

Flechten und lichenicole Pilze im Waldhochmoor „Bayerische Au“ im Böhmerwald (Oberösterreich, Österreich)

FRANZ BERGER*

Abstract: The lichen flora of the *Pinus × rotundata* wooded peat bog „Bayerische Au“ in the Austrian part of the Bohemian Forest was examined. 125 species of lichenized ascomycetes and 21 lichenicolous fungi demonstrate that this small area is a hotspot of the Austrian lichen flora, especially due to the presence of exclusively acidic substrats (peat, rich abundance of dead needlewood with rich communities of pin-stalked lichens and other dead-wood or peat dwellers). *Burgoa angulosa* and *Chaenotheca sphaerocephala* are new to the Austrian species list. *Biatora vaccinicola* and *Chaenotheca laevigata* are first records for Upper Austria. Further remarkable species are *Cladonia norvegica*, *C. crispata*, *C. stygia*, *Lecanora mughosphagneti*, *Thelocarpon intermediellum* and *Trapeliopsis percrenata*.

Zusammenfassung: In den letzten Jahren wurde die Flechtenflora des Spirkenhochmoores „Bayerische Au“ (=BA) im Böhmerwald nordöstlich von Aigen im Mühlkreis eingehend untersucht. 125 Arten von lichenisierten Ascomyceten und 21 flechtenparasitische Kleinpilze weisen dieses Areal als einen Hotspot der heimischen Flechtenflora aus, dessen Spektrum wegen ausschließlich sehr saurer Substrate (Torf, reichlich totes Nadelholz und ihre darauf spezialisierten Arten wie Kelchflechten und Totholzbewohner) von recht spezieller Zusammensetzung ist. *Burgoa angulosa* und *Chaenotheca sphaerocephala* sind neu für Österreich, *Biatora vaccinicola* und *Chaenotheca laevigata* sind neu für Oberösterreich. Weitere bemerkenswerte Arten sind *Cladonia norvegica*, *C. crispata*, *C. stygia*, *Lecanora mughosphagneti*, *Mycoblastus sanguinarius*, *Thelocarpon intermediellum*, *Trapeliopsis percrenata*.

Key words: lichenized ascomycetes, Caliciales, lichenicolous fungi, peat bog, Totholz.

*Correspondence to: flechten.berger@aon.at
4794 Kopfung 130, Raiffeisenweg 10, Austria

EINLEITUNG

Die „Bayerische Au“ ist ein in Österreich einzigartiges und daher in die Liste der Naturwaldreservate aufgenommenes Spirken-Hochmoor (ZUKRIGL 1990). Während der Bestand an höheren Pflanzen gut bekannt ist, war die Kenntnis der Flechtenausstattung noch lückenhaft. Nur wenige Angaben von DUNZENDORFER (1974) und BERGER et al. (1998, 2010) sind in der Literatur auffindbar.

Die erste gezielte Erforschung der vorhandenen Flechten erfolgte durch F. Priemetzhofer und den Autor im Rahmen der Erhebungen für den Flechtenatlas von Oberösterreich (BERGER et al. 2010). Zuvor wurden einige Taxa einer Exkursion von Türk & Poelt 1994 publiziert (BERGER et al. 1998). Eine Expedition des Verfassers mit Z. Palice in ein vergleichbares Moor bei Lenora in Südböhmen und Fundmeldungen seltener Arten jenseits der Grenze ließen Erfassungslücken vermuten, die hiermit im Rahmen eines Habitatschutzprogrammes der öö. Landesabteilung - Abt. Naturschutz beseitigt werden konnten.

Untersuchungsgebiet

Das leicht nach Norden geneigte Hochmoor liegt auf der Nordostabdachung des Böhmerwaldes in ca. 730 bis 725 m, rund um 48°40'20"N, 14°03'20"E an der österreichisch/tschechischen Landesgrenze und berührt am Nordende den Moldaustausee. Die Fläche mit einer Torfdicke von mehr als 0,5 m misst ca. 31 ha, die maximale Torfdicke über 4 m (DUNZENDORFER 1974). Besonders naturnah sind davon etwa 15 ha, darunter das mit einem lichten Spirkenwald (*Pinus × rotundata*¹) bestockte Zentrum. Dieses ist konzentrisch umgeben von einem dichteren Waldsaum, der sich vor allem aus Fichten (*Picea abies*) und

¹ Laut österreichischer Exkursionsflora handelt es sich bei dem bisher als Spirke bezeichneten Baum um eine hybridogene Sippe, irgendwann einmal entstanden aus der karpatisch-balkanisch-ostalpin verbreiteten Leg-Föhre (*Pinus mugo*) und der pyrenäisch-westalpin verbreiteten Spirke (*Pinus uncinata*). Diese sehr variablen Populationen werden heute unter dem Namen *Pinus × rotundata* zusammengefasst (ADLER et al. 1994, comm. HOHLA in lit.)

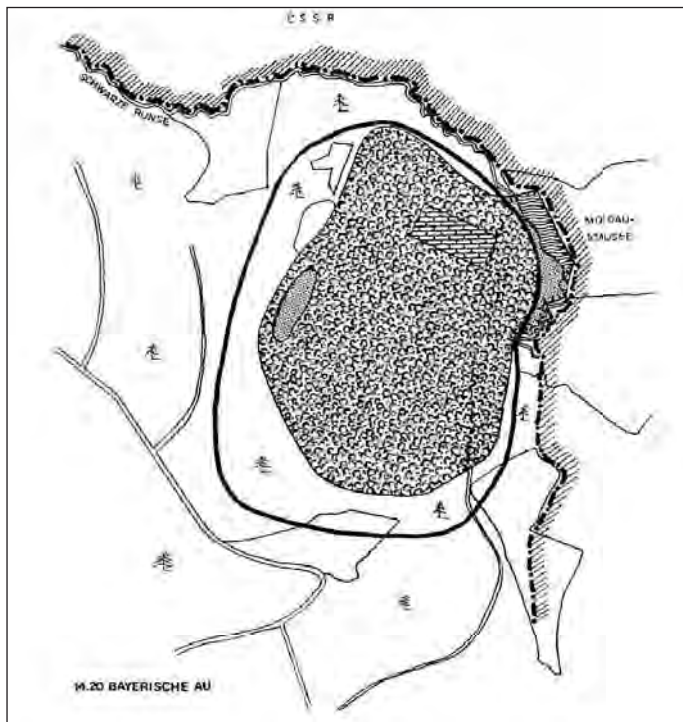


Abb. 1: Lageskizze des Naturwaldreservats „Spirkenhochmoor Bayerische Au“ (aus ZUKRIGL 1990).

Schwarze durchgezogene Linie: Gebietsgrenze; - - - - Staatsgrenze Österreich /Tschechische Republik; schraffiertes Rechteck: alter Torfstich

Waldkiefern (*Pinus sylvestris*) auf feuchten *Sphagnum*- und *Bazzania*-Rasen zusammensetzt. Im Süden begrenzt ein Einzelstamm bewirtschafteter *Sphagnum*-Fichtenforst das UG. An der nordwestlichen Ecke finden sich noch Spuren eines Torfstiches, der nach ZUKRIGL (1990), extrapoliert auf heute seit mindestens 85 Jahren nicht mehr betrieben wird (Abb. 1).

Genaue Daten zum Klima liegen nicht vor. Die Jahresmitteltemperatur ist gewiss kühler als bei Klimastationen in ähnlicher Höhenlage (z.B. Schwarzenberg: 7,5°C; 1140 mm Niederschlag). Ausgleichend wirkt sich der nahegelegene Moldaustausee aus. Durch den Wind- und partiellen Sonnenschutz des umgebenden Fichtenmoorwaldes, vor allem aber durch die große und permanente Verdunstungsfläche der Moosvegetation generiert sich bereits lang vor Sonnenuntergang ein stabiler Kaltluftsee.

Vegetation

Die BA ist das größte Spirkenhochmoor Österreichs. Der lockere, bis 15 m hohe Baumbestand (zentral vorwiegend schwachwüchsige Spirke (*Pinus × rotundata*, mit vielen noch stehenden, abgestorbenen Bäumen) schafft eine lichtreiche Zentralfläche, die ungefähr konzentrisch von einem Fichten/ Kiefern Moorwald (*Picea abies*, *Pinus sylvestris*) umgeben ist. Faulbaumgebüsch mischt sich in lichtereren Flächen darunter, Birken sind im Areal des ehemaligen Torfstiches konzentriert. Gegen den Rand hin nehmen Fichten zu und schaffen lokal schattigere und feuchtere Verhältnisse, was sich im Aufkommen von hygrophil-

leren Flechten äußert (z.B. reichlich *Lecanactis abietina*). Windwürfe sorgen zusammen mit Käferbefall für reichliches Totholz in allen Zerfallsstufen. Die Strauchschicht besteht aus teils sehr hochwüchsigen Heidelbeeren (*Vaccinium myrtillus*), Preiselbeeren (*Vaccinium vitis-idaea*) und Besenheide (*Calluna vulgaris*), häufig Moosbeere (*Vaccinium oxycoccus*) und seltener Rauschbeere (*Vaccinium uliginosum*), sehr selten Andromedaheide (*Andromeda polifolia*) und Gräserhorste (*Calamagrostis*, *Molinia caerulea*, *Eriophorum vaginatum*). Großflächig bedecken Torfmoose (*Sphagnum* spp., *Dicranum* spp., *Aulacomnium palustre*, *Polytrichum strictum*) und viele andere Bryophyten Boden, Torfoberflächen und Totholz. Die vorhandenen Baumarten sind durchwegs für ihre saure Borke bekannt (*Pinus sylvestris*, *P. rotundata*, *Picea abies*, *Betula pubescens*) und so kommt es, dass ausschließlich acidophytische Flechten angetroffen werden. Nackte Torfoberflächen finden sich auf den aufragenden Wurzeltellern nach Windwürfen; sie werden großflächig von *Trapeziopsis* spp. besiedelt. Randliche Entwässerungsgräben stören die Dynamik des Hochmoores, natürlich entstandene Schlenken sucht man vergebens.

MATERIAL UND METHODE

Verwertet wurden sichere Feldansprachen und getrocknetes Herbarmaterial. Die Morphologie wurde mit Hilfe eines Stereomikroskops Olympus VMZ untersucht. Mikroskopische Abbildungen wurden mittels LAS V4 Stacking Software optimiert. Die anatomische Untersuchung erfolgte mittels eines Durchlichtmikroskops (Olympus BH 2 mit Phasenkontrast). Handschnitte bzw. Quetschpräparate sowie Messungen wurden in Leitungswasser untersucht. Chemische Reaktionen wurden mit den üblichen in der Lichenologie verwendeten Reagentien durchgeführt. TLC Untersuchungen an sorediösen Flechten erfolgten durch Jiří Maliček (Průhonice). Proben ausgewählter Arten sind im Privatherbar des Autors deponiert und die endgültige Lagerung in LI (Biologiezentrum Linz) ist vorgesehen. Zur Bestimmung der Flechten wurde vorwiegend WIRTH et al. (2013) verwendet, für lichenicole Pilze CLAUZADE et al. (1989). Die Taxonomie orientiert sich an HAFELLNER & TÜRK (2016).

ARTENLISTE

Miteingeschlossen in diese Liste sind auch Herbarproben, die der Autor im Zuge der Vorarbeiten für den Flechtenatlas von Oberösterreich 1997 mit Franz Priemetzhofer (Freistadt) gesammelt hat. Zielarten des öö. Habitatschutzprojektes sind **fett** (RUPRECHT et al. 2016) **geschrieben**. RL: = Gefährdungseinstufungen (Rote Liste). Es sind nur Einstufungen von 1 bis 3 berücksichtigt.

H ä u f i g k e i t : ss= sehr selten (1–2x gesehen), s= selten, bis 5x gesehen; mh= zerstreut; hf= häufig, sh= sehr häufig.

S u b s t r a t a b k ü r z u n g e n : bp = *Betula pubescens*; dw = entrindetes Totholz, dw-log = entrindete liegende Stämme; dw-snag = stehendes, entrindetes Totholz, auch entrindete Aststummeln; pic = *Picea abies*; pn = *Pinus (sylvestris und x rotundata)*, sax = auf Gestein; ter = Bewohner saurer Böden; bry = auf Moosen; frg = *Frangula alnus*; vacc = *Vaccinium myrtillus*

- Absconditella sphagnorum* Vězda & Poelt; ss; Torf RL: 2
- Arthonia spadicea* Leight.; mh; pn, dw-log
- Arthonia vinosa* Leight.; pic, ss, nur 1x im Moorrandsaum RL: 3
- Bacidina phacodes* (Körb.) Vězda; ss; dw
- Baeomyces rufus* (Huds.) Rebert.; s; nur auf dem Zugangsweg; sax
- Biatora turgidula* (Fr.) Nyl.; mh; dw-snag RL: -r: 1
- Biatora vaccinicola* (Tønsberg) Printzen; einmalig im sehr feuchten Randwald; dw-log (pic).
Erstnachweis für Oberösterreich!
- Brianaria bauschiana* (Körb.) S.Ekman & S.Svensson; ss; sax (befestigter Zugangspfad) RL: 3
- Buellia griseovirens* (Turner & Borrer) Almb.; sh; dw-snag
- Calicium denigratum* (Vain.) Tibell; ss; dw-snag, pic
- Calicium glaucellum* (Vain.) Tibell; mh; dw-snag
- Calicium salicinum* Pers.; mh; dw-snag. RL: 3
- Calicium trabinellum* (Ach.) Ach.; mh; dw-snag
- Cetraria cucullata* (in ZUKRIGL 1990)
Eine nicht verifizierbare Angabe. Da die rezent nachgewiesene *C. islandica* in den Vegetationstabellen nicht aufscheint, dafür aber mehrfach die streng arktisch-alpine *C. cucullata*, liegt wohl eine Verwechslung dieser beiden Arten vor.
- Cetraria islandica*** (L.) Ach.; ter RL: -r: 2
Ist überall im Mühlviertel im Rückgang; nur 1 kleines Vorkommen in der Nähe des Torfstichs; welches sich in den letzten Jahren ausgebreitet hat.
- Chaenotheca brunneola* (Ach.) Müller Arg.; sh; dw-snag RL: 3
- Chaenotheca chrysocephala* (Turner ex Ach.) Th.Fr.; Mh; dw-snag, pic
- Chaenotheca ferruginea* (Turner & Borrer) Mig.; h; dw-snag, pn, bry (auf *Tetraphis pellucida*)
- Chaenotheca laevigata* Nád.; ss; dw-snag; RL: 2
nur an wenigen stehenden entrindeten Fichten im schattig-feuchten Moorrandsaum, das Mikroklima entspricht *C. brunneola*.
Erstnachweis für Oberösterreich!
- Chaenotheca sphaerocephala* Nád.; dw-snag
Thallus endoxyl bis spärlich körnig epixyl, dann streifig entlang der Faserrichtung des Holzes im Bereich der Podetien, schlecht begrenzt, UV+ schwach hellgelb, mit grossen trebouxioiden Algen; Stiel lang, oft gebogen, schwarz, glänzend, Köpfchen cylindrisch, verglichen mit anderen Arten in Relation zur Stiellänge sehr klein, Unterseite weißlich bereift; Hypothecium rotbraun, K-; Excipulum schlecht entwickelt; Asci zylindrisch, rasch dehiszierend, Sporen mittelbraun, grob buckelig kugelig, 3,4–5 µm.
Neu für Österreich!
- Chaenotheca xyloxena* Nád.; ss; dw-snag RL: -r: 2
- Chaenothecopsis savonica* (Räsänen) Tibell; ss; dw-snag
- Chaenothecopsis nana* Nád.; ss
- Chaenothecopsis pusiola* (Ach.) Vainio; ss; Wurzelwerk, auf *Stichococcus* RL: 3
- Chaenothecopsis pusilla* (Ach.) A.F.W.Schmidt; hf; dw-snag
- Cladonia arbuscula*** (Wallr.) Flot.; mh>s; ter
ZUKRIGL (1990) führt diese Art in den meisten Vegetationsaufnahmen an. Sie ist derzeit auf den Zentralbereich beschränkt.
- Cladonia bacilliformis* (Nyl.) Glück; (BERGER et al. 1998); ss; dw-log. RL: 1
- Cladonia carneola* (Fr.) Fr.; ss; dw
- Cladonia cenotea* (Ach.) Schaer.; mh; dw-log, pic
- Cladonia chlorophaea* (Flörke) Spreng.; hf; pic, ter, dw-log
- Cladonia coniocraea* (Flörke) Spreng.; sh; pic, dw-log
- Cladonia ciliata*** Stirt.; ss; ter RL: 2
- Cladonia coccifera* (L.) Willd.; (ZUKRIGL 1990)
- Cladonia crispata* (Ach.) Flot.; ss; Moorsrasen RL: -r: 2
Erster Nachweis im oö. Böhmerwald; außeralpin eine Rarität, Fotobeleg.
- Cladonia deformis* (L.) Hoffm.; mh; dw-log
- Cladonia digitata* (L.) Hoffm.; sh (häufigste *Cladonia* sp.); dw-log, dw-snag, pic, pn
- Cladonia fimbriata* (L.) Fr.; h; xyl

<i>Cladonia macilenta</i> Hoffm. ssp. <i>flörkeana</i> (Fr.) V.Wirth; s; dw-log, dw-snag, pic, pn	RL: 3
<i>Cladonia macilenta</i> Hoffm.; h; xyl	
<i>Cladonia merochlorophaea</i> Asahina var. <i>merochlorophaea</i> ; s; pn	RL: -r: 2
<i>Cladonia norvegica</i> Tønsberg & Holien; mf; dw-log (nur bodennah im Randwald)	RL: 3
<i>Cladonia ochrochlora</i> Flörke; h; dw-log	
<i>Cladonia polydactyla</i> (Flörke) Spreng.; ss; pn (BERGER et al 1998)	
<i>Cladonia rangiferina</i> (L.) Weber ex Wigg.; s; ter	RL: -r: 3
<i>Cladonia stygia</i> (Fr.) Ruoss; ss; ter; im Rückgang befindliche Art.	RL: 2
<i>Cladonia squamosa</i> Hoffm.; mh; ter	
<i>Cladonia subulata</i> (L.) Weber ex Wigg.; mh; ter, xyl	
<i>Cladonia sulphurina</i> (Michx.) Fr.; s; xyl, ter; im Rückgang befindliche Art	RL: -r: 2
<i>Coenogonium pineti</i> (Schrader ex Ach.) Lücking & Lumbsch; mh; pn	
<i>Cryptodiscus gloeocapsa</i> (Nitschke ex Arnold) Baloch, Gilenstam & Wedin; ss; bry	
<i>Fruitedella pullata</i> (Norman) Schmull; s; pn	
<i>Fellhanera bouteillei</i> (Desm.) Vězda; s; vacc, pic-Nadeln: am Iglbach	RL: 3
<i>Fellhanera subtilis</i> (Vězda) Diedrich & Sérus.; mh; vacc	
<i>Fellhanera viridisorediata</i> Aptroot, M.Brand & Spier; mh; vacc	RL: 2
<i>Fellhaneropsis myrtillicola</i> (Erichsen) Sérus. & Coppins; ss; vacc	RL: 3
<i>Hypocenomyce scalaris</i> (Ach.) M.Choisy; mh; pn, dw-snag	
<i>Hypogymnia farinacea</i> Zopf; s; pn, pic	
<i>Hypogymnia physodes</i> (L.) Nyl.; hf; pn, pic, bp, dw	
<i>Hypogymnia tubulosa</i> (Schaer.) Haf.; <i>Salix</i> , am Iglbach	
<i>Icmadophila ericetorum</i> (L.) Zahlb.; ss; Torf.	RL: -r: 3
<i>Imshaugia aleurites</i> (Ach.) S.L.F.Mey.; sh; pn, dw-log; dw-snag	
<i>Jamesiella anastomosans</i> (P.James & Vězda) Lücking, Sérus. & Vězda; mh; dw-log	RL: 3
<i>Lecanactis abietina</i> (Ach.) Körb.; sh; pic, dw-snag;	RL: 3
fast auf jeder Fichte im nordwestlichen Randwald	
<i>Lecanora chlarotera</i> Nyl.; mh; pn, dw-snag	
<i>Lecanora conizaeoides</i> Nyl. ex Crombei; s; pn	
<i>Lecanora mughosphagneti</i> Poelt & Vězda; mh.	RL: 1
In OÖ auf einige Mühlviertler Moore beschränkt, im oö. Anteil des Böhmerwaldes das einzige Vorkommen.	
<i>Lecanora phaeostigma</i> (Körb.) Almb.; s; dw-snag	RL: 3
<i>Lecanora pulicaris</i> (Pers.) Ach.; hf auf frg	
<i>Lecidea nylanderi</i> (Anzi) Th.Fr.; sh; dw-snag, pic	
<i>Lepraria incana</i> (L.) Ach.; sh; pn, pic, bet, dw-snag	
<i>Lepraria finckii</i> (de Lesd.) R.C.Harris; s; dw, in sehr geschütztem Wurzelbereich	
<i>Lepraria umbricola</i> Tønsberg; ss; Torf	RL: 2
<i>Leptorhaphis epidermidis</i> (Ach.) Th.Fr.; s; bp	
<i>Lichomphalia umbellifera</i> (L.: Fr.) Redhead et al.; s; Torf	RL: -r: 2
<i>Melanohalea exasperatula</i> (Nyl.) O.Blanco et al.; pic –Ästchen am Iglbach	
<i>Melaspilea lentiginosula</i> (Nyl.) A. L. Sm.; s; pn	
<i>Micarea botryoides</i> (Nyl.) Coppins; ss; bry	
<i>Micarea denigrata</i> (Fr.) Hedl.; mh, pn	
<i>Micarea lignaria</i> (Ach.) Hedl.; hf; pic, dw, Torf	
<i>Micarea lithinella</i> (Nyl.) Hedl.; ss; sax (BERGER et al. 1998)	
<i>Micarea melaena</i> (Nyl.) Hedl.; sh; pic, dw-snag	
<i>Micarea micrococca</i> (Körb.) Gams ex Coppins; h; pic, pn	
<i>Micarea misella</i> (Nyl.) Hedl.; h; dw-snag	
<i>Micarea prasina</i> Fr.; sh; pic, pn, vacc	

- Micarea soralifera* Guz.-Krzemin. et al.: s?; dw-snag, dw-log
- Microcalicium disseminatum* (Ach.) Vain.; ss; dw-snag RL: 3
- Multiclavula mucida* (Pers.) R.H.Petersen; ss; dw; auf Nadelholz sehr selten! RL: 3
- Mycoblastus sanguinarius* (L.) Norman; pic; Einzelfund. RL: 3
- Mycocalicium subtile* (Pers.) Szatala; hf; dw-snag
- Ochrolechia androgyna* (Hoffm.) Arnold; ss; pic; mit Apothecien!
- Ochrolechia microstictoides* Räsänen; h; pic, pn, dw-snag. RL: 3
- Palicella filamentosa* (Stirt.) Rodr.Flakus & Printzen; ss; dw-snag
- Parmelia saxatilis* (L.) Ach.; mh; bp, pn
- Parmelia sulcata* Taylor; s; bp, pn, pic
- Parmeliopsis ambigua* (Wulfen) Nyl.; mit Apothecien! sh; dw-snag, dw-log, pic, pn, bp
- Parmeliopsis hyperopta* (Ach.) Arnold; hf; dw-snag, dw-log, pic, pn
- Phlyctis argena* (Spreng.) Flot.; sh; frg, dw-snag, pn
- Physcia tenella* (Scop.) DC.; pic –Ästchen am Iglbach
- Placynthiella dasaea* (Stirt.) Tönsbg.; ss; auf Torf RL: 3
- Placynthiella icmalea* (Ach.) Coppins & P.James; mh; dw-log, ter
- Placynthiella oligotropha* (J.R.Laundon) Coppins & P.James; ss; ter
- Platismatia glauca* (L.) W.L.Culb. & C.F.Culb.; sh; pn, pic, dw-snag
- Pseudevernia furfuracea* (L.) Zopf; h; pic, pn
- Pycnora sorophora* (Vain.) Hafellner; sh; dw-snag, frg
- Sarea difformis* (Fr.) Fr.; s; auf altem Fichtenharz
- Scoliosporum umbrinum* (Ach.) Arnold; ss; dw-log
- Thelenella pertusariella* (Nyl.) Vain.; ss; dw-Wurzel. RL: 2
- Thelotrema lepadinum* (Ach.) Ach.; pic, Einzelfund RL: -r: 2
- Thelocarpon epibolum* Nyl.; ss; auf Algen
- Thelocarpon intermediellum* Nyl.; ss; auf Porlingsrest RL: 3
- Trapelia coarctata* (Sm.) M.Choisy; sax
- Trapeliopsis flexuosa* (Fr.) Coppins & P.James; sh; dw-snag
- Trapeliopsis glaucolepidea*** (Nyl.) Gotth. Schneider;
ss; dw; Torf; RL: 2
- Trapeliopsis granulosa* (Hoffm.) Lumbsch; h; dw-snag, dw-log, pn
- Trapeliopsis pseudogranulosa* Coppins & P.James; s; auf Wurzeln
- Trapeliopsis viridescens* (Schrad.) Coppins & P.James; cum apo! sh; Torf, auf Wurzeln
- Violella fucata* (Stirt.) T.Sprib.; sh; sw-snag, frg, pic
- Vulpicida pinastris* (Scop.) J.-E.Matts. & M.J.Lai; dw-snag,
erstaunlich selten! 2020 nur mehr ein winziger Beleg.
- Xylopsora caradocensis* (Leight. ex Nyl.) Bendiksby & Timdal; s; dw-snag, pn
- Xylopsora friesii* (Ach.) Bendiksby & Timdal; ss; (BERGER et al. 1998), dw-snag RL: 1
pyc # unknown; mh; dw-log;
Eine unbeschriebene, bisher auf Böhmerwaldmoore beschränkte Art, wächst auf entrindeten Blochen und bodennah auf stehendem Totholz. Trotz der gut abgegrenzten Merkmale kann man sie mangels sexueller Fruchtkörperbildung auch mittels Sequenzierung noch nicht schlüssig zuordnen (PALICE in lit.).

ARTENLISTE DER LICHENICOLEN PILZE (Nomenklatur nach DIEDERICH et al. 2018)

- Arthonia digitatae* Hafellner; auf *Cladonia digitata*
- Abrothallus cetrariae* Kotte; syn. *Vouauxiomyces santessonii* D. Hawksw.; auf *Platismatia glauca*
- Bachmanniomyces punctum* (A.Massal.) Diederich & Pino-Bodas; auf *Cladonia digitata*
- Briancoppinsia cytospora* (Vouaux) Died., Ertz, Lawrey & van den Boom; Wirt indet.

***Burgoa angulosa* Diederich, Lawrey & Etayo; auf *Pycnora sorophora*
Chalara sp.; auf *Parmeliopsis ambigua*; unbeschriebenes Taxon!
Clypeococcum hypocenomycis D.Hawksw.; auf *Hypocenomyce scalaris*
Epicladonia sandstedei (Zopf) D.Hawksw.; auf *Cladonia digitata*
Epicladonia simplex D.Hawksw.; auf *Cladonia* sp.
Lichenocodium erodens M.S.Christ & D.Hawksw.; auf *Hypogymnia physodes*, *Lecanora* sp.
Lichenocodium lecanorae (Jaap.) D.Hawksw.; auf *Hypogymnia physodes*,
Lichenocodium pyxidatae (Oudem.) Petr. & Sydow; auf *Cladonia* sp.
Lichenostigma alpinum R.Sant., Alstrup & D.Hawksw.; auf *Ochrolechia androgyna*
Milospium lacoizquetae Etayo & Diederich; auf *Cladonia digitata*
Monodictys epileprariae Kukwa & Diederich, auf *Lepraria* sp.
Nectriopsis hirta Etayo; auf *Micarea prasina* agg.
Roselliniella cladoniae (Anzi) Matzer & Hafellner; auf *Cladonia digitata*
Spirographa ciliata (Kalb) Flakus, Etayo & Miad.; auf *Parmeliopsis hyperopta*
Spirographa intermedia (Punith. & D.Hawksw.) Flakus, Etayo & Miad.; auf *Parmeliopsis ambigua*, auf *Lecanora chlorotera*
Talpapellis beschiana (Diederich) Zhurb., U.Braun, Diederich & Heuchert
Trichonectria anisospora (Lowen) van den Boom & Diederich; auf *Hypogymnia physodes*
Tremella lichenicola Diederich; auf *Violella fucata*

Zusammenfassende Beobachtungen zum Flechtenbestand

Angesichts des äußerst stenöken Lebensraumes ist die Flechtenflora doch recht artenreich. Im etwa 25-jährigen Beobachtungshorizont des Autors sind auf dieser so geschützt liegenden Fläche direkte Einflüsse des Menschen bis auf die Wartung und Sicherung im Bereich des Wandersteiges praktisch ausgeblieben, vor allem ist der umgebende, das Mikroklima stabilisierende Hochwald intakt. In der leicht gewölbten Zentralfläche sind wie überall Veränderungen des Flechtenspektrums wahrnehmbar, auch hier bleibt der Klimawandel nicht ohne Spuren: Blattflechten sind stark ausgedünnt, schlechtwüchsig und zeigen fast durchwegs Schadbilder; Bartflechten konnten im gesamten Beobachtungszeitraum nie nachgewiesen werden, ihr Verschwinden ist wohl eine Begleitfolge der Ursachen des „Waldsterbens“ vor ca. 40 Jahren; die einzige vorhandene Strauchflechte ist *Pseudevernia furfuracea*. Die Bestände an anspruchsvollen Hochmoorbewohnern unter den Cladonien (*Cladonia rangiferina*, *C. arbuscula*, *C. stygia*, *C. sulphurina*, *C. polydactyla*) sowie *Cetraria islandica* sind spärlich. Es dominieren toxisch-tolerante „Allerwelts“-arten wie *Cladonia digitata*, *C. macilenta*, *C. coniocraea*, *C. chlorophaea*, *C. squamosa*.

Hygrisch anspruchsvolle Arten wie *Arthonia vinosa*, *Cladonia crispata*, *C. norvegica*, *Thelotrema lepadinum*, *Mycoblastus sanguinari*, *Ochrolechia androgyna* sind auf den westlichen

Randsaum beschränkt, wo infolge des höheren Fichtenanteils Beschattung und Luftfeuchtigkeit deutlich höher sind. Das gilt auch für mehrere *Micarea* Arten.

Bisher sind, entgegen der Veränderung im übrigen ausseralpinen Oberösterreich, im Kernbereich keine Eutrophiezeiger anzutreffen, d.h. *Xanthoria*, *Physcia*, *Phaeophyscia*, *Catillaria nigroclavata*, *Rinodina*, *Scoliciosporum*, *Lecania* Arten u.a. fehlen im gesamten Naturschutzgebiet. Nur *Physcia tenella* und *Melanohalea exasperatula* tauchen am grenzbildenden Iglbach auf. Die verbreiteten Fadenalgenbeläge auf schrägen Rindenflächen lassen aber sehr wohl den Schluss auf Immissionseinträge zu. Für solche spricht auch, dass bisher keine einzige Cyanobakterien-assoziierte Flechte nachgewiesen werden konnte.

Eine der flechtenförderlichsten Eigenheiten dieses Moores ist der hohe Anteil an stehendem Totholz (Abb. 2, 3). Darauf wachsen individuenreiche Bestände von Kelchflechten wie *Calicium*, *Chaenotheca* und *Chaenothecopsis* Arten. *Chaenotheca sphaerocephala* ist ein Erstnachweis in Österreich, *Ch. laevigata* (Abb. 5) ist neu für Oberösterreich. Die Standorte der jeweiligen Arten sind durch ihr jeweiliges Wuchsoptimum, d.h. Beschattung, Dauer der Auftrocknung, Schneehöhe und Fäulnisgrad des Substrats vorgegeben. *Ch. brunneola* (Abb. 4), die häufigste Art, ist am feucht-schattigen Ende dieser Skala und immer an der noch stehenden äußeren Lamelle von bereits rotfaulem Holz angesiedelt, *Calicium salicinum* und *C. trabinellum* (Abb.



Abb. 2: Der Totholz reiche Moorrandwald hat eine Fülle von Mikrohabitaten.



Abb. 3: Auf Torf auf der Unterseite der nach Windwurf entstandenen aufragenden Wurzelteller wachsen einige hochspezialisierte Pionierflechten.



Abb. 4: *Chaenotheca brunneola* dominiert auf schon rotfaulem, feuchteren Nadelholz.

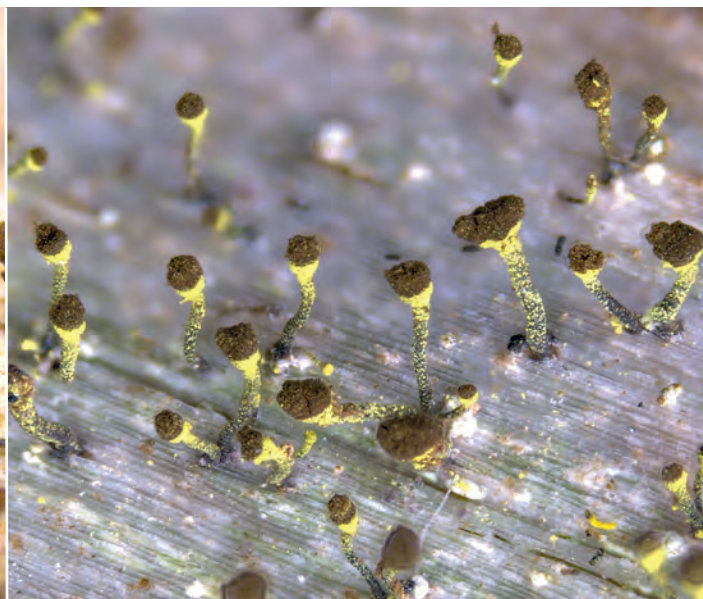


Abb. 5: Die Kelchflechte *Chaenotheca laevigata* hat in der Bayerischen Au ihren einzigen Standort in Oberösterreich.



Abb. 6: *Calicium trabinellum* hat hier wegen des vielen Totholzes reiche Vorkommen.

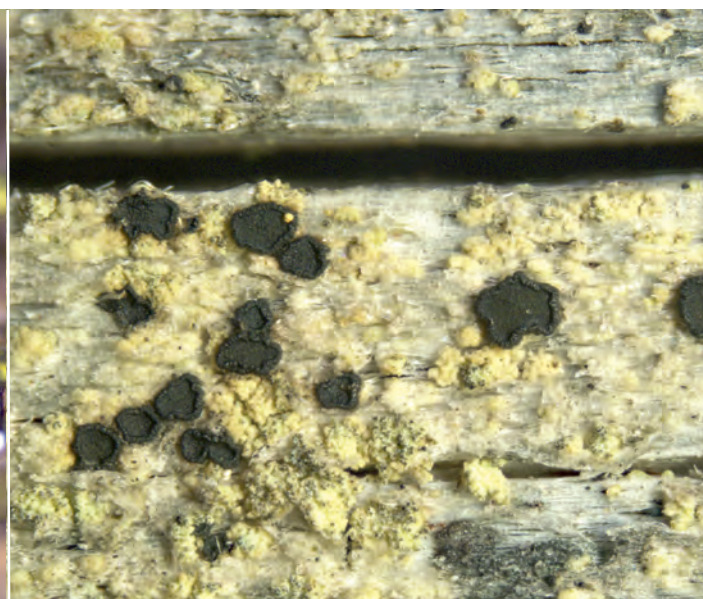


Abb. 7: Die Krustenflechte *Pycnora sorophora* wächst auf trockenem Nadelholz und wird in diesem Moor häufig mit Fruchtkörpern angetroffen.

6) am lichtreich-trockenen und kaum zersetzten Holz. Darunter gemischt sind sorediöse Krustenflechten wie *Lecidea nylanderi*, *Pycnora sorophora* (Abb. 7), *Ochrolechia microstictoides*, *Loxospora elatina*, *Lecidella subviridis*, u.a. Entrindete, stehende Stämme beginnen am Kontaktbereich zum ständig feuchten Boden zu vermorschen und tragen knapp oberhalb eine *Micarea* dominierte Vergesellschaftung, die bald von *Cladonia* spp. und Moosen überwachsen wird. *Parmeliopsis ambigua* und *P. hype-*

ropta zeigen den durchschnittlichen Schneepegel an, während ein recht konstanter Begleiter dieser Assoziation, *Vulpicida pinastri* nur einmal gefunden werden konnte. Diese wegen ihrer gelben Farbe auffällige Art droht im außeralpinen Bereich auszusterben. Hochmoor spezifisch ist die sorediöse *Lecanora mughosphagneti* mit ihrem bevorzugten Substrat *Pinus rotundata*.

Entrindete liegende Baumstämme trocknen in diesem Ambiente nur langsam, werden dann häufig von quellfähigen Algen

überzogen, die den Aufwuchs von Krustenflechten, nicht aber von *Cladonia* Arten verhindern. Ein Profiteur dieser prolongierten Substratfeuchte ist *Cladonia norvegica*, eine RL 3 Art.

Die Unterseite der aufragenden alten Wurzelteller wird rasch von *Trapeliopsis viridescens*, (oft reichlich fruchtend) *T. granulosa*, *T. flexuosa*, die Kuppen mit *Micarea lignaria* und *Placynthium icmalea* besiedelt, die später von *Cladonia* spp. und Moosen abgelöst werden. Diese Arten wachsen auch auf nacktem älterem Torf. Selten sind dort *Trapeliopsis percrenata*, *Placynthiella dasaea* und *P. oligotropha* eingemischt.

Nur auf verholzten Teilen von Heidelbeersträuchern, nicht aber auf Preiselbeere oder Rauschbeere findet man eine Vergesellschaftung, die in der BA ausschließlich aus *Fellhanera* Arten und der in Oberösterreich sehr seltenen *Fellhaneropsis myrtillicola* besteht.

Felsausbisse gibt es im Moor keine, die wenigen in der Liste angeführten silicolen Arten wurden auf einer schotterbefestigten Zufahrt angetroffen.

Von den aufgelisteten Arten stehen 40, also ca. 32%, in der Kategorie 1–3 der Roten Liste gefährdeter Arten Österreichs (TÜRK & HAFELLNER 1999).

DANK

Ein herzlicher Dank gilt Zdenek Palice und Jiří Maliček (Průhonice/CZ) für ihre stete Hilfe bei der Bestimmung schwieriger Arten. Michael Hohla danke ich für die Auskunft zum Begriff „Moor-Spirke“.

LITERATUR

- ADLER, W., OSWALD, K. & FISCHER, R. (1994): Exkursionsflora von Österreich. – 1180 pg; Vlg E. Ulmer - Stuttgart,
- BERGER, F., PRIEMETZHOFFER, F. & TÜRK, R. (1998): Neue und seltene Flechten und lichenicole Pilze aus Oberösterreich, Österreich IV. — Beitr. Naturk. Oberösterr. **6**: 397–416.
- BERGER, F., PRIEMETZHOFFER, F. & TÜRK, R. (2009^a, 2010): Atlas der Verbreitung der Flechten in Oberösterreich. — Stapfia **90**: 1–320.
- CLAUZADE, G., DIEDERICH, P., ROUX, C. (1989): Nelikenigintaj Fungoj Liknologaj. Ilustrita determinlibro. — Bull. Soc. linn. Provence, Num. spec. 1: 1–142.
- DIEDERICH, P., LAWREY, J. D. & ERTZ, D. (2018): The 2018 classification and checklist of lichenicolous fungi, with 2000 non-lichenized, obligately lichenicolous taxa. — Bryologist **121**: 340–426.
- DUNZENDORFER, W. (1974): Pflanzensoziologie der Wälder und Moore des oberösterreichischen Böhmerwaldes. 110 Seiten + 3 Abb. — Amt der Oberösterreichischen Landesregierung **3**: 1–110.
- 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**, 184 Seiten + Anhang, Biologiezentrum Linz.
- RUPRECHT, U., PFEFFERKORN-DELALI, V., REITER, R., BERGER, F. & TÜRK, R. (2016): Arten- und Biotopschutz für besonders seltene und gefährdete Flechtenstandorte in Oberösterreich. — ÖKO.L **38/4**: 13–18.
- TÜRK, R. & HAFELLNER, J. (1999): Rote Liste gefährdeter Flechten (Lichenes) in Österreich. 2. Fassung. - In: Rote Listen gefährdeter Pflanzen Österreichs. — Grüne Reihe des Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie **10**: 187–228.
- WIRTH, V., HAUCK, M. & SCHULTZ, M. (2013): Die Flechten Deutschlands. — Verlag Ulmer, 1244 pg.
- ZUKRIGL, K. (1990): Naturwaldreservate in Österreich - Stand und neu aufgenommene Flächen. — Umweltbundesamt Monographien **21**. Wien.

