Die Bedeutung der Pilze im Wald:
Pilze und deren Lebensweisen
Schulung Mitterbach
DI Gerhard Fischer

Bedeutung der Pilze im Wald

Begriffe

- Pilzfruchtkörper und Mycel
- Makromyceten
- Ständerpilze
- Schlauchpilze
- Pilze haben keine Photosynthese
- Heterotrophe Lebensform
- Sexuelle Fortpflanzung der Pilze
- Fortpflanzung - Mycelformen
- Asexuelle Fortpflanzung der Pilze

Lebensweisen

Zersetzerpilze

- Holzfäulen
- Lignicol saprobe Arten
- Terricol saprobe Arten
- Sphagnicol saprobe Arten

Parasiten

Symbiosepilze

- Voraussetzungen für eine funktionierende Symbiose
- Vorteile der Ektomykorrhiza

Mykorrhiza

- 1+1=1
- Mykorrhizatypen
- Wie sieht die Mykorrhiza aus?
- Querschnitt Ektomykorrhiza
- Schema Beziehung Baum - Pilz
- Schema des Stoffaustausches
- Welcher Pilz gehört zu welchem Baum?
- Mykotrophie der Waldbäume
- Obligate Mykorrhizapilze

Bedeutung der Pilze für den Wald

Ohne Pilze kein Wald!

- Pilze helfen den Bäumen bei der Aufnahme von Nährstoffen und Wasser.
- Pilze erhöhen die Widerstandskraft der Waldbäume.
- Pilze sind wichtig bei der Umsetzung des Bestandesabfalls und Humusbildung

Wasser & Nährsalze

Kohlehydrate (Photosynthate)

Was sind eigentlich Pilze

- Das Pilzreich ist vielfältig; es gibt über 100.000 beschriebene Arten.
- Pilze sind eukariontische* Thallophyten (Lagerpflanzen).
- Pilze haben keine Gliederung in Wurzel und Spross.
- Pilze bestehen aus dünnen, fadenförmigen Zellen (Hyphen) mit einem Durchmesser von ca. 0,01 mm; Gewebe aus locker verflochtenen Hyphen bilden das Myzel.
- Das was wir am Waldboden eigentlich als „Schwammerl oder Pilz" bezeichnen, sind nur die Fruchtkörper.
- Die Sporenbildung erfolgt z. B. bei den Ascomyceten in Schläuchen oder bei den Basidiomyceten auf Ständern.
- Pilze ernähren sich im Gegensatz zu den grünen Pflanzen heterotroph (können nicht assimilieren, brauchen daher fremde Nahrungsquellen).

)* Eukaryonten besitzen im Gegensatz zu den Prokaryonten (Bakterien und Blaualgen) echte, d.h. von Kernmembranen umgebene, je mehrere Chromosomen enthaltene Zellkerne.

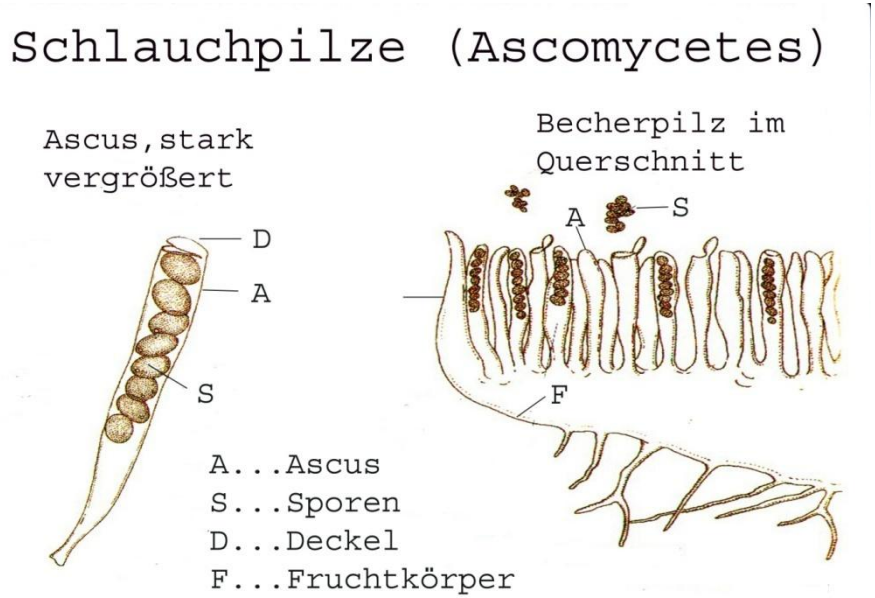
Makromyceten – oder mit anderen Namen als „Großpilze“ geläufig

- Makromyzeten (Großpilze) sind aus mykologischer (wissenschaftlicher) Sicht keine eigene systematische Gruppe sondern ein rein praktischer Begriff.
- Man bezeichnet damit Arten aus verschiedenen Pilzfamilien, welche Fruchtkörper hervorbringen und die man auch mit bloßem Auge leicht erkennen kann.
- Während Pilze praktisch überall vorhanden sind (man denke nur an die Schimmelpilze), treten aber nur die Großpilze mit vielfältigen Fruchtkörpern in Erscheinung.
- für Österreich wird bei den Makromyzeten mit etwa 5.600 Arten gerechnet.

Pilzfruchtkörper und Mycel

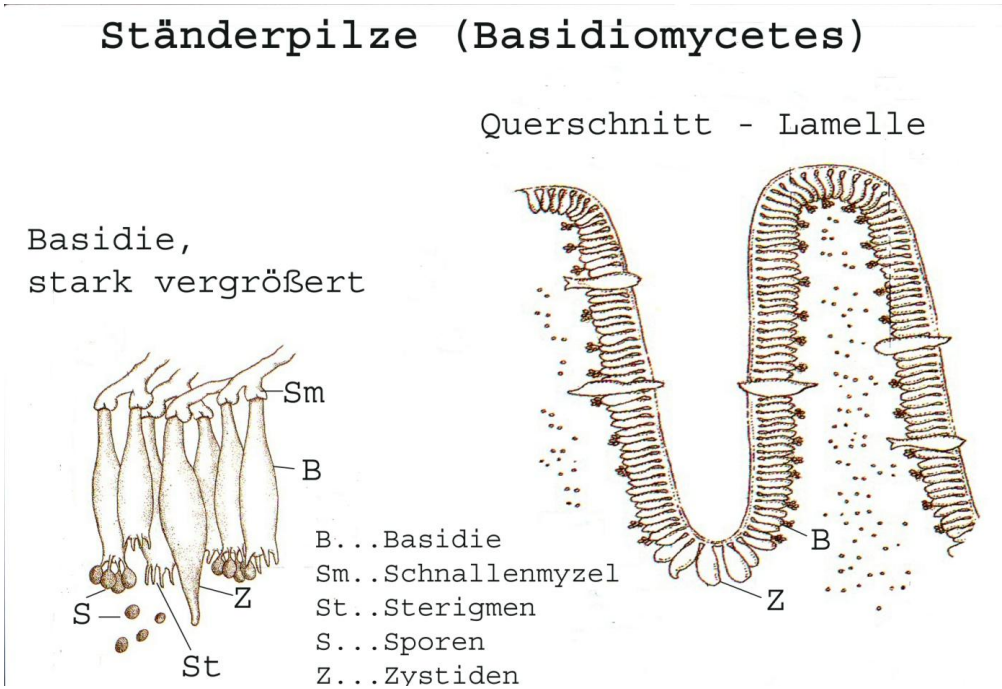
- Fruchtkörper sind im allgemeinen Sprachgebrauch jene Gebilde, wo die Sporen produziert werden.
- Der Pilz (Myzel) selbst ist also bei den meisten Arten ganzjährig und viele Jahre vorhanden, und verrät aber nur selten, meist nur kurze Zeit oder gar in mehrjährigen Abständen seine Anwesenheit durch Fruchtkörper.
- Im Boden bildet das Myzel oft ein weitreichendes Netzwerk. Das Netzwerk dient dem Transport von Nährstoffen, und zwar nicht nur aus dem Boden zu den Pflanzen, sondern auch von einem Baum zum anderen.

Ascomycetes-Sporenbildung in Asci (Schläuche)



Quelle: BLV Pilzatlas 1996

Basidiomycetes - Sporenbildung auf Basidien (Ständer)



Quelle: BLV Pilzatlas 1996

Pilze haben keine Assimilation

- Pilze besitzen im Unterschied zu den Pflanzen kein Chlorophyll und können deswegen auch keine Photosynthese betreiben.
- Der Zucker dient zum einen als Energiequelle für die Pflanzen (Atmung) und zum anderen zum Aufbau von Biomasse.
- Bei der Photosynthese entsteht aus Kohlendioxid (CO_2) und Wasser (H_2O) – durch Energiezufuhr (Licht; Chlorophyll) – Traubenzucker (Glukose) und Sauerstoff (O_2).

$$6\,CO_2 + 6\,H_2O \longrightarrow C_6H_{12}O_6 + 6\,O_2$$

Pilze brauchen fremde Nahrungsquellen

- Nachdem Pilze keine Assimilation haben, sind sie wie die meisten Bakterien und die Tiere auf fremde Nahrungsquellen angewiesen.
- Die zur Nahrung erforderlichen Kohlehydrate werden mit Enzymen aufgeschlossen.
- Je nach dem, wie die Pilze zu den erforderlichen Kohlehydraten kommen, werden drei Hauptlebensweisen unterschieden:
  - Saprophyten (Abbau/Zersetzung von toten Material)
  - Parasiten
  - Symbionten (Symbiosepilze)
- In der Natur gibt es jedoch zwischen den drei Hauptlebensweisen nicht immer klare Grenzen. So haben gewisse Ramaria-Arten eine saprobiontische Lebensweise und andere wieder bilden Mykorrhizen mit den Waldbäumen.
- Weiter Neben einer derartigen indifferenten Lebensweise ist bei vielen Pilzen deren Lebensweise noch nicht vollkommen geklärt (z.B. Speisemorchel).

Hauptlebensweisen der Pilze

- Pilze als Zersetzer – Saprophyten syn. Saprobionten

  Die saprobiontischen Pilze bauen organisches Material ab und sind somit zusammen mit anderen Mikroorganismen und Bodentieren maßgeblich an der Nährstoffumsetzung im Wald beteiligt

- Pilze als Schmarotzer - Parasiten

  Parasitische Pilze leben auf Kosten anderer Organismen. Durch die Schädigung des Wirtes oder gar durch das Absterben sorgen diese Pilze für Dynamik in den Waldökosystemen.

- Pilze als Partner – Symbionten

  Die symbiotischen Mykorrhizapilze wie zum Beispiel Milchlinge, Schleierlinge, Wulstlinge, Ritterlinge und Schnecklinge leben in einer Symbiose mit den Bäumen.

Speisemorchel (*Morchella esculenta*)

Die Lebensweise der Speisemorchel (*Morchella esculenta*) ist noch nicht abschließend geklärt. Da die Fruchtkörper oft in der Nähe von Eschen vorkommen, stellt sich die Frage, ob die Morcheln auch eine Ektrotrophe Mykorrhiza mit der Esche bilden. Meines Wissens ist eine Mykorrhiza der Morchel noch nicht nachgewiesen. Es ist eher davon auszugehen, dass die Morchel einfach parasitisch an der Baumwurzel lebt.

Speisemorchel (*Morchella esculenta*)

Frage, ob die Morcheln auch eine Ektrotrophe Mykorrhiza mit der Esche bilden. Meines Wissens ist eine Mykorrhiza der Morchel noch nicht nachgewiesen. Es ist eher davon auszugehen, dass die Morchel einfach parasitisch an der Baumwurzel lebt.

Pilze als Zersetzer

- Unter Saprophyten versteht man Organismen, die als Fäulnisbewohner auf totem organinischen Material leben und durch fermentativen Abbau des Substrates organische Zersetzungsprodukte aufnehmen.
- Saprophyten oder Zersetzer spielen im Kreislauf der Natur eine ganz wichtige Rolle. Sie zersetzen und recyceln das organische Material abgestorbener Pflanzen und Tiere. Alle Sorten von Totholz wie Baumstümpfe, Stämme, Äste, Zweige werden von den holzzersetzenden Pilzen abgebaut. Wegen des höheren Ligninanteil der Nadelhölzer erfolgt in der Regel der Holzabbau langsamer, als beim Laubholz.
- Viele Fruchtkörper saprobiontischer Pilzarten wie z.B. Champignons, Träuschlinge, Austernseitlinge, Samtfußrüblinge, Shiitake- Pilze können auch auf entsprechenden Substrat kultiviert werden.

Holz zersetzende Pilze

- Sie erfüllen im Kreislauf des Werdens und Vergehens eine wichtige Aufgabe, indem sie Holz abbauen und seine Bestandteile wieder dem Naturkreislauf zuführen.
- Die wichtigsten Holzpilze sind Basidiomyceten und z.T. Ascomyceten
- Der enzymatische Holzabbau durch Pilze erfolgt nach verschiedenen Strategien.
- Man unterscheidet grob in Weiß- und Braunfäulepilze.

Pilze als Parasiten

- Parasitische Pilze benötigen andere lebendige Organismen.
- Hinsichtlich ihres biologischen Status gibt es dabei oft auch Übergänge zwischen obligaten und fakultativen Parasiten.
- Obligate Parasiten sind auf lebendes Gewebe angewiesen. In zahlreichen Fällen wird der Wirt durch den Parasiten nur geringfügig geschädigt. Der Wirt und der Parasit haben im Zusammenleben ein Gleichgewicht ausgebildet.
- Fakultative Pilzparasiten befallen ebenfalls lebendes Gewebe, können jedoch auch saprophytisch auf totem Substrat (weiter) wachsen (z.B.: Hallimasch).
- Bei zahlreichen Ascomyceten bildet der Pilz bei der parasitären Phase oft eine asexuelle Nebenfruchtform aus, während die Hauptfruchtform des Pilzes saprophytisch auf abgestorbenen Material wächst (z. B. Falsche weiße Stängelbecherchen).
- Gewisse Pilzarten sind nur auf alten oder physiologisch geschwächten Bäumen zu finden (Schwächeparasiten).

➢ Rosenroter Schmierling (*Gomphidius roseus*)

➢ Schmarotzerröhrling (*Pseudoboletus parasiticus*)

➢ Andromeda Naktbasidienpilz (*Exobasidium karstenii*)

1+1=1

Zwei unabhängige Organismen bilden eine neue Einheit!

1 + 1 = 1 Pilz + Baumwurzel = Mykorrhiza

- Die Mykorrhiza ist die perfekte Symbiose zwischen grünen Pflanzen und den nicht zur Photosynthese befähigten Pilzen.
- Bei der Mykorrhiza besteht ein enger Kontakt zwischen den Feinwurzeln der Bäume und den Pilzmyzel.
- Charakteristisch für Mykorrhiza – Assoziationen ist der gegenseitige Stoffaustausch. Dabei profitieren sowohl der Pilz als auch die autotrophe Pflanze.
- Man unterscheidet zwei Formen der Mykorrhiza.

1) **Die Endomykorrhiza** ist vor allem bei krautigen Pflanzen, aber auch bei Esche, Ahorn,Kirsche und Roßkastanie anzutreffen. Bei der Endomykorrhiza dringen die Pilzhypen in die Wurzelrindenzellen (intrazellular) ein. Die Endomykorrhizapilze bilden keinen Pilzmantel um die Feinwurzeln und entwickeln auch keine oberirdischen Fruchtkörper.

2) **Die Ektomykorrhiza** kommt an den meisten unserer Baumarten wie Buche, Eiche, Birke, Fichte, Lärche, Tanne, und Kiefer vor. Bei der Ektomykorrhiza bilden die Pilzhyphen einen dichten, lückenlosen Pilzmantel um die Feinwurzeln der Bäume. Die vom Pilz umsponnenen , verdickten und verzweigten Feinwurzeln sind meist mit bloßem Auge gut zu erkennen. Die Pilzhyphen die interzellulär zwischen dem Wurzelrindenzellenparenchym eindringen, werden als das Hartig'sche Netz bezeichnet. In diesen Netz erfolgt auch der Stoffaustausch zwischen Pilz und Baum.

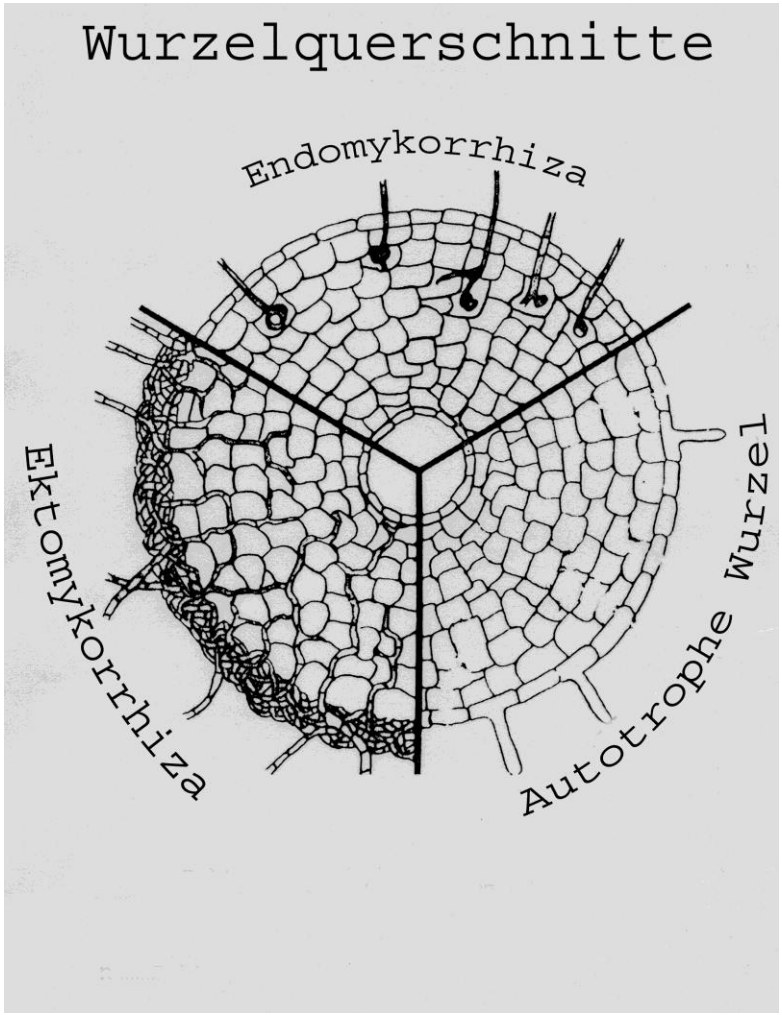
Welcher Pilz gehört zu welchem Baum?

- In Bezug auf den Baum sind die Pilze im allgemeinen wenig wählerisch. Junge Bäume sind öfter mit anderen Pilzen assoziiert als ältere.
- Man kennt heute rund 3.000 verschiedene Pilzarten, die mit Waldbäumen Mykorrhiza bilden können.
- Der Fliegenpilz ist wenig wählerisch, dieser lebt in Symbiose mit einer Anzahl von Baumarten.
- Nur wenige sind an eine bestimmte Baumart gebunden, z.B. den Lärchenröhrling findet man nur in der Umgebung von Lärchen.
- An einem Baum sind bei der Mykorrhizabildung in der Regel mehrere Pilzarten beteiligt.
- Ein zusammenhängendes Mycel verbindet vielfach die Wurzelsysteme benachbarter Bäume der gleichen oder verschiedener Arten (Vernetzung und gegenseitige Aushilfe mit Nährstoffen).

Mykorrhiza

- Mykorrhiza heißt "Pilzwurzel". Man bezeichnet damit eine Lebensgemeinschaft (Symbiose) zwischen Pilz und Feinwurzeln von höheren Pflanzen, z. B. Waldbäumen.
- Je nach Mykorrhiza- Typ wachsen die Pilzhyphen dabei entweder nur zwischen den Zellen der Wurzelrinde (ektotrophe Mykorrhiza) oder dringen auch in das Innere der Wurzelrinde ein (endotrophe Mykorrhiza).
- Die für die Waldbäume wichtigste Mykkorhizaform ist die ektotrophe Mykorrhiza, bzw. die Ektomykorrhiza.
- Bei der Ektomykorrhiza sind die Feinwurzeln der Bäume vom Pilzgeflecht (Myzel) dicht ummantelt.
- Die Pilzhyphen dringen dabei zwar in das Rindengewebe der Wurzel ein, nicht jedoch in die Zellen.
- Der netzförmige, interzellulare Hyphenverband zwischen den Wurzelrindenzellen, wird als Hartigsche Netz bezeichnet. In diesen Netz erfolgt auch der Stoffaustausch zwischen Pilz und Baum.
- Unmittelbar beim Austrieb der Feinwurzeln, heftet sich das Pilzmyzel an die neuen Wurzeln. Dabei unterliegen die Mykorrhizen einer ständigen Fluktuation zwischen Verfall und Neubildung. Die Lebensdauer der mykorrhizierten Feinwurzeln beträgt ein bis zwei Jahre.

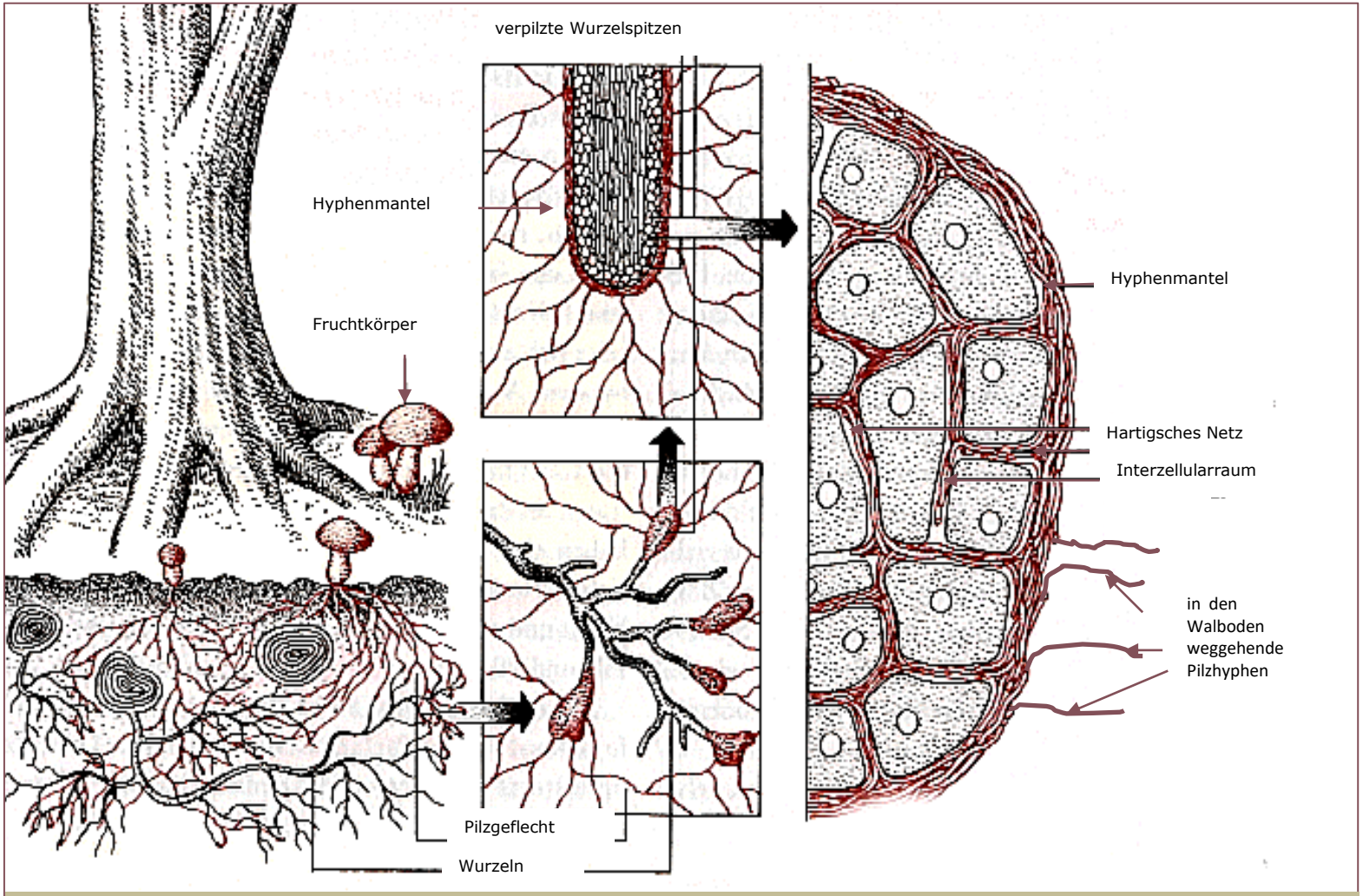
Mykorrhiza - Typen



- Ektomykorrhiza
  - Wurzel von dichten Pilzgeflecht umhüllt
  - Pilz lebt zwischen (interzellular) den Wurzelzellen
- Endomykorrhiza
  - Wurzel ohne Pilzmantel
  - Pilz lebt innerhalb (intrazellular) der Wurzelzellen
- Autotrophe Wurzel
  - Nicht infizierte (mykorrhizierte) Wurzel mit Wurzelhaare

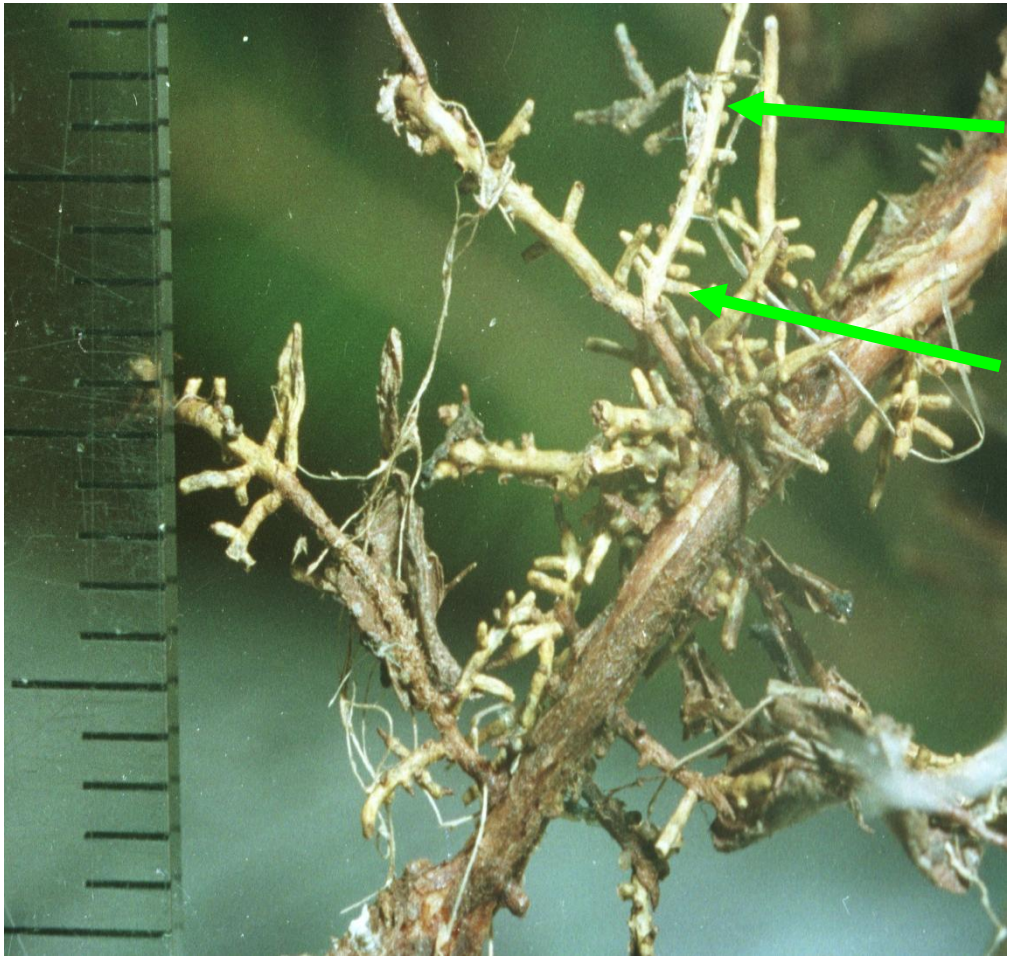
Ektomykorrhiza von Waldbäumen

Morphologische Einheit der Ektomykorrhiza. Verändert nach www.payer.de



Zwischen dem Pilzmyzel und dem Baum besteht eine effizienter Stoffaustausch. Während der autrophe Baum den Pilz mit energiereichen Stoffen aus der Photosynthese (v.a. Glucose) versorgt, profitiert der Baum selbst von einer verbesserten Wasser- und Nährstoffaufnahme (v.a. Phosphor und Stickstoff).

Wie schaut eine Mykkorhiza überhaupt aus?



die Feinwurzeln sind von einem Pilzmantel umhüllt.

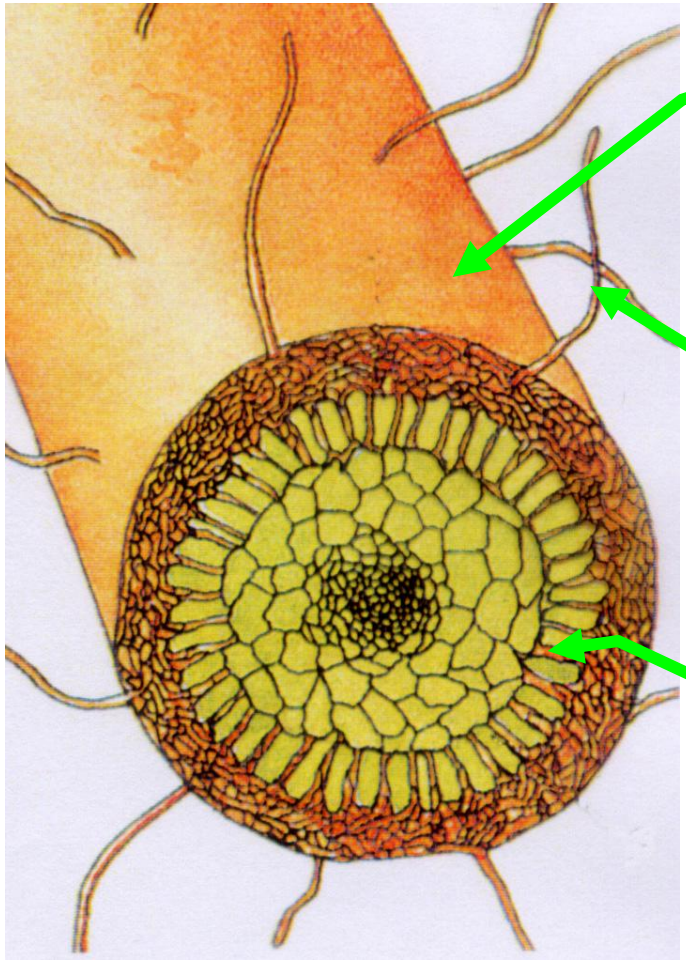
stark verzweigte/verästelte Feinwurzeln, bzw. koralloide Formen des Feinwurzelsystems

Der gesteigerte Seitenwurzel-austrieb wird durch Wuchsstoffe (Biosynthate) seitens der Pilzpartner angeregt.

Fi

Mykorrhiza schon von der Jugend an!

Querschnitt durch eine ektotrophe Mykorrhiza



Pilzmantel

Die feinen Baumwurzeln (Endverzweigungen) sind von einem Pilzmantel umhüllt. Dieser schütz auch das Wurzelsystem vor pathogenen Bodenorganismen, z.B. Rotfäulepilze

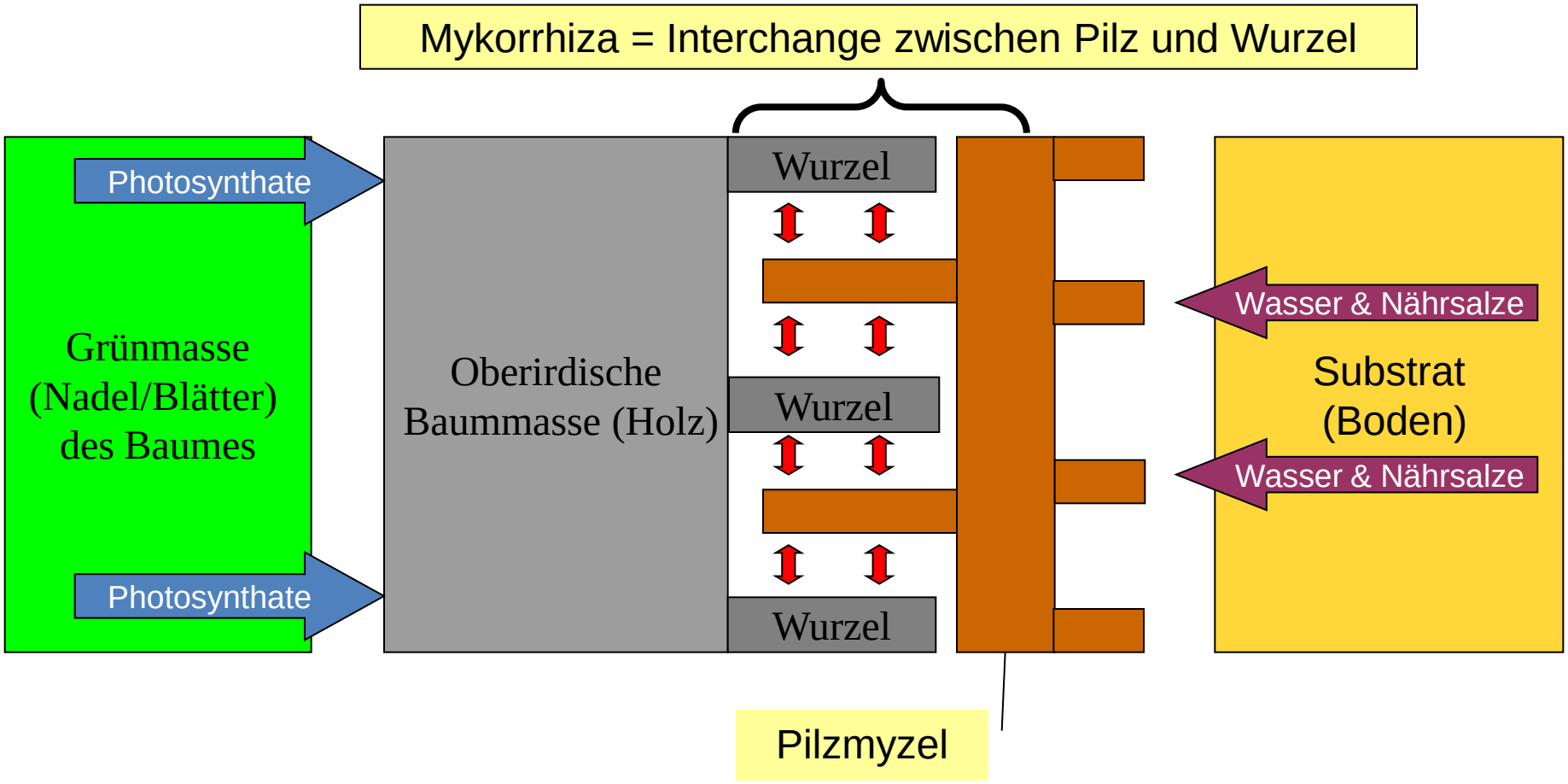
Pilzfäden (Pilzhyphen)

Vom Pilzmantel in Walboden weggehende Pilzhyphen übernehmen die Aufnahme und Umsetzung der Nährstoffe aus dem Boden.

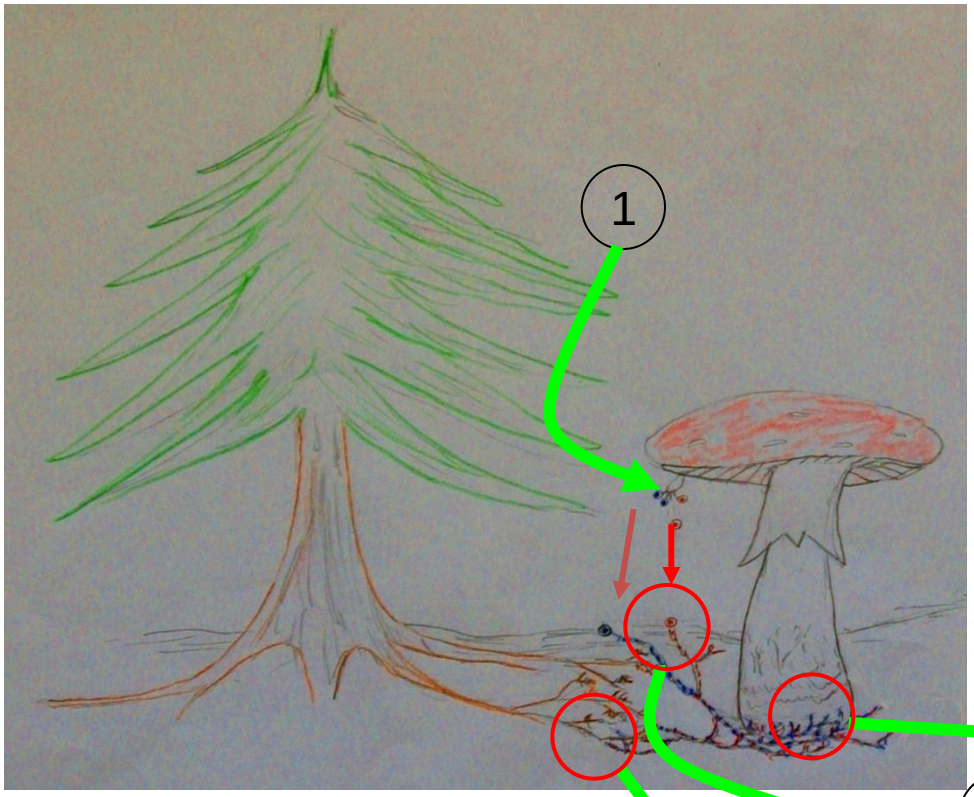
Hartigsche Netz

Die Pilzhyphen wachsen zwischen den Wurzelrindenzellen, aber dringen dabei in die Zellen nicht ein. Das Netz von Pilzhyphen im Rindengewebe heißt „Hartigsche Netz“. Hier erfolgt der Austausch: Nährelemente gegen Kohlehydrate.

Schema des gegenseitigen Stoffaustausches



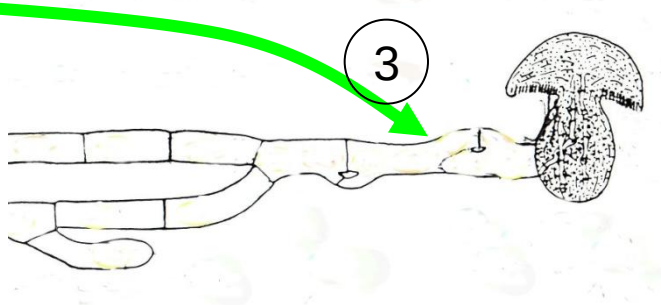
Schema über die Beziehung Baum - Pilz



1…Basidie mit Sporen

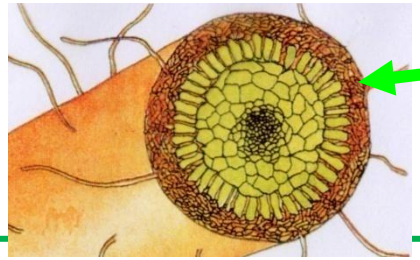
2…Spore keimt zur haploiden Hyphe aus

3…diploides Myzel



2

Querschnitt-
Feinwurzel



Mykorrhiza

Voraussetzungen einer funktionierenden und ausgewogenen Symbiose

- Stabiles Kampfgleichgewicht zwischen Pilz und Baum; keine einschneidenden Beeinträchtigung der Lebensumstände eines Partners
- Baum ist für den Pilz auch geeigneter Partner
- Baum bietet entsprechende Kohlehydratanreize für den Pilz
- Baum hat entsprechende (Netto) - Photosynthese-Leistung
- Baum produziert ausreichend Feinstwurzeln
- Pilz produziert entsprechende Biosynthate/Wuchsstoffe
- Für den Pilz ist die saprobe Erwerbsmöglichkeit erschwert
- Geeignete Standortsverhältnisse (relativer Nährstoff-Mangel – insbesondere Stickstoff u. Phosphor, leicht saures Milieu; Moder oder Rohhumus). Vermooste Wälder versus krautreiche frische Standorte.

Mykotrophie der Bäume

- Mykotrophie (von griech. mykes = Pilz und trophein = ernähren) bezeichnet die Ernährungsweise von Pflanzen mit Hilfe von Pilzen.
- Der mykotrophe Baum bezieht die Nährsalze als auch das Wasser über die Pilzmyzelien der Pilzpartner.
- Der Grad der mykotrophen Ernährungsweise ist Abhängig von der Baumart.

Unter Birken, Fichten, Buchen
kannst du immer Pilze suchen.
Unter Eschen, Erlen, Linden
wirst du nicht viel finden.

Anzahl der lebenden Ektomykorrhizen

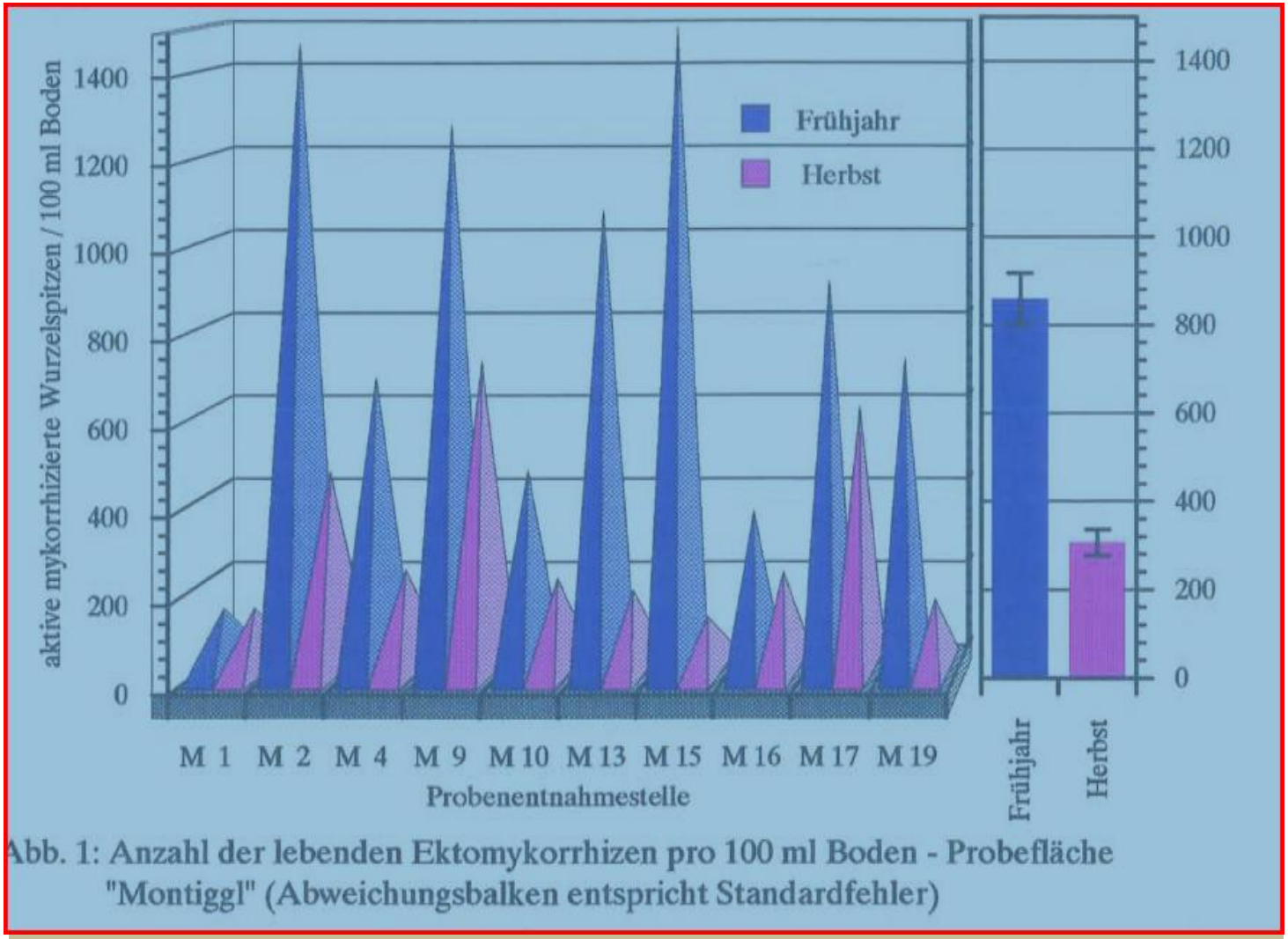


Abb. 1: Anzahl der lebenden Ektomykorrhizen pro 100 ml Boden - Probefläche "Montiggl" (Abweichungsbalken entspricht Standardfehler)

Erhebungsjahr 1993; R. PÖDER, B. PERNFUß, W. RIENECCK, S. THURNER
Institut für Mikrobiologie – Universität Innsbruck

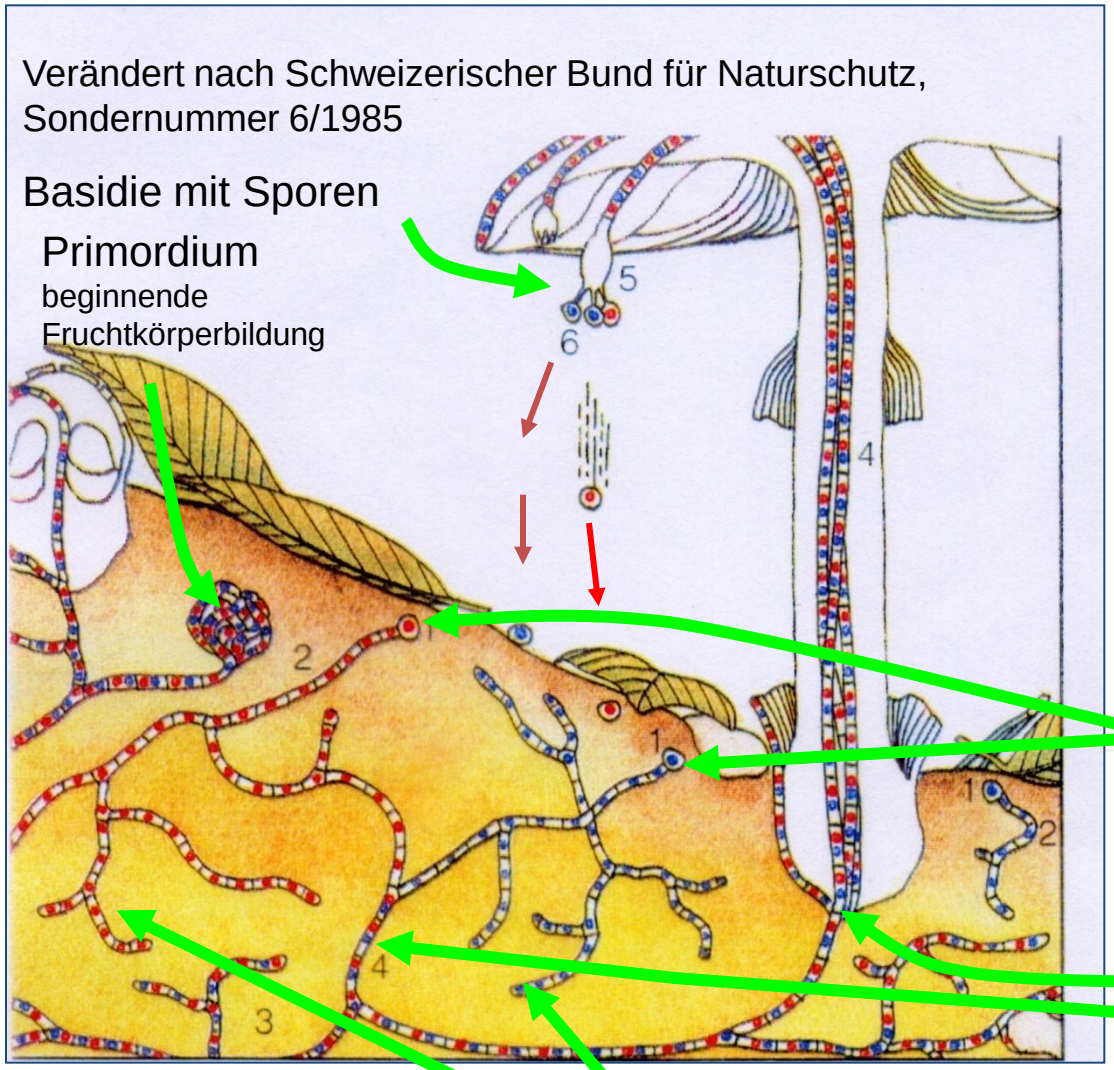
Mykotrophiegrade und typische Vertreter

- **Streng (obligat) mykotrophe Arten**: bilden fast immer und überall Ektomykorrhizen aus. Dazu zählen nahezu alle Koniferen (Fichte, Kiefer, Lärche, Tanne) und Fagaceen (Buche, Eiche, Hainbuche).
- **Mäßig (fakultativ) mykotrophe Arten:** wie Birke, Ulme, Weide, Ahorn, Haselnuß; Linde, Pappel, Eberesche können auch ohne die symbiontische Mithilfe der Pilze gesund und kräftig herangezogen werden - bei natürlichem Vorkommen verhalten sie sich jedoch ähnlich wie stark mykotrophe Arten.
- **Schwach mykotrophe Arten sind:** Erle,
- **Keine Ektomykorrhiza haben**: Ahorn, Esche, Faulbaum, Hartriegel, Spindelstrauch, Rot- und Schwarzholler. Die Wurzeln von nicht mykotrophen Pflanzen sind verhältnismäßig lang und dünn und sind währen der gesamten Vegetationsperiode reichlich mit Wurzelhaaren besetzt.

Weder Pilz und Baum können alleine das bewerkstelligen, was Ihnen gemeinsam gelingt. Bäume sind fakultativ mykotroph, das heißt es ist den Baum die Partnerschaft mit dem Pilz freigestellt. Hingegen ist der Baumpartner für den Pilz obligatorisch zur Fruchtkörperbildung.

- Gegenseitige Nährstoffversorgung. Nährelemente (N,P) für Kohlehydrate. Für die Nährstoffaufschließung muss der Baum seinen Pilzpartnern Assimilate (5 – 20%) zur Verfügung stellen.
- Lebensfähigkeit der Bäume auf Extremstandorten.
- Angepasstes Speichersystem/Stoffspeicherung zu versetzten Jahreszeiten.
- Bildung von Mykorrhiza-Netzwerken; Transfer über Pilzhyphen von Baum zu Baum.
- Förderung des Wurzelwachstums.
- Erhöhung der Standfestigkeit.
- Höherer Wirkungsgrad im Energiehaushalt.
- Humuszehrung der Waldbäume über die Pilze.
- Hebung der Toleranzgrenze gegenüber toxischen Metallen (Aluminium, Cadmium, Blei).
- Schutz vor Stress und Wurzelpathogenen.
- Voraussetzung für Fruchtkörperbildung. Nach den Beseitigen des Baumbestandes, kann das Pilzmycel noch einige Jahre im Boden saprophytisch ausharren, bis es von den neu aufgewachsenen Bäumen durch die neugebildeten Mykorrhizen wieder ausreichend mit Kohlenhydraten versorgt wird um auch Fruchtkörper zu bilden.

Sexuelle Fortpflanzung der Pilze (Basidiomyzeten)



1… auskeimende Spore

2… haploides (einkerniges) Myzel

3 und 4… dikaryontisches (zweikerniges) Myzel

5… Basidie

6… Basidiospore

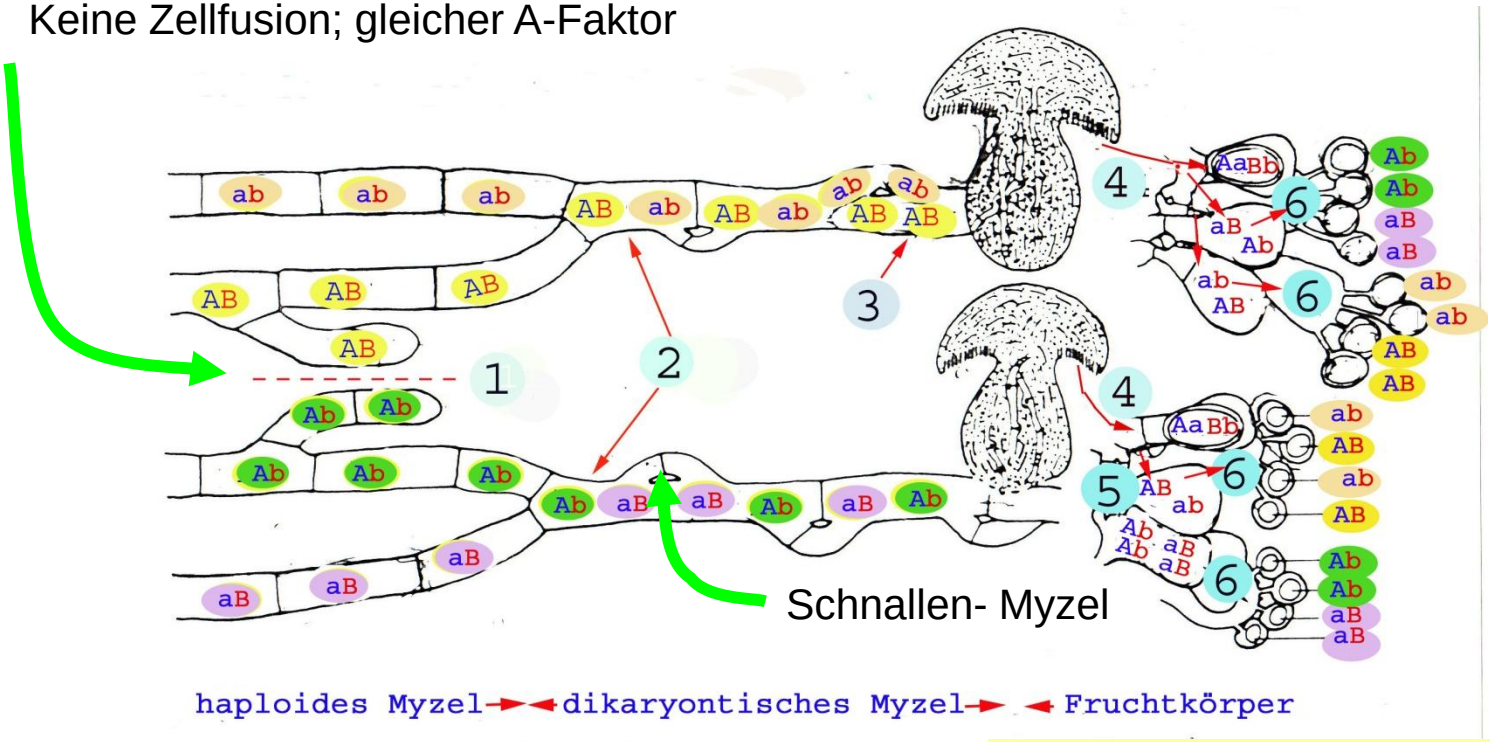
auskeimende Spore

dikaryontisches (zweikerniges) Myzel

haploides (einkerniges) Myzel

Fortpflanzung – Myzelformen

Keine Zellfusion; gleicher A-Faktor



1…keine Plasmogamie

2…Plasmogamie (Zellfusion)

3…Teilung des Kernpaares

4…Karyogamie in der jungen Basidie

5…Meiose (zwei Teilungsschritte)

6…Sporen mit vier Typen haploider Kerne

Ungeschlechtliche Fortpflanzung der Pilze

Neben der sexuellen Vermehrung durch Sporen können Pilze auch verschiedene ungeschlechtliche Strukturen (Konidien, Chlamydosporen oder Hefeartige Sprossung) aufweisen. Solche Nebenfruchtformen dienen neben der Verbreitung und Vermehrung vor allem zur Überdauerung von ungünstigen Lebensbedingungen. Der Wechsel der Wuchsform wird meist durch Umstellung im Stoffwechsel eingeleitet.

Beispielsweise werden einiger solcher Strukturen angeführt:

- Chlamydosporen sind dickwandige Dauersporen, die v.a. der Überdauerung des Pilzes dienen.
- Konidien sind asexuell entstandene Sporen, die an den Enden speziell gebildeter Hyphen (Konidienträger) gebildet werden.
- Oidien entstehen zum Beispiel durch Zerfall von Hyphen.
- Pseudosklerotien sind blasenartig aufgetriebene, mehrzellige Dauerorgane im Substrat.
- Bei der Hefeartigen Sprossung werden an einer Mutterzelle knospenartige Ableger gebildet.
- Schnallen sind Ausbuchtungen der Zellwand und entstehen bei der konjugierten Zellteilung. Schnallen sind ein charakteristisches Merkmal am Myzel vieler Basidiomyceten.

Beispiele für saprobiontische lignicole (Holz bewohnende) Pilze

Glimmer-Tintling (*Coprinus micaceus*)
Beringter Schleimrübling (*Oudemansiella mucida*)
Tonweißer Schüppling (*Pholiota Lenta*)
Grünspanträuschling (*Stropharia aeruginosa*)
Dehnbarer Helmling (*Mycena epipterygia*)
Breitblatt-Rübling (*Megacollybia platyphylla*)
Rötlicher Holzritterling (*Tricholomopsis rutilans*)
Gemeiner Weichritterling (*Melanoleuca melaleuca*)
Gefleckter Flämmling (*Gymnopilus penetrans*)
Kastanienbrauner Stielporling (*Polyporus badius*)
Grünblättriger Schwefelkopf (*Hypholoma fasciculare*)
Rauchblättrige Schwefelkopf (*Hypholoma capnoides*)
Stockschwämmchen (*Kuehneromyces mutabilis*)
Gifthäubling (*Galerina marginata*)
Gemeiner Spaltblättling (*Schizophyllum commune*)
Bischofsmütze (*Gyromitra infula*)
Goldgelber Zitterling (*Tremella mesenterica*)
Klebriger Hörnling (*Calocera viscosa*)
Eispilz (*Pseudohydnum gelatinosum*)
Sammtfußrübling (*Flammulina velutipes*
Judasohr (*Auricularia auricula-judae*)
Rotstieliger Büschelrübling (*Collybia erytropus*)
Geselliger Glöckchennabeling (*Xeromphalina campanella*)
Samtfuß-Krempling (*Paxillus atrotomentosus*)
Aniszähling (*Lentinellus cochleatus*)
Wintertrompetenschnitzling (*Tubaria furfuracea*)
Warziger Drüsling (*Exidia plana*)
Vielgestaltige Holzkeule (*Xylaria polymorpha*)
Rötliche Kohlenbeere (*Hypoxylon fragiforme*)
Birnenstäubling (*Lycoperdon pyriforme*)
Zinnoberroter Prachtbecherling (*Sarcoscypha coccinea*)
Leuchtender Prachtbecherling (*Caloscypha fulgens*)
Rötlicher Gallerttrichter (*Guepinia velloides*)

Glimmer Tintling (*Coprinus micaceus*)

Der Glimmer Tintling (*Coprinus micaceus*) ist ein Saprobiont bevorzugt auf vermodernden Laubholz.

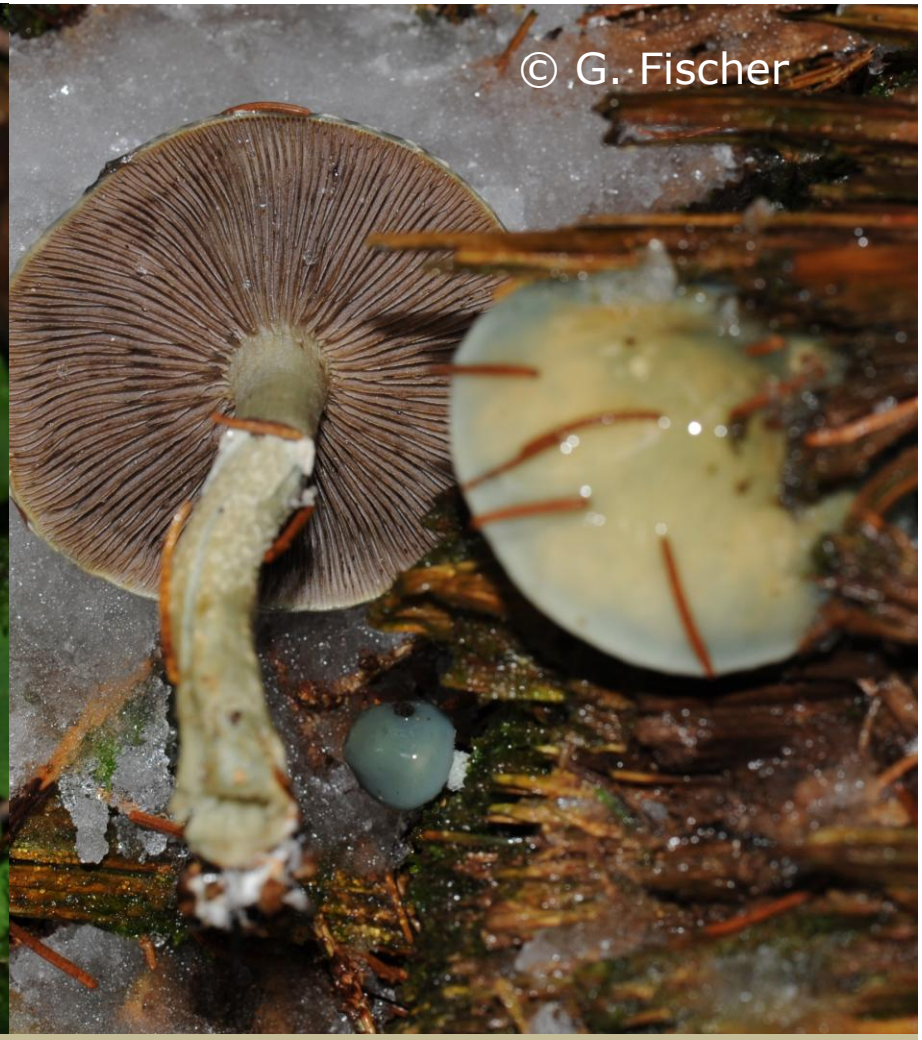
Beringter Schleimrübling (*Oudemansiella mucida*)

Der Beringte Schleimrübling (*Oudemansiella mucida*) wächst im Herbst meist gesellig an lebenden und abgestorbenen Stämmen und Ästen, - vorwiegend auf Buche. Aus dem Myzel wird ein gegen Hautpilz wirksames Antibiotikum gewonnen.

Tonweißer Schüppling (*Pholiota Lenta*)

Der Tonweiße Schüppling (*Pholiota Lenta*) ist ein lignicoler Saprophyt meist auf dicken, am Boden liegenden Laubholzästen.

Grünspanträuschling (*Stropharia aeruginosa*)



Der Grünspanträuschling (*Stropharia aeruginosa*) ist ein Saprophyt, der hauptsächlich im Spätherbst auf vergrabenen Holz oder stark vermorschten Holzstümpfen fruktifiziert.

Dehnbarer Helmling (*Mycena epipterygia*)

Vom Dehnbaren Helmling (*Mycena epipterygia*) gibt es mehrere Varietäten. Ein gutes Erkennungsmerkmal ist die gummiartig abziehbare Huthaut.

Breitblatt-Rübling (*Megacollybia platyphylla*)

Der Breitblatt-Rübling (*Megacollybia platyphylla*) lebt lignicol-saprophytisch auf Strünken und im Humus vergrabenen Laub- und Nadelholz.

Rötlicher Holzritterling (*Tricholomopsis rutilans*)

Der Rötliche Holzritterling (*Tricholomopsis rutilans*) gehört zu den saprobiontischen Pilzen. Er ist ein Weißfäulepilz auf Nadelholz.

Gemeiner Weichritterling (*Melanoleuca melaleuca*)

Der Weichritterling (*Melanoleuca melaleuca*) lebt saprophytisch im Laub- und Nadelwald, meist an im Boden befindlichen Holzresten.

Gefleckter Flämmling (*Gymnopilus penetrans*)

Der Gefleckte Flämmling (*Gymnopilus penetrans*) gehört zu den saprobiontischen Pilzen und wächst auf Nadelholzstümpfen und dickeren Ästen.

Kastanienbrauner Stielporling (*Polyporus badius*)

Der Kastanienbraune Stielporling (*Polyporus badius*) fruktifiziert von Frühling bis Herbst auf totem Laubholz im Auwald. Die Fruchtkörper des Schwarzroten Stielporling werden bis zu 20 cm groß.

Grünblättriger Schwefelkopf (*Hypholoma fasciculare*)

Der Grünblättrige Schwefelkopf (*Hypholoma fasciculare*) ist weit verbreitet und hat eine lignicol-saprophytische Lebensweise. Der Grünblättrige Schwefelkopf wächst büschelig von Ende Juli bis Mitte Oktober auf Laub- oder Nadelholzstümpfe und stärkeren Ästen.

Rauchblättrige Schwefelkopf (*Hypholoma capnoides*)

Die Lebensweise des Rauchblättrigen Schwefelkopf (*Hypholoma capnoides*) ist lignicol-saprophytisch auf Nadelholzstümpfen, Wurzeln oder vergrabenen Ästen von Anfang August bis Ende Oktober.

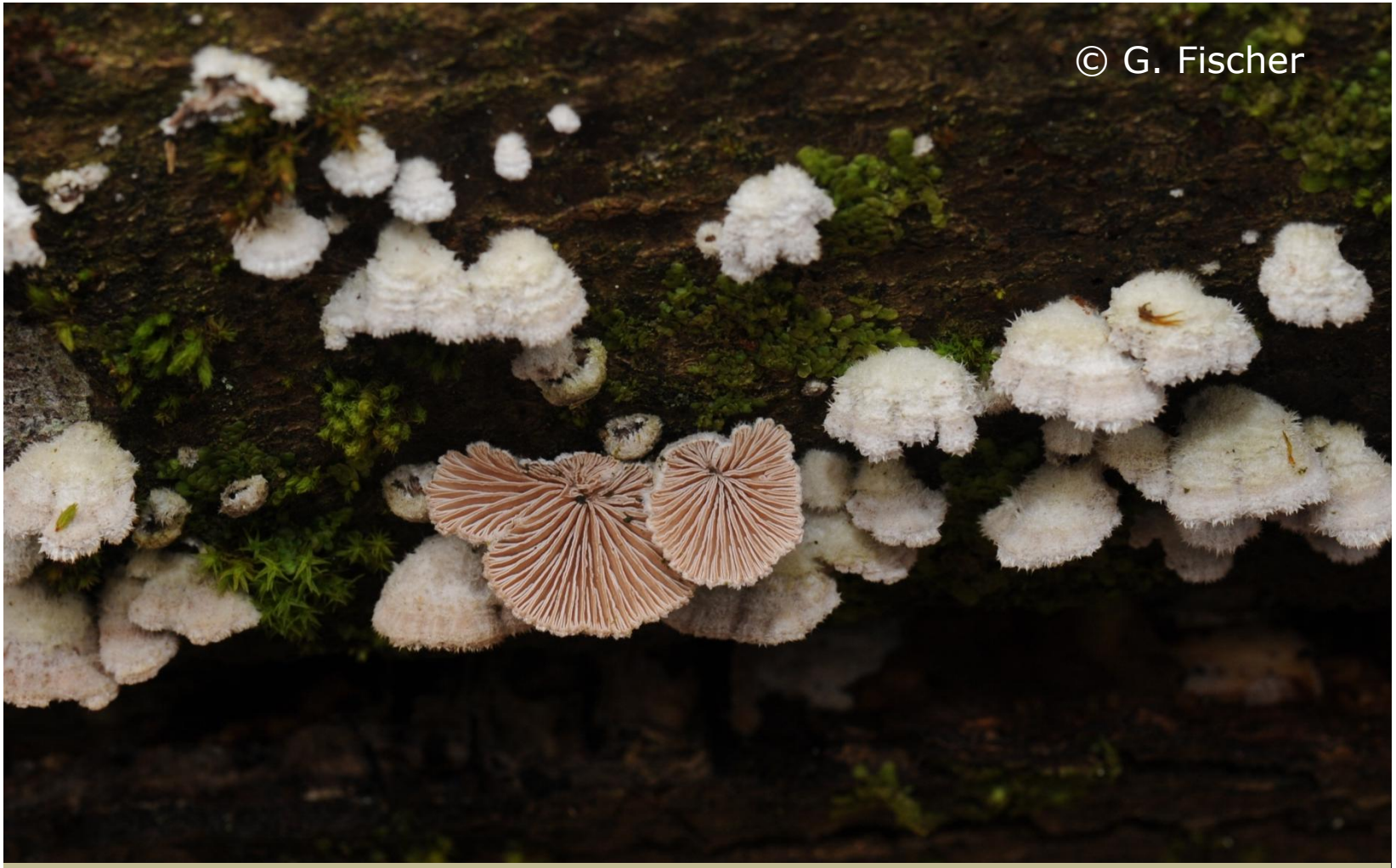
Stockschwämmchen (*Kuehneromyces mutabilis*)

Die Lebensweise des Stockschwämmchen (*Kuehneromyces mutabilis*) ist lignicol-saprophytisch auf totem Laubholz (Stümpfe, Wurzeln oder Ästen) von Frühling bis Spätherbst.

Gifthäubling (*Galerina marginata*)

Der Gifthäubling (*Galerina marginata*) fruktifiziert von Sommer bis Spätherbst vorzugsweise auf totem Nadelholz (Stümpfe, Wurzeln oder Ästen), aber auch auf Sägespänen. Der Gifthäubling beeinhaltet die ähnlichen Giftstoffe wie der grüne Knollenblätterpilz. Er ist ein klassischer Doppelgänger des eßbaren Stockschwämmchen.

Gemeiner Spaltblättling (*Schizophyllum commune*)



Das Substrat des Gemeinen Spaltblättling (*Schizophyllum commune*) ist hauptsächlich die Buche, in weiten Abstand gefolgt von der Fichte. Der Gemeine Spaltblättling fruktifiziert das ganze Jahr und ist ein Erreger von Weißfäule.

Bischofsmütze (*Gyromitra infula*)

Die Bischofsmütze (*Gyromitra infula*)) ist ein lignicoler Saprobiont der auf Nadelholz (morsche Stümpfe, Vermodernde Wurzelanläufe) im Herbst bis Spätherbst fruktifiziert.

Bischofsmütze (*Gyromitra infula*)

Die Bischofsmütze (*Gyromitra infula*)) ist ein lignicoler Saprobiont der auf Nadelholz (morsche Stümpfe, Vermodernde Wurzelanläufe) im Herbst bis Spätherbst fruktifiziert.

Goldgelber Zitterling (*Tremella mesenterica*)

Der Goldgelbe Zitterling (*Tremella mesenterica*) kommt meist vom Spätherbst bis Frühling auf lebenden und abgestorbenen Laubholzästen vor. Die Fruchtkörper erscheinen besonders bei Feuchteperioden. Der Pilz erzeugt eine Weißfäule. In der Literatur gelten Zitterlinge überwiegend als Saprobionten. Zitterlinge leben zumeist parasitisch auf den Myzel holz-bewohnender Pilze, wie z. B. Kohlenbeeren, Schichtpilze und Zystidenrindenpilze.

Klebriger Hörnling (*Calocera viscosa*)

Der Klebrige Hörnling (*Calocera viscosa*) wächst an stark vermorschen und bemosten liegenden Nadelholz (Stämme und Äste).

Eispilz (*Pseudohydnum gelatinosum*)

Der Eispilz oder Zitterzahn (*Pseudohydnum gelatinosum*) wächst in weiß bis bräunlichen Farbvarianten an stärker vermorschen Holz (meist Nadelholz) in feuchteren (humiden) Lagen.

Sammtfußrübling (*Flammulina velutipes*)

Der Sammtfußrübling (*Flammulina velutipes*) fruktifiziert erst bei niederen Temperaturen. Oft erscheinen die Fruchtkörper erst nach Schneefall.

Judasohr (*Auricularia auricula-judae*)

Das Judasohr (*Auricularia auricula-judae*) ist ein Schwächeparasit als auch Saprophyt. Es fruktifiziert ganzjährig, - insbessonders nach Regenperioden- bevorzugt ältere Stämme des Schwarzen Holunder; gelegentlich auch andere Laubhölzer. Das Judasohr verursacht Weißfäule.

Rotstieliger Büschelrübling (*Collybia erytropus*)

Der Rotstielige Büschelrübling (*Collybia erytropus*) wächst meist büschelig an vermorschtem Nadelholz.

Geselliger Glöckchennabeling (*Xeromphalina campanella*)

Der Gesellige Glöckchennabeling (*Xeromphalina campanella*) wächst bevorzugt an morschen, bemoosten Strünken und starken Ästen der Fichte.

Samtfuß-Krempling (*Paxillus atrotomentosus*)

Der Samtfuß-Krempling (*Paxillus atrotomentosus*) ist ein holzbewohnender Saprobiont (alte Stümpfe) auf Nadelholz aller Art und auch Laubholz. Nach neuesten Erkenntnissen gehört der Samtfuß-Krempling zur Gattung der Muschelkremplinge (Tapinella)

Aniszähling (*Lentinellus cochleatus*)

Der Aniszähling (*Lentinellus cochleatus*) wächst in Büscheln an Strünken von Laub- und Nadelholz)

Wintertrompetenschnitzling (*Tubaria furfuracea*)

Der Wintertrompetenschnitzling (*Tubaria furfuracea*) lebt ganzjährig (auch im Winter) auf vergrabenen Holzresten.

Warziger Drüsling (*Exidia plana*)

Das Substrat des Warzigen Drüsling (*Exidia plana*) ist hauptsächlich die Buche, gefolgt von Hasel und Eiche. Der Warzige Drüsling oder Hexenbutter fruktifiziert das ganze Jahr und ist ein Erreger von Weißfäule.

Vielgestaltige Holzkeule (*Xylaria polymorpha*)

Die Vielgestaltige Holzkeule (*Xylaria polymorpha*) gehört zu den Ascomyceten und lept saprobiontisch an totem Laubholz (Stümpfen und Wurzeln).

Rötliche Kohlenbeere (*Hypoxylon fragiforme*)

Die Rötliche Kohlenbeere (*Hypoxylon fragiforme*) gehört zu den Ascomyceten und lebt saprobiontisch das ganze Jahr an abgestorbenen Laubholzästen, besonders auf Buche.

Birnenstäubling (*Lycoperdon pyriforme*)

Der Birnenstäubling (*Lycoperdon pyriforme*) wächst von Sommer bis Spätherbst oft in Büscheln an Strünken von Laub- und Nadelholz.

Zinnoberroter Prachtbecherling (*Sarcoscypha coccinea*)

Der Zinnoberrote Prachtbecherling (*Sarcoscypha coccinea*) ist ein Schlauchpilz und fruktifiziert von Winter bis Mai auf Laubholzreste, die meist von der Erde, Moose oder Auflagehumus überdeckt sind.

Leuchtender Prachtbecherling (*Caloscypha fulgens*)

Der Leuchtende Prachtbecherling (*Caloscypha fulgens*) ist ein Schlauchpilz und fruktifiziert von März bis Mai. Der Lebensraum sind montane Tannen- und Tannenmischwälder auf basenreichen Standorten (ähnliche Habitate wie Märzschneckling).

Rötlicher Gallerttrichter *(Guepinia velloides)*

Der Rötliche Gallerttrichter *(Guepinia velloides)* ist ein lignicoler Saprobiont. Der Rötliche Gallerttrichter wächst auf von der Erde überdeckten Totholz in hochmontanen, niederschlagsreicheren Nadelwäldern auf Kalkböden.

Beispiele für saprobiontische terricole (Boden bewohnende) Pilze

Parasol (*Macrolepiota procera*)
Safranschirmling (*Macrolepiota rachodes*)
Schopftintling (*Coprinus comatus*)
Nebelgrauer Trichterling (*Lepista nebularis*)
Blassblauer Rötelritterling (*Lepista glaucocana*)
Dünnfleischiger Anischampignon (*Agaricus silvicola*)
Riesenchampignon (*Agaricus augustus*)
Mönchskopf (*Clitocybe geotropa*)
Ockerbrauner Trichterling (*Clitocybe gibba*)
Goldschüppling (*Phaeolepiota aurea*)
Amiant Körnchenschirmling (*Cystoderma amiantinum*)
Beutel-Stäubling (*Calvatia excipuliformis*)
Horngrauer Rübling (*Collybia Butyraceae var. asema*)
Rosa Rettichhelmling (*Mycena rosea*)
Schmutzigbrauner Schüppling (*Pholiota oedipus*)
Gallertkäppchen (*Leotia lubrica*)
Hasenstäubling (*Calvata utriformis*)
Stinkmorchel (*Phallus impudicus*)
Weißer Rasling (*Lyophyllum connatum*)
Gepanzerter Rasling (*Lyophyllum decastes var. Loricatum*)

Parasol (*Macrolepiota procera*)

Das Vorkommen des Parasol (*Macrolepiota procera*) auf der freien Wiese, fernab von irgendeinem Baum, spricht eindeutig für seine saprobiontische Lebensweise.

Safranschirmling (*Macrolepiota rachodes*)

Der Safranschirmling (*Macrolepiota rachodes*) ist ein Saprobiont, - vorwiegend in der Nadelstreu von Fichte. Ein Merkmal für den Safranschirmling ist das beim Ankratzen am Stiel safrangelb verfärbende Fleisch.

Schopftintling (*Coprinus comatus*)

Der Schopftintling (*Coprinus comatus*) lebt saprobiontisch von verwesendem organischen Material. Die Fruchtkörper vom Schopftintling wachsen von Mai bis Spätherbst auf Wiesen und im Wald, - sehr oft am Rand von Forststraßen.

Nebelgrauer Trichterling (*Lepista nebularis*)

Der Nebelgraue Trichterling (*Lepista nebularis*) lebt saprophytisch, indem er die Streu am Boden zersetzt bzw. abbaut. Der Nebelgraue Trichterling ist in Mischwäldern und Fichtenforsten ein häufiger weit verbreiteter Pilz und erscheint ab Ende September bis Ende Oktober.

Blassblauer Rötelritterling (*Lepista glaucocana*)

Der Blassblaue Rötelritterling (*Lepista glaucocana*) lebt terricol-saprophytisch in Buchenmischwäldern und Fichtenforsten. Der Blassblaue Rötelritterling benötigt basische bis neutrale Böden.

Dünnfleischiger Anischampignon (*Agaricus silvicola*)

Der Dünnfleischige Anischampignon (*Agaricus silvicola*) ist ein Saprobiont in der Laub- und Nadelstreu.

Riesenchampignon (*Agaricus augustus*)

Der Riesenchampignon (*Agaricus augustus*) lebt fast stets in ± reiner Nadelstreu.

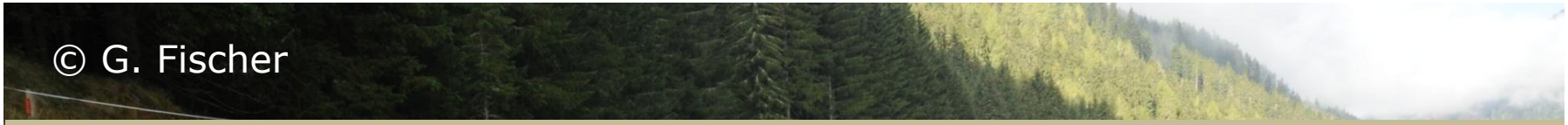
Mönchskopf (*Clitocybe geotropa*)

Der Mönchskopf (*Clitocybe geotropa*) lebt saprophytisch auf Laub und Nadelstreu. Der Mönchskopf wächst meist in Gruppen oder bildet Hexenringe. Der Mönchskopf benötigt basische Standorte wie Kalksteinbraunlehme oder Rendsinaböden.

Ockerbrauner Trichterling (*Clitocybe gibba*)

Der Ockerbraune Trichterling (*Clitocybe gibba*) lebt saprobiontisch in der Bodenstreu.

Goldschüppling (*Phaeolepiota aurea*)



Der Goldschüppling (*Phaeolepiota aurea*) wächst meist auf stickstoff-reicheren Standorten wie Wegränder und aufgedüngten Wiesen.

Amiant Körnchenschirmling (*Cystoderma amiantinum*)

Der Amiant Körnchenschirmling (*Cystoderma amiantinum*) lebt saprobiontisch im Nadelwald zwischen Moosen (bryophil) und auch in einer dicken Nadelhumusauflage.

Schmutzigbrauner Schüppling oder Winterschüppling (*Pholiota oedipus*)

Der Schmutzigbraune Schüppling (*Pholiota oedipus*) wächst meist von Spätherbst bis Frühling auf dem Laub von Pappeln im Auwald.

Horngrauer Rübling (*Collybia Butyraceae var. Asema*)

Der Horngraue Rübling (*Collybia Butyraceae var. Asema*) ist ein Saprobiont, der gern in der Nadelstreu lebt.

Rosa Rettichhelmling (*Mycena rosea*)

Die Fruchtkörper des Rosa Rettichhelmling (*Mycena rosea*) sind intensiver rosa gefärbt als beim Gemeinen Rettichhelmling (*Mycena pura*) .

Gallertkäppchen (*Leotia lubrica*)

Das Gallertkäppchen (*Leotia lubrica*) ist eine streuabbauende Art in feuchten Wäldern (Fichten-Moorandwälder oder anmoorige bodensaure Nadel-Wälder). Das Gallertkäppchen gehört zur Klasse der Ascomyceten.

Beutel-Stäubling (*Calvatia excipuliformis*)

Alle Arten der Familie der Stäublinge (Lycoperdaceae) gehören zur Klasse der Basidiomyceten und sind Saprophyten. Der Beutel-Stäubling (*Calvatia excipuliformis*) ist ein Streuabbauer in Laub- und Nadelwald.

Hasenstäubling (*Calvata utriformis*)

Der Hasenstäubling (*Calvata utriformis*) wächst von Sommer bis Spätherbst auf extensiv bewirtschafteten Wiesen und Weiden.

Stinkmorchel (*Phallus impudicus*)

Der Geruch der Stinkmorchel (*Phallus impudicus*) lockt Fliegen und andere Insekten an, die für die Verbreitung der Sporen sorgen. In Laub- und Nadelwäldern kann die Stinkmorchel vorkommen, vorausgesetzt es sind dicke, lockere Laub- und Nadelstreuschichten bzw. Rohhumusunterlagen vorhanden, um darin seine Hexeneier zu bilden.

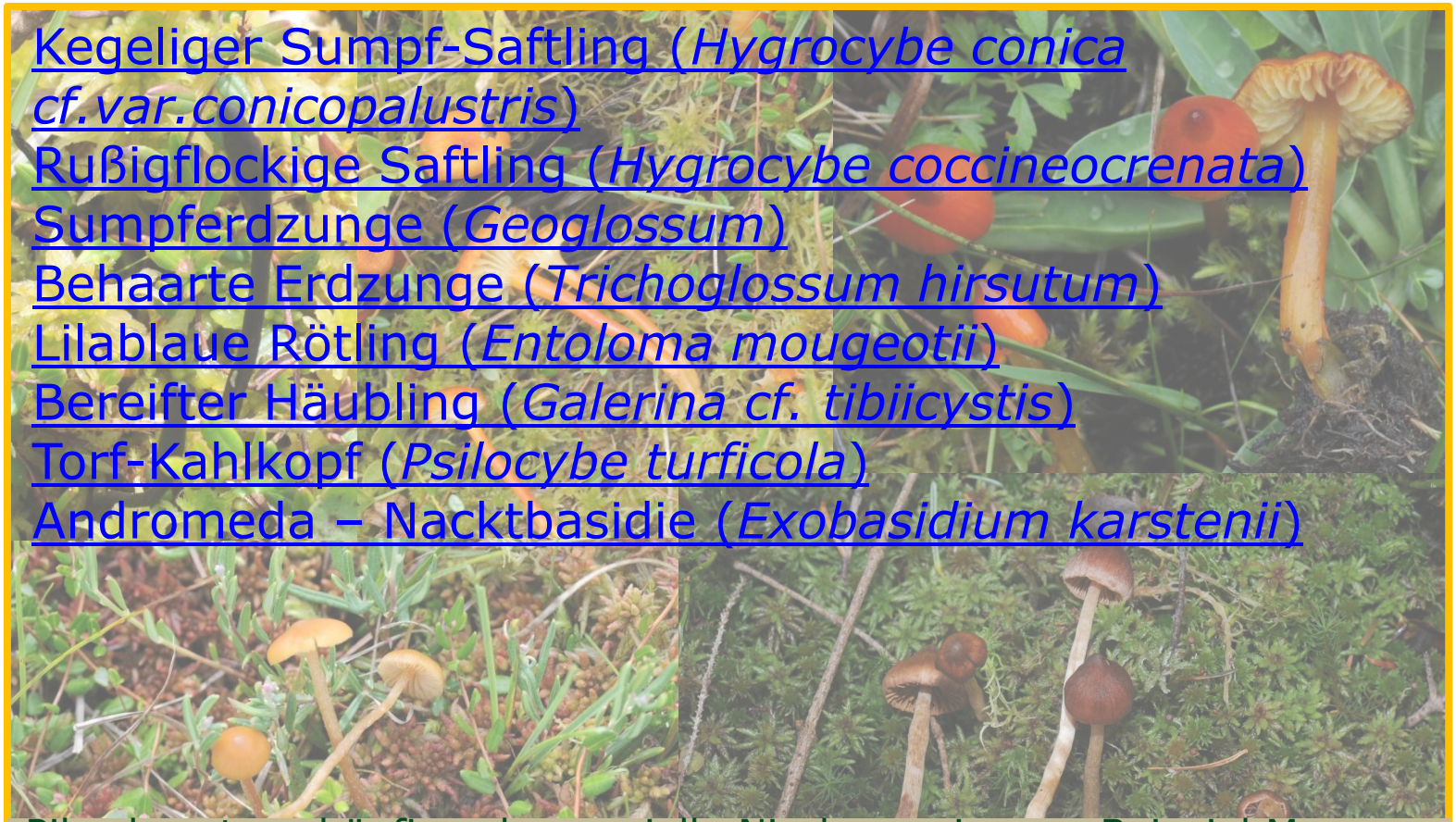
Weißer Rasling (*Lyophyllum connatum*)

Die Lebensweise des Weißen Rasling (*Lyophyllum connatum*) ist terricol-saprophytisch. Der Weiße Rasling wächst gerne auf feuchten Stellen (Bachränder) und am Rand von Forststraßen und Wegen.

Gepanzerter Rasling (*Lyophyllum decastes var. loricatum)*

Der Gepanzerte Rasling (*Lyophyllum decastes var. loricatum)* ist ein Saprophyt.
Der Gepanzerte Rasling wächst büschelig und bevorzugt kalkhaltige Standorte.

Beispiele für saprobiontische sphagnicole (Torfmoos bewohnende) Pilze



Kegeliger Sumpf-Saftling (*Hygrocybe conica cf.var.conicopalustris*)
Rußigflockige Saftling (*Hygrocybe coccineocrenata*)
Sumpferdzunge (*Geoglossum*)
Behaarte Erdzunge (*Trichoglossum hirsutum*)
Lilablaue Rötling (*Entoloma mougeotii*)
Bereifter Häubling (*Galerina cf. tibiicystis*)
Torf-Kahlkopf (*Psilocybe turficola*)
Andromeda – Nacktbasidie (*Exobasidium karstenii*)

Pilze besetzen häufig sehr spezielle Nischen, wie zum Beispiel Moore. Torfmoose wachsen auf ihren abgestorbenen Teilen ständig weiter und haben somit über Jahrtausende bis zu 10 m mächtige Torfhorizonte aufgebaut. Bevor die abgestorbenen Pflanzenteile zu Torf umgebildet werden, sind sie ein Substrat für hoch spezialisierte Arten.

Kegeliger Sumpf-Saftling (*Hygrocybe conica cf.var.conicopalustris*)

Der Kegelige Sumpf-Saftling (*Hygrocybe conica var.conicopalustris*) ist eine zierliche Varietät des Spitzkegeligen Saftling und ist ein seltener sphagnicoler Saprophyt, - auf Niedermoorstandorten.

Rußigflockige Saftling (*Hygrocybe coccineocrenata*)

Der Rußigflockige Saftling (*Hygrocybe coccineocrenata*) lebt auf abgestorbenem Torfsubstrat und ist ein Indikator für intakte Moorbiotope.

Sumpferdzunge (*Geoglossum simile*)

Ab August kommen an manchen Stellen zwischen den Torfmoosen die schlanken schwarzen Fruchtkörper der seltene Sumpferdzunge (*Geoglossum simile*) heraus; mikroskopische Bestimmung durch Helmut Pammer, Mykologische Arbeitsgemeinschaft Oberösterreich).

Behaarte Erdzunge (*Trichoglossum hirsutum*)

Durch die zahlreichen, schwarzen, dickwandigen Haare (Setae), die den ganzen Fruchtkörper bedecken, hat die Behaarte Erdzunge (*Trichoglossum hirsutum*) ein tiefschwarzes, samtig-mattes Aussehen. Im Vergleich zur Sumpferdzunge (*Geoglossum simile*) ist die Behaarte Erdzunge (*Trichoglossum hirsutum*) ein vergleichsweise häufiger Moorbewohner. Mikroskopische Bestimmung durch Inge Rößl, ARGE Österreichischer Pilzberater .

Lilablaue Rötling (*Entoloma mougeotii*)

Der Lilablaue Rötling (*Entoloma mougeotii*) ist ein charakteristischer Bewohner von Pfeifengraswiesen und Kalkniedermoorstandorten. Die Lebensweise des Lilablauen Rötling ist terricol-saprophytisch?

Bereifter Häubling (*Galerina cf. tibiicystis*)

Der Bereifte Häubling (*Galerina tibiicystis*) ist eine saprobiontische Art die im Hochmoorbereich eher auf den Bulten zwischen den Torfmoosen wächst

Torf-Kahlkopf (*Psilocybe turficola*)

Der Torf-Kahlkopf (*Psilocybe turficola*) ist eine saprobiontische (gelegentlich auch als Schwächeparasit) Art bei Torfmoosen. Aufgenommen im Fichtenmoorrandwald des unteren Randgehänges in einem intakten Hochmoor im Salzkammergut.

Andromeda – Nacktbasidie (*Exobasidium karstenii*)

Die Andromeda – Nacktbasidie (*Exobasidium karstenii*) lebt auf jungen Sproßen der Rosmarinheide (*Andromeda polifolia*). Die infizierten Blätter sind stark verbreitert und dunkel bläulich-purpur.

Auswahl Schwächeparasiten

Lärchen-Baumschwamm (*Laricifomes officinalis*)
Schwefelporling (*Laetiporus sulpureus*)
Rotrandiger Baumschwamm (*Fomitopsis pinicola*)
Tannenfeuerschwamm (*Phellinus hartigii*)
Zunderschwamm (*Fomes fomentarius*)
Flacher Lackporling (*Ganoderma lipsiense*)
Schmetterlingstramete (*Trametes versicolor*)
Birkenporling (*Piptoporus betulinus*)
Bergporling (*Bondarzewia montana*)
Breitblättrige Glucke (*Sparasis brevipes*)

Parasiten

Braunfäule

Bei der Braunfäule wird vom Pilzmyzels enzymatisch zuerst die Zellulose aus dem Holz herausgelöst; durch die zurückbleibenden Ligninstoffe hat das Holz eine braune Farbe. Durch den beim Abbau von Zellulose und Hemizellulose miteinhergehenden Substanzverlust wird das Holz beim trocknen quer- und längsrissig, sodass eine typischer würfelliger Brüch vorliegt.Von Braunfäule befallenes Holz erkennt man daher an seiner braunen, würfeligen Struktur (im englischen als „cubic decay“ bezeichnet). Erreger der Braunfäule sind Basidiomyceten und gehören zum überwiegenden Anteil der Gruppe der Porlinge an. Braunfäule tritt häufiger bei Nadelholz auf; wie Z.B. der rotrandige Baumschwamm. Durch das sauer humose Milieu und ein ausgeglichenes Feuchte- und Wärmeregime, sowie durch die Mitwirkung von symbiontischer Mykorrhizapilze ist das liegende Moderholz ein ideales Keimbett für Sämlinge.

Braunfäule

Bei der Braunfäule wird vom Pilzmyzels enzymatisch zuerst die Zellulose aus dem Holz herausgelöst; durch die zurückbleibenden Ligninstoffe hat das Holz eine braune Farbe. Durch den beim Abbau von Zellulose und Hemizellulose miteinhergehenden Substanzverlust wird das Holz beim trocknen quer- und längsrissig, sodass eine typischer würfelliger Brüch vorliegt.Von Braunfäule befallenes Holz erkennt man daher an seiner braunen, würfeligen Struktur (im englischen als „cubic decay“ bezeichnet). Erreger der Braunfäule sind Basidiomyceten und gehören zum überwiegenden Anteil der Gruppe der Porlinge an. Braunfäule tritt häufiger bei Nadelholz auf; wie Z.B. der rotrandige Baumschwamm. Durch das sauer humose Milieu und ein ausgeglichenes Feuchte- und Wärmeregime, sowie durch die Mitwirkung von symbiontischer Mykorrhizapilze ist das liegende Moderholz ein ideales Keimbett für Sämlinge.

Tannenstachelbart (*Hericium flagellum*);

Der Tannenstachelbart (*Hericium flagellum*) hat eine äußerst enge Substratgebundenheit. Für die Fruchtkörperbildung braucht der Pilz starke abgestorbene (sowohl stehend, als auch liegend), aber noch nicht zu stark zersetzte Tannenstämme. Die Fruchtkörper des Tannenstachelbarts sind einjährig und erscheinen im Herbst.

Nördlicher Porling (*Climacocystis borealis*)

Der Nördliche Porling (*Climacocystis borealis*) wächst gesellig an bereits toten Nadelholz und absterbenden Bäumen, hauptsächlich in mäßig frischen bis feuchten und kühlen hochmontanen Fichtenwäldern. Der Nordische Porling ist ein einjähriger Pilz und ein Weißfäuleereger.

Lärchen-Baumschwamm (*Laricifomes officinalis*)

Der Lärchen-Baumschwamm (*Laricifomes Officinalis)* oder auch als Apothekerschwamm bezeichnet, ist eine extrem seltene Pilzart. Der Lärchen-Baumschwamm ist ein Schwächeparasit und Braunfäuleerzeuger. Die vom Pilz befallene Lärche kann aber noch Jahrzehnte weiter leben. Zum Schutz des Lärchenbaumschwamm, sind alte Lärchenwälder in ihrem Bestand zu erhalten.

Heute wird aus dem künstlich gezüchteten Myzel des Lärchen-Baumschwamm die Arznei Larifikehl hergestellt.

Schwefelporling (*Laetiporus sulpureus*)

Der Schwefelporling (*Laetiporus sulpureus*) bevorzugt Laubholz mit Farbkern, wie Eiche, Kirsche und Pflaume, gelegentlich fruktifiziert er auch an Lärche. Der Splint des Holzes wird vom Pilz meist nicht angegriffen, so daß ein befallener Baum meist noch längere Zeit am Leben bleibt. Braunfäuleerreger.

Rotrandiger Baumschwamm (*Fomitopsis pinicola*)

Ein wichtiger Vertreter der Braunfäulepilze ist der Rotrandige Baumschwamm (*Fomitopsis pinicola*) und hat eine bedeutende Rolle in der Biozönose der Nadelwälder. Die verbleibenden, ligninreichen Substrate machen einen wesentlichen Anteil der organischen Substanz in den oberen Bodenbereichen des Waldes aus. Andererseits wirkt sich das ligninhältige Substrat wegen des hohen C/N-Verhältnisses günstig auf die Entwicklung von Ektomykorrhizen bei der Kadaververjüngung aus.

Tannenfeuerschwamm (*Phellinus hartigii*)

Der Tannenfeuerschwamm (*Phellnus hartigii*) ist ein Schwächeparasit und Saprobiont an stehenden älteren Tannen und Totholz. Er erzeugt eine Weißfäule.

Zunderschwamm (*Fomes fomentarius*)

Konsolenpilze wie der Zunderschwamm (*Fomes fomentarius*) kommt bei uns häufig auf der Rotbuche vor. Die Fruchtkörper sind über 30 Jahre alt. Der Pilz dringt als Schwächeparasit über Rindenverletzungen oder Astbrüche in das Holz geschwächter und alter Buchen ein. Abgestorbene Buchen mit zahlreichen Fruchtkörpern des Zunderschwamms stellen meist das Endglied in der natürlichen Entwicklung eines Buchenwaldes dar (Schmid 1994). Die Mineralisierung des Baumes wird aber in erster Linie von dem Myzel und nicht von den Fruchtkörpern vollzogen. Der Zunderschwamm verursacht Weißfäule.

Myzellappen vom Zunderschwamm

Der Zunderschwamm (*Fomes fomentarius*) ist ein Weißfäulepilz. Wenn der Stamm auseinanderbricht oder starke Äste vom Baum abbrechen kann man oft an der Bruchstelle die im Holz gewachsenen Myzellappen vom Zunderschwamm sehen.

Flacher Lackporling (*Ganoderma lipsiense*)

Der Flache Lackporling (*Gandoderma lipsiense*) verursacht Weißfäule und fruktifiziert meist an stärkerem Laubholz (liegende Stämme, Stümpfe, aber auch an geschädigten noch lebenden Bäumen). Fährt man mit dem Fingernagel über die Poren entsteht sofort ein deutlich erkenntlicher Strich.

Weißfäule

- Durch ligninspaltende Enzyme des Pilzmyzels bleibt im wesentlichen die weiße Zellulose erhalten.
- Das Holz ist im Anfangsstadium noch recht fest, später erhält es eine weiche, faserige Struktur.
- Spröder Bruch
- Erreger der Weißfäule sind meist Basidiomyceten und vereinzelt auch Ascomyzeten.
- Ein effektiver Ligninabbau erfolgt ausschließlich durch Weißfäulepilze.
- Weißfäule tritt häufiger bei Laubholz auf; z.B. Echter Zunderschwamm

Schmetterlingstramete (*Trametes versicolor*)

Die Schmetterlingstramete (*Trametes versicolor*) fruktifiziert ganzjährig an Laub-Totholz (Buche, Eiche, Birke, Pappel). Die Schmetterlingstramete bildet oft große Kolonien und erzeugt Weißfäule.

Birkenporling (*Piptoporus betulinus*)

Der Birkenporling (*Piptoporus betulinus*) kommt als streng wirtsspezifischer Schwächepilz nur an älteren und geschwächten (z.B. Lichtmangel) Birken vor (SCHMIDT 1994). Der Pilz verursacht Braunfäule, ist einjährig und seine Fruchtkörper erscheinen von Juli bis November.

Bergporling (*Bondarzewia montana*)

Fruchtkörper des Bergporlings (*Bondarzewia montana*) am Stammfuß einer noch lebenden Tanne. Der Bergporling ist ein Schwächeparasit und Saprobiont vorwiegend an Tanne und ist ein Weißfäuleerreger.

Breitblättrige Glucke (*Sparasis brevipes*)

Die Breitblättrige Glucke (*Sparasis brevipes*) lebt zunächst parasitisch an den Wurzeln der Tanne. Erzeugt Braunfäule im Kernholz.
Aufgrund der Lebensweise der Krausen Glucke als Wurzelparasit kann man den Pilz am lebenden Baum und am gleichen Standort mehrere Jahre lang finden. Die Fruchtkörper sind einjährig und erscheinen von Juli bis November einzeln an Tannen oder an Baumstümpfen.
Stirbt der Baum oder wird er gefällt, kann es solange die im Boden steckenden Wurzelreste bzw. der Baumstumpf dem Pilz genügend Nährstoffe liefern, noch zu einer Fruchtkörperbildung kommen.

Breitblättrige Glucke (*Sparasis brevipes*)

Die Breitblättrige Glucke (*Sparasis brevipes*) lebt zunächst parasitisch an den Wurzeln der Tanne. Erzeugt Braunfäule im Kernholz.
Aufgrund der Lebensweise der Krausen Glucke als Wurzelparasit kann man den Pilz am lebenden Baum und am gleichen Standort mehrere Jahre lang finden. Die Fruchtkörper sind einjährig und erscheinen von Juli bis November einzeln an Tannen oder an Baumstümpfen.
Stirbt der Baum oder wird er gefällt, kann es solange die im Boden steckenden Wurzelreste bzw. der Baumstumpf dem Pilz genügend Nährstoffe liefern, noch zu einer Fruchtkörperbildung kommen.

Hallimasch

- 5 biologische Arten in Europa mit forstlicher Relevanz
  - Honiggelber Hallimasch (*Armillaria mellea*)
  - Gelbschuppiger Hallimasch (*Armillaria gallica*)
  - Keuliger Hallimasch (*Armillaria cepistipes*)
  - Dunkler Hallimasch (*Armillaria ostoyae*)
  - Nördlicher Hallimasch (*Armillaria borealis*)
- Basidiomycet; Weiss-Sporer
- Weißfäule-Erreger
- Lebensweisen
  - Saprophytisch
  - Primär-Sekundär-oder Schwächeparasit
  - Massenausbreitung
- Rhizomorphen unterschiedlicher Form
  - Rinden-Rhizomorphen
  - Boden-Rhizomorphen (Schnürsenkelmyzel)

Parasiten

Artengruppe Hallimasch

Artengruppe Hallimasch

A. mellea s.str.	*A. gallica*	*A. cepistipes*	*A. solidipes*	*A. borealis*
Honiggelber Hallimasch *Armillaria mellea* (Vahl: Fr.) Kummer	Gelbschuppiger Hallimasch *Armillaria gallica* Marxmüller & Romagnesi (ehemals: *A. bulbosa* [Barla] Velenovsky)	Keuliger Hallimasch *Armillaria cepistipes* Velenovsky	Dunkler Hallimasch *Armillaria ostoyae* (Romagnesi) Herink (syn.: *A. obscura* [Schaeffer] Herink)	Nördlicher Hallimasch *Armillaria borealis* Marxmüller & Korhonen
Laubbäume; wärmeliebend; z.T aggressiv. Schnallen -! **Primärparasit**	**Laubbäume**; meist saprob, selten Wund- o. Schwäche-parasit	**Nadelbäume**; meist saprob, sehr selten Sekundär-parasit	**Nadelbäume**; meist parasitisch, z.T. aggresiv. **Primärparasit**	**Nadelbäume**; in Kaltluftzonen; saprob, sehr selten Kernfäulebildner

Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt — Abteilung Waldschutz —

HESSEN

Die Pilzgattung «**Hallimasch**» (Armillaria) ist weltweit verbreitet. Die Mehrzahl der Arten ernähren sich vorwiegend saprophytisch von totem Holz. Einzelne Arten sind jedoch gefürchtete Parasiten, welche lebende Bäume befallen und abtöten.

Saprobiontische Lebensweise des Hallimasch auf Laubholz

Gemeiner Hallimasch (*Armillaria ostoyae*)

Vom Hallimasch gibt es in Europa 5 biologische Arten mit forstlicher Relevanz (Primär-, Sekundär- oder Schwächeparasiten und Saprophyt). Alle Hallimascharten erzeugen Weißfäule. Die Fruchtkörper des Gemeinen Hallimasch erscheinen vorwiegend im Spätsommer und Herbst in großen Büscheln auf Stöcken und Wurzelanläufen.

Gemeiner Hallimasch– Sporenstaub

Der Hallimasch ist ein Weißsporer. An den Stockachseln der gefällten Fichte ist der Sporenstaub gut zu erkennen.

Kambiumkiller Hallimasch

Wenn sich am Stamm die ersten Fruchtkörper zeigen (Abb. Links), ist das Absterben der Fichte bereits besiegelt. Das weise Fächermycel (Abb. Rechts), welches sich flächig unter der Baumrinde ausbreitet, bringt das Kambium und die Rinde des Baumes zum absterben.

Quelle: (Nierhaus-Wunderwald et al. 2012)

Hallimasch – Rinden-Rhizomorphen

Quelle: (Nierhaus-Wunderwald et al. 2012)

Das weiße Fächermyzel entwickelt sich nur, wenn der Baum zum Zeitpunkt der Infektion noch lebt. Nach dem Absterben des Baumes wächst der Pilz aus dem Rand des Myzellappens in Form von schnurähnlichen Rhizomorphen unter der Rinde weiter. Nach dem Ablösen der Rinde erscheinen sie als dunkles Netzwerk auf dem Stamm.

Hallimasch – Boden-Rhizomorphen (Schnürsenkelmycel)

Die schnurförmigen Bodenrhizomorphen wachsen unterirdisch, meist in einer Tiefe von fünf bis 15 Zentimetern und können im Boden jahrelang überdauern. Sie wachsen etwa ein bis zwei Meter pro Jahr. Ihr Regenerationsvermögen ist sehr hoch. Bei Durchtrennung der Rhizomorphen bilden sich bis zu 20 neue Stränge. Die Bodenrhizomorphen dienen dem Pilz als Ausbreitungs-Organe sowie als Wasser- und Nährstoffleitung. Durch Bodenrhizomorphen findet häufig die Infektion der Wurzeln statt. Literatur (Nierhaus-Wunderwald et al. 2012)

Hallimasch-Massenausbreitung

Rosenroter Schmierling (*Gomphidius roseus*)

Der Rosenrote Schmierling (*Gomphidius roseus*) wächst parasitär auf dem Myzel vom Kuhröhrling (*Suillus bovinus*). **Anmerkung:** Der Kuhröhrling (Suillus bovinus) ist auch ein Mykorrhizapartner der Latsche. Auffallend ist die Gemeinschaft mit dem Rosenroten Schmierling (*Gomphidius roseus*). Ob es sich hierbei um eine Symbiose, oder der Schmierling (links unten) am Myzel des Kuhröhrlings schmarotzt, ist noch nicht vollkommen geklärt (Krieglsteiner 2000). Funde des Rosenroten Schmierlings ohne die gleichzeitige Anwesenheit des Kuhröhrlings gibt es kaum, während umgekehrt der Kuhröhrling ohne den Schmierling oft anzutreffen ist.

Schmarotzerröhrling (*Pseudoboletus parasiticus*)

Der Schmarotzerröhrling (*Pseudoboletus parasiticus*)wächst meist auf dem Dickschaligen Kartoffelbovist (*Scleroderma citrinum*) und lässt ihn nicht zur Sporenreife gelangen, sondern zersetzt seinen Fruchtkörper, Folgezersetzer und Symbiosepilz, das heißt: Er bildet auch eigene Mykorrhiza-Myzelfäden zu Bäumen und befällt erst den Kartoffelbovist, wenn ihm die Nährstoffe nicht mehr ausreichen), Frühsommer bis Herbst. Quelle für Bild und Text: www.123pilze.de

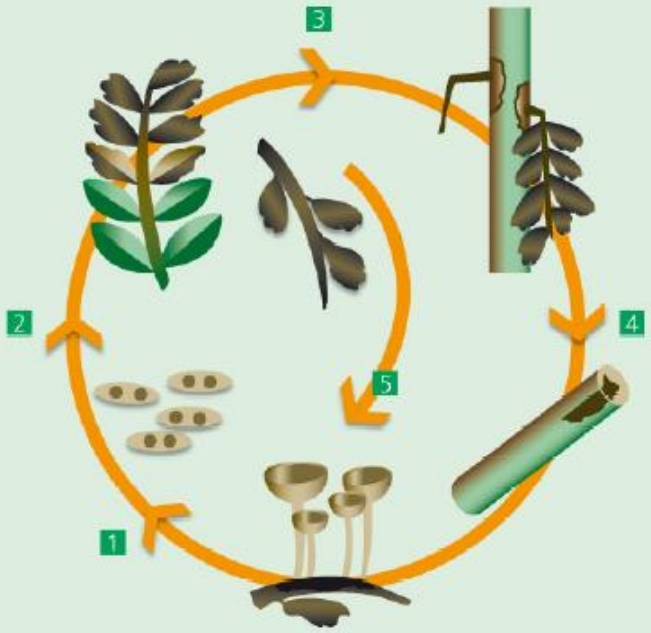
Andromeda Nacktbasidienpilz (*Exobasidium karstenii*)

Der Andromeda Nacktbasidienpilz (*Exobasidium karstenii*) ist ein spezialisierter Parasit, der auf Blättern der Rosmarinheide (*Andromeda polifolia*) lebt. Der Andromeda Nacktbasidienpilz verursacht auf den befallenen Trieben ein anomales Wachstum der Blätter. Die Blätter sind breiter und leicht weinrot verfärbt.

Falsche Weiße Stängelbecherchen (*Hymenoscyphus pseudoalbidus*)

Das Falsche Weiße Stängelbecherchen (*Hymenoscyphus pseudoalbidus*) ist ein Schlauchpilz, der auf den Blattspindeln abgeworfener Eschenblätter fruktifiziert. Seine Nebenfruchtform *Chalara fraxinea* verursacht das Eschentriebsterben. Typische Symptome des Eschentriebsterbens sind Blattwelke, vorzeitiger Blattfall und Infektion der Triebe.

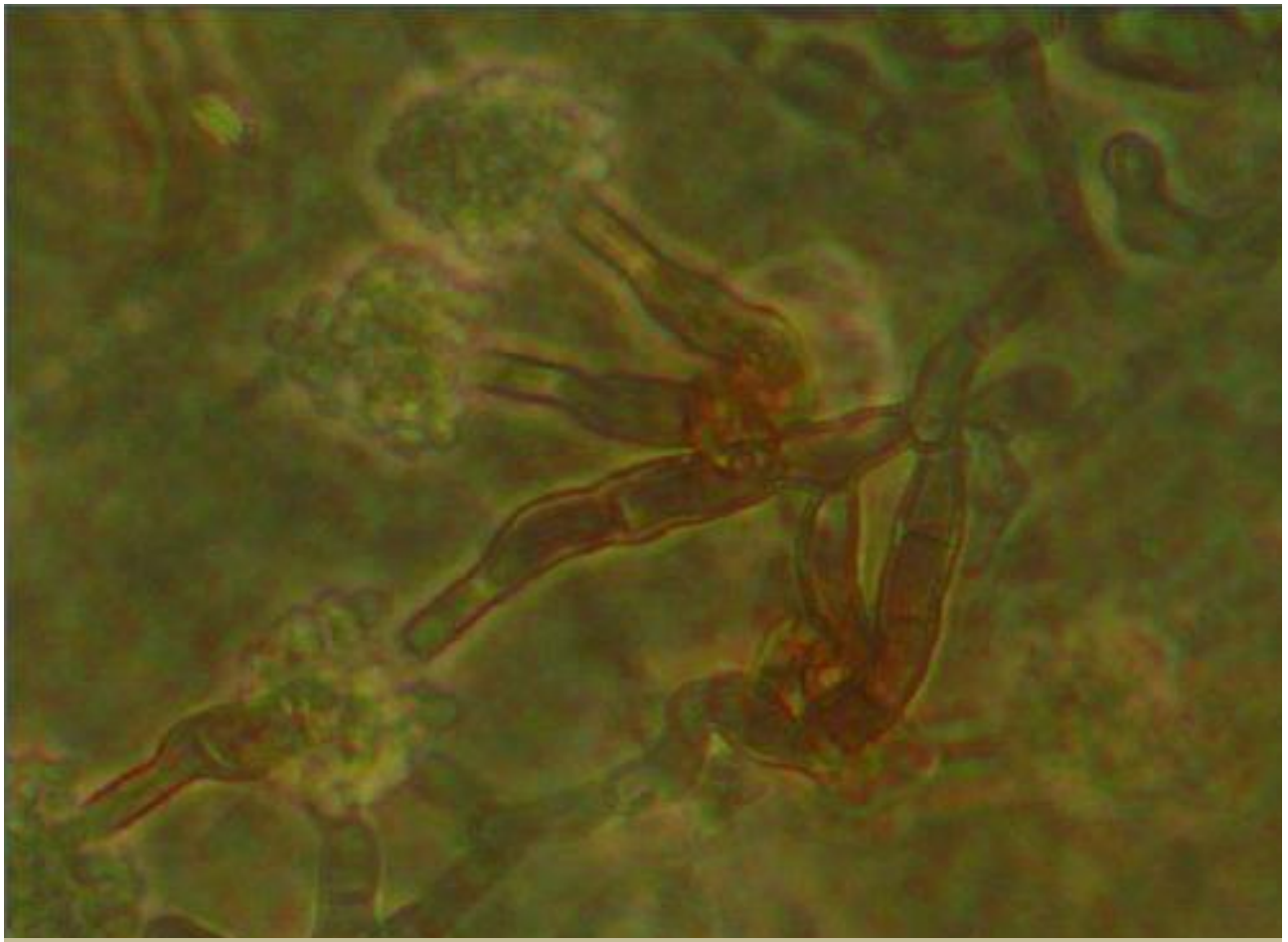
Die Fruchtkörper (Hauptfruchtform) des Falschen Weißen Stengelbecherchens (*Hymenoscyphus pseudoalbidus*) sind ca. 2 – 7 mm klein und wachsen auf den im Vorjahr abgefallenen Eschenblattstielen. (Quelle: KIRISITS u. FREINSCHLAG 2014)



Infektionszyklus des Pilzes mit seiner Neben-Fruchtform (Quelle: LWF Merkblatt 28/2012)

1. Fruchtkörper auf Blattstielen am Boden bilden Ascosporen (ab Juni)
2. Infektion der Blätter über Ascosporen und Ausbildung des Myzels im Blatt und im Blattstiel
3. Einwachsen und Verbreitung im Trieb, Kambium- und Rindennekrosen, Welke
4. Verfärbung des infizierten Holzes
5. Infizierte Blätter fallen zu Boden, Ausbildung neuer Fruchtkörper im Folgejahr

Chalara fraxinea Nebenfruchtform - Falsche Weiße Stängelbecherchen



Chalara fraxinea Nebenfruchtform (Kultur auf künstlichem Nährboden) des Falschen Weißen Stängelbecherchen.
Quelle: (Nordwestdeutsche Versuchsanstalt April/2013)

Tannenhexenbesen (*Melampsorella caryophyllacearum*)

Der Tannenhexenbesen wird vom Rostpilz *Melampsorella caryophyllacearum* verursacht. Die Infektion einer Tanne erfolgt in Mai und Juni durch eine Basidiospore. Die kleinen dicht stehenden gelbgrünen Nadeln des Hexenbesens fallen bereits im Herbst ab. Somit gibt es am Hexenbesen nur Nadeln eines Jahrgangs.

Symbiosepilze

Zu den Pilzpartnern unserer heimischen Baumarten gehören

- die meisten Gattungen der Blätterpilze, wie:
  - Wulstlinge und Scheidenstreiflinge
  - Rötlinge
    - Stahlblauer Rötling
    - Weißtannen Rötling
  - Milchlinge
  - Täublinge
  - Schnecklinge
  - Ritterlinge
  - Lacktrichterlinge
  - Kremplinge
    - Kahler Krempling
    - Erlenkrempling
- Röhrlinge und Röhrlingsverwandte
- Nichtblätterpilze ohne Röhren
- Schleierlinge und Schleierlingsverwandte
- Boviste
- sowie einige Ascomyzeten wie z.B. die Trüffel.

Beispiele für obligate Mykorrhizapilze oder Pilze mit spezifischen Standortsansprüchen			
Spezielle Mykorrhiza- Partner der Lärche		**Spezielle Mykorrhiza-Partner der Birke**	
Goldröhrling	*Suillus grevillei*	Birkenpilz	*Leccinium scabrum*
Hohlfußröhrling	*Suillus cavipes*	Moorbirkenpilz	*Leccinium holopus*
Rostroter Lärchenröhrling	*Suillus tridentinus*		
Grauer Lärchenröhrling	*Suillus viscidus*	Birkenmilchling	*Lactarius Torminosus*
Orangegelber Lärchen-Schneckling	*Hygrophorus speciosus*	Geschmückter Gürtelfuß	*Cortinarius armillatus*
Lärchen-Milchling	*Lactarius porninsis*		
Spezielle Mykorrhiza- Partner der Fichte		**Spezielle Mykorrhiza-Partner der Erle**	
Fichtenreizker	*Lactarius deterrimus*	Erlenkrempling	*Paxillus filamentosus*
Fichtenrotkappe	*Leccinium piceinum*		
Löwengelber Raukopf	*Cortinarius Limonius*	**Saure Standorte**	
Spitzgebuckelter Raukopf	*Cortinarius rubellus*	Reifpilz	*Rozites caperratus*
		Duftender Gürtelfuß	*Cortinarius flexipes*
		Kirschroter Speitäubling	*Russula emetica*
		Orangeroter Graustieltäubling	*Russula decolorans*
		Wieseltäubling	*Russula mustelina*
Spezielle Mykorrhiza-Partner der Tanne			
Märzschneckling	*Hygrophorus marzuolus*	**Nur auf Kalk**	
Lachsreizker	*Lactarius salmonicolor*	Gold-Täubling	*Russula aurea*
Hohlstieltäubling	*Russula cavipes*	Herkuleskeule	*Clavariadelphus pistillaris*
Terpentinschneckling	*Hygrophorus pudorinus*	Rasiger Purpurschneckling	*Hygrophorus erubescens*
Weißtannen-Rötling	*Entoloma venosum*	Schwarzfaserige Schneckling	*Hygrophorus atramentosus*

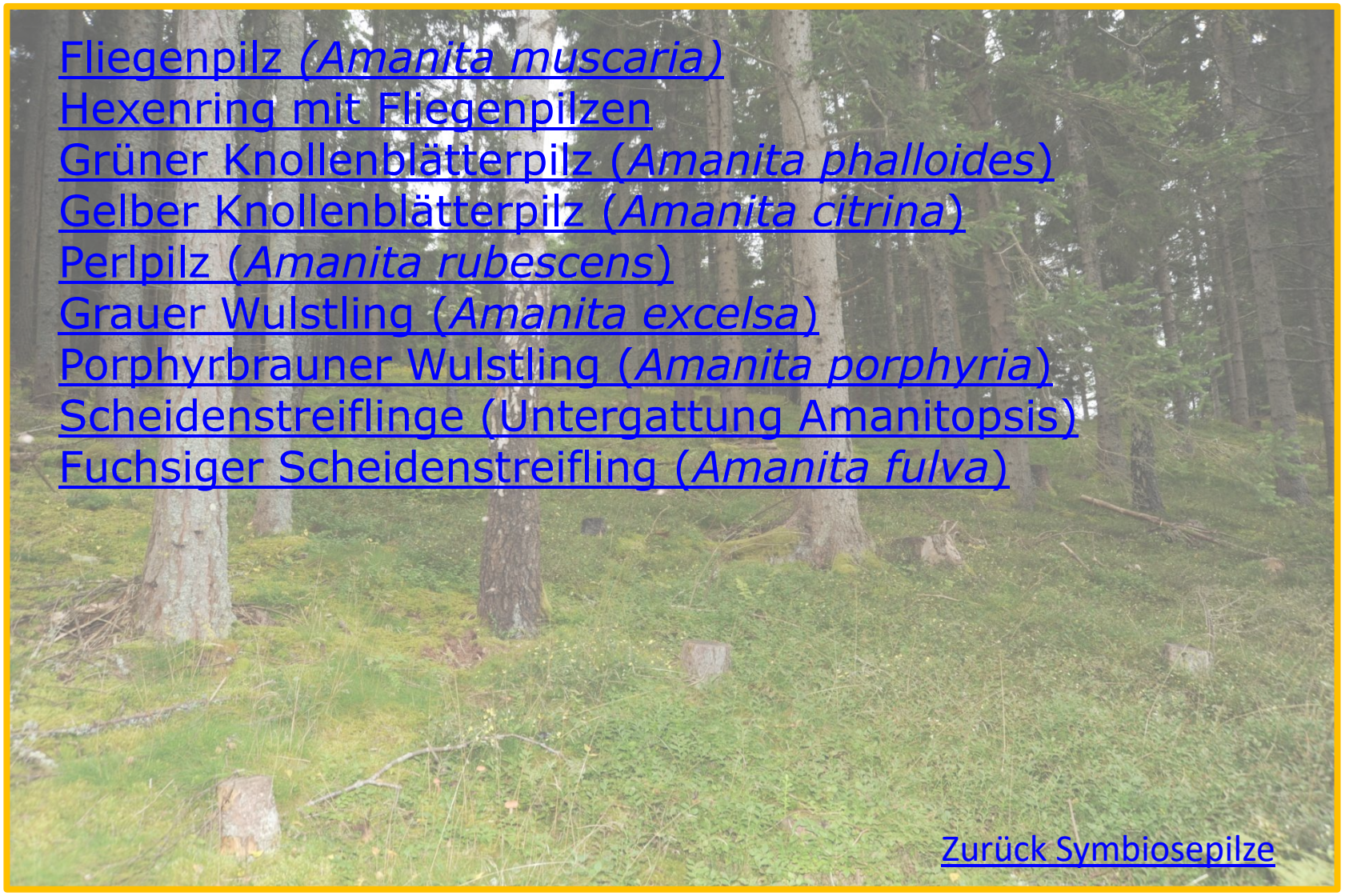
Violetter Lacktrichterling (*Laccaria amethystina*)

Das Myzel des Violetten Lacktrichterling (*Laccaria amethystina*) ist sowohl zu saprobiontischer als auch symbiontischer Lebensweise befähigt (Krieglsteiner 2001). In der Praxis wird der Violette Lacktrichterling immer innerhalb des Waldes, bzw. in der nächsten Umgebung der Baumwurzeln angetroffen. Der Violetten Lacktrichterling bevorzugt frische humusreiche (Moder- und Rohhumus) saure und relativ nährstoffarme Standorte.

Dickschaliger Kartoffelbovist (*Scleroderma citrinum*)

Der Dickschalige Kartoffelbovist (*Scleroderma citrinum*) ist ein Mykorrhizapilz. Fallweise wird er vom Parasitischen Röhrling befallen.

Wulstlinge und Scheidenstreiflinge



Fliegenpilz *(Amanita muscaria)*
Hexenring mit Fliegenpilzen
Grüner Knollenblätterpilz (*Amanita phalloides*)
Gelber Knollenblätterpilz (*Amanita citrina*)
Perlpilz (*Amanita rubescens*)
Grauer Wulstling (*Amanita excelsa*)
Porphyrbrauner Wulstling (*Amanita porphyria*)
Scheidenstreiflinge (Untergattung Amanitopsis)
Fuchsiger Scheidenstreifling (*Amanita fulva*)

Zurück Symbiosepilze

Fliegenpilz *(Amanita muscaria)*

Der Fliegenpilz (*Amanita muscaria*) ist ein Ektomykorrhiza-Pilz von Laub- und Nadelbäumen. Hinsichtlich Baumpartner ist er wenig wählerisch.

Hexenring mit Fliegenpilzen (*Amanita muscaria*)

Nahezu überall wo die Fichte im Bestandesaufbau dominiert, schafft sie mit ihrer schwer zersetzbaren Nadelstreu die Voraussetzungen für die Bildung von Moder- und Rohhumusauflagen. Auch mehr oder weniger reine Kalksubstrate werden durch derartige mächtige, saure Nadel-, Rohhumus-, oder Moderauflagen maskiert (überdeckt).

Grüner Knollenblätterpilz (*Amanita phalloides*)

Der Grüne Knollenblätterpilz (*Amanita phalloides*) ist ein Mykorrhizapilz vorzugsweise bei Eiche und Buche. Der Der Hut des grünen Knollenblätterpilzes ist 4 bis 12 (15) cm breit, blaß bis kräftig oliv oder gelbgrün. Die Huthaut lässt sich wie bei allen Amanita-Arten tortenstückartig abziehen. Die Lamellen sind stets weis. Der Stiel ist weißlich bis grünlich, oft genattert (Natterung im oberen Bild gut zu sehen). Die Stielbasis ist knollig, mit weißen Hüllresten behaftet.

Grüner Knollenblätterpilz (*Amanita phalloides*)

Der Grüne Knollenblätterpilz (*Amanita phalloides*) ist ein Mykorrhizapilz vorzugsweise bei Eiche und Buche. Der Der Hut des grünen Knollenblätterpilzes ist 4 bis 12 (15) cm breit, blaß bis kräftig oliv oder gelbgrün. Die Huthaut lässt sich wie bei allen Amanita-Arten tortenstückartig abziehen. Die Lamellen sind stets weis. Der Stiel ist weißlich bis grünlich, oft genattert (Natterung im oberen Bild gut zu sehen). Die Stielbasis ist knollig, mit weißen Hüllresten behaftet.

Gelber Knollenblätterpilz (*Amanita citrina*)

Der Gelbe Knollenblätterpilz (*Amanita citrina*) bevorzugt bodensaurere Nadelwälder und ist hauptsächlich ein Mykorrhizapilz der Fichte, in weiteren Abstand gefolgt von Buche.

Perlpilz (*Amanita rubescens*)

Der Perlpilz (*Amanita rubescens*) ist in erster Linie ein Mykorrhizapilz der Fichte, mit deutlichem Abstand gefolgt von Buche. Der Perlpilz ist an seinem rötlichen Fleisch, speziell an der Stielbasis gut zu erkennen.

Grauer Wulstling (*Amanita excelsa*)

Der Graue Wulstling (*Amanita excelsa*) ist vorzugsweise ein Mykorrhizapilz der Fichte, in weiteren Abstand gefolgt von Buche.

Porphyrbrauner Wulstling (*Amanita porphyria*)

Der Porphyrbrauner Wulstling (*Amanita porphyria*) kommt in erster Linie in bodensauren Nadelwäldern (submontan bis hochmontan) vor und ist ein Mykorrhizapilz der Fichte, in weiteren Abstand gefolgt von der Kiefer.

Scheidenstreiflinge (Untergattung Amanitopsis)

Die Scheidenstreiflinge bilden Ektomykorrhizen mit diversen Laub- und Nadelbäumen.

Fuchsiger Scheidenstreifling (*Amanita fulva*)

Der Fuchsige Scheidenstreifling (*Amanita fulva*) ist ein Mykorrhizapilz bei Laub- und Nadelbäumen, in erster Linie bei Fichte.

Fuchsiger Scheidenstreifling (*Amanita fulva*)

Der Fuchsige Scheidenstreifling (*Amanita fulva*) ist ein Mykorrhizapilz bei Laub- und Nadelbäumen, in erster Linie bei Fichte.

Weißtannen-Rötling (*Entoloma venosum*)

Der Weißtannen-Rötling (*Entoloma venosum*) ist ein Mykorrhizapilz der Tanne. Wächst oft truppweise bis büschelig. Bevorzugt gut mit basen versorgte Standorte, wie zum Beispiel Kalkbraunlehme (Terra fusca).

Stahlblauer Rötling (*Entoloma nitidum*)

Der Stahlblaue Rötling (*Entoloma nitidum* ist ein Mykorrhizapilz der bodensauren Nadelwälder; bevorzugt Fichte.

Traniger Rötling (*Entoloma hirtipes*)

Der tranige Rötling (*Entoloma hirtipes*) oder gebrechlicher Glöckling ist ein Mykorrhizapilz der basengesättigten, sickerfrischen bis mäßig feuchten Fichten-Tannenwälder. Er tritt Mitte März bis Anfang Juni in Erscheinung und hat oft die gleichen Standorte wie der Märzschneckling.

Milchlinge

Bruchreizker (*Lactarius helvus*)
Lärchen-Milchling (*Lactarius porninsis*)
Nordischer Milchling (*Lactarius trivialis*)
Mohrenkopf (*Lactarius lignyotus*)
Pechschwarzer Milchling (*Lactarius picinus*)
Rotbrauner Milchling (*Lactarius rufus*)
Grubiger Weißtannenmilchling *(Lactarius intermedius)*
Birkenmilchling (*Lactarius torminosus*)
Olivbrauner Milchling (*Lactarius turpis*)
Fichten-Reizker (*Lactarius deterrimus*)
Lachsreizker (*Lactarius salmonicolor*)
Brätling (*Lactarius volemus*)
Grüner Milchling (*Lactarius blennius*)
Eichenmilchling (*Lactarius quietus*)
Graublasser Milchling (*Lactarius albocarneus*)
Wolliger Milchling (*Lactarius vellereus*)

Zurück Symbiosepilze

Bruchreizker (*Lactarius helvus*)

Der Bruchreizker (*Lactarius helvus*) bevorzugt feuchte saure Bodenverhältnisse (Latschenfilz der Hochmoore, Moorränder) und ist ein Mykorrhizapilz der Kiefer (Latsche), Fichte und Birke.

Lärchen-Milchling (*Lactarius porninsis*)

Der Lärchen-Milchling (*Lactarius porninsis*) ist ein obligater Mykorrhizapilz der Lärche.

Nordischer Milchling (*Lactarius trivialis*)

Der Nordische Milchling (*Lactarius trivialis*) bevorzugt feucht saure Bodenverhältnisse, wie in Wäldern randlich von Hochmooren oder degradierte bewaldete Hochmoorbereiche. Der Nordische Milchling ist ein Mykorrhizapilz der Fichte, Kiefer und Birke.

Mohrenkopf (*Lactarius lignyotus*)

Der Mohrenkopf (*Lactarius lignyotus*) wächst gern in bodensauren Nadelwäldern und ist ein Mykorrhizapilz der Fichte.

Pechschwarzer Milchling (*Lactarius picinus*)

Der Pechschwarze Milchling (*Lactarius picinus*) wächst gern in bodensauren Nadelwälder fast ausschließlich bei Fichte.

Rotbrauner Milchling (*Lactarius rufus*)

Der Rotbrauner Milchling (*Lactarius rufus*) wächst meist auf oberflächlich versauerten Standorten bei Fichte oder Kiefer, aber bei entsprechenden Moder- (Rohhumus-) Auflagen auch bei Birke.ist ein obligater Mykorrhizapilz der Tanne.

Grubiger Weißtannenmilchling *(Lactarius intermedius)*

Der Grubige Weißtannenmilchling *(Lactarius intermedius)* ist ein obligater Mykorrhizapilz der Tanne.

Birkenmilchling (*Lactarius torminosus*)

Der Birkenmilchling (*Lactarius torminosus*)) ist ein obligater Mykorrhizapilz der Birke.

Olivbrauner Milchling (*Lactarius turpis*)

Der Olivbraune Milchling (*Lactarius turpis*) ist ein Mykorrhizapilz, der hauptsächlich bei Fichte und Birke vorkommt.

Fichten-Reizker (*Lactarius deterrimus*)

Der Fichten-Reizker (*Lactarius deterrimus*) ist ein obligater Mykorrhizapilz der Fichte.

Lachsreizker (*Lactarius salmonicolor*)

Der Lachsreizker (*Lactarius salmonicolor*) ist ein obligater Mykorrhizapilz der Tanne.

Brätling (*Lactarius volemus*)

Der Brätling (*Lactarius volemus*) bevorzugt nährstoffärmere (z.T. ausgehagerte) Standorte und ist hauptsächlich ein Mykorrhizapilz der Fichte und Buche.

Grüner Milchling (*Lactarius blennius*)

Der Grüner Milchling (*Lactarius blennius*) ist ein obligater Mykorrhizapilz der Buche.

Eichenmilchling (*Lactarius quietus*)

Der Eichenmilchling (*Lactarius quietus*) ist ein obligater Mykorrhizapilz der Eiche.

Graublasser Milchling (*Lactarius albocarneus*)

Der Graublasse Milchling (*Lactarius albocarneus*) ist ein seltener Mykorrhizapartner der Tanne auf Kalk.

Wolliger Milchling (*Lactarius vellereus*)

Der Wollige Milchling (*Lactarius vellereus*) bevorzugt mäßig nährstoffreiche, gut mit Basen versorgte , frische Mischwälder.

Täublinge

Rotstieliger Ledertäubling (*Russula olivacea*)
Roter Heringstäubling (*Russula xerampelina*)
Hohlstieltäubling (*Russula cavipes*)
Kirschroter Speitäubling (*Russula emetica*)
Zinnobertäubling (*Russula rosea*)
Goldtäubling (*Russula aurea*)
Grüner Speisetäubling (*Russula heterophylla*)
Frauentäubling (*Russula cyanoxantha*)
Dickblättriger Schwarztäubling (*Russula nigricans*)
Ockertäubling (*Russula ochroleuca*)
Gallentäubling (*Russula fellea*)
Gelber Graustieltäubling (*Russula claroflava*)
Orangeroter Graustieltäubling (*Russula decolorans*)
Apfeltäubling (*Russula paludosa*)
Morsetäubling (*Russula cf.illota*)

Zurück Symbiosepilze

Rotstieliger Ledertäubling (*Russula olivacea*)

Der Rotstielige Ledertäubling (*Russula olivacea*) bevorzugt kalkhaltige Böden, wie Kalkbraunlehme (Terra fusca) in ist ein Mykorrhizapartner der Buche, Tanne und Fichte.

Roter Heringstäubling (*Russula xerampelina*)

Der Rote Heringstäublig (*Russula xerampelina*) kommt in sauren Wäldern vor.

Hohlstieltäubling (*Russula cavipes*)

Der Hohlstieltäubling (*Russula cavipes*) hat einen gekammerten Stiel und ist ein obligater Mykorrhizapilz der Tanne.

Kirschroter Speitäubling (*Russula emetica*)

Der Kirschrote Speitäubling (*Russula emetica*) ist in erster Linie ein Mykorrhizapilz der Fichte. Er kommt in montanen sauren Nadelwäldern vor, - oft inmitten von Torfmoospolstern.

Zinnobertäubling (*Russula rosea*)

Der Zinnobertäubling (*Russula rosea*) ist in erster Linie ein Mykorrhizapilz der Buche.

Goldtäubling (*Russula aurea*)

Der Goldtäubling (*Russula aurea*) bevorzugt kalkhaltige, teilweise durch die Humusauflage angesäuerte Böden.

Grüner Speisetäubling (*Russula heterophylla*)

Der Grüne Speisetäubling (*Russula heterophylla*) bildet Ektomykorrhizen mit Laubbäumen, wie Eiche, Buche. Daher auch oft der gleiche Standort wie der Grüne Knollenblätterpilz.

Frauentäubling (*Russula cyanoxantha*)

Der Frauentäubling (*Russula cyanoxantha*) ist einer der wenigen von den rund 500 Täublingen, die weiche Lamellen haben

Dickblättriger Schwarztäubling (*Russula nigricans*)

Der Dickblättrige Schwarztäubling (*Russula nigricans*) ist an keine bestimmte Baumart gebunden.

Ockertäubling (*Russula ochroleuca*)

Der Ockertäubling (*Russula ochroleuca*) ist ein Mykorrhizapilz bei Laub- und Nadelbäumen, vorzugsweise Fichte.

Gallentäubling (*Russula fellea*)

Der Gallentäubling (*Russula fellea*) ist in erster Linie ein Mykorrhizapilz der Buche, aber auch mit Nadelbäumen (Tanne), wie diese Aufnahme zeigt.

Gelber Graustieltäubling (*Russula claroflava*)

Der Gelbe Graustieltäubling (*Russula claroflava*) ist ein Mykorrhizapilz der Birke, - vorwiegend in Moorandwäldern und Gehölzpartien auf sauren Mooren.

Orangeroter Graustieltäubling (*Russula decolorans*)

Der Orangerote Graustieltäubling (*Russula decolorans*) kommt meist in den sauren torfmoosreichen Heidelbeer- Fichtenwäldern vor.

Apfeltäubling (*Russula paludosa*)

Der Apfeltäubling (*Russula paludosa*) befindet sich oft in Nachbarnähe (vielleicht mit etwas mehr Torfmoose) zu dem Orangeroten Graustieltäubling (*Russula decolorans*).

Morsetäubling (*Russula cf.illota*)

Der Morsetäubling (*Russula cf.illota*)ist ein Mykorrhizapilz der Buche und Fichte. Die abgebildeten Exemplare wurde bei Fichte gefunden.

Kahler Krempling (*Paxillus involutus*)

Der Kahle Krempling (*Paxillus involutus*) ist in alten Pilzbüchern noch als Speisepilz angeführt. Da er sogenannte Depotgifte beeinhaltet, ist er nunmehr als gefährlicher Giftpilz gelistet.

Erlen-Krempling (*Paxillus filamentosos*)

Der Erlen-Krempling (*Paxillus filamentosos*) ist einer der wenigen Mykorrhizapilze bei der Grau- und Schwarzerle.

Röhrlinge und Röhrlingsverwandte

Maronenröhrling (*Xerocomus badus*)
Gallenröhrling (*Tylopilus felleus*)
Herbstrotfußröhrling (*Boletus pruinatus*)
Gemeiner Rotfußröhrling (*Xerocomus chrysenteron*)
Ziegenlippe (*Xerocomus subtomentosus*)
Steinpilz (*Boletus edulis*)
Kiefernsteinpilz (*Boletus pinophilus*)
Flockenstieliger Hexenröhrling (*Boletus erythrophus*)
Moorröhrling (*Suillus flavidus*)
Rotkappen
Pfeffer-Röhrling (*Boletus piperatus*)
Moorbirkenpilz (*Leccinum holopus*)
Birkenpilz (*Leccinum scabrum*)
Goldröhrling (*Suillus grevillei*)
Hohlfußröhrling (*suillus cavipes*)
Grauer Lärchenröhrling (*Suillus viscidus*)
Falscher Satansröhrling (*Boletus rubrosanguineus*)
Kuhröhrling (*Suillus bovinus*)
Sandröhrling (*Suillus variegatus*)
Filziger Gelbfuß (*Chroogomphus helveticus*)
Großer Schmierling (*Gomphidius Glutinosus*)
Rosenroter Schmierling (*Gomphidius roseus*)

Zurück Symbiosepilze

Maronenröhrling (*Xerocomus badus*)

Der Maronenröhrling (*Xerocomus badus*) kommt im Laub- und Nadelwald vor, - überwiegend aber bei Fichte und Kiefer. Das Porenfutter des Maronenröhrling wird bei Druck blau.

Gallenröhrling (*Tylopilus felleus*)

Der Gallenröhrling (*Tylopilus felleus*) bevorzugt saure Standorte. Der Gallenröhrling hat ein rosa Röhrenfutter und ein braunes Netz am Stiel.

Herbstrotfußröhrling (*Boletus pruinatus*)

Der Herbstrotfußröhrling (*Boletus pruinatus*) ist ein Mykorrhizapilz. Ein markantes Erkennungsmerkmal beim Herbstrotfußröhrling ist die Rotfärbung unter der Huthaut.

Gemeiner Rotfußröhrling (*Xerocomus chrysenteron*)

Der Gemeiner Rotfußröhrling (*Xerocomus chrysenteron*) ist ein Mykorrhizapilz mit einer großen ökologischen Bandbreite.

Ziegenlippe (*Xerocomus subtomentosus*)

Die Ziegenlippe (*Xerocomus subtomentosus*) ist ein fakultativer Mykorrhizapilz. Die *Xerocomus -Gruppe* verfügt auch über gewisse saprophytische Fähigkeiten (MEYER 1984); Laut einer Dissertation (RÖMER 2001) der ETH Zürich können *Xerocomus- Arten* (*Xerocomus badius*, *Xerocomus rubellus* und *Xerocomus subtomentosus)* in vitro Fruchtkörper bilden, auch ohne Kontakt mit einen Baum zu haben.

Steinpilz (*Boletus edulis*)

Der Steinpilz (*Boletus edulis*) lebt mit verschiedenen Bäumen in Symbiose. Die bei unterschiedlichen Bäumen (Eichen, Fichten und Kiefern) wachsenden Sorten unterscheiden sich in ihrer Farbe. Der Hut des Kiefernsteinpilzes ist dunkler. Der Fichtensteinpilz ist häufig in Waldbeständen mit einem Alter zwischen 20 und 40 Jahren zu finden.

Kiefernsteinpilz (*Boletus pinophilus*)

Der Kiefernsteinpilz (*Boletus pinophilus*) kann aber gelegentlich auch bei der Tanne oder Fichte wachsen!

Flockenstieliger Hexenröhrling (*Boletus erythrophus*)

en Waldböden

Der Flockenstielige Hexenröhrling (*Boletus erythrophus*) ist in erster Linie ein Mykorrhizapartner von Nadelbäumen, seltener Buche. Wegen des samt filzigen braunen Hutes wird der Flockenstielige Hexenröhrling auch Schusterpilz genannt.

Flockenstieliger Hexenröhrling (*Boletus erythrophus*)

Der Flockenstielige Hexenröhrling (*Boletus erythrophus*) ist in erster Linie ein Mykorrhizapartner von Nadelbäumen, seltener Buche. Wegen des samt filzigen braunen Hutes wird der Flockenstielige Hexenröhrling auch Schusterpilz genannt.

Flockenstieliger Hexenröhrling (*Boletus erythrophus*)

Der Flockenstielige Hexenröhrling (*Boletus erythrophus*) ist in erster Linie ein Mykorrhizapartner von Nadelbäumen, seltener Buche. Wegen des samt filzigen braunen Hutes wird der Flockenstielige Hexenröhrling auch Schusterpilz genannt.

Moorröhrling (*Suillus flavidus*)

Der Moorröhrling (*Suillus flavidus*) ist ein seltener Pilz, der bei der Kiefer oder Latsche auf moorigen, moosigen Standorten vorkommt.

Rotkappen

Rotkappen gehören zur Gattung Leccinum oder Raufußröhrlinge und leben mit verschiedenen Bäumen (Birke, Zitterpappel, Eiche, Fichte, Kiefer) in Symbiose . Zur Feststellung, um welche Art es sich dabei genau handelt, ist immer darauf zu achten welcher Baum sich in der Nähe des Pilzes befindet.

Pfeffer-Röhrling (*Boletus piperatus*)

Die Mykorrhizapartner des Pfeffer-Röhrling (*Boletus piperatus*) sind fast ausschließlich Nadelbäume auf sauren Standorten.

Sandröhrling (*Suillus variegatus*)

Der Sandröhrling (*Suillus variegatus*) ist ein Mykorrhizapilz von zweinadeligen Kiefern, - in diesem Fall bei Latschen in einem Hochmoor.

Moorbirkenpilz (*Leccinum holopus*)

Der Moorröhrling (*Suillus flavidus*) ist ein seltener Pilz, der in den mit Birke bestockten Moorwäldern vorkommt.

Birkenpilz (*Leccinum scabrum*)

Der Birkenpilz (*Leccinum scabrum*) ist ein Mykorrhizapilz der Birke. Beim Durchschneiden verfärbt sich das Fleisch nicht.

Goldröhrling (*Suillus grevillei*)

Der Goldröhrling (*Suillus grevillei*) ist ein Mykorrhizapilz, der nur an der Lärche vorkommt.

Hohlfußröhrling (*suillus cavipes*)

ter
er

reus)
terart
bzw.
en ist

Der Hohlfußröhrling (*suillus cavipes*) ist ein obligater Mykorrhizapilz bei der Lärche.
Die forma a*ureus* (Exemplare rechts) hat eine zitronen-chromgelbe Huthaut und wächst auf sauren Böden (Silikat oder durch Humusauflagen maskierte Kalkböden)

Grauer Lärchenröhrling (*Suillus viscidus*)

Der Graue Lärchenröhrling (*Suillus viscidus*) ist ein obligater Mykorrhizapilz bei der Lärche.

Kuhröhrling (*Suillus bovinus*)

Der Kuhröhrling (*Suillus bovinus*) ist ein Mykorrhizapilz der Kiefer, in diesem Fall bei Latsche in einem verheideten Hochmoorbereich.

Filziger Gelbfuß (*Chroogomphus helveticus*)

Der Filzige Gelbfuß (*Chroogomphus helveticus*) ist ein Mykorrhizapilz der Fichte und Kiefer.

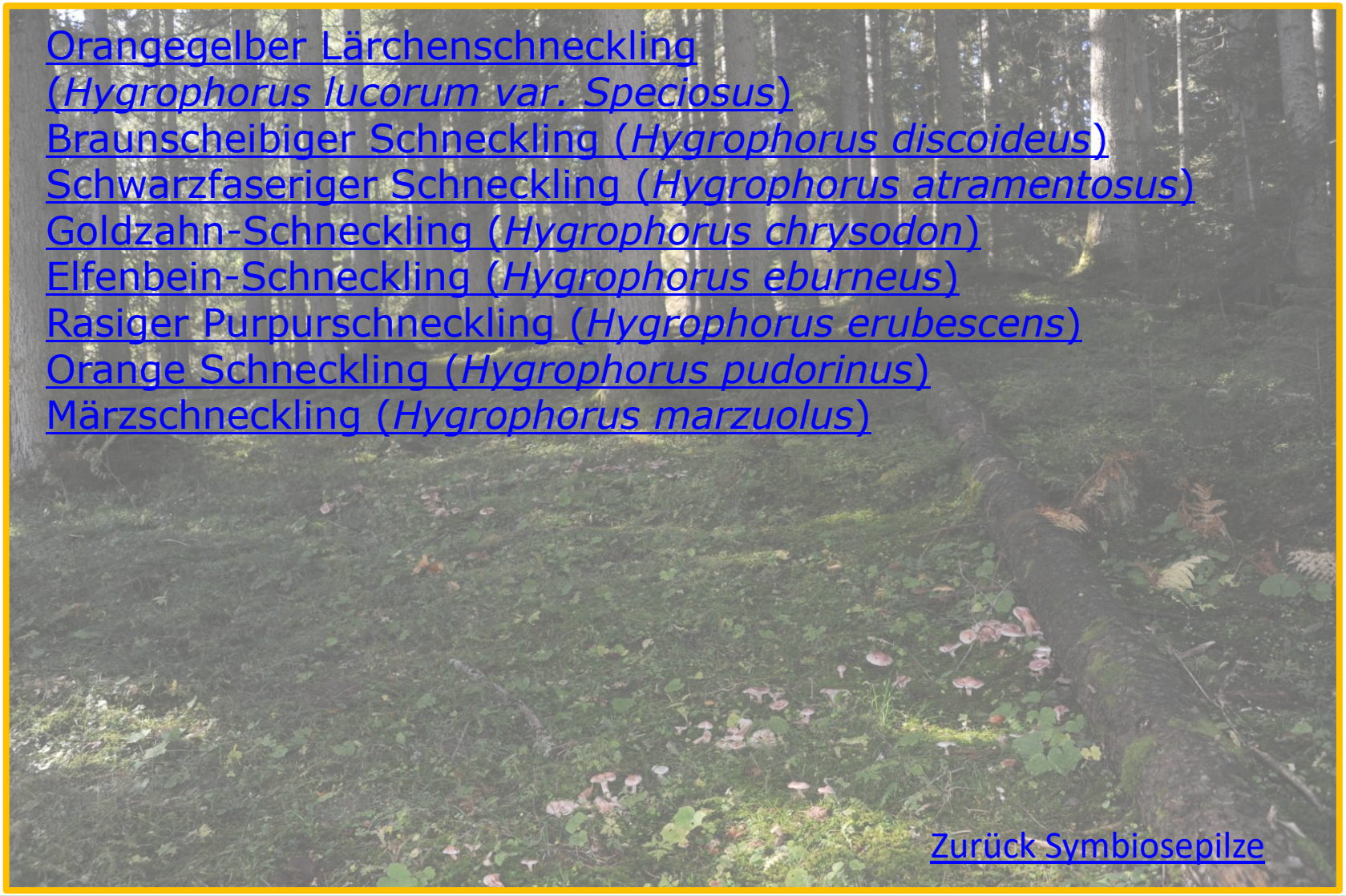
Großer Schmierling (*Gomphidius Glutinosus*)

Der Große Schmierling (*Gomphidius Glutinosus*) ist ein Mykorrhizapilz der Fichte.

Rosenroter Schmierling (*Gomphidius roseus*)

Der Rosenrote Schmierling (*Gomphidius roseus*) ist ein Mykorrhizapilz bei zweinadeligen Kiefern, - in diesem Fall in einem Latschenhochmoor. Der Rosenrote Schmierling ist oft mit dem Kuhröhrling (*Suillus bovinus*) vergesellschaftet.

Schnecklinge



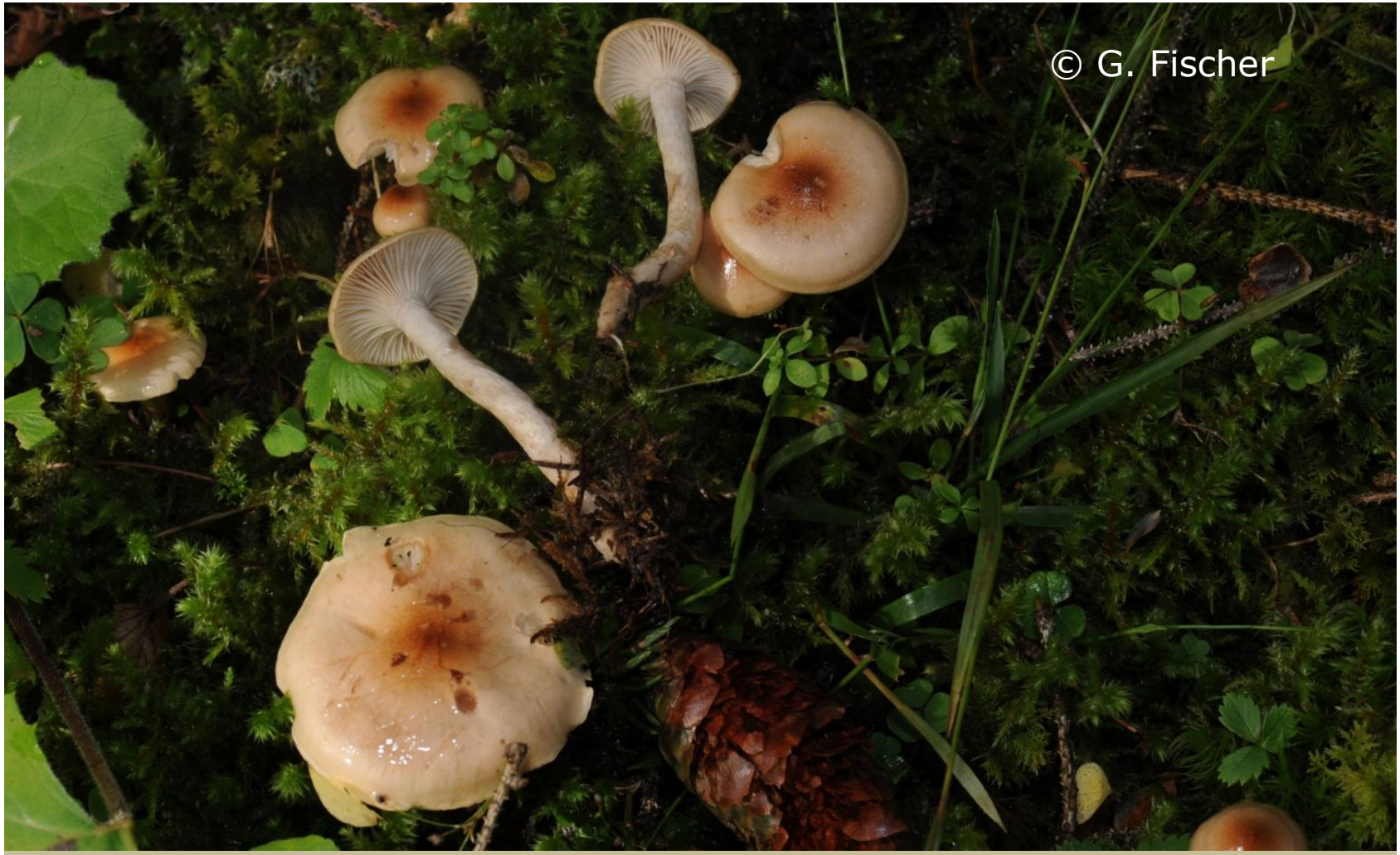
Orangegelber Lärchenschneckling (*Hygrophorus lucorum var. Speciosus*)
Braunscheibiger Schneckling (*Hygrophorus discoideus*)
Schwarzfaseriger Schneckling (*Hygrophorus atramentosus*)
Goldzahn-Schneckling (*Hygrophorus chrysodon*)
Elfenbein-Schneckling (*Hygrophorus eburneus*)
Rasiger Purpurschneckling (*Hygrophorus erubescens*)
Orange Schneckling (*Hygrophorus pudorinus*)
Märzschneckling (*Hygrophorus marzuolus*)

Zurück Symbiosepilze

Orangegelber Lärchenschneckling (*Hygrophorus lucorum var. Speciosus*)

Der Orangegelbe Lärchenschneckling (*Hygrophorus lucorum var. Speciosus*) ist ein obligater Mykorrhizapilz der Lärche. Das Habitat des seltenen Orangegelbe Lärchenschneckling sind Lärchenwälder auf Kalkböden. Der Orangegelbe Lärchenschneckling (*Hygrophorus lucorum var. Speciosus*) unterscheidet sich vom gemeinen Lärchenschneckling (*Hygrophorus lucorum*) durch die orangeroten Farbtöne in der Hutmitte. Gefunden auf 1300 m Seehöhe im oberösterreichischen Salzkammergut.

Braunscheibiger Schneckling (*Hygrophorus discoideus*)



Der Braunscheibiger Schneckling (*Hygrophorus discoideus*) ist ein Mykorrhizapilz der Fichte. Das Habitat des Braunscheibigen Schnecklings sind frische, gut mit Basen versorgte,- jedoch nicht zu nährstoffreiche Böden über Kalke oder Kalkmergel, wie Braunlehme und verbraunte Rendzinen.

Schwarzfaseriger Schneckling (*Hygrophorus atramentosus*)

Der seltene Schwarzfaserige Schneckling (*Hygrophorus atramentosus*) ist ein Mykorrhizapilz der Fichte auf basenreichen Grundgestein (Kalk oder Kalkmergel).

Goldzahn-Schneckling (*Hygrophorus chrysodon*)

Der Goldzahn-Schneckling (*Hygrophorus chrysodon*) ist ein Mykorrhizapilz bei Laub- und Nadelbäume, vorzugsweise Buche und Fichte. Das Habitat des Goldzahn-Schnecklings sind frische, gut mit Basen versorgte,- jedoch nicht zu nährstoffreiche Böden, wie Braunlehme und verbraunte Rendzinen.

Elfenbein-Schneckling (*Hygrophorus eburneus*)

Der Elfenbein-Schneckling (*Hygrophorus eburneus*) ist in erster Linie ein Mykorrhizapilz der Buche.
Das Habitat des Elfenbein-Schnecklings sind frische, gut mit Basen versorgte und ausreichend mit Nährstoffen versorgten Böden (aber nicht zu N-reich).

Rasiger Purpurschneckling (*Hygrophorus erubescens*)

Der Rasige Purpurschneckling (*Hygrophorus erubescens*) ist ein Mykorrhizapilz der Fichte und Tanne. Hier bei Tanne. Das Habitat des Rasigen Purpurschneckling sind frische und lehmreiche Böden über Kalk oder Kalkmergeln mit mittlerer Nährstoffversorgung.

Orange Schneckling (*Hygrophorus pudorinus*)

Der Orange Schneckling (*Hygrophorus pudorinus*) oder Terpentinschneckling ist ein obligater Mykorrhizapilz der Tanne.

Märzschneckling (*Hygrophorus marzuolus*)

Der Märzschneckling (*Hygrophorus marzuolus*) ist ein Mykorrhizapilz der Tanne (vor allem alte Tannen). Die Fruchtkörper kommen meist zeitig im Frühjahr in Büscheln aus dem Boden hervor (Aufgenommen am 6. Mai 2016 in 1000 m Seehöhe),

Nichtblätterpilze ohne Röhren

Herkules-Keule (*Clavariadelphus pistillaris*)
Schweinsohr (*Gomphus clavatus*)
Habichtspilz (*Sarcodon imbricatus*)
Semmel-Stoppelpilz (*Hydnum repandum*)
Eierschwamm (*Cantharellus cibarius*)
Nudum Eierschwamm (*Cantharellus cibarius*)
Amethyst Pfifferling (*Cantharellus amethysteus*)
Trompetenpfifferling (*Cantharellus tubaeformis*)
Goldstieliger Leistling (*Cantharellus aurora*)
Herbsttrompete (*Craterellus cornucopioides*) Nadelwald
Herbsttrompete (*Craterellus cornucopioides*) Laubwald
Schafporlinge (*Albatrellus sp.*)
Semmelporling (*Albatrellus confluens*)
Gattung Ramaria-Korallen

Zurück Symbiosepilze

Herkules-Keule (*Clavariadelphus pistillaris*)

Die Herkules-Keule (*Clavariadelphus pistillaris*) ist eine Charakterart der Kalk-Buchenwälder (Krieglsteiner 2000) und ist in erster Linie ein Mykorrhizapilz der Buche (Bild links). Die auf der rechten Seite abgebildeten Exemplare wurden im Tannen-Fichtenwald schon mehrere Jahre hintereinander am gleichen Standort auf Kalk gefunden.

Schweinsohr (*Gomphus clavatus*)

Das Schweinsohr (*Gomphus clavatus*) bildet Ektomykorrhizen mit Tanne, Fichte und Buche. Es beansprucht zum Teil im Oberboden abgesauerte Kalkböden (Rendsinen und Braunlehme).

Habichtspilz (*Sarcodon imbricatus*)

Der Habichtspilz (*Sarcodon imbricatus*) ist ein Mykorrhizapilze bei der Fichte. Er bevorzugt nährstoffarme und im Oberboden versauerte Standorte.

Semmel-Stoppelpilz (*Hydnum repandum*)

Der Semmel-Stoppelpilz (*Hydnum repandum*) bildet Ektomykorrhizen mit Laub- und Nadelbäumen.

Eierschwamm (*Cantharellus cibarius*)

Besonders die moosreichen Lücken der extensiv bewirtschafteten, zum Teil durch ehemalige Streunutzung ausgehagerten Weidewälder sind ein idealer Lebensraum für den Pfifferling. Im Astmoos-Heidelbeer-Drahtschmiele-Typ stecken die Eierschwammerl oft in einem Teppich aus Rotstengelastmoos (*Pleurotium schreberi*). Versus Nudum.

Auch Fichtenbestände mit Moderhumus sind günstig für den Eierschwamm (*Cantharellus cibarius*)

Nahezu überall wo die Fichte im Bestandesaufbau dominiert, schafft sie mit ihrer schwer zersetzbare Nadelstreu die Voraussetzungen für die Bildung von Moder- und Rohhumusauflagen. Durch eine dicke Nadelstreu-, Moderhumus- oder Rohhumusauflage werden auch mehr oder weniger reine Kalksubstrate stark angesäuert. Mit anderen Worten, das basische Grundgestein ist durch solche sauren organischen Auflagen maskiert (überdeckt).

AW

Amethyst Pfifferling (*Cantharellus amethysteus*)

Der Amethyst Pfifferling (*Cantharellus amethysteus*) hat violette Schüppchen am Hut und ist eine kalkmeidende Art. Dieser Fund im Salzkammergut (nördliche Kalkalpen) geht auf den durch die Versauerung des Oberbodens durch die akkumulierte Nadelstreu zurück.

Trompetenpfifferling (*Cantharellus tubaeformis*)

Das Habitat der Trompetenpfifferlinge (*Cantharellus tubaeformis*) sind bodensaure und nährstoffarme, mäßig frische bis feuchte Nadelwälder und Moorrandwälder. Die Trompetenpfifferlinge sind in erster Linie ein Mykorrhizapilz der Fichte. Der Trompetenpfifferling wächst gesellig oft in Reihen und Kreisen zwischen Moosen, -häufig Torfmoose.

Goldstieliger Leistling (*Cantharellus aurora*)

Das Habitat des Goldstieligen oder starkriechenden Leistling (*Cantharellus aurora*) ist ähnlich des Trompetenpfifferlings, allerdings noch etwas feuchter.

Herbsttrompete (*Craterellus cornucopioides*)

Die Herbsttrompete (*Craterellus cornucopioides*) ist in erster Linie ein Mykorrhizapilz der Buche, gefolgt in weiten Abstand von der Tanne. Die abgebildeten Exemplare wurden ausschließlich im Tannen- Fichtenwald gefunden.

Herbsttrompete (*Craterellus cornucopioides*)

Die Herbsttrompete (*Craterellus cornucopioides*) ist in erster Linie ein Mykorrhizapilz der Buche, gefolgt in weiten Abstand von der Tanne.

Schafporlinge (*Albatrellus sp.*)

Das Habitat des Schafporlings (*Albatrellus ovinus*) sind nährstoffarme und im Oberboden versauerte Nadelwälder. Schafporlinge sind in erster Linie Mykorrhizapilze der Fichte. Der Schafporling wächst meist büschelig oder in Gruppen, auf Nadelstreu (Nudum) oder moosbedeckten Boden von Juli bis Oktober**.** Bei den meisten Funde des Schafporlings aus höheren Lagen handelt es sich dabei um den Zitronengelben Schafporling (*Albatrellus citrinus*), der aber fast ausschließlich bei der Fichte vorkommt (rechte Exemplare).

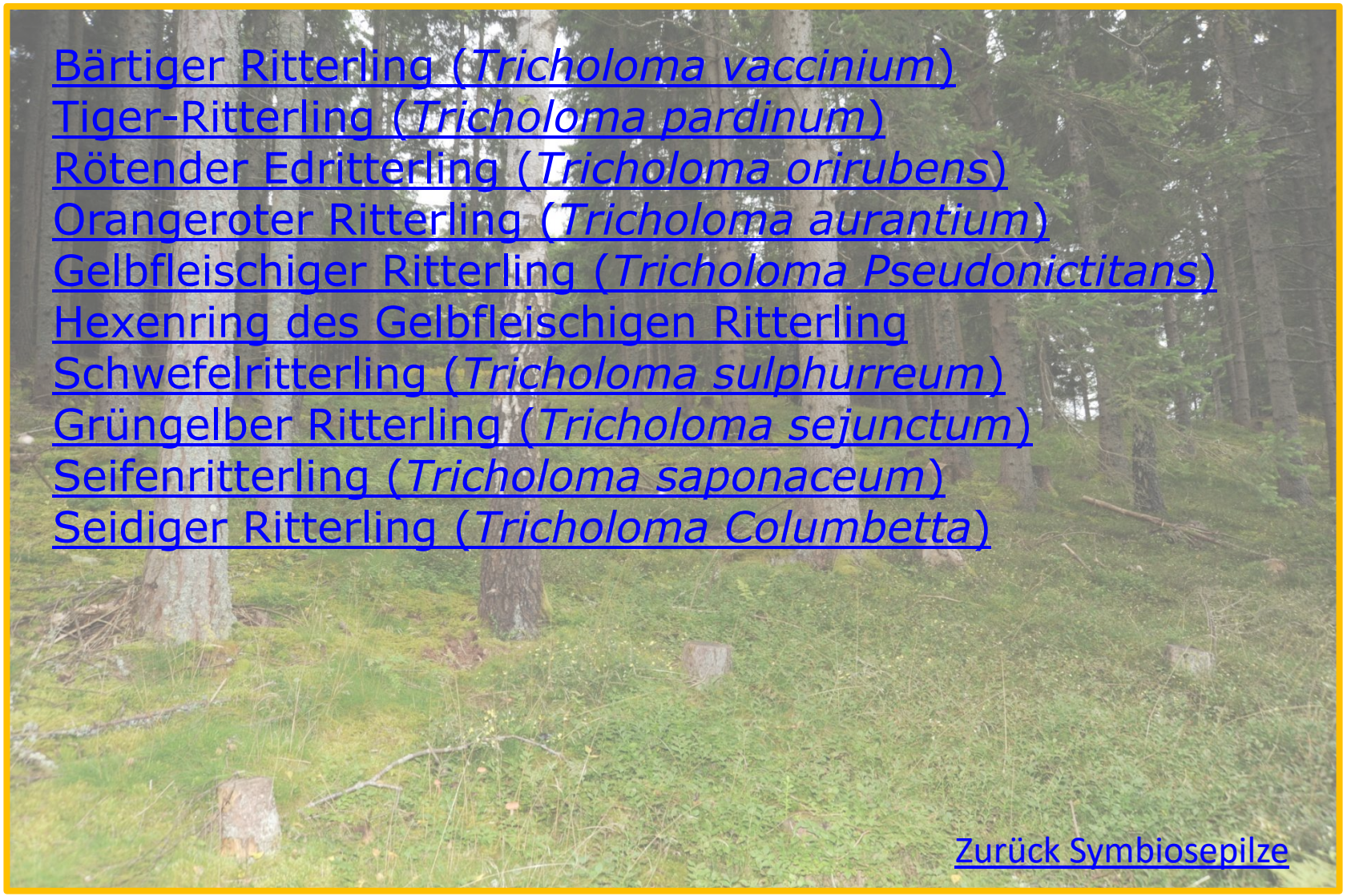
Semmelporling (*Albatrellus confluens*)

Das Habitat des Semmelporlings (*Albatrellus confluens*) sind nährstoffarme und im Oberboden versauerte Nadelwälder. Der Semmelporling ist ein Mykorrhizapilz der Fichte, Tanne und Kiefer.

Gattung Ramaria-Korallen

Die Lebensweise der Korallenpilze ist unterschiedlich. Einige Arten leben saprobiontisch im Boden oder Holz, andere Arten bilden Mykorrhizen mit Waldbäumen.

Ritterlinge



Bärtiger Ritterling (*Tricholoma vaccinium*)
Tiger-Ritterling (*Tricholoma pardinum*)
Rötender Edritterling (*Tricholoma orirubens*)
Orangeroter Ritterling (*Tricholoma aurantium*)
Gelbfleischiger Ritterling (*Tricholoma Pseudonictitans*)
Hexenring des Gelbfleischigen Ritterling
Schwefelritterling (*Tricholoma sulphurreum*)
Grüngelber Ritterling (*Tricholoma sejunctum*)
Seifenritterling (*Tricholoma saponaceum*)
Seidiger Ritterling (*Tricholoma Columbetta*)

Zurück Symbiosepilze

Bärtiger Ritterling (*Tricholoma vaccinium*)

Das Habitat des Bärtigen Ritterling (*Tricholoma vaccinium*) sind bodensaure Nadelwälder aus Fichte und Tanne.

Tiger-Ritterling (*Tricholoma pardinum*)

Der Tiger-Ritterling (*Tricholoma pardinum*) bevorzugt kalkreiche Böden und bildet Ektomykorrhizen mit Laub- und Nadelbäumen.

Rötender Edritterling (*Tricholoma orirubens*)

Der Rötende Edritterling (*Tricholoma orirubens*) wächst meist an moosigen Stellen gruppenweise bei Fichten und Tannen. Die Lamellen röten im Alter und die Stielbasis verfärbt sich nach einiger Zeit bläulich.

Orangeroter Ritterling (*Tricholoma aurantium*)

Der Orangerote Ritterling (*Tricholoma aurantium*) wächst von Sommer bis Herbst meist bei weitständigen Fichen (Alpwälder) auf Kalk.

Gelbfleischiger Ritterling (*Tricholoma pseudonictitans*)

Der Gelbfleischiger Ritterling (*Tricholoma pseudonictitans*) wächst gesellig und ist ein Symbiosepilz der Fichte und Tanne.

Hexenring des Gelbfleischigen Ritterling (*Tricholoma pseudonictitans*)

Hexenring des Gelbfleischigen Ritterling (*Tricholoma pseudonictitans*) um eine licht stehende Fichte.

Schwefelritterling (*Tricholoma sulphurreum*)

Der Schwefelritterling (*Tricholoma sulphurreum*) ist durch seiner gelben Farbe und den Geruch nach Leuchtgas leicht zu bestimmen.

Grüngelber Ritterling (*Tricholoma sejunctum*)

Der Grüngelbe Ritterling (*Tricholoma sejunctum*) bildet Ektomykorrhizen mit Laub- und Nadelbäumen, vorzugsweise Buche und Fichte.

Seifenritterling (*Tricholoma saponaceum*)

Der Seifenritterling (*Tricholoma saponaceum*) riecht nach Waschküche und bildet Ektomykorrhizen mit Laub- und Nadelbäumen, vorzugsweise Buche und Fichte.

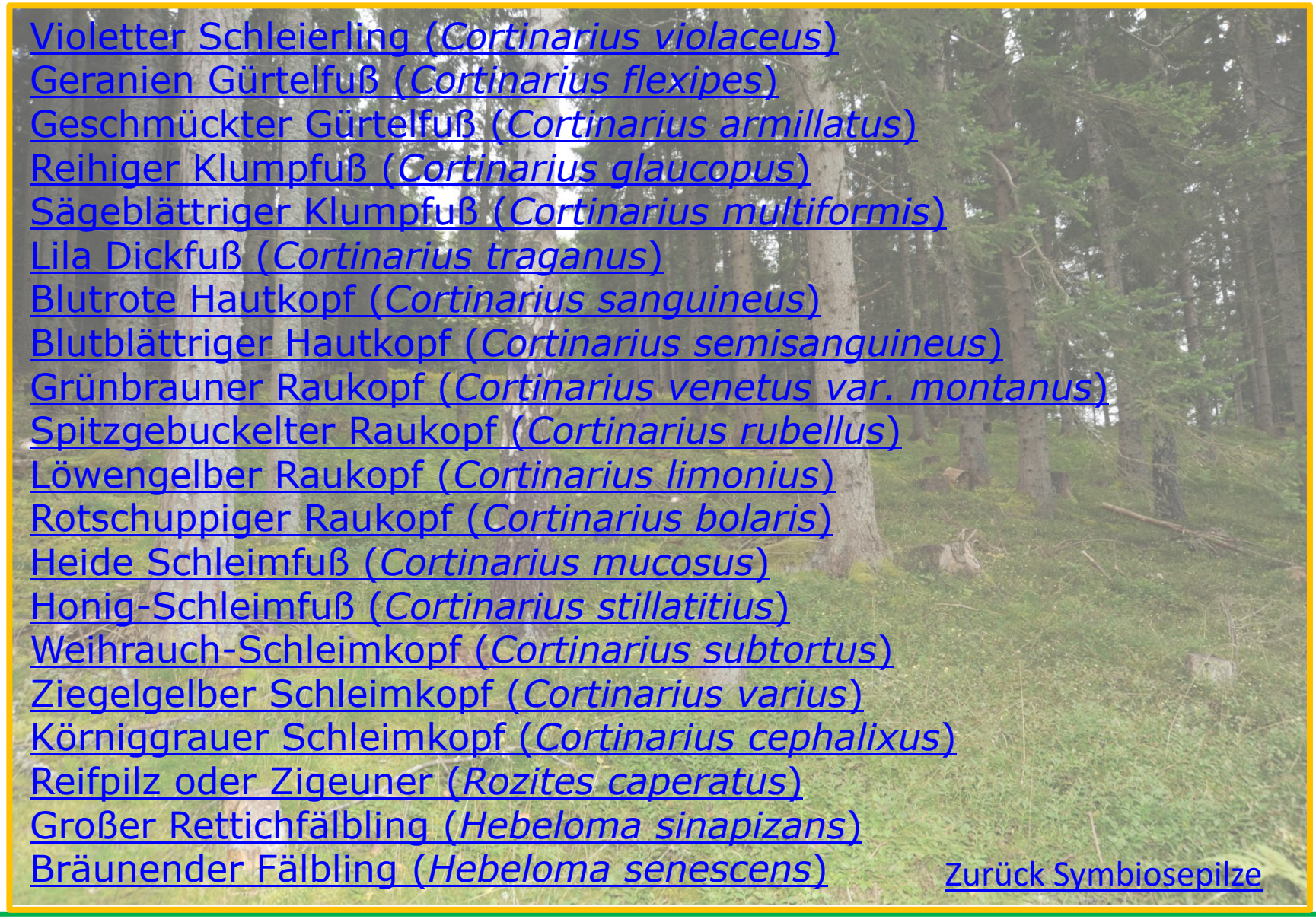
Seidiger Ritterling (*Tricholoma columbetta*)

Der Seidige Ritterling (*Tricholoma columbetta*) bildet vorzugsweise Ektomykorrhizen mit Laubholz, aber auch Nadelholz, wie bei dieser Aufnahme. Der Seidige Ritterling bevorzugt kalkarme Standorte,- bei stark abgesauerten Oberboden durch die Humusauflage wächst der Seidige Ritterling auch auf kalkhältigen Böden.

Krokodil-Ritterling (*Tricholoma caligatum*)

Krokodil-Ritterling (*Tricholoma caligatum*); äußerst selten, gefunden im Fichten-Tannenaltbestand (09.08. 2016 Gosau, kalkhaltiger Pseudogley, 1050 m).

Schleierlinge und Schleierlingsverwandte



Violetter Schleierling (*Cortinarius violaceus*)
Geranien Gürtelfuß (*Cortinarius flexipes*)
Geschmückter Gürtelfuß (*Cortinarius armillatus*)
Reihiger Klumpfuß (*Cortinarius glaucopus*)
Sägeblättriger Klumpfuß (*Cortinarius multiformis*)
Lila Dickfuß (*Cortinarius traganus*)
Blutrote Hautkopf (*Cortinarius sanguineus*)
Blutblättriger Hautkopf (*Cortinarius semisanguineus*)
Grünbrauner Raukopf (*Cortinarius venetus var. montanus*)
Spitzgebuckelter Raukopf (*Cortinarius rubellus*)
Löwengelber Raukopf (*Cortinarius limonius*)
Rotschuppiger Raukopf (*Cortinarius bolaris*)
Heide Schleimfuß (*Cortinarius mucosus*)
Honig-Schleimfuß (*Cortinarius stillatitius*)
Weihrauch-Schleimkopf (*Cortinarius subtortus*)
Ziegelgelber Schleimkopf (*Cortinarius varius*)
Körniggrauer Schleimkopf (*Cortinarius cephalixus*)
Reifpilz oder Zigeuner (*Rozites caperatus*)
Großer Rettichfälbling (*Hebeloma sinapizans*)
Bräunender Fälbling (*Hebeloma senescens*)

Zurück Symbiosepilze

Violetter Schleierling (*Cortinarius violaceus*)

Der Violette Schleierling (*Cortinarius violaceus*) ist ein Mykorrhizapilz im Nadelwald, hauptsächlich Fichte. Die filzige trockene Huthaut und das dunkelviolette Fleisch ist ein gutes Erkennungsmerkmal beim Violetten Schleierling.

Geranien Gürtelfuß (*Cortinarius flexipes*)

Das Habitat des Geranien Gürtelfuß (*Cortinarius flexipes*) sind bodensaure Fichten-Tannenwälder und Moorrandwälder. Aufgrund seines ausgeprägten Geruchs nach Pelargonien und an den weißen Velumbändern am Stiel ist der Geranien Gürtelfuß gut zu erkennen.

Geschmückter Gürtelfuß (*Cortinarius armillatus*)

Der Geschmückte Gürtelfuß (*Cortinarius armillatus*) ist ein obligater Mykorrhizapilz der Birke.

Reihiger Klumpfuß (*Cortinarius glaucopus*)

Das Habitat des Reihigen Klumpfuß (*Cortinarius glaucopus*) sind bodensaure Fichten-Tannenwälder und Fichtenforste auf kalkhältigen bis schwach sauren Böden.

Sägeblättriger Klumpfuß (*Cortinarius multiformis*)

Der Sägeblättrige Klumpfuß (*Cortinarius multiformis*) ist ein Mykorrhizapilz der Fichte und Tanne. Der Wuchsort dieser Exemplare ist ein montaner Fichten-Tannenwald auf Mergel (Nierentaler Schichten).

Lila Dickfuß (*Cortinarius traganus*)

Das Habitat des Lila oder Safranfleischigen Dickfuß (*Cortinarius traganus*) sind bodensaure Fichten-Tannenwälder und Fichtenforste. Der Lila Dickfuß ist fast ausschließlich ein Mykorrhizapilz bei der Fichte.

Blutrote Hautkopf (*Cortinarius sanguineus*)

Das Habitat des Blutroten Hautkopf (*Cortinarius sanguineus*) sind bodensaure Fichten-Tannenwälder und Moorrandwälder. Der Blutrote Hautkopf ist fast ausschließlich ein Mykorrhizapilz bei der Fichte. Aufgrund der gutlöslichen Farbpigmente ist der Blutrote Hautkopf auch zum Färben von Wolle geeignet.

Blutblättriger Hautkopf (*Cortinarius semisanguineus*)

Das Habitat des Blutblättrigen Hautkopf (*Cortinarius semisanguineus*)sind bodensaure Fichten-Tannenwälder und Moorrandwälder. Der Blutblättrige Hautkopf ist fast ausschließlich ein Mykorrhizapilz bei der Fichte.

Grünbrauner Raukopf (*Cortinarius venetus var. montanus*)

Der Grünbraune Raukopf (*Cortinarius venetus var. montanus*) ist in den montanen Fichten- Tannenwälder auf Kalk verbreitet.

Spitzgebuckelter Raukopf (*Cortinarius rubellus*)

Der Spitzgebuckelter Raukopf (*Cortinarius rubellus*) ist hauptsächlich ein Begleiter der Fichte. Der bevorzugt saure humose frische oft mit Moosen bewachsene Standorte. Oft wächst der Pilz auch gesellig zwischen Torfmoosen. Der ist häufig durch ein gelbliches Velum genattert.

Löwengelber Raukopf (*Cortinarius limonius*)

Der Löwengelbe Raukopf (*Cortinarius limonius*) ist ein seltenerer Pilz der montanen bodensauren Fichtenwälder und Fichten-Moorrand- und Fichten-Moorwälder.

Rotschuppiger Raukopf (*Cortinarius bolaris*)

Der Rotschuppige Raukopf (*Cortinarius bolaris*) kommt im Laub- und Mischwald vor, - überwiegend ist er ein Mykorrhizapilz der Buche.

Heide Schleimfuß (*Cortinarius mucosus*)

Der Heide Schleimfuß (*Cortinarius mucosus*) wächst meist gesellig in nährstoffarmen, trockenen Kiefernwäldern, aber auch bei der Latsche in Hochmooren, wie das Bild zeigt.

Honig-Schleimfuß (*Cortinarius stillatitius*)

Der Honig-Schleimfuß (*Cortinarius stillatitius*) ist ein Mykorrhizapilz vor allem bei der Fichte. Das Habitat sind montane humose, Fichten-Tannenwälder und Moorrandwälder,- wie dieser Fund, oft auf kalkreichen Untergrund. Der anfangs weißliche Stiel ist später von einem violettlichen, schleimigen Velum überzogen.

Weihrauch-Schleimkopf (*Cortinarius subtortus*)

Der Weihrauch-Schleimkopf (*Cortinarius subtortus*) ist in erster Linie ein Mykorrhizapilz der Fiche in sphagnumreichen Moorrand- und Moorwäldern.

Ziegelgelber Schleimkopf (*Cortinarius varius*)

Der Ziegelgelbe Schleimkopf (*Cortinarius varius*) ist ein Mykorrhizapilz mit Nadelbäumen, vor allem bei der Fichte. Das Habitat sind montane Fichten-Tannenwälder auf basenreichen bis neutralen Böden.

Körniggrauer Schleimkopf (*Cortinarius cephalixus*)

Der Körniggraue Schleimkopf (*Cortinarius cephalixus*) bildet Ektomykorrhizen mit Nadelbäumen, vor allem Fichte. Der Wuchsort dieser Exemplare ist ein montaner Fichten-Tannenwald auf Mergel (Nierentaler Schichten).

Reifpilz oder Zigeuner (*Rozites caperatus*)

Der Reifpilz oder Zigeuner (*Rozites caperatus*) ist ein Pilz der montanen bodensauren Nadelwälder und Fichten-Moorrand- und Fichten-Moorwälder. Häufig ist der Reifpilz bei der Heidelbeere (*Vaccinium myrtillis*) zu Finden.

Großer Rettichfälbling (*Hebeloma sinapizans*)

Der Große Rettichfälbling (*Hebeloma sinapizans*) bevorzugt tonhältige Böden.

Bräunender Fälbling (*Hebeloma senescens*)

Der Bräunende Fälbling (*Hebeloma senescens*) ist hauptsächlich ein Mykorrhizapilz bei Fichte und Tanne auf kalkhaltigen Standorten.

Niedrige AHD-(Astmoos-Heidelbeer-Draht-schmiele)-Typ

Wälder, die in der Bodenvegetation überwiegend aus Rotstängelastmoos (*Pleurozium schreberi*), Drahtschmiele (*Deschampsia flexuosa*) und Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*) zusammengesetzt sind sehr oft durch Nährstoffaustrag entstanden. Bis in die Mitte der 50-Jahre des vergangenen Jahrhunderts war Waldweide, Streunutzung oder Prügelputzen (oft gängige Verwertung des Astwerks) in den Wäldern oft weit verbreitet.

Verkrautete Wälder

Mit Pestwurz und Hochstauden verkrautete frische Wälder haben gute forstliche Produktionsvoraussetzungen. Bezüglich Vorkommen von Mykorrhizapilzen sind diese Wälder aber wenig interessant.

Danke für die Aufmerksamkeit