

Beiträge zu einem Prodromus der lichenicolen Pilze Österreichs und angrenzender Gebiete. VI¹. Zu einigen Funden im Bundesland Vorarlberg

Josef HAFELLNER*

HAFELLNER Josef 2025: Beiträge zu einem Prodromus der lichenicolen Pilze Österreichs und angrenzender Gebiete. VI. Zu einigen Funden im Bundesland Vorarlberg [Contributions to a prodromus of lichenicolous fungi of Austria and adjacent areas VI. On several records in the province Vorarlberg]. - Fritschiana (Graz) 103: 19–33. - ISSN 1024-0306.

Abstract: During fieldwork performed in 2008 in Vorarlberg, the westernmost province of Austria numerous lichenicolous fungi, both lichenized or not, have been sampled. Additionally, specimens of some species have been traced in the herbarium GZU. *Sphaeropezia santessonii* and *Stigmidium hypogymniae* are recorded for the first time in Austria and additional 46 species constitute new records for the province: *Arthonia epiphyscia*, *Biatoropsis usnearum*, *Capronia triseptata*, *Chaenothecopsis parasitaster*, *Didymocyrtis bryonthae*, *Endococcus perpusillus*, *Endococcus sendtneri*, *Endococcus verrucosus*, *Graphium aphthosae*, *Illosporium carneum*, *Lecanora lecanoricola*, *Lecidea rapax*, *Lecidea verruca*, *Lichenochora coarctatae*, *Lichenochora weillii*, *Lichenocodium lecanorae*, *Lichenosticta alcicornaria*, *Lichenostigma alpinum*, *Lichenostigma maureri*, *Lichenostigma semiimmersum*, *Minutoexcipula tuerkii*, *Miriquidica instrata*, *Miriquidica intrudens*, *Muellerella rhizocarpicola*, *Muellerella ventosicola*, *Nigropuncta rugulosa*, *Opegrapha geographicola*, *Paranectria oropensis*, *Phacographa protoparmeliae*, *Phaeospora catolechiaae*, *Polycoccum microcarpum*, *Polycoccum opulentum*, *Protoparmelia loricata*, *Rhizocarpon furax*, *Rhymobocarpus neglectus*, *Roselliniella cladoniae*, *Skyttea tephromelarum*, *Sphaerellothecium aipoliae*, *Sphaerellothecium cladoniae*, *Sphaerellothecium contextum*, *Stigmidium croceae*, *Stigmidium gyrophorarum*, *Talpapellis beschiana*, *Thamnogalla crombiei*, *Thelocarpon epibolum*, *Zwackhiomyces martinatianus*.

Zusammenfassung: Im Jahre 2008 wurden im westlichsten Bundesland von Österreich während ein paar Tagen Feldarbeit zahlreiche lichenicole Pilze – teils selbst lichenisiert, teils ohne eigenen lichenisierten Thallus – aufgesammelt. Von ein paar Arten wurden zusätzliche Belege im Herbarium GZU aufgespürt. *Sphaeropezia santessonii* und *Stigmidium hypogymniae* werden erstmals in Österreich nachgewiesen und von 46 weiteren Arten gelangen erste Funde in Vorarlberg (für eine Liste dieser Arten siehe oben).

*Institut für Biologie, Bereich Pflanzenwissenschaften, NAWI Graz, Karl-Franzens-Universität, Holteigasse 6, A-8010 Graz, AUSTRIA.
E-mail: josef.hafellner@uni-graz.at

¹V in Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark 133: 5–9 (2003).

Einleitung

Im Jahr 2008 hatte der Verfasser die Aufgabe übernommen, in Vorarlberg, dem westlichsten Bundesland Österreichs, für die Bryologisch-lichenologische Arbeitsgemeinschaft (BLAM) die Jahresexkursion zu organisieren und zu leiten. Dies war bereits der zweite Besuch der mitteleuropäischen Moos- und Flechtenfreunde in Vorarlberg. Denn schon 1986 waren Teile des Bundeslandes Ziele von Erhebungen der lokalen Moos- und Flechtendiversität, von denen die lichenologischen Ergebnisse auch als kompilierte Artenliste vorliegen (MAYRHOFER et al. 1989).

Im Zuge der Erkundungsexkursionen und der Begehungen während der 3-tägigen Vereinsexkursion 2008 wurden vom Verfasser eine größere Zahl von flechtenbewohnenden Pilzen und Flechten aufgesammelt. Nachdem Vorarlberg trotz der emsigen Tätigkeit einzelner Naturforscher noch weit davon entfernt ist, als gut durchforscht gelten zu können, hat sich der Verfasser dazu entschlossen, die bisher identifizierten Arten als einen Beitrag zur besseren Kenntnis der Mycoflora Österreichs zusammenzustellen.

Ein Abriss über die Geomorphologie, Geologie, Klimatologie und Vegetation ist in früheren lichenologischen Arbeiten (z.B. MAYRHOFER et al. 1989, PFEFFERKORN-DELLALI & TÜRK 2005) nachzulesen und muss hier nicht wiederholt werden.

Vorarlberg ist in der glücklichen Lage, über bereits zwei Bundesland-Checklisten der Flechten zu verfügen (MURR 1921, PFEFFERKORN-DELLALI & TÜRK 2005). Darin eingearbeitet sind die zum jeweiligen Zeitpunkt bekannten Originalarbeiten, von denen aber die Mehrzahl nur Daten über Flechten und nur vereinzelt Nachweise von flechtenbewohnenden Pilzen enthalten.

Mit Bezug auf bisher gelungene Nachweise von lichenicolen Arten ist wohl die Arbeit von MAYRHOFER et al. (1989) die wichtigste, in der 34 als lichenicol erkannte Taxa erwähnt werden, dazu einige, die als fakultativ lichenicol bekannt, dort aber nicht als solche ausgewiesen sind (z.B. *Arthrorhaphis citrinella*, *Buellia uberior*, *Microcalicium arenarium*, *Toniniopsis verrucarioides* u. a.). Eine bis wenige lichenicole Arten enthalten eine Reihe weiterer Publikationen (z.B. KAUFMANN & HOFMANN 1998, LETTAU 1940, 1944, 1954, 1958, LÖFGREN & TIBELL 1979, PFEFFERKORN 1996, PFEFFERKORN-DELLALI & TÜRK 1998, 2001). Die Auswertung dieser Veröffentlichungen hatte zur Folge, dass in der Checkliste (PFEFFERKORN-DELLALI & TÜRK 2005) bereits 54 lichenicole Arten angeführt werden.

Die Auswertung von Publikationen aus jüngerer Zeit sowie einiger übersehenen Arbeiten (BILOVITZ & MAYRHOFER 2014, BRACKEL 2006, CRIVELLI 1983, GRUBE 1993, GRUBE & HAFELLNER 1990, HAFELLNER 1993, 1994, 1996, 2001, 2011, 2012, 2015, 2017, 2021, HERTEL 1969, HOFFMANN & HAFELLNER 2000, KAUFMANN 2011, 2013, 2015, 2018, 2022, WITTMANN & TÜRK 1994, MATZER 1993, TRIEBEL 1989, ZIMMERMANN & BERGER 2021) hat Nachweise einer nicht unerheblichen Zahl weiterer lichenicoler Arten ergeben.

Material und Methode

Die Merkmale wurden an den bei Zimmertemperatur getrockneten, weiter unten zitierten Herbarbelegen ermittelt. Äußere morphologische Merkmale wurden mit einer Stereolupe (WILD M3, 6,4×–40×), anatomische Merkmale des Thallus und der Ascomata mit einem binokularen Hellfeld-Lichtmikroskop (Zeiss Axioskop, 100×–1000×) im Hellfeld untersucht. Für die Bestimmungsarbeit reichten in der Regel Handschnitte. Für Untersuchungen der Ascusstruktur sowie Details im Bau der Paraphysenenden und Sporenwände war fallweise noch ein Quetschen notwendig. Als Einschlussmedium diente in der Regel Leitungswasser, für spezielle Fragestellungen wurden die Schnitte in Lactophenol-Baumwollblau (MERCK 13741) vorbehandelt. Amyloidreaktionen im Hymenium wurden mit Lugol-Lösung (MERCK 9261) hervorgerufen und während fortschreitender Konzentrationserhöhung und -verminderung beobachtet. Wenn nicht anders angegeben, wurden die Schnitte nicht mit Kalilauge vorbehandelt. Die Conidiogenese von Pycnoconidien wurde in Erythrosin B (ALDRICH 19,826-9) in wässriger Ammoniaklösung studiert. Metachromatisches Verhalten von Hyphenwänden wurde mit Brillantcresylblau (BCr, MERCK 1368) getestet. Messwerte wurden an Präparaten in Aqua dest. ermittelt.

Die Nomenklatur lichenisierter Taxa folgt mit Ausnahme einiger rezenter Änderungen der Checkliste von Österreich (HAFELLNER & TÜRK 2016) bzw. der Checkliste für die Alpen (NIMIS et al. 2018), die von lichenicolen Arten so weit wie möglich der Checkliste von Fennoskandien (WESTBERG et al. 2021). Als Bestimmungsbücher fanden hauptsächlich die Schlüsselwerke von CLAUZADE & ROUX (1985), WIRTH (1995), SMITH et al. (2009) und CLAUZADE & al. (1989) Verwendung sowie Spezialliteratur soweit verfügbar. Geographische Einheiten sind definiert und benannt wie von MARAZZI (2005) vorgeschlagen.

Belege aller gelisteten Arten werden im Herbarium des Institutes für Biologie, Abteilung Pflanzenwissenschaften, Universität Graz, Holteigasse 6, 8010 Graz (GZU) verwahrt. Den Initialen JH folgende 5-stellige Nummern sind Belegnummern des Autors

Verwendete Abkürzungen und Zeichen:

- f. Text zu Taxon auch auf folgender Seite
- ff. Text zu Taxon auch auf den folgenden Seiten
- * Erster Nachweis im Bundesland Vorarlberg
- (+) Wirtsflechte nicht genannt
- (#) Zuordnung auf Basis der angegebenen Wirtsflechte
- Lit.: zitiert die Literaturstelle, wo die Art das erste Mal für das Bundesland Vorarlberg nachgewiesen wurde

Die Fundorte

Österreich, Vorarlberg, [Ostalpen]:

V01: Verwall-Gruppe, Silbertal ca. 6 km E von Schruns, steile N-Hänge NW von Teufelsbach Wasserfall, 47°05'30"N / 09°59'55"E, ca. 920 m, GF 8925/2, ruhende, dick mit Moosen bedeckte Silikatblockhalde unter lockerem Fichtenwald, auf Neigungsflächen von Gneisblöcken, 6. VIII. 2008, leg. J. Hafellner

V02: Verwall-Gruppe, Silbertal ca. 8 km E von Schruns, beim Ghf Fellimännle, 47°04'45"N / 10°01'30"E, ca. 1100 m, GF 8926/1, Lesesteinmauer in einer Mähwiese, auf Neigungsflächen von Gneis- und Glimmerschieferblöcken, 30. VIII. 2008, leg. J. Hafellner

V03: Verwall-Gruppe, Silbertal ca. 8 km E von Schruns, W-Hänge steil über dem Ghf Fellimännle, 47°04'45"N / 10°01'30"E, ca. 1100 m, GF 8926/1, Böschung eines Forstweges, auf mineralischem Rohboden zwischen Moosen, 30. VIII. 2008, leg. J. Hafellner

V04: Verwall-Gruppe, ca. 8,5 km E von Schruns, am Ausgang des Wasserstubentales bei der ersten Brücke über den Burtschabach, 47°05'10"N / 10°02'10"E, ca. 1420 m, GF 8926/1, montaner Fichtenwald, auf Borke von *Picea abies*, 30. VIII. 2008, leg. J. Hafellner

V05: Verwall-Gruppe, ca. 8,5 km E von Schruns, am Ausgang des Wasserstubentales steil über dem Ghf Fellimännle, in der Umgebung des Gretscherbach-Wasserfalles, 47°04'55"N / 10°02'00"E, ca. 1450 m, GF 8926/1, Block-Fichtenwald, a) auf langfristig feuchten Glimmerschieferblöcken b) auf morschen Baumstümpfen, 30. VIII. 2008, leg. J. Hafellner

V06: Verwall-Gruppe, Hochjoch Massiv E über Schruns, Vorderkapell, kurz unterhalb der Bergstation der Seilbahn, 47°04'30"N / 09°57'45"E, ca. 1800 m, GF 8925/2, subalpiner Fichtenwald, auf Stammborke von *Picea abies*, 6. VIII. 2008, leg. J. Hafellner

V07: Verwall-Gruppe, Hochjoch Massiv E über Schruns, am Steig vom Aussichtspunkt Sauerbleis zum Schwarzsee, 47°04'30"N / 09°58'45"E, ca. 2000 m, GF 8925/2, Ausbisse aus Glimmerschiefer am steilen N-Hang, a) auf Moosen und Pflanzenresten, b) auf Erde in Felsspalten, 6. VIII. 2008, leg. J. Hafellner

V08: Verwall-Gruppe, Hochjoch Massiv E über Schruns, beim Schwarzsee, Geländeschwelle N über dem Nordufer, 47°04'15"N / 09°59'00"E, ca. 2100 m, GF 8925/2, von historischen Gletschern überformte niedere Gneishöcker, a) E-exponiert auf Neigungsflächen von Gneisschrofen, b) auf Erde in schattigen Felsnischen, c) auf Ästchen von *Rhododendron ferrugineum*, 6. VIII. 2008, leg. J. Hafellner

V09: Verwall-Gruppe, Hochjoch Massiv E über Schruns, beim Schwarzsee, N-exponierte Schrofen S über dem Südufer, 47°04'05"N / 09°58'55"E, ca. 2100 m, GF 8925/2, Amphibolit, a) auf Neigungs-/Steil-/Überhangsflächen, b) auf Moosen und

Pflanzenresten, c) auf bergfeuchter Erde in Felsspalten, 6. VIII. 2008, leg. J. Hafellner

V10: Verwall-Gruppe, Hochjoch Massiv E über Schruns, Grat zwischen Kreuzjoch und Hochjoch, 47°03'50"N / 09°59'10"E, ca. 2400 m, GF 8925/2, Gneisschrofen auf dem Grat, a) W-exponiert auf Neigungs-/Steil-/Überhangsflächen, b) auf Erde in alpinen Rasen / schattigen Felsnischen, 28. VIII. 2008, leg. J. Hafellner

S01: Silvretta-Gruppe, Kl. Lobspitze SW über der Bielerhöhe, NE-Rücken über dem Silvretta-Stausee, 46°54'45"N / 10°05'30"E, ca. 2080 m, GF 9026/4, niedere Ausbisse aus Amphibolit zwischen Zwergstrauchheiden, auf langfristig bergfeuchten Neigungsflächen, 26. VIII. 2008, leg. J. Hafellner

S02: Silvretta-Gruppe, Kl. Lobspitze SW über der Bielerhöhe, NE-Rücken über dem Silvretta-Stausee, 46°54'45"N / 10°05'25"E, ca. 2120 m, GF 9026/4, große Blöcke in Zwergstrauchheiden, Gneis, a) auf Neigungs-/Steilflächen der Blöcke, b) auf Lesesteinen, c) in Zwergstrauchheiden, 26. VIII. 2008, leg. J. Hafellner

R01: Rätikon, Berge W über Gargellen, kurz E unter dem St. Antönier Joch, etwas SE vom kleinen namenlosen See, 46°58'00"N / 09°52'40"E, ca. 2300 m, GF 9025/1, Kalkschieferlinse umgeben von alpinen Rasen, a) auf niederen Ausbissen aus Kalkschiefer, b) auf Erde in breiten Felsspalten, 7. VIII. 2008, leg. J. Hafellner

R02: Rätikon, Berge W über Gargellen, Grat zwischen dem St. Antönier Joch und dem Riedkopf, kurz N vom Pass, etwas E unter dem Grat N über dem kleinen Bergsee, 46°58'05"N / 09°52'35"E, ca. 2380 m, GF 9025/1, Felsköpfe aus Glimmerschiefer in alpiner Vegetation, NE-exponiert auf Vertikalflächen, 7. VIII. 2008, leg. J. Hafellner

R03: Rätikon, Brandner Tal ca. 10,5 km SW von Bludenz, ca. 2,5 km S von Brand, E-Hänge etwas N unter der Unteren Sonnenlagantalpe, 47°05'00"N / 09°44'10"E, ca. 1230 m, GF 8924/1, Buchen-reicher Mischwald, auf Borke von *Acer pseudo-platanus*, 5. VIII. 2008, leg. J. Hafellner

R04: Rätikon, Hänge zwischen Lünersee und Gafalljoch, ca. 14 km SSW von Bludenz, Geländerippe an den E-Abhängen der Kanzelköpfe, W gegenüber der Zöllhütte, 47°02'35"N / 09°45'10"E, ca. 2150 m, GF 8924/4, kleine Kalkausbisse in zwergstrauchreichen Weiderasen, a) auf Neigungsflächen der Kalkausbisse, b) auf Erde in S-exponierten Felsspalten, c) auf Erde in N-exponierten Felsspalten, 29. VIII. 2008, leg. J. Hafellner

R05: Rätikon, Gafalljoch S über dem Lünersee, ca. 14,5 km SSW von Bludenz, kurz NE des Sattels nahe der Grenze zur Schweiz, 47°02'20"N / 09°45'15"E, ca. 2230 m, GF 8924/4, kleine Felsausbisse in zwergstrauchreichen Weiderasen auf sanft N-exponiertem Hang, a) bodennah auf kleinen Felsausbissen eines silikatischen Schiefers, b) bodennah auf kleinen Felsausbissen eines kalkreichen Schiefers, c) auf sauren Erdblößen, 29. VIII. 2008, leg. J. Hafellner

R06: Rätikon, Lünkerinne E über dem Lünensee, ca. 12 km SSW von Bludenz, Felsköpfe entlang des Grates kurz SE über dem Steig über den Sattel, 47°03'30"N / 09°46'15"E, ca. 2150 m, GF 8924/2, Felsschrofen aus mergeligen Triaskalken in alpiner Vegetation, a) auf Neigungs-/Steiflächen von Kalkschrofen, b) auf Moosen und Pflanzenresten, c) auf Erde in Felsspalten und auf Blößen in *Dryas*-Spalieren, 5. VIII. 2008, leg. J. Hafellner

Identifizierte Taxa

**Arthonia epiphyscia* Nyl.: R04a auf *Physcia dubia* (JH 73098)

Arthonia molendoi (Heufl. ex Frauenf.) R.Sant.: R06a auf *Xanthoria elegans* (JH 72908); Lit.: LETTAU 1958: 140, sub *Conida clemens* pro parte (#)

Arthonia subvarians Nyl.: R01a auf *Polyozosia semipallida* (JH 73056), R05b auf *Polyozosia* spec. (JH 73073), R06a auf *Polyozosia* spec. (JH 72898); Lit.: LETTAU 1958: 140, sub *Conida clemens* pro parte (#)

Arthrorhaphis citrinella (Ach.) Poelt: R05c auf *Baeomyces rufus* (JH 73077); Lit.: LETTAU 1944: 82 f., sub *Bacidia flavovirescens*; BILOVITZ & MAYRHOFER 2014: 48

Arthrorhaphis grisea Th.Fr.: V03a auf *Baeomyces rufus* (JH 88587); Lit.: MAYRHOFER et al. 1989: 215 (+)

Bachmanniomyces punctum (A.Massal.) Diederich & Pino-Bodas: V03 auf *Cladonia* spec. (JH 80842); Lit.: HAFELLNER 2012: 30, sub *Phaeopyxis p.*

**Biatoropsis usnearum* Räsänen: V06 auf *Usnea* spec. (JH 79245)

Buellia uberior Anzi: Verwall-Gruppe, S von Klösterle, am Steig vom Nenzigastal auf den Burtschakopf, ca. 2200–2244 m, GF 8826/4, auf *Schaereria fuscocinerea*, 26. VII. 1986, leg. M. Mayrhofer & H. Mayrhofer, det. J. Hafellner (GZU). - Rätikon, Kreuzspitze WSW von Schruns, im Gipfelbereich, 47°02'35"N / 09°48'45"E, 2280–2353 m alt., GF 8925, Kieselkalk, auf *Schaereria fuscocinerea*, 27. VII. 1986, leg. J. Poelt, det. J. Hafellner (GZU); Lit.: MAYRHOFER et al. 1989: 217 (+)

Calvitimela armeniaca (DC.) Hafellner: V10a auf *Sporastatia testudinea* (JH 79308); Lit.: LETTAU 1914: 29 f., sub *Lecidea a.* (+)

**Capronia triseptata* (Diederich) Etayo: V09a auf *Physcia dubia* subsp. *teretiuscula* (JH 78884)

Carbonea aggregantula (Müll.Arg.) Diederich & Triebel: V08a auf *Lecanora polytropa* (JH 79380), V10a auf *Lecanora polytropa* (JH 79301); Lit.: LETTAU 1958: 145, sub *Nesolechia a.*

Carbonea distans (Kremp.) Hafellner & Obermayer: V10a auf *Orphniospora mosigii* (JH 79309); Lit.: MAYRHOFER et al. 1989: 229, sub *Lecidea d.*

Carbonea herteliana Hafellner & Matzer: R04a auf *Rehmia umbilicata* (JH 73099), R06a auf *Rehmia umbilicata* (JH 72899); Lit.: HAFELLNER 1921: 26 f.

Carbonea intrudens (H.Magn.) Hafellner: V09a auf *Rhizocarpon geographicum* (JH 78874), V10a auf *Rhizocarpon geographicum* (JH 79302), S01 auf *Rhizocarpon geographicum* (JH 81274); Lit.: HAFELLNER 1921: 27 f.

Carbonea supersparsa (Nyl.) Hertel: V02 auf *Lecanora polytropa* (JH 88580); Lit.: LETTAU 1958: 146, sub *Nesolechia vitellinaria* pro parte (#)

Cecidonia umbonella (Nyl.) Triebel & Rambold: V08a auf *Lecidea lapicida* (JH 79382), V10a auf *Lecidea lapicida* var. *pantherina* (JH 79303); Lit.: KAUFMANN 2015: Tab. VI, 10, 22

Cecidonia xenophona (Körb.) Triebel & Rambold: S01 auf *Porpidia tuberculosa* (JH 81275), S02b auf *Porpidia crustulata* (JH 81301); Lit.: KAUFMANN 2022: Tab. III, sub *C. xenophana* (+)

Cercidospora epipolytropa (Mudd) Arnold: V02 auf *Lecanora polytropa* (JH 88581), V08a auf *Lecanora polytropa* (JH 88567); Lit.: LETTAU 1958: 159 f. pro parte (#)

Cercidospora stereocaulorum (Arnold) Hafellner: Rätikon, Golmer Joch WSW von Schruns, Gipfelbereich, [47°03'43"N / 09°50'08"E], 2000–2124 m, GF 8925/1, auf Silikatfels, auf *Stereocaulon botryosum*, 27. VII. 1986, leg. M. Mayrhofer & H. Mayrhofer no. 7149a, det. J. Hafellner (GZU); Lit.: BILOVITZ & MAYRHOFFER 2014: 50

Cercidospora verrucosaria (Linds.) Arnold: R06b auf *Megaspora verrucosa* (JH 72922); Lit.: LETTAU 1958: 159 f. pro parte (#)

**Chaenothecopsis parasitaster* (Bagl. & Carestia) D.Hawksw.: V05b auf *Cladonia digitata* (JH 81339)

Dacampia engeliana (Saut.) A.Massal.: V09c auf *Solorina* spec. (JH 78897), R04c auf *Solorina saccata* (JH 73124); Lit.: LETTAU 1958: 162, sub *Pleospora hookeri* pro parte (#); CRIVELLI 1983: 193 ff. (+)

Dacampia hookeri (Borrer) A.Massal.: V09c auf modifiziertem Thallus von *Solorina* spec. (JH 78897), R01b auf modifiziertem Thallus von *Solorina* spec. (JH 73063), R04c auf modifiziertem Thallus von *Solorina* spec. (JH 73125); Lit.: LETTAU 1958: 162, sub *Pleospora h.* (+)

**Didymocyrtis bryonthae* (Arnold) Hafellner: R06b auf *Lecanora epibryon* (JH 88553)

Didymocyrtis consimilis Vain. (syn. *Phoma caloplacae* D.Hawksw.): Rätikon, Kreuzspitze WSW von Schruns, im Gipfelbereich, [47°02'35"N / 09°48'45"E], 2280–2353 m, GF 8924/4, Kieselkalk, auf *Caloplaca tirolensis*, 27. VII. 1986, leg. J. Poelt, det. J. Hafellner (GZU); Lit.: HAFELLNER 2015: 56 ff.

Diplotomma nivale (Bagl. & Carestia) Hafellner: V09a auf *Xanthoria elegans* (JH 78887), R02 auf *Xanthoria elegans* (JH 72945); Lit.: MAYRHOFFER et al. 1989: 217, sub *Buellia n.* (+)

Endococcus macrosporus (Arnold) Nyl.: V02 auf *Rhizocarpon geographicum* (JH 88583), V08a auf *Rhizocarpon geographicum* agg. (JH 79383), V10a auf *Rhizocarpon geographicum* agg. (JH 79304), S02b auf *Rhizocarpon geographicum* (JH 81302); Lit.: LETTAU 1958: 152, sub *Discothecium stigma* pro parte (#)

**Endococcus perpusillus* Nyl.: Rätikon, Kreuzspitze WSW von Schruns, im Gipfelbereich, 47°02'35"N / 09°48'45"E, 2280–2353 m, GF 8924/4, Kieselkalk, auf *Schaereria fuscocinerea*, 27. VII. 1986, leg. J. Poelt, det. J. Hafellner (GZU).

Endococcus propinquus (Körb.) D.Hawksw.: V10a auf *Porpidia crustulata* (JH 88559); LETTAU 1958: 151 f., sub *Discothecium gemmiferum* pro parte (#)

**Endococcus sendtneri* (Arnold) Hafellner: R06c auf *Polyblastia sendtneri* (JH 88556)

**Endococcus verrucosus* Hafellner: V10a auf *Aspicilia simoensis* (JH 88560)

**Graphium aphthosae* Alstrup & D.Hawksw.: V09b auf *Peltigera leucophlebia* (JH 78917)

Heteroplacidium zamenhofianum (Clauzade & Cl.Roux) Gueidan & Cl.Roux: R04a auf *Staurothele areolata* (JH 88578); Lit.: KAUFMANN 2015: Tab. VIII, X, 50, 54, 55

**Illosporium carneum* Fr.: V09b auf *Peltigera spec.* (JH 78918, 78920)

Immersaria athroocarpa (Ach.) Rambold & Pietschm.: V08a auf *Aspicilia simoensis* (JH 79369); Lit.: LETTAU 1954: 203 f., sub *Lecidea a.* (+)

Lambiella furvella (Nyl. ex Mudd) M.Westb. & Resl: S02a auf *Lecidea lapicida* (JH 81293); Lit.: LETTAU 1954: 217 f., sub *Lecidea f.* (+)

Lambiella insularis (Nyl.) T.Sprib.: V02 auf *Lecanora rupicola* (JH 81367), V10a auf *Lecanora bicincta* (JH 79296), R02 auf *Lecanora bicincta* (JH 72948), R05a auf *Lecanora bicincta* (JH 73067); Lit.: LETTAU 1954: 218, sub *Lecidea intumescens*

**Lecanora lecanoricola* (Alstrup, D.Hawksw. & R.Sant.) Rambold & Triebel: V09a auf *Lecanora cenisia* (JH 78875)

**Lecidea rapax* Hertel: V09a auf *Bellemerea alpina* (JH 78879)

**Lecidea verruca* Poelt: V10a auf *Aspicilia simoensis* (JH 79300)

**Lichenochora coarctatae* (de Lesd.) Hafellner & F.Berger: : V03a auf *Trapelia coarctata* agg. (JH 88588)

**Lichenochora weillii* (Werner) Hafellner & R.Sant.: R04b auf *Physconia muscigena* (JH 88579)

Lichenocodium erodens M.S.Christ. & D.Hawksw.: R06b auf *Thamnolia vermicularis* (JH 88554); Lit.: ZIMMERMANN & BERGER 2021: 469

**Lichenocodium lecanorae* (Jaap) D.Hawksw.: S02b auf *Lecanora polytropa* (JH 81303)

Lichenodiplis lecanorae (Vouaux) Dyko & D.Hawksw.: Rätikon, Gamperdona-Tal SSW von Nenzing, steile Bachschlucht SSE von Kühbruck, zwischen der Forststraße und dem Talboden, 47°08'30"N / 09°41'40"E, 940–1180 m elev., GF 8824/3, auf Borke von *Acer pseudoplatanus*, auf *Lecanora albella*, 28. VII. 1986, leg. J. Poelt, det. J. Hafellner (GZU); Lit.: MAYRHOFER et al. 1989: 230

**Lichenosticta alcicornaria* (Linds.) D.Hawksw.: S02c auf *Cladonia arbuscula* (JH 884055)

**Lichenostigma alpinum* (R. Sant., Alstrup & D. Hawksw.) Ertz & Diederich: R03 *Phaeosporobolus*-Stadium auf *Lepra albescens* (JH 88574), *Phaeosporobolus*-Stadium auf *Ochrolechia pallescens* (JH 88575)

Lichenostigma cosmopolites Hafellner & Calat.: V02 auf *Xanthoparmelia conspersa* (JH 81368); Lit.: LETTAU 1958: 149, sub *Echinothecium reticulatum* (#)

**Lichenostigma maureri* Hafellner (syn. *Phaeosporobolus usneae* D.Hawksw. & Hafellner): V06 auf *Usnea barbata* (JH 79246)

**Lichenostigma semiimmersum* Hafellner: R06b auf *Buellia elegans* (JH 72923)

Microcalicium disseminatum (Ach.) Vain.: V04 auf *Chaenotheca chrysocephala* (JH 81253); Lit.: MAYRHOFFER et al. 1989: 232 (+)

**Minutoexcipula tuerkii* Hafellner: V09b auf *Pertusaria glomerata* (JH 78908)

**Miriquidica instrata* (Nyl.) Hertel & Rambold: S01 auf *Aspicilia grisea* (JH 81270)

**Miriquidica intrudens* (H.Magn.) Hertel & Rambold: V08a auf *Lecidea spec.* (JH 79363), S01 auf *Lecanora polytropia* (JH 81271)

Miriquidica nigroleprosa (Vain.) Hertel & Rambold: V10a auf *Rhizocarpon geographicum* (JH 79288); Lit.: POELT 1959: [6], sub *Lecanora n.* (+)

Muellerella erratica (A.Massal.) Hafellner & Volk.John: R06a auf *Clauzadea monticola* (JH 88550); Lit.: TRIEBEL 1989: 166 ff., sub *M. pygmaea* var. *athallina*

Muellerella pygmaea (Körb.) D.Hawksw.: V02 auf *Lecidea fuscoatra* (JH 88584), V08a auf *Lecidea lapicida* (JH 88568), V10a auf *Lecidea lapicida* var. *pantherina* (JH 88561), V10a auf *Lecidea confluens* (JH 88562); Lit.: LETTAU 1958: 157 ff., sub *Tichothecium p.*

**Muellerella rhizocarpicola* Brackel: V02 auf *Rhizocarpon lecanorinum* (JH 88585), V08a auf *Rhizocarpon geographicum* (JH 88569), V10a auf *Rhizocarpon effiguratum* (JH 88564), S01 auf *Rhizocarpon geographicum* (JH 84106). - Silvretta Gruppe, Ochsenal S der Bielerhöhe, 46°52'27"N / 10°06'03"E, 2100–2200 m, GF 9126/2, auf Silikatblöcken, auf *Rhizocarpon lecanorinum*, 31. VII. 1986, leg. H. Mayrhofer no. 19286, det. J. Hafellner (GZU, unter dem Namen des Wirtes). – Rätikon, Kreuzspitze WSW von Schruns, NE-exponierte Abhänge, ca. 2270 m alt., GF 8924/4, auf Silikatschrofen, auf *Rhizocarpon geographicum*, 11. VII. 1986, leg. H. Mayrhofer no. 6470, R. Türk & G. Grabherr, det. J. Hafellner (GZU). - Ibid., auf *Rhizocarpon geographicum*, leg. H. Mayrhofer no. 6477, R. Türk & G. Grabherr, det. J. Hafellner (GZU). - Rätikon, Kreuzspitze WSW von Schruns, im Gipfelbereich, 47°02'35"N / 09°48'45"E, 2280–2353 m alt., GF 8925, Kieselkalk, auf *Rhizocarpon geographicum*, 27. VII. 1986, leg. J. Poelt, det. J. Hafellner (GZU). – Anmerkung: Für die Art ist über lange Zeit der von TRIEBEL (1989) vorgeschlagene Name „*Muellerella pygmaea* var. *ventosicola*“ verwendet worden. Einen eigenen Namen hat jüngst BRACKEL (2023) eingeführt.

**Muellerella ventosicola* (Mudd) D.Hawksw.: V10a auf *Ophioparma ventosa* (JH 79322); Lit.: KAUFMANN (2015) erwähnt in mehreren Vegetationsaufnahmen eine „*Muellerella pygmaea* var. *ventosicola*“, die meisten ohne Nennung einer Wirtsflechte. Nachdem sowohl *Ophioparma ventosa* als auch *Rhizocarpon geographicum* gelistet sind, sieht sich der Verfasser außerstande, die Funde zuzuordnen.

**Nigropuncta rugulosa* D.Hawksw.: V09a auf *Bellemerea cinereorufescens* (JH 78889), S01 auf *Bellemerea cinereorufescens* (JH 81276)

**Opegrapha geographicola* (Arnold) Hafellner: V08a auf *Rhizocarpon geographicum* agg. (JH 79384), V09a auf *Rhizocarpon geographicum* (JH 78881), S01 auf *Rhizocarpon geographicum* (JH 81277)

**Paranectria oropensis* (Ces.) D.Hawksw. & Piroz.: R03 auf *Physconia distorta* (JH 72887)

**Phacographa protoparmeliae* Hafellner: V09a auf *Protoparmelia badia* (JH 78876)

**Phaeospora catolechiaae* Zopf: V08b auf *Catolechia wahlenbergii* (JH 88572)

Polycoccum alpinum E.Zimm. & F.Berger: V09b auf *Thamnolia vermicularis* (JH 88576); Lit.: ZIMMERMANN & BERGER (2021: 471 ff.) zitieren zusammen mit dem Protolog vom selben Fundort einen weiteren Beleg des Autors (JH 78914), der somit einen Paratypus darstellt.

**Polycoccum microcarpum* Diederich & Etayo: V05b auf *Cladonia digitata* (JH 88589)

**Polycoccum opulentum* (Th.Fr. & Almq.) Arnold: R06a auf *Verrucaria* spec. (JH 88551)

Polycoccum sporastatae (Anzi) Arnold: V08a auf *Sporastatia testudinea* (JH 88570), V10a auf *Sporastatia testudinea* (JH 88565); Lit.: LETTAU 1958: 161, sub *Didymosphaeria* s.

**Protoparmelia loricata* Poelt & Vězda: V09a auf *Lecanora umbrosa* (JH 78885)

Rhagadostoma lichenicola (De Not.) Keissl.: V07b auf *Solorina crocea* (JH 79765), V09c auf *Solorina crocea* (JH 78928); Lit.: MAYRHOFER et al. 1989: 239

**Rhizocarpon furax* Poelt & V.Wirth: V08a auf *Lecidea lapicida* (JH 88571)

Rhizocarpon pusillum Runemark: V10a auf *Sporastatia testudinea* (JH 79314); Lit.: PFEFFERKORN-DELLALI & TÜRK 2001: 12

**Rhymbocarpus neglectus* (Vain.) Diederich & Etayo: V07a auf *Lepraria neglecta* agg. (JH 79760), S01 auf *Lepraria* spec. (JH 81278)

**Roselliniella cladoniae* (Anzi) Matzer & Hafellner: V01 auf *Cladonia macilenta* (JH 79186)

Sclerococcum sphaerale (Ach.) Fr.: V10a auf *Lepra corallina* (JH 79305); Lit.: MAYRHOFER et al. 1989: 242

Sclerococcum urceolatum (Th.Fr.) Ertz & Diederich: V09c auf *Protopannaria pezizoides* (JH 88577); Lit.: MAYRHOFER et al. 1989: 224, sub *Dactylospora* u.

Sclerococcum zhurbenkoi F.Berger & E.Zimm.: R05; Lit.: ZIMMERMANN & BERGER (2021: 478 ff.) zitieren zusammen mit dem Protolog von diesem Fundort einen Beleg des Autors (JH 73090), der somit einen Paratypus darstellt.

**Skyttea tephromelarum* Kalb & Hafellner: V08a auf *Tephromela atra* (JH 79385)

**Sphaerellothecium aipoliae* (Vouaux) Nav.-Ros. & Cl.Roux (syn. *Stigmidium pumilum* (Lettau) Matzer & Hafellner): R06a auf *Physcia caesia* (JH 72900)

**Sphaerellothecium cladoniae* (Alstrup & Zhurb.) Hafellner: R04b auf *Cladonia pyxidata* agg. (JH 73122), R06b auf *Cladonia pocillum* (JH 72924)

**Sphaerellothecium contextum* Triebel: V10a auf *Sporastatia testudinea* (JH 41912)

Sphaerellothecium minutum Hafellner: V10b auf *Sphaerophorus fragilis* (JH 79358); Lit.: HAFELLNER 1993: 760 ff.

**Sphaeropezia santessonii* (Zhurb., Etayo & Diederich) Baloch et al.: R06b auf *Thamnolia vermicularis* (JH 88555). – Anmerkung: Diagnostisch sind für den Discomyceten mit krugförmigen Apothecien die leicht oblanzeolaten, um 20 µm langen und um 5 µm breiten Ascosporen mit bis zu 8 Transsepten und nicht selten einzelnen Longisepten in den mittleren Zellen (DIEDERICH et al. 2002). Für die Art ist mittlerweile trotz allgemeiner Seltenheit eine erstaunlich weite Verbreitung nachgewiesen. Auf Basis eines Typus aus dem arktischen Asien (Russland: Sibirien) beschrieben, ist die Art von ein paar weiteren zerstreuten Fundstellen in Russland sowie aus Kanada (Diederich et al. 2002), aus Island (HALLGRIMSSON & EYJOLFSDOTTIR 2004), Svalbard (ZHURBENKO & BRACKEL 2013), Japan (ZHURBENKO & OHMURA 2018), und mit einem Fund in Peru (ETAYO 2010) sogar von der Südhemisphäre nachgewiesen. Die bisher einzigen Funde in den Alpen stammen aus den Westalpen in der Schweiz (ZIMMERMANN & BERGER 2021).

**Stigmidium croceae* (Arnold) Cl.Roux & Triebel: V09c auf *Solorina crocea* (JH 78929)

Stigmidium eucline (Nyl.) Vězda: V10a auf *Varicellaria lactea* (JH 79321); Lit.: MAYRHOFER et al. 1989: 243, sub *S. aggregatum* (#)

**Stigmidium gyrophorarum* (Arnold) D.Hawksw.: S02a auf *Umbilicaria cylindrica* (JH 84110)

**Stigmidium hypogymniae* Brackel: V04 auf *Hypogymnia bitteri* (JH 88591). – Anmerkung: Der Ascomycet zeigt deutlich parasitisches Verhalten. Die winzigen Ascomata, in denen sich gattungstypische Asci mit bleibend hyalinen Ascosporen entwickeln, sitzen zerstreut in absterbenden Bereichen der Thallusloben. Die Art wurde jüngst auf Basis eines Typus - Wirtsflechte ist *Hypogymnia tubulosa* - von einer Lokalität in der Montanstufe in Süditalien beschrieben und auch aus den Ostalpen in Bayern - Wirtsflechte ist bei diesem Fund *Hypogymnia physodes* - gemeldet (BRACKEL & PUNTILLO 2023).

Stigmidium solorinarium (Vain.) D.Hawksw.: R06c auf *Solorina bispora* (JH 88558); Lit.: MAYRHOFER et al. 1989: 243

**Talpapellis beschiana* (Diederich) Zhurb., U.Braun, Diederich & Heuchert: V05b auf *Cladonia digitata* (JH 88590)

**Thamnogalla crombiei* (Mudd) D.Hawksw.: V09b auf *Thamnolia vermicularis* (JH 78898)

**Thelocarpon epibolum* Nyl.: V09b auf *Peltigera leucophlebia* (JH 78919), V09c auf *Solorina crocea* (JH 78930)

Vouauxiella lichenicola (Linds.) Petr. & Syd.: V08c auf *Lecanora pulicaris* (JH 88573); Lit.: LETTAU 1958: 165 f. – Anmerkung: Mit der ebendort angegebenen "Wirtsflechte" (*Peridiothelia fuliguneta* sub *Microthelia micula*) handelt es sich bei der historischen Angabe wohl um eine Fehlbestimmung.

**Zwackhiomyces martinianus* (Arnold) Triebel & Grube: V05a auf *Porpidia crustulata* (JH 81328)

Dank

Der Autor dankt Christian SCHEUER für die kritische Durchsicht des Manuskriptes und Walter OBERMAYER für die finale Textgestaltung.

Literatur

- BILOVITZ P.O. & MAYRHOFER H. 2014: Lichenized and lichenicolous fungi from the valley „Ochsental“ (Eastern Alps, Vorarlberg, Austria). - *Fritschiana* (Graz) 78: 47–51.
- Brackel W. v. 2006: Zur Verbreitung von *Trichonectria anisospora* (Lowen) P.Boom & Diederich. - *Meylania* 37: 5–7.
- BRACKEL W. v. 2023: Weitere Funde von flechtenbewohnenden Pilzen in Bayern - Beitrag zu einer Checkliste VIII. - *Archive for Lichenology* 35: 1–22.
- BRACKEL W. v. & PUNTILLO D. 2023: Additions to the flora of lichenicolous fungi of southern Italy. - *Borziana* 4: 5–31.
- CLAUZADE G. & ROUX C. 1985: Likenjoj de okcidenta Europo. Ilustrita determinlibro. - *Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, Nouvelle Série, Numéro Spécial* 7: 1–893.
- CLAUZADE G., DIEDERICH P. & ROUX C. 1989: Nelikenigintaj fungoj likenlogaj. Ilustrita determinlibro. - *Bulletin de la Société Linnéenne de Provence, Numéro Spécial* 1: 1–142.
- CRIVELLI P.G. 1983: Ueber die heterogene Ascomycetengattung *Pleospora* Rabh.; Vorschlag für eine Aufteilung. - *Dissertation ETH Nr. 7318* (Zürich). 213 pp.
- DIEDERICH P., ZHURBENKO M. & ETAYO J. 2002: The lichenicolous species of *Odontotrema* (syn. *Lethariicola*) (Ascomycota, Ostropales). - *The Lichenologist* 34: 479–501.
- ETAYO J. 2010: Hongos liquenícolas de Perú. Homenaje a Rolf Santesson. - *Bulletin de la Société Linnéenne de Provence* 61: 83–128.
- GRUBE M. 1993: Über metachromatisches Färbeverhalten bei einigen Arten der Sammelgattung *Arthopyrenia*, mit weiteren Beispielen aus ähnlichen Gattungen (Ascomycetes, Arthopyreniaceae). - *Nova Hedwigia* 57(3–4): 473–482.
- GRUBE M. & HAFELLNER J. 1990: Studien an flechtenbewohnenden Pilzen der Sammelgattung *Didymella* (Ascomycetes, Dothideales). - *Nova Hedwigia* 51(3–4): 283–360.
- HAFELLNER J. 1993: Über Funde von lichenicolen Pilzen und Flechten im südlichen Norwegen. - *Herzogia* 9: 749–768.
- HAFELLNER J. 1994: Beiträge zu einem Prodromus der lichenicolen Pilze Österreichs und angrenzender Gebiete I. Einige neue oder seltene Arten. - *Herzogia* 10: 1–28.

- HAFELLNER J. 1996: Beiträge zu einem Prodromus der lichenicolen Pilze Österreichs und angrenzender Gebiete. II. Über einige in der Steiermark erstmals gefundene Arten. - Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark 125: 73–88.
- HAFELLNER J. 2001: Bemerkenswerte Flechtenfunde in Österreich. - Fritschiana (Graz) 28: 1–30.
- HAFELLNER J. 2011: *Halospora* resurrected and segregated from *Merismatium*. - In: BATES S.T., BUNGARTZ F., LÜCKING R., HERRERA CAMPOS M. & ZAMBRANO A. (editors), Biomonitoring, ecology and systematic of lichens. Recognizing the lichenological legacy of Thomas H. Nash III on his 65th birthday. - Bibliotheca Lichenologica 106: 75–93.
- HAFELLNER J. 2012: Lichenicolous Biota (Nos 121–150). - Fritschiana (Graz) 74: 19–41.
- HAFELLNER J. 2015: Distributional and other data for some species of *Didymocyrtis* (Dothideomycetes, Pleosporales, Phaeosphaeriaceae), including their *Phoma*-type anamorphs. - Fritschiana (Graz) 80: 43–88.
- HAFELLNER J. 2017: Lichenicolous Biota (Nos 251–270). - Fritschiana (Graz) 86: 31–46.
- HAFELLNER J. 2021: *Carbonea tephromelae* in the European Alps and selected distributional data for other *Carbonea* species. - Fritschiana (Graz) 97: 19–34.
- HAFELLNER J. & TÜRK R. 2016: Die lichenisierten Pilze Österreichs - eine neue Checkliste der bisher nachgewiesenen Taxa mit Angaben zu Verbreitung und Substratökologie. - Stapfia 104(1): 1–216.
- HALLGRIMSSON H. & EYJOLFSDOTTIR G.G. 2004: Islensk sveppatal I. Smasveppir. [Checklist of Icelandic fungi I. Microfungi]. - Fjölrit Náttúrufræðistofnunar 45: 1–189.
- HERTEL H. 1969: *Arthonia intexta* Almqu., ein vielfach verkannter fruchtkörperloser Flechtenparasit. - Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft 82: 209–220.
- HOFFMANN N. & HAFELLNER J. 2000: Eine Revision der lichenicolen Arten der Sammelgattungen *Guignardia* und *Physalospora* (Ascomycotina). - Bibliotheca Lichenologica 77: 1–181, tab.
- KAUFMANN M. 2011: Die Karbonatgesteinsflechtengesellschaft Verrucario zamenhofianae-Staurotheletum areolatae (Asta, Clauzade & Roux 1973) ex M. Kaufmann aus dem Arlberggebiet (Vorarlberg/ Tirol, Österreich) erstmals gültig beschrieben. - Berichte des Naturwissenschaftlich-Medizinischen Vereins in Innsbruck 97: 49–57.
- KAUFMANN M. 2013: Seltene und bemerkenswerte Gesteinsflechten des Arlberggebietes (Vorarlberg, Tirol, Österreich). - Inatura – Forschung online 5: 1–41.

- KAUFMANN M. 2015: Gesteinsflechtenassoziationen im Arlberggebiet (Vorarlberg und Tirol / Österreich) - Assoziationstabellen und Artenliste. - *Inatura – Forschung online* 23 Supplement: 1–62.
- KAUFMANN M. 2018: Flechtenvegetationskundliche Studien am Glaukonitsandstein der Garschella-Formation (Helvetikum, Vorarlberg / Austria occ.). - *Inatura – Forschung online* 60: 1–47.
- KAUFMANN M. 2022: Flechtenvegetationskundliche Momentaufnahmen an einem unreifen, karbonatisch zementierten Quarzsandstein (Reiselsberg-Formation; Vorarlberger Flysch) in unterschiedlichen Verwitterungsstadien, mit einem Seitenblick auf die ökologische Standortskonstanz. - *Inatura – Forschung online* 99: 1–63.
- KAUFMANN M. & HOFMANN P. 1998: Beitrag zur Flechtenflora von Vorarlberg (Austria): Pfändergebiet und Leiblachtal im Bezirk Bregenz. - *Linzer Biologische Beiträge* 30: 105–125.
- LETTAU G. 1914: Nachweis und Verhalten einiger Flechtensäuren. - *Hedwigia* 55: 1–78.
- LETTAU G. 1940: Flechten aus Mitteleuropa. I. - *Feddes Repertorium Specierum Novarum Regni Vegetabilis*, Beiheft 119(1): 1–44.
- LETTAU G. 1944: Flechten aus Mitteleuropa VIII. - *Repertorium Specierum Novarum Regni Vegetabilis* 54(1): 82–136.
- LETTAU G. 1954: Flechten aus Mitteleuropa IX. - *Feddes Repertorium Specierum Novarum Regni Vegetabilis* 56(2): 172–278.
- LETTAU G. 1958: Flechten aus Mitteleuropa XIV. - *Feddes Repertorium Specierum Novarum Regni Vegetabilis* 61: 105–171.
- LÖFGREN O. & TIBELL L. 1979: *Sphinctrina* in Europe. - *The Lichenologist* 11: 109–137.
- MARAZZI S. 2005: Atlante orografico delle Alpi. SOIUSA Suddivisione orografica internazionale unificata del Sistema Alpino. - Priuli & Verluccha (Pavone Canavese). 416 pp.
- MATZER M. 1993: Zur Kenntnis der Gattungen *Muellerella* und *Plurisperma* (Ascomycetes). - *Nova Hedwigia* 56: 203–210.
- MAYRHOFFER H., TÜRK R. & WITTMANN H. 1989: Ein Beitrag zur Flechtenflora von Vorarlberg (Österreich): Ergebnisse der Feldtagung der Bryologisch-lichenologischen Arbeitsgemeinschaft für Mitteleuropa im Juli 1986. - *Herzogia* 8: 207–247.
- MURR J. 1921: Erstes Verzeichnis der Flechten (Lichenes) von Vorarlberg. - *Vierteljahrsschrift für Geschichte und Landeskunde Vorarlbergs*, Neue Folge 5: 16–29.
- NIMIS P.L., HAFELLNER J., ROUX C., CLERC P., MAYRHOFFER H., MARTELLOS S. & BILOVITZ P. 2018: The lichens of the Alps – an annotated checklist. - *MycoKeys* 31: 1–634.
- PFEFFERKORN V. 1996: Epiphytische Flechtenvereine in Vorarlberg (Österreich) unter besonderer Berücksichtigung der Hemerobie von Waldökosystemen. - *Vorarlberger Naturschau* 1: 9–152.

- PFEFFERKORN-DELLALI V. & TÜRK R. 1998: Zur Kenntnis der Flechten von Vorarlberg (Österreich) II. - Jahrbuch des Vorarlberger Landesmuseumsvereins - Freunde der Landeskunde 1998: 19–33.
- PFEFFERKORN-DELLALI V. & TÜRK R. 2001: Zur Kenntnis der Flechten von Vorarlberg (Österreich) III. - Jahrbuch des Vorarlberger Landesmuseumsvereins - Freunde der Landeskunde 2001: 7–13.
- PFEFFERKORN-DELLALI V. & TÜRK R. 2005: Die Flechten Vorarlbergs. - Vorarlberger Naturschau 17: 7–247.
- POELT J. 1959: Lichenes Alpium et regionum confinium. Fasc. IV. - München: Kryptogamen-Abteilung der Botanischen Staatssammlung. [unpaginiert]
- SMITH C.W., APTROOT A., COPPINS B.J., FLETCHER A., GILBERT O.L., JAMES P.W. & WOLSELEY P.A. (editors) 2009: The lichens of Great Britain and Ireland. - British Lichen Society, Department of Botany, The Natural History Museum (London). 1046 pp.
- TRIEBEL D. 1989: Lecideicole Ascomyceten. Eine Revision der obligat lichenicolen Ascomyceten auf lecideoiden Flechten. - Bibliotheca Lichenologica 35: 1–278.
- WESTBERG M., MOBERG R., MYRDAL M., NORDIN A. & EKMAN S. 2021: Santesson's checklist of Fennoscandian lichen-forming and lichenicolous fungi. - Uppsala University, Museum of Evolution (Uppsala). 933 pp.
- WIRTH V. 1995: Flechtenflora. Bestimmung und ökologische Kennzeichnung der Flechten Südwestdeutschlands und angrenzender Gebiete. 2. Aufl. - Ulmer Verlag (Stuttgart). 661 pp.
- WITTMANN H. & TÜRK R. 1994: Flechten und Flechtenparasiten der Ostalpen II. - Berichte der Bayerischen Botanischen Gesellschaft 64: 189–204.
- ZHURBENKO M.P. & BRACKEL W. v. 2013: Checklist of lichenicolous fungi and lichenicolous lichens of Svalbard, including new species, new records and revisions. - Herzogia 26(2): 323–359.
- ZHURBENKO M.P. & OHMURA Y. 2018: Contributions to the knowledge of lichenicolous fungi on *Thamnolia*. - Opuscula Philolichenum 17: 368–373.
- ZIMMERMANN E. & BERGER F. 2021: Lichenicole Pilze auf *Thamnolia* in den Alpen. - Herzogia 34: 461–492.