkammerklamm vorkommend.

***Hypnum andoi*** A. J. E. SMITH

Selten / FO: A, C, D
Vereinzelt an der Stirnseite von meist größeren Silikatblöcken.

***Hypnum callichroum*** BRID.

Selten / FO: C
Nur sporadisch an feuchten Silikatfelsen vorkommend.

***Hypnum cupressiforme*** HEDW.

Gemein / FO: A, B, C, D, E, F
In vielen Formen im gesamten Gebiet häufig.

***Hypnum hamulosum*** B. S. G.

Einzelfund / FO: C
An einem nassen Silikatfelsen in Ufernähe unterhalb der Leitenkammerklamm.

***Hypnum lindbergii*** MITT.

Zerstreut / FO: A, B, C, D, E, F, G
An nassen, meist krautreichen Stellen im gesamten Untersuchungsgebiet zu finden; nirgends große Bestände bildend.

***Isothecium alopecuroides*** (DUB.) ISOVIITA

Häufig / FO: A, B, C, D
An Baumbasen und luftfeuchten Silikatfelsen regelmäßig zu finden.

***Jungermannia confertissima*** NEES

Einzelfund / FO: C
Konnte nur einmal am Ausgang der Leitenkammerklamm gefunden werden.

***Jungermannia gracillima*** SM.

Zerstreut / FO: A, B, C, D, E
An offenerdigen und meist leicht beschatteten Erdstandorten regelmäßig vorkommend.

***Jungermannia hyalina*** LYELL

Zerstreut / FO: A, C, D
An feuchten Stellen bildet dieses Moos kleinere Bestände.

***Jungermannia obovata*** NEES

Zerstreut / FO: B, C, D, E
Besonders im Überschwemmungsbereich entlang des Bachlaufes kann dieses Lebermoos angetroffen werden.

© Naturwissenschaftl. Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

***Jungermannia sphaerocarpa*** HOOK.

Gemein / FO: A, B, C, D, E, F
An ähnlichen Stellen aber häufiger als *Jungermannia obovata* und somit die häufigste Art der Gattung.

***Kurzia trichoclados*** (K. MUELL.) GROLLE

Zerstreut / FO: B, C, D, E, F
An humosen Felsbändern und -kronen zumindest punktuell große Bestände bildend.

***Leiocolea alpestris*** (SCHLEICH. ex WEB.) ISOVIITA

Selten / FO: A, B, C
An kalkreichen und feuchten Felsstandorten kleinflächig vorkommend.

***Leiocolea badensis*** (GOTT.) JOERG.

Einzelfund / FO: C
An einem feuchten, kalkreichen Silikatfelsen bildet dieses zierliche Moos ein äußerst kleinflächiges Vorkommen.

***Lejeunea cavifolia*** (EHRH.) LINDB.

Zerstreut / FO: A, B, C, D
Besonders an geschützten Stellen von luftfeuchten Silikatfelsen regelmäßig zu finden.

***Lepidozia reptans*** (L.) DUMORT.

Gemein / FO: A, B, C, D, E, F
An versauerten, offenerdigen oder humosen und nicht zu nassen Standorten überall häufig.

***Lescuraea saxicola*** (B. S. G.) MILDE

Selten / FO: A, E
An ähnlichen Stellen wie *Pseudoleskea incurvata*, aber noch etwas seltener.

***Leucobryum glaucum*** (HEDW.) AONGSTR.

Selten / FO: A, E
Sehr selten an stark humosen Silikatfelsen.

***Leucobryum juniperoideum*** (BRID.) C. MUELL.

Einzelfund / FO: E
Konnte nur einmal auf humosem Blockwerk gefunden werden.

***Leucodon sciuroides*** (HEDW.) SCHWAEGR.

Einzelfund / FO: B
An einem südexponierten, mächtigen, basenreichen Silikatblock.

***Lophocolea bidentata*** var. ***bidentata*** (L.) DUMORT.

Zerstreut / FO: A, B, C, D
An feuchten und meist krautreichen Stellen regelmäßig anzutreffen.

***Lophocolea heterophylla*** (SCHRAD.) DUMORT.

Zerstreut / FO: A, C, D, E
Auf Totholz eine typische Moosart im Gebiet. Oft der Erstbesiedler umgefallener Baumstämme.

© Verlag Christian Brandstätter - Salzburg - Brüssel - Wien - Frankfurt - Alle Rechte vorbehalten

***Lophozia incisa*** (SCHRAD.) DUMORT.

Gemein / FO: A, B, C, D, E, F
Auf Totholz und Humus an meist etwas geschützten Stellen größere Bestände bildend.

***Lophozia longidens*** (LINDB.) MAC.

Einzelfund / FO: A
Über Streu an der Basis einer Fichte an einer Blockhalde.

***Lophozia opacifolia*** CULM. ex MEYL.

Einzelfund / FO: E
An der Oberkante eines überwachsenen und übersickerten Silikatfelsens konnte dieses Moos nur einmal gefunden werden.

***Lophozia sudetica*** (NEES ex HUEB.) GROLLE

Selten / FO: E, F
An feuchten bis nassen Silikatfelsen kleinflächig vorkommend.

***Lophozia ventricosa*** (DICKS.) DUMORT.

Häufig / FO: A, B, C, D, E
An vielen Standorten ist dieses Lebermoos im ganzen Gebiet anzutreffen.

***Lophozia ventricosa*** var. ***silvicola*** (BUCH) E. W. JONES ex R. M. SCHUSTER

Zerstreut / FO: A, B, C
Diese Varietät wurde nicht immer von der Stammsippe unterschieden; sie wurde besonders auf Fichtentotholz angetroffen.

***Marchantia alpestris*** (NEES) BURGEFF

Zerstreut / FO: C, D
Dieses auffällige Moos ist vor allem an geschützten, nassen Bereichen entlang des Bachlaufes zu finden.

***Marsupella emarginata*** (EHRH.) DUMORT.

Zerstreut / FO: B, C, D, E
An nassen Silikatfelsen mitunter auch größere Bestände bildend.

***Marsupella funckii*** (WEB. & MOHR) DUMORT.

Selten / FO: B, F
An offenerdigen Standorten nur kleinflächig vorkommend.

***Marsupella sprucei*** (LIMPR.) H. BERNET

Selten / FO: F
An der Basis von feuchten Silikatfelsen im Bereich des Trichophoretums wachsend.

***Metzgeria furcata*** (L.) DUMORT.

Einzelfund / FO: A
Konnte einmal an der Basis eines basenreichen Silikatfelsens gefunden werden.

***Mnium ambiguum*** H. MUELL.

Zerstreut / FO: A, B, C, D, E
Meist an etwas geschützten, offenerdigen Stellen unterhalb von größeren Felsblöcken anzutreffen.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten - Salzburg - Brüssel - Wien; download unter www.biologiezentrum.at

***Mnium marginatum*** (DICKS.) P. BEAUV.

Selten / FO: A
Nur kleinflächig an geschützten Stellen im Bereich von basenreichen Silikatfelsen.

***Mnium spinosum*** (VOIT) SCHWAEGR.

Zerstreut / FO: A, B, C, D, E
Über Humus regelmäßig in den Fichtenwäldern vorkommend.

***Mnium stellare*** HEDW.

Selten / FO: A
Am Grund von basenreichen Silikatfelsen.

***Mnium thomsonii*** SCHIMP.

Zerstreut / FO: A, B, C, D, E, G
An feuchten, zumeist basenreichen Stellen zerstreut vorkommend.

***Moerckia blyttii*** (MOERCH) BROCKM.

Einzelfund / FO: A
An einer feuchten, leicht tonigen Erblöße entlang eines alten Jägersteiges.

***Mylia anomala*** (HOOK.) S. F. GRAY

Selten / FO: F
Konnte nur äußerst kleinflächig am Rande von Schlenken im Trichophoretum gefunden werden.

***Mylia taylorii*** (HOOK.) S. F. GRAY

Gemein / FO: A, B, C, D, E, F
Typisches Moos der feuchten Fichtenwälder und Blockhalden.

***Myurella julacea*** (SCHWAEGR.) B. S. G.

Einzelfund / FO: A
An der Stirnseite eines kalkreichen Silikatfelsens.

***Nardia scalaris*** S. F. GRAY

Gemein / FO: A, B, C, D, E, F
An offenerdigen Stellen eine der bestimmenden Moosarten.

***Neckera complanata*** (HEDW.) HUEB.

Einzelfund / FO: A
An der Stirnseite eines basenreichen, luftfeuchten Silikatfelsens.

***Neckera crispa*** HEDW.

Zerstreut / FO: A, B, C, D
An feuchten, basenreichen Silikatfelsen besonders oberhalb des Bachlaufes größere Bestände bildend.

***Nowellia curvifolia*** (DICKS.) MITT.

Zerstreut / FO: A, B, C, D, E
Im Gebiet durchwegs verbreitet und vor allem auf Fichtentotholz vorkommend.

***Odontoschisma elongatum*** (LINDB.) EVANS

Selten / FO: F
Am Rande einiger Schlenken im Trichophoretum nur eingestreut zwischen anderen Moosen.

© Verlag Alexander Just, Zu Salzburg - Salzburg - Brüssel - Antwerpen - Amsterdam - www.verlag-just.at

***Oligotrichum hercynicum*** (HEDW.) LAM. & DC.

Zerstreut / FO: A, B, C, D, E
An offenerdigen Böschungen regelmäßig, aber nirgends in großer Menge anzutreffen.

***Oncophorus virens*** (HEDW.) BRID.

Zerstreut / FO: B, C, D, E
Vor allem entlang des Bachlaufes große Bestände bildend.

***Orthothecium intricatum*** (HARTM.) B. S. G.

Zerstreut / FO: A, B, C, D
An geschützten, basenreichen Felspartien meist kleinere Vorkommen bildend.

***Orthothecium rufescens*** (BRID.) B. S. G.

Einzelfund / FO: D
An der nassen Stirnseite eines kalkreichen Felsens in der Leitenkammerklamm.

***Orthotrichum affine*** var. ***affine*** BRID.

Einzelfund / FO: A
Im Gebiet nur einmal auf Holunder am Waldrand im unteren Almbereich.

***Orthotrichum speciosum*** NEES

Selten / FO: A, B
Tritt aufgrund des geringen Laubholzanteiles im Gebiet nur vereinzelt auf.

***Oxystegus tenuirostris*** (HOOK. & TAYL.) A. J. E. SMITH

Selten / FO: A, B
An basenreichen Felsen meist nur sehr punktuell und kleinflächig vorhanden.

***Palustriella commutata*** var. ***commutata*** (HEDW.) OCHYRA

Selten / FO: E, F
An quelligen Stellen eingestreut zwischen anderen Moosen.

***Palustriella commutata*** var. ***falcata*** (BRID.) OCHYRA

Häufig / FO: A, B, C, D, E, F, G
Im ganzen Gebiet entlang von kleineren Gerinnen und Quellfluren regelmäßig zu finden.

***Palustriella commutata*** var. ***sulcata*** (LINDB.) OCHYRA

Einzelfund / FO: B
An einer leicht schotterigen Nassgalle entlang der Forststraße.

***Palustriella decipiens*** (DE NOT.) OCHYRA

Selten / FO: A, D
An basenreichen Nasstellen ist dieses Moos nur ein sporadischer Begleiter.

***Paraleucobryum enerve*** (THED.) LOESKE

Selten / FO: B, E
An besonnten, humosen Silikatfelsen kleinere Bestände bildend.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

***Paraleucobryum longifolium*** (HEDW.) LOESKE

Selten / FO: A, C
Nur kleinflächig an luftfeuchten Silikatfelsen zu finden.

***Pedinophyllum interruptum*** (NEES) KAAL.

Selten / FO: B, C
Dieses Moos konnte nur äußerst kleinflächig an kalkreichen Felsstandorten nachgewiesen werden.

***Pellia endiviifolia*** (DICKS.) DUMORT.

Zerstreut / FO: A, B, C, D, E
An feuchten, basenreichen Standorten regelmäßig, aber oft nur kleinflächig zu finden.

***Pellia epiphylla*** (L.) CORDA

Selten / FO: A, B
An humosen und nicht zu feuchten Stellen im Fichtenwald.

***Pellia neesiana*** (GOTT.) LIMP.

Zerstreut / FO: A, C, D
Vor allem im Uferbereich an offenen Stellen regelmäßig anzutreffen.

***Philonotis fontana*** (HEDW.) BRID. s. str.

Selten / FO: B, C, F
An nassen Stellen entlang von kleineren Gerinnen vereinzelt vorkommend.

***Philonotis fontana*** var. ***pumila*** (TURN.) BRID.

Selten / FO: B, F
Nur eingestreut an ähnlichen Stellen wie *Philonotis fontana*.

***Philonotis seriata*** MITT.

Gemein / FO: A, B, C, D, E, F, G
An Quellbächen und anderen nassen Standorten fehlt dieses Moos praktisch nirgends.

***Plagiobryum zierii*** (HEDW.) LINDB.

Selten / FO: A, B, C
An meist etwas geschützten Stellen an basenreichen Silikatfelsen.

***Plagiochila asplenioides*** (L. EM. TAYL.) DUMORT.

Gemein / FO: A, B, C, D, E
An feuchten Stellen in den Fichtenwäldern überall zu finden.

***Plagiochila porelloides*** (TORREY ex NEES) LINDENB.

Gemein / FO: A, B, C, D, E, F
Bevorzugt an den Böschungen des Bachufers in größeren Bestände vorkommend.

***Plagiomnium elatum*** (B. S. G.) T. KOPONEN

Selten / FO: A, B, D
An krautreichen, quelligen Böschungen vereinzelt zu finden.

© Verlag Alexander Lohse, Salzburg - Brüssel

***Plagiomnium medium*** (B. S. G.) T. KOPONEN

Selten / FO: A, B
An krautreichen Böschungen nur punktuell vorkommend.

***Plagiomnium rostratum*** (SCHRAD.) T. KOPONEN

Selten / FO: A, B
An verdichteten Erdstandorten vereinzelt zu finden.

***Plagiomnium undulatum*** (HEDW.) T. KOPONEN

Zerstreut / FO: A, B, C, D
An krautreichen und feuchten Böschungen besonders oberhalb des Bachufers regelmäßig wachsend.

***Plagiopus oederianus*** (SW.) H. A. CRUM & L. E. ANDERSON

Zerstreut / FO: A, B, C, D
An feuchten, basenreichen Felsen; gerne in Ufernähe an luftfeuchten Stellen wachsend.

***Plagiothecium cavifolium*** (BRID.) IWATS.

Gemein / FO: A, B, C, D, E
Typisches Moos der Fichtenwälder.

***Plagiothecium denticulatum*** (HEDW.) B. S. G.

Selten / FO: A, B, D
Auf Strünken und über Humus vereinzelt anzutreffen.

***Plagiothecium laetum*** var. ***curvifolium*** (LIMPR.) MASTRACCI & M. SAUER

Selten / FO: C
An humosen und nicht zu feuchten Stellen im Fichtenwald.

***Plagiothecium laetum*** var. ***laetum*** SCHIMP.

Zerstreut / FO: A, B, C, E
An mäßig feuchten, humosen Standorten, sowie an der Basis von Fichten.

***Plagiothecium neckeroideum*** B. S. G.

Zerstreut / FO: A, B, C, D, E
Im Bereich von luftfeuchtem Blockwerk, aber auch in Geländesenken im Fichtenwald nicht selten.

***Plagiothecium platyphyllum*** MOENK.

Selten / FO: B, C, E
An krautigen und übersickerten Felsstandorten.

***Plagiothecium succulentum*** (WILS.) LINDB.

Einzelfund / FO: A
Selten am Stammgrund von Bäumen.

***Plagiothecium undulatum*** (HEDW.) B. S. G.

Gemein / FO: A, B,C, D, E, F
Häufig im Bereich der Fichtenblockwälder.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

***Plathypnidium riparioides*** (HEDW.) DIXON

Einzelfund / FO: C
An einem übersickerten, basenreichen Silikatfelsen.

***Platydictya jungermannioides*** (BRID.) CRUM

Selten / FO: A
In Spalten von kalkreichen Silikatfelsen nur sehr kleinflächig vorkommend.

***Pleurozium schreberi*** (BRID.) MITT.

Gemein / FO: A, B, C, D, E, F
An versauerten Stellen im gesamten Gebiet große Bestände bildend.

***Pogonatum aloides*** (HEDW.) P BEAUV.

Zerstreut / FO: A, B, C, D
An offenerdigen Standorten wie, Wegböschungen und Erdanrissen, regelmäßig wachsend.

***Pogonatum urnigerum*** (HEDW.) P. BEAUV.

Häufig / FO: A, B, C, D, E, F
An ähnlichen Standorten wie *Pogonatum aloides* aber deutlich häufiger.

***Pohlia cruda*** (HEDW.) LINDB.

Häufig / FO: A, B, C, D, E
An meist feuchten, humosen Felsbändern regelmäßig vorkommend.

***Pohlia drummondii*** (C. MUELL.) ANDR.

Einzelfund / FO: B
Konnte einmal an einer offenerdigen Wegböschung nachgewiesen werden.

***Pohlia elongata*** HEDW.

Zerstreut / FO: A, B, C, D, E
Besonders in leicht humosen Spalten von Felsblöcken zu finden.

***Pohlia filum*** (SCHIMP.) MARTIUS

Zerstreut / FO: A, C, D, E
Die Vorkommen dieses Mooses beschränken sich weitgehend auf die Ufer- und Alluvionsbereiche, wo das Moos besonders im unteren Teil des Untersuchungsgebietes ausgedehnte Bestände bildet.

***Pohlia nutans*** (HEDW.) LINDB.

Selten / FO: A, C, D
An eher trockenen, humosen Bereichen innerhalb der Fichtenwälder.

***Pohlia proligera*** (KINDB. ex BRID.) LINDB. ex

Zerstreut / FO: A, B, C, D, E
An offenen Erdstandorten, aber auch über Humus an Silikatfelsen.

***Pohlia wahlenbergii*** (WEB. & MOHR) ANDR.

Selten / FO: B, C
An geschützten Stellen an Böschungen oder unterhalb basenreicher Silikatfelsen.

© Verlag Erich Goltze, Hdl. Zweigniederl. Salzburg - Brüssel - Amsterdam - Lublin - Wien - Wetzlar - Ulm

***Polytrichastrum alpinum*** (HEDW.) G. SMITH

Zerstreut / FO: B, C, D, E
Typisches Moos der Humusdecken über Silikatblockhalden.

***Polytrichum commune*** HEDW.

Zerstreut / FO: A, C, D, E, F
An nassen Stellen des Fichtenwaldes und im Bereich von Vernässungen meist nur kleinflächig vorkommend.

***Polytrichum commune*** var. ***perigoniale*** (MICHX.) HAMPE

Selten / FO: A, B, D
Besonders an den Wegböschungen zu finden.

***Polytrichum formosum*** HEDW.

Gemein / FO: A, B, C, D, E, F
Im ganzen Gebiet im Fichtenwald über lehmigen Böden weit verbreitet.

***Polytrichum juniperinum*** HEDW.

Zerstreut / FO: A, B, E, F
An trockenen, lichtoffenen Erdstandorten und über Humus an Silikatfelsen kleinere Vorkommen bildend.

***Polytrichum longisetum*** SW. EX BRID.

Selten / FO: B, C
Dieses kräftige Moos kommt nur sehr vereinzelt an feucht-humosen Stellen im oberen Teil des Gebietes vor.

***Polytrichum piliferum*** HEDW.

Selten / FO: A, B, E
An besonnten Silikatfelsen und trockenen Erdstandorten.

***Polytrichum strictum*** BRID.

Selten / FO: F
Wächst vereinzelt im Bereich von Bulten des Trichophoretums.

***Porella cordaeana*** (HUEB.) MOORE

Einzelfund / FO: A
An der Stirnseite eines feuchten, basenreichen Silikatfelsens.

***Preissia quadrata*** (SCOP.) NEES

Häufig / FO: A, B, C, D, E
An basenreichen und zugleich geschützten Standorten; besonders am Grund und in Spalten von Felsen regelmäßig anzutreffen.

***Pseudoleskea catenulata*** (SCHRAD.) B. S. G.

Selten / FO: A
An den Basen und Oberseiten von basenreichen Silikatfelsen.

***Pseudoleskea incurvata*** (HEDW.) LOESKE

Selten / FO: A, E
Vereinzelt an besonnten Silikatfelsen zu finden.

***Pseudoleskeella nervosa*** (BRID.) NYH.

Selten / FO: A, E
Auf am Boden liegenden Ästen, am Stammgrund von *Picea abies* und auf besonnten Silikatfelsen nur sehr punktuell vorkommend.

© Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

***Pterigynandrum filiforme*** HEDW.

Zerstreut / FO: A, B, C, D
An Fichtenborke und Silikatfelsen nirgends häufig zu finden.

***Pterigynandrum filiforme*** var. ***majus*** (DE NOT.) DE NOT.

Selten / FO: B, C
Diese kritische Sippe konnte nur an den Oberseiten von Silikatfelsen nachgewiesen werden.

***Ptilidium ciliare*** (L.) HAMPE

Selten / FO: A, B
An humosen Felsblöcken nur sehr kleinflächig eingestreut.

***Ptilidium pulcherrimum*** (G. WEB.) VAINIO

Zerstreut / FO: A, B, C, D, E
Auf Fichtentotholz, an Fichten- und Latschenstämmen und auf Silikatfelsen im gesamten Gebiet vorkommend.

***Ptilium crista-castrensis*** (HEDW.) DE NOT.

Häufig / FO: A, B, C, D, E
Typisches Moos der Fichtenblockwälder.

***Racomitrium aciculare*** (HEDW.) BRID.

Zerstreut / FO: C, D, E
Nur kleinflächig entlang des Bachlaufes vorkommend.

***Racomitrium aquaticum*** (SCHRAD.) BRID.

Zerstreut / FO: B, C, D, F
An nassen Felsstandorten zerstreut zu finden.

***Racomitrium canescens*** (HEDW.) BRID. s. str.

Zerstreut / FO: A, B, E, F
An lichtoffenen Silikatfelsen und in den wechselfeuchten Alluvionen.

***Racomitrium elongatum*** FRISVOLL

Selten / FO: A, E
An denselben Felsstandorten wie *Racomitrium canescens*, aber deutlich seltener.

***Racomitrium ericoides*** (BRID.) BRID.

Zerstreut / FO: A, B, C, E
An feuchten bis nassen Standorten besonders im Uferbereich vorkommend.

***Racomitrium fasciculare*** (HEDW.) BRID.

Zerstreut / FO: A, B, C, D
Meist an den Stirnseiten von größeren, nassen bis feuchten Silikatfelsen.

***Racomitrium lanuginosum*** (HEDW.) BRID.

Häufig / FO: A, B, C, D, E, F
An exponierten und besonnten Felstandorten im ganzen Gebiet vorkommend, aber nirgends größere Bereiche besiedelnd.

© Verlag Alexander Just Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel - Download unter www.biologiezentrum.at

***Racomitrium microcarpon*** (HEDW.) BRID.

Häufig / FO: A, B, C, E, F
An besonnten Silikatfelsen im gesamten Gebiet anzutreffen.

***Racomitrium sudeticum*** (FUNCK) B. S. G.

Selten / FO: A, E, F
An ähnlichen Standorten wie *Racomitrium microcarpon*, aber viel seltener.

***Radula complanata*** (L.) DUMORT.

Selten / FO: A, B
An basenreichen Silikatfelsen und sehr selten auf *Sambucus*.

***Rhabdoweisia fugax*** (HEDW.) B. S. G.

Häufig / FO: A, B, C, D, E
An geschützten und humosen Stellen an Silikatfelsen. Gerne unter der trockenen, überhängenden Humusdecke an der Oberkante großer Felsblöcke.

***Rhizomnium magnifolium*** (HORIK.) T. KOPONEN

Häufig / FO: A, B, C, D, E, F, G
Besonders entlang von Gerinnen im ganzen Gebiet zu finden; aber praktisch nirgends größere Flächen besiedelnd.

***Rhizomnium punctatum*** (HEDW.) T. KOPONEN

Gemein / FO: A, B, C, D, E, F
An feuchten Stellen und auf Totholz überall häufig.

***Rhodobryum roseum*** (HEDW.) LIMP.

Selten / FO: A, B
Dieses auffällige Moos besiedelt gerne krautreiche Böschungen.

***Rhytidiadelphus loreus*** (HEDW.) WARNST.

Gemein / FO: A, B, C, D, E, F
Typisches Moos des Fichtenwaldbodens.

***Rhytidiadelphus squarrosus*** (HEDW.) WARNST.

Zerstreut / FO: A, B, C, D, F
An krautreichen, feuchten Stellen zerstreute Vorkommen bildend.

***Rhytidiadelphus subpinnatus*** (LINDB.) T. KOPONEN

Zerstreut / FO: A, B, C, D, E
An ähnlichen Stellen wie die vorhergehende Art und über größere Strecken des Gebietes häufiger als diese.

***Rhytidiadelphus triquetrus*** (HEDW.) WARNST.

Gemein / FO: A, B, C, D, E, F
Auf Waldböden, mäßig trockenen Böschungen und auch regelmäßig im Bereich der Bachufer vorkommend.

***Riccardia multifida*** (L.) S. GRAY

Häufig / FO: A, B, C, D, E, F
An quelligen, versauerten Stellen meist über verrottenden Gefäßpflanzen oder zwischen anderen Moosen zu finden.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

***Riccardia palmata*** (HEDW.) CARRUTH.

Selten / FO: A, B, C
Kommt im Gebiet nur auf feuchtem Fichtentotholz vor.

***Sanionia uncinata*** (HEDW.) LOESKE

Gemein / FO: A, B, C, D, E, F
Auf Totholz und wechselfeuchten Silikatfelsen häufig im ganzen Gebiet.

***Scapania irrigua*** (NEES) NEES

Selten / FO: A, F
An feuchten Stellen nur kleinflächig vorkommend.

***Scapania nemorea*** (L.) GROLLE

Zerstreut / FO: A, B, C, D
An luftfeuchten Silikatfelsen und vereinzelt an Wegböschungen.

***Scapania subalpina*** (NEES ex LINDENB.) DUMORT.

Zerstreut / FO: A, B, C, D, E
Besonders entlang des Bachlaufes große Bestände bildend.

***Scapania umbrosa*** (SCHRAD.) DUMORT.

Selten / FO: C, D
Sehr selten auf Fichtentotholz.

***Scapania undulata*** (L.) DUMORT.

Häufig / FO: A, B, C, D, E, F
Vor allem entlang des Bachlaufes, an nassen Silikatfelsen und im Bereich von Quellfluren überall vorkommend.

***Schistidium papillosum*** var. ***papillosum*** CULM. in AMANN

Selten / FO: A, B, C
An feuchten, basenreichen Silikatfelsen.

***Schistidium rivulare*** (BRID.) POD.

Selten / FO: C, D
An Silikatfelsen besonders im unteren Teil des Bachlaufes zu finden.

***Schistidium trichodon*** (BRID.) POELT

Selten / FO: A
Kommt nur an basenreichen, etwas beschatteten Silikatfelsen im unteren Teil des Gebietes vor.

***Schistostega pennata*** (HEDW.) WEB. & MOHR

Selten / FO: B, C
Über Feinerde in tiefen Spalten im Bereich von Blockwerk sporadisch vorkommend.

***Sphagnum angustifolium*** (RUSS.) C.JENS.

Häufig / FO: A, C, D, E, F
An feuchten bis nassen Stellen regelmäßig zu finden.

***Sphagnum capillifolium*** (EHRH.) HEDW.

Selten / FO: E, F
Bildet nur im Trichophoretum größere Bestände aus.

***Sphagnum centrale*** C. JENS.

Selten / FO: F
Nur eingestreut am Rande einiger Schlenken im Trichophoretum.

© Verlag Alexander Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel

***Sphagnum compactum*** DC.

Selten / FO: E, F
Nur im Trichophoretum, wo es nasse Stellen bevorzugt.

***Sphagnum girgensohnii*** RUSS.

Gemein / FO: A, B, C, D, E, F
Typischer Fichtenwaldbewohner.

***Sphagnum magellanicum*** BRID.

Zerstreut / FO: C, D, E, F
Im Trichophoretum und auch in den Fichtenblockwäldern an sickernassen Standorten eingestreut.

***Sphagnum palustre*** L.

Selten / FO: E
An nassen, krautreichen Stellen im Bereich des Trichophoretums.

***Sphagnum quinquefarium*** (BRAITHW.) WARNST.

Gemein / FO: A, B, C, D, E, F
Typisches Moos der Fichtenwälder und darüber hinaus auch an grobem Silikatblockwerk.

***Sphagnum russowii*** WARNST.

Selten / FO: C, D, E
Vereinzelt mit *Sphagnum girgensohnii* und *Sphagnum quinquefarium* an besonders feuchten Stellen in den Fichtenwäldern zu finden.

***Sphagnum squarrosum*** CROME

Zerstreut / FO: C, D, E, F
An nassen Böschungen und am Rande von Quellbächen nicht selten zu finden.

***Sphagnum subsecundum*** NEES

Zerstreut / FO: C, E, F
Nicht selten an den Schlenkenrändern der Niedermoore.

***Sphagnum teres*** (SCHIMP.) AONGSTR.

Selten / FO: E, F
Gemeinsam mit *Sphagnum subsecundum* im Trichophoretum anzutreffen.

***Sphagnum warnstorfii*** RUSS.

Selten / FO: C, E, F
Nicht häufig; gemeinsam mit *Sphagnum subsecundum* im Bereich der Niedermoore.

***Taxiphyllum wisgrillii*** (GAROV.) WIJK & MARG.

Selten / FO: A, B
An der Basis von luftfeuchten, basen- oder kalkreichen Silikatfelsen.

***Tetralophozia setiformis*** (EHRH.) SCHLJAK. (vgl. 6.4.6.)

Einzelfund / FO: B
An einem exponierten Silikatfelsen im obersten Teil des Untersuchungsgebietes konnte dieses Glazialrelikt angetroffen werden.

***Tetraphis pellucida*** HEDW.

Gemein / FO: A, B, C, D, E, F
Auf Faulholz und über Humus überall häufig.

© Naturwissenschaftl. Ver. f. Steiermark - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

***Tetrodontium ovatum*** (FUNCK) SCHWAEGR. (vgl. 6.4.7.)

Selten / FO: B, D
Dieses Moos konnte am Ausgang von drei sehr luftfeuchten Höhlungen im Bereich von Silikatblockwerk gefunden werden.

***Thuidium abietinum*** (HEDW.) SCHIMP.

Selten / FO: A
Zerstreut an humusbedeckten, besonnten Felsblöcken und Geländekanten zwischen dem Gasthof Finkau und der Brücke.

***Thuidium philibertii*** LIMP.

Zerstreut / FO: A, B, C
An feuchten Almböden und an der Basis von basenreichen Silikatfelsen.

***Thuidium recognitum*** (HEDW.) LINDB.

Selten / FO: A, B
An feuchten, krautreichen und im Gebiet meist beweideten Böden.

***Tortella densa*** (LOR. & MOL.) CRUNDW. & NYH.

Einzelfund / FO: G
Auf kalkreichem Schotter.

***Tortella inclinata*** (HEDW. F.) JENN.

Einzelfund / FO: G
Auf kalkreichem Schotter.

***Tortella tortuosa*** (HEDW.) LIMP.

Zerstreut / FO: A, B, C, D, G
An basenreichen Silikatfelsen regelmäßig zu finden.

***Tortula ruralis*** (HEDW.) GAERTNER

Selten / FO: A, E
An der humosen Oberkante von besonnten Silikatfelsen.

***Tortula mucronifolia*** SCHWAEGR.

Einzelfund / FO: A
An einem exponierten Felssockel eines kalkreichen Silikatfelsens.

***Tritomaria exsecta*** (SCHRAD.) LOESKE

Zerstreut / FO: A, B, C, D
Auf Totholz und humosen Silikatfelsen.

***Tritomaria exsectiformis*** (BREIDL.) LOESKE

Selten / FO: A, C, D
An ähnlichen Stellen wie *Tritomaria exsecta*, aber deutlich seltener.

***Tritomaria quinquedentata*** (HUDS.) BUCH

Häufig / FO: A, B, C, D, E
Auf humosen Blockfelsen und Böschungen ist dieses variable Moos durchwegs verbreitet.

***Ulota crispa*** (HEDW.) BRID.

Selten / FO: A, B
Kommt nur selten epiphytisch im untersten Teil des Gebietes vor.

© Naturwissenschaftl. Ver. f. Steiermark, Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

***Ulota hutchinsiae*** (SM.) HAMMAR (vgl. 6.4.8.)

Einzelfund / FO: B
An der Stirnseite eines mächtigen Silikatfelsens oberhalb der Forststraße konnte dieses Moos im Jahr 1999 durch den Erstautor nachgewiesen werden.

***Warnstorfia exannulata*** (B. S. G.) LOESKE

Selten / FO: E, F
Bildet nur im Bereich der Niedermoore größere Bestände aus.

# 6. Diskussion

Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

## 6.1. Arealtypen

Von den Arealtypen nehmen am Nordostrand der Zillertaler Alpen Moose des borealen beziehungsweise des boreal-montanen Typs mit rund einem Drittel des Artenspektrums den Hauptteil ein (vgl. Abb. 3). Viele Moose der Feuchtstandorte gehören diesem Typus an und finden sich häufig in den entsprechenden Habitaten; im Uferbereich des Bachlaufes sind es z. B. *Blindia acuta, Hygrohypnum duriusculum, Jungermannia sphaerocarpa* oder *Pellia neesiana*, die zu den typischen Vertretern des Arealtyps in diesem Lebensraum zählen. In den silikatischen Quellfluren und im Trichophoretum sind Moose des borealen und boreal-montanen Arealtyps ein wichtiger Bestandteil der Artenzusammensetzung *(Calliergon stramineum, Dicranella palustris, Drepanocladus cossonii, Drepanocladus revolvens* s. str., *Philonotis seriata, Mylia anomala, Polytrichum strictum, Sphagnum centrale, Sphagnum magellanicum, Sphagnum subsecundum* oder *Sphagnum teres)*. Auch an sonnigen Felsstandorten (z. B. *Andreaea rupestris* var. *rupestris* oder *Grimmia affinis)*, an feuchteren Felsstandorten (z. B. *Bazzania tricrenata* oder *Racomitrium fasciculare)*, in den Blockhalden *(Cynodontium polycarpum* s. l., *Racomitrium lanuginosum, Rhabdoweisia fugax* oder *Dicranum flexicaule)* und auf Totholz (z. B. *Cephalozia pleniceps, Ptilidium pulcherrimum* oder *Tritomaria exsectiformis)* sind Vertreter dieses Arealtyps von Bedeutung.

Eine weitere wichtige Gruppe sind Moose des temperaten Arealtyps. Dabei handelt es sich in der Mehrzahl um in Österreich häufige Sippen: *Amblystegium serpens* var. *serpens, Atrichium undulatum* var. *undulatum, Barbula convoluta* var. *convoluta, Calliergonella cuspidata, Cephalozia bicuspidata, Dicranella heteromalla, Hypnum cupressiforme* var. *cupressiforme, Isothecium alopecuroides, Plagiomnium undulatum, Plagiomnium rostratum* oder *Tetraphis pellucida*.

Die ausgedehnten Fichtenwälder werden vor allem von subboreal bis subboreal-montan verbreiteten Moosen dominiert. Hierher gehören beispielsweise *Dicranum scoparium, Hylocomium splendens* und *Pleurozium schreberi*.

Subarktisch-subalpine bis alpine Taxa sind besonders in den Silikatblockhalden zu finden *(Anoectangium aestivum, Dicranum elongatum, Diplophyllum taxifolium, Gymnomitrion concinnatum, Grimmia torquata, Racomitrium microcarpon* und *Tetralophozia setiformis)*. Darüber hinaus sind sie stetige Bewohner der Bachufer (z. B. *Hygrohypnum alpinum* und *Scapania subalpina)* und Vernässungen *(Cinclidium stygium* oder *Odontoschisma elongatum)*.

Unter den arktisch-alpin verbreiteten Moosen sind vor allem *Anthelia juratzkana* s. l., *Eremonotus myriocarpus, Jungermannia confertissima* und *Lophozia opacifolia* zu nennen, die mit Ausnahme letzterer im feucht-kalten Klima entlang des Bachlaufes ihren Lebensraum findet.

© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

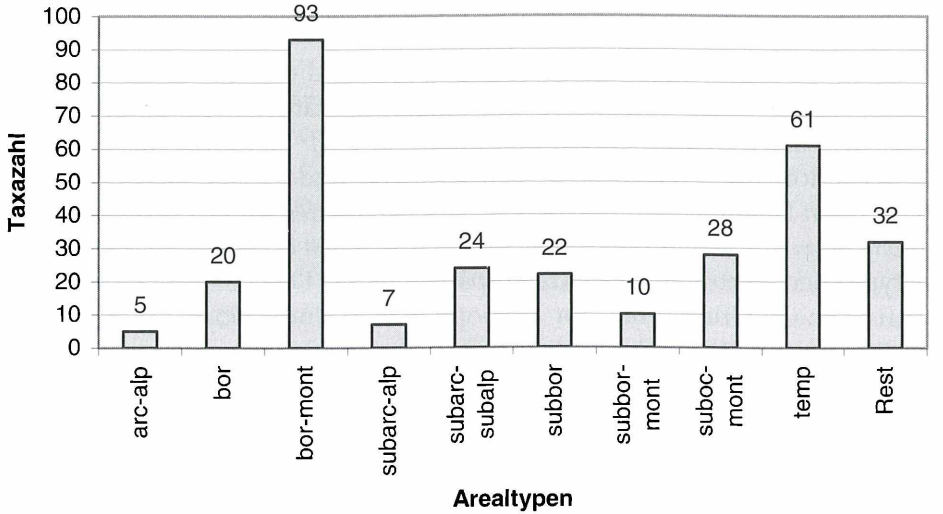


Abb. 3: Häufigkeiten der Arealtypen im Untersuchungsgebiet.

## 6.2. Ökologische Zeigerwerte

Den Autoren ist bewusst, dass eine gebietsspezifische Auswertung mittels ökologischer Zeigerwerte nur eine begrenzte Aussagekraft hat. Zum Teil liegt dies daran, das Pflanzen je nach Bereich des Verbreitungsareals unterschiedliche Präferenzen hinsichtlich ihres Standortes haben; so besiedeln Pflanzen im Zentrum ihres Areals neben den typischen Standorten auch weniger günstige, wohingegen am Rande des Verbreitungsgebietes in der Regel nur Optimalstandorte besiedelt werden. Dieses natürliche Verhalten schränkt die Verwertbarkeit der ökologischen Zeigerwerte für ein größeres Gebiet, wie Mitteleuropa, ein.

Auch im Gebiet seltene Pflanzen beeinflussen die Auswertungen, da die Wahrscheinlichkeit bei Einzelfunden höher ist, dass sie gemäß den ökologischen Zeigerwerten einen „untypischen" Lebensraum besiedeln. So hat beispielsweise *Orthothecium rufescens* laut DÜLL (1992) eine Lichtzahl von 8 (Lichtpflanze), was mit dem Nachweis im Bereich der Leitenkammerklamm nicht einhergeht; hier wächst das Moos an einer feucht-schattigen Felswand, was eher einer Lichtzahl von 3 (Schattenpflanze) entspricht.

© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

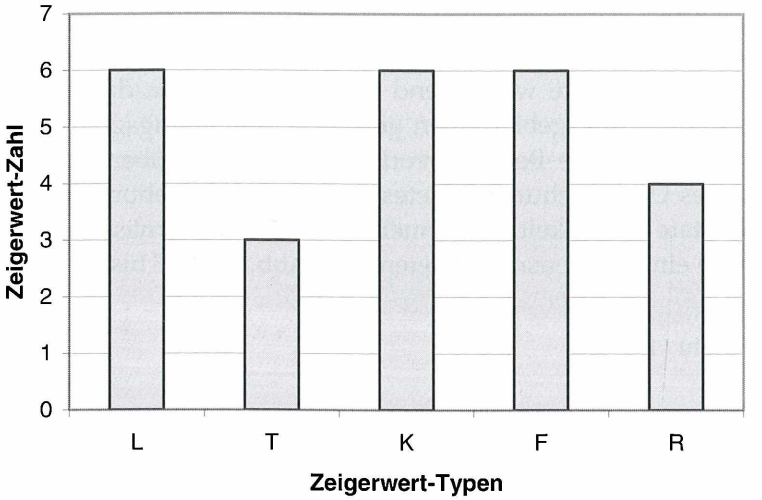


Abb. 4: Median der einzelnen ökologischen Zeigerwerte im Untersuchungsgebiet.

6.2.1. Lichtzahl (L)

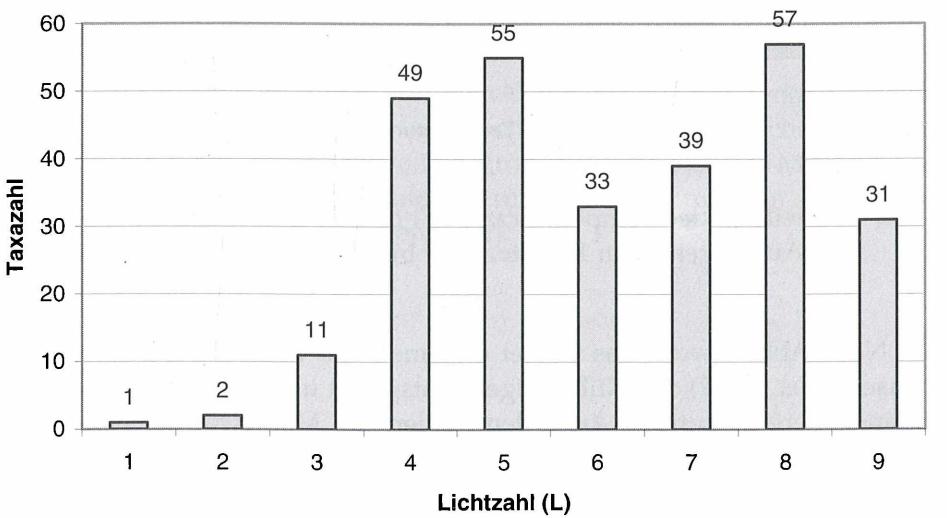


Abb. 5: Verteilung der Lichtzahl (L) der im Gebiet nachgewiesenen Taxa (Aufsteigend von 1: Tiefschattenpflanze bis 9: Volllichtpflanze).

Wie aus der Abb. 4 hervorgeht liegt der Median der Lichtzahl im Untersuchungsgebiet bei 6, was laut DÜLL (1992) zwischen Halbschatten- und Halblichtpflanzen steht. Dies dürfte weitgehend repräsentativ sein, da der Nadelmischwald im Untersuchungsgebiet einen geringen Bestockungsgrad aufweist und anthropogen aufgelichtete Bereiche vorhanden sind. Darüber hinaus sind im untersten Teil des Untersuchungsgebietes und in der Umgebung der Trisslalm sonnigere Habitate entwickelt, die gemeinsam mit den Vernässungen lichtbedürftigen Moosen einen Lebensraum bieten (vgl. Abb. 5: L = 7 bis 9).

### 6.2.2. Temperaturzahl (T)

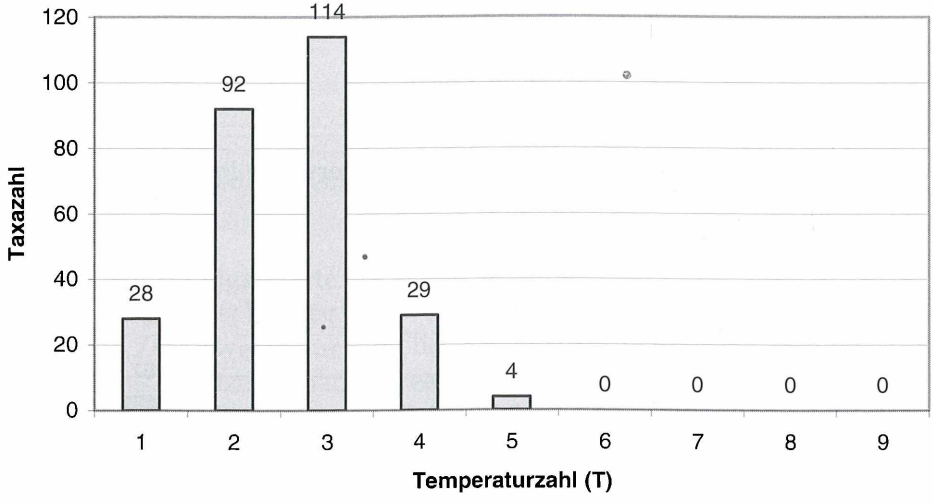


Abb. 6: Verteilung der Temperaturzahl (T) der im Gebiet nachgewiesenen Taxa (Aufsteigend von 1: Kältezeiger bis 9: extremer Wärmezeiger).

Nach Abb. 4 weist das Gebiet eine mediane Temperaturzahl von 3 auf, was nach DÜLL (1992) den Kühlezeigern entspricht und vor allem auf den obermontanen Bereich zutrifft. Außerdem fehlen die Mäßigwärme- bis extremen Wärmezeiger (T = 6 bis 9) im Gebiet aufgrund der Seehöhe und Exposition vollständig.

Bemerkenswert ist der hohe Anteil an Kältezeigern (Abb. 6: T =1) mit 28 Taxa; hierbei handelt es sich laut DÜLL (1992) um Moose der hohen Gebirgslagen, die normalerweise kaum bis in die obere Montanstufe herabsteigen. Dies muss im österreichischen Alpengebiet für Arten, wie *Brachythecium starkei, Dic-*

*ranum elongatum, Oncophorus virens, Orthothecium intricatum, Plagiobryum zierii, Plagiomnium medium* und *Plagiopus oederianus* überprüft werden.

### 6.2.3. Kontinentalitätszahl (K)

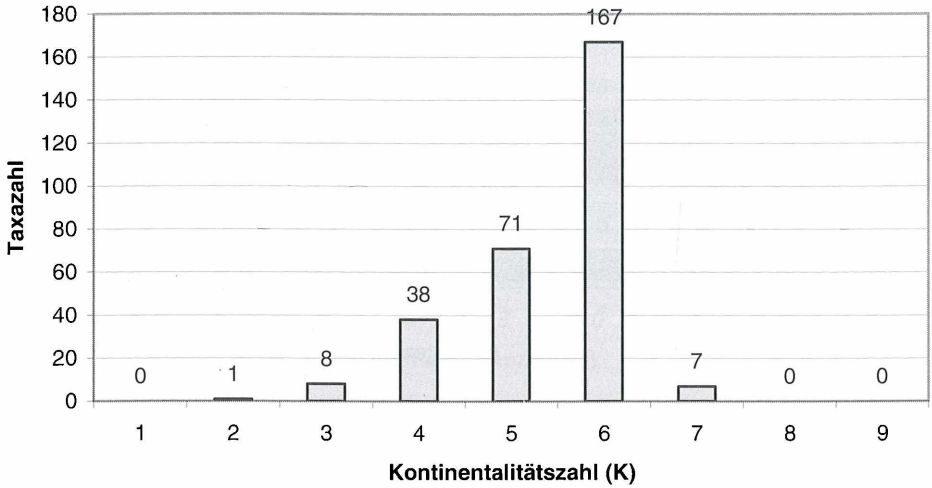


Abb. 7: Verteilung der Kontinentalitätszahl (K) der im Gebiet nachgewiesenen Taxa (aufsteigend von 1: euozeanisch bis 9: eukontinental).

Laut Abb. 4 entspricht der ermittelte Median der Kontinentalitätszahl 6, was dem subkontinentalen Typus entspricht. Diese Moose machen auch mit über 50 % (Abb. 7: 167 Taxa) den weitaus größten Bestandteil der Moosflora des Gebietes aus und zeigen somit gute Übereinstimmung mit den lokalen und überregionalen klimatischen Gegebenheiten.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at
Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

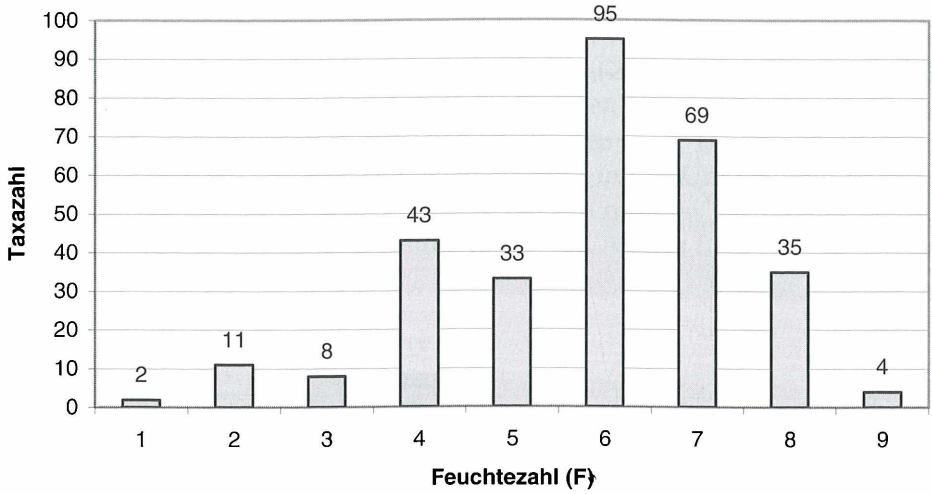


Abb. 8: Verteilung der Feuchtezahl (F) der im Gebiet nachgewiesenen Taxa (Aufsteigend von 1: Starktrockniszeiger bis 9: an dauernd nassen beziehungsweise besprühten Plätzen im Nahbereich von Gewässern und Wasserfällen sowie regelmäßig überflutete oder auch untergetauchte beziehungsweise schwimmende Moose).

Die mediane Feuchtezahl von 6 (Abb. 4) weist auf den feuchten Charakter des Untersuchungsgebietes hin und unterstreicht die Lage des Wildgerlostales am Nordrand der Zentralalpen. Die Artengruppe der Trockenzeiger (F = 1 bis 3) ist mit 21 Taxa (Abb. 8) im Verhältnis zur Gesamtartenzahl relativ klein. Zusätzlich finden sich in dieser Einheit Moose, wie *Andreaea rupestris* var. *rupestris*, *Grimmia hartmannii* oder *Cynodontium polycarpum* var. *strumiferum*, die im Gebiet wohl nicht als Trockenzeiger auftreten, sondern eher als an luftfeuchte Habitate gebundene Moose bezeichnet werden können (F = 4). *Andreaea rupestris* var. *rupestris* nimmt hier eine gewisse Sonderstellung ein, da dieses Klaffmoos hinsichtlich der Feuchtigkeit als euryök zu betrachten ist.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

### 6.2.5. Reaktionszahl (R)

©Verlag Ferdinand Berger & Sohn Ges.m.b.H., Horn, Wien; Herausgeber Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

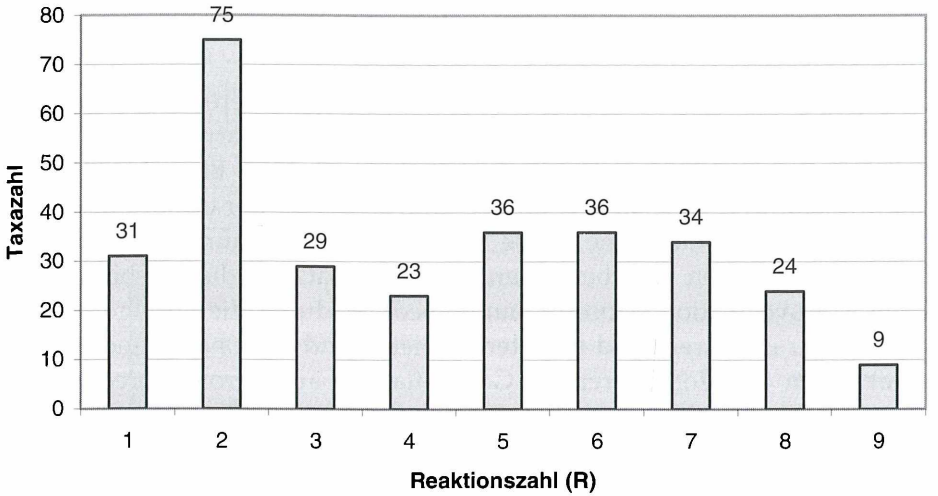


Abb. 9: Verteilung der Reaktionszahl (R) der im Gebiet nachgewiesenen Taxa (Aufsteigend von 1: Starksäurezeiger bis 9: Basen- und Kalkzeiger).

Der Median der Reaktionszahl im Untersuchungsgebiet ist 4 (Abb. 4), was zwischen den Säure- und den Mäßigsäurezeigern steht (DÜLL 1992). Die Gruppe der Starksäurezeiger (R = 1) besiedeln besonders die Trichophoreten (z. B. *Cephaloziella spinigera, Mylia anomala, Odontoschisma elongatum* oder *Sphagnum centrale),* die Blockhalden *(Dicranodontium asperulum, Dicranodontium uncinatum, Racomitrium fasciculare* und *Tetralophozia setiformis)* und Totholz *(Scapania umbrosa).* Die dominante Gruppe sind jedoch Moose mit einer Reaktionszahl von 2 (Abb. 9: 75 Taxa), die praktisch in allen Lebensräumen anzutreffen sind. Jene Gruppen mit einer Reaktionszahl von 3 bis 6 gelten nach DÜLL (1992) als Säure- bis Schwachsäurezeiger und deren Vertreter finden sich ebenfalls in vielen Habitaten.

Auch basenzeigende Moose (R = 7 bis 8) sind ein wichtiger Bestandteil der Moosflora des unteren Wildgerlostales.

Besonders bemerkenswert sind jedoch jene Arten mit einer Reaktionszahl von 9, die über weite Strecken des Untersuchungsgebietes (Fundorte A bis E) ein – wenn auch geringer – aber doch fixer Bestandteil der Moosflora sind. Jedoch muss auch hier festgestellt werden, dass *Pellia endiviifolia* und *Hymenostylium recurvirostre,* die laut DÜLL (1992) in diese Gruppe gehören, im Bundesland

Salzburg auch Habitate besiedeln, die nicht ausschließlich im neutralen Bereich liegen.

### 6.3. Artenvielfalt

Nach unseren Erkenntnissen sind die Talausgangsbereiche der Salzburger Zentralalpentäler besonders im obersten Pinzgau sehr artenreich. Dies wird durch günstige lokalklimatische Rahmenbedingungen für Bryophyten und den Strukturreichtum des Geländes bedingt, wodurch trotz der orographisch vorgegebenen Nordexposition eine große Vielfalt an Lebensräumen vorhanden ist. Die kleinklimatischen Gegebenheiten fördern zusätzlich die Ausbildung einer reichen Moosvegetation. Moose können, bedingt durch die geringere Konkurrenzkraft, nur in ausreichend feuchten Gebieten und an Sonderstandorten (z. B. Moore) neben den dominierenden Gefäßpflanzen auch größere Bedeutung erreichen. Im Untersuchungsgebiet ergänzen sich mehrere Faktoren (z. B. Nord-Exposition, Staulage am Nordrand des Alpenhauptkammes, Einfluss des Wildbaches und Schluchtlage) und fördern auf die Abundanz und den Artenreichtum der Moose.

Die Autoren rechneten keineswegs damit, im Zuge dieser Untersuchung annähernd so viele Moosarten zu finden, wie in der Umgebung der Krimmler Wasserfälle (GRUBER & al. 2001), da das zu untersuchende Gebiet viel kleiner ist und sich auch über eine deutlich geringere Höhenamplitude erstreckt.

| | **Abgeschätzte Flächengröße ($km^2$)** | **Anzahl der Taxa (incl. Literatur)** |
|---|---|---|
| Krimmler Wasserfälle | 0,8 | 343 |
| Wildgerlostal | 0,2 | 302 |
| Untersulzbachfall* | 0,2 | 289 |

Tab. 3: Vergleich der Artenzahlen der bisher durch die bryologische Arbeitsgemeinschaft Salzburg bearbeiteten Gebiete im Zentralalpenbereich von Salzburg (*vgl. SCHRÖCK et al. 2002).

Auf der einen Seiten weist das Wildgerlostal große Gemeinsamkeiten mit der Umgebung der Krimmler Wasserfälle und jener des Untersulzbachfalles (SCHRÖCK et al. 2002) auf. Die verschiedenen Standorte sind in den einzelnen Untersuchungsgebieten unterschiedlich häufig, haben aber dennoch große Übereinstimmungen in ihrer Moosflora. Fichtenblockwälder, Silikatblockhalde, Totholz- und Epiphytenstandorte, Bachuferbereiche und Sprühbereiche sind

Habitate, welche in allen Gebieten anzutreffen sind und somit eine gemeinsame „Basis-Artengarnitur" von ca. 200 Taxa bedingen.

Auf der anderen Seite sorgen die bereits oben diskutierten Umweltparameter der einzelnen Gebiete für eine enorme Reichhaltigkeit in der Moosvegetation; diese wird zusätzlich durch geologische Voraussetzungen und die Geländemorphologie nachhaltig beeinflusst. Dadurch ergibt sich in allen bisher untersuchten Gebieten ein vergleichbarer Artenreichtum.

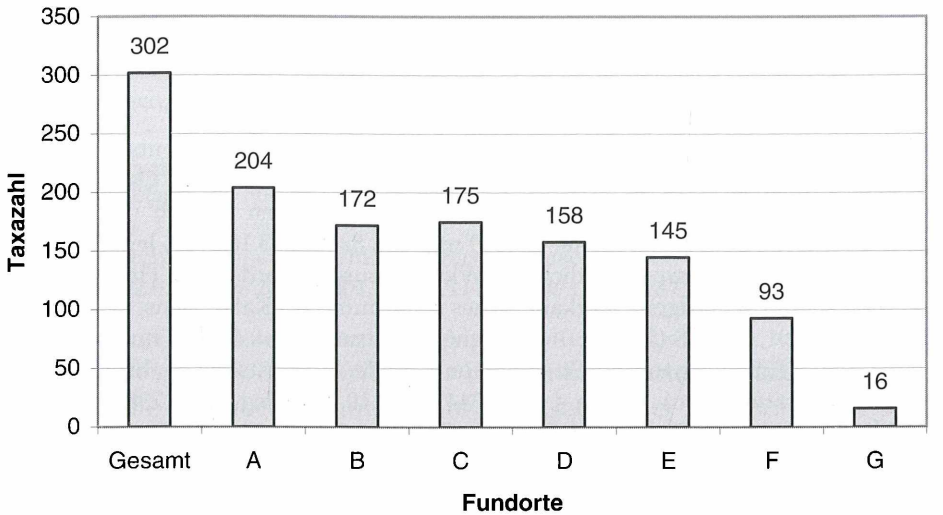


Abb. 10: Gesamttaxazahlen der einzelnen Fundorte.

Insgesamt konnten im Bearbeitungsgebiet 302 Taxa nachgewiesen werden, wobei Fundort A (vgl. Abb. 10) mit 204 Sippen besonders bemerkenswert ist. Hier finden sich eine Vielzahl an Habitaten, wie Fichtenblockwälder, kleinflächige Vernässungen, Alluvionen, besonnte Felsstandorte und auch kalkbeeinflusste Habitate, die diese enorme Artenfülle auf einer Fläche von ca. 9 ha ermöglichen.

Die Fundorte B bis D nehmen den Großteil des Untersuchungsgebietes ein und zeichnen sich in erster Linie durch die ausgedehnten Fichtenblockwälder, die Uferbereiche und teilweise vorhandene Silikatblockhalden aus. Hier konnten für den Alpennordrand typische Moose wie *Eremonotus myriocarpus*, *Tetralophozia setiformis*, *Dicranodontium asperulum* oder *Dicranodontium uncinatum* nachgewiesen werden.

Die vorhandenen Vernässungen (Fundort F) weisen mit 93 Taxa ebenfalls eine bemerkenswerte Diversität auf, die sich u. a. durch die enge Verzahnung mit den umgebenden Lebensräumen (z. B. Fichtenblockwälder) ergibt.

### 6.4. Besonderheiten des Untersuchungsgebietes

Unter den nachgewiesenen Taxa finden sich einige für Salzburg beziehungsweise für den österreichischen Alpenanteil bemerkenswerte Vertreter. Dies ist Anlass, die Verbreitung und Ökologie von acht interessanten, exemplarisch ausgewählten Sippen im Bundesland Salzburg näher zu betrachten.

#### 6.4.1. *Bartramia pomiformis* HEDW.

Flachgau, südlich des Fuschlsees, ca. 1,2 km östlich des Schloß Fuschl, übererdeter Kalkfelsen, ca. 630 m s. m., 8145/4, 14.9.1986, leg. JG (183); — Flachgau, Osterhorngruppe östlich von Elsbethen, West-Hang des Mühlsteins im oberen Bereich der "Trockenen Klammen", schattige Kalkfelsspalte, ca. 600 m s. m., 8244/2, 5.10.1997, leg. PP (1718); — Tennengau, Osterhorngruppe, östlich des Wiestalstausees, nordöstlich Höhenwart, Ochsengraben, an der schattigen Oberkante eines stark humosen Kalkfelsens, ca. 570 m s. m., 8245/3, 30.4.2001, leg. CS (10292); — Tennengau, Salzachtal ca. 1,5 km nordwestlich von Golling, kleine Erhebung um die St. Nikolaus Kapelle, Nordostseite, mehrfach an humosen Konglomeratfelsen, ca. 490 m s. m., 8344/4, 28.10.2001, leg. CS (12381); — Pongau, nördlich von Radstadt, Rossbrand, feuchter Detritus, Schiefer, ca. 1640 m s. m., 8546/4, 1.8.2000, leg. JG (3765); — Pinzgau, Hohe Tauern, Wildgerlostal, Weg entlang der Forststraße, Blockwerk, an der humosen Oberseite eines Silikatfelsens, ca. 1500 m s. m., 8838/2, 24.06.2001, leg. CS (11950) & PP.

Über die Verbreitung dieses in Salzburg vermutlich eher seltenen Mooses herrscht noch große Unkenntnis. Es liegen zwar mit Ausnahme des Lungaues aktuelle Nachweise von *Bartramia pomiformis* aus allen Landesteilen vor, jedoch sind diese nur punktuell und es kann kein spezifisches Verbreitungsmuster innerhalb des Bundeslandes ausgemacht werden. Aufgrund der Nachweise aus dem Flachgau, dem Tennengau und nun auch aus dem westlichsten Teil des Pinzgaues kann davon ausgegangen werden, dass die Pflanze im montanen Bereich der Alpentäler noch öfters gefunden werden kann.

#### 6.4.2. *Cephaloziella spinigera* (LINDB.) JOERG.

Pinzgau, Hohe Tauern, Wildgerlostal, Trichophoretum westlich des Bachlaufes, an einem Bult zwischen *Sphagnum capillifolium*, ca. 1430 m s. m., 87384/4, 13.6.2001, leg. CS; — Lungau, südwestlich von Tamsweg, Schwarzenberg, östlich der Kohlstatthütte, Seemoos, am Rande einer mäßig feuchten Hochmoorschlenke, ca. 1680 m s. m., 8948/2, 7.8.2001, leg. CS (11726); — Lungau, Murtal, ca. 4,5 km östlich von Sankt Michael, südlich des Mooshamer Schlosses, Mooshamer Moor, Nordwestteil östlich der Straße durchs Moor, eingestreut zwischen *Sphagnum capillifolium* und *Sphagnum magellanicum*, ca. 1030 m s. m., 8848/3, 9.8.2003, leg. CS (13853).

Der einzige bisher publizierte Nachweis dieses Lebermooses aus Salzburg geht auf STEINER (1992) zurück, der die Pflanze aus der Umgebung von Obertauern angibt. Das zierliche Lebermoos wurde vermutlich bisher aufgrund der geringen Größe und durch die Tatsache, dass es meistens nur zwischen anderen Moosen „eingewebt" ist, übersehen. Da Salzburg noch über genügend intakte Moorflächen verfügt, ist bei gezielter Suche mit weiteren Nachweisen zu rechnen.

### 6.4.3. *Eremonotus myriocarpus* LINDB. & KAAL. EX PEARS.

Pinzgau, Krimmler Achental, Eingangsbereich, Vorfeld des unteren Krimmler Achenfalles, Sprühbereich, nasser, basenreicher Silikatfelsen, ca. 1090 m s. m., 8739/3, 13.10.1999, leg. CS (2129); — Pinzgau, Hohe Tauern, Untersulzbachtal, Taleingangsbereich, westlich des Bachlaufes, oberhalb des Bachufers, zerstreut an durch den Sprühregen permanent nassen Silikatfelsen, ca. 860 m s. m., 8739/4, 17.10.2001, leg. PP (3296) & CS (12652); — Pinzgau Hohe Tauern, Wildgerlostal, Umgebung und unterhalb der Leitenkammerklamm, an durch Sprühnebel permanent nassen, basenreichen Silikatfelsen, ca. 1500 bis 1530 m s. m., 22.9.2001 & 20.10.2001, leg. CS (11856 & 12261) & PP (3409).

Dieses in den österreichischen Alpen seltene Lebermoos wurde erstmals von DÜLL (1991 p: 209; 8739/3) in einer Verbreitungskarte für Salzburg erwähnt, wobei sich die Angabe vermutlich auf das Gebiet der Krimmler Wasserfälle beziehen dürfte, wo die Pflanze auch rezent bestätigt werden konnte (vgl. auch GRUBER et al. 2001). Neben den hier publizierten Nachweisen im Wildgerlostal konnte *Eremonotus myriocarpus* auch im Vorfeld des Untersulzbachfalles dokumentiert werden (vgl. auch SCHRÖCK et al. 2002).

Wie bereits die Untersuchung der Moosflora der Umgebung der Krimmler Wasserfälle zeigte (GRUBER et al. 2001), bietet der Sprühbereich der Wasserfälle stenöken Moosarten, wie *Eremonotus myriocarpus*, einen Lebensraum. Da dieses Habitat zumindest punktuell auch im Bereich des Wildgerlostales entwickelt ist und sich ausschließlich auf naturnahe Uferbereiche beschränkt, sollte dieser Lebensraum unbedingt im jetzigen Zustand erhalten werden. Ein Ausbau der Aussichtsplattformen im Bereich der Leitenkammerklamm wäre in dieser Hinsicht sehr problematisch.

### 6.4.4. *Frullania jackii* GOTT.

Flachgau, Osterhorngruppe, Zinkenbachtal, Königsbachtal, Kargraben nördlich vom Hohen Zinken/Osterhorn, Borke alter Laubbäume knapp oberhalb der Geschiebesperre, ca. 820 m s. m., 8346/1, 14.6.2003, leg: PP (3613); — Tennengau, Osterhorngruppe, Einberg, Gipfel Nordabfall, ca. 1690 m s. m., 8346/3, 14.9.1999, leg. PP (2169); — Pinzgau, Krimmler Achental, Eingangsbereich, mehrfach in der Umgebung der Krimmler Wasserfälle, meist an feucht-schattigen, basenreichen Silikatfelsen, ca. 1315 bis 1440 m s. m., 9839/3, 1999, leg. JG (2924 & 3066), RK (774), PP (2089 & 2226), CS (2355, 2375 & 2488); —

Pinzgau, Hohe Tauern, Stubachtal nördlich Schneiderau, westlich vom Hinteren Planitzer, 250 m nordöstlich Fellern, Silikatfelsen, etwas kalkbeeinflusst, ca. 980-1000 m s. m., 8741/4, 27.7.1999, leg: PP (2895); — Pinzgau, Hohe Tauern, Rauriser Tal, Seidlwinkltal, ca. 500 m westlich des Rauriser Tauernhauses, übersickerter Schieferfelsen, ca. 1590 m s. m., 8843/3, 28.8.1999, leg. CS (3532); — Pinzgau, Hohe Tauern, Tal der Kapruner Ache zwischen dem Wirtshaus Wüstelau und dem Kesselfall Alpenhaus, südlich von Hinterwald, 400 m nördlich der Talstation der Bahn aufs Kitzsteinhorn, Erlen-Fichten-Wald über Blocksturzmaterial, Waldboden über Schiefer, unter *Plagiochila porelloides*, ca. 900 m s. m., 8742/3, 4.4.1997, leg. Helmut Wittmann, PP (1902); — Pinzgau, Hohe Tauern, Wildgerlostal, Eingangsbereich, ca. 1420 bis 1590 m s. m., an feuchten, basenreichen Silikatfelsen, 8738/4 & 8838/2, 2001, leg. PP(2982 & 3324) & CS (11289, 11294 & 12420); — Pinzgau, Hohe Tauern, Hüttwinkltal, Talschluss, ca. 650 m W des Naturfreundehauses, senkrechte Felswand im Bereich des Trichophoretums, basenreicher Silikatfelsen, ca. 1600 m s. m., 8943/2, 30.7.2001, leg CS (11364); — Pongau, Hohe Tauern, Ankogelgruppe, Schödertal, ca. 800 m nördlich des Schödersees, an der schattig-feuchten Stirnseite eines basenreichen Silikatfelsens, ca. 1320 m s. m., 8845/4, 26.6.2001, leg. CS (11553); — Pinzgau, Hohe Tauern, Untersulzbachtal, Taleingangsbereich, westlich des Bachlaufes, unterhalb eines kleinen steilen Grabens, oberhalb des Bachufers, Silikatfelskante, ca. 880 m s. m., 8739/4, 17.10.2001, leg. PP (3042) & CS (12681); — Pinzgau, Hohe Tauern, Stubachtal, ca. 1 km nordöstlich des Tauernmoossees, ca. 100 m südöstlich des Beginn des Wanderweges zum Schwarzkarlsee, Westhang, schieferige Felsschroffe, ca. 2100 m s. m., 8841/2, 26.7.2003, leg. CS (13841); — Lungau, Radstädter Tauern, westlich des Mosermandl, Zaunerkar nordnordöstlich der Franz Fischer Hütte, Silikatfelsen, ca. 2050 bis 2200 m s. m., 8746/3, 18.04.2001, leg. Heribert Köckinger & PP (2526).

Der Erstnachweis von *Frullania jackii* für Salzburg dürfte auf BREIDLER (1894) zurückgehen, der das Lebermoos vom Grieskogel im Kaprunertal anführt. Weitere Nachweise stammen von KERN (1915) von den Krimmler Wasserfällen und von FÜRST (1924) aus dem Stubachtal. Knapp außerhalb der Landesgrenze liegen die Nachweise von BREIDLER (1894) vom Roßgrubkogel und von WOLLNY (1911) vom Kleinen Rettenstein im Bereich der Kitzbüheler Schieferalpen. Erst durch die BLAM-Exkursion im Jahre 1981 konnten zwei weitere Vorkommen in den Niederen Tauern entdeckt werden (KRISAI 1985).

Neuere Nachweise stammen in erster Linie aus dem Bereich der Hohen Tauern; darüber hinaus konnte *Frullania jackii* mittlerweile auch in der Osterhorngruppe im Gipfelbereich des Einberges und im Zinkenbachgebiet (PILSL & SCHRÖCK 2003) als neu für den Tennengau und Flachgau dokumentiert werden. Der Nachweis im Zinkenbachgebiet stellt das erste gesicherte epiphytische Vorkommen im Bundesland Salzburg dar.

### 6.4.5. *Hygrohypnum alpinum* (LINDB.) LOESKE

Pongau, Hohe Tauern, Ankogelgruppe, Kötschachtal, Weg vom Gasthof Prossau in Richtung Hintere Prossau, Uferbereich, Silikatfelsen, 1280 bis 1320 m s. m., 8845/3, 1.08.2001, leg. CS (11681); — Pinzgau, Hohe Tauern, Obersulzbachtal, 500 m nördlich der

Postalm, Alluvionen, Gneis, ca. 1660 m s. m., 8839/2, 21.8.1999, leg. CS (2899); — Pinzgau, Hohe Tauern, Wildgerlostal, nördlich der Trisslalm, östlich des Bachlaufes, Bachufer, Gneisfelsen, ca. 1540 m s. m., 8838/2, 15.8.1999, leg. CS (3639); — Pinzgau, Hohe Tauern, Wildgerlostal, Eingangsbereich, knapp unterhalb der Leitenkammerklamm, westlich des Bachlaufes, an der Oberkante eines Silikatfelsens im Uferbereich, ca. 1550 m s. m., 8838/2, 24.6.2001, leg. CS (11410); — Pinzgau, Hohe Tauern, Stubachtal, Ödbachtal bei Schneiderau, Dorfer Öd, Bachlauf, Gneisfelsen, ca. 1300 bis 1400 m s. m., 8841/1, 25.10.2000, leg. CS (5838, 6499 & 7922); — Pinzgau, Hohe Tauern, Krimmler Achental, Windbachtal, zerstreut im Uferbereich an Silikatfelsen, 1890 bis 2040 m s. m., 8838/4, 3.09.2001, leg. CS (12229); — Pinzgau, Hohe Tauern, Krimmler Achental, Windbachtal, Weg von der Äußeren Unlaßalm bis ca. 150 m westlich der Windbachalm, Uferbereich, zerstreut an Gneisfelsen im Bereich der Normalwasserlinie, ca. 1750 bis 1890 m s. m., 8839/3, 3.09.2001, leg. CS (13540); — Pinzgau, Hohe Tauern, Glocknergruppe, Stubachtal, Ödenwinklkees südöstlich der Rudolfshütte, Gletschervorfeld, am Rande des Gletscherbaches, an der Stirnseite eines Silikatfelsens, ca. 2200 m s. m., 8841/4, 12.9.2002, leg. CS (12768).

Der Erstnachweis von *Hygrohypnum alpinum* im Bundesland Salzburg geht auf Lorentz (leg. 1867) zurück, der die Pflanze in der Dorfer Öd (Stubachtal) im Pinzgau sammeln konnte (LIMPRICHT 1904). Weitere Fundmeldungen stammen von Breidler aus der Umgebung des Karwassersees im Lungau und dem Stubachtal im Pinzgau (LIMPRICHT 1904). Anschließend beschreibt LOESKE (1904) großflächige Bestände im Krimmler Achental und KRISAI (1985) führt 80 Jahre später einen Nachweis vom Radstädter Tauernpass an. GRIMS (1999) erwähnt Vorkommen aus dem Großarltal und dem Kötschachtal. Diese Angaben und die aktuellen Nachweise aus den Hohen Tauern zeigen, dass die Sippe in diesem Teil Salzburgs durchaus verbreitet und vermutlich in den Tauerntälern, besonders der Venedigergruppe, flächig vorhanden ist.

Dennoch muss an dieser Stelle erwähnt werden, dass es sich bei den *Hygrohypnum*-Sippen mit rundlichen Blättern, um schwer zu unterscheidende Pflanzen handelt, die möglicherweise nur verschiedene Ökotypen darstellen. Aus diesem Grund erkennt GEISSLER (1976) den Artrang von *Hygrohypnum alpinum* und *Hygrohypnum molle* nicht an und stellt sie als Ökotypen zu *Hygrohypnum duriusculum*. Weitere Forschungen zur Abklärung dieses Formenkreises sind notwendig.

### 6.4.6. *Tetralophozia setiformis* (EHRH.) SCHLJAK.

Pongau, Hohe Tauern, Ankogelgruppe, Schödertal, Blockwerk nordnordwestlich des Schödersees, spärlich an der Stirnseite eines Gneisfelsens, ca. 1440 m s. m., 8845/4, 26.6.2001, leg. CS (11550); — Pinzgau, Hohe Tauern, Amertal, Blockhalde nordöstlich der Ödalm, Silikatblockwerk, Gneis, ca. 1550 m s. m., 15.7.1999, leg. CS (2497); — Pinzgau, Hohe Tauern, Krimmler Achental, Taleingangsbereich, Umgebung des Seebaches, Silikatblockwerk, ca. 1200 m s. m., 8738/4, 13.7.1996, leg. CS (1425); — Pinzgau, Hohe Tauern, Krimmler Achental, entlang der Forststraße südlich des oberen Krimmler Wasserfal-

les, verbreitet in einem mächtigen Bergsturzgebiet, Gneis, ca. 1500 bis 1540 m s. m., 8839/1, 7.8.1999, leg. JG 3265 & 3266), RK (793), PP (2969) & CS (2314); — Pinzgau, Hohe Tauern, Krimmler Achental, Arnoweg vom Gasthof Schönangerl bis zur Oberkante des oberen Falles, Gneisblock, ca. 1400 m s. m., 8739/3, 17.10.1999, leg. CS (2804); — Pinzgau, Hohe Tauern, Krimmler Achental, westlich des Bachlaufes, ca. 180 m westlich der Söllnalm, leicht bewaldetes Blockwerk, mehrfach an der Stirnseite nicht allzu schattiger größerer Silikatfelsen, ca. 1600 m s. m., 8839/1, 21.9.2001, leg. CS (11866); — Pinzgau, Hohe Tauern, Wildgerlostal, östlich des Bachlaufes, unmittelbar oberhalb der Forstraße, ca. 200 m nördlich der Trissalm, an der Stirnseite eines mächtigen, besonnten Gneisfelsens, ca. 1540 m s. m., 8838/2, 13.6.2001, leg. CS (11322).

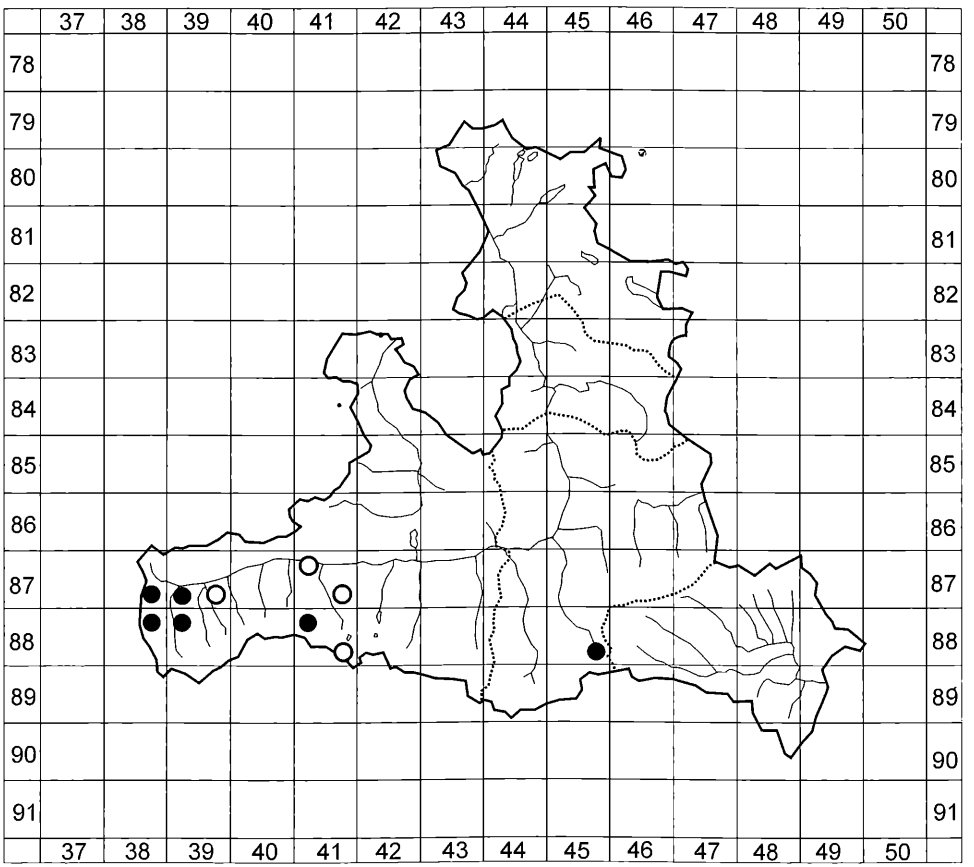


Abb. 11: Bisher bekannte Verbreitung von *Tetralophozia setiformis* (EHRH.) SCHLJAK. im Bundesland Salzburg.

Die Verbreitung dieses Glazialreliktes im Land Salzburg wird in Abb. 11 dargestellt. *Tetralophozia setiformis* hat in Salzburg den Verbreitungsschwerpunkt in den Hohen Tauern und hier besonders im Bereich der Venedigergruppe. Die Pflanze besiedelt in der Regel Silikatblockhalden in äußerst luftfeuchter Lage, wobei sie aber zumindest leicht besonnte Stellen bevorzugt. SAUTER (1864 & 1871) nennt großflächige Vorkommen der Pflanze aus der Amertaler Öd, wo sie auch heute besonders an den Blockhalden östlich, oberhalb der Straße noch reichlich zu finden ist. Weitere Nachweise gehen auf BREIDLER (1894) zurück, der *Tetralophozia setiformis* aus dem Ober- und Untersulzbachtal (8739/3 & 4), dem Stubachtal (8841/4) und aus der Umgebung der Krimmler Wasserfälle (8739/3) anführt. Besonders der Nachweis von BREIDLER (1894) aus dem Stubachtal verdient besondere Beachtung, da er sich auf ein Vorkommen oberhalb des Weißsees in 2400 m Seehöhe bezieht, was mit Abstand der höchst gelegene Fundort der Art in Salzburg ist. Die exakten Örtlichkeiten der Angaben von DÜLL (1991) im Bereich des Stubachtales (8741/1 & 4) konnten nicht geklärt werden.

Interessant ist auch der Fundnachweis von KOPPE & KOPPE (1969), die *Tetralophozia setiformis* im Schödertal (8845/4) auffinden konnten; dieses Vorkommen konnte nach langer Suche bestätigt werden (vgl. Fundortsliste). Einerseits liegt das Schödertal weit entfernt vom Salzburger Hauptareal der Sippe und andererseits ist dieser Bereich der Hohen Tauern deutlich niederschlagsärmer als der westliche Teil. Dies dürfte auch der Grund dafür sein, dass *Tetralophozia setiformis* im Schödertal im Jahr 2001 lediglich an einem großen Felsblock im Bereich eines mächtigen Bergsturzgebietes nur in sehr geringer Abundanz angetroffen werden konnte, obwohl dieser Lebensraum für dieses Moos ansonsten durchaus geeignet wäre.

Die weitere Verbreitung des Lebermooses in Salzburg sollte in den nächsten Jahren geklärt werden; so besteht eine gute Möglichkeit die Kartierungslücken zwischen dem Untersulzbachtal und dem Stubachtal zu schließen. Darüber hinaus dürfte es mit hoher Wahrscheinlichkeit Vorkommen in den Kitzbüheler Schieferalpen geben, da das Moos auf der Tiroler Seite in der Nähe zur Salzburger Landesgrenze nachgewiesen wurde (vgl. BREIDLER 1894 und SAUTER 1871).

### 6.4.7 *Tetrodontium ovatum* (FUNCK) SCHWAEGR.

Pinzgau, Hohe Tauern, Wildgerlostal, Eingangsbereich, Silikatfelsens, ca. 250 m nördlich der Trisslalm, Blockwerk entlang der Forststraße, an Oberkante einer kühlen-schattigen Höhlung unterhalb eines Gneisfelsens, ca. 1520 m s. m., 8838/2, 24.6.2001, leg. PP (2970) & CS (11150); — Pinzgau, Hohe Tauern, Wildgerlostal, westlich des Bachlaufes, Blockwerk, am Ausgang einer Kluft unter einem mittelgroßen Gneisfelsen, ca. 1450 m s. m., 8838/2, 13.6.2001, leg. CS (11240); — Pinzgau, Hohe Tauern, Krimmler Achental, ca. 700 m südsüdöstlich des Gasthof Schönangerl, unmittelbar nordwestlich des unteren, östlichen Endes des Fahrtunnels, ca. 1500 m s. m., 8839/1, 16.8.2001, leg. CS (11805).

Nach GRIMS (1999) existiert nur ein gesicherter Nachweis von *Tetrodontium ovatum* in Salzburg aus der Umgebung des unteren Krimmler Wasserfalles. Eine weitere laut GRIMS (1999) zu überprüfende Angabe stammt aus dem Felbertal.

Dieses kleine und dadurch äußerst leicht zu übersehende Moos dürfte in Salzburg eine weitere Verbreitung haben. Die rezent nachgewiesenen Vorkommen beschränken sich auf grobblockige Bergsturzgebiete, wo die Art an den Oberseiten von meist größeren Klüften zu finden war. Da dieser Lebensraum in den Salzburger Hohen Tauern durchwegs keine Seltenheit darstellt, sollten weitere Nachweise nicht überraschen.

### 6.4.8. *Ulota hutchinsiae* (SM.) HAMMAR

Pongau, Hohe Tauern, Gasteinertal, Kötschachtal, unmittelbar südlich des Gasthofes Himmelwand, mächtiger Gneisblock in Ufernähe, Stirnfläche, ca. 1070 m s. m., 8845/3, 31.10.2000, leg. CS (5707); — Pinzgau, Hohe Tauern, Krimmler Achental, mehrfach in der Umgebung der Krimmler Wasserfälle, meist an leicht und teilweise auch stärker beschatteten Gneisfelsen, ca. 1100 bis 1500 m s. m., 8739/3 & 8839/1, 1998 & 1999, leg. JG (2929), PP (2060), CS (2317, 2776, 2808); — Pinzgau, Hohe Tauern, Wildgerlostal, Forststraße von Gasthof Finkau zur Trisslalm, großer Gneisblock, ca. 1450 m s. m., 8838/2, 15.8.1999, leg. CS (2874).

Von diesem in der Regel gesteinsbewohnenden Vertreter der Orthotrichaceen liegen aus Salzburg nur wenige Angaben und hier besonders aus den Hohen Tauern vor; so nennen LORENTZ (1864 p: 57) aus dem Eingangsbereich des Felbertales, SAUTER (1864 & 1870) vom Habachtal und Amertal, MOLENDO (1865) von den Krimmler Wasserfällen und FÜRST (1924) vom Stubachtal Vorkommen, die ausschließlich aus den Hohen Tauern stammen. Nur die Angabe von ZWANZIGER (1863 p: 987) aus der Umgebung von Tweng in den Radstädter Tauern und der erst über 100 Jahre später erbrachte Nachweis von KRISAI (1985) aus dem oberen Weißpriachtal zeigen, dass mit Vorkommen von *Ulota hutchinsiae* auch abseits der Hohen Tauern zu rechnen ist.

Im Zuge der Kartierung der Krimmler Wasserfälle durch die bryologische Arbeitsgemeinschaft Salzburg konnten mehrere Vorkommen dieses Mooses dokumentiert werden (vgl. GRUBER et al. 2001). Darüber hinaus konnte *Ulota hutchinsiae* im Kötschachtal östlich von Badgastein belegt werden, wo sie unter der Überdachung von *Picea abies* an einem großen Gneisblock nachgewiesen werden konnte.

Nach LÜTH (2003) bevorzugt dieses Laubmoos in Deutschland süd- bis südwestexponierte Hanglagen, wo es unter der Abschirmung von Laubgehölzen an Silikatfelsen zu finden ist. Nachdem GRIMS (1999) die Vertikalverbreitung der Pflanze bis in 2400 m Seehöhe angibt, jedoch die Hauptverbreitung im montanen Bereich liegt, stellt man sich die Frage, ob in den Salzburger Zentral-

alpen in diesem Höhenbereich genügend potentielle Habitate verfügbar sind – besonders in montanen Höhenlagen sorgen die ausgedehnten Fichtenwälder für eine weitgehende Abschirmung der Standorte. Demnach wären weitere Vorkommen von *Ulota hutchinsiae* besonders in subalpinen Mittelhanglagen zu erwarten.

## 7. Rote Liste Arten

Insgesamt konnten 65 Arten nachgewiesen werden, die in den aktuellen Roten Listen der gefährdeten Moose Österreichs GRIMS & KÖCKINGER (1999) sowie SAUKEL & KÖCKINGER (1999) aufscheinen. Wie aus der Abb. 12 und der unten angeführten Tab. 4 ersichtlich wird sind 45 Moose, also ca. zwei Drittel, in der Gruppe „-r" zu finden. Dies sind Arten die nur außerhalb des Alpengebietes gefährdet sind und deren Schutzstatus im Untersuchungsgebiet daher keine Aussagekraft besitzt. Die restlichen Rote Liste-Arten finden sich vorzüglich im Bereich von Vernässungen, da ja die Bewohner von Vermoorungen und Feuchtgebiete, wegen akuter Gefährdung dieser Habitate, generell einen hohen Schutzstatus innehaben. Bemerkenswert sind die Vertreter der Gruppe „4" mit *Cynodontium fallax, Dicranodontium uncinatum, Eremonotus myriocarpus, Hygrohypnum alpinum, Odontoschisma elongatum, Plagiothecium neckeroideum, Tetralophozia setiformis* und *Tetrodontium ovatum*, da es sich dabei um Moose handelt, von denen es generell nur wenige Nachweise aus Österreich gibt.

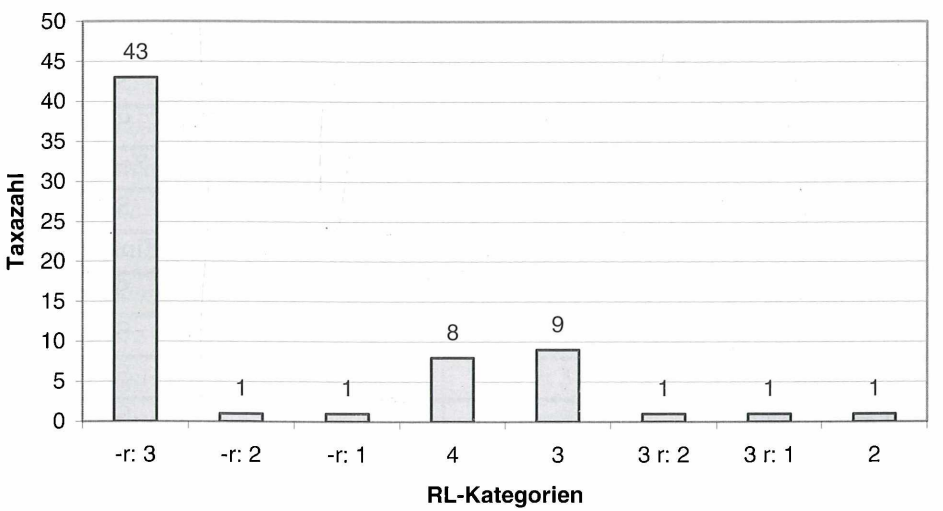


Abb. 12: Verteilung der Rote Liste-Arten im Untersuchungsgebiet.

Insgesamt ist der Anteil an Rote Liste-Arten mit rund 21 % – bezogen auf die gesamtösterreichische Situation – eher gering, da im Untersuchungsgebiet besonders gefährdete Lebensräume, wie beispielsweise extensiv genutzte Ackerflächen oder Trockenrasen fehlen.

| Taxon | Rote Liste | Häufigkeit im Gebiet |
|---|---|---|
| *Amphidium mougeotii* | - r: 3 | Gemein |
| *Andreaea rupestris* var. *rupestris* | - r: 3 | Zerstreut |
| *Aneura pinguis* | - r: 3 | Zerstreut |
| *Aulacomnium palustre* | - r: 3 | Selten |
| *Bartramia halleriana* | - r: 3 | Häufig |
| *Bartramia ithyphylla* | - r: 3 | Selten |
| *Bazzania tricrenata* | - r: 3 | Gemein |
| *Blindia acuta* | - r: 3 | Gemein |
| *Bryum alpinum* | - r: 3 | Einzelfund |
| *Bryum weigelii* | 3 | Einzelfund |
| *Calliergon giganteum* | 3 r: 1 | Selten |
| *Calliergon sarmentosum* | - r: 1 | Selten |
| *Calliergon stramineum* | - r: 3 | Zerstreut |
| *Cephalozia pleniceps* | - r: 3 | Selten |
| *Cinclidium stygium* | 2 | Einzelfund |
| *Cynodontium fallax* | 4 | Selten |
| *Cynodontium polycarpum* var. *strumiferum* | - r: 3 | Selten |
| *Dicranella palustris* | - r: 3 | Zerstreut |
| *Dicranodontium uncinatum* | 4 | Selten |
| *Dicranum bonjeanii* | 3 | Einzelfund |
| *Drepanocladus cossonii* | - r: 3 | Selten |
| *Drepanocladus revolvens* s. str. | 3 | Selten |
| *Encalypta ciliata* | - r: 3 | Selten |
| *Eremonotus myriocarpus* | 4 | Selten |
| *Fissidens adianthoides* | - r: 3 | Selten |
| *Fissidens osmundioides* | - r: 3 | Einzelfund |
| *Frullania jackii* | - r: 3 | Selten |
| *Frullania tamarisci* | 3 r: 2 | Selten |

© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

| | | |
|---|---|---|
| *Gymnocolea inflata* | - r: 3 | Selten |
| *Hygrohypnum alpinum* | 4 | Zerstreut |
| *Hygrohypnum duriusculum* | - r: 3 | Häufig |
| *Hygrohypnum ochraceum* | - r: 3 | Selten |
| *Hylocomium umbratum* | - r: 3 | Zerstreut |
| *Mylia anomala* | - r: 3 | Selten |
| *Mylia taylorii* | - r: 3 | Gemein |
| *Myurella julacea* | - r: 2 | Einzelfund |
| *Odontoschisma elongatum* | 4 | Selten |
| *Plagiomnium elatum* | 3 | Selten |
| *Plagiopus oederianus* | - r: 3 | Zerstreut |
| *Plagiothecium neckeroideum* | 4 | Zerstreut |
| *Plagiothecium platyphyllum* | - r: 3 | Selten |
| *Plagiothecium succulentum* | 3 | Einzelfund |
| *Pohlia cruda* | - r: 3 | Häufig |
| *Polytrichum longisetum* | - r: 3 | Selten |
| *Polytrichum strictum* | - r: 3 | Selten |
| *Porella cordaeana* | - r: 3 | Einzelfund |
| *Racomitrium aquaticum* | - r: 3 | Zerstreut |
| *Racomitrium lanuginosum* | - r: 3 | Häufig |
| *Rhizomnium magnifolium* | - r: 3 | Zerstreut |
| *Scapania irrigua* | - r: 3 | Selten |
| *Schistidium papillosum* var. *papillosum* | - r: 3 | Selten |
| *Sphagnum angustifolium* | - r: 3 | Häufig |
| *Sphagnum centrale* | 3 | Selten |
| *Sphagnum compactum* | - r: 3 | Selten |
| *Sphagnum magellanicum* | - r: 3 | Zerstreut |
| *Sphagnum palustre* | - r: 3 | Selten |
| *Sphagnum russowii* | - r: 3 | Selten |
| *Sphagnum squarrosum* | - r: 3 | Zerstreut |
| *Sphagnum subsecundum* | 3 | Zerstreut |
| *Sphagnum teres* | 3 | Selten |
| *Sphagnum warnstorfii* | 3 | Selten |
| *Tetralophozia setiformis* | 4 | Einzelfund |

© Verlag Alexander Just, Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

| | | |
|---|---|---|
| *Tetrodontium ovatum* | 4 | Selten |
| *Ulota hutchinsiae* | - r: 3 | Einzelfund |
| *Warnstorfia exannulata* | - r: 3 | Selten |

Tab. 4: Rote Liste-Taxa im Untersuchungsgebiet und deren Häufigkeit.

## 8. Dank

Unser Dank gilt besonders dem Nationalpark Hohe Tauern für die Auftragsvergabe und dem Amt der Salzburger Landesregierung (Referat Nationalparke) für die finanzielle Unterstützung. Für die Überprüfung einiger Belege sei Herrn Mag. Heribert Köckinger (Weißkirchen, Steiermark) herzlichst gedankt. Darüber hinaus gilt unser Dank Mag. Dr. Oliver Stöhr (Hallein) und Dr. Diana McCoy (Salzburg) für die Durchsicht des Manuskriptes beziehungsweise der Korrektur der englischsprachigen Zusammenfassung.

## 9. Literatur

BREIDLER, J., 1894: Die Lebermoose Steiermarks. Eine systematische Zusammenstellung der bisher gefundenen Arten mit Angabe ihrer Verbreitung. – Mitt. Naturwiss. Ver. Steiermark, 30: 256-357

BÖGEL, H., 1976: Kleine Geologie der Ostalpen. – Thun. Ott. 1. Aufl. 231pp.

DEL-NEGRO, W., 1983; Geologie des Landes Salzburg. – Schriftenreihe des Landespressebüros, Serie Sonderpublikationen 45. 152pp.

DÜLL, R., 1991: Die Moose Tirols unter besonderer Berücksichtigung des Pitztales/Ötztaler Alpen. – Bad Münstereifel-Ohlerath: IDH-Verlag, Bd. 1: 1-224, Bd. 2: 225-441.

DÜLL, R., 1992: Zeigerwerte von Laub- und Lebermoosen. – Scripta Geobot. 18: 175-214.

DÜLL, R., 1994A: Deutschlands Moose. – Bad Münstereifel-Ohlerath: IDH-Verlag, 2. Teil. 211 pp.

DÜLL, R., 1994B: Deutschlands Moose. – Bad Münstereifel-Ohlerath: IDH-Verlag, 3. Teil. 256 pp.

DÜLL, R., & MEINUNGER, L., 1989: Deutschlands Moose. – Bad Münstereifel-Ohlerath: IDH-Verlag, 1. Teil. 368pp.

FREY, W., FRAHM, J.-P., FISCHER, E., & LOBIN, W., 1995: Die Moos- und Farnpflanzen Europas. – Stuttgart: Fischer, 6., völlig neu bearb. Aufl. 426 pp.

FÜRST, P., 1924: Die niederen Pflanzen des Stubachtales. – Blätter für Naturkunde und Naturschutz, 11(6): 77-82.

FUGGER, E., 1880: Der Untersberg. Wissenschaftliche Beobachtungen und Studien. – Zeitschrift des Deutschen und Österreichischen Alpenvereines: 117-197

GEISSLER, P., 1976: Zur Vegetation alpiner Fließgewässer. – Beitr. Kryptogamenfl. Schweiz 14 (2): 1-52.

GRIMS, F., & KÖCKINGER, H., 1999: Rote Liste gefährdeter Laubmoose (Musci) Österreichs. 2. Fassung. – In: NIKLFELD, H., (Hrsg.): Rote Listen gefährdeter Pflanzen Österreichs. – Wien: Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie, 2. neu bearb. Aufl.: 157-171.

GRIMS, F., 1999: Die Laubmoose Österreichs. – Wien: Österr. Akad. der Wiss. 418 pp.

GRUBER, J.P., 2001: Die Moosflora der Stadt Salzburg und ihr Wandel im Zeitraum von 130 Jahren. – Linz, Stapfia 79. 155pp.

GRUBER, J.P., KRISAI, R., PILSL, P & SCHRÖCK, C., 2001: Die Moosflora und vegetation des Naturdenkmales Krimmler Wasserfälle (Nationalpark Hohe Tauern, Salzburg, Österreich). – Wissenschaftliche Mitteilungen aus dem Nationalpark Hohe Tauern 6: 9-49.

HERZOG, T., 1944: Die Mooswelt des Ködnitztales in den Hohen Tauern. – Österr. Bot. Zeitschr. 93: 1-65.

JURATZKA, J., 1882: Die Laubmoosflora von Österreich-Ungarn. – Wien, Brockhaus in Comm. 385 pp.

KERN, F., 1915: Beiträge zur Moosflora der Salzburger Alpen. – Jahresbericht der schlesischen Gesellschaft für Vaterländische Cultur 93: 24-35.

KOPERSKI, M., SAUER, M., BAUN, W., & GRADSTEIN, S.B., 2000: Referenzliste der Moose Deutschlands. – Schriftenreihe für Vegetationskunde 34. 519pp.

KOPPE, F., & KOPPE, K., 1969: Bryofloristische Beobachtungen in den bayerischen und österreichischen Alpen. – Herzogia 1: 145-158.

KRISAI, R., 1985: Ein Beitrag zur Moosflora des Lungaues in Salzburg. Bryologische Ergebnisse der Lungau-Exkursion der bryologisch-lichenologischen Arbeitsgemeinschaft im September 1981. – Herzogia 7: 191-209.

LIMPRICHT, G., 1904: Die Laubmoose Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. – Leipzig, Kummer, Bd. 3. 864 & 79 pp.

LOESKE, L., 1904: Bryologische Notizen aus den Salzburger und Berchtesgadener Alpen. – Hedwigia 43: 189-194.

LORENTZ, P.G., 1864: Ein bryologischer Ausflug nach der Messelinwand in Tirol. – In: LORENTZ, P.G., (Hrsg.): Moosstudien. Leipzig, Verlag Wilhelm Engelmann: 39-69.

LÜTH, M., 2003: *Ulota hutchinsiae* - Ökologie und Vergesellschaftung einer fast verschollenen Art. – Herzogia 19: 207-220.

MAYER, H., 1974: Wälder des Ostalpenraumes. – Stuttgart, Fischer. 344 pp.

MOLENDO, L., 1866: Bryologische Reisebilder aus den Alpen. – Flora oder allgemeine botanische Zeitung 49: 193-198, 216-220, 225-233, 257-268, 295-315, 325-332, 345-348, 361-367, 378-383, 421-432, 443-447, 456-462, 465-475, 506-511, 533-536.

MÜLLER, K., 1990: Die Lebermoose. Dr. L. Rabenhorst's Kryptogamen-Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz. – Bd. 6, Abtlg. 1 (Reprint d. Ausg. 1906-1916). – Leipzig: Kummer. 947 pp.

NIKLFELD, H., 1978: Grundfeldschlüssel zur Kartierung der Flora Mitteleuropas, südlicher Teil. – Wien. 22 pp.

NYHOLM, E., 1954-1969: Illustrated moss flora of Fennoscandia. Musci. – Lund: Gleerup. 799 pp.

NYHOLM. E., 1986-1998: Illustrated flora of nordic mosses. Lief. 1-4. – Stockholm. 405 pp.

PATON, J.A., 1999: The Liverwort Flora of the British Isles. – Colchester: Harley Books. 626 pp.

PILSL, P., & SCHRÖCK, C., 2004: Bryologische Untersuchung des ESG Zinkenbach-Kargraben (=Karlgraben). – Unveröff. Studie im Auftrag des Amtes der Salzburger Landesregierung / Abteilung 13. 28pp.

SAUKEL, H., & KÖCKINGER, H., 1999: Rote Liste gefährdeter Lebermoose (Hepaticae) und Hornmoose (Anthoceratae) Österreichs. 2. Fassung. – In: NIKLFELD, H. (Hrsg.): Rote Listen gefährdeter Pflanzen Österreichs. – Wien: Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie, 2. neu bearb. Aufl.: 172-179.

SAUTER, A.E., 1870: Flora des Herzogthumes Salzburg. III. Theil. Die Laubmoose. – Mitt. Ges. Salzb. Landesk. 10: 23-103.

SAUTER, A.E., (1871): Flora des Herzogthums Salzburg. IV Theil. Die Lebermoose. – Mitt. Ges. Salzb. Landesk.11: 3-37

SAUTER, A.E., 1864: Kryptogamen - Flora des Pinzgaues. – Mitt. Ges. Salzb. Landesk. 4: 163-216.

SAUTER, A.E., 1839: [über einige Pflanzen des Oberpinzgau, etc.]. – Flora oder allgemeine botanische Zeitung 22(17): 259-272.

SAUTER, A.E., 1841: [Ergebnisse der Exkursionen im Pinzgau]. – Flora oder allgemeine Botanische Zeitung 24(3): 38-45.

SCHIECHTL, H.M., & STERN, R., 1985: Die aktuelle Vegetation der Hohen Tauern. – Innsbruck: Wagner, 1985. 64 pp.

SCHRÖCK, C., PILSL, P., KRISAI, R. & GRUBER, J.P., 2002: Untersuchungen über die Moosflora und -vegetation am Nordrand der Hohen Tauern (Wildger-

lostal und Untersulzbachtal). – Unveröff. Studie im Auftrag des Amtes der Salzburger Landesregierung (Referat Nationalparke). 93 pp.

SCHUSTER, R.M., 1969: The Hepaticae and Anthocerotae of North America. – New York: Columbia Univ. Press, Vol. 2, 1062 pp.

SCHUSTER, R.M., 1988: The Hepaticae and Anthocerotae of North America. – New York: Columbia Univ. Press, Vol. 3. 880 pp.

SMITH, A.J., 1978: The moss flora of Britain and Ireland. – Cambridge: Cambridge Univ. Pr. 706 pp.

SMITH, A.J., 1990: The liverworts of Britain and Ireland. – Cambridge: Cambridge Univ. Pr. 362 pp.

STEINER, G.M., 1992: Österreichischer Moorschutzkatalog. – Wien: Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie, 4. vollst. überarb. Aufl. 1992 (Grüne Reihe des Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie. 1.). 509 pp.

WAGNER, H., 1985: Die natürliche Pflanzendecke Österreichs (Erläuterungen zur Karte von 1971). – Wien: 63 pp.

WALTER, H., & LIETH, W., 1964 Klimadiagramm-Weltatlas. – Gustav Fischer Verl. Jena.

WOLLNY, W., 1991: Die Lebermoosflora der Kitzbüheler Alpen. – Österr. Bot. Zeitschr. 61(7/8-9): 281-289, 335-339.

ZWANZIGER, G., 1862: Beiträge zur Flora von Salzburg. – Verhandlungen der Kaiserlich-Königlichen Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien 12: 219-220.

ZWANZIGER, G., 1863: Botanische Reise im Juli 1862 von Salzburg nach dem Radstädter Tauern bis Mauterndorf im Lungau, dann dem Grossarler Thale im Pongau. – Abhandlungen der Kaiserlich-Königlichen Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien 13: 965-1002.

**Adresse:**
Christian SCHRÖCK
Garnei 88
A-5431 Kuchl
**Email:** christian.schroeck@aon.at

Mag. Peter PILSL
Wasserfeldstraße 7/5
A-5020 Salzburg
**Email:** peter.pilsl@sbg.ac.at

© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

Tit. ao. Univ. Prof. Dipl.-Kfm. Dr. Robert KRISAI
Mag. Johann Peter GRUBER
Universität Salzburg
Fachbereich für Organismische Biologie
Hellbrunner Straße 34
A-5020 Salzburg
**Email:** robert.krisai@sbg.ac.at
**Email:** johann.gruber@sbg.ac.at

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Sauteria-Schriftenreihe f. systematische Botanik, Floristik u. Geobotanik

Jahr/Year: 2004

Band/Volume: 13

Autor(en)/Author(s): Schröck Christian, Pilsl Peter, Krisai Robert, Gruber Johann Peter

Artikel/Article: Bryofloristische Untersuchungen im Wildgerlostal (Nationalpark Hohe Tauern, Salzburg, Österreich) 365-428