

Lichenicole Pilze der Schweiz VI: Seltene und erwähnenswerte lichenicole Pilze

Erich Zimmermann
Meylania 69 (2022): 27-39

Abstract

Lichenicolous fungi of Switzerland VI: Rare and noteworthy lichenicolous fungi

Several rare and noteworthy lichenicolous fungi from Switzerland are documented photographically and a short description is given. Thirteen species are recorded for the first time in Switzerland: *Arthonia subfuscicola*, *Arthrorhaphis aeruginosa*, *Bergerella atrofusca*, *Buelliella lecanorae*, *Burgoa angulosa*, *Cercidospora soror*, *Didymellopsis collematum*, *Endococcus protoblasteniae*, *Kalchbrenneriella cyanescens*, *Lichenotubeufia heterodermiae*, *Nectriopsis hirta*, *Pronectria pedemontana*, *Unguiculariopsis thallophila*. Particularly noteworthy is *Kalchbrenneriella cyanescens*.

Zusammenfassung

Einige seltene und bemerkenswerte lichenicole Pilze aus der Schweiz werden fotografisch dokumentiert und kurz beschrieben. Dreizehn Arten werden erstmals in der Schweiz nachgewiesen: *Arthonia subfuscicola*, *Arthrorhaphis aeruginosa*, *Bergerella atrofusca*, *Buelliella lecanorae*, *Burgoa angulosa*, *Cercidospora soror*, *Didymellopsis collematum*, *Endococcus protoblasteniae*, *Kalchbrenneriella cyanescens*, *Lichenotubeufia heterodermiae*, *Nectriopsis hirta*, *Pronectria pedemontana*, *Unguiculariopsis thallophila*. Besonders erwähnenswert ist *Kalchbrenneriella cyanescens*.

Einleitung

In gut untersuchten mitteleuropäischen Gebieten mit hoher Flechtendiversität beträgt die Zahl der lichenicolen Pilze durchschnittlich 15–25 Prozent der Zahl der lichenisierten Taxa (Brackel 2014). In der Schweiz sind bei 2000 Flechtentaxa gegen die 500 Arten zu erwarten. Die Kenntnisse über die Verbreitung von lichenicolen Pilzen ist lückenhaft und es gibt noch viel Forschungspotential. So konnten erst kürzlich mehrere neue Arten aus den Alpen beschrieben werden (Zimmermann & Berger 2021). In den bisherigen fünf Folgen der Publikationsreihe zur Erforschung der lichenicolen Pilze der Schweiz, (Zimmermann & Feusi 2018, 2020, 2021a, 2021b, Zimmermann 2020) wurde über nennenswerte Funde lichenicoler Pilze aus bestimmten Gebieten der Schweiz berichtet. Die sechste Folge werden mehrere erwähnenswerte lichenicole Pilze aus der ganzen Schweiz photographisch dokumentiert und mit einer kurzen Beschreibung skizziert.

Material und Methoden

Bei der Sammeltätigkeit wurde in flechtenreichen Habitaten ein besonderes Augenmerk auf befallene Flechtenthalli gelegt. Die mikroskopische Untersuchung und das Anfertigen der Bilder erfolgte nach gleichen Methoden wie in den bisherigen Arbeiten in dieser Serie (Zimmermann & Feusi 2018, 2020, 2021a, 2021b,

Zimmermann 2020). Belege der Arten sind im Herbar des Erstautors hinterlegt. Eine Eingliederung in das Herbar Genf (G) ist zu einem späteren Zeitpunkt vorgesehen. Von häufigen und makroskopisch eindeutig identifizierbaren Arten wurden keine Herbarbelege hinterlegt. Die Funde sind in der Datenbank des Nationalen Daten- und Informationszentrums der Schweizer Pilze SwissFungi (Senn-Irlet *et al.* 2016) erfasst.

Kommentierte Artenliste

Erklärung der Symbole und Abkürzungen:

EZ = Erich Zimmermann, SF= Silvia Feusi, gefolgt vom Sammeljahr

Zi = Herbar Erich Zimmermann gefolgt von der Belegnummer

(ap) = Infekt auf den Apothecien des Wirtes

(th) = Infekt auf dem Thallus des Wirtes

= zum ersten Mal für die Schweiz publiziert (Anmerkung: frühere Funde wurden zum Teil aber online im Verbreitungsatlas von SwissFungi publiziert, Senn-Irlet *et al.* 2016)

Arthonia subfuscicola (Linds.) Triebel

Abb. 1

– Auf *Lecanora carpinea* (th), leg. EZ 3.5.2020, Zi 4994.

Kanton Vaud, Biere, Chatelard, Hecke, 700 m, 514'480/154'270.

Arthonia subfuscicola besiedelt Apothecien oder Thalli von verschiedenen *Lecanora*-Arten (*Lecanora albella*, *L. carpinea*, *L. chlarotera*, *L. pallida*) und bildet unregelmäßig geformte schwarze Apothecien von bis zu 2 mm Grösse. Die Sporen sind hyalin, 4-zellig und 12–15 × 3–4.5 um gross (Triebel *et al.* 1991). Die Art ist Europa verbreitet aber nicht häufig.

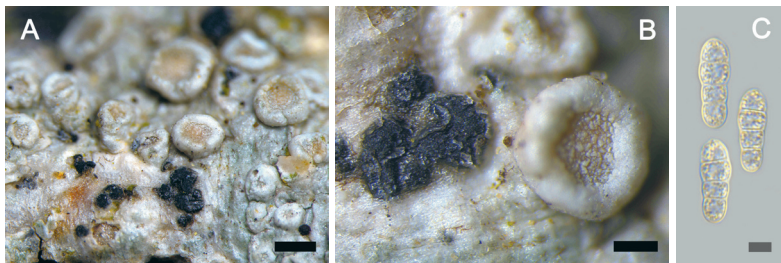


Abb. 1. *Arthonia subfuscicola* (Zi 4994): A, B; aggregierte Apothecien auf *Lecanora carpinea* (Massstab A; 1 mm, B; 200 µm). C; Ascosporen arttypisch dreifach septiert in H₂O (Massstab 5 µm).

Arthrorhaphis aeruginosa R. Sant. & Tønsh.

Abb. 2

– Auf *Cladonia sp.*, leg. EZ 2014, Zi 1016.

Kanton Bern, Rüti b. Riggisberg, Gurnigel, 1580 m, 601'300/175'900.

Arthrorhaphis aeruginosa parasitiert verschiedene *Cladonia*-Arten, dabei durchwachsen die Hyphen den Wirtsthallus zwischen Kortex und Photobiontenschicht

wodurch sich die befallenen Teile blaugrün verfärben. Meist werden nur bis 100 µm kleine Pycnidien gebildet, Konidien hyalin, tropfenförmig, 2.5–3 × 1.5 µm. Apothecien sind sehr selten, schwarz, deutlich berandet und bis zu 500 µm gross. Die Ascosporen sind nadelförmig, farblos und mehrfach septiert, 80–110(–120) × (2.5–)3–4(–5) µm (Santesson & Tønsberg 1994). *Arthrorhaphis aeruginosa* ist in Europa verbreitet und recht häufig (Brackel 2014). Erstnachweis für die Schweiz, wobei aktuell 8 Funde im Online Atlas von Swissfungi registriert sind.

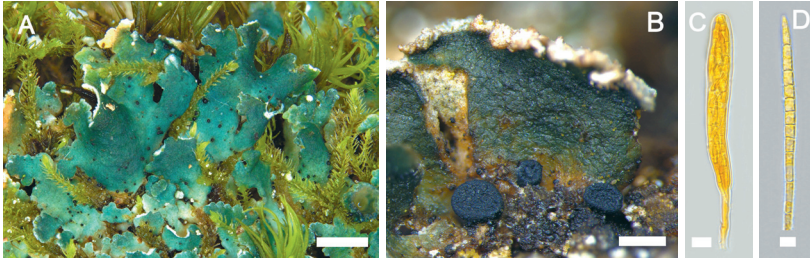


Abb. 2. *Arthrorhaphis aeruginosa* (Zi 022, Zi 1125): A; Dieser Parasit bewirkt eine typische blaugrüne Verfärbung der befallenen *Cladonia*-Schuppen (Massstab 2 mm). B; Schwarze Apothecien auf infizierten *Cladonia*-Schuppen (Massstab 200 µm). C; Ascus in J (Massstab 10 µm). D; mehrfach septierte Sporen in J (Massstab 5 µm).

Bergerella atrofusca Diederich & Lawrey

Abb. 3

– Auf *Physcia stellaris* (th), leg. EZ 7.5.2020, Zi 5000.

Kanton Bern, Guttannen, Räterichsbodensee, Staumauer, *Larix decidua*, 1770 m, 667'700/160'140.

– Auf *Physcia stellaris* (th), leg. EZ 4.6.2020, Zi 5041.

Kanton Wallis, Binntal, Binn, Fäld Zer Brugge, *Alnus incana*, 1500 m, 659'430/135'580.

– Auf *Physcia aipolia* (th), leg. EZ 2.5.2021, Zi 5511.

Kanton Wallis, Zeneggen, mittlere Hellela, auf *Betula* und *Salix*, 1520 m, 631'250/125'750.

Dieser jüngst aus den Österreichischen Alpen beschriebene Parasit bildet auf *Physcia aipolia* und *P. stellaris* meist dicht aggregierte Kolonien aus dunkel rotbraunen Bulbillen. Diese bestehen aus einzelnen rundlichen bis ellipsoiden Zellen von 25–35 µm Durchmesser. Basidiomata und Conidiomata sind unbekannt. Die Sequenzierung ergab, dass *Bergerella atrofusca* mit keiner der beschriebenen lichenicolen oder anderen Arten eng verwandt ist. Daher wurde eine neue Gattung in der *Cantharellales*-Familie *Hydnaceae* begründet (Lawrey *et al.* 2020). Aus der Schweiz hat der Verfasser drei aktuelle Funde im Herbar; aus den Kantonen Bern, Graubünden und Wallis.

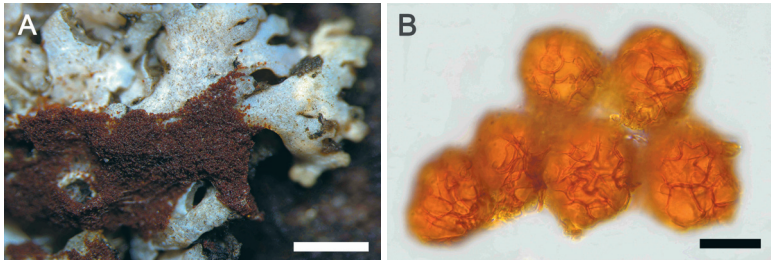


Abb. 3. *Bergerella atrofusca* (Zi 5000): A; aggregierte Bulbillen auf *Physcia stellaris* (Massstab 1 mm). B; Quetschpräparat von Bulbillen mit Einzelzellen in H₂O (Massstab 20 µm).

Buelliella lecanorae Suija & Alstrup

Abb. 4

– Auf *Lecanora chlarotera* agg. (th), leg. EZ 26.5.2020, Zi 5021.

Kanton Schwyz, Wägital, Innerthal, *Acer pseudoplatanus*, 1130 m, 711'350/213'500.

Apothecien schwarz, cupulat, mit kaum sichtbarer vertiefter Scheibe, bis 200 µm Durchmesser. Ascosporen 2-zellig, zunächst farblos, später braun, 19–23 × 9–11 µm. Die Sporen sind gegenüber dem Protolog leicht grösser (Suija & Alstrup 2004). Conidien und vegetative Hyphen wurden nicht beobachtet. *Buelliella lecanorae* wurde erstmals aus Estland auf *Lecanora chlarotera* beschrieben. Von der Gattung *Buelliella* sind weltweit 12 Arten auf unterschiedlichen Wirten bekannt (Lawrey 2017).

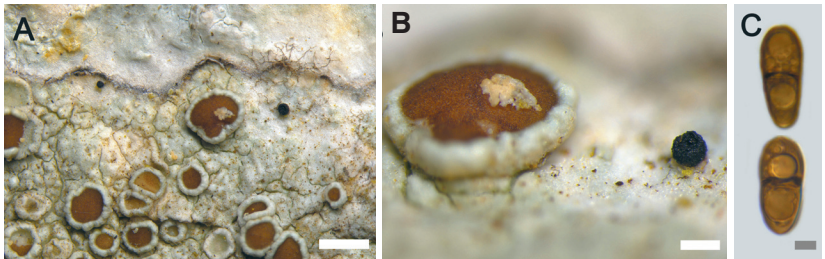


Abb. 4. *Buelliella lecanorae* (Zi 5021): A, B; zerstreute Apothecien auf dem Lager von *Lecanora chlarotera* agg. (Massstab 2 mm, 200 µm). C; Ascosporen in H₂O (Massstab 5 µm).

Burgoa angulosa Diederich, Lawrey & Etayo

Abb. 5

– Auf *Physcia aipolia*, leg. SF 2020, Zi 4949.

Kanton Bern, Erlach, Heideweg, Gehölz, 430 m, 574'525/210'750.

Burgoa angulosa bildet oberflächlich verstreute oder agglomerierte leicht durchscheinende weissliche Bulbillen von 100–250 × 80–160 µm Grösse. Die Oberfläche der Bulbillen wirkt wegen der zwiebelartigen Einzelzellen uneben strukturiert. Zwiebeln äusserlich ohne spezialisierte Zellen, Zellen erscheinen in der Oberflächenansicht als rundlich, 6–9 µm im Durchmesser; Zellen 5–30 × 4.5–11 µm, Septen mit Schnallen (Diederich & Lawrey 2007). Diese Art ist fakultativ lichenicol und ist auf Flechtenthalli besonders gut sichtbar. Das Verbreitungsareal ist Mittel- und Westeuropa.

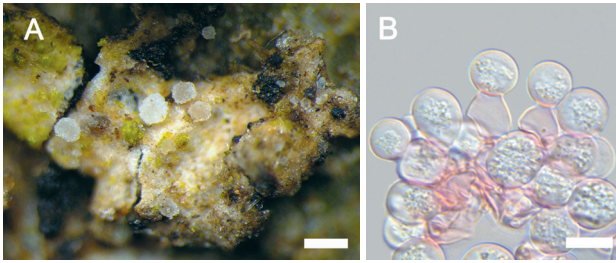


Abb. 5. *Burgoa angulosa* (Zi 4949): A; aggregierte Bulbillen auf *Physcia aipolia* (Massstab 200 μm). B; Querschnittpreparat einer Einzelbulbille in CR (Massstab 10 μm).

Cercidospora soror Obermayer & Triebel

Abb. 6

– Auf *Arthrorhaphis alpina* (th), EZ 2010, Zi 624. EZ 2014, Zi 1770.

Kanton Wallis, Törbel, Moosalp, N-exponierter Hang, Lärchenwald, Vegetationslücken, 2050 m, 630'000/121'500.

Pseudothecien 100–200 μm im Durchmesser, kugelig und ins Wirtslager eingesenkt, wobei der grünschwarz gefärbte Mündungsbereich mit dem offenen Porus deutlich erkennbar ist, Asci zylindrisch, ca. (45–)50–65(–75) \times 10–12 μm , mit meist 4 Sporen. Sporen hyalin, 2-zellig, mit zwei ungleichen Zellen, wobei die untere stark verjüngt ist, (13–)16–22 \times 5–6(–7) μm , oft mit einem 0.5 μm dicken Halo (Hafellner & Obermayer 1995). Der vorliegende Fund hat in Abweichung zum Protolog einen leicht grösseren Ascus mit (70–90 \times 10–12 μm) mit 8 Sporen. *Cercidospora soror* ist nicht parasymbiontisch auf gelblagerige *Arthrorhaphis*-Arten, also *A. alpina*, *A. citrinella* und *A. vacillans*.

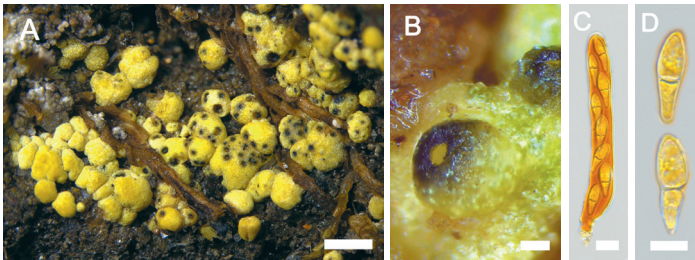


Abb. 6. *Cercidospora soror* (Zi 1770): A; Schwarze Perithezien auf älteren Thallusabschnitten von *Arthrorhaphis alpina* (Massstab 1 mm). B; Perithecium mit deutlich gefärbten Ostium (Massstab 100 μm). C; Ascus in J (Massstab 10 μm). D; arttypische, nach unten sich verjüngende Ascosporen in J (Massstab 10 μm).

Cercidospora caudata Kernst.

Abb. 7

– Auf *Caloplaca* sp., EZ 12.3.2017, Zi 4267.

Kanton Wallis, Fully, Les Follateres, Inneralpine Trockensteppe, Si-Fels, S-Exp. Neige-fläche, 570 m, 572'130/108'130.

Perithezien fast vollständig in den Wirtsthallus eingesenkt, schwarz, kugelig, 150–250 μm Durchmesser. Asci zylindrisch, 55–75(–80) \times 8–11 μm , (4–6–)8-spo-

rig. Ascosporen hyalin, schmal elliptisch oder spindelförmig, 2-zellig, $22\text{--}30 \times 5\text{--}8(-10) \mu\text{m}$, beide Zellen sind in Form und Größe sehr unterschiedlich, wobei die untere Zelle gekrümmt und zugespitzt ist (Kernstock 1894). *Cercidospora caudata* ist weltweit verbreitet, von ariden und mediterranen Gebieten bis hin zu borealen und arktischen Regionen. Groner (2009) nennt einen Fund aus dem Bödmerenwald.

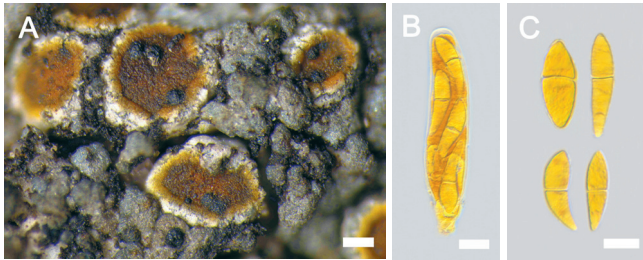


Abb. 7. *Cercidospora caudata* (Zi 4267): A; eingesenkte schwarze Perithezien auf den Apothecien von *Calplaca* sp. (Massstab 2 mm). B; Ascus in J (Massstab $10 \mu\text{m}$). C; Ascosporen in J (Massstab $10 \mu\text{m}$).

Crittendenia coppinsii (P. Roberts) Diederich, M. Westb., Millanes & Wedin Abb. 8
– Auf *Xanthoria parietina* (th), leg. EZ 9.3.2018, Zi 1929.

Kanton Bern, Niederried bei Kallnach, Hasenholz, Stausee Niederried, Fraxinus, 460 m, 584'750/ 205'700.

– Auf *Melanohalea exasperatula* (th), leg. EZ 13.05.2017, Zi 1946.

Kanton Bern, Lenk, Zelig, Simmenfälle, Fraxinus, 1030 m, 603'200/141'700.

– Auf *Melanohalea exasperatula* (th), leg. SF 18.8.2020, Zi 5150.

Kanton Bern, Adelboden, Huserweid, *Sorbus*, 1390 m, 609'750/146'450.

Dieser lichenicole Basidiomycet bildet auf dem Wirtslager blasse wachsartige Synnemata von $100\text{--}200 \times 50\text{--}150 \mu\text{m}$ Grösse. Diese bestehen aus dicht verwachsenen parallelen Hyphen mit apikal auswachsenden aseptierten Basidien und kurzen Sterigmen. Basidiosporen hyalin, ellipsoid bis spindelförmig, $7\text{--}10 \times 3.5\text{--}4 \mu\text{m}$ (Roberts 1997, Millanes *et al.* 2021). Die Art ist unauffällig und nicht sehr häufig. Aus der Schweiz sind aktuell drei Funde nachgewiesen, einer aus dem Berner Oberland, dem Mittelland und dem Muotathal (Millanes *et al.* 2021).

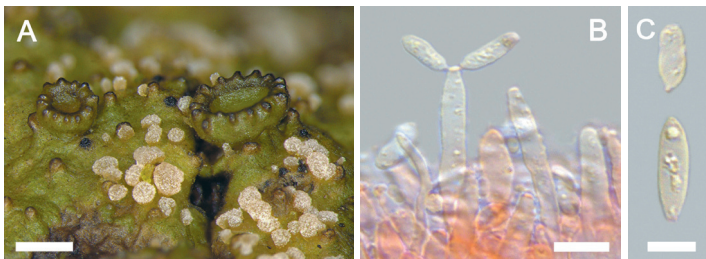


Abb. 8. *Crittendenia coppinsii* (Zi 1946): A; Aggregierte Synnemata auf *Melanohalea exasperatula* (Massstab 0.5 mm). B; Basidie mit zwei Sporen in CR (Massstab $10 \mu\text{m}$). C; Basidiosporen in H_2O (Massstab $5 \mu\text{m}$).

Didymellopsis collematum (J. Steiner) Grube & Haf.

Abb. 9

– Auf *Collema tenax* (ap), leg. EZ 29.2.2020, Zi 4265.

Kanton Graubünden, Tschamut, Oberalppass, Puozas dil Lai, alpiner Rasen über Silikat, 2200 m, 694'250/167'600.

Perithezien zerstreut auf dem Wirtsthallus, diesen fleckig ausbleichend, eingesenkt, 200–300 µm im Durchmesser, kugelig bis birnförmig. Hamathecium aus fädigen, stark verzweigten und anastomosierenden Paraphysen. Asci fissitunicat, zylindrisch, 80–100 × 13–15 µm, 8-sporig. Ascosporen hyalin, zweizellig, am Septum schwach eingeschnürt, 20–26 × 5–10 µm, obere Zelle meist grösser (Grube & Hafellner 1990). Die Art ist nur aus Europa bekannt und sehr selten.

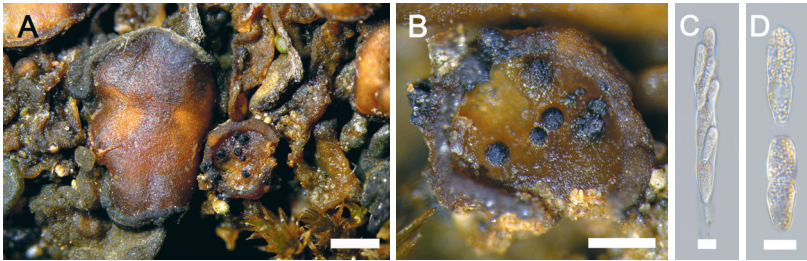


Abb. 9. *Didymellopsis collematum* (Zi 4265): A, B; Infizierte Apothecien von *Collema tenax* mit eingesenkten schwarzen Perithezien (Massstab A: 1 mm, B: 0.5 mm). C; Ascus (Massstab 10 µm). C; Ascosporen in H₂O (Massstab 10 µm).

Endococcus protoblasteniae Diederich

Abb. 10

– Auf *Protoblastenia rupestris* (th), leg. EZ 3.5.2020, Zi 4999.

Kanton Vaud, Col du Marchairuz, Fontaine Froide, N-exponierte Kalkfelsen, 1400 m, 509'680/157'480.

Ascomata perithecioid, halb eingesenkt, verstreut auf dem Thallus von *Protoblastenia rupestris*, nie auf den Apothecien, schwarz, 100–150 µm im Durchmesser. Peritheciumwand dunkel rotbraun, basale Peritheciumwand K+ grünlich. Asci claviform, mit 8 Sporen, 40–55 × 9–12 µm, Ascuswand apikal und seitlich nahe der

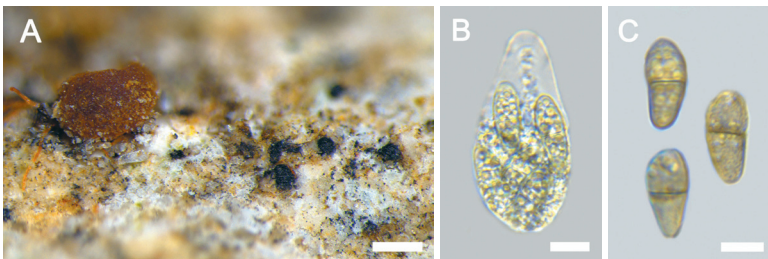


Abb. 10. *Endococcus protoblasteniae* (Zi 4999): A; unauffällige Perithezien auf dem Lager von *Protoblastenia rupestris* (Massstab 200 µm). B; juveniler Ascus in H₂O (Massstab 5 µm). C; Ascosporen in H₂O (Massstab 5 µm).

Spitze deutlich verdickt. Ascosporen lange fast hyalin, dann grünbraun werdend, zweizellig, am Septum nicht oder nur leicht eingeschnürt, glattwandig, ohne deutliches Perispor, mit zahlreichen Lipidtröpfchen, $9.5\text{--}14 \times 4.5\text{--}5 \mu\text{m}$ (Sérusiaux *et al.* 1999).

Kalchbrenneriella cyanescens (Kalchbr.) Diederich & M. S. Christ. Abb. 11
– Auf *Usnea sp.*, (th), leg. EZ 2012, Zi 0455.

Kanton Tessin, Blenio, Lago di Luzone, Lärchenwald, 1620 m, 718'500/158'500.

Kalchbrenneriella cyanescens bilden ein unauffälliges, aus dem Wirtskortex wachsendes, dichtes Tomentum aus weisslichen, aufrechten Conidiophoren, diese bestehend aus meist verzweigten, durchscheinenden $7\text{--}12 \times 1.5\text{--}3.0 \mu\text{m}$ grossen Einzelzellen. Conidiogene Zellen monoblastisch, mit Ausnahme der unteren Zelle, die in den Wirtskortex eingetaucht ist, $15\text{--}22 \mu\text{m}$ lang, $2.5\text{--}4.0 \mu\text{m}$ dick. Die Conidien entstehen monoblastisch in Ketten, sind subzylindrisch bis ellipsoid, ohne Septum, mit dicker runzlicher Wand, $5.5\text{--}7.0 \times 3\text{--}4 \mu\text{m}$ gross (Diederich 2002). *Kalchbrenneriella cyanescens* besiedelt *Usnea*-Thalli (*Usnea flammea*, *U. glabrescens* agg. und *U. subfloridana*) ohne diesen zu schädigen. Die Art ist kosmopolitisch verbreitet aber selten angegeben, da wohl übersehen. Aus Europa gibt es zerstreute Nachweise aus Dänemark, Ungarn, Irland, Italien und Schottland (Diederich P. 2002).

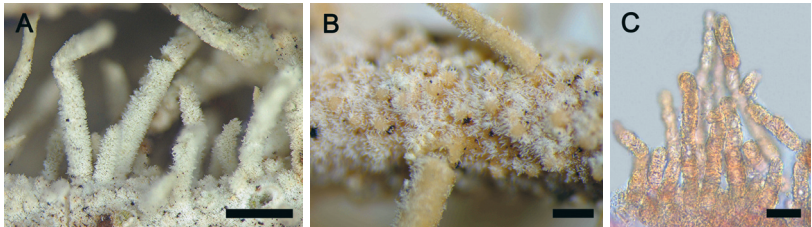


Abb. 11. *Kalchbrenneriella cyanescens* (Zi 0455): A, B; Aus dem Wirtskortex wachsendes dichtes Tomentum auf *Usnea sp.* (Massstab A; 1mm, B; 200 μm). C; aufrechte Conidiophoren mit stark runzlicher Oberfläche in CR (Massstab 5 μm).

Lichenotubeufia heterodermiae (Etayo) Etayo Abb. 12

– Auf *Physcia tenella* (th), leg. EZ/SF, 21.11.2020, Zi 5301.

Kanton Jura, La Joux, La Combe, *Prunus spinosa*, 850 m, 573'850/236'950.

– Auf *Physcia stellaris* (th), leg. EZ 6.10.2019, Zi 4785.

Kanton Neuenburg, La Brevine, La Moulinet, an *Salix sp.*, 1045 m, 538'557/204'253.

Lichenotubeufia heterodermiae bildet aufsitzende, einzelne bis selten aggregierte, blass gefärbte Perithezien von $100\text{--}200 \mu\text{m}$ Durchmesser, umgeben von einem Filz aus hyalinen Seten ($50\text{--}100 \times 3.0\text{--}4.5 \mu\text{m}$). Asci zylindrisch, $135\text{--}160 \times 12\text{--}13 \mu\text{m}$. Ascosporen hyalin, nadelförmig, $130\text{--}160 \times 3\text{--}4.5 \mu\text{m}$, mit $16\text{--}22$ Septen (Etayo 2002, 2017). *Lichenotubeufia heterodermiae* besiedelt *Heterodermia*-Arten, *Physcia aipolia*, *P. adscendens*, *P. caesia*, *P. stellaris*, *P. tenella*, *Xanthoria parietina* und ist in Europa weit verbreitet (Brackel 2014).

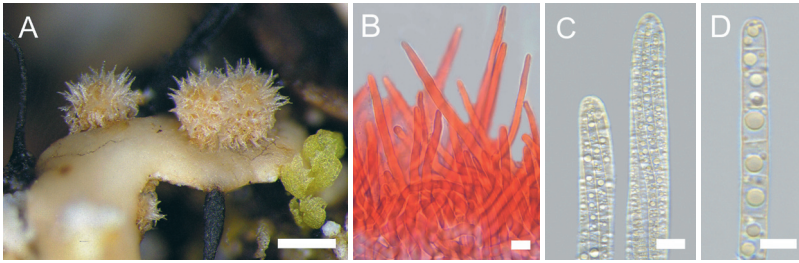


Abb. 12. *Lichenotubeufia heterodermiae* (Zi 2700): A; Perithezien auf älteren Thallusabschnitten von *Physcia tenella* (Massstab 200 μm). B; Seten in CR (Massstab 10 μm). C; Apikalbereich der Asci in H_2O (Massstab 10 μm). D; Apikalbereich einer Spore in H_2O (Massstab 5 μm).

Nectriopsis hirta Etayo

Abb. 13

– Auf *Physcia tenella* (th), EZ 11.3.2020, Zi 1178. EZ/SF 21.11.2020, Zi 5300.

Kanton Jura, La Joux, La Combe, Mulde, Hecke, *Prunus spinosa*, 850 m, 573'850/236'950.

Perithezien einzeln bis aggregiert, orange-bräunlich bis braun, 200–300 μm im Durchmesser. Perithezienoberfläche reichlich mit blass orangen, septierten Haaren bedeckt, diese 30–50 \times 5–6 μm . Asci keulig, 50–55 \times 10–12 μm . Ascosporen ellipsoid bis breit ellipsoid, am Septum oft eingeschnürt, mit vielen kleinen Guttulen, blass orange, glatt, zweizellige 15–21 \times 8–10.5 μm , einzellige 16–29 \times 7.5–10.5 μm , im Ascus zweireihig überlappend angeordnet (Etayo 2010). *Nectriopsis hirta* hat ein breites Wirtsspektrum und besiedelt unterschiedliche Flechtengattungen wie *Lecidella*, *Melanohalea*, *Parmelia*, *Pertusaria*, *Phlyctis*, *Physconia*. Dementsprechend hat der Autor 13 Funde nachgewiesen.

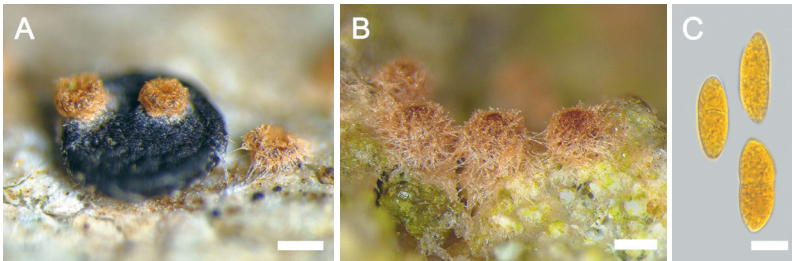


Abb. 13. *Nectriopsis hirta* (Zi 5737): A; trockene kollabierte Perithezien auf den Apothecien von *Lecidella elaeochroma* (Massstab 0.5 mm). B; feuchte Perithezien (Zi 630) auf *Pertusaria* sp. (Massstab 200 μm). C; Ascosporen in J (Massstab 10 μm).

Polydesmia lichenis Huhtinen & R. Sant.

Abb. 14

– Auf *Peltigera aphthosa* (th), leg. SF 3.10.2021, Zi 5649.

Kanton Bern, Grindelwald, Grindelwald First, Furggi, alpiner Rasen, Erdanriss, 2080 m, 648'025/168'645.

– Auf *Peltigera leucophlebia* (th), leg. EZ 22.7.2020, Zi 5458.

Kanton Bern, Zweisimmen, Spillgerten, Scheidegg, Pioniervegetation über Kalkfel-

sen, 1990 m, 600'600/154'700.

Apothecien sitzend, mit blass gelbem bis bräunlichen Hymenium und weißen Rand, 0.15–0.35 mm. Paraphysen fädig, septiert und verzweigt, ca. 2 µm breit. Asci zylindrisch bis keulig, die Ascusspitzen das Hymenium überragend, 83–120 × 9–13 µm, apikal mit deutlichem Kanal. Ascosporen spindelig bis ellipsoid, 0–3 septat, 10–25 × 3–5 µm, mit mehreren Guttulen pro Zelle (Huhtinen & Santesson 1997). *Polydesmia lichenis* besiedelt ältere Thallusabschnitte von *Peltigera*-Arten (*Peltigera aphthosa*, *P. leucophlebia*).

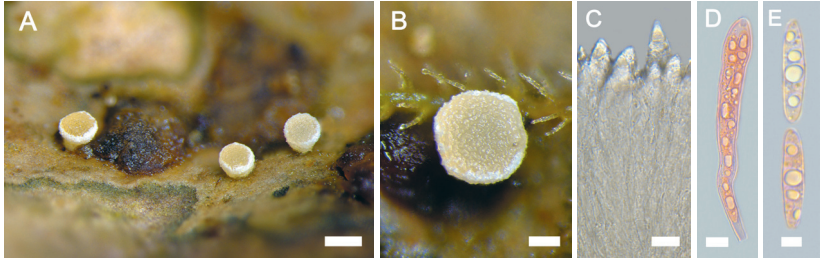


Abb. 14. *Polydesmia lichenis* (Zi 5458): A, B; Apothecien auf den Thallus von *Peltigera aphthosa* (A; Massstab 200 µm, B; Massstab 200 µm), Apothecien mit typisch rau strukturierter Oberfläche des Hymeniums (Massstab 100 µm). C; Hymenium mit herausragenden Ascusspitzen (Massstab 10 µm). D; Ascus in CR (Massstab 10 µm). E; mehrfach septierte Sporen in CR (Massstab 5 µm).

Pronectria pedemontana Brackel

Abb. 15

– Auf *Collema* sp. (th), leg. EZ 20.3.2021, Zi 5450.

Kanton Tessin, Caslano, Poncione, SE-exponierte Neigeﬂäche, Dolomit, 290 m, 712'170/091'225.

Perithecien erst vollständig eingesenkt, dann aus dem Wirtsthallus herausragend, 130–200 µm im Durchmesser, mit orangebraunem Ostialbereich. Asci keulig, 50–60 × 8–12 µm. Ascosporen breit ellipsoid, 2-zellig, am Septum eingeschnürt, 14–19 × 5–7 µm, fein warzig, mit mehreren kleinen Guttulen. Die Art ist von der Typuslokalität aus Bayern beschrieben worden und von weiteren Funden aus Italien bekannt (Brackel 2013).

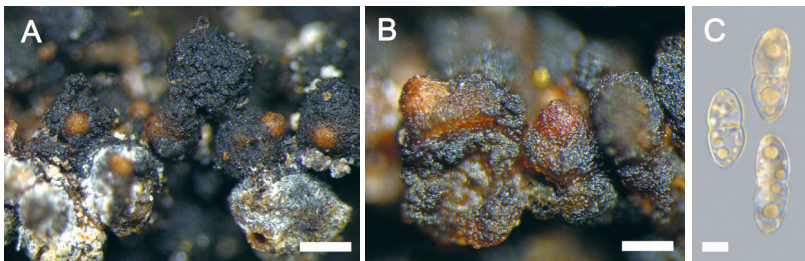


Abb. 15. *Pronectria pedemontana* auf *Collema* sp. (Zi 5450): A, B; eingesenkte Perithecien auf älteren Thallusabschnitten (Massstab A; 1.0 mm, B; 200 µm). C; Ascosporen in H₂O (Massstab 5 µm).

Unguiculariopsis thallophila (P. Karst.) W.Y. Zuhang
– Auf *Lecanora intumescens* (th), leg. EZ 10.3.2020, Zi 4085.

Abb. 16

Kanton Jura, Les Genevez, Les Embraux, Fraxinus, 1040 m, 575'500/234'600.

Apothecium braun, cupulat, mit verengt aufsitzender Basis und eingerolltem, behaartem Excipulum, 0.2–0.5 mm im Durchmesser. Excipulumhaare braun, bis 35 μm lang, apikal hackenartig zurückgebogen und mit breiter Basis. Asci keulig, 32–45 \times 5–8 μm , mit unregelmässig uni- bis biserial angeordneten Sporen. Ascosporen hyalin, ellipsoid, biguttulat, 7–9 \times 2.5–7 μm (Zhuang 1988). *Unguiculariopsis thallophila* besiedelt verschiedene *Lecanora*-Arten (v.a. *L. carpinea*, *L. chlorotera*, *L. albella*, *L. argentata*) und ist aus Finnland, Schottland, Schweden, Spanien bekannt (Brackel 2013).

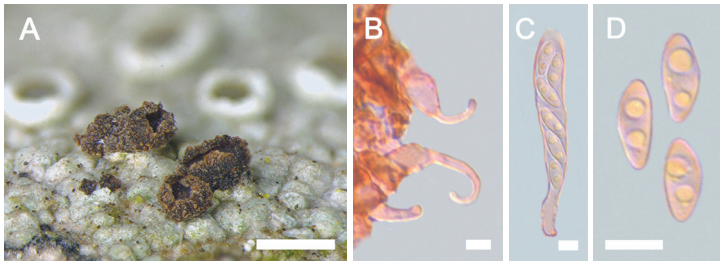


Abb. 16. *Unguiculariopsis thallophila* auf *L. intumescens* (Zi 4085): A; Arttypische braune, am Excipulum behaarte Apothecien (Massstab 0.5 mm). B; hackenförmige Excipulumhaare in CR (Massstab 10 μm). C; Ascus in CR (Massstab 5 μm) D; Ascosporen in CR (Massstab 5 μm).

Diskussion

Die Kenntnisse über die Verbreitung von lichenicolen Pilzen in der Schweiz ist lückenhaft, dennoch lassen die heutigen Erfahrungen eine vage Aussage über deren Häufigkeit und Verbreitung zu. Die folgenden Arten sind eher selten und neu für die Schweiz: *Arthonia subfuscicola*, *Arthrorhaphis aeruginosa*, *Bergerella atrofusca*, *Buelliella lecanorae*, *Burgoa angulosa*, *Cercidospora soror*, *Crittendenia coppinsii*, *Didymellopsis collematum*, *Endococcus protoblasteniae*, *Kalchbrenneriella cyanescens*, *Lichenotubeufia heterodermiae*, *Nectriopsis hirta*, *Polydesmia lichenis*, *Pronectria pedemontana*, *Unguiculariopsis thallophila*. Viele der Arten sind unscheinbar klein (*Buelliella lecanorae*, *Lichenotubeufia heterodermiae*, *Unguiculariopsis thallophila*). Besonders zu nennen ist *Kalchbrenneriella cyanescens*, ein weisser Hyphomycet auf *Usnea*.

Dank

Dank an Paul Diederich (Luxembourg) für die molekulare Überprüfung eines *Crittendenia* Belegs, an Franz Berger (Kopfling im Innkreis) für die Durchsicht des Manuskripts und die Beurteilung kritischer Belege, an Silvia Feusi für die tatkräftige Exkursionsbegleitung und die Erfassung für SwissFungi, sowie an das Redaktionsteam der Meylania.

Literatur

- Zimmermann E. & Berger F. 2021. Lichenicole Pilze auf *Thamnomlia* in den Alpen. *Herzogia* 34: 461–492.
- Brackel W. v. 2013. Miscellaneous records of lichenicolous fungi from the Italian Alps. *Herzogia* 26: 141–157.
- Brackel W. v. 2014. Kommentierter Katalog der flechtenbewohnenden Pilze Bayerns. *Bibliotheca Lichenologica* 109: 1–476.
- Diederich P. 2002. *Kalchbrenneriella*, a new genus to accommodate the lichenicolous Hyphomycete *Torula cyanescens*. *The Bryologist* 105(3): 411–414.
- Diederich D. & Lawrey J.D. 2007. New lichenicolous, muscicolous, corticolous and lignicolous taxa of *Burgoa* s. l. and *Marchandiomyces* s. l. (anamorphic Basidiomycota), a new genus for *Omphalina foliaceae*, and a catalogue and a key to the non-lichenized, bulbiliferous basidiomycetes. *Mycological Progress* 6(2): 61–80.
- Etayo J. 2002. Catálogo de líquenes y hongos liquenícolas del Parque Natural de Bértiz (Navarra, España). *Bulletin de la Société Linnéenne de Provence* 53: 155–170.
- Etayo J. 2010. Lichenicolous fungi from the western Pyrenees V. Three new ascomycetes. *Opuscula Philolichenum* 8: 131–139.
- Etayo J. 2017. Hongos liquenícolas de Ecuador. *Opera Lilloana* 50: 1–535.
- Groner U. 2016. Flechten und assoziierte nicht lichenisierte Pilze des Bödmerenwald-Silberengebiets im Muotatal, Kanton Schwyz (Schweiz). *Cryptogamica Helvetica* 22: 1–156.
- Grube M. & Hafellner J. 1990. Studien an flechtenbewohnenden Pilzen der Sammelgattung *Didymella* (Ascomycetes, Dothideales). *Nova Hedwigia* 51(3–4): 283–360.
- Hafellner J. & Obermayer W. 1995. *Cercisospora trypteliza* und einige weitere lichenicole Ascomyceten auf *Arthrorhaphis*. *Cryptogamie Bryologie Lichénologie* 16: 177–190.
- Huhtinen S. & Santesson R. 1997. A new lichenicolous species of *Polydesmia* (Leotiales, Hyaloscyphaceae). *The Lichenologist* 29(3): 205–208.
- Kernstock E. 1894. Lichenologische Beiträge. *Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft Wien* 44: 191–224.
- Lawrey J.D. & P. Diederich. 2017. Lichenicolous fungi – worldwide checklist, including isolated cultures and sequences available. URL: <http://www.lichenicolous.net> [Zugriff am 30/1/2022].
- Lawrey J.D., Sikaroodi M., Gillevet P.M. & Diederich P. 2020. A new species of bulbil-forming lichenicolous fungi represents an isolated clade in the *Cantharellaales*. *The Bryologist* 123(2): 155–162.
- Millanes A.M., Diederich P., Westberg M. & Wedin M. 2021. *Crittendenia* gen. nov., a new lichenicolous lineage in the *Agaricostilbomycetes* (Pucciniomycotina), and a review of the biology, phylogeny and classification of lichenicolous Heterobasidiomycetes. *The Lichenologist* 53(1): 103–116.
- Roberts P. 1997. New Heterobasidiomycetes from Great Britain. *Mycotaxon* 63: 195–216.
- Santesson R. & Tønsgberg T. 1994. *Arthrorhaphis aeruginosa* and *A. olivacea*, two new lichenicolous fungi. *The Lichenologist* 26(3): 295–299.
- Senn-Irlet B., Gross A. & Blaser S. 2016: SwissFungi. Nationales Daten- und Informationszentrum der Schweizer Pilze. Version 2. Birmensdorf, Eidg. Forschungsanstalt WSL. - <https://www.wsl.ch/de/biodiversitaet/artenvielfalt/pilze/swissfungi.html> [Zugriff am 30.1.2022].

- Sérusiaux E., Diederich P., Brand, A.M. & Boom P. 1999. New or interesting lichens and lichenicolous fungi from Belgium and Luxembourg VIII. *Lejeunia* 162: 1–95.
- Suija A. & Alstrup V. 2004. *Buellia lecanorae*, a new lichenicolous fungus. *The Lichenologist* 36(3–4):203–206.
- Triebel D., Rambold G. & Nash III, T.H. 1991. On lichenicolous fungi from continental North America. *Mycotaxon* 42: 263–296.
- Zhuang W.Y. 1988. A monograph of the genus *Unguiculariopsis* (Leotiaceae, Encoelioideae). *Mycotaxon* 32: 1-83.
- Zimmermann E. 2020. Lichenicole Pilze der Schweiz II. Bemerkenswerte Funde lichenicoler Pilze am Crap Sogn Gion (Flims, Graubünden, Schweiz). *Meylania* 65: 29–36.
- Zimmermann E. & Feusi S. 2018. Lichenicole Pilze der Schweiz I. Bemerkenswerte Funde lichenicoler Pilze anlässlich der BRYOLICH-Jahresversammlung 2017 in der Lenk (Berner Oberland, Schweiz). *Meylania* 61: 38–46.
- Zimmermann E. & Feusi S. 2020. Lichenicole Pilze der Schweiz III. Zur Biodiversität lichenicoler Pilze im Engadin (Graubünden, Schweiz). *Meylania* 66: 31–39.
- Zimmermann E. & Feusi S. 2021a. Lichenicole Pilze der Schweiz IV: Zur Biodiversität lichenicoler Pilze im Tal des Doubs bei Les Bois (Jura, Schweiz). *Meylania* 67: 49–63.
- Zimmermann E. & Feusi S. 2021b. Lichenicole Pilze der Schweiz V: Zur Biodiversität lichenicoler Pilze am 2800 m hohen Breitkamm beim Umbrailpass (Schweiz, Graubünden) Schweiz). *Meylania* 68: 39–53.

Erich Zimmermann, Scheunenberg 46, 3251 Wengi, Schweiz. lichen.candelaris@bluewin.ch