

Mykologische Untersuchungen in alpinen Lebensräumen Vorarlbergs

Gernot Friebes¹, Isabella Oswald (†)², Werner Oswald²

Nr. 122 - 2024

¹ Gernot Friebes, Universalmuseum Joanneum, Studienzentrum Naturkunde,
Weinzöttlstraße 16, A-8045 Graz

E-Mail: gernot.friebes@museum-joanneum.at

² Isabella Oswald (†), Werner Oswald, Hofnerfeldweg 27, A-6820 Frastanz

E-Mail: oswaldisabella488@gmail.com

Abstract

The results of a research project on the alpine macrofungi of Vorarlberg during the years 2018 to 2022 are summarised. Additionally, individual forays from previous years are taken into account. Subalpine habitats were equally studied, yet not as comprehensively. A total of 784 records of 361 fungal taxa from 17 areas are compiled. More than a quarter of the recorded taxa are reported for the first time for Vorarlberg, and 15 macrofungal species were previously not included in the comprehensive list of macrofungi from Austria. Analyses of the threat categories are provided for both Vorarlberg and Austria. All recorded taxa are listed, and some particularly interesting species are discussed in more detail and illustrated with photographs.

Keywords: Ascomycota, Basidiomycota, biodiversity, fungi of Austria, macrofungi, mycorrhiza

Zusammenfassung

Die Ergebnisse eines Projektes zur Erforschung der alpinen Großpilze Vorarlbergs in den Jahren 2018 bis 2022 werden zusammengefasst. Zusätzlich werden einzelne Begehungen aus früheren Jahren berücksichtigt. Ebenso wurden subalpine Lebensräume in einem geringeren Ausmaß untersucht. Insgesamt wurden in 17 Gebieten 784 Funddaten von 361 Pilztaxa erhoben. Mehr als ein Viertel der festgestellten Taxa ist neu für Vorarlberg, und 15 Großpilz-Arten fehlten bislang im Verzeichnis der Pilze Österreichs. Sowohl für Vorarlberg als auch für Österreich werden Gefährdungsanalysen durchgeführt. Alle festgestellten Taxa werden aufgelistet, und einige besonders interessante Arten werden ausführlicher besprochen sowie mit Fotos illustriert.

1 Einleitung

Aus mykologischer Sicht mögen alpine Lebensräume zunächst karg und artenarm erscheinen. Tatsächlich sind aber Pilzarten aus unterschiedlichsten verwandtschaftlichen sowie ökologischen Gruppen in der alpinen Höhenstufe anzutreffen, viele von ihnen haben sich sogar auf diesen Lebensraum spezialisiert. Ihre Erforschung gestaltet sich jedoch aus verschiedenen Gründen als schwierig, weshalb umfassendere Untersuchungen dieser Pilze in Vorarlberg bislang fehlten. Aus anderen europäischen Ländern liegen hingegen ausführliche Studien über alpine Großpilze vor, so z. B. aus der Schweiz (FAVRE 1955; FAVRE 1960; SENNIRLET 1988), aus Italien (JAMONI 2008) und aus Frankreich (CORRIOL 2008; ARMADA et al. 2023). Für eine umfassendere Auflistung entsprechender Publikationen sei zudem auf CORRIOL (2008)

und BRUNNER et al. (2017) verwiesen. Diverse Forschungsarbeiten zur arktisch-alpinen Funga bzw. die Ergebnisse der ISAM-Tagungen (International Symposium on Arctic and Alpine Mycology) werden in der Serie »Arctic and Alpine Mycology« zusammengefasst (LAURSEN & AMMIRATI 1982; LAURSEN et al. 1987; PETRINI & LAURSEN 1993; MUKHIN & KNUDSEN 1998; BOERTMANN & KNUDSEN 2006; HØILAND & ØKLAND 2008; CRIPPS & AMMIRATI 2010; OHENOJA et al. 2018; HOSHINO 2018).

Obwohl baumförmige Gehölze in der alpinen Höhenstufe fehlen, und damit auch die klassischen Symbiosepartner von Großpilzen, sind ektomykorrhizabildende Pilze hier sehr zahlreich vertreten. Dabei gehen jedoch nur wenige Pflanzenarten eine Ektomykorrhiza ein, allen voran *Dryas octopetala* (Weiße Silberwurz) und kleinwüchsige *Salix* spp. (Weiden-Arten) (GARDES & DAHLBERG 1996). So können alleine mit

Salix herbacea (Kraut-Weide) bis zu 33 Pilzarten auf einer Fläche von 50 m² vorkommen (GRAF & BRUNNER 1996). Gebiete mit reichlichen Vorkommen dieser Pflanzenarten sind daher aus mykologischer Sicht besonders interessant.

Alpine Lebensräume sind jedoch sehr sensibel gegenüber Umwelteinflüssen. So wirkt sich auch der Klimawandel deutlich auf alpine Pilze aus. In den vergangenen Jahrzehnten lässt sich in den Alpen bei vielen Pilzarten ein klarer Anstieg in der Höhenlage beobachten, in der sie fruktifizieren (DIEZ et al. 2020; VITASSE et al. 2021). Die steigenden Temperaturen sind folglich ein massiver Gefährdungsfaktor für alpine Pilzarten (ARRAIANO-CASTILHO et al. 2024). Aber auch andere menschliche Einflüsse, wie z. B. Flächenverlust durch Verbauung für Energiegewinnung und Tourismus, wirken sich negativ auf diese Pilze aus – es verwundert daher nicht, dass insgesamt ca. 38 % der oberhalb der Waldgrenze vorkommenden Pilzarten in Österreich auf der Roten Liste zu finden sind (DÄMON & KRISAI-GREILHUBER 2017). Um wichtige Erkenntnisse zum Vorkommen und zur Verbreitung der alpinen Großpilze in Vorarlberg zu sammeln und eine Basis für zukünftige Untersuchungen zu schaffen, wurde im Zeitraum von 2018 bis 2022 ein entsprechendes Forschungsprojekt durchgeführt, dessen Ergebnisse im vorliegenden Artikel zusammengefasst werden.

2 Material und Methoden

2.1 Feld- und Bestimmungsarbeit

Der Schwerpunkt des Projektes lag auf Großpilzen im Sinne von DÄMON & KRISAI-GREILHUBER (2017). Kleinpilze, dazu zählen insbesondere die meisten Schlauchpilze (Ascomycota), wurden jedoch in einigen Fällen mitbearbeitet. Die Kartierungsarbeiten erfolgten über das Sammeln und Bestimmen

der Fruchtkörper. Da viele Pilzarten nur ein einziges Mal im Jahr oder sogar nur alle paar Jahre fruktifizieren, gerade in Lebensräumen mit derart extremen Witterungsschwankungen wie in der alpinen Höhenstufe, fanden die Untersuchungen über einen längeren Zeitraum (2018–2022) statt. Zusätzlich werden in dieser Arbeit einige Funde aus früheren Jahren berücksichtigt, welche hauptsächlich von Isabella & Werner Oswald gesammelt wurden.

Die Untersuchungsgebiete wurden grundsätzlich nicht nach einer vorgegebenen Systematik, jedoch mit entsprechender Sorgfalt abgesucht und dabei alle Großpilze registriert, die in einem bestimmungswürdigen Zustand vorgefunden wurden (d. h. nicht zu alt oder zu trocken sowie meist Kollektionen mit mehreren Fruchtkörpern). Bei allen Funden wurden Notizen zur Ökologie, d. h. Begleit- bzw. Substratpflanzen, gemacht.

Häufige und bereits im Feld bestimmbare Arten wurden notiert und nicht mitgenommen. Bei alpinen Pilzen sind diese Arten jedoch die Ausnahme, weshalb ein Großteil der gefundenen Fruchtkörper zur genaueren mikroskopischen oder molekulargenetischen Untersuchung mitgenommen wurde. Von zahlreichen Pilzfunden wurden Belege angefertigt, die im Herbarium der inatura (BREG), im Herbarium des Universalmuseums Joanneum (GJO), im privaten Fungarium von Isabella Oswald oder im privaten Fungarium von Gernot Friebe hinterlegt wurden. Ausgewählte Funde aus taxonomisch schwierigen Artengruppen wurden im Rahmen des ABOL-Projektes an der Universität Wien durch Barcoding untersucht. Zahlreiche, insbesondere seltene und zunächst nicht genau bestimmbare Arten wurden fotografisch dokumentiert. Die hier verwendeten deutschen Namen wurden der österreichweiten Mykologischen Datenbank (ÖMG 2024) entnommen. Ist in dieser kein deutscher Name enthalten, so wird auch hier auf die Nennung eines solchen verzichtet.

2.2 Auswahl der Gebiete

Bei der Auswahl der Untersuchungsgebiete standen die folgenden Aspekte im Vordergrund:

1. Eine möglichst weite Verteilung innerhalb von Vorarlberg,
2. möglichst unterschiedliche geologische Gegebenheiten und Lebensraumtypen und
3. eine möglichst effiziente Erreichbarkeit.

Eine Übersicht über die Gebiete findet sich in Abb. 1, eine weitere Übersicht über die einzelnen Exkursionstage folgt weiter unten. Besonders interessante Standorte wurden mehrfach aufgesucht.

Zusätzlich zu Lebensräumen der alpinen Stufe wurden teilweise auch subalpine Lebensräume mitberücksichtigt, da diese in Vorarlberg ebenfalls schlecht untersucht sind und zudem eine klare Trennung der subalpinen und alpinen Höhenstufe nicht immer eindeutig möglich ist. In der subalpinen Stufe sind insbesondere Grünerlengebüsche zu erwähnen, die zahlreiche spezialisierte Arten beherbergen (z. B. Abb. 22h, 25a–h). Als weitere besonders artenreiche Le-

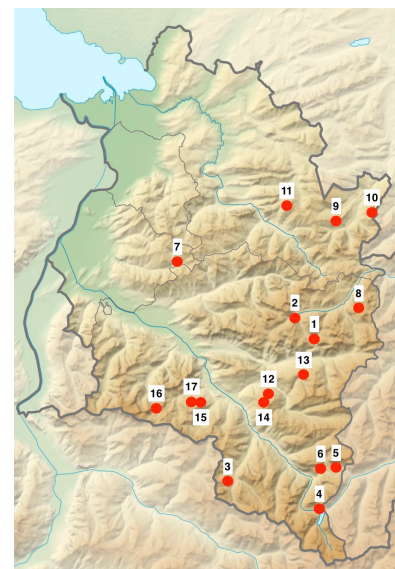


Abb. 1: Übersicht über die Aufnahmegebiete. Kartengrundlage: Wikimedia Commons, User:NordNordWest (CC BY-SA 3.0 DE).

bensräume sind in dieser Höhenstufe Magerwiesen und Latschengebüsche hervorzuheben. Nur in Ausnahmefällen werden Einzelfunde aus noch tieferen Lagen berücksichtigt, nämlich wenn es sich um Arten handelt, die eigentlich in (sub)alpinen Lebensräumen zu erwarten wären.

Im Folgenden werden die Untersuchungsgebiete aufgelistet, kurz beschrieben und ihren Gemeinden zugeordnet. Die angegebenen Nummern und Bezeichnungen der Biotope richten sich nach dem Biotopinventar Vorarlberg (auf <https://vorarlberg.at/> bzw. <https://atlas.vorarlberg.at/>, abgerufen am 27.02.2024).

Dalaas

- [1] Spullersee (E: 10°05'09", N: 47°09'38"; 1827–1850 m SH, 03.09.2015): Hauptsächlich kleinräumige Untersuchung von Grünerlengbüschen.
- [2] Tannlägeralpe (E: 10°02'32", N: 47°11'29"; 1630–1674 m SH, 14.08.2014): Berücksichtigung aufgrund eines Fundes von *Suillus sibiricus* bei *Pinus cembra*.

Gargellen

- [3] Schafberg (E: 9°53'45", N: 46°57'24"; 2096–2188 m SH): Alpine Matten und Weideflächen sowie teilweise anmoorige Quellfluren.
- [3a] 04.09.2015; [3b] 15.08.2021.

Gaschurn

- [4] Silvretta – Bielerhöhe (inkl. Bieler Kopf) (E: 10°05'32", N: 46°55'02"; 1980–2037 m SH): Alpine Matten und Weideflächen sowie Quellfluren und Moorkomplexe (Biotop 11021 »Die Moorkomplexe der Vermunt Alpe«).
- [4a] 23.08.2016; [4b] 24.08.2018; [4c] 09.08.2020; [4d] 14.08.2021.
- [5] Kopssee (E: 10°07'35", N: 46°58'37"; 1811–1850 m SH): Artenreiche Magerwiesen, Quell- und Hangmoorbereiche, inkl. Randbereich des Biotops 11019 »Zeinisse und Seebliessa«, zudem ausgedehnte Grünerlengbüsche am Südufer.
- [5a] 23.08.2016; [5b] 24.08.2018; [5c] 12.08.2020; [5d] 14.08.2021.
- [6] Wiegensee (inkl. Wanderweg ab Stausee Kops; E: 10°05'28", N: 46°58'33"; 1820–1923 m SH, 18.09.2019): Europaschutzgebiet, Moorkomplex mit Latschengebüschen.

Laterns

- [7] Bad Laterns – Rossböden (E: 9°47'42", N: 47°16'19"; 1378–1418 m SH, 16.08.2014): Ein montaner Standort mit subalpinem Charakter, der berücksichtigt wird, da es hier ein seit vielen Jahren bekanntes, großes Vorkommen von *Lactarius alpinus* bei Grünerle (*Alnus alnobetula*) gibt (Abb. 25e). Er befindet sich im Natur-

schutzgebiet Hohe Kugel – Hoher Freschen – Mellental bzw. im Biotop 41126 »Hangmoor bei der Gävner Kehre (nahe der Furkastraße)«.

Lech (Abb. 2):

- [8] Rüfikopf (E: 10°10'06", N: 47°12'01"; 2175–2348 m SH): Reich an alpinen Matten mit *Dryas octopetala* und *Salix* spp. über Kalk.
- [8a] 20.08.2018; [8b] 20.09.2019; [8c] 16.08.2022.

Mittelberg

- [9] Walmendinger Horn (E: 10°07'42", N: 47°19'36"; 1852–1984 m SH, 15.08.2022): Alpine Matten über Kalk.
- [10] Riezlern, Kanzelwand (E: 10°12'06", N: 47°20'14"; 1771–1944 m SH, 18.08.2021): Alpine Matten und Weideflächen sowie teilweise anmoorige Quellfluren [z. B. Biotop 22807, »Schnittlauchmösle (westlich der Kanzelwand)«].

Schoppernau

- [11] Diedamskopf (E: 10°01'33", N: 47°20'45"; 2007–2086 m SH, 10.08.2020): Alpine Rasen über geologisch vielfältigem Untergrund (z. B. Biotop 23301, »Didamskopf Gipfelregion«).

Schruns

- [12] Hochjoch – Sennigrat (inkl. Kälber-, Herz-, Enten- und Schwarzsee) (E: 9°58'42", N: 47°03'59"; 2124–2296 m SH): Alpine Rasen mit *Salix* spp. sowie Flach- und Quellmoorbereiche (inkl. Biotop 12226 »Hochgebirgsseen, Quellgebiet des Teufelsbachs und umliegende Flachmoore am Hochjoch«).
- [12a] 22.08.2018; [12b] 11.08.2020.

Silbertal

- [13] Sonnenkopf – Riedboden (E: 10°03'22", N: 47°06'33"; 1847–1958 m SH): Subalpine bis alpine Vegetationsgesellschaften über Silikat. Latschengebüsche, verschiedene Moortypen und Zwergstrauchheiden sind hier zu finden. Ein aus



Abb. 2: Blick vom Rüfikopf auf pilzreiche alpine Matten mit Silberwurz (*Dryas octopetala*) und Zwergweiden (*Salix* spp.).

mykologischer Sicht höchst interessantes Gebiet, in dem zahlreiche seltene und gefährdete Arten festgestellt werden konnten, insbesondere in den Moorbereichen. Teile davon sind u. a. die Biotope 10815 »Kaltenbrunnen, In den Tagweiden«, 10838 »Moore am Sonnenkopf (südlich Sattelkopf, um Schoss)« und 12307 »Murich im Sonnenkopfgebiet«.

[13a] 02.10.2017; [13b] 22.09.2019;
[13c] 13.08.2020; [13d] 18.08.2022,
[13e] 12.08.2023.

St. Gallenkirch

[14] Krüzjoch (Kreuzjoch) (E: 9°58'30", N: 47°03'38"; 2292–2379 m SH, 19.08.2021): Alpine Rasen mit *Salix* spp. Einer der höchstgelegenen Standorte über kristallinem Gestein und daher mit besonders schön ausgeprägtem alpinem Aspekt.

Tschagguns

[15] Golm – Grüneck (E: 9°50'26", N: 47°04'04"; 1868–1922 m SH): Hier wurden Grünerlengebüsche untersucht, in denen eine Vielzahl interessanter Arten festgestellt werden konnten. Teile davon befinden sich im Biotop 12817 »Verspella zwischen Außer- und Innergolm«.

[15a] 04.09.2019; [15b] 21.09.2019;
[15c] 14.08.2020.

Vandans

[16] Lüner See (E: 9°45'14", N: 47°03'34"; 1940–2027 m SH): Das häufige Vorkommen der wichtigsten Ektomykorrhizapartner alpiner Pilze, *Dryas octopetala* und *Salix* spp., macht dieses Gebiet besonders interessant. Zahlreiche Arten konnten während des Projektes nur hier festgestellt werden. Teilweise vorhandene Latschengebüsche sorgen zusätzlich für eine höhere Artenvielfalt.

[16a] 23.08.2018; [16b] 17.08.2021;
[16c] 17.08.2022.

[17] Platzisalpe – Grünegg (E: 9°49'33", N: 47°04'08"; 1777–1782 m SH, 14.08.2022): Untersuchung hauptsächlich von Grünerlengebüschen.

3 Ergebnisse

3.1 Artenliste

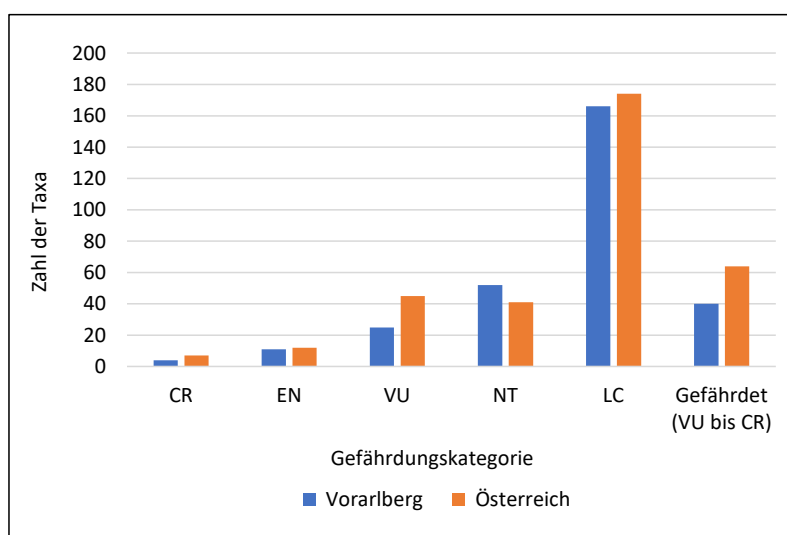
Insgesamt wurden im Zuge des Projektes 361 Taxa mit 784 Einzelfunddaten registriert. 81 Arten werden erstmals für Vorarlberg publiziert und weitere 15 Großpilz-Arten fehlen im Verzeichnis der österreichischen Großpilze von DÄMON & KRISAI-GREILHUBER (2017). Damit waren 26 % der festgestellten Taxa bislang nicht aus Vorarlberg bekannt. Die gesamte Artenliste findet sich im *Anhang*. Mehrere unbestimmte Aufsammlungen einer Gattung wurden jeweils als ein Taxon gezählt (*Cortinarius* spp., *Entoloma* spp., *Inocybe* spp. und *Lamprospora* spp.).

3.2 Gefährdungsanalyse

Eine Auswertung der Gefährdungsgrade der festgestellten Taxa wurde zweimal durchgeführt, einmal basierend auf der Roten Liste der Pilze Vorarlbergs (DÄMON et al. 2023) und einmal basierend auf der Roten Liste der Großpilze Österreichs (DÄMON & KRISAI-GREILHUBER 2017) (Tab. 1).

3.3 Analyse mit Bezug auf Vorarlberg

Eine Analyse der Gefährdungsgrade der 361 festgestellten Taxa anhand der Roten Liste der Pilze Vorarlbergs (DÄMON et al. 2023) brachte folgende Ergebnisse: 4 vom Aussterben bedrohte Arten (CR / 1), 11 stark gefährdete Arten (EN / 2), 25 gefährdete Arten (VU / 3) und 52 potentiell gefährdete Arten (NT / 4). 103 Taxa wurden für die Rote Liste nicht ausgewertet und wurden daher für die vorliegende Analyse nicht berücksichtigt. Insgesamt waren demnach von den 258 für die Rote Liste ausgewerteten Taxa 40 mindestens als gefährdet eingestuft (= 15 %). Diese Zahlen sind geringer als bei der Analyse mit Bezug auf die österreichweite Rote Liste (siehe unten), was aufgrund des verhältnismäßig größeren Anteils der alpinen Lebensräume in Vorarlberg im Vergleich mit ganz Österreich durchaus zu erwarten war. Bei den 103 nicht ausgewerteten Taxa handelt es sich teilweise um Kleinpilze, die sowieso nicht Teil der Roten Liste sind, aber ein relativ großer Anteil sind auch Großpilze, die aus verschiedenen Gründen bislang nicht in die Rote Liste aufgenommen wurden – insbesondere



Tab. 1: Statistische Auswertung der Gefährdungsanalyse. Es wurden nur jene Taxa berücksichtigt, die in den Roten Listen Vorarlbergs und Österreichs enthalten sind.

LC = Least Concern (nicht gefährdet), NT = Near Threatened / 4 = potentiell gefährdet, VU = Vulnerable / 3 = gefährdet, EN = Endangered / 2 = stark gefährdet, CR = Critically Endangered / 1 = vom Aussterben bedroht.

re sind hier rezente Neufunde für das Bundesland sowie aktuelle taxonomische Änderungen zu nennen. 14 dieser nicht ausgewerteten Taxa sind z. B. in der Roten Liste der Großpilze Österreichs sehr wohl ausgewertet und dort mindestens als gefährdet (VU) eingestuft. Aber es kommt auch einigen der weder für Vorarlberg noch für Österreich ausgewerteten Taxa naturschutzfachlich eine größere Bedeutung zu – sie würden bei einer entsprechenden Bewertung wohl ebenfalls auf der Roten Liste mit einer Mindesteinstufung von VU zu finden sein (z. B. *Ascocoryne turficola*, *Bryoglossum rehmsii*, *Clavaria tenuipes* und *Sarcoleotia globosa*).

3.4 Analyse mit Bezug auf Österreich

Ein Abgleich mit der Roten Liste der Großpilze Österreichs (DÄMON & KRISAI-GREILHUBER 2017) brachte folgende Ergebnisse: 7 vom Aussterben bedrohte Arten (1 / CR), 12 stark gefährdete Arten (2 / EN), 45 gefährdete Arten (3 / VU) und 41 potentiell gefährdete Arten (4 / NT). 82 Taxa sind in der Roten Liste nicht enthalten und wurden daher für die Auswertung nicht berücksichtigt. Insgesamt waren demnach von den 279 für die Rote Liste ausgewerteten Taxa 64 mindestens als gefährdet eingestuft (= 23 %). Dieser Wert liegt unter den ca. 38 %, die DÄMON & KRISAI-GREILHUBER (2017) für Pilze oberhalb der Waldgrenze angeben. Ein Grund dafür ist vermutlich die Berücksichtigung

subalpiner Lebensräume, welche tendenziell eine höhere Vielfalt an weit verbreiteten und ungefährdeten Arten beherbergen als Lebensräume oberhalb der natürlichen Waldgrenze.

4 Diskussion

4.1 Besondere Arten

Im Folgenden werden einige besonders interessante, seltene oder für alpine Lebensräume typische Arten besprochen und illustriert.

- *Agaricus porphyrocephalus* subsp. *alpinus* (Abb. 3)

Die Bestimmung der alpinen *Agaricus*-Arten ist in vielen Fällen schwierig. In dieser Höhenstufe kommen mehrere Arten in Betracht, so z. B. neben der hier erwähnten Spezies auch *Agaricus aristocratus*, *Agaricus campestris* und *Agaricus moellerianus*, deren Unterschiede nicht immer offensichtlich sind. So stellen verschiedene Fundmeldungen in der Literatur von *Agaricus campestris* und *Agaricus moellerianus* aus alpinen Lagen höchstwahrscheinlich *Agaricus porphyrocephalus* subsp. *alpinus* dar (CAPPELLI & PARRA SÁNCHEZ 2022). Aufgrund der extremen Witterungsbedingungen gehen subtile Bestimmungsmerkmale wie der Geruch oder die Verfärbung der Fruchtkörper-Oberfläche schnell verloren bzw. sind diese in vielen Fällen nicht mehr eindeutig zu beurteilen (ähnliche Beob-

achtungen machen ARMADA et al. 2023). Die Kollektion von der Exkursion [8c] wurde durch Barcoding bestimmt.

- *Alnicola* spp. (Erlenschnitzlinge) (Abb. 4–6)

Arten der Gattung *Alnicola* gehören zu den häufigsten Großpilzen in Grünerlengebüsch. Ihre Bestimmung erfolgte hauptsächlich mit dem Schlüssel von MOREAU et al. (2013) und den entsprechenden Artbeschreibungen. Da die morphologischen Merkmale mancher Arten in der Praxis zu verschwimmen scheinen, wurden einige Kollektionen sequenziert. Auf diese Weise konnten Funde von den Exkursionen [6] und [15b] als *Alnicola pallidifolia* sowie *Alnicola spectabilis* bestätigt werden. Interessant ist die Beobachtung, dass die Kollektionen von *Alnicola pallidifolia* hygrophane Hüte aufwiesen. Laut MOREAU et al. (2013) sind die Hüte dieser Art nicht hygrophan, weshalb bei diesen Kollektionen morphologisch auch *Alnicola badia* in Erwägung gezogen wurde.

- *Ascocoryne turficola* (Moor-Gallertbecher)

Unter den zahlreichen seltenen moorbewohnenden Pilzarten, die in verschiedenen (sub)alpinen Lebensräumen festgestellt werden konnten, ist *Ascocoryne turficola* besonders hervorzuheben. Es handelt sich hierbei wohl um den ersten österreichischen Nachweis. Die Art wächst an nassen Standorten an Torfmoos (*Sphagnum* spp.)



Abb. 3: *Agaricus porphyrocephalus* subsp. *alpinus*, Rüfikopf, 16.08.2022.



Abb. 4: *Alnicola badiofusca* bei *Alnus alnobetula*, Wanderweg vom Stausee Kops zum Wiegensee, 18.09.2019.



Abb. 5: *Alnicola pallidifolia* (Blassblättriger Grünerlen-Erlenschnitzling) bei *Alnus alnobetula*, Golm – Grüneck (Grüanegg), 21.09.2019.



Abb. 6: *Alnicola spectabilis* (Ansehnlicher Grünerlen-Erlenschnitzling) bei *Alnus alnobetula*, Golm – Grüneck (Grüanegg), 21.09.2019.

und fruktifiziert bevorzugt in den Herbstmonaten.

Die vielen interessanten Funde von moorbewohnenden Pilzen waren ausschlaggebend für ein weiteres von der inatura gefördertes Projekt, das sich diesen Pilzen widmet (»Pilz-Kartierung in ausgewählten Mooren Vorarlbergs«). Eine genauere Diskussion dieser Pilze aus diesen Aufnahmen wird im Endbericht zu jenem Projekt erfolgen.

- ***Chroogomphus subfulmineus***

Eine erst vor wenigen Jahren neu beschriebene, unter *Pinus* wachsende Art (SCAMBLER et al. 2018), welche in diesem Projekt einmal unter *Pinus mugo* beobachtet wurde. Sie war zum Zeitpunkt der Originalbeschreibung aus Zypern, Großbritannien und Finnland bekannt (SCAMBLER et al. 2018), womit Vorkommen in Österreich ebenfalls zu erwarten waren.

Die Bestimmung wurde durch Barcoding abgesichert.

- ***Clavaria fumosa* (Rauchgraues Büschel-Keulchen)**

Alpine Rasen sind für Wiesenpilze aller Art, dazu gehören auch die in dieser Studie ebenfalls zahlreich festgestellten Saftlinge im weiteren Sinne (*Hygrocybe* s. lat.) und Rötlinge (*Entoloma*), sehr interessante Lebensräume, die sich durch extensive Beweidung und geringen Nährstoffeintrag auszeichnen. Besonders erfreulich ist daher dieser Nachweis des in Österreich und in Vorarlberg vom Aussterben bedrohten Rauchgrauen Büschel-Keulchens.

- ***Clitocybe dryadicola* agg. (Silberwurz-Trichterling) (Abb. 7)**

Wie ARMADA et al. (2023) ausführlich diskutieren, sind die weißlichen, gereiften Trichterlinge in alpinen Lebens-

räumen genetisch vielfältiger als bisher angenommen. So weichen deren Aufsammlungen genetisch vom Typus von *Clitocybe candicans* var. *dryadicola* ab, weshalb mit *Clitocybe lamoureae* ein neuer Name für jene Kollektionen eingeführt wurde. *Clitocybe gracilipes* pro parte wird von diesen Autoren als ein weiteres alpines Taxon ins Spiel gebracht, und die Merkmale aller drei Taxa werden in einer Tabelle gegenübergestellt. Leider erlauben die morphologischen Merkmale keine sichere Unterscheidung, weshalb die festgestellten Kollektionen hier als »*Clitocybe dryadicola* agg.« zusammengefasst werden müssen. Interessant ist das Vorkommen der Kollektion vom Lüner See direkt in einem *Dryas*-Polster, was ARMADA et al. (2023) bei *Clitocybe lamoureae* nicht beobachten konnten. Deshalb könnte es sich hier um *Clitocybe dryadicola* s. str. handeln.



Abb. 7: *Clitocybe dryadicola* agg. (Silberwurz-Trichterling) in einem *Dryas*-Polster, Lüner See, 17.08.2021.



Abb. 8: *Clitocybe festivoide*s (Stinkender Alpin-Trichterling), Rüfikopf, 20.08.2021.



Abb. 9: *Cortinarius alpinus* (Gebirgs-Schleimfuß) bei *Salix*, Krüzjoch (Kreuzjoch), 19.08.2021.



Abb. 10: *Cortinarius desertorum* bei *Salix*, Rüfikopf, 20.08.2021.

- ***Clitocybe festivoides* (Stinkender Alpin-Trichterling)** (Abb. 8)

Von der ähnlichen *Clitocybe festiva* unterscheidet sich *Clitocybe festivoides* durch einen unangenehmeren Geruch, etwas längere Sporen und andere Fruchtkörperfarben (JAMONI 2008; ARMADA et al. 2023). Bislang waren laut der Mykologischen Datenbank (ÖMG 2024) in Österreich nur zwei Nachweise aus Tirol bekannt (17.08.2010, leg. U. Peintner), wovon einer als unsicher eingestuft ist. Grundsätzlich gilt *Clitocybe festivoides* jedoch als relativ häufige, weitverbreitete und üppig fruktifizierende Art (JAMONI 2008; ARMADA et al. 2023).

- ***Cortinarius* spp. (Haarschleierlinge)**

Kaum eine andere ektomykorrhizabil-dende Gattung ist in alpinen Lebensräumen so häufig anzutreffen wie die Haarschleierlinge. Ihre Bestimmung ist in vielen Fällen jedoch nur durch Sequenzierung möglich, insbesondere bei den meist besonders zahlreich fruktifizierenden Vertretern der Untergattung *Telamonia* (Gürtelfüße/ Wasserköpfe). Viele von ihnen haben sehr flüchtige Merkmale, die durch die Witterungsextreme in alpinen Lagen schnell verloren gehen. Einige Kollektionen wurden daher durch Barcoding bestimmt.

Eine der häufigsten und charakteristischsten alpinen Arten ist *Cortinarius*

alpinus (= *Cortinarius favrei*) (Gebirgs-Schleimfuß) (Abb. 9) (JAMONI 2008; ARMADA et al. 2023). Sie wurde auch in Vorarlberg mehrfach nachgewiesen. In alpinen Lebensräumen ebenfalls besonders häufig ist *Cortinarius cin-namomeoluteus* (Gelbblättriger Hautkopf) (Abb. 23b), der sich durch olivgelbe Farbtöne auszeichnet (JAMONI 2008; ARMADA et al. 2023).

Durch genetische Untersuchungen konnte das Vorkommen von *Cortinarius desertorum* (Abb. 10) in Vorarlberg festgestellt werden. Dieser unscheinbare Vertreter aus der Untergattung *Telamonia* wurde unter diversen Namen beschrieben. ARMADA et al. (2023) charakterisieren diese Art ausführlich und gehen auf ihre verworrene taxonomische Vergangenheit ein.

Auch in Grünerlengebüschen sind diverse *Cortinarius*-Arten zu finden. Ein charakteristischer Vertreter dieser Lebensräume ist *Cortinarius moseri* (Grünerlen-Klumpfuß) (Abb. 25b), welcher erstmals für Vorarlberg nachgewiesen werden konnte.

- ***Cupulina montana*** (Abb. 11)

Es überrascht, dass dieser in alpinen Lebensräumen nicht seltene, auf Erde wachsende Becherling erst vor wenigen Jahren neu beschrieben wurde (DOUGOUD et al. 2015). Sicherlich werden seine kleinen Fruchtkörper häufig übersehen. Der erste österreichische Nachweis am 14.08.2014 von der Tannlägeralpe wird auch in der Originalbeschreibung von DOUGOUD et al. (2015) zitiert.

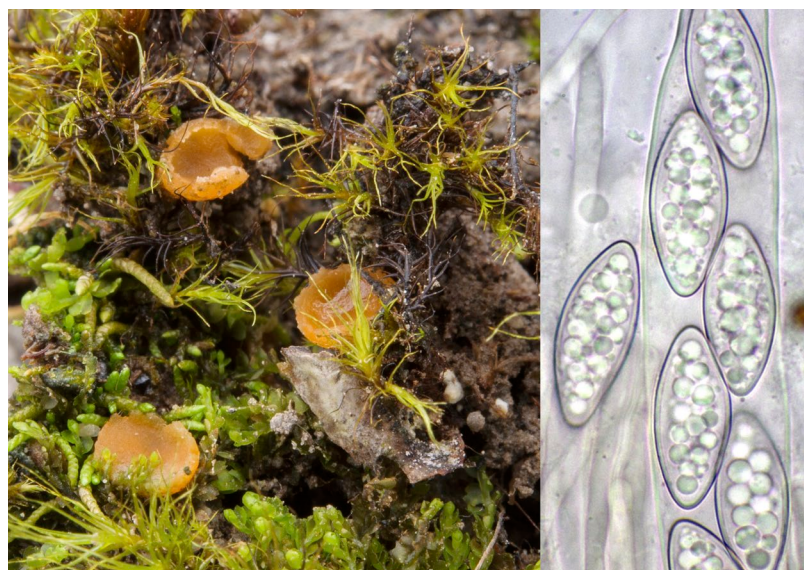


Abb. 11: *Cupulina montana*, rechts Ascus mit Ascosporen, Lünser See, 23.08.2018.

- ***Deconica moelleri* (Blasser Mist-Kahlkopf)**

Am Standort Sonnenkopf – Riedboden kommt *Deconica moelleri* mit großer Regelmäßigkeit auf älteren, oft schon mit Algen überwachsenen Kuhfladen vor. Die Abtrennung von *Deconica merdaria* erfolgte, NOORDELOOS (2011) folgend, über die Sporengröße: 11–12,5 µm Länge bei *Deconica merdaria*, 13–17 µm Länge bei *Deconica moelleri*. Interessanterweise wurde bei einer Begehung des bereits erwähnten Standortes im Jahr 2023 eine Kollektion gesammelt, die aufgrund ihrer Sporenmaße *Deconica merdaria* zuzuordnen war. Diese Kollektion zeigte makroskopisch jedoch keine Unterschiede zu den bislang als *Deconica moelleri* bezeichneten Aufsammlungen. Möglicherweise hat LUDWIG (2001) zu Recht *Deconica moelleri* (als *Psilocybe moelleri*) mit *Deconica merdaria* (als *Psilocybe merdaria*) synonymisiert, da er ähnliche Schwankungen in den Sporenmaßen feststellen konnte. Bis diese Fragestellung geklärt ist, führen wir die beiden Taxa jedoch getrennt.

- ***Deconica montana* agg. (inkl. *Deconica chionophila*) (Trockener Kahlkopf)**

Eine *Deconica montana* sehr nahestehende und in alpinen Lebensräumen vorkommende Art ist *Deconica chionophila* (Parasitischer Schneetälchen-Moos-Kahlkopf) (z. B. JAMONI 2008; NOORDELOOS 2011; ARMADA et al. 2023). Die Unterscheidung dieser Taxa ist jedoch alles andere als einfach – rein morphologisch ist sie laut NOORDELOOS (2011) in manchen Fällen sogar unmöglich. Das von NOORDELOOS (2011) erwähnte Vorkommen von *Deconica chionophila* auf dem Moos *Polytrichum norvegicum* wird von JAMONI (2008) und ARMADA et al. (2023) nicht bestätigt, jedoch wird in allen Fällen *Polytrichum* als Wirt genannt. *Deconica montana* kommt ebenfalls gerne auf *Polytrichum*, aber auch auf anderen Moosarten vor (NOORDELOOS 2011). Bis zur Klärung dieser Problematik fassen wir die entspre-

chenden Funde als *Deconica montana* agg. zusammen.

- ***Entoloma* spp. (Rötlinge)**

Wie viele andere Wiesenpilze auch, sind Rötlinge in den nährstoffarmen alpinen Rasen besonders zahlreich vertreten. Die Bestimmungen wurden vor dem Erscheinen der Neuauflage der *Entoloma*-Monographie von NOORDELOOS et al. (2022) durchgeführt, weshalb manche davon möglicherweise zu revidieren wären, insbesondere in Kombination mit zusätzlichen genetischen Untersuchungen.

Bemerkenswert ist die Existenz mehrerer morphologisch sehr ähnlicher »Artenpaare« von jeweils einer Art, die bezüglich der Höhenstufe sehr anspruchslos ist, und einer zweiten, nur in alpinen Regionen vorkommenden Spezies. Die sichere Unterscheidung dieser Taxa ist ohne molekulargenetische Hilfsmittel in vielen Fällen unmöglich. Zu nennen sind hier beispielsweise *Entoloma sericeum* und *Entoloma sericeoalpinum* (= *Entoloma atrosericeum* s. auct.), *Entoloma formosum* und *Entoloma aurantioalpinum* sowie *Entoloma poliopus* und *Entoloma montanum* (= *Entoloma poliopus* var. *alpigenum* s. auct.).

- ***Galerina* spp. (Häublinge)**

Häublinge gehören zu den häufigsten alpinen Lamellenpilzen, sie werden aber nur selten kartiert, da ihre Bestimmung oftmals genaue mikroskopische Untersuchungen erfordert. Die Zahl der im Zuge dieses Projektes festgestellten *Galerina*-Taxa ist bemerkenswert: Insgesamt konnten 20 Taxa festgestellt werden, wobei in ganz Vorarlberg bislang 25 Taxa bekannt waren (DÄMON et al. 2023). Darunter sind auch mehrere Nachweise, die hier zum ersten Mal für das Bundesland veröffentlicht werden, nämlich *Galerina caulocystidiata* (Bereiftstieliger Häubling), *Galerina cerina* (Wachsgelber Moos-Häubling), *Galerina cinctula* (Zweisporiger Punktstieliger Kopf-

zystiden-Häubling), *Galerina hypnorum* (Blasensporiger Moos-Häubling), *Galerina minima* (Alpiner Flaumstiel-Häubling) und *Galerina pseudotundrae* (Zweisporiger Alpin-Häubling).

- ***Gymnopus dryophilus* (Gewöhnlicher Waldfreund-Rübling)**

Hellhütige *Gymnopus*-Kollektionen, die entweder zu *Gymnopus aquosus* oder zu *Gymnopus dryophilus* gehören, sind in alpinen Lebensräumen regelmäßig und oft in Hexenringen anzutreffen. Interessanterweise nennen ANTONÍN & NOORDELOOS (2010) für keine dieser beiden Arten explizit alpine Nachweise, was aufgrund der Abundanz entsprechender Kollektionen in diesem Lebensraum doch überrascht. LUDWIG (2012) gibt hingegen für beide Arten bei der Beschreibung ihres Vorkommens »planar bis alpin« an. JAMONI (2008) nennt nur Funde von *Gymnopus aquosus* in subalpinen Lebensräumen. In Vorarlberg konnte das alpine Vorkommen beider Arten anhand von morphologischen Bestimmungen bestätigt werden, wobei *Gymnopus dryophilus* deutlich häufiger zu finden war. Eine Kollektion dieser Art wurde auch durch Barcoding überprüft.

- ***Helvella* s. l. (inkl. *Balsamia*, *Helvella* s. str. und *Midotis*) (Lorcheln i. w. S.)**

Die alpinen Lorchel-Arten gehören sicherlich zu den attraktivsten Pilzen in dieser Höhenlage. Gleich vier der fünf festgestellten Taxa sind neu für Vorarlberg: *Balsamia aestivalis* (Abb. 22b), *Helvella alpestris* agg. (Abb. 22c), *Helvella capucina* (Großsporige Weißstielige Sattel-Lorchel) (Abb. 12) und *Helvella philonotis* (Abb. 22d). Als fünfte Art ist noch *Helvella arctoalpina* (Arktischalpine Becher-Lorchel) (Abb. 22e) zu nennen, welche aufgrund des fortgeschrittenen Alters der Fruchtkörper nicht mit abschließender Sicherheit identifiziert werden konnte. Auch von dieser Art gibt es bislang noch keine Fundmeldungen aus Vorarlberg.



Abb. 12: *Helvella capucina* (Großsporige Weißstielige Sattellorchel) in einem *Dryas*-Polster, Lüner See, 17.08.2021.



Abb. 13: *Hygrocybe conica* var. *aurantiolutea* (alpine Varietät des Schwärzenden Saftlings), Hochjoch – Sennigrat, 22.08.2018.

Helvella alpestris konnte nur als Aggregat bestimmt werden, da gewisse nahestehende Arten (z. B. *Helvella macrosperma* und *Helvella nannfeldtii*) morphologisch nicht sicher abzugrenzen sind, trotz der im Schlüssel von SKREDE et al. (2017) angegebenen Unterschiede. Auch ein Barcoding der Belege brachte keine eindeutigen Ergebnisse. Eine sichere Bestimmung wäre nur durch die Auswertung mehrerer Genmarker möglich (LØKEN et al. 2020). Als letzte Art, die traditionell den Lorcheln zugeordnet wird, ist hier *Midotis silvicola* agg. (= *Wynella silvicola*, *Helvella silvicola*) (Ohrförmige Lorchel) zu nennen. HANSEN et al. (2019) bezeichnen sie als *Midotis lingua*, wobei unklar ist, ob die Originalbeschreibung von *Midotis lingua* tatsächlich mit *Midotis silvicola* identisch ist oder ob sie sich nicht auch auf *Midotis subalpina* beziehen könnte (CARBONE & VAN VOOREN 2023). *Midotis subalpina* wurde von ZHAO et al. (2016) als *Wynella subalpina* aus China neu beschrieben, sie kommt jedoch auch in Deutschland und der Schweiz vor (HANSEN et al. 2019). Ob und wie sich diese beiden Arten morphologisch konstant trennen lassen, müssen zukünftige Untersuchungen zeigen.

- *Hygrocybe* s. l. (inkl. *Cuphophyllus*, *Gliophorus* und *Hygrocybe* s. str.) (Saftlinge i. w. S.)

Wie bereits bei *Clavaria fumosa* angesprochen, sind subalpine und alpine Rasen aufgrund des geringen Nähr-

stoffeintrags in dieser Höhenlage besonders wertvolle Lebensräume. Die wohl auffälligste Gruppe der Wiesenpilze sind die Saftlinge i. w. S. Nur wenige Saftlings-Arten sind jedoch auf diese Höhenlagen spezialisiert (so z. B. *Hygrocybe salicis-herbaceae*).

In alpinen Gebieten beobachtet man besonders häufig Kollektionen aus der Gruppe des Schwärzenden Saftlings (*Hygrocybe conica*) mit intensiv gelborange gefärbten und stattlichen Fruchtkörpern (Abb. 13). JAMONI (2008) bezeichnet sie als *Hygrocybe pseudconica* var. *tristis*, in ARMADA et al. (2023) ist sie hingegen als *Hygrocybe conica* var. *aurantiolutea* enthalten (eine noch unveröffentlichte Studie von Corriol et al. zitierend). Die Beobachtungen von JORDAL et al. (2016), wonach es sich bei *Hygrocybe conica* s. l. um die häufigste Saftlingsart in alpinen Matten handelt, können hier bestätigt werden. Gerade das vorhin angesprochene Taxon mit gelborangen, stattlichen Fruchtkörpern ist mit großer Regelmäßigkeit zu beobachten (ganz ähnliche Erfahrungen beschreiben JAMONI 2008 und ARMADA et al. 2023).

- *Hymenoscyphus trichosporus* (Grünerlen-Stängelbecherling) (Abb. 25d)

Dieser auffällige Becherling kann bei gezielter Suche in Grünerlengebüschen regelmäßig angetroffen werden. Er wurde erstmals von DOUGOUD (2001) beschrieben, eine ausführliche Diskussion findet sich auch in CARBONE

(2010). Im selben Habitat ist jedoch eine weitere *Hymenoscyphus*-Art zu finden, die sich makroskopisch kaum von *Hymenoscyphus trichosporus* unterscheidet und hier als *Hymenoscyphus epiphyllus* (Abb. 25c) bezeichnet wird – vgl. auch CARBONE 2010, dort ist das Taxon unter dem Namen »*Hymenoscyphus* sp. (Gruppe *epiphyllus*)« enthalten. Zur sicheren Bestimmung ist daher eine mikroskopische Überprüfung notwendig.

- *Inocybe* s. l. (inkl. *Inocybe* s. str., *Inosperma* und *Mallocybe*) (Risspilze i. w. S.) (Abb. 14, 24a–h)

Neben den Haarschleierlingen (*Cortinarius* spp.; siehe dort) gehören die Risspilze zu den besonders häufigen und artenreichen Vertretern der alpinen Funga. Da laufend neue Arten beschrieben werden, ist eine sichere Bestimmung vieler Kollektion momentan nicht möglich, auch nicht durch Barcoding (entsprechende Aufsammlungen werden hier als »*Inocybe* spp.« zusammengefasst). Dennoch ermöglichte die Sequenzierung die Identifikation einiger interessanter Arten, die großteils auf die Zusammenarbeit mit der Risspilz-Expertin Ditte Bandini zurückgehen. Darunter sind neue Nachweise für Vorarlberg (*Inocybe aurea*, *Inocybe auricomella*, *Inocybe helobia*, *Mallocybe arthrocytis*, *Mallocybe leucoloma*, siehe Abb. 24a–c, g–h) und wohl auch für Österreich (*Inocybe paragiacomii*, siehe Abb. 14, und *Inocybe* sp. 1). Bei der am Lüner See festgestellten, als



Abb. 14: *Inocybe paragiacomii* bei *Salix*, Hochjoch – Sennigrat, 11.08.2020.



Abb. 15: *Lycoperdon rupicola* (Felsen-Stäubling) mit Detailaufnahme der lappig aufgerissenen Öffnung, Sonnenkopf – Riedboden, 13.08.2020.

Inocybe sp. 1 bezeichneten Art handelt es sich um ein bereits beschriebenes Taxon, jedoch soll diese Zuordnung erst in einer zukünftigen Publikation näher besprochen werden. *Mallocybe alpestris* nom. prov., eine noch unbeschriebene Art, wird in ARMADA et al. (2023) vorgestellt (D. Bandini, pers. Mitt.) und konnte am Lünersee beobachtet werden.

- ***Laccaria montana* (Alpiner Lacktrichterling)**

Besonders bei kleinwüchsigen *Salix* spp. lassen sich regelmäßig Lacktrichterlinge beobachten, deren Bestimmung nicht immer eindeutig ist. GRÖGER (2006) und VESTERHOLT (2012) trennen *Laccaria montana* durch die Sporengröße von *Laccaria laccata* (welche selbst eine Artengruppe darstellt). Diesem Konzept wurde auch hier ursprünglich gefolgt. Die von ARMADA et al. (2023) angegebenen Sporenmaße für *Laccaria montana* (von sequenzierten Kollektionen) stellen diese Unterscheidung jedoch in Frage, da ihre Maße im Vergleich zu den Angaben von GRÖGER (2006) und VESTERHOLT (2012) zwischen diesen Taxa oder sogar näher bei *Laccaria laccata* liegen. ARMADA et al. (2023) gehen davon aus, dass dieser in alpinen Lagen so häufige Lacktrichterling mit viersporigen Basidien und nicht exakt globosen, sondern eher subglobosen Sporen als *Laccaria montana* zu bezeichnen ist. Dementsprechend werden in unserer

Studie auch alle Kollektionen aus dieser Gruppe, die ursprünglich aufgrund ihrer Sporengröße entweder *Laccaria montana* oder *Laccaria laccata* zugeordnet wurden, als *Laccaria montana* zusammengefasst.

Bei Funden mit noch deutlicher ellipsoiden Sporen ist in alpinen Lebensräumen auch *Laccaria proximella* zu berücksichtigen (JAMONI 2008).

- ***Lactarius* spp. (Milchlinge)**

Die Zahl der in dieser Studie festgestellten *Lactarius*-Arten war eher überschaubar, und einige charakteristische alpine Arten aus dieser Gattung konnten überraschenderweise gar nicht gefunden werden. Besonders häufig waren hingegen schwächliche Milchlinge in Grünerlengebüsch zu beobachten, welche hier als *Lactarius brunneohepaticus* zusammengefasst werden (Abb. 25f). Von einigen Autoren (z. B. BASSO 1999; JAMONI 2008; GRÖGER 2014) wird bei *Alnus alnobetula* auch noch *Lactarius obscuratus* var. *subalpinus* unterschieden, welcher sich u. a. durch größere Fruchtkörper ohne Olivtöne von *Lactarius brunneohepaticus* unterscheiden soll. Im Feld sind jedoch alle Übergänge zwischen diesen Taxa zu beobachten, weshalb eine Trennung, zumindest auf morphologischer Ebene, wenig sinnvoll erscheint. Molekulargenetische Untersuchungen von ROCHET et al. (2011) bestätigen diese Einschätzung. Diese Autoren konnten unter Grünerle nur eine einzige Art

aus dieser Gruppe feststellen, nämlich *Lactarius brunneohepaticus*, weshalb sie *Lactarius obscuratus* var. *subalpinus* als Synonym zu dieser Art stellen.

Der häufigste Milchling in der alpinen Stufe war der bei *Salix* wachsende *Lactarius nanus* (Zwergweiden-Milchling) (Abb. 23f).

- ***Lycoperdon rupicola* (Felsen-Stäubling) (Abb. 15)**

Durch das bevorzugte Vorkommen an felsigen Standorten und die Fruchtkörper mit sternförmig-gelappter Öffnung ist *Lycoperdon rupicola* gut festgelegt (JEPPSON et al. 2012; JEPPSON 2018). Die Bestimmung erfolgte durch Barcoding im Rahmen des ABOL-Projektes. Weitere österreichische Nachweise sind uns nicht bekannt.

- ***Mycena pasvikensis* (Abb. 16)**

ARONSEN & LÆSSØE (2016) beschreiben *Mycena pasvikensis* als eine neue und *Mycena cinerella* sehr ähnliche Art, die bevorzugt in arktisch-alpinen Gebieten vorkommt und sich durch Cheilozystiden mit langen Auswüchsen unterscheidet. CORRIOL & JARGEAT (2023) zeigen jedoch, dass diese Auswüchse auch fehlen können, zudem sind mittlerweile Funde von *Mycena pasvikensis* außerhalb arktisch-alpiner Lebensräume bekanntgeworden (ARONSEN 2023). Aus Österreich war *Mycena pasvikensis* bislang nicht gemeldet.



Abb. 16: *Mycena pasvikensis*, rechts Cheilozygote mit dünnen Auswüchsen, Sonnenkopf – Riedboden, 18.08.2022.



Abb. 17: *Pluteus alniphilus* (Grünerlen-Dachpilz), in einem Grünerlengebüsch (*Alnus alnobetula*), Kopssee, 14.08.2021.

- ***Phaeogalera stagnina***

- (Geschnückter Braunjährling)

Aufgrund ihres Vorkommens in Mooren, insbesondere Hochmooren, und des europaweiten Verlustes dieser Lebensräume wurde *Phaeogalera stagnina* für die Aufnahme in die Rote Liste der IUCN als gefährdet (VU) vorgeschlagen (KRISAI-GREILHUBER n.y.). In Österreich und Vorarlberg erfolgte sogar eine Einstufung als vom Aussterben bedroht (CR) (DÄMON & KRISAI-GREILHUBER 2017; DÄMON et al. 2023). Im Jahr 2015 wurde *Phaeogalera stagnina* erstmals von den Autoren in Vorarlberg nachgewiesen. Umso erfreulicher ist es, dass mittlerweile mehrere Nachweise bekanntgeworden sind.

- ***Phloeomana ochrogaleata* (Kratzdistel-Scheinhelmling)** (Abb. 26h)

Diese blass gefärbte, fragile Art ist streng an die Alpen-Kratzdistel

(*Cirsium spinosissimum*) gebunden und in Lebensräumen mit dieser Pflanze nicht selten (ANTONÍN & NOORDELOOS 2004). Die gezielte Suche nach dem Kratzdistel-Scheinhelmling kann jedoch aufgrund der dornigen Blätter des Wirtes ausgesprochen unangenehm sein. Besser bekannt ist *Phloeomana ochrogaleata* unter dem Namen *Hemimycena ochrogaleata*, allerdings zeigen molekulargenetische Untersuchungen eine nahe Verwandtschaft zur helmlingsähnlichen Gattung *Phloeomana* (ARMADA et al. 2023).

- ***Pluteus alniphilus* (Grünerlen-Dachpilz)** (Abb. 17)

Der Fund aus einem Grünerlengengebüsch beim Kopssee wurde zunächst mit JUSTO et al. (2014) morphologisch als *Pluteus alniphilus* bestimmt und schließlich durch Barcoding abgesichert. Die Art ist mittlerweile aus der

Schweiz, Frankreich, Finnland und nun auch aus Österreich bekannt (GBIF SECRETARIAT 2023).

- ***Russula* spp. (Täublinge)**

Einer der auffälligsten und häufigsten Mykorrhizapilze der alpinen Lebensräume ist *Russula nana* (Hochgebirgs-Spei-Täubling) (Abb. 18). Bei kleinwüchsigen Weiden trifft man gelegentlich auf Täublinge mit violettrot gefärbten Hüten, die entweder *Russula laccata* oder *Russula alpigenes* zuzuordnen sind (Abb. 23g), wobei die Unterscheidung dieser Taxa nicht abschließend geklärt ist (SARNARI 1998; ARMADA et al. 2023). Die Autoren der vorliegenden Arbeit trennen diese beiden Taxa nicht, sondern halten sich an PIDLICH-AIGNER (2017), der ebenfalls keine relevanten Unterschiede zwischen ihnen sieht. Diverse nadelbaumbegleitende Täublinge folgen den Fichten und Lat-



Abb. 18: *Russula nana* (Hochgebirgs-Spei-Täubling) bei *Dryas* und *Salix*, Rüfikopf, 20.08.2021.



Abb. 19: *Rutstroemia alnobetulae* (Grünerlen-Stromabecherling) auf Holz von *Alnus alnobetula*, Kopssee, 14.08.2021, rechts teilweise keimende Ascosporen, Spullersee, 03.09.2015.

schen bis an die Baumgrenze und sind damit auch in subalpinen Lagen regelmäßig anzutreffen.

- ***Rutstroemia alnobetulae* (Grün-erlen-Stromabecherling)** (Abb. 19)

Rutstroemia alnobetulae gehört zu den häufigsten Schlauchpilzen in Grün-erlengebüsch und ist regelmäßig zusammen mit *Hymenoscyphus trichosporus* (siehe dort) und *Hymenoscyphus epiphyllus* zu finden. Umso bemerkenswerter ist es, dass *Rutstroemia alnobetulae* erst vor wenigen Jahren neu beschrieben wurde (DOUGOUD 2015).

- ***Sarcoleotia globosa* (Kugeliger Gallertkopf)** (Abb. 20)

Ein charakteristischer und in arktisch-alpinen Gebieten weit verbreiteter Schlauchpilz. Er wächst als Pionierart häufig an gestörten Stellen wie Straßen, Fußwegen, Bachböschungen etc. (SCHUMACHER & SIVERTSEN 1987; JUMPONEN et al. 1997). Auch die vorliegende Kollektion stammt von einer Wegböschung. *Sarcoleotia globosa* war in Österreich bislang nur von einer Kollektion aus Tirol bekannt (02.09.1998, Dreiländertagung Rotholz, ÖMG 2024).

- ***Scutellinia* spp. (Schildborstlinge)**

In alpinen Regionen kommen Schildborstlings-Arten relativ häufig vor, sie sind zudem in der niederen Vegetation mit ihren intensiv orange bis

rot gefärbten Apothecien leicht zu entdecken. Besondere Erwähnung verdienen die folgenden Arten: *Scutellinia macrospora* (Spindelsporiger Kurzhaar-Schildborstling), eine großsporige und hauptsächlich in arktisch-alpinen Lebensräumen vorkommende Spezies (Abb. 21); *Scutellinia citrina* (Großsporiger Rundspor-Schildborstling) (Abb. 22f), welche nur von wenigen österreichischen Nachweisen bekannt ist; *Scutellinia* sp., ein bislang noch unbestimmtes, rundsporiges Taxon, welches im Gebiet Sonnenkopf – Riedboden gefunden wurde.

- ***Tarzettia sepultarioides* (Abb. 22g)**

Aufgrund der Ökologie wurde hier zunächst eine Konspezifität mit *Tarzettia alpina* vermutet, welche jedoch eine glattere Außenseite der Apothecien besitzt (VAN VOOREN et al. 2019). Die Kollektion wurde daher an Nicolas Van Vooren geschickt und schließlich durch Sequenzierung als *Tarzettia sepultarioides* bestimmt. Diese Art wurde erst vor kurzem von einem bachbegleitenden Wald in montaner Lage aus Frankreich beschrieben (VAN VOOREN et al. 2019), dementsprechend wenig ist noch über ihre Verbreitung und morphologische Variabilität bekannt. Für Österreich dürfte dies der erste Nachweis sein.

4.2 Schwierigkeiten

Die Untersuchung der alpinen Funga ist mit zahlreichen Schwierigkeiten verbunden. Einerseits sind viele Gebiete entweder so abgelegen, dass sie kaum auf effiziente Art und Weise erreicht und untersucht werden können, oder sie sind touristisch so gut erschlossen, dass in unmittelbarer Umgebung etwaiger Seilbahnstationen, Restaurants und sonstiger Attraktionen mit einer anthropogenen Veränderung der Vegetation (und damit auch der Funga) zu rechnen ist. Auch die Untersuchungsgebiete des vorliegenden Projektes wurden u. a. aufgrund ihrer guten Erreichbarkeit ausgesucht, wenngleich die mykologischen Erhebungen erst in entsprechender Entfernung zu den touristisch stärker beeinflussten Bereichen durchgeführt wurden.

Die extremen Umwelteinflüsse sind eine der größten Herausforderungen für derartige Untersuchungen. Mit Schnee und Frost ist selbst in Sommermonaten zu rechnen, gleichzeitig aber auch mit Trockenheit und starker Sonneneinstrahlung, die die Fruktifikation der Pilze entweder verhindern oder bereits vorhandene Fruchtkörper unkenntlich erscheinen lassen, manchmal sogar innerhalb eines einzigen Tages (ARMADA et al. 2023). Hat man das Glück, auf perfekte Witterungsbedingungen zu treffen, so offenbart sich eine faszinierende Vielfalt meist



Abb. 20: *Sarcoleotia globosa* (Kugeliger Gallertkopf), rechts Ascus mit Ascosporen, Schafberg, 15.08.2021.



Abb. 21: *Scutellinia macrospora* (Spindelsporiger Kurzhaar-Schildborstling), rechts Ascus mit Ascosporen in Baumwollblau, Lünser See, 23.08.2018.

hochspezialisierter Pilze, die nur wenige Mykologen zu Gesicht bekommen. Damit folgt jedoch das nächste Problem, denn das Bestimmen dieser Arten erfordert in vielen Fällen nicht nur Erfahrung und langwierige mikroskopische Studien, sondern zunehmend auch genetische Untersuchungen, insbesondere bei den besonders artenreich vertretenen Gattungen *Cortinarius* (Haarschleierlinge) und *Inocybe* s. l. (Risspilze i. w. S.). Von den Witterungsschwankungen weniger stark betroffen wären molekulargenetische Untersuchungen von Bodenproben (z. B. ZINGER et al. 2009; LENTENDU et al. 2011; PEINTNER & DÄMMRICH 2012), zumal mit dieser Methode auch Arten nachgewiesen werden können, die generell selten fruktifizieren.

All dies sind Gründe, weshalb die Funga der alpinen Lebensräume in Österreich, aber auch in Vorarlberg bislang deutlich schlechter untersucht war als die der meisten anderen Lebensräume. Die zahlreichen Erstnachweise für Vorarlberg und für Österreich unterstreichen dies. Dennoch kratzt auch die vorliegende Arbeit nur an der Oberfläche der alpinen Funga, denn einerseits wurden zahlreiche Arten, die eigentlich zu erwarten gewesen wären, nicht beobachtet, und andererseits sind gerade bei diesen vergleichsweise schlecht untersuchten Pilzen zukünftige Studien notwendig, um die diversen bestehenden taxonomischen Fragestellungen zu klären.

5 Dank

Wir bedanken uns sehr herzlich bei der inatura für die finanzielle Förderung des Projektes.

Wir danken Ditte Bandini für die wertvolle Hilfe bei der Bestimmung mehrerer Risspilz-Kollektionen (*Inocybe* s. l.), Michaela Friebe für die tatkräftige Unterstützung bei der Feldarbeit und der fotografischen Dokumentation, Irmgard Krisai-Greilhuber für die molekulargenetischen Untersuchungen

und Auswertungen im Rahmen des ABOL-Projektes, Inge Rößl für die Bestimmung einiger dungbewohnender Pilze und Nicolas Van Vooren für die Bestimmung von *Tarzetta sepultarioides*.

6 Literatur

- ANTONÍN, V. & NOORDELOOS M. E. (2004): A monograph of the genera *Hemimycena*, *Delicatula*, *Fayodia*, *Gamundia*, *Myxomphalia*, *Resinomycena*, *Rickenella*, and *Xeromphalina* (Tribus Mycenae sensu Singer, *Mycena* excluded) in Europe. – 279 pp.; Eching (IHW).
- ANTONÍN, V. & NOORDELOOS, M. E. (2010): A monograph of marasmioid and collybioid fungi in Europe. – 480 pp.; Eching (IHW).
- ARMADA, F., BELLANGER, J.-M. & MOREAU, P.-A. (2023): Champignons de la zone alpine. Contribution à l'étude des champignons supérieurs alpins. – 376 pp.; Annemasse (Fédération mycologique et botanique Dauphiné-Savoie [FMBDS]).
- ARONSEN, A. (2023): *Mycena pasvikensis* Aronsen. – in: The genus *Mycena* of Northern Europe, <https://mycena.no/> [nach ARONSEN, A. & LÆSSØE, T. (2016), ergänzt]. <https://mycena.no/pasvikensis.htm> [abgerufen am 06.03.2024]
- ARONSEN, A. & LÆSSØE, T. (2016): The genus *Mycena* s. l. – Fungi of Northern Europe, 5: 373 pp. (Svampetryk / The Danish Mycological Society).
- ARRAIANO-CASTILHO, R., BIDARTONDO, M. I., NISKANEN, T., BRUNNER, I., ZIMMERMANN, S., SENN-IRLET, B., FREY, B., PEINTNER, U., MRAK, T. & SUZ, L. M. (2024): Climatic shifts threaten alpine mycorrhizal communities above the treeline. – Fungal Ecology, 67: 101300. [doi: 10.1016/j.funeco.2023.101300](https://doi.org/10.1016/j.funeco.2023.101300)
- BASSO, M. T. (1999): *Lactarius* Pers. – Fungi Europaei, 7: 845 pp.; Alassio (Mykoflora/Candusso).
- BOERTMANN, D. & KNUDSEN, H. [eds.] (2006): Arctic and Alpine Mycology 6. Proceedings of the Sixth International Symposium on Arcto-Alpine Mycology (ISAM 6), Greenland, 11–21 August 2000. – Meddelelser om Grønland, 56: 161 pp.

- BRUNNER, I., FREY, B., HARTMANN, M., ZIMMERMANN, S., GRAF, F., SUZ, L. M., NISKANEN, T., BIDARTONDO, M. I. & SENN-IRLET, B. (2017): Ecology of alpine macrofungi – combining historical with recent data. – Frontiers in Microbiology, 8: 2066. [doi: 10.3389/fmicb.2017.02066](https://doi.org/10.3389/fmicb.2017.02066)
- CAPPELLI, A. & PARRA SÁNCHEZ, L. A. (2022): *Agaricus* L. from European mediterranean countries. – Fungi non delineati, LXXVI–LXXVIII: 520 pp.; Origgio (Candusso).
- CARBONE, M. (2010): *Hymenoscyphus trichosporus*, prima segnalazione Italiana. – Ascomycete.org, 2(3): 19–26. [doi: 10.25664/art-0028](https://doi.org/10.25664/art-0028)
- CARBONE, M. & VAN VOOREN, N. (2023): Nomenclatural novelties in Pezizales. Part 4. – Ascomycete.org, 15(5): 183–184. [doi: 10.25664/art-0381](https://doi.org/10.25664/art-0381)
- CORRIOL, G. (2008): Checklist of Pyrenean alpine-stage macrofungi. – Sommerfeltia, 31(1): 29–99. [doi: 10.2478/v10208-011-0004-6](https://doi.org/10.2478/v10208-011-0004-6)
- CORRIOL, G. & JARGEAT, P. (2023): *Mycena pasvikensis*, une espèce boréo-subalpine nouvelle pour l'arc alpin. – Bulletin mycologique et botanique Dauphiné-Savoie, 249: 49–55.
- CRIPPS, C. & AMMIRATI, J. F. [eds.] (2010): Eighth International Symposium on Arctic-Alpine Mycology (ISAM 8), Beartooth Plateau, Rocky Mountains, USA 2008. – North American Fungi, 5(5): 220 pp.
- DÄMON, W. & KRISAI-GREILHUBER, I. (2017): Die Pilze Österreichs. Verzeichnis und Rote Liste 2016. – 608 S.; Wien (Österreichische Mykologische Gesellschaft).
- DÄMON, W., OSWALD, I. & OSWALD, W. (2023): Rote Liste gefährdeter Pilze Vorarlbergs. – Rote Listen Vorarlbergs, 12: 285 S.; Dornbirn (inatura). [Permalink: RL-12_fungi.pdf](https://perma.cc/RL-12_fungi.pdf)
- DIEZ, J., KAUSERUD, H., ANDREW, C., HEEGAARD, E., KRISAI-GREILHUBER, I., SENN-IRLET, B., HØILAND, K., EGLI, S. & BÜNTGEN, U. (2020): Altitudinal upwards shifts in fungal fruiting in the Alps. – Proceedings of the Royal Society B, 287: 20192348. [doi: 10.1098/rspb.2019.2348](https://doi.org/10.1098/rspb.2019.2348)
- DOUGOUD, R. (2001): Un ascomycète alicole nouveau: *Hymenoscyphus trichosporus* sp. nov. (Ascomycetes, Helotiales). – Documents Mycologique, 30(120): 11–14.

- DOUGOUD, R. (2015): *Rutstroemia alnobetulae* sp. nov. (Helotiales, Rutstroemiaceae), une espèce nouvelle des aulnes verts. – *Ascomycete.org*, 7(6): 336-340.
[doi: 10.25664/art-0157](https://doi.org/10.25664/art-0157)
- DOUGOUD, R., VAN VOOREN, N. & VEGA, M. (2015): *Cupulina montana* (Pezizales, Pyronemataceae), un nouveau genre et une nouvelle espèce des montagnes d'Europe. – *Ascomycete.org*, 7(2): 39-44.
[doi: 10.25664/art-0126](https://doi.org/10.25664/art-0126)
- FAVRE, J. (1955): Les champignons supérieurs de la zone alpine du Parc National Suisse. – *Ergebnisse der Wissenschaftlichen Untersuchungen des Schweizerischen Nationalparks*, 5: 212 pp.
- FAVRE, J. (1960): Catalogue descriptif des Champignons supérieurs de la zone subalpine du Parc National Suisse. – *Ergebnisse der Wissenschaftlichen Untersuchungen des Schweizerischen Nationalparks*, 6: 323-610.
- GARDES, M. & DAHLBERG, A. (1996): Mycorrhizal diversity in arctic and alpine tundra: an open question. – *New Phytologist*, 133(1): 147-157.
[doi: 10.1111/j.1469-8137.1996.tb04350.x](https://doi.org/10.1111/j.1469-8137.1996.tb04350.x)
- GBIF SECRETARIAT [ed.] (2023): *Pluteus alniphilus* Deparis. – GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset, [doi: 10.15468/39omei](https://doi.org/10.15468/39omei).
<https://www.gbif.org/species/5449815> [abgerufen via GBIF.org am 06.03.2024].
- GRAF, F. & BRUNNER, I. (1996): Natural and synthesized ectomycorrhizas of the alpine dwarf willow *Salix herbacea*. – *Mycorrhiza*, 6(4): 227-235.
[doi: 10.1007/s005720050130](https://doi.org/10.1007/s005720050130)
- GRÖGER, F. (2006): Bestimmungsschlüssel für Blätterpilze und Röhrlinge in Europa 1. Hauptschlüssel; Gattungsschlüssel; Artenschlüssel für Röhrlinge und Verwandte, Wachsblättler, hellblättrige Seitlinge, Hellblättler und Rötlinge (Familien Boletaceae s.l., Paxillaceae, Gomphidiaceae, Hygrophoraceae, Pleurotaceae, Tricholomataceae, Entolomataceae). – *Regensburger Mykologische Schriften*, 13: 638 S.
- GRÖGER, F. (2014): Bestimmungsschlüssel für Blätterpilze und Röhrlinge in Europa 2. Hauptschlüssel; Gattungsschlüssel; Artenschlüssel für die Gattungen der Freiblättler, der Dunkelblättler und der Täublingsartigen Pilze (Familien Amanitaceae, Pluteaceae, Agaricaceae, Psathyrellaceae, Bolbitiaceae, Strophariaceae und Russulaceae). – *Regensburger Mykologische Schriften*, 17: 685 S.
- HANSEN, K., SCHUMACHER, T., SKREDE, I., HUHTINEN, S. & WANG, X.-H. (2019): *Pindara* revisited - evolution and generic limits in Helvellaceae. – *Persoonia - Molecular Phylogeny and Evolution of Fungi*, 42: 186-204.
[doi: 10.3767/persoonia.2019.42.07](https://doi.org/10.3767/persoonia.2019.42.07)
- HOSHINO, T. (2018): The 10th International Symposium on Arctic and Alpine Mycology. Editorial. – *Mycoscience*, 59(4): v-vi.
[doi: 10.1016/j.myc.2018.04.005](https://doi.org/10.1016/j.myc.2018.04.005)
- HØILAND, K. & ØKLAND, R. H. [eds.] (2008): Arctic and Alpine Mycology VII. – *Sommerfeltia*, 31(1): 211 pp.
- JAMONI, P. G. (2008): Funghi alpini delle zone alpine superiori e inferiori. Alpine fungi from the upper and lower alpine zones. – 544 pp.; Trento (Associazione Micologica Bresadola [A.M.B.]).
- JEPPSON, M. (2018): Puffballs of Northern and Central Europe. – *Mykologiska Publikationer*, 8: 360 pp.; Göteborg (Sveriges Mykologiska Förening).
- JEPPSON, M., LARSSON, E. & MARTIN, M. P. (2012): *Lycoperdon rupicola* and *L. subumbrinum*: two new puffballs from Europe. – *Mycological Progress*, 11(4): 887-897.
[doi: 10.1007/s11557-011-0804-8](https://doi.org/10.1007/s11557-011-0804-8)
- JORDAL, J. B., EVJU, M. & GAARDER, G. (2016): Habitat specificity of selected grassland fungi in Norway. – *Agarica*, 37: 5-21.
- JUMPPONEN, A., WEBER, N. S., TRAPPE, J. M. & CÁZARES, E. (1997): Distribution and ecology of the ascomycete *Sarcoleotia globosa* in the United States. – *Canadian Journal of Botany*, 75(12): 2228-2231.
[doi: 10.1139/b97-933](https://doi.org/10.1139/b97-933)
- JUSTO, A., MALYSHEVA, E., BULYONKOVA, T., VELLINGA, E. C., COBIAN, G., NGUYEN, N., MINNIS, A. M. & HIBBETT, D. S. (2014): Molecular phylogeny and phylogeography of Holarctic species of *Pluteus* section *Pluteus* (Agaricales: Pluteaceae), with description of twelve new species. – *Phytotaxa*, 180(1): 1-85.
[doi: 10.11646/phytotaxa.180.1.1](https://doi.org/10.11646/phytotaxa.180.1.1)
- KRISAI-GREILHUBER, I. (n.y.): *Phaeogalera stagnina* (Fr.) Pegler & T.W.K. Young. – in: The Global Fungal Red List Initiative [ed.]: https://redlistinfo/iucn/species_view/283605/ [abgerufen am 06.03.2024].
- LAURSEN, G. A. & AMMIRATI, J. F. [eds.] (1982): Arctic and Alpine Mycology. The first international symposium on arcto-alpine mycology. – 559 pp.; Seattle (University of Washington Press).
- LAURSEN, G. A., AMMIRATI, J. F. & REDHEAD, S. A. [eds.] (1987): Arctic and Alpine Mycology II. – *Environmental Science Research*, 34: 364 pp.; New York (Plenum Press).
- LENTENDU, G., ZINGER, L., MANEL, S., COISSAC, E., CHOLER, P., GEREMIA, R. A. & MELODELIMA, C. (2011): Assessment of soil fungal diversity in different alpine tundra habitats by means of pyrosequencing. – *Fungal Diversity*, 49(1): 113-123.
[doi: 10.1007/s13225-011-0101-5](https://doi.org/10.1007/s13225-011-0101-5)
- LØKEN, S. B., SKREDE, I. & SCHUMACHER, T. (2020): The *Helvella corium* species aggregate in Nordic countries - phylogeny and species delimitation. – *Fungal systematics and evolution*, 5(1): 169-186.
[doi: 10.3114/fuse.2020.05.11](https://doi.org/10.3114/fuse.2020.05.11)
- LUDWIG, E. (2001): Pilzkompedium. Band 1. Die kleineren Gattungen der Makromyzeten mit lamelligem Hymenophor aus den Ordnungen Agaricales, Boletales und Polyporales. – 758 + 192 S.; Eching (IHW).
- LUDWIG, E. (2012): Pilzkompedium. Band 3. Die übrigen Gattungen der Agaricales mit weißem Sporenpulver - ausgenommen *Melanoleuca*. – 881 + 209 S.; Berlin (Fungicon).
- MOREAU, P.-A., ROCHET, J., WELTI, S., PEINTNER, U., MANZI, S., COURTECUISE, R. & GARDES, M. (2013): Agarics of alders 2 – Three new species of *Alnicola* (Agaricales, Hymenogastraceae) with a key to species associated with *Alnus alnobetula* in Europe. – *Cryptogamie, Mycologie*, 34(2): 149-173.
[doi: 10.7872/crym.v34.iss2.2013.149](https://doi.org/10.7872/crym.v34.iss2.2013.149)
- MUKHIN, V. A. & KNUDSEN, H. [eds.] (1998): Arctic and Alpine Mycology 5. Proceedings of the Fifth International Symposium on Arcto-Alpine Mycology (Labytnangi, Russia, August 15–27, 1996). – 172 pp.; Yekaterinburg (Yekaterinburg Publ.).
- NOORDELOOS, M. E. (2011): Strophariaceae s.l. – *Fungi Europaei*, 13: 648 pp.; Alassio (Candusso).

- NOORDELOOS, M. E., MOROZOVA, O. V., DIMA, B., RESCHKE, K., JANSEN, G., BRANDRUD, T. E., JORDAL, J. B., BENDIKSEN, E. & VILA, J. (2022): *Entoloma* s. l. Flora agaricina neerlandica, vol. 1, supplement. – *Fungi Europaei*, 5B: 968 pp.; Origgio (Candusso).
- OHENOJA, E., RUOTSALAINEN, A. L. & VAURAS, J. (2018): Mycological records from ISAM 9, Kevo, Finland. – *Mycoscience*, 59(4): 263-267.
[doi: 10.1016/j.myc.2017.12.003](https://doi.org/10.1016/j.myc.2017.12.003)
- ÖMG (ÖSTERREICHISCHE MYKOLOGISCHE GESELLSCHAFT) [Hrsg.] (2024): *Mykologische Datenbank*. Bearbeitet von KRISAI-GREILHUBER, I. & FRIEBES, G. (Fortsetzung von DÄMON, W., HAUSKNECHT, A. & KRISAI-GREILHUBER, I.: *Datenbank der Pilze Österreichs*). – <https://pilzdaten-austria.eu/>.
- PEINTNER, U. & DÄMMRICH, F. (2012): *Tomentella alpina* and other tomentelloid taxa fruiting in a glacier valley. – *Mycological Progress*, 11(1): 109-119.
[doi: 10.1007/s11557-010-0734-x](https://doi.org/10.1007/s11557-010-0734-x)
- PETRINI, O. & LAURSEN, G. A. [eds.] (1993): Arctic and Alpine Mycology 3–4. Proceedings of the Third and Fourth International Symposium on Arcto-Alpine Mycology. – *Bibliotheca Mycologica*, 150: 269 pp.
- PIDLICH-AIGNER, H. (2017): Bemerkenswerte *Russula*-Funde aus Ostösterreich 16: Sektion *Russula*, Teil I. – *Österreichische Zeitschrift für Pilzkunde*, 26: 117-267.
- ROCHET, J., MOREAU, P.-A., MANZI, S. & GARDES, M. (2011): Comparative phylogenies and host specialization in the alder ectomycorrhizal fungi *Alnicola*, *Alpova* and *Lactarius* (Basidiomycota) in Europe. – *BMC Evolutionary Biology*, 11(40).
[doi: 10.1186/1471-2148-11-40](https://doi.org/10.1186/1471-2148-11-40)
- SARNARI, M. (1998): Monografia illustrata del genere *Russula* in Europa. Tomo primo. – 799 pp.; Trento (Associazione Micologica Bresadola [A.M.B.]).
- SCAMBLER, R., NISKANEN, T., ASSYOV, B., AINSWORTH, A. M., BELLANGER, J.-M., LOIZIDES, M., MOREAU, P.-A., KIRK, P. M. & LIIMATAINEN, K. (2018): Diversity of *Chroogomphus* (Gomphidiaceae, Boletales) in Europe, and typification of *C. rutilus*. – *IMA Fungus*, 9: 271-290.
[doi: 10.5598/imafungus.2018.09.02.04](https://doi.org/10.5598/imafungus.2018.09.02.04)
- SCHUMACHER, T. & SIVERTSEN, S. (1987): *Sarcoleotia globosa* (Sommerf.: Fr.) Korf, taxonomy, ecology and distribution. – In: LAURSEN G. A., AMMIRATI J. F. & REDHEAD S. A. [eds.]: *Arctic and Alpine Mycology II*. – *Environmental Science Research*, 34: 163-176.
[doi: 10.1007/978-1-4757-1939-0_12](https://doi.org/10.1007/978-1-4757-1939-0_12)
- SENN-IRLET, B. (1988): Macromycetes in alpine snow-bed communities – mycocoenological investigations. – *Acta Botanica Neerlandica*, 37(2): 251-263.
[doi: 10.1111/j.1438-8677.1988.tb02134.x](https://doi.org/10.1111/j.1438-8677.1988.tb02134.x)
- SKREDE, I., CARLSEN, T. & SCHUMACHER, T. (2017): A synopsis of the saddle fungi (*Helvella*: Ascomycota) in Europe – species delimitation, taxonomy and typification. – *Persoonia - Molecular Phylogeny and Evolution of Fungi*, 39: 201-253.
[doi: 10.3767/persoonia.2017.39.09](https://doi.org/10.3767/persoonia.2017.39.09)
- VAN VOOREN, N., CARBONE, M., SAMMUT, C. & GRUPE, A. C. (2019): Preliminary notes on the genus *Tarzetta* (Pezizales) with typifications of some species and description of six new species. – *Ascomycete.org*, 11(6): 309-334.
[doi: 10.25664/ART-0288](https://doi.org/10.25664/ART-0288)
- VESTERHOLT, J. (2012): *Laccaria* Berk. & Broome. – In: KNUDSEN, H. & VESTERHOLT, J. [eds.]: *Funga Nordica*. Agaricoid, boletoid, clavarioid, cyphelloid and gastroid genera: 729-732; Copenhagen (Nordsvamp).
- VITASSE, Y., URSENBACHER, S., KLEIN, G., BOHNENSTENGEL, T., CHITTARO, Y., DELESTRADÉ, A., MONNERAT, C., REBETZ, M., RIXEN, C., STREBEL, N., SCHMIDT, B. R., WIPF, S., WOHLGEMUTH, T., YOCOZZ, N. G. & LENOIR, J. (2021): Phenological and elevational shifts of plants, animals and fungi under climate change in the European Alps. – *Biological Reviews*, 96(5): 1816-1835.
[doi: 10.1111/brv.12727](https://doi.org/10.1111/brv.12727)
- ZHAO, Q., BROOKS, S., ZHAO, Y.-C., YANG, Z. L. & HYDE, K. D. (2016): Morphology and phylogenetic position of *Wynnella subalpina* sp. nov. (Helvellaceae) from western China. – *Phytotaxa*, 270(1): 41-48.
[doi: 10.11646/phytotaxa.270.1.4](https://doi.org/10.11646/phytotaxa.270.1.4)
- ZINGER, L., COISSAC, E., CHOLER, P. & GEREMIA, R. A. (2009): Assessment of microbial communities by graph partitioning in a study of soil fungi in two alpine meadows. – *Applied and Environmental Microbiology*, 75(18): 5863-5870.
[doi: 10.1128/AEM.00748-09](https://doi.org/10.1128/AEM.00748-09)



Abb. 22a–h: Schlauchpilze (Ascomycota) aus subalpinen und alpinen Habitaten. a: *Bryoglossum rehmsii*, Golm – Grüneck (Grüanegg), 21.09.2019. b: *Balsamia aestivalis*, Lüner See, 17.08.2021. c: *Helvella alpestris* agg. (Zwergweiden-Langfuß-Lorchel), Lüner See, 17.08.2021. d: *Helvella philonotis*, Lüner See, 17.08.2021. e: *Helvella* cf. *arctoalpina* (Arktischalpine Becher-Lorchel), Kanzelwand, 18.08.2021. f: *Scutellinia citrina* (Großsporiger Rundspor-Schildborstling), Kanzelwand, 18.08.2021. g: *Tarzetta sepultarioides*, Lüner See, 17.08.2022. h: *Trichoderma voglmayrii* auf Holz von *Alnus alnobetula*, Kopssee, 14.08.2021.



Abb. 23a–h: Ektomykorrhizabildende Lamellenpilze aus alpinen Habitaten. a: *Amanita nivalis* (Alpiner Scheidenstreifling), Hochjoch – Sennigrat, 22.08.2018. b: *Cortinarius cinnamomeoluteus* (Gelbblättriger Hautkopf), Hochjoch – Sennigrat, 22.08.2018. c: *Cortinarius saturninus* (= *C. subtorvus*) (Blaufleischiger Wasserkopf), Rüfikopf, 20.08.2018. d: *Hebeloma alpinum* (Kleiner Zwergweiden-Tränen-Fälbling), Lüner See, 17.08.2021. e: *Hebeloma marginatum* (Großsporiger Zwergweiden-Schleier-Fälbling), Rüfikopf, 20.09.2019. f: *Lactarius nanus* (Zwergweiden-Milchling), Rüfikopf, 20.09.2019. g: *Russula laccata* (= *Russula alpigenes*), Hochjoch – Sennigrat, 22.08.2018. h: *Russula pascua* (Zwergweiden-Herings-Täubling), Krüzjoch (Kreuzjoch), 19.08.2021.



Abb. 24a–h: Risspilze i. w. S. (*Inocybe* s. str., *Inosperma* und *Mallocybe*) aus alpinen Habitaten. a: *Inocybe aurea* (Gold-Risspilz), Hochjoch – Sennigrat, 11.08.2020. b: *Inocybe auricomella*, Silvretta – Bielerhöhe, 24.08.2018. c: *Inocybe helobia* (Struppiger Feuchtsstellen-Risspilz), Rüfikopf, 20.08.2018. d: *Inosperma calamistratum* agg. (Blaufüßiger Risspilz), Krüzjoch (Kreuzjoch), 19.08.2021. e: *Inosperma pisciodorum* (Fischgeruch-Risspilz), Lüner See, 17.08.2021. f: *Mallocybe alpestris* nom. prov., Lüner See, 23.08.2018. g: *Mallocybe arthrocystis* (Gliederzystiden-Risspilz), Hochjoch – Sennigrat, 22.08.2018. h: *Mallocybe leucoloma* (Gürtelfüßiger Zottenrisspilz), Rüfikopf, 20.08.2018.



Abb. 25a–h: Begleiter der Grünerle (*Alnus alnobetula*). a: *Alpova alpestris* (Grünerlen-Hellsporschleimtrüffel), Furkajoch, 16.08.2014. b: *Cortinarius moseri* (Grünerlen-Klumpfuß), Platzisalpe – Grünegg, 14.08.2022. c: *Hymenoscyphus epiphyllus*, Golm – Grüneck (Grünegg), 21.09.2019. d: *Hymenoscyphus trichosporus* (Grünerlen-Stängelbecherchen), Kopssee, 12.08.2020, rechts Ascosporen, Spullersee, 03.09.2015. e: *Lactarius alpinus* (Orangelgelber Gebirgs-Milchling), Bad Laterns – Rossböden, 16.08.2014. f: *Lactarius brunneohepaticus* (Dunkelbrauner Grünerlen-Milchling), Wanderweg vom Stausee Kops zum Wiegensee, 18.09.2019. g: *Lactarius lepidotus* (Grauer Grünerlen-Milchling), Kopssee, 12.08.2020. h: *Russula alnetorum* (Graugilbender Erlen-Täubling), Kopssee, 14.08.2021.



Abb. 26a–h: Weitere Ständerpilze (Basidiomycota) aus subalpinen und alpinen Habitaten. a: *Clavulina* cf. *alpina*, Lüner See, 17.08.2022. b: *Clitocybe strigosa* (Striegelstieliger Trichterling), Lüner See, 17.08.2021. c: *Conocybe ochrostriata* var. *favrei* (Bergwald-Varietät des Ockerstreifigen Haarstiel-Samthäubchens), Krüzjoch (Kreuzjoch), 19.08.2021. d: *Gliophorus laetus* var. *flavus* (gelbe Varietät des Zähen Schleim-Saftlings), Golm – Grüneck (Grüanegg), 21.09.2019. e: *Infundibulicybe bresadolana* (Dichtblättriger Trichterling), Rüfikopf, 20.08.2018. f: *Lichenomphalia pararustica*, Silvretta – Bielerhöhe, 23.08.2016. g: *Lycoperdon cretaceum* (Kreideweißer Großstäubling), Rüfikopf, 16.08.2022. h: *Phloeomana ochrogaleata* (Kratzdistel-Scheinhelmling) bei *Cirsium spinosissimum*, Rüfikopf, 20.08.2018.

Anhang

Die folgende Artenliste enthält alle im Rahmen des Projektes festgestellten Taxa mit wissenschaftlichem und – sofern vorhanden – deutschem Namen. Zusätzlich sind die entsprechenden Exkursionen angeführt (für die Zuordnung der Exkursions-Bezeichnungen siehe »Material und Methoden«). Jene Arten, die nach dem Kenntnisstand der Autoren zum ersten Mal für Vorarlberg bzw. Österreich nachgewiesen wurden, sind mit * (neu für Vorarlberg) bzw. ** (neu für Österreich) gekennzeichnet. Einige Arten sind in den wichtigsten Referenzwerken (DÄMON & KRISAI-GREILHUBER 2017, DÄMON et al. 2023, ÖMG 2024) zwar für Vorarlberg bzw. für Österreich nicht geführt, doch an anderer Stelle konnten ältere Nachweise gefunden werden, so z. B. in diversen Herbarien, deren Daten mittlerweile in www.gbif.org eingeflossen sind. Diese Arten sind mit (*) bzw. (**) gekennzeichnet.

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Exkursion(en)
<i>Adelphella babingtonii</i> (= <i>Pachyella babingtonii</i>)	Rosabrauner Dickbecherling	[5c]
<i>Agaricus porphyrocephalus</i> subsp. <i>alpinus</i> *		[8a], [8c], [12a], [12b]
<i>Agrocybe elatella</i>	Feuchtwiesen-Ackerling	[4d], [5b]
<i>Alnicola badia</i> (= <i>Naucoria phaea</i>) **	Kleinschuppiger Grünerlen-Erlenschnitzling	[1]
<i>Alnicola badiofusca</i> **		[5c], [6]
<i>Alnicola luteolofibrillosa</i>	Gelblichfaseriger Erlenschnitzling	[1]
<i>Alnicola pallidifolia</i> *	Blassblättriger Grünerlen-Erlenschnitzling	[15b]
<i>Alnicola spectabilis</i> *	Ansehnlicher Grünerlen-Erlenschnitzling	[15b]
<i>Alpinaria rhododendri</i>		[12a]
<i>Alpova alpestris</i> * (Abb. 25a)	Grünerlen-Hellsporschleimtrüffel	[6]
<i>Amanita</i> cf. <i>brunneofuliginea</i> f. <i>ochraceomaculata</i>	Ockerfleckender Scheidenstreifling	[6]
<i>Amanita nivalis</i> (Abb. 23a)	Alpiner Scheidenstreifling	[12a], [12b]
<i>Ampulloclitocybe clavipes</i>	Keulenfuß-Trichterling	[3a]
<i>Apioperdon pyriforme</i>	Birnen-Stäubling	[4d]
<i>Arrhenia acerosa</i> agg.	Grauer Adermoosling	[6], [17]
<i>Arrhenia acerosa</i> var. <i>tenella</i> *	Grauer Adermoosling (zweisporige Varietät)	[15c]
<i>Arrhenia</i> cf. <i>telmatiae</i>		[13d]
<i>Arrhenia gerardiana</i>	Torfmoos-Nabeling	[13b]
<i>Arrhenia griseopallida</i> *	Filziger Nabeling	[8c], [14]
<i>Arrhenia obatra</i> *	Schwärzlicher Nabeling	[4a], [12a], [12b]
<i>Arrhenia onisca</i> *	Glatthütiger Sumpf-Nabeling	[6], [13a], [13b]
<i>Arrhenia velutipes</i> *	Samtfuß-Nabeling	[3a], [3b], [5b], [12b]
<i>Ascobolus albidus</i> *	Großsporiger Weißer Dung-Kotling	[14]
<i>Ascocoryne cylichnium</i>	Großsporiger Gallertbecher	[17]
<i>Ascocoryne turficola</i> (**)	Torfmoos-Gallertbecher	[13a]
<i>Atheniella flavoalba</i> (= <i>Mycena flavoalba</i>)	Gelbweißer Schönhelming	[2], [5a], [5c]
<i>Balsamia aestivalis</i> (= <i>Helvella aestivalis</i>) *		[16b]
<i>Bogbodia uda</i> (= <i>Hypholoma udum</i>)	Spindelsporiger Moorschwefelkopf	[13a], [13b], [13c]
<i>Bolbitius titubans</i>	Gold-Mistpilz	[4b], [11]
<i>Botrytis</i> cf. <i>cirsii-spinosissimi</i> (= <i>Sclerotinia</i> cf. <i>cirsii-spinosissimi</i>)		[12a]
<i>Bovista aestivalis</i> *	Heide-Bovist	[4a]
<i>Bovista nigrescens</i>	Schwärzender Bovist	[2], [3b], [4a], [4c], [5d], [6], [7], [8a], [8b], [8c], [11], [12a], [15c], [16c]
<i>Bovista plumbea</i>	Bleigrauer Bovist	[10], [16b]
<i>Bovista pusilla</i> *	Zwerg-Bovist	[10]
»Brunnipila« <i>latebricola</i> (*)	Alpenrosen-Braunhaarbecherchen	[9], [13c]
<i>Bryoglossum rehmsii</i> * (Abb. 22a)		[15b]
<i>Calocera viscosa</i>	Klebriger Hörnling	[2], [5a], [7]
<i>Calycellina leucella</i> *		[1]
<i>Capitotricha bicolor</i>	Zweifarbiger Kristallhaarbecherchen	[1], [15c]
<i>Ceriporus varius</i> (= <i>Polyporus leptoccephalus</i>)	Löwengelber Stielporling	[6]
<i>Cheilymenia dennisii</i> (= <i>Cheilymenia coprinaria</i> s. auct.)	Wenigbehaarter Rinderdung-Borstenbecherling	[13b]
<i>Cheilymenia granulata</i>	Körniger Rinderdung-Borstenbecherling	[2], [3a]
<i>Cheilymenia stercorea</i>	Sternhaariger Dung-Borstenbecherling	[13c]
<i>Chroogomphus rutilus</i>	Kupferroter Gelbfuß	[2], [6], [15a], [16c]
<i>Chroogomphus subfulmineus</i> **		[16b]
<i>Chrysomyxa rhododendri</i>	Alpenrosen-Goldrost	[3a], [9], [17]
<i>Clavaria fumosa</i>	Rauchgraues Büschel-Keulchen	[12a]
<i>Clavaria</i> sp.		[4a]
<i>Clavaria sphagnicola</i> *	Torfmoos-Keulchen	[4a], [5d], [13a], [13d], [15b]
<i>Clavaria tenuipes</i> **		[4a]
<i>Clavulina</i> cf. <i>alpina</i> (Abb. 26a)		[16c]
<i>Clavulinopsis laeticolor</i>	Schönleuchtende Wiesenkoralle	[13d]
<i>Clavulinopsis</i> sp.		[15c]
<i>Clitocybe alnetorum</i> *	Bleiweißer Grünerlen-Trichterling	[1]
<i>Clitocybe diatreta</i>	Fleischfalter Trichterling	[15b]
<i>Clitocybe dryadicola</i> agg. *	Silberwurz-Trichterling	[10], [16b]
<i>Clitocybe festivoidea</i> *	Stinkender Alpin-Trichterling	[8a]

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Exkursion(en)
<i>Clitocybe strigosa</i> * (Abb. 26b)	Striegelstieliger Trichterling	[10], [16b]
<i>Clitocybe vibecina</i>	Gemeiner Mehl-Trichterling	[1]
<i>Clitopilus scyphoides</i>	Kreidiger Räsling	[4b]
<i>Collybia cirrhata</i>	Seidiger Zwerggrübling	[6]
<i>Collybia cookei</i>	Gelbkolliger Sklerotienröbling	[15b]
<i>Collybiopsis confluens</i> (= <i>Gymnopus confluens</i>)	Knopfstieliger Rübbling	[5a], [10]
<i>Colpoma juniperi</i> *	Wacholder-Zahnradbecherchen	[2], [3a], [15c]
<i>Conocybe fuscimarginata</i>	Gewöhnliches Dung-Haarstiel-Samthäubchen	[13d]
<i>Conocybe juniana</i>	Dunkelsporiges Samthäubchen	[4c]
<i>Conocybe macrospora</i>	Großsporiges Flaumstiel-Samthäubchen	[4a]
<i>Conocybe moseri</i> *	Düsteres Haarstiel-Samthäubchen	[10]
<i>Conocybe ochrostrata</i> var. <i>favrei</i> * (Abb. 26c)	Ockerstreifiges Haarstiel-Samthäubchen (Bergwald-Varietät)	[14], [17]
<i>Cordyceps militaris</i>	Orangelebe Puppen-Kernkeule	[6]
<i>Cortinarius alpinus</i> (= <i>Cortinarius favrei</i>) *	Gebirgs-Schleimfuß	[8a], [8b], [12a], [14]
<i>Cortinarius</i> cf. <i>helvelloides</i>	Dickblättriger Erlen-Gürtelfuß	[8a]
<i>Cortinarius</i> cf. <i>spilomeus</i>	Kupferschuppiger Gürtelfuß	[16a]
<i>Cortinarius chrysolithus</i>	Sump-Hautkopf	[6], [13d]
<i>Cortinarius cinnamomeoluteus</i>	Gelbblättriger Hautkopf	[12a], [14]
<i>Cortinarius croceus</i>	Safranblättriger Hautkopf	[12a], [15a]
<i>Cortinarius desertorum</i> (= <i>C. diasemospermus</i>) *		[8a]
<i>Cortinarius evernius</i>	Rettich-Gürtelfuß	[15a]
<i>Cortinarius flexipes</i>	Violettlicher Pelargonien-Gürtelfuß	[5a]
<i>Cortinarius helvelloides</i>	Dickblättriger Erlen-Gürtelfuß	[5d]
<i>Cortinarius inops</i> *	Dunkelhütiger Alpen-Wasserkopf	[12a]
<i>Cortinarius moseri</i> *	Grünerlen-Klumpfuß	[17]
<i>Cortinarius obtusus</i>	Jodoform-Wasserkopf	[13b]
<i>Cortinarius saniosus</i> *	Goldfaseriger Zwergweiden-Wasserkopf	[8a]
<i>Cortinarius saturninus</i> (= <i>Cortinarius subtorvus</i>) * (Abb. 23c)	Blaufleischiger Wasserkopf	[8a]
<i>Cortinarius</i> spp.	Haarschleierlinge	[6], [15a]
<i>Crepidatus casparyi</i>	Glatthütiges Stummelfüßchen	[9]
<i>Cryptosporella suffusa</i>		[9]
<i>Cuphophyllus pratensis</i>	Orangefarbener Wiesen-Ellerling	[3b], [5b], [8a], [8b], [12a], [12b], [13c], [14]
<i>Cuphophyllus virgineus</i>	Schneeweißer Saftling	[2], [4a], [6], [8b], [8c], [12a]
<i>Cupulina montana</i> **		[2], [10], [16a], [16c]
<i>Cyathicula calathicola</i> (= <i>Crocicreas calathicola</i>) *	Distel-Halmbecherling	[8c]
<i>Cyathicula hysteroioides</i> (= <i>Crocicreas hysteroioides</i>) *		[3a]
<i>Cyathicula pallida</i> (= <i>Crocicreas pallidum</i>)	Ausgebreiteter Stängelbecherling	[15c]
<i>Cystoderma amianthinum</i>	Amianth-Körnchenschirmling	[12a], [13a]
<i>Cystoderma carcharias</i>	Starkkriechender Körnchenschirmling	[13a]
<i>Cystoderma jasonis</i>	Langsporiger Körnchenschirmling	[13a], [15b], [17]
<i>Cystoderma lilacipes</i> **	Lilastieliger Körnchenschirmling	[13a]
<i>Dacrymyces stillatus</i>	Zerfließende Gallertträne	[9]
<i>Deconica crobubus</i>	Weißflockiger Kahlkopf	[4b], [6], [17]
<i>Deconica merdaria</i>	Ockerfarbener Mist-Kahlkopf	[13e]
<i>Deconica moelleri</i> **	Blasser Mist-Kahlkopf	[4c], [13a], [13b], [13c], [13d]
<i>Deconica montana</i> agg.	Trockener Kahlkopf	[4c], [8a], [12a], [14], [15b]
<i>Deconica phyllogena</i>	Rautensporiger Kahlkopf	[3b]
<i>Dermoloma pseudocuneifolium</i> agg. *	Gefeldeter Samtritterling	[8b]
<i>Diatrypella verruciformis</i> agg.	Warziges Eckenscheibchen	[9]
<i>Entoloma caesiocinctum</i>	Schwarzblauschneidiger Zärtling	[8a], [13c]
<i>Entoloma catalaunicum</i>	Amethyst-Zärtling	[2], [5b]
<i>Entoloma cetratum</i>	Scherbengelber Glöckling	[17]
<i>Entoloma clandestinum</i> (= <i>E. papillatum</i>)	Papillierter Grasland-Glöckling	[4d], [5b], [8a]
<i>Entoloma conferendum</i>	Kreuzsporiger Rötling	[3a], [4c], [5b], [12a], [12b], [13d], [14], [15c]
<i>Entoloma formosum</i>	Gelbbrauner Zärtling	[15c]
<i>Entoloma griseocyanum</i>	Flockenschuppiger Zärtling	[4d], [5b], [5c], [8a]
<i>Entoloma incanum</i> agg.	Braungrüner Zärtling	[2], [5b], [16a]
<i>Entoloma jubatum</i>	Braunblättriger Filz-Rötling	[5b]
<i>Entoloma longistriatum</i> s. auct.	Langgestreifter Zärtling	[4a]
<i>Entoloma montanum</i> (= <i>Entoloma polioopus</i> var. <i>alpigenum</i> s. auct.) *	Poliertstieliger Zärtling	[8a], [12a], [16a]
<i>Entoloma mougeotii</i>	Schiefergrauer Zärtling	[5b], [8a]
<i>Entoloma pallescens</i> (= <i>E. lanuginosipes</i> s. auct.) *	Samtstieliger Glöckling	[15c]
<i>Entoloma polioopus</i>	Poliertstieliger Zärtling	[5b]
<i>Entoloma prunuloides</i>	Mehl-Rötling	[4d], [5b]
<i>Entoloma sericellum</i>	Milchweißer Zärtling	[2], [4a], [4b], [5b], [5c], [8a], [12a], [13b]
<i>Entoloma sericeum</i>	Seidiger Glöckling	[5b], [8a], [8c]
<i>Entoloma serrulatum</i>	Gesägtblättriger Rötling	[5b], [5c], [5d], [15b]
<i>Entoloma</i> spp.	Rötlinge	[2], [5c], [12a]
<i>Entoloma turci</i>	Rötender Zärtling	[5b], [16a]
<i>Entoloma xanthochroum</i> agg.		[4c], [5b], [8a], [12a]
<i>Exobasidium karstenii</i>	Andromeda-Nacktbasisdie	[13d]

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Exkursion(en)
<i>Exobasidium rhododendri</i>	Alpenrosen-Nacktbasidie	[2], [4a], [4b], [5c], [6], [9], [10], [12a], [12b], [13b], [13c], [13d], [15a], [15b], [15c], [17]
<i>Flammula alnicola</i> (= <i>Pholiota alnicola</i>)	Erlen-Schüppling	[15b]
<i>Fomitopsis pinicola</i>	Rotrandiger Baumschwamm	[5a]
<i>Galerina ampullaceocystis</i> (*)	Zweisporiger Glattsporiger Holz-Häubling	[15c]
<i>Galerina atkinsoniana</i>	Gelbrötlicher Flaumstiel-Häubling	[3b], [4a], [14]
<i>Galerina badipes</i>	Braunfüßiger Gift-Häubling	[15c]
<i>Galerina calyptrata</i>	Kalyptratsporiger Moos-Häubling	[15c]
<i>Galerina caulocystidiata</i> *	Bereiftstieliger Häubling	[3b]
<i>Galerina cephalotricha</i>	Kopfzelliger Moos-Häubling	[13b], [15b]
<i>Galerina cerina</i> *	Wachsgelber Moos-Häubling	[13c]
<i>Galerina</i> cf. <i>vittiformis</i>	Gelbbrauner Flaumstiel-Häubling	[14]
<i>Galerina cinctula</i> *	Zweisporiger Punktierstporiger Kopfzystiden-Häubling	[15b]
<i>Galerina clavata</i>	Entferntblättriger Moos-Häubling	[4d]
<i>Galerina hypnorum</i> *	Blasensporiger Moos-Häubling	[13b]
<i>Galerina marginata</i> agg.	Gift-Häubling	[8b]
<i>Galerina minima</i>	Alpiner Flaumstiel-Häubling	[5d]
<i>Galerina paludosa</i>	Weißflockiger Torfmoos-Häubling	[6], [13b], [13c], [13d]
<i>Galerina pseudomycenopsis</i> (*)	Breitsporiger Feuchstellen-Moos-Häubling	[8c]
<i>Galerina pseudotundrae</i> *	Zweisporiger Alpin-Häubling	[8b]
<i>Galerina pumila</i>	Schlangenkopfzystiden-Häubling	[13a], [13b]
<i>Galerina subclavata</i>	Zweisporiger Schnallenloser Kopfzystiden-Häubling	[13b]
<i>Galerina tibiicystis</i>	Gewöhnlicher Torfmoos-Häubling	[13b]
<i>Galerina vittiformis</i>	Gelbbrauner Flaumstiel-Häubling	[12a]
<i>Galerina vittiformis</i> f. <i>bispora</i>	Gelbbrauner Flaumstiel-Häubling (zweisporige Form)	[5b], [8a], [12b], [15c]
<i>Geastrum minimum</i> *	Zwerg-Erdstern	[16b]
<i>Geopora</i> sp.		[16a]
<i>Gibbera ramicola</i> *		[13d]
<i>Gliophorus irrigatus</i>	Grauer Schleim-Saftling	[8a]
<i>Gliophorus laetus</i>	Zäher Schleim-Saftling	[12a]
<i>Gliophorus laetus</i> var. <i>flavus</i> (Abb. 26d)	Zäher Schleim-Saftling (gelbe Varietät)	[8a], [15b]
<i>Gliophorus psittacinus</i>	Papageien-Saftling	[3a], [12a], [13d]
<i>Gloeophyllum sepiarium</i>	Zaun-Blättling	[13c]
<i>Gymnopilus sapineus</i>	Samtschuppiger Flämmling	[15b], [15c]
<i>Gymnopus androsaceus</i>	Rosshaar-Schwindling	[15c]
<i>Gymnopus aquosus</i>	Hellhütiger Waldfreund-Rübling	[16b], [16c]
<i>Gymnopus dryophilus</i>	Gewöhnlicher Waldfreund-Rübling	[2], [3a], [3b], [10], [13c], [16b]
<i>Gymnopus impudicus</i>	Samtsieliger Stink-Rübling	[2]
<i>Gymnosporangium cornutum</i>	Vogelbeer-Gitterrost	[1], [2], [9], [13d], [15c], [17]
<i>Gyroflexus brevisidiatus</i> *	Gebuckelter Torfmoos-Nabeling	[13d]
<i>Hebeloma alpinum</i> (Abb. 23d)	Kleiner Zwergweiden-Tränen-Fälbling	[4a], [8b], [8c], [16b]
<i>Hebeloma marginatum</i> * (Abb. 23e)	Großsporiger Zwergweiden-Schleier-Fälbling	[8b], [16b], [16c]
<i>Hebeloma mesophaeum</i>	Dunkelscheibiger Fälbling	[4a], [12a]
<i>Hebeloma velutipes</i>	Flockenstieliger Fälbling	[13b]
<i>Helvella alpestris</i> agg. *	Zwergweiden-Langfußbecher-Lorchel	[16b], [16c]
<i>Helvella capucina</i> *	Großsporige Weißstielige Sattel-Lorchel	[16b]
<i>Helvella</i> cf. <i>arctoalpina</i>	Arktischalpine Becher-Lorchel	[10]
<i>Helvella philonotis</i> *		[16a], [16b]
<i>Humaria hemisphaerica</i>	Halbkugeliger Borstenbecherling	[1]
<i>Hygrocybe acutoconica</i>	Spitzgebuckelter Saftling	[2], [4a], [4b], [4d], [5b], [5c], [5d], [6], [16a]
<i>Hygrocybe calciphila</i>	Kalkliebender Filz-Saftling	[16a]
<i>Hygrocybe ceracea</i>	Brüchiger Saftling	[4b], [5c]
<i>Hygrocybe chlorophana</i>	Stumpfer Saftling	[3a], [8a]
<i>Hygrocybe coccineocrenata</i>	Schuppiger Moor-Saftling	[4a], [4b], [4c], [5b], [5c], [6], [13a], [13c], [13d]
<i>Hygrocybe conica</i>	Schwärzender Saftling	[1], [2], [4a], [4b], [4c], [4d], [5a], [5b], [5c], [5d], [6], [8a], [8b], [12a], [12b], [13d], [16a], [16b]
<i>Hygrocybe conica</i> var. <i>aurantiolutea</i> (= <i>Hygrocybe pseudoconica</i> var. <i>tristis</i> s. Jamoni 2008)	Schwärzender Saftling (alpine Varietät)	[6], [8b], [8c], [12a], [12b], [14]
<i>Hygrocybe conica</i> var. <i>chloroides</i>	Schwärzender Saftling (orange Varietät)	[14]
<i>Hygrocybe conica</i> var. <i>conicopalustris</i>	Schwärzender Saftling (Feuchstellen-Var.)	[3a], [4d], [5b]
<i>Hygrocybe helobia</i>	Gelbschülferiger Saftling	[4b], [5b]
<i>Hygrocybe insipida</i>	Gelbrandiger Saftling	[4b]
<i>Hygrocybe lepida</i> (= <i>Hygrocybe cantharellus</i>)	Pfifferlings-Saftling	[3b], [4b], [5c], [6], [7], [8a], [12b]
<i>Hygrocybe miniata</i>	Mennigroter Filz-Saftling	[3a], [13c], [15b]
<i>Hygrocybe reidii</i>	Honig-Saftling	[11], [12b]
<i>Hygrocybe turunda</i> *	Nordischer Filz-Saftling	[5c], [8a]
<i>Hygrophorus hypothyus</i>	Frost-Schneckling	[13a]
<i>Hymenoscyphus ephiphyllus</i>		[15b]
<i>Hymenoscyphus scutula</i>	Schildförmiges Stengelbecherchen	[1]
<i>Hymenoscyphus trichosporus</i> (*)	Grünerlen-Stängelbecherchen	[1], [5c], [5d]

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Exkursion(en)
<i>Hyphoderma setigerum</i>	Kettenzystiden-Breirindenpilz	[17]
<i>Hypholoma dispersum</i>	Natternstieliger Schwefelkopf	[15b]
<i>Hypholoma elongatum</i>	Hellblättriger Torfmoos-Schwefelkopf	[4a], [4b], [5b], [6], [7], [13a], [13b], [13d], [15b]
<i>Hypholoma ericaeoides</i> *	Gestreifter Schwefelkopf	[5c]
<i>Hypoxylon pseudofuscum</i>		[1], [17]
<i>Infundibulicybe bresadolana</i> (Abb. 26e)	Dichtblättriger Trichterling	[8a], [8c], [16b], [16c]
<i>Inocybe aurea</i> *	Gold-Risspilz	[12b]
<i>Inocybe auricomella</i> *		[4b]
<i>Inocybe helobia</i> (= <i>Inocybe lacera</i> var. <i>helobia</i>) *	Struppiger Feuchustellen-Risspilz	[8a]
<i>Inocybe lacera</i>	Spindelsporiger Risspilz	[4c], [5d], [12b]
<i>Inocybe paragiacomii</i> **		[12b]
<i>Inocybe</i> sp. 1 **		[16a]
<i>Inocybe</i> spp.	Risspilze	[5a], [5b], [6], [16b]
<i>Inosperma calamistratum</i> agg. (= <i>Inocybe calamistrata</i> agg.)	Blaufüßiger Risspilz	[4a], [4c], [14]
<i>Inosperma cervicolor</i> (= <i>Inocybe cervicolor</i>)	Hirschbrauner Risspilz	[5a]
<i>Inosperma pisciodorum</i> (= <i>Inocybe bongardii</i> var. <i>pisciodora</i>)	Fischgeruch-Risspilz	[16b]
<i>Jaapia ochroleuca</i> *	Ockerfarbiger Schlauchzystiden-Gelbsporrindenpilz	[17]
<i>Karstenia idaei</i>		[16c]
<i>Laccaria bicolor</i>	Zweifarbiger Lacktrichterling	[6], [8a], [12a], [15a]
<i>Laccaria laccata</i> agg.	Rötlicher Lacktrichterling	[4a], [5a], [5c], [12b], [13b], [14], [15a]
<i>Laccaria montana</i> (*)	Berg-Lacktrichterling	[4b], [8a], [12a], [16c]
<i>Laccaria proxima</i>	Gestreiftstieliger Lacktrichterling	[3a]
<i>Laccaria pumilus</i>	Starkgestreifter Zwerg-Lacktrichterling	[8b]
<i>Lachnellula fuckelii</i>	Fuckels Nadelholzhaarbecherchen	[16c]
<i>Lactarius alpinus</i>	Orangegelber Gebirgs-Milchling	[7]
<i>Lactarius brunneohepaticus</i> (= <i>Lactarius obscuratus</i> var. <i>subalpinus</i>)	Dunkelbrauner Grünerlen-Milchling	[1], [5c], [5d], [6], [15a], [15b]
<i>Lactarius helvus</i>	Bruch-Milchling	[13b]
<i>Lactarius lepidotus</i> (Abb. 25g)	Grauer Grünerlen-Milchling	[5c]
<i>Lactarius nanus</i>	Zwergweiden-Milchling	[8b], [12a], [14]
<i>Lactarius rufus</i>	Rotbrauner Milchling	[2], [6], [13c], [13d]
<i>Lamprospora</i> spp.	Mooslinge	[14], [15b]
<i>Lasiobolus cuniculi</i>	Winziger Kurzhaar-Haarkotling	[2], [3a]
<i>Leccinum rufescens</i> (= <i>Leccinum versipelle</i>)	Birken-Rotkappe	[5b]
<i>Lentinellus micheneri</i>	Genabelter Stiel-Zähling	[15b]
<i>Lentinus arcularius</i> (= <i>Polyporus arcularius</i>)	Weitlöcheriger Stielporling	[2], [6]
<i>Lepista ricekii</i>	Scharfer Rötleritterling	[8b]
<i>Lichenomphalia ericetorum</i> (= <i>Omphalina umbellifera</i> s. auct.)	Gefalteter Flechtennabeling	[6], [9], [13b], [13c], [13d], [14], [15b], [15c]
<i>Lichenomphalia pararustica</i> ** (Abb. 26f)		[4a]
<i>Lophiostoma compressum</i> *		[16c]
<i>Lophodermium juniperinum</i>	Wacholder-Spaltlippe	[9]
<i>Lophodermium maculare</i> *	Heidelbeer-Spaltlippe	[4c]
<i>Lophodermium pinastri</i>	Kiefernadel-Spaltlippe	[6]
<i>Lycoperdon cretaceum</i> (= <i>Calvatia cretacea</i>) (Abb. 26g)	Kreideweißer Großstäubling	[8c], [16b]
<i>Lycoperdon ericaeum</i> *	Heide-Stäubling	[5b]
<i>Lycoperdon excipuliforme</i>	Beutel-Stäubling	[3a], [10]
<i>Lycoperdon foetidum</i>	Stinkender Stäubling	[12a], [14]
<i>Lycoperdon molle</i>	Weicher Stäubling	[7]
<i>Lycoperdon perlatum</i>	Flaschen-Stäubling	[2], [4a]
<i>Lycoperdon rupicola</i> **	Felsen-Stäubling	[12a], [13c]
<i>Macrocyttidia cucumis</i> var. <i>latifolia</i>	Gurkenschnitzling (starkgestreifte Var.)	[12a]
<i>Macrotyphula fistulosa</i>	Stumpfe Röhrenkeule	[5d], [9], [10]
<i>Malloctybe alpestris</i> nom. prov.		[16a]
<i>Malloctybe arthrocyttis</i> (= <i>Inocybe arthrocyttis</i>) *	Gliederzystiden-Zottenrisspilz	[12a]
<i>Malloctybe dulcamara</i> s. l. (= <i>Inocybe dulcamara</i> s. l.)	Olivgelber Risspilz	[8a], [16a]
<i>Malloctybe leucoloma</i> (= <i>Inocybe leucoloma</i>) *	Gürtelfüßiger Zottenrisspilz	[8a]
<i>Marcelleina persoonii</i>	Blauvioletter Rundsporbecherling	[16c]
<i>Melanoleuca subalpina</i>	Almen-Weichritterling	[2], [4d]
<i>Melanophyllum haematosperrum</i>	Blutblättriger Zwergschirmling	[1]
<i>Melastiza carbonicola</i> *	Brandstellen-Kurzhaarborstling	[4a]
<i>Melastiza</i> cf. <i>carbonicola</i>	Brandstellen-Kurzhaarborstling	[4d]
<i>Merismodes anomala</i>	Rasiges Braunhaarbecherchen	[1]
<i>Merismodes fasciculata</i> (= <i>Merismodes confusa</i>)	Büscheliges Braunhaarbecherchen	[9]
<i>Midotis lingua</i> (= <i>Helvella silvicola</i>)	Ohrförmige Lorchel	[4c]
<i>Mycena aciculata</i> (= <i>Mycena longiseta</i>) *	Borstenhaariger Scheibchen-Helmling	[6]
<i>Mycena epipterygia</i>	Dehnbarer Helmling	[13b], [15a], [15b]
<i>Mycena galericulata</i>	Rosablättriger Helmling	[15c]
<i>Mycena galopus</i>	Weißmilchender Helmling	[2], [5c], [6], [7], [13d], [15a], [15c]

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Exkursion(en)
<i>Mycena megaspora</i> (*)	Großsporiger Torfboden-Helmling	[13a]
<i>Mycena metata</i>	Fleischfarbener Faden-Helmling	[15b]
<i>Mycena olivaceomarginata</i>	Braunschneideriger Wiesen-Helmling	[8a]
<i>Mycena pasvikensis</i> **		[3b], [13d]
<i>Mycena pearsoniana</i>	Bogenblättriger Rettich-Helmling	[15b]
<i>Mycena pterigena</i>	Rotschneideriger Farn-Helmling	[13a], [13d], [15b], [15c]
<i>Mycena pura</i>	Rettich-Helmling	[2], [6], [7], [13b], [15a]
<i>Mycena rubromarginata</i>	Rotschneideriger Helmling	[15c]
<i>Mycena tubarioides</i> *	Großsporiger Sumpfpflanzen-Helmling	[13a]
<i>Mycenella salicina</i> *	Glattsporiger Samthelmling	[16c]
<i>Neottiella rutilans</i>	Labyrinthporiger Moosborstling	[3b], [4c], [15c], [17]
<i>Neottiella vivida</i> *	Warzigsporiger Moosborstling	[12a]
<i>Ombrophila violacea</i> *	Violetter Gallertkreisling	[1], [5d]
<i>Omphalina hepatica</i> *	Leberbrauner Nabeling	[8a]
<i>Omphalina pyxidata</i>	Rotbrauner Nabeling	[4a]
<i>Omphalina</i> sp.		[5b]
<i>Orbilia eucalypti</i> (= <i>Orbilia coccinella</i> s. auct.) *	Scharlachrotes Knopfbecherchen	[17]
<i>Panaeolina foenicisii</i> (= <i>Panaeolus foenicisii</i>)	Heu-Düngerling	[12a]
<i>Panaeolus acuminatus</i>	Kegelhütiger Düngerling	[13b], [17]
<i>Panaeolus papilionaceus</i>	Behangener Düngerling	[3b], [4a], [6], [14]
<i>Panaeolus semiovatus</i>	Ring-Düngerling	[3a], [3b], [4b], [6], [12b], [13c], [15a]
<i>Paragymnopus perforans</i> (= <i>Gymnopus perforans</i>)	Nadel-Stinkschwindling	[2], [7], [9]
<i>Peniophora aurantiaca</i>	Grünerlen-Zystidenrindenpilz	[1], [5c], [5d], [6], [7], [9], [15a], [15b], [15c], [17]
<i>Peniophorella praetermissa</i>	Gewöhnlicher Breirindenpilz	[9]
<i>Peziza acroornata</i>		[16c]
<i>Phaeogalera stagnina</i> *	Geschmückter Braunhäubling	[3a], [5b], [13a], [13b], [13d]
<i>Phaeonematoloma myosotis</i> (= <i>Hypholoma myosotis</i>) *	Klebriger Moor-Schwefelkopf	[4c], [12b], [13a], [13b], [15b]
<i>Phloeomana ochrogaleata</i> (= <i>Hemimycena ochrogaleata</i>)	Kratzdistel-Scheinhelmling	[8a]
<i>Pholiota highlandensis</i>	Gewöhnlicher Kohlen-Schüppling	[12b]
<i>Pholiota scamba</i>	Seidiger Schüppling	[15b]
<i>Pholiotina vexans</i>	Krönchen-Glockenschüppling	[5d], [15b], [17]
<i>Physisporinus sanguinolentus</i>	Rotfleckender Starrporling	[6]
<i>Plicatura crispa</i>	Krauser Aderzählung	[1]
<i>Pluteus alniphilus</i> **	Grünerlen-Dachpilz	[5d], [17]
<i>Podospora decipiens</i>		[14]
<i>Podospora pyriformis</i>		[14]
<i>Protothapharia semiglobata</i>	Halbkugeliger Träuschling	[3a], [4a], [4b], [4c], [5b], [9], [12a], [12b], [13c], [13d], [15b], [15c]
<i>Psathyrella fibrillosa</i> *	Raspelstieliger Faserling	[13d]
<i>Psathyrella sphagnicola</i> (*)	Beringter Torfmoos-Faserling	[13a]
<i>Psathyrella trivialis</i> **		[13d]
<i>Psilocybe semilanceata</i>	Spitzkegeliger Kahlkopf	[4a], [5c], [13a], [13b], [15a]
<i>Purpureodiscus subisabellinus</i> (= <i>Peziza subisabellina</i>) *	Isabellfarbener Scheibenbecherling	[17]
<i>Pycnoporus cinnabarinus</i>	Zinnobertramete	[15b]
<i>Ramsbottomia asperior</i> *	Ovalsporiges Sternsporbecherchen	[5c]
<i>Rhizopogon roseolus</i>	Rötliche Wurzeltrüffel	[16a], [16b]
<i>Rhodocybe caelata</i>	Genabelter Tellerling	[5b], [12a], [13c]
<i>Rhytisma salicinum</i>	Weiden-Runzelschorf	[16c]
<i>Rickenella fibula</i>	Orangegeborer Heftelnabeling	[3a], [5a], [5b], [5c], [6], [12a], [12b], [13a], [13b], [13d]
<i>Rickenella mellea</i> *	Honigbrauner Heftelnabeling	[3a], [3b], [4a]
<i>Rickenella swartzii</i>	Blaustieliger Heftelnabeling	[13b], [17]
<i>Ripartites tricholoma</i>	Bewimperter Filzkrempling	[6], [8b]
<i>Rodwayella sessilis</i> *		[13d]
<i>Roridomyces roridus</i> (= <i>Mycena rorida</i>)	Schleimfuß-Helmling	[13a], [13d], [15c]
<i>Roseodiscus</i> cf. <i>formosus</i>		[14]
<i>Russula alnetorum</i> (Abb. 25h)	Graugilbender Erlen-Täubling	[5d], [17]
<i>Russula decolorans</i>	Orangeroter Graustiel-Täubling	[2], [5a], [13b], [13c], [15a]
<i>Russula delicata</i>	Breitblättriger Weiß-Täubling	[16c]
<i>Russula emetica</i> agg.	Spei-Täubling	[13d]
<i>Russula laccata</i> (= <i>Russula alpigenes</i>)	Bunter Weiden-Täubling	[12a], [14]
<i>Russula nana</i>	Hochgebirgs-Spei-Täubling	[8a], [8b], [8c], [12a], [12b], [14], [16b]
<i>Russula ochroleuca</i>	Ocker-Täubling	[13a]
<i>Russula paludosa</i>	Apfel-Täubling	[13c]
<i>Russula pascua</i> * (Abb. 23h)	Zwergweiden-Herings-Täubling	[14]
<i>Russula sanguinea</i>	Blutroter Täubling	[13b]
<i>Russula subrubens</i>	Purpurfarbener Herings-Täubling	[12a]
<i>Rutstroemia alnobetulae</i> *	Grünerlen-Stromabecherling	[1], [4d], [5c], [9], [17]
<i>Saccoblastia farinacea</i>	Mehliger Gallertfilz	[5d], [9]
<i>Saccobolus minimus</i> *	Winziger 4x2-Sporensackbecherling	[14]
<i>Sarcoleotia globosa</i> *	Kugeliger Gallertkopf	[3b]
<i>Schizophyllum commune</i>	Gemeiner Spaltblättling	[15b], [15c]

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Exkursion(en)
<i>Schizothecium vesticola</i>		[14]
<i>Scutellinia citrina</i> *	Großsporiger Rundspor-Schildborstling	[10]
<i>Scutellinia crinita</i>	Kleinwarziger Langhaar-Schildborstling	[10], [13b]
<i>Scutellinia macrospora</i> *	Spindelsporiger Kurzhaar-Schildborstling	[12a], [12b], [14], [16a]
<i>Scutellinia olivascens</i>	Breithaariger Kurzhaar-Schildborstling	[3b], [13b]
<i>Scutellinia</i> sp.		[13b]
<i>Scutellinia subhirtella</i>	Punktiersporiger Schildborstling	[3b], [4d], [5b], [5c], [12a]
<i>Scutellinia umbrorum</i>	Isoliertwarziger Schildborstling	[3b], [4b]
<i>Sporormiella dodecamera</i> *		[14]
<i>Stereum rugosum</i>	Blutender Laubholz-Schichtpilz	[1], [15b], [15c], [17]
<i>Stropharia</i> cf. <i>pseudocyanea</i>	Ausblassender Grünspan-Träuschling	[15b]
<i>Suillus bovinus</i>	Kuh-Röhrling	[6], [13a]
<i>Suillus granulatus</i>	Körnchen-Röhrling	[2], [16b], [16c]
<i>Suillus luteus</i>	Butterpilz	[6], [13b]
<i>Suillus plorans</i>	Zirben-Röhrling	[2], [4c]
<i>Suillus sibiricus</i>	Beringter Zirben-Röhrling	[2]
<i>Suillus variegatus</i>	Sand-Röhrling	[6], [13b], [13d]
<i>Tarsetia sepulchralis</i> **		[16c]
<i>Thelephora caryophylla</i>	Nelkenförmiger Warzenpilz	[8a], [16a], [16c]
<i>Trametes hirsuta</i>	Striegelige Tramete	[6], [7], [15b], [15c]
<i>Trametes versicolor</i>	Schmetterlings-Tramete	[7], [15b], [15c], [17]
<i>Trichaptum abietinum</i>	Violetter Lederporling	[13a]
<i>Trichoderma psychrophilum</i> (= <i>Hypocrea psychrophila</i>)		[9]
<i>Trichoderma voglmayrii</i> (= <i>Hypocrea voglmayrii</i>) (Abb. 22h)		[5d]
<i>Trichophaea woolhopeia</i>	Breitsporiger Borstenkranzbecherling	[16c]
<i>Trimmatostroma salicis</i> *		[16c]
<i>Typhula uncialis</i> (*)	Kolbenförmiges Fadenkeulchen	[1]
<i>Vibrissea decolorans</i>	Dünnsporiges Kranzbecherchen	[1], [5c], [5d]
<i>Xylodon crustosus</i>	Entferntwarziges Krusten-Holzzähnchen	[5d]

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Inatura Forschung online](#)

Jahr/Year: 2024

Band/Volume: [122](#)

Autor(en)/Author(s): Friebe Gernot, Oswald Isabella, Oswald Werner

Artikel/Article: [Mykologische Untersuchungen in alpinen Lebensräumen Vorarlbergs 1-26](#)