© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Verh. Zool.-Bot. Ges. Österreich **136** (1999): 235-248

# *Lycopodium clavatum* ssp. *monostachyon (L. lagopus)* in den Ostalpen

Andreas TRIBSCH und Peter SCHÖNSWETTER

*Lycopodium clavatum* ssp. *monostachyon* ist eine seltene, arktisch-alpin verbreitete Sippe der Ostalpenflora. Im Zuge von Herbarrevisionen konnte der bisher nur aus den Bundesländern Steiermark, Salzburg und Kärnten (Österreich) bekannte Schneehuhn-Bärlapp erstmals für die Bundesländer Tirol und Vorarlberg sowie für Trentino-Südtirol (Italien) nachgewiesen werden. Differentialmerkmale zu *L. clavatum* ssp. *clavatum* werden diskutiert. Anhand von Vegetationsaufnahmen aus den Wölzer Tauern (Steiermark) werden Gesellschaftsanschluß und Ökologie der Sippe behandelt.

TRIBSCH A. & SCHÖNSWETTER P., 1999: *Lycopodium clavatum* ssp. *monostachyon (L. lagopus)* in the Eastern Alps.
*Lycopodium clavatum* ssp. *monostachyon* is a rare, arctic-alpine distributed taxon of the East Alpine flora. As a result of a revision of herbarium specimens, this clubmoss, formerly only known from Steiermark, Salzburg and Kärnten (Austria), is recorded for the Austrian provinces Tirol and Vorarlberg, as well as for Trentino-Alto Adige (Italy), for the first time. Characters distinguishing ssp. *monostachyon* from ssp. *clavatum* are discussed. Some relevés from the Wölzer Tauern (Steiermark) are given to characterize the phytosociological behaviour and ecology of the taxon.

Keywords: *Lycopodium clavatum* ssp. *monostachyon, Lycopodium lagopus,* Eastern Alps, arctic-alpine distribution, determination, ecology, phytosociology.

## Einleitung

*Lycopodium clavatum* ssp. *monostachyon* (GREVILLE & HOOKER) SELANDER (*L. lagopus* [LAESTADIUS in HARTMAN] ZINSERLING ex KUZENEVA) ist eine in der subarktischen und arktischen Holarktis weitverbreitete Bärlapp-Sippe. Dort löst sie die ssp. *clavatum* nach Norden hin allmählich ab (KALLIO et al. 1969, CODY & BRITTON 1989). Für die Alpen erwähnt TAVEL (1933) erstmals Funde vom Simplonpaß und faßt die Merkmale zusammen. In den Ostalpen wird die Sippe erst von TEPPNER (1975) im Gebiet der Planneralm (Wölzer Tauern, Steiermark) nachgewiesen. Beide geben Zwergstrauchheiden als Standorte an, was den subarktischen Habitaten sehr gut entspricht. Einige wenige weitere Fundorte liefern MELZER (1980, 1983), WITTMANN et al. (1987) und MAURER (1996). Bei ZIMMERMANN et al. (1989) wird *L. clavatum* ssp. *monostachyon* unter dem Namen *L. lagopus* mit einigen neuen Fundmeldungen als potentiell gefährdete Art geführt. Bis zu diesem Zeit-

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at



punkt waren nur Fundorte aus Steiermark, Kärnten und Salzburg bekannt. Für die schweizerischen Ostalpen (HESS et al. 1976, WELTEN & SUTTER 1982, LAUBER & WAGNER 1996, AESCHIMANN & HEITZ 1996) und für Italien (PIGNATTI 1983) liegen bisher keine konkreten Nachweise vor. Außerhalb der Alpen kommt die Sippe in Mitteleuropa nur in den Karpaten (Tatra) vor (DOSTÁL 1989).

Im Rahmen der Bearbeitung der Lycopodiaceae für das Projekt „Kritische Flora von Österreich" (Projektleiter M. A. FISCHER) waren somit noch einige Fragen zu klären. Eine Merkmalserhebung und -überprüfung an österreichischem Herbarmaterial war notwendig, um festzustellen, ob die alpischen Pflanzen von den nordischen abweichen. Die Standortansprüche waren ebenfalls zu überprüfen. TEPPNER (1975) gibt nur eine sehr enge Standortamplitude an. Außerdem galt es zu klären, wie häufig *L. clavatum* ssp. *monostachyon* in Österreich wirklich ist. Früher wurde die Sippe nicht unterschieden und daher in der Literatur nicht angegeben.

## Material und Methoden

Die morphologischen Untersuchungen wurden vorwiegend an Herbarmaterial durchgeführt. Es wurden die Belege aus den Herbarien W, WU, GZU, GJO, KL, LI, IB, SZU, E. HÖRANDL, P. SCHÖNSWETTER, M. STAUDINGER und W. GUTERMANN überprüft und revidiert. Die Auswertung der Etikettentexte sowie die Darstellung der Verbreitung von *Lycopodium clavatum* ssp. *monostachyon* in Abbildung 2 erfolgte im Quadranten-Maßstab (NIKLFELD 1971) der Kartierung der Flora Mitteleuropas (Projektleiter: H. NIKLFELD, Institut für Botanik, Wien).

Die Vegetationsaufnahmen wurden entsprechend der von BRAUN-BLANQUET (1964) beschriebenen Methode angefertigt, die Artmächtigkeit wurde in einer siebenstufigen Skala ermittelt.

## Ergebnisse und Diskussion

### Merkmalsdiagnostik

Die Ergebnisse der morphologischen Analysen sind in Tabelle 1 zusammengefaßt. Abbildung 1 gibt den Habitus der beiden Unterarten wieder. Neben der Gestalt der Sporophyllstände ist die oft nur in Abschnitten der Kriechtriebe vorhandene Zähnung der Blätter ein wichtiges Differentialmerkmal.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at



Tab. 1: *Lycopodium clavatum:* Merkmalsübersicht. – *Lycopodium clavatum:* Overview of characters.

| | ssp. *monostachyon* | ssp. *clavatum* |
|---|---|---|
| Durchmesser der Triebe | (2)3–5(6) mm | (4)5–10(12) mm |
| Länge der Laubblätter (ohne Haar) | (2)3–4 mm | 4–5(6) mm |
| Anteil der gezähnten Blätter der Kriechtriebe | 0–20(40) % | (30)70–100 % |
| Laubblätter | Locker anliegend (meist unter 45°), einwärts gekrümmt | Meist aufrecht abstehend (über 45°) |
| Stiel der Sporophyllstände | 0–2(3) cm lang | (2)4–12(15) cm lang |
| Sporophyllstände | Einzeln, sehr selten 2 pro Stiel, (0,5)1–2,5 cm lang | (1)2–3(7) pro Stiel, (1,5)2–6(8) cm lang |

Die Untersuchungen ergaben auch, daß die österreichischen Pflanzen mit den skandinavischen in allen Merkmalen völlig übereinstimmen (vgl. ROTHMALER & JERMY 1993, KALLIO et al. 1969).

Eine eindeutige Zuordnung vegetativer Individuen ist nicht immer möglich. Als einzige Merkmale bleiben dann nur noch die Dimensionen der Pflanzen und die Zähnung der Kriechtriebblätter übrig. Bei schlecht entwickelten Individuen ist das leider zu wenig. So haben z.B. Schattenformen von ssp. *clavatum* eine Tendenz zu ganzrandigen Blättern. Selten finden sich auch Belege mit einzeln stehenden Sporophyllständen. Diese sind jedoch immer lang gestielt.

Eindeutige Übergangsformen zwischen den beiden Unterarten konnten nicht beobachtet werden. Die uns bekannten Populationen zeigen immer eindeutige Merkmalskombinationen. Zwischenformen sind dennoch nicht auszuschließen, zumal einerseits einige sterile Belege nicht eindeutig zuordenbar sind und andererseits bei subarktischen Populationen Übergangsformen vorzukommen scheinen (vgl. KALLIO et al. 1969). Deshalb übernehmen wir auch die von den meisten neueren Autoren bevorzugte subspezifische Bewertung.

## Verbreitung in den Ostalpen

Bei der Herbarauswertung (vgl. Fundortliste) zeigte sich, daß *L. clavatum* ssp. *monostachyon* schon „vor TEPPNER" einige Male in Österreich ge-

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at



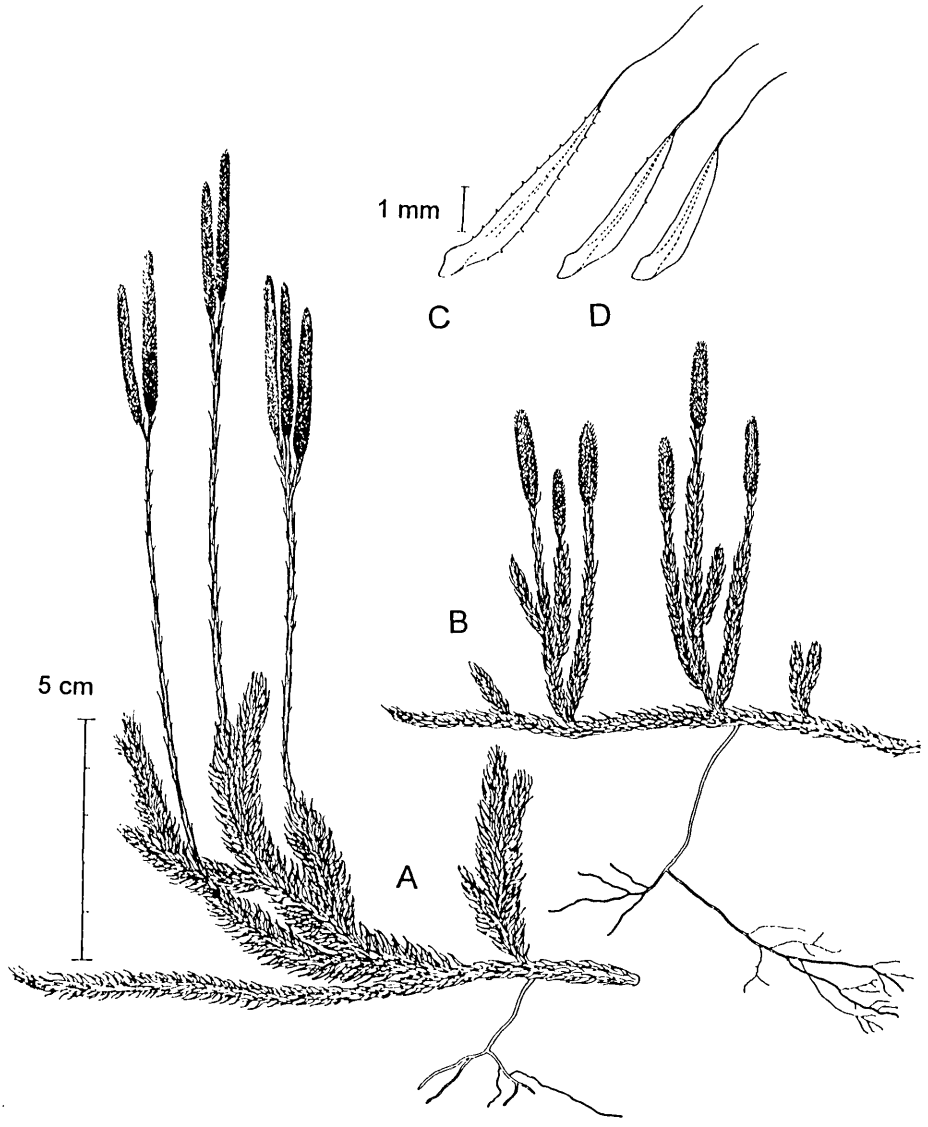


Abb. 1: Habitus von *Lycopodium clavatum* ssp. *clavatum* (A) und ssp. *monostachyon* (B). Laubblätter der Kriechtriebe von *Lycopodium clavatum* ssp. *clavatum* (C) und ssp. *monostachyon* (D). – Habit of *Lycopodium clavatum* ssp. *clavatum* (A) and ssp. *monostachyon* (B). Leaves of procumbent stems of *Lycopodium clavatum* ssp. *clavatum* (C) and ssp. *monostachyon* (D).

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at



sammelt worden war. Da früher die beiden Unterarten nicht unterschieden wurden, sind diese Funde bisher unbekannt geblieben.

Die Verbreitungskarte (Abb. 2) zeigt eine Häufung der Fundorte in den östlichen Zentralalpen (Niedere Tauern, Gurktaler und Seetaler Alpen). Weitere punktuelle Vorkommen gibt es in den Zentralalpen westlich des Katschbergs (Silvretta, Samnaun-Gruppe, Stubaier Alpen, Deferegger Alpen, Hohe Tauern). Die wenigen sicheren Fundpunkte in Italien liegen in den Fleimstaler Alpen (Südtirol) und in der Presanella-Gruppe (Trentino). Bisher gab es keine publizierten Nachweise aus Tirol, Vorarlberg und Südtirol. Einige Tiroler Belege sind jedoch mit Kommentaren H. MELZERS versehen, der darauf hinweist, daß diese (vermutlich) zu *L. clavatum* ssp. *monostachyon* zu stellen wären. Es ist zu erwarten, daß in Zukunft noch viele weitere Fundmeldungen aus den silikatischen Teilen der Ostalpen hinzukommen werden, da bisher auf diese Sippe kaum geachtet wurde und ihre Standorte (s. unten) floristisch wenig interessant sind.

Die Sippe ist nicht auf ehemals unvergletscherte oder im Randbereich des pleistozänen Eisschilds gelegene Gebiete beschränkt. Alle Lycopodiaceen haben sehr kleine Sporen, die vom Wind weit verfrachtet werden können. Punktuelle Vorkommen weitab von Hauptverbreitungsgebieten sind daher leicht möglich.

Die Dichte der Nachweise in den Niederen Tauern östlich des Sölkpasses läßt es gerechtfertigt erscheinen, auf die Situation in diesem Gebiet näher einzugehen:

Die meisten bekannten Fundorte liegen in der weiteren Umgebung des Plannerkessels in den nördlichen Wölzer Tauern (vgl. Fundortliste). Dies konnte im Zuge zweier Diplomarbeiten (SCHNEEWEISS 1999, SCHÖNSWETTER 1999), für welche die alpinen Lagen der östlichen Niederen Tauern flächendeckend begangen wurden, bestätigt werden.

Diese Häufung läßt sich historisch kaum erklären. Obwohl das Plannergebiet zum Höchststand der Würm-Vergletscherung östlich des geschlossenen Eisrandes lag, wird es von den meisten der in den Niederen Tauern vorkommenden reliktisch verbreiteten Arten in auffallender Weise gemieden. Auffallenderweise besitzen aber zwei weitere Seltenheiten der östlichsten Zentralalpen, *Ranunculus crenatus* und *Carex foetida,* ebenfalls größere Teilareale in der Umgebung des Plannerkessels (SCHNEEWEISS & SCHÖNSWETTER 1999).

Im Häufungszentrum „reliktischer" Arten im Südosten der Wölzer Tauern kommt nur ein einziger Fundort (Nordseite des Jauriskampels) zu liegen.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at



Dies läßt sich wahrscheinlich durch den Mangel geeigneter Standorte (s. unten) zumindest teilweise erklären.

In den ehemals nur lokal vergletscherten Rottenmanner, Triebener und Seckauer Tauern sind ebenfalls nur wenige Vorkommen bekannt, einige davon an eindeutigen Sekundärstandorten, nämlich Forststraßenrändern in Höhen von 1450 m und 1500 m.

## Standortökologie

Die meisten Fundorte liegen deutlich über der Waldgrenze im relativ engen Bereich zwischen 1800 m und 2100 m. Tiefer gelegene Vorkommen scheinen an Sekundärstandorte gebunden. Sowohl die Ausführungen von TEPPNER (1975) als auch unsere eigenen Beobachtungen und Vegetationsaufnahmen (Tab. 2) zeigen eine Bevorzugung nordexponierter, gratnaher Zwergstrauchheiden. Innerhalb dieser findet der Schneehuhn-Bärlapp seinen Schwerpunkt im Übergangsbereich der Loiseleurieten zu länger schneebedeckten Bereichen. Im Winter völlig schneefreie Gemsheideteppiche auf Kuppen und an Graten werden streng gemieden. Den in bezug auf die winterliche Schneebedeckung intermediären Charakter zeigt das Nebeneinander chionophiler Arten wie *Soldanella pusilla, Leucanthemopsis alpina* und *Rhododendron ferrugineum* und chionophober Elemente wie *Oreochloa disticha, Loiseleuria procumbens* und *Vaccinium gaultherioides*. An anderen Standorten, wie Forststraßenanrissen oder lichten Nadelwäldern, ist der Schneehuhn-Bärlapp nur ausnahmsweise zu finden.

## Soziologie

Den „Pflanzengesellschaften Österreichs" (GRABHERR 1993) folgend, stellen die vorgelegten Aufnahmen Übergänge zwischen dem Loiseleurio-Cetrarietum, dem Empetro-Vaccinietum gaultherioidis und dem Rhododendretum ferruginei dar. *Loiseleuria procumbens* ist in allen Aufnahmen in durchwegs hohen Deckungen vorhanden, andere Zwergsträucher wie *Empetrum hermaphroditum, Vaccinium myrtillus, V. gaultherioides, V. vitis-idaea* und *Rhododendron ferrugineum* sind jedoch kodominant und zeugen von der geringeren Windexponiertheit und vom besseren Schneeschutz der Bestände.

## Gefährdung und Naturschutz

Sowohl in der österreichischen (NIKLFELD & SCHRATT-EHRENDORFER 1999) als auch in der steirischen Roten Liste (ZIMMERMANN et al. 1989) wird *Lycopodium clavatum* ssp. *monostachyon* als potentiell gefährdet geführt. Da selbst in den östlichen Zentralalpen nur recht wenige Fundorte bekannt sind,

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at



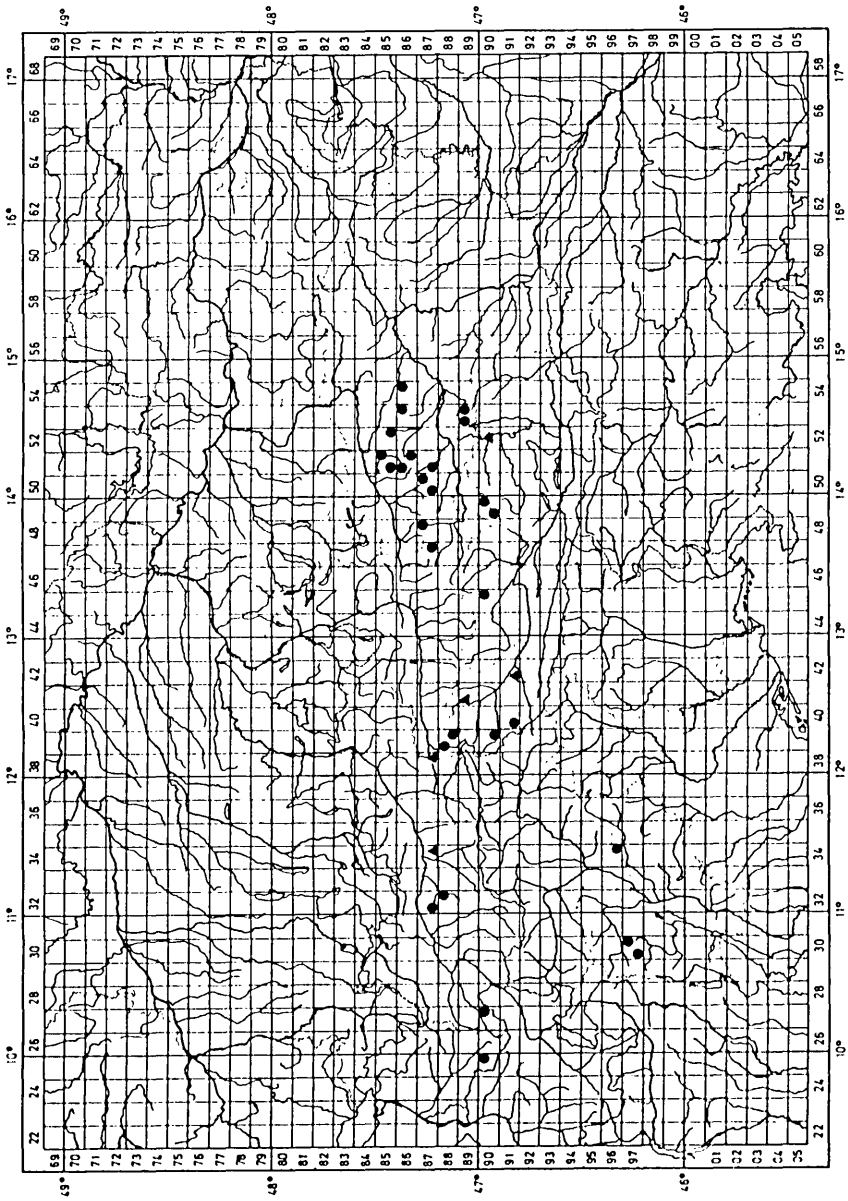

Abb. 2: Verbreitung von *Lycopodium clavatum* ssp. *monostachyon* in den Ostalpen (▲ bezeichnet eine unsichere Zuordnung, ● eine akzeptierte Angabe). – Distribution of *Lycopodium clavatum* ssp. *monostachyon* in the Eastern Alps (▲ indicates an uncertain record, ● an accepted one).

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at



fast alle jedoch nicht aktuell gefährdet erscheinen, ist diese Einstufung gerechtfertigt. Die meisten Fundorte liegen in natürlichen Dauergesellschaften der subalpinen bis unteralpinen Stufe. Ein Biotopmanagement für diese Standorte ist weder nötig noch sinnvoll.

Tab. 2: Vegetationstabelle der Aufnahmen mit *Lycopodium clavatum* ssp. *monostachyon* aus den Wölzer Tauern (Steiermark). – Table of relevés with *Lycopodium clavatum* ssp. *monostachyon* from the Wölzer Tauern (Steiermark).

Aufn. 1 (WZ9702): 100 m ESE der Plannerseekarspitze. 2005 m. Zwergstrauchheide über Glimmerschiefer. Exposition: NNE. Inklination: 45°. Aufnahmefläche: 4 m². Gesamtdeckung: 90 %. Deckung der Kryptogamen: 20 %. 6.6.1997.

Aufn. 2 (WZ9703): 125 m ESE der Plannerseekarspitze. 2000 m. Offenes, getrepptes Loiseleurietum über Glimmerschiefer. Exposition: NNE. Inklination: 45°. Aufnahmefläche: 6 m². Gesamtdeckung: 80 %. Deckung der Kryptogamen: 30 %. 6.6.1997.

Aufn. 3 (WZ9704): Rinne E unter dem Felsaufbau der Jochspitze. 1975 m. Zwergstrauchheide über Glimmerschiefer. Exposition: NNW. Inklination: 40°. Aufnahmefläche: 4 m². Gesamtdeckung: 70 %. Deckung der Kryptogamen: 40 %. 7.6.1997.

Aufn. 4 (WZ9707): 900 m NW der Hornfeldspitze. 1850 m. Zwergstrauchheide mit *Carex curvula* über gefestigtem Glimmerschiefer-Schutt. Exposition: NNW. Inklination: 50°. Aufnahmefläche: 9 m². Gesamtdeckung: 95 %. Deckung der Kryptogamen: 20 %. 3.7.1997.

Aufn. 5 (WZ9809): 600 m NE des Hochgrößen. 2060 m. Niedrige Zwergstrauchheide (Loiseleurietum) über Glimmerschiefer. Exposition: NW. Inklination: 15°. Aufnahmefläche: 6,25 m². Gesamtdeckung: 70 %. Deckung der Kryptogamen: 15 %. 7.8.1998.

| **Aufnahmenummer** | **1** | **3** | **5** | **2** | **4** |
|---|---|---|---|---|---|
| *Cladonia rangiferina* | 1 | + | . | . | . |
| *Empetrum hermaphroditum* | 3 | 2 | . | . | . |
| *Avenella flexuosa* | . | 2 | . | . | . |
| *Lycopodium alpinum* | + | + | 1 | . | . |
| *Agrostis rupestris* | . | . | 1 | . | . |
| *Huperzia selago* | 2 | 1 | + | 1 | . |
| *Polytrichum juniperinum* | + | + | . | + | . |
| *Vaccinium vitis-idaea* | + | 1 | + | 1 | . |
| *Carex sempervirens* | 2 | . | 2 | . | + |
| *Cladonia arbuscula* | 1 | 2 | 1 | . | + |
| *Cetraria islandica* | 1 | 2 | + | . | 2 |
| *Lycopodium clavatum* ssp. *monostachyon* | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 |
| *Loiseleuria procumbens* | 4 | 3 | 4 | 4 | 2 |
| *Vaccinium gaultherioides* | 1 | 2 | 2 | + | 2 |
| *Vaccinium myrtillus* | + | 3 | + | 2 | 1 |
| *Campanula alpina* | + | + | + | 1 | 1 |

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| *Homogyne alpina* | + | 1 | + | 1 | 1 |
| *Oreochloa disticha* | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| *Rhododendron ferrugineum* | 2 | 2 | . | + | 3 |
| *Soldanella pusilla* | 1 | 1 | . | 1 | 2 |
| *Primula minima* | + | . | + | 1 | 1 |
| *Valeriana celtica* ssp. *norica* | + | . | 1 | 1 | 2 |
| *Juncus trifidus* | . | 1 | 1 | 2 | 2 |
| *Cladonia* spp. (Becherflechten) | . | + | + | + | + |
| *Polytrichum alpinum* | . | 1 | + | . | 1 |
| *Cetraria nivalis* | . | + | . | . | + |
| *Leucanthemopsis alpina* | . | . | + | . | + |
| *Picea abies* | . | . | . | 2 | . |
| *Pulsatilla alpina* ssp. *austriaca* | . | . | . | + | + |
| *Carex curvula* ssp. *curvula* | . | . | . | . | 2 |
| Lückenkryptogamen | . | . | 2 | . | . |

Außerdem in:
Aufn. 1: *Hylocomium splendens* +; Aufn. 2: *Polytrichum piliferum* +; Aufn. 3: *Hieracium alpinum* +; Aufn. 4: *Oligotrichum hercynicum* +, *Pinus cembra* (juv.) +, *Sphagnum girgensohnii* +, *Leontodon helveticus* +; Aufn. 5: *Cladonia gracilis* (inkl. var. *macroceras*) +, *Dicranum scoparium* +, *Thamnolia vermicularis* +.

# Liste der Fundorte von *L. clavatum* ssp. *monostachyon* in den Ostalpen

## Italien

**Presanella-Gruppe (Trentino): 9730/2:** Val Gelada lungo il sentiero da Fazzon verso il Passo; Vecchia frana a massi silicei (Tonalite); 1920 m; 28.7.1994: leg. F. PROSSER (ROV). Neu für Trentino-Alto Adige! – **9730/3:** 200 m NNE Malga Vallina d'Amola; 2030 m; 8.9. 1996: leg. F. PROSSER (ROV).

**Fleimstaler Alpen (Südtirol): 9634/4:** N von Cavalese an der Nordseite des Schwarzhorns (Cima di Rocca) am Joch Grimm (Passo degli Oclini); 2020 m; 5.7.1995: leg. P. ALEKSEJEW (LI).

## Österreich

**Silvretta (Vorarlberg): 9025/2:** S von St. Gallenkirch, Vermieltal bis Seressee; Blockhalden, Felsen, Schutt, Weidewiesen, Silikat; 1750–1940 m; 4.9. 1991: leg. A. POLATSCHEK (W). Neu für Vorarlberg!

**Samnaun-Gruppe (Tirol): 9027/2:** Von der Bodenalpe (im Fimbertal) über die Westflanke auf den Pauliner (Pellin-) Kopf; magere, bodensaure Zwerg-

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at



strauchheiden (vorwiegend *Vaccinium gaultherioides*) oberhalb der Waldgrenze und zwergstrauchreiche Rasen, an (mäßig) windexponierten Stellen; 2100–2250 m; 25.7.1980: leg. W. GUTERMANN; Nr.: 14435 (Herb. GUTERMANN).

**Stubaier Alpen (Tirol): 8832/2:** Oberes Gleirschtal bei St. Sigmund/Sellrain; Zwergstrauchheide, Silikat; ca. 1800 m; 5.9.1980: leg. A. POLATSCHEK (W); det. H. MELZER 1982. – **8732/3:** S Kühtai, am Weg zu den Pfenderleseen; N-exponierte Blockhalde; 2100 m; 4.8.1996: obs. H. KÖCKINGER.

**Deferegger Alpen (Tirol): 9039/4:** Defereggental, Frattenwald-Mariahilf bei Bruggen; 1500 m; 18.7.–7.8.1981: leg. A. POLATSCHEK (W); Notiz von H. MELZER: „M. E. [Meines Erachtens] *Lycopodium lagopus, ...*". – **9140/3:** In silvis monte vallis Innervillgraten, solo schistoso; 1200–1300 m; 9.7.1885: leg. Dr. M. DE EICHENFELD (GJO). N e u f ü r T i r o l !

**Hohe Tauern (Salzburg): 8839/1:** Krimmler-Achental; 1520 m; 23.10. 1985: leg. H. KÖCKINGER (Herb. H. KÖCKINGER). – **8839/4:** Obersulzbachtal, Obersulzbachhütte; moosreiche Blockflur im lichten Grünerlengebüsch; 1800 m; 4.10.1995: leg. F. GRIMS [& H. KÖCKINGER] (LI). – **(Kärnten): 9045/2:** Dösental SE von Mallnitz, unterhalb des A. Schmid Hauses; 2100 m; 1.8.1995: obs. H. KÖCKINGER.

**Gurktaler Alpen (Kärnten): 9049/3:** Nordseite des Schoberriegels; in einer felsigen Zwergstrauchheide, spärlich; 2000 m; 23.6.1979: leg. H. MELZER (KL), MELZER 1980. – **(Steiermark): 9049/2:** NW-Hang zwischen Eisenhut und Wintertalernock; 1900 m: MAURER 1996.

**Schladminger Tauern (Salzburg): 8747/4:** Lessachtal, Schneegrube NE vom Kasereck; 1950 m; WITTMANN et al. 1987. – **(Steiermark): 8748/2:** Am Weg zur Gollinghütte; felsige Matten; 1400 m; 7.9.1946: leg. HÖPFLINGER (GZU); revidiert von TEPPNER 1975. – Unter der Gollinghütte; im unteren Teil einer Blockhalde, Kaltluftaustritte; 1430 m; MELZER 1983. – **8750/3:** N von Krakaudorf im Kar unterm Trübeck; auf einer nach N gerichteten Blockhalde; 2070 m; MELZER 1980.

**Wölzer Tauern (Steiermark): 8551/2:** Hochgrößen, ca. 600 m NE des Gipfels; 2060 m; 7.8.1998: obs. P. SCHÖNSWETTER. – **8551/3:** Gebiet der Planneralm, Plannerseekarspitz, 250–350 m ESE des Gipfels, N-Seite des Grates zum Plannerknot; 2000 m; 6.6.1997: obs. P. SCHÖNSWETTER (Herb. P. SCHÖNSWETTER). – **8651/1** (alle Fundorte aus diesem Quadranten stammen aus der Karumrahmung der Planneralm): mehrfach am Kamm zwischen Karlspitze und Gläserkoppe (Genaueres in SCHÖNSWETTER 1999); 1960–1985 m; 7.6.1997: obs. P. SCHÖNSWETTER. – Nordhänge unmittelbar W vom Goldbachseekopf; großflächige, windgefegte Zwergstrauchheiden;

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at



1985 m; 8.8.1974: TEPPNER 1975. – Nordseitige Rinne E der Jochspitze; treppiger, steiler, ca. 60° geneigter Nordhang, windexponierte Zwergstrauchheiden; 1985 m; 4.8.1974: leg. H. TEPPNER (GZU); TEPPNER 1975. – Kuppe ca. 60 m NE der Jochspitze; N bis NNW exponierter Hang, windgefegte Zwergstrauchheiden; 2000 m; 4.8.1974: leg. H. TEPPNER (GZU); TEPPNER 1975. – Ca. 60 m NE unterhalb der Jochspitze (ENE von Donnersbachwald); N-exponierte Felsnischen unter Felsblöcken, über Silikat; 2020 m; 5.10.1991: leg. E. & K. HÖRANDL, F. HADACEK; Nr.: 2828 (Herb. HÖRANDL; Dupl. in Herb. B. WALLNÖFER). – N-Seite des Grates zwischen Goldbachscharte und Goldbachseekopf; Silikat, Grobblockwerk zwischen Zwergstrauchheiden; 1990; 8.8.1974: leg. H. TEPPNER (GZU); TEPPNER 1975. – **8651/4:** N-Hang des Jauriskampel; über Glimmerschiefer, geschlossenes Loiseleurietum; 1900 m; 21.8.1997: leg. M. STAUDINGER; Nr.: 97/198 (Herb. M. STAUDINGER). – **8750/2:** Hornfeldspitze, 900 m NW des Gipfels; Zwergstrauchheiden; 1950 m; 4.7.1997: leg. P. SCHÖNSWETTER & A. TRIBSCH (Herb. P. SCHÖNSWETTER). – W-exponierte Abhänge der Hornfeldspitze über der Paßhöhe des Sölkpasses; 1950 m; 26.6.1989: leg. H. MAYRHOFER, C. OBERSTEINER, K. ROPIN & J. SATTLE (GZU), det.: H. TEPPNER. – **8751/3:** Greim, 2 km SE des Gipfels am Steig vom Greimhaus zum Gipfel; Weganriß; 1760 m; 25.6.1998: obs. P. SCHÖNSWETTER & A. TRIBSCH.

**Rottenmanner Tauern (Steiermark): 8552/3:** Östlich des Tubaysees an einem vom Hochschwung herabziehenden Grat; 2000 m; 1973: MELZER 1980, MAURER 1996 („Bösenstein" bezieht sich auf diesen Fundort).

**Triebener Tauern (Steiermark): 8653/2:** Tal des Ingeringbaches 600 m NW der Gregorhütte; Forststraßenböschung; 1500 m; 1997: obs. H. KÖCKINGER, G. M. SCHNEEWEISS, P. SCHÖNSWETTER & A. TRIBSCH.

**Seckauer Alpen (Steiermark): 8654/2:** Weinmeisterboden, Forstraßenböschung zwischen Oberer und Unterer Bodenhütte; gemeinsam mit *Diphasiastrum alpinum* und *D. complanatum*; 1450 m; 6.8.1988: leg. H. KÖCKINGER & H. MELZER (Herb. H. MELZER).

**Seetaler Alpen (Steiermark): 8953/1:** „Zirbitzkogel"; ZIMMERMANN et al. 1989, MAURER 1996. – **8953/2:** An der Nordseite der Rotheide am steilen steinigen Hang; unter Zwergsträuchern; 1960 m; 16.9.1979: leg. H. MELZER (GJO); MELZER 1980. – N-Abhang der Rotheide gegen das Sunderseekar; Silikatfels, Zwergstrauchheide; 2000 m; 8.9.1985: leg. H. KÖCKINGER (Herb. H. KÖCKINGER).

## Unsichere Belege

**Salzburg: 8738/4:** Wildgerlostal, 500 m N der Trissl-Alm; Lärchen-Fichtenwald; 1480 m; 8.1980: leg. H. WITTMANN; WITTMANN et al. 1987.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at



**Tirol: 8734/4:** Innsbruck, Patscherkofel; Geröll, Schiefer; 1800 m; 17.7. 1910: leg. BERGER (IB). – **8941/1:** Landecktal N von Matrei; 1700–1800 m; 5.–20.7.1968: leg. R. SEIPKA (W). – **9142/3:** Deferegger Alpen, am Aufstieg von der Leisach Alm zum Hochstein bei Lienz; Fichtenwald über Silikat; 1600 m; 30.8.1973: leg. A. POLATSCHEK (W).

**Kärnten: 9052/?:** Friesach, Wald; April 1901: leg. J. SCHNEIDER (W).

## Dank

Univ.-Prof. Dr. H. NIKLFELD danken wir für die kritische Durchsicht des Manuskripts und für zahlreiche Hinweise und Ergänzungen, H. KÖCKINGER sei für die Überlassung zahlreicher Fundorte ebenfalls herzlich gedankt. Dr. F. PROSSER gilt unser besonderer Dank für die Erlaubnis, seine beiden Fundorte im Rahmen dieser Arbeit veröffentlichen zu dürfen. Für das Anfertigen der Zeichnungen möchten wir Dr. A. KÄSTNER besonders danken.

## Literatur

ADLER W., OSWALD K. & FISCHER R., 1994: Exkursionsflora von Österreich. Eugen Ulmer, Stuttgart.

AESCHIMANN D. & HEITZ Ch., 1996: Synonomie-Index der Schweizer Flora. Centre du Réseou Suisse de Floristique, Genève.

BRAUN-BLANQUET J., 1964: Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 3. Aufl. Springer Verlag, Wien.

CODY W. J. & BRITTON D. M., 1989: Ferns and fern allies of Canada. Agriculture Canada, Research Branch, Ottawa.

DOSTÁL J., 1989: Nová kvetena ČSSR 1. Academia, Praha.

GRABHERR G., 1993: Loiseleurio-Vaccinietea. In: GRABHERR G. & MUCINA L. (Ed.), Die Pflanzengesellschaften Österreich, Teil II: Natürliche waldfreie Vegetation. Gustav Fischer, Stuttgart.

HESS H. E., LANDOLT E. & HIRZEL R., 1976: Flora der Schweiz und angrenzender Gebiete. Birkhäuser, Basel.

KALLIO P., LAINE U. & MÄKINEN Y., 1969: Vascular flora of Inari Lapland 1. Introduction and Lycopodiaceae – Polypodiaceae. Rep. Kevo Subarctic Res. Stat. 5, 1-108.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at



LAUBER K. & WAGNER G., 1996: Flora Helvetica. Paul Haupt, Bern, Stuttgart, Wien.

MAURER W., 1996: Flora der Steiermark. Ein Bestimmungsbuch der Farn- und Blütenpflanzen des Landes Steiermark und angrenzender Gebiete am Ostrand der Alpen in zwei Bänden, Bd. 1. IHW-Verlag, Eching.

MELZER H., 1980: Neues zur Flora von Steiermark XXII. Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark 110, 117-126.

MELZER H., 1983: Neues zur Flora von Steiermark XXV. Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark 113, 69-77.

NIKLFELD H., 1971: Bericht über die Kartierung der Flora Mitteleuropas. Taxon 20, 545-571.

NIKLFELD H. & SCHRATT-EHRENDORFER L., 1999: Rote Liste gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta und Spermatophyta) Österreichs (2. Fassung). Grüne Reihe des Bundesministeriums für Umwelt 10. Wien.

PIGNATTI S., 1983: Flora d'Italia. Edagricole, Bologna.

ROTHMALER W. & JERMY A. C., 1993: *Lycopodium*. In: TUTIN T. G. & HEYWOOD V. H. (Eds.), Flora Europaea. 2. ed. Cambridge University Press, Cambridge.

SCHNEEWEISS G. M., 1999: Feinverbreitung, Ökologie und Gesellschaftsanschluß ausgewählter Gefäßpflanzen der östlichen Niederen Tauern, mit besonderer Berücksichtigung der Rottenmanner und Triebener Tauern sowie der Seckauer Alpen. Diplomarbeit Univ. Wien.

SCHNEEWEISS G. M. & SCHÖNSWETTER P., 1999: Feinverbreitung, Ökologie und Gesellschaftsanschluß reliktischer Gefäßpflanzen der Niederen Tauern östlich des Sölkpasses (Steiermark, Österreich). Stapfia 61, 1-242.

SCHÖNSWETTER P., 1999: Feinverbreitung, Ökologie und Gesellschaftsanschluß ausgewählter Gefäßpflanzen der östlichen Niederen Tauern, mit besonderer Berücksichtigung der Wölzer Tauern. Diplomarbeit Univ. Wien.

TAVEL F., 1933: Nordische Lycopodien in den Schweizeralpen. Ber. Schweiz. Bot. Ges. 42, 515-521.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at



TEPPNER H., 1975: Botanische Studien im Gebiet der Planneralm (Niedere Tauern, Steiermark), IV. *Lycopodium lagopus* – neu für die Ostalpen. Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark 105, 172-178.

WELTEN M. & SUTTER R., 1982: Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen der Schweiz I. Birkhäuser, Basel, Boston und Berlin.

WITTMANN H., SIEBENBRUNNER A., PILSL P. & HEISELMAYER P., 1987: Verbreitungsatlas der Salzburger Gefäßpflanzen. Sauteria 2, 1-403.

ZIMMERMANN A., KNIELY G., MELZER H., MAURER W. & HÖLLRIEGL R., 1989: Atlas gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen der Steiermark. Mitt. Abt. Bot. Landesmus. Joanneum Graz 18/19, 1-302.

Manuskript eingelangt: 1999 02 10

Anschrift: Mag. Andreas TRIBSCH und Mag. Peter SCHÖNSWETTER, Institut für Botanik der Universität Wien, Rennweg 14, A-1030 Wien.

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien. Frueher: Verh.des Zoologisch-Botanischen Vereins in Wien. seit 2014 "Acta ZooBot Austria"

Jahr/Year: 1999

Band/Volume: 136

Autor(en)/Author(s): Tribsch Andreas, Schönswetter Peter

Artikel/Article: Lycopodium clavatum ssp. monostachyon (L. lagopus) in den Ostalpen 235-248