

KOSMOS

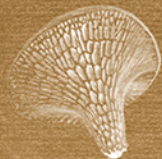
Das Kosmos Handbuch — Pilze



KOSMOS—NATURFÜHRER

Mit über 2500 Zeichnungen,
über 1500 Arten

Mit Sporenabbildung zur
mikroskopischen Bestimmung



ANDREAS GMINDER
PETER KARASCH
ZEICHNUNGEN VON ERHARD LUDWIG



ANDREAS GMINDER
PETER KARASCH

Das Kosmos Handbuch — Pilze

MIT ILLUSTRATIONEN VON
ERHARD LUDWIG
SYLVIA HEIDEMANN

KOSMOS

Vorwort

Der Bedarf für einen neuen Führer mit Illustrationen und einem modernisierten Bestimmungsschlüssel bestand schon länger. Dieses Handbuch soll diese Lücke füllen. Es soll als kompakter, moderner, aber trotzdem umfangreicher Pilzführer dienen, den man noch mit „ins Feld“ nehmen kann.

Als sich die Gelegenheit ergab, Bilder aus dem Nachlass von Erhard Ludwig zu verwenden, rückte die Verwirklichung in greifbare Nähe. Regina Ludwig sei an dieser Stelle herzlich für die Zusammenarbeit gedankt. Ebenso Sylvia Heidemann, die fehlende Illustrationen mit eigenen Aquarellen ergänzt hat und die Zeichnungen von Sporen und Zystiden beitrug.

Die Vorteile von Aquarellen gegenüber Fotografien liegen in der Möglichkeit, phänotypische Exemplare darzustellen und wichtige Bestimmungsmerkmale deutlich hervorzuheben. Vom rein ästhetischen Vergnügen abgesehen.

Auch bei Felix Hampe bedanken wir uns herzlich für seine Unterstützung bei der Erstellung der Artporträts für die Gattung *Russula*.

Die eigens entwickelten Bestimmungsschlüssel in Kombination mit den naturgetreuen Illustrationen und den Artporträts helfen Interessierten bei einer ersten, zuverlässigen Bestimmung. Zeichnungen mikroskopischer Merkmale ergänzen die Artporträts.

Die Auswahl der 1514 Arten wurde auf die von der *Deutschen Gesellschaft für Mykologie* angebotene Qualifizierung zur Feldmykologie (siehe www.dgfm-ev.de) zugeschnitten.

Weit über den Tellerrand der vorwiegend kulinarisch motivierten Pilzkunde hinaus beschäftigen sich in den letzten Jahren immer mehr Menschen mit der Artenvielfalt der Pilze und ihrer Lebensräume. Sie sind fasziniert von der Farben- und Formenvielfalt, den Gerüchen, Verwendungen und nicht zuletzt ihrer Schlüsselrolle in Ökosystemen. Und kaum ein Lebewesen auf unserem Planeten scheint als Sinnbild für die Vernetztheit alles Lebendigen besser geeignet als der Pilz.

Die Beschäftigung mit Pilzen ist eine Leidenschaft, und wen das Pilzfieber einmal gepackt hat, der findet mit diesem Buch eine Möglichkeit, systematisch in die Pilzbestimmung einzusteigen und sich mit einem Organismenreich auseinanderzusetzen, mit dessen Erforschung wir noch am Anfang stehen.

Peter Karasch und Andreas Gminder, Autoren
Heiko Fischer, Redaktion KOSMOS

Sommer 2023

Inhalt

Einleitung

Was ist ein Pilz?	4
Bestimmen, sammeln und dokumentieren	6
Pilz-Vergiftungen	8
Pilze und Naturschutz	14

Biologie & Lebensräume – Biotope

Basenreiche Buchenwälder	16
Bodensaure Buchenwälder	17
Fichtenwälder und -forste	18
Eichen-Hainbuchenwälder	19
Submediterrane Eichenmischwälder	20
Bergmischwälder mit Weißtannen	21
Kiefernwälder	22
Erlenbrüche und Auwälder	23
Pionierwälder mit Birken	24
Moore und Feuchtwiesen	25
Blumenwiesen und Bergweiden	26
Parkanlagen und Gärten	27

Bestimmungsschlüssel und Arterteil

Einteilung in die Gruppenschlüssel	30
Röhrlinge	32
Blätterpilze	70
Porlinge	510
Rindenpilze	552
Nichtblätterpilze	568
Bauchpilze und Hypogäen	620
Schlauchpilze	645
Phytoparasiten	722

Service

Glossar	728
Register	730
Literatur und Weblinks	750
Giftnotruf-Zentralen	750

Was ist ein Pilz?

Naturwissenschaftlich betrachtet wird unsere belebte Umwelt in drei große Organismenreiche eingeteilt: Pflanzen, Tiere und Pilze oder auch Flora, Fauna und Funga. Das war nicht immer so: Noch bis in die 60er-Jahre des letzten Jahrhunderts galten Pilze zusammen mit Flechten und Moosen als „niedere Pflanzen“. Leider bildet sich dieser Irrtum bis heute in deutschen Gesetzen, Verordnungen und vielfach noch im allgemeinen und journalistischen Sprachgebrauch ab, auch wenn die Zuordnung schon lange nicht mehr dem Wissensstand entspricht.

Pilze sind also weder Pflanze, noch Tier – was sind sie dann? „Fadenwesen“ trifft es bei Betrachtung des Myzels ganz gut. Denn das, was wir gemeinhin als Pilz bezeichnen, ist nur der Fruchtkörper, in dem die Verbreitungsorgane der Pilze, die Sporen, gebildet werden.

Da Pilze kein Chlorophyll bilden, ernähren sie sich genau wie Tiere heterotroph, also von organischer Materie. Im Unterschied zu Tieren verdauen Pilze ihre Nahrung aber nicht in einem Darmsystem (endogen). Mit ihrem feinen und weit verzweigten Hyphensystem wachsen sie in das Substrat ein, sondern Verdauungsenzyme ab und nehmen dann die exogen verdauten Stoffe zusammen mit Wasser wieder auf.

Fortpflanzung

Die sexuelle Verbreitung der Pilze erfolgt über Sporen. Diese sind mikroskopisch klein (1 bis 60 µm, 1 µm = 1/1000 mm) und einkernig. Damit sich ein neues, fortpflanzungsfähiges Pilzindividuum bilden kann, müssen zwei Sporen der gleichen Art auf geeignetem Substrat auskeimen und sich zu einem zweikernigen Myzel vereinigen. Da schon ein einzelner Champignon bis 80 Millionen Sporen bilden kann, ist die Wahrscheinlichkeit recht hoch, nimmt aber mit der Distanz, die Fruchtkörper von einander

haben, kontinuierlich ab. Pilzfruchtkörper sind also für die Sporenbildung optimiert.

Systematik

Das große Reich der Fungi ist noch lange nicht hinreichend erforscht. Weltweit ca. 330 000 wissenschaftlich beschriebenen stehen schätzungsweise noch 2,5–3 Millionen unbeschriebene Pilzarten gegenüber.

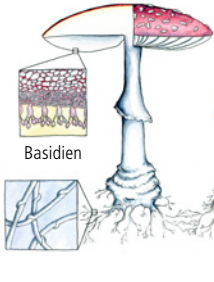
Die Systematik der Pilze unterscheidet die Klassen nach der Art ihrer Sporenbildung: Die **Schlauchpilze** (Ascomycota) bilden meist acht Sporen in einer länglichen oder sackförmigen Zelle aus, dem Ascus = Schlauch. Bekannte Schlauchpilzarten sind z. B. die Becherlinge, Lorcheln und Morcheln, aber auch alle Echten Mehlaupilze. Ein großer Teil der Flechten (Lichenes), die auch zum Reich der Pilze gehören, besteht aus Schlauchpilzen und Algen.

Die **Ständerpilze** (Basidiomycota) sind die evolutionsbiologisch jüngere Gruppe. Zu ihnen gehören so bekannte Vertreter wie Fliegenpilz und Steinpilz, aber auch Zunderschwamm und Rosenrost. Sie bilden meist vier Sporen auf sogenannten Basidien (= Ständerzellen). Diese befinden sich auf der Oberfläche von Ästen (Korallen), Lamellen (Champignon), Stacheln (Habichtspilz) oder der Innenseite von Röhren (Ziegenlippe). Auch die Boviste und Stäublinge gehören zu dieser Klasse. Die Ständerpilze werden verwandtschaftlich in Homobasidiomyceten und Heterobasidiomyceten unterteilt. Letztere weisen septierte Basidien auf und meist sehr lange, unregelmäßige Sterigmen. Bekannte Vertreter sind z. B. die Gallertränen und die Leistlinge.

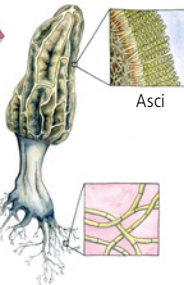
Die moderne, anatomisch-phylogenetisch basierte Taxonomie hat in den letzten 20 Jahren viele neue Erkenntnisse zu den Verwandtschaftsverhältnissen der Pilze gebracht. Tausende von Pilzarten wurden in neue Familien oder Gattungen eingeordnet. Die dadurch

möglichen, teils auch notwendigen, Umbenennungen von wissenschaftlichen Namen werden wohl noch eine Zeitlang anhalten, zumal die Methoden ständig weiterentwickelt werden. Nicht wenige Pilzarten sind heutzutage nur noch mit molekularen Methoden auf dieser Ebene sicher trennbar. Daher wurden für die Kartierung sogenannte Arten-Aggregate (siehe z. B. *Russula delica* agg.) eingeführt. Der makroskopische Fruchtkörperaufbau lässt nicht immer nachvollziehbare Schlüsse auf die Verwandtschaft von Gattungen zu. Beispielsweise gehören zur Ordnung der Russulales neben den Sprödblättlern (Milchlinge, Täublinge) auch Nichtblätterpilze, wie der Bergporling oder die Becherkorallen.

**Fortpflanzung
Basidiomyceten**



**Fortpflanzung
Ascomyceten**



Ernährungsstrategien

Genau wie Tiere ernähren sich Pilze von vorhandenem organischen Material pflanzlichen, pilzlichen oder tierischen Ursprungs. Pilze verdauen ihre Nahrung aber nicht in einem Darmssystem (endogen), sondern wachsen mit ihrem feinen und weit verzweigten Hyphensystem (Hyphen = Pilzfäden) in das Substrat hinein, geben Verdauungsenzyme nach außen ab und nehmen die exogen verdauten Stoffe zusammen mit Wasser wieder auf.

Als **Symbionten** gehen sie eine Lebensgemeinschaft mit Pflanzen ein. Hier wird die Mykorrhiza (= Pilzwurzel) gebildet, bei der die

Pilzfäden in die Wurzelzellen der Pflanzen eindringen (arbusculäre Mykorrhiza) oder diese mit einem Mantel umspinnen und in die Zellzwischenräume wachsen (Ecto-Mykorrhiza).

Mit dieser Kooperationsstrategie können Pflanzen und Pilze auch unwirtliche Lebensräume erschließen. So gelang ihnen gemeinsam die Besiedlung der Landmasse aus dem Meer heraus. Bekannte Ecto-Mykorrhizabildner sind z. B. alle Leistlinge, Milchlinge, Röhrlinge, Schleierlinge und Täublinge.

Als **Saprobionten** ernähren Pilze sich von abgestorbener organischer Materie wie Laub (z. B. Efeublatt-Schwindling), Nadeln (z. B. Nadelstinkschwindling), Tierdung (z. B. Blasenbecherling) oder Zapfen (z. B. Fichtenzapfen-Rübling).

Beim Holzabbau spielen **xylobiontische** Pilze die Hauptrolle gemeinsam mit Bakterien und Insekten, weil sie die komplexen Holzstoffe aufbrechen und verdauen können.

Nicht wenige Pilzarten leben als **Parasiten**, indem sie lebende Organismen angreifen und von deren Gewebe leben. Pflanzenparasitische Pilze wie z. B. der Rosenrost besiedeln oft nur einen Pflanzenteil, z. B. die Blätter. Selbst bei starkem Befall wird die Pflanze zwar geschwächt, stirbt aber nicht ab. Auch Insekten können von parasitischen Pilzen befallen werden. Die Kernkeulen (*Cordyceps* s. l.) können mit ihren Sporen durch die Hautöffnungen von Raupen dringen und dann bis zur Verpuppung ausharren. Dann wächst das Myzel aus, tötet die Larve ab und bildet Fruchtkörper aus, die wiederum einige Millionen von Sporen bilden. Unter den Großpilzen gibt es einige Schwächeparasiten, dazu gehören z. B. viele Hallimasch-Arten. Sie können Bäume angreifen und zum Absterben bringen. Danach leben sie im Holz noch solange als Xylobionten weiter, bis es aufgezehrt ist. Eine Pilzart kann also durchaus zwei Ernährungsstrategien verfolgen. Auch Mykorrhizapilze können sich zusätzlich saprobiontisch ernähren.

Bestimmen, sammeln und dokumentieren

Vom Sammeln

Die meisten Pilzenthusiasten hatten ihre ersten positiven Begegnungen mit Pilzen in der Küche. Aber es macht einen Unterschied, ob man Pilze für kulinarische Zwecke sammelt oder für die weitere Bestimmung zuhause oder im Labor. Für erstere gilt, je frischer und sauberer sie in den Sammelkorb und danach in die Küche kommen, umso besser. Natürlich muss man die Speisepilzarten schon im Wald sicher identifizieren, wenn man sie abschneidet und geputzt in den Korb gibt. Bei jedem nicht hundertprozentig bestimmten oder unbekannten Pilz kann es sich potenziell um eine sehr giftige Art handeln!

Möchte man durch eigenes Bestimmen seine Artenkenntnis erweitern, empfiehlt sich folgendes Vorgehen: erst fotografieren und mehrere junge bis reife Fruchtkörper vorsichtig und mitsamt der Stielbasis und dem Substrat entnehmen, sorgfältig nach mutmaßlichen

Arten getrennt halten. Daheim in frischem Zustand untersuchen, mikroskopieren und bestimmen. Für die sichere Bestimmung unbekannter Arten sind alte, trockene, angefressene oder auch unreife junge Exemplare ungeeignet. So ist es sinnvoller, wenige Arten in schönen Kollektionen zu sammeln, als Dutzende Einzel-exemplare.

Für die Feldmykologie nimmt man am besten auswaschbare Kunststoffgefäße. Wiederverwendete Lebensmittelbehälter (z. B. Eisdosen) mit 1–2 Liter Fassungsvermögen für die größeren oder Schraubenkisten aus dem Baumarkt für kleine Exemplare haben sich hier bewährt.

Schon im Gelände notiert man Begleitpflanzen, den Geruch der Pilze und andere Auffälligkeiten. Gute Fotos von oben, seitlich, von unten und im Längsschnitt sind für spätere Bestimmungen und auch Diskussionen in Pilzforen oder mit Pilzsachverständigen nicht nur hilfreich, sondern oft auch unentbehrlich. Je kühler Pilze transportiert und später daheim gelagert werden, umso frischer bleiben sie: ob für die Bestimmung oder die Verwendung in der Küche. Ideal sind Gemüfefächer mit max. 4 Grad.

Die Pilzbestimmung

Die Bestimmung von Pilzen kann eine spannende, aber auch anspruchsvolle und zeitintensive Detektivarbeit sein. Selbst erfahrene Mykologen und Mykologinnen stoßen dabei immer wieder an ihre Grenzen. Weichen Kollektionen signifikant von bereits beschriebenen Arten ab, ist es in Europa immer noch möglich, neue, für die Wissenschaft bislang unbekannte Pilzarten zu entdecken. Doch bis dahin ist es oft ein steiniger Weg.

Dieses Buch bietet mit seinen Gattungs- und Artschlüsseln eine autodidaktische Grundlage. Das Ergebnis des Bestimmungsschlüssels sollte man dann mit weiterer Literatur, Be-



Geschmückter Gürtelfuß (*Cortinarius armilatus*)



Auch ein Schnittbild lohnt sich fotografisch festzuhalten.



Dokumentation im Feld

schreibungen im Internet und zusammen mit aussagekräftigen Bildern in Pilzforen im Internet gegenprüfen. Auf diese Weise selbst erarbeitete Bestimmungsergebnisse bleiben meist ein Leben lang haften. Kennt man eine Pilzart in all ihren Erscheinungsformen von jung bis reif, feucht und trocken, dann hat man sie wirklich erlernt.

Ideal für die Bestimmung sind frische Fruchtkörper. Wenn man sich der Bestimmung nicht am selben Tag widmen möchte, dann sollte man diese möglichst kühl bei 2–5 °C lagern. Es hat sich auch bewährt, einen Teil der Kollektion zeitnah schonend bei max. 40 °C zu trocknen. Für spätere molekulare Untersuchungen sind bei minus 25–40 °C gefrorene Fruchtkörper ideal, aber in den meisten Fällen geht es auch mit getrocknetem Material (sog. Exsikkat). Solche Exsikkate sind theoretisch noch nach hundert Jahren für eine mikroskopische Untersuchung geeignet, wenn sie richtig gelagert werden. Der Vorteil einer Beschreibung des frischen Fruchtkörpers mit aussagefähigen Fotos und einem Exsikkat liegt darin, dass man die Bestimmung auch zu einem späteren Zeitpunkt (z. B. im Winter) fortsetzen kann. Der Nachteil besteht darin, dass wesentliche Frischemerkmale verloren gehen bzw. übersehen werden können. Bei Schlauchpilzen (Ascomycota) hat

sich die Vitaltaxonomie bereits etabliert. Daher empfiehlt es sich, nie mehr Kollektionen im Gelände zu sammeln, als man realistisch in den folgenden Tagen bearbeiten kann.

Mit rein makroskopischen Merkmalen inkl. Botanikerlupe (10-fach mit LED), chemischen Reaktionen (z. B. KOH und weitere) und Sporenabwurf stößt man bei vielen Pilzfunden bald an die Grenzen. Wer darüber hinaus bestimmen möchte, dem wird der Besuch eines Seminars zur Pilz-Mikroskopie empfohlen. Hier erschließt sich eine Welt von Merkmalen, die dem bloßen Auge verborgen bleibt, die aber entscheidend für die Identifikation einer Art sein können. So enthält auch dieser Band Abbildungen von Sporen und Zystiden, um auch mikroskopisch Orientierung zu bieten.

► VOM FUND ZUR BESTIMMUNG

1. Gute Foto- und Funddokumentation im Biotop
2. Geruch und Geschmack testen, notieren
3. Sporenabwurf mit reifen Fruchtkörpern anfertigen
4. Bestimmungsschlüssel anwenden
5. Bestimmungsergebnis absichern durch weitere Literatur, Pilzsachverständige, Pilzforen, Internetrecherchen

Pilz-Vergiftungen

Um das Risiko von Pilz-Vergiftungen auszuschließen, sollte man folgende Grundregeln in der Küche beachten:

- Nur Wildpilze verwenden, die man mit absoluter Sicherheit kennt und eindeutig identifiziert hat
- Nur frische, knackige Fruchtkörper in der Küche verwenden. Der Geruch sollte angenehm pilzig sein, die Konsistenz fest
- Pilze stets gut durchgaren – mindestens 15 Minuten bei mindestens 80 °C

Treten nach einer Pilzmahlzeit Symptome wie Übelkeit, Durchfall, Erbrechen, Unwohlsein, Schweißausbrüche oder Schwindel auf, sollten Sie umgehend Kontakt mit einer Giftnotrufzentrale aufnehmen, eine Liste finden Sie im Serviceteil dieses Buches auf Seite 750. In ersten Fällen wählen Sie sofort den Notruf 112.

Unechte Pilz-Vergiftungen

Recht häufig sind mitunter Erkrankungen, die auf den Verzehr von verdorbenen Pilzen zurückzuführen sind. Wildpilze sollten daher nur in einwandfreiem Zustand zubereitet oder konserviert werden. Ein Fingerdruck auf den Hut lässt schon vor dem Pflücken Rückschlüsse auf das Alter des Fruchtkörpers zu. Bleibt die Druckstelle sichtbar eingedellt, sind die Pilze nicht mehr frisch. Mit matschigen Stellen oder gar Schimmel sind Pilze gänzlich unbrauchbar für die Küche. Alte Ware wird leider auch im Handel angeboten, Kulturpilze sind da leider keine Ausnahme.

Allergien

Manche Menschen reagieren allergisch auf einige Inhaltsstoffe von Lebensmitteln, beson-



Für Anfänger empfiehlt es sich, den Korb von einem Pilzsachverständigen durchsehen zu lassen.

ders Eiweißverbindungen. Die Reaktionen können bei Pilzen genauso auftreten wie bei Erdbeeren oder Haselnüssen. Es gibt Menschen, die keine Röhrlinge vertragen, mit Täublingen aber kein Probleme haben und umgekehrt. Daher empfehlen wir grundsätzlich, eine neue Art beim ersten Mal nur in geringen Mengen zu verkosten. Treten Symptome wie anschwellende Schleimhäute oder Magen-Darm-Probleme auf, so sollte man diese Lebensmittel meiden. Grundsätzlich gilt, dass rohe Pilze unverträglich sind als ausreichend gegarte.

Das Paxillus-Syndrom (Immunhämolyse) ist eine solche Unverträglichkeit/Allergie mit einer kurzen Latenzzeit von 15 Min. bis 2 Std. Durch wiederholte, auch ausreichend gegarte Mahlzeiten reichern sich im Körper Antigene an, die die roten Blutkörperchen verklumpen und auflösen (Hämolyse). Kremplinge (*Paxillus* s. l.) gelten daher als potenziell tödlich giftig.

Echte Vergiftungssyndrome

Die Schwere einer Vergiftung ist abhängig von der Menge der aufgenommenen Pilzgifte und der Konstitution des Patienten. Pilzgifte wirken nicht auf alle Organismen gleich. So können Insekten, Säugetiere oder Schnecken bei Verzehr von Knollenblätterpilzen symptomfrei bleiben. Umgekehrt hört man immer wieder von Hunden, die nach dem Verzehr von für Menschen ungefährlichen Pilzarten Vergiftungssymptome zeigen. Grundsätzlich gilt: je länger die Latenzzeit, desto gefährlicher ist das aufgenommene Gift.

Phalloides-Syndrom

Der Verzehr von Grünen Knollenblätterpilzen (*Amanita phalloides*) führt in Mitteleuropa am häufigsten zu lebensbedrohlichen Vergiftungen. Aber auch Frühlings- und Kegelhütiger Knollenblätterpilz (*Amanita verna* u. *virosa*), Gifthäublinge (*Galerina marginata* agg.), Fleischrosa Giftschirmling (*Lepiota subincarnata*), Fleischbräunlicher Giftschirmling (*L. brunneoincarnata*) und evtl. weitere kleine



Fleischrosa Schirmling (*Lepiota subincarnata*)

fleischbraune Schirmlinge enthalten Amatoxine, die ohne Behandlung zu tödlichem Leberversagen führen können.

Latenzzeit: Meist 8–12 Stunden (mind. 4 und max. 36 Stunden).

Symptome: Heftige Brechdurchfälle, anschließend scheinbare Besserung, jedoch Beginn der Leberschädigung bis zum Leberzerfall, Störung der Blutgerinnung, Organversagen.



Orangefuchsiges Raukopf (*Cortinarius orellanus*)

Orellanus-Syndrom

Orangefuchsiges und Spitzgebuckelter Raukopf (*Cortinarius orellanus* u. *rubellus* = *speciosissimus*) enthalten das Nierengift Orellanin, das ohne Behandlung zu einer tödlichen Nierenschädigung führen kann.

Latenzzeit: 2–21 Tage.

Symptome: Durst, Kopfschmerzen, Nierenschmerzen, Versagen der Urinproduktion, akutes Nierenversagen.

Gyromitra-Syndrom

Frühjahrsorcheln (*Gyromitra esculenta* u. *G. gigas*) und Bischofsmützen (*Gyromitra infula*) enthalten das flüchtige und potenziell tödliche Nervengift Gyromitrin.

Latenzzeit: 6–24 Stunden.

Symptome: Heftige Brechdurchfälle, Schädigung des zentralen Nervensystems, Bewusstseinsstörungen, Kopfschmerzen, Krampfanfälle, Leber- u. Nierenschädigung, Koma.

Magen-Darm-Gifte

Gastrointestinales Syndrom

Störungen des Magen-Darm-Traktes werden nach dem Verzehr von fast allen Giftpilzen hervorgerufen. Das gilt auch für nur roh giftige Pilzarten wie z. B. Butterpilz (*Suillus luteus*), Hallimasch (*Armillaria*), Hexen-Röhrlingen (*Suillellus*), Perlpilz (*Amanita rubescens*) und Rotkappen (*Leccinum*). Unter anderem bei den nachfolgenden Arten sind heftige Brechdurchfälle bekannt: Bauchwehkoralle (*Ramaria mairei*), Birken-Milchling (*Lactarius torminosus*), Grünblättriger Schwefelkopf (*Hypholoma fasciculare*), Karbolegerling (*Agaricus xanthodermus* u. Verwandte), Kartoffelbovist (*Scloderma* spp.), Maggipilz (*Lactarius helvus*), Riesenrötling (*Entoloma sinuatum*), Speitäubling (*Russula emetica* agg.), Satansröhrling (*Rubroboletus satanas*) und Tigerritterling (*Tricholoma filamentosum* u. *pardinum*).

Latenzzeit: 15 Minuten bis 5 Stunden.

Symptome: Durchfall, Erbrechen, Übelkeit.

Nervengifte

Muskarin-Syndrom

Viele Risspilze wie z. B. *Inocybe erubescens*, *I. geophylla* und *I. rimosa* und Trichterlinge wie *Clitocybe fragrans*, *C. quisquilliarum* (= *deal-*



Erdblättriger Risspilz (*Inocybe geophylla*)

bata), *C. rivulosa* enthalten das neurologisch wirksame Muscarin. Auch in Rettichhelmlingen (*Mycena pura* u. *M. rosea*) ist es enthalten.

Latenzzeit: 15 Minuten bis 2 Stunden.

Symptome: Neurologische Störungen, oft zusammen mit Magen-Darm-Problemen, Schweißausbrüche, Speichelfluss, Tränenfluss, verlangsamter Puls, Pupillenverengung, Sehstörungen.

Pantherina-Syndrom

In Pantherpilzen, Fliegenpilzen (*Amanita pantherina* und *muscaria*, *A. regalis*) und Narzissengelbem Wulstling (*A. gemmata*) sind Ibotensäure und Muscimol enthalten, wobei erstere die zehnfache Dosis von Fliegenpilzen enthalten können. Daher sind bei hoher Dosierung nicht nur komatöse Zustände sondern auch Todesfälle möglich. Es gibt auch viele glaubhafte Berichte von symptomfreien Fliegenpilzmahlzeiten. Es wird vermutet, dass es starke regionale Unterschiede im Giftgehalt gibt.

Latenzzeit: 15 Minuten bis 2 Stunden.

Symptome: Halluzinationen, Rauschzustände

mit komatösem Finale, erhöhter/verlangsamer Puls, hoher/niedriger Blutdruck, Speichelfluss, seltener Magen-Darm-Beschwerden.

Psilocybin-Syndrom

Kahlköpfe wie *Psilocybe cyanescens*, *P. cubensis*, *P. semilanceata*, ferner einige, oft irgendwo blaugrün gefärbte Arten aus den Gattungen *Galerina*, *Gymnopilus*, *Inocybe*, *Panaeolus* und *Stropharia*.

Latenzzeit: 15 Minuten bis 4 Stunden.

Symptome: Rauschzustände mit Benommenheit, Gleichgewichtsstörungen, Wahrnehmungsveränderungen, Halluzinationen, Schwindel, Unruhe, Magen-Darm-Symptomatik.



Spitzkegeliger Kahlkopf (*Psilocybe semilanceata*)

Sonstige Gifte

Coprinus-Syndrom

Faltentintlinge (*Coprinopsis atramentaria* s. l.) und Specht-Tintling (*C. picacea*) enthalten höhere Dosen Coprin, die bei Verzehr der Pilze und Alkoholkonsum (bis zu 3 Tage vorher/nachher) den Abbau von Alkohol (Acetaldehyd) stark hemmen. Ähnliche Symptome sind auch

vom Spitzschuppigen Schirmling (*Echinoderma aspera*) bekannt, der Wirkstoff ist aber noch unbekannt.

Latenzzeit: 15 Minuten bis 2 Stunden.

Symptome: Atemnot, Hautrötungen, Herzrasen, Hitzegefühl, Schweißausbrüche, Schwindel.

Equestre-Syndrom

Vom Grünling (*Tricholoma equestre*), der jahrhundertlang als Marktpilz verkauft wurde, sind nach wiederholtem Verzehr häufig Todesfälle nachgewiesen, die auf ein noch unbekanntes Myolysin zurückgeführt werden konnten. In anderen Ritterlingsarten (z. B. *T. terreum*) konnten ebenfalls Myolysine nachgewiesen werden, allerdings in noch deutlich niedrigeren Dosierungen.

Latenzzeit: 24–72 Stunden.

Symptome: Muskelzerfall (Rhabdomyolyse), verbunden mit Müdigkeit, Muskelschwäche, Muskelschmerzen, brauner Urin, ggf. Nierenversagen.

Acromelalga-Syndrom

Der Parfümierte Trichterling (*Paralepistopsis = Clitocybe amoenolens*) und der Bambustrichterling (*Paralepistopsis = Clitocybe acromelalga*) enthalten Acromelsäure. Es gibt in Deutschland bis dato keine rezenten Nachweise der beiden Arten. Allerdings wurde 1996 in der Schweiz der erste Vergiftungsnachweis bekannt.



Parfümierter Trichterling (*Paralepistopsis amoenolens*)

Latenzzeit: 1–2 (7) Tage.

Symptome: Brennen, starke Schmerzen und Überwärmung, Schwellung und Rötung bis Dunkelfärbung der Extremitäten, wiederkehrend, dosisabhängig über Tage bis Wochen anhaltend. Nur Kühlen lindert die Schmerzen. Gegenmittel sind noch nicht bekannt.

Weitere bekannte Syndrome

- **Morchella-Syndrom** (*Morchella* spp.)
Morcheln sind Handelspilze und werden von den meisten Menschen gut vertragen. Nach dem Genuß größerer Mengen meist frisch zubereiteter Morcheln wurden einige Hundert Fälle dokumentiert, bei denen es durch ein noch unbekanntes Neurotoxin zu Gleichgewichtsstörungen, Schwindel, Sehstörungen, Taubheitsgefühl oder Zittern kam. Diese Symptome treten innerhalb von 12 Stunden nach den Mahlzeiten auf und verschwinden in der Regel innerhalb weiterer 12 Stunden wieder.
- **Omphalotus-Syndrom** (Ölbaumtrichterlinge)
Innerhalb 4 Stunden nach der Mahlzeit kommt es zu Bauchschmerzen, Durchfall, Erbrechen und Übelkeit, die mehrere Tage anhalten können.
- **Pleurocybella-Syndrom** (Ohrförmiger Seitling – *Pleurocybella porrigens*)
Vergiftungsfälle sind bislang nur aus Japan bekannt geworden. Alle Patienten hatten eine Vorschädigung der Nieren. Epileptische Anfälle, Koma, Tremor oder die Symptomatik eines Schlaganfalls wurden dokumentiert.
- **Polyporsäure (Hapalopilus)-Syndrom** (Zimtfarbener Weichporling – *Hapalopilus nidulans*)
Die im Pilz enthaltenen hohen Dosen von Polyporsäure verursachen innerhalb von 12 Stunden eine violette Urinverfärbung, Erbrechen, Geh- und Sehstörungen bis hin zu einem akuten Nierenversagen.



Mittelmeerwulstling (*Amanita boudieri*)

- **Nierentoxisches Amanita-Syndrom** (*Amanita proxima*, *A. echinocephala*, *A. gracilior* u. *A. boudieri*)
Innerhalb von 6–12 Stunden nach dem Verzehr treten Übelkeit mit starken, lang anhaltenden Brechdurchfällen auf. Es kann zu reversiblen Nierenschäden kommen.
 - **Scleroderma-Syndrom** (Kartoffelboviste – *Scleroderma* spp.)
Bereits ab 20 Minuten nach dem Verzehr sind Übelkeit und heftiges Erbrechen, oft gefolgt von Kopfschmerzen, Sehstörungen und Schwindel bis hin zum Kollaps möglich.
 - **Shiitake-Syndrom** (*Lentinula edodes*)
Es sind bisher nur sehr wenige Fälle bekannt, bei denen es insbesondere nach Rohverzehr zu einer Flagellanten-Dermatitis mit schmerzhaften Hautirritationen kam.
- Mutagene (kanzerogene) Inhaltsstoffe**
Folgende Arten, die in älterer Literatur als essbar definiert sind und grundsätzlich symptomfrei bleiben, gelten aufgrund der angegebenen Inhaltsstoffe als ungesund:
- Giftlorcheln (*Gyromitra esculenta* agg.) – Gyromitrin
 - Lorcheln (*Gyromitra* ssp.) – Hydrazinverbindungen
 - Nebelkappe (*Clitocybe nebularis*) – Nebularin
 - Olivbrauner Milchling (*Lactarius turpis*) – Necatoron
 - Weißer Rasling (*Lyophyllum connatum*) – Lyophyllin und Connatin

Frühlings-Giftlorchel (*Gyromitra esculenta*)

Radioaktive Belastung von Pilzen

Als Folge des Reaktorunfalls in Tschernobyl 1986 gelangten größere Mengen an Cäsium-137 in die Umwelt. Die von einigen Pilzarten wie z. B. Maronen-Röhrling, Reispilz, Semmelstoppelpilz und Trompetenpfifferling aufgenommenen Mengen variieren je nach Region und Exposition stark. Sie können auch nach über 35 Jahren noch deutlich über den amtlich festgelegten Grenzwerten von 600 Becquerel je kg liegen. Vertiefte Informationen zum Thema finden sich auf der offiziellen Webseite des Bundesamtes für Strahlenschutz (www.bfs.de). Das BfS führt Messungen von eingesandten Pilzproben durch. Auch einige Umweltinstitute bieten Informationen und Messungen an.

Maronen-Röhrling (*Imleria badia*)

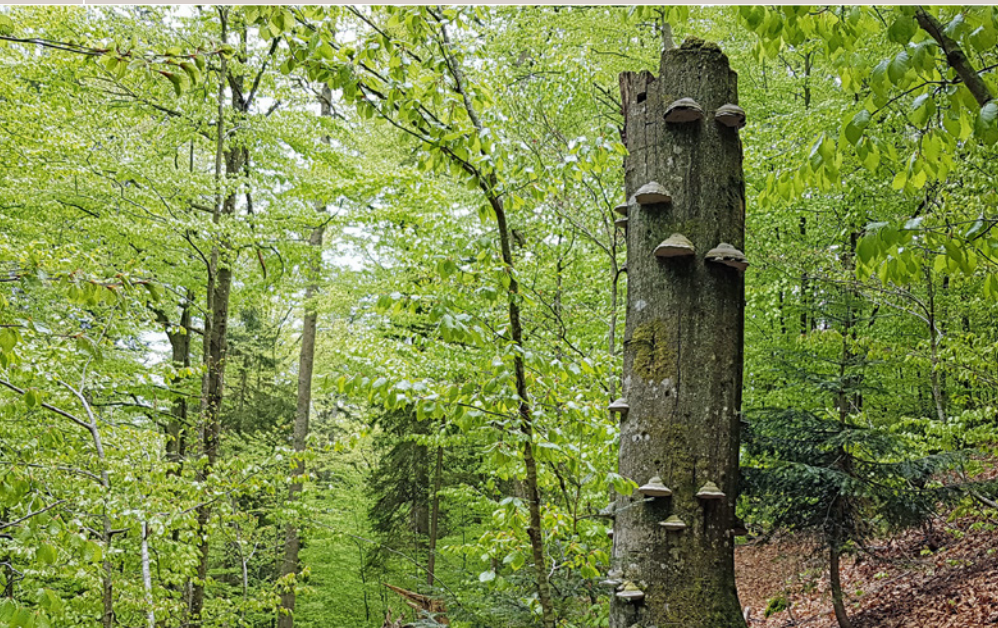
Schwermetalle und Arsenverbindungen

Verbesserte Labordiagnostik brachte in den letzten Jahren immer mehr Forschungsergebnisse zum Schwermetallgehalt in Wildpilzen. Arsen (As) und Arsenverbindungen, Blei (Pb), Cadmium (Cd) und Quecksilber (Hg) können in Wildpilzen in deutlich höheren Konzentrationen enthalten sein als in Lebensmitteln des öffentlichen Handels. Erhöhte Werte wurden auch auf unbelasteten Böden festgestellt. Beispielsweise liegen die durchschnittlichen Cadmium-Werte vieler Wildpilze bei 0,5–5 mg/kg, beim Schafaeigerling (*Agaricus arvensis*), Schiefknolligen Aniseigerling (*A. essettei*) und Dünnschfleischigen Aniseigerling (*A. sylvicola*) jedoch zwischen 14 und 53 mg/kg.

Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit empfiehlt Erwachsenen, nicht mehr als 200–250 Gramm Wildpilze pro Woche zu verzehren.

Fazit

Bei aller Vorsicht um unsere Gesundheit sollte man auch bedenken, dass essbare Wildpilze sehr viele gesunde Inhaltsstoffe bieten und zudem ein natürliches, nicht industriell verändertes Lebensmittel darstellen. Eine ausgewogene, vielseitige Ernährung bedeutet im Hinblick auf die Pilze, sich nicht „nur“ von Steinpilzen zu ernähren, sondern weitere 30 bis 150 schmackhafte Arten zu erlernen und damit den Genuss und das persönliche Wohlbefinden zu steigern. Gönnen wir uns den Luxus, Pilze als gesunde Genussmittel zu betrachten anstelle von billigen Sattmachern. Jeder frische Pfifferling ist es wert!



Naturnaher Buchenwald mit Zunderschwamm

Pilze und Naturschutz

Auch wenn das Reich der Pilze im Vergleich zu jenem der Pflanzen und Tiere im Naturschutz noch deutlich hinterherhinkt, hat sich in den letzten Jahren manches positiv entwickelt.



Der Tannen-Stachelbart ist ein Naturnähezeiger.

Es wurden Naturnähezeiger für die Qualität von Wäldern ausfindig gemacht, und mit der aktuellen Roten Liste der Großpilze hat man 93 Arten veröffentlicht, für deren Erhalt Deutschland eine besondere Verantwortung trägt. Diese Verantwortungsarten sollen in einer nächsten Stufe als Anhangsarten zu FFH-Lebensraumtypen (Flora-Fauna-Habitaten) werden und können dann deutlich besser in ihren natürlichen Lebensräumen geschützt werden. Pilze werden in letzter Zeit auch immer häufiger in Forschungs-Monitoringprojekten mitberücksichtigt.

In vielfältiger Weise wird uns Menschen immer bewusster, wie wichtig die Pilze für unsere eigene Gesundheit (Nahrungsmittel, Heil- und Vitalpilze – von der Pilzflora in unseren Körpern, dem menschlichen Biom, ganz abgesehen) und vor allem für die Stabilität unserer

Ökosysteme sind. Schon seit den 1980er-Jahren sind einige Pilze in der Bundesartenschutzverordnung geschützt. Die Fruchtkörper der dort gelisteten Arten dürfen nur in geringen Mengen zum Eigenbedarf gesammelt werden. Von Steinpilzen und Raufußbröhlern sind das je nach Bundesland 1–2 kg pro Person und Tag. Echte Trüffeln (*Tuber spec.*) sind streng geschützt, sie dürfen nur mit naturschutzrechtlichen Ausnahmegenehmigungen (z. B. zu Forschungszwecken) entnommen werden.

Der Schutz der Fruchtkörper greift allerdings fachlich viel zu kurz, wenn andererseits Tausende Hektar Wälder gerodet und umgebaut werden, ohne vorher die Auswirkungen auf die Pilzgemeinschaften zu bewerten. Daher gilt: Biotopschutz ist der beste Pilzschutz.

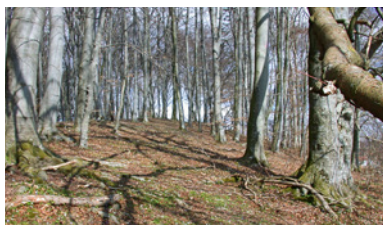
Neben den klimabedingten, gravierenden Veränderungen der Lebensräume ist das größte Umweltproblem in Deutschland die anhaltende Eutrophierung (unnatürliche, teils extreme Nährstoffanreicherung) der Landschaft, insbesondere mit Stickstoffverbindungen. Die

intensive Landwirtschaft gilt als Hauptverursacherin. Deshalb ist eine Umkehr zu nachhaltiger Bodennutzung notwendig. Unabhängig von Gesetzen und Verordnungen können sich alle Pilzfrende für den Erhalt unserer Funga einsetzen, indem sie verantwortungsvoll mit unseren Naturschätzen umgehen, achtsam und angemessene Mengen sammeln, Waldbesitzer auf wertvolle Pilzvorkommen hinweisen und versuchen, Respekt und Begeisterung für diese wunderbaren Geschöpfe zu entfachen. Jedes Gespräch, jeder Film, Forenbeitrag und Zeitungsartikel, in dem die Faszination für Pilze geweckt wird, kann hilfreich sein. Findet man seltene oder gefährdete Pilzarten, deren Vorkommen noch unbekannt sind, so ist es hilfreich, diese an die zuständigen Behörden zu melden und für die Kartierung der Deutschen Gesellschaft für Mykologie zu erfassen. Die Plattform www.pilze-deutschland.de gibt Auskunft über das bekannte Verbreitungsbild von mehr als 14 000 Pilzarten und deren Gefährdungstatus in Deutschland.



Der Bleiche Urwaldschüppling wird nur in alten Wäldern gefunden.

Basenreiche Buchenwälder



Sogenannte Kalk-Buchenwälder finden sich in vielen Gegenden mit basenreichem Ausgangsgestein: von den Kalkfelsen auf Rügen über den Nationalpark Hainich in Thüringen bis in die Kalkalpen bei Mittenwald oder im Schweizer Kanton Neuenburg (Neuchâtel). Die häufigsten Buchenwald-Gesellschaften sind Orchideen- und Waldmeister-Buchenwälder sowie in montanen Lagen die Bergahorn-Buchenwälder. Deutschland hat mit seinem hohen Flächenanteil eine internationale Verantwortung für den Erhalt dieser einzigartigen Lebensräume. Ein großer Teil der deutschen Verantwortungsarten unter den Großpilzen lebt in Kalk-Buchenwäldern.

Baum- und Strauchschicht

Der „Hallenbestand“ ist die typische Bestandsform der Kalk-Buchenwälder. Bäume einer Altersklasse bilden hier einen hallenartigen Bestand mit langen Stämmen und einem geschlossenen Kronendach. Darunter haben Konkurrenten aufgrund des Lichtmangels keine Chance. Junge Buchen müssen warten, bis durch das Umstürzen alter Baumriesen genügend Sonnenlicht auf den Boden fällt. An lichter Stellen und Waldrändern finden sich typische, bestandbildende Frühjahrsgeophyten. In naturnahen Beständen wächst auch das Rote Waldvögelein, die Leitart des *Cephalanthero-Fagenions*, der Orchideen-Buchenwälder. Solche Bestände werden in staunassen Geländesenken strukturreicher, weil dort Eichen und Hainbuchen die Rot-Buche ersetzen. Auch die Bergahorn-

Buchenwälder sind aufgrund der abwechslungsreichen Geländeform strukturreicher.

Blütenpflanzen und Gräser

An lichter Stellen beherbergen Kalk-Buchenwälder eine große Vielfalt an krautigen Pflanzen, darunter den selten gewordenen Frauenschuh, Rotes Waldvögelein, Haselwurz, Leberblümchen, Seidelbast und die farbenfrohe Türkenbund-Lilie. Auf neutraleren Böden übernehmen im Waldmeister-Buchenwald Waldmeister, Buschwindröschen, Weißes Waldvögelein und Stendelwurz. An schattig-feuchten Stellen gedeiht Bärlauch, oft in Begleitung von Märzenbecher und Hohlem Lerchensporn. Es gibt nur wenige standorttypische Moose wie Kamm- und Kräuselmoss.

► TYPISCHE PILZARTEN



Parasiten Zunderschwamm (auch Xylobiont).



Symbionten Buchen-Speitäubling, Blasse Koralle, Fleischblasser Milchling, Frauentäubling, Herbsttrompete, Sommer-Steinpilz.



Saprobionten Buchenblatt-Helmling, Waldfreundröbling.



Xylobionten Austernseitling, Breitblatt-Röbling, Bucheckern-Holzkeule, Buchen-Schleimröbling, Geweihförmige Holzkeule, Saitenstieller Knoblauchschnidling, Schmetterlings-Tramete.

► CHARAKTERPFLANZEN, FARNE, MOOSE

Sind z. B. Dornfarn, Eiben-Spaltzahnmoos, Haselwurz, Leberblümchen, Stinkende Nieswurz, Violette Stendelwurz, Waldgerste, Waldmeister, Waldvögelein.

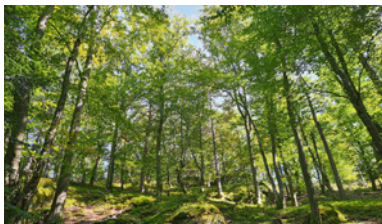
► NATURNÄHEZEIGER

Sind z. B. Nördlicher Stachelseitling, Schwarzflockiger Dachpilz, Stachelbart, Zarter Stachelrindenpilz, Zunderschwamm.

► VERANTWORTUNGSARTEN

Sind z. B. Buchen-Klumpfuß, Isabellrötlicher Schneckenling, Königsröhrling, Kronenbecherling, Rosagelbe Koralle, Satansröhrling, Silber-Röhrling.

Bodensaure Buchenwälder



Auf sauren Ausgangsgesteinen wie Gneis, Granit, Basalt und Buntsandstein ist der Hainsimsen-Buchenwald die häufigste natürliche Waldgesellschaft. Extreme Standorte wie Moore, Auwälder oder trockene Sandböden meidet die Buche. Auch auf sauren Böden ist sie oft in Altersklassenbeständen anzutreffen, Hallenbestände sind häufig. Da das Einschlagsalter erst bei 60 bis über 120 Jahren liegt, finden sich noch relativ häufig pilzreiche Bestände. Besonders in schwer zu bewirtschaftenden Hanglagen können totholzreiche Bestände eine höhere Pilzvielfalt aufweisen. Solche Wälder sind ab Mai für Speisepilzsammler und für Feldmykologen ganzjährig interessant. Auch wenn die Artenvielfalt recht hoch ist, gibt es nur sehr wenige Pilzarten, die ausschließlich in sauren Buchenwäldern vorkommen. Die meisten der angeführten Arten kann man auch in basischen Buchenwäldern sowie in Nadel- und Laubmischwäldern antreffen.

Baum- und Strauchschicht

In niederschlagsreicheren Bergmischwäldern gesellen sich auf sauren Böden Weißtanne und Fichte sowie Bergahorn, Bergulme und Vogelbeere zur Buche. In niedrigeren, wärmeren Lagen ist sie oft mit Hainbuchen und Eichen vergesellschaftet. Die Strauchschicht besteht häufig aus Gruppen von Jungbäumen. Stickstoffreiche Stellen werden durch Holunder angezeigt, feuchtere durch den Faulbaum. An nassen, lichten Stellen wachsen Weiden.

Blütenpflanzen und Gräser

Das dichte Kronendach der Buchen lässt nur wenigen krautigen Pflanzen genug Licht. Entsprechend artenarm sind diese Laubwaldgesellschaften. Am ehesten kommen Frühjahrsgeophyten wie das Buschwindröschen damit zurecht. Charakterarten sind die Weiße Hainsimse und der Purpurlattich. An feuchteren Stellen findet sich oft die Zittergrassegge. Gute Säurezeiger sind das Schöne Widertonmoos sowie gelegentlich an trockenen und nährstoffarmen Stellen das Weißkissen-Moos. Feuchtere Stellen besiedelt das Eiben-Spaltzahnmoos. Der Dornfarn bevorzugt luftfeuchte, schattige Lagen mit guten Humusaufgaben.

► TYPISCHE PILZARTEN



Parasiten Zunderschwamm
(auch Xylobiont).



Symbionten Braunfleckender Milchling, Gallen-Täubling, Harter Zinnober-Täubling, Goldblatt, Pfeffer-Milchling, Rotschuppiger Raukopf, Samt-Pfifferling, Schönfuß-Röhrling, Strubbelkopf-Röhrling.



Saprobionten Brennender Röhrling, Gallertkappchen.



Xylobionten Breitblatt-Röhrling, Bucheckern-Holzkeule, Buchen-Adernzählung, Buchen-Schleimröhrling, Stockschwämmchen.

► CHARAKTERPFLANZEN, FARNE, MOOSE

Sind z. B. Dornfarn, Purpurlattich, Schönes Widertonmoos, Wald-Ehrenpreis, Waldschwingel (felsige, trockene Lagen), Wald-Wachtelweizen, Weiße Hainsimse, Weißkissenmoos (trocken), Zweiblättrige Schattenblume.

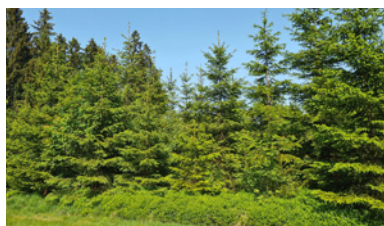
► NATURNÄHEZEIGER

Sind z. B. Nördlicher Stachelseitling, Stachelbart, Zarter Stachelrindenpilz, Zunderschwamm.

► VERANTWORTUNGSARTEN

Sind z. B. Fleischblasser Milchling, Graugrüner Milchling, Trockener Schneckling.

Fichtenwälder und Forste



In Deutschland kommen Fichtenwälder natürlicherweise in montanen Lagen ab 900 Meter (NN) und bis in die subalpine Zone auf ca. 1600 Metern vor. Da die Fichte sehr schnellwüchsig ist, wurde sie ab dem 19. Jahrhundert in allen Höhenlagen bis an die Küsten aufgeforstet. So entstanden die sogenannten Fichten-Nachfolgeforste, durch die der Mensch standortgerechte natürliche Vegetation wie z. B. Buchenwälder ersetzte. In den letzten Jahren treten verstärkt klimatische Probleme auf und machen einen neuerlichen Waldumbau insbesondere in den trockeneren Regionen notwendig. Fichtenmonokulturen sind trotzdem immer noch häufig, werden aber bei Neuaufforstungen durch Mischpflanzungen ersetzt.

Je nach Bodentyp finden sich sehr saure bis oberflächlich übersauerte Fichtenwälder. Auf reinen Kalkgesteinen können in der sauren Nadelnschicht säuretolerante Pilzarten wachsen. Die Artenvielfalt ist je nach Alter, Pflegezustand und Standort sehr unterschiedlich. Vom artenarmen Fichtenstangenforst bis zum artenreichen Bergwald in den Kalkalpen sind alle Gradienten vorhanden. Geschlossene Jungbestände (unter 20 Jahre) können sehr üppige Pilzbestände aufweisen. Basen- und mineralreiche Böden sind tendenziell artenreicher als saure Bestände. Sehr nasse bis anmoorige, sogenannte Aufichtenwälder finden sich oft in Randlagen von Mooren. Für Feldmykologen sind sie insbesondere in sommerlichen Trockenphasen interessant.

Baum- und Strauchschicht

Je länger die Habitattradition ohne forstliche Störungen anhält, umso struktur- und artenreicher können Fichtenwälder sein. Birke, Faulbaum, Hasel, Holunder, Salweide und Zitterpappel treten hier untergemischt auf. Heidekraut zeigt trockene, saure Standorte an, Heidelbeeren, Preiselbeeren und Rauschbeeren feuchtere.

Blütenpflanzen und Gräser

In natürlichen, bodensaurigen Fichtenwäldern sind Heidekraut, Wald-Wachtelweizen und Reitgras auf trockenen Böden typisch. Frauenfarn, Siebenstern, Klauenmoos und Torfmoose zeigen feuchte bis nasse Standorte an.

► TYPISCHE PILZARTEN



Parasiten Dunkler Hallimasch (auch Xyllobiont).



Symbionten Fichtensteinpilz, Flaschenstäubling, Fliegenpilz, Flockenstieliger Hexenröhrling, Flattermilchling, Gallen-Röhrling, Hirschröhrling, Maronen-Röhrling, Mohrenkopfmilchling, Ockertäubling, Pfifferling, Rotfuß-Röhrling, Speitäubling, Spitzgebuckelter Raukopf, Trompeten-Pfifferling.



Saprobionten Nadelnschwindlinge, Stinkmorchel, Weißmilchender Helmling.



Xylobionten Klebriger Hörnling, Rotrandporling.

► CHARAKTERPFLANZEN, FARNE, MOOSE

Sind z. B. Faulbaum (nass), Frauenfarn, Heidekraut (trocken), Heidelbeere, Klauenmoos (trocken), Preiselbeere, Rauschbeere (nass), Reitgras (trocken), Sauerklee, Siebenstern (feucht), Torfmoos (nass), Wald-Wachtelweizen (trocken). Brombeeren und Himbeeren zeigen Störungen und Stickstoff an.

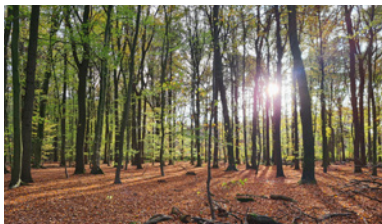
► NATURNÄHEZEIGER

Sind z. B. Holz-Nabeling, Rosenroter Baumschwamm.

► VERANTWORTUNGSARTEN

Sind z. B. Amethyst-Pfifferling und Blaunuss.

Eichen-Hainbuchenwälder



Eichen-Hainbuchenwälder gelten als Ersatzgesellschaften der Buchenwälder auf extremeren Standorten. Sie wurden aber traditionell durch die Hute-, Mittel-, und Niederwaldnutzung stark gefördert, da die Eiche ein wichtiger Mastbaum für die Schweinehaltung war. Sie kommen oft auf neutralen, tonig-lehmigen Böden vor, können aber auch auf saurem oder basischem Ausgangsgestein in Lagen bis 600 Meter (NN) wachsen. Der Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald gedeiht auf wechselfeuchten, neutralen Böden mit der Stieleiche als Hauptbaumart. Im Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald auf sommertrockenen, im Winter staunassen Tonböden ist die Traubeneiche vorherrschend. Neben den Eichen ist die Hainbuche die zweithäufigste Baumart. Oft sind noch Eschen, Feldahorn und Wildkirsche untergemischt. Auch Linden sind an geeigneten, besseren Standorten darunter, besonders in Osteuropa. In wärmeren Gebieten mit Weinbauklima kann die selten gewordene Elsbeere vorkommen.

In solch strukturreichen Wäldern können viele Arten von Leistlingen, Milchlingen, Röhrlingen, Rötlingen, Schleierlingen, Schnecklingen, Streiflingen und Täublingen angetroffen werden. Schon ab Mai erscheinen für Speisepilzsammler die ersten Röhrlinge und Täublinge. Für Feldmykologen sind solche Wälder ganzjährig interessante Sammelgebiete, auch in feucht-milden Wintern. In naturnahen Wäldern kann z. B. der Mosaik-Schichtpilz an alten Stämmen wachsen.

Baum- und Strauchschicht

In der Strauchschicht und am Waldrand finden sich oft Hartriegel, Haselsträucher, Heckenrosen, Liguster, Schlehen und Weißdorn. An basenreichen Standorten gesellt sich oft die Waldrebe hinzu. In feuchteren, atlantisch geprägten Gegenden werden Stechpalme und Waldgeißblatt häufiger.

Blütenpflanzen und Gräser

Insgesamt gibt es nur wenige besonders charakteristische Arten wie z. B. Weißes Fingerkraut, Färberginster und Wald-Ehrenpreis in warmen Gegenden.

In feuchten Bruchwäldern sind Hain-Sternmiere, Quell-Sternmiere und Zittergrassegge oft flächendeckend vorhanden.

► TYPISCHE PILZARTEN



Parasiten Eichhase
(auch Xylobiont).



Symbionten Eichenwald-Öhrling, Gold-Täubling, Grüner Knollenblätterpilz, Hainbuchen-Raufuß, Hain-Schneckling, Kaiserling.



Saprobionten Mairitterling, Riesenrötling.



Xylobionten Braunhaariger Wurzelrübbling, Eichenwirrling, Goldgelber Zitterling, Leberreischling, Schmutzbecherling, Stoppeliger Drüsling

► CHARAKTERPFLANZEN, FARNE, MOOSE

Sind z. B. Berg-Segge, Blut-Storchschnabel, Breitblättrige Stendelwurz, Buschwindröschen, Diptam (trocken), Finger-Segge (trocken), Goldschopf-Hahnenfuß, Große Sternmiere, Purpurbauer Steinsame (trocken), Schatten-Segge, Vielblütige Weißwurz, Wald-Geißblatt.

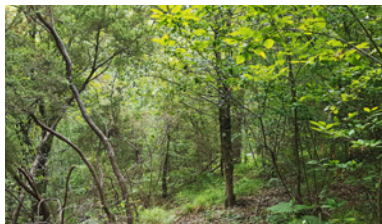
► NATURNÄHEZEIGER

Sind z. B. Eichen-Zungenporling, Eichen-Schillerporling, Filziger Zählring, Igelstachelbart, Mosaik-Schichtpilz.

► VERANTWORTUNGSARTEN

Sind z. B. Dreifarbiger Krepfenritterling und Hainbuchen-Täubling.

Submediterrane Eichenmischwälder



Dieser Waldtyp ist nördlich der Alpen nur in sehr warmen Weinbaugegenden wie z. B. Mainfranken oder dem Kaiserstuhl ansatzweise zu finden. Edelkastanien, Flaumeichen, Hopfenbuchen, Steineichen und Zerr-Eichen charakterisieren diese Wälder südlich des Alpenhauptkammes z. B. südlich von Trento am Gardasee oder im Schweizer Tessin. In Frankreich, Griechenland, Italien, Kroatien oder Spanien bedecken solche Wälder weite Landstriche auf ca. 300 bis 900 Meter (NN). Die Edelkastanie wurde in vielen Regionen als Brotbaum gefördert, da das Kastanienmehl als Hauptnahrungsmittel für die Bevölkerung und für die Schweinemast verwendet wurde.

Hier gibt es nicht nur Pflanzen, die an winterfeuchte und sommertrockene Klimate angepasst sind, sondern Hunderte von charakteristischen Pilzarten. Nördlich der Alpen gelten z. B. Satansröhrlinge und viele Schleierlinge als Kalkzeiger. Diese Bodenansprüche gelten im submediterranen Klima nicht mehr in gleichem Umfang. Dort sind viele dieser bei uns kalkliebenden Arten auch auf neutralen Böden zu finden. Die Pilzartengemeinschaften unterscheiden sich aber auch südlich der Alpen je nach Basengehalt. Während der schöne und feine Kaiserling in Deutschland als absolute Rarität gilt und in der Roten Liste als vom Aussterben bedroht geführt wurde, ist er in Italien ein sehr häufiger und weit verbreiteter Marktpilz. In Deutschland sehr selten gewordene Pilze wie z. B. der Königsröhrling sind hier noch häufig.

Baum- und Strauchschicht

In der Strauchschicht und am Waldrand finden sich oft Baumheide, Goldregen, Hartriegel, Haselsträucher, Heckenrosen, Liguster, Lorbeerseidelbast, Mispel, Schlehen und Weißdorn. Auch Waldreben und Brombeergebüsche sind häufig anzutreffen. In feuchteren Lagen können Stechpalmen und Mäusedorn wachsen.

Blütenpflanzen und Gräser

Je nach Licht- und Feuchteverhältnissen kann man viele der unten angeführten Blütenpflanzen antreffen. Moose und Gräser sind eher spärlich vorhanden. Optische Highlights sind z. B. Alpenveilchen, Frühlingsplatterbse und Feuerlilie.

► TYPISCHE PILZARTEN



Parasiten Klapperschwamm, Ölbaumtrichterling, (auch Xylobionten).



Symbionten Echte Trüffeln, Gerippter Ritterling, Glatstieliger Hexenröhrling, Goldtäubling, Kaiserling, Kröten-Öhrling, Olivgestiefelter Schneckling, Sommer-Steinpilz.



Saprobionten Riesenrötling, Veilchenblauer Schönkopf.



Xylobionten Leberreischling, Striegeliger Schichtpilz.

► CHARAKTERPFLANZEN, FARNE, MOOSE

Sind z. B. Alpenveilchen, Blauroter Steinsame, Edel-Gamander, Färberscharte, Frühlingsplatterbse, Mandel-Wolfsmilch, Stinkende Nieswurz, Sommerwurz-Arten, Stechwinde, Strauch-Kronwicke, Wald-Ziest, Weißes Fingerkraut, Beblättertes Blasenmoos, Eingekrümmtes Skorpionsspitzenmoos.

► NATURNÄHEZEIGER

Sind z. B. Breitstacheliger Schwammporling, Mosaik-Schichtpilz und Eichen-Schillerporling.

► VERANTWORTUNGSARTEN

Sind z. B. Ästiger Stachelbart, Königsröhrling und Violetter Klumpfuß.

Bergmischwälder mit Weißtannen



Bergmischwälder mit den drei Hauptbaumarten Buche, Fichte und Weißtanne kommen natürlicherweise in Höhenlagen von 600 bis 1400 Meter (NN) vor. Auf Kalkgesteinen z. B. im Alpenraum gehören sie zu den artenreichsten Waldtypen überhaupt. In Deutschland finden wir vom Schwarzwald entlang der gesamten Nordalpen bis ins Alpenvorland noch viele solcher interessanter Waldbiotope. Im Südosten ist der Bayerische Wald das kontinentale Pendant zum Schwarzwald. Der Thüringer Wald beheimatet die nordöstlichsten, natürlichen Tannenvorkommen. In Mitteleuropa sind ca. 10 Millionen Hektar Waldfläche mit Bergmischwäldern bedeckt.

Dass Mischwälder stabiler sind als forstliche Monokulturen, ist inzwischen wohl bekannt. In den letzten Jahren zeigt sich, dass die mehr als 150 Jahre lang zu Gunsten der schnellwüchsigeren Fichte vernachlässigten Weißtannen viel resistenter gegenüber trockenen Sommerperioden sind. Die Naturverjüngung der Tanne wird allerdings durch zu hohe Wildbestände gefährdet. In einer Handvoll kleiner Schutzgebiete mit urwaldähnlichen Beständen haben sich neben den unten angeführten Naturnähezeigern auch ein paar sogenannte Urwaldreliktarten erhalten, Organismen wie Käfer und Pilze, die nur in totholzreichen Strukturen mit alten Baumriesen überleben können. Hierzu gehört der Rosenduft-Feuerschwamm (*Phellinidium pouzarii*), der weltweit von weniger als zehn Wuchsorten bekannt ist.

Baum- und Strauchschicht

In naturnahen Wäldern können zusätzlich noch Bergahorn, Birken, Espen und Vogelbeeren vorkommen. In der Strauchschicht kann in höheren Lagen die Alpen-Heckenkirsche, in niedrigeren die Schwarze Heckenkirsche wachsen. Basenreiche Standorte zeigt der Seidelbast an.

Blütenpflanzen und Gräser

In basenreichen, montanen Beständen finden sich oft die Quirlblütige Weißwurz, der Stinklattich und das Etagenmoos. Auf sauren Böden sind Hoher Schwingel, Wald-Wachtelweizen, Zweiblättrige Schattenblume und der Rippenfarn charakteristisch.

► TYPISCHE PILZARTEN



Parasiten Breitblättrige Glucke, Schwarhaariger Wurzelrübling, Tannen-Feuerschwamm (auch Xylobionten).



Symbionten Abgestutzte Herkuleskeule, Hohlstieliger Täubling, Lachs-Reizker, März-Schneckling, Schwarzgrüner Klumpfuß.



Saprobionten Purpurschneidiger Bluthelmling, Tannenzapfen-Schuppenbecherling.



Xylobionten Blutrote Borstenscheibe, Orangerote Mehlscheibe, Tannen-Fingerhut, Violetter Zwergknäueling.

► CHARAKTERPFLANZEN, FARNE, MOOSE

Sind z. B. Alpen-Heckenkirsche, Ausdauerndes Binkelkraut, Kleines Wintergrün, Korallenwurz, Quirlblütige Weißwurz, Seidelbast, Stinklattich, Wald-Wachtelweizen, Zweiblättrige Schattenblume, Rippenfarn, Etagenmoos.
In sauren Bereichen: Heidelbeere, Preiselbeere.

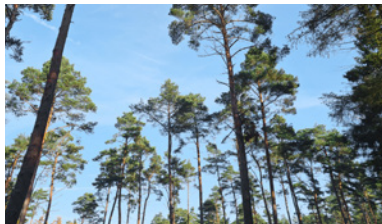
► NATURNÄHEZEIGER

Sind z. B. Dunkelgezonter Feuerschwamm, Tannen-Kugelschwamm, Tannen-Stachelbart.

► VERANTWORTUNGSARTEN

Sind z. B. Grubiger Weißtannen-Milchling, Schweinsohr, Terpentin-Schneckling.

Kiefernwälder



Kiefern (*Pinus* spp.) sind sehr anspruchslose Waldbaumarten, die relativ oft in reinen Beständen wachsen oder aufgeforstet wurden. Auf den nährstoffarmen Sandböden der norddeutschen Tiefebene, in großen Teilen Brandenburgs, aber auch im Nürnberger Reichswald finden sich große Waldkieferbestände. Ebenso werden Moorränder und Hochmoore besiedelt. Auch Pionierstandorte wie große ehemalige Abbauflächen des Braunkohletagebaus werden oft von Kiefern und Birken besiedelt. Basenreiche Wacholderheiden an trockenen Südhängen sind ebenso mit Waldkiefern bestanden. Im Gebirge finden sich oft üppige Bestände mit Latschenkiefern. Im Alpenraum sind die Zirbelkiefern, die bis zu 1000 Jahre alt und 25 Meter hoch werden können, imposante Bäume mit spezialisierten Pilzsymbionten wie z. B. dem Zirben-Röhrling.

Kiefernwälder und -forste können sehr üppige Pilzvorkommen für Speisepilzsammler hervorbringen. In den Kiefernforsten Brandenburgs werden etwa seit dem Jahr 2015 Vorkommen eines invasiven Neomyceten, der Falschen Rotkappe (*Aureoboletus projectellus*) mit Tausenden von Fruchtkörpern auf 100 m² vermeldet, die sich von Polen ausgehend nach Deutschland ausbreiten. Flechtenkiefernwälder, Moorkiefernbestände, Zirben und Kiefern auf Kalktrockenrasen bieten sehr reizvolle Biotope für die Feldmykologie.

Hier finden wir z. B. selten gewordene Ritterlinge und Stachelinge.

Baum- und Strauchschicht

In Pioniergesellschaften finden sich neben Kiefern auch Birken und Espen. Im Tiefland kommen nicht selten Mischbestände mit Eichen vor. Stickstoffreiche Wälder in der Nähe von landwirtschaftlich genutzten Flächen werden durch üppige Brombeerbestände angezeigt. In Kiefernheiden finden sich oft Schlehe, Wacholder und Weißdorn als Weidezeiger. In Moowäldern dominieren Heidel- und Rauschbeeren.

Blütenpflanzen und Gräser

Auf kalkreichen Wacholderheiden finden sich Ästige Graslinie, Anemonen, Blaugras, Küchenschelle und Silberdistel. In Mooren sind Krähenbeeren, Sumpfporst und Wollgras typisch. Auf trockenen Böden dominiert das Heidekraut.

► TYPISCHE PILZARTEN



Parasiten Krause Glucke, Wurzelschwamm (auch Xyllobionten).



Symbionten Blut-Täubling, Butterpilz, Fastberingter Ritterling, Echter Reizker, Frost-Schneckling, Gemeiner Erdritterling, Grünling, Heide-Schleimfuß, Körnchen-Röhrling, Kiefern-Steinpilz, Kuh-Röhrling, Maronen-Röhrling, Sand-Röhrling.



Saprobionten Kiefernadel-Spaltlippe, Ohrlöffel-Stacheling.



Xyllobionten Kiefern-Braunporling, Kiefern-Fälting, Rotrandporling, Samtfuß-Krempling.

► CHARAKTERPFLANZEN, FARNE, MOOSE

Sind z. B. Ästige Graslinie, Bärentraube, Graslinie, Heidelbeere, Heidekraut, Hirschwur, Krähenbeere, Preiselbeere, Rosmarinheide, Sumpfporst, Weißkissenmoos, Wintergrün, Wollgras.

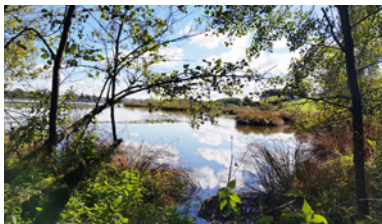
► NATURNÄHEZEIGER

Sind z. B. Alpine Braunfäuletramete und Kiefern-Feuerschwamm.

► VERANTWORTUNGSARTEN

Sind z. B. Orange-Ellerling, Rosafarbener Waldrötling, Schwarzfaseriger Schneckling, Weißer Ellerling.

Erlenbrüche und Auwälder



Dort, wo die hydrologischen Bodenverhältnisse nicht zulassen, dass Buchenwälder gedeihen, entstehen Hart- und Weichholzaunen, Birken- und Erlenbruchwälder mit ihrer arttypischen Pilzflora. Baumarten wie Birke, Erle, Pappel und Weide vertragen wechselnde Wasserverhältnisse mit längeren Stau- und Überschwemmungsphasen. Solche Verhältnisse finden sich vor allem entlang von Fließgewässern oder in Verlandungsbereichen von Seen.

Bruchwälder sind nur sehr aufwendig für die Holznutzung zu bewirtschaften. Daher gibt es hier sehr viel Totholz mit entsprechend artreichen Pilzgemeinschaften. Die Weichholzaunen befinden sich unmittelbar an der strömungsinintensiven Wasserlinie. Sie werden von Pappeln und Weiden dominiert und sind sehr regenerationsfähig. Die Hartholzaune besteht aus Eschen, Erlen, Ahorn, Eichen und Ulmen mit viel Unterwuchs aus Hartriegel, Hasel, Holunder, Liguster und Weißdorn. Auch die Waldrebe fühlt sich hier wohl und bildet oftmals schwer durchdringbare Dickichte. Eine eigene Pflanzengemeinschaft bilden die moosreichen Fichtenauwälder. Die hohe Luftfeuchte und das verhältnismäßig milde Klima an Gewässern machen die Auwälder auch im Winterhalbjahr attraktiv für die Feldmykologie. Auch die Speisepilzsammler werden hier mit Judasohren und Samtfußrüblingen schnell fündig. Zur Apfelblüte im April/Mai beginnt die Morchelsaison im Eschenauwald. Darüber hinaus gibt es in Bruchwäldern und Auen unzählige attraktive, teils selten gewordene Pilzarten.

Baum- und Strauchschicht

Je nach mittlerem Wasserstand kann die Strauchschicht schwach ausgeprägt sein oder alle Übergänge bis hin zum nahezu undurchdringlichen Dschungel mit Hartriegel, Hopfen, Weißdorn, Waldrebe und Zaunrübe bilden.

Blütenpflanzen und Gräser

Von nackter, humusreicher schwarzer Erde über Wasserpflanzen- und Sumpf-Flora bis hin zum ausgeprägten Bärlauchbestand mit eingestreuten Aronstäben oder Buschwindröschen ist alles möglich. Eutrophierte, letztlich denaturierte Stellen zeigen Brennnessel, Brombeere, Goldrute und Indisches Springkraut an.

► TYPISCHE PILZARTEN



Parasiten Schwefelporling (auch Xylobionten).



Symbionten Erlen-Grübling, Erlen-Krempelinge, Erlen-Schnittlinge.



Saprobionten Morcheln, Grünschnuppiger Schirmling, Verneln.



Xylobionten Erlen-Schillerporling, Judasohr, Kastanienbrauner Schwarzfußporling, Wabenporling, Weiden-Feuerschwamm, Winter-Samtfußrüblinge.

► CHARAKTERPFLANZEN, FARNE, MOOSE

Sind z. B. Aronstab, Bärlauch, Buschwindröschen, Drachenwurz, Echter Steinsame, Feld-Ulme, Giersch, Mittleres Hexenkraut, Purpurweide, Silber-Weide, Walzenssegge, Wilde Weinrebe, Zweihäusige Zaunrübe, Kammfarn, Königsfarn, Torfmoose.

► NATURNÄHEZEIGER

Sind z. B. Klebriger Schleierseitling, Reichsporiger Kugelschwamm, Schwarzflockiger Dachpilz, Sklerotienporling, Ulmenrasling und Verzweigte Becherkralle.

► VERANTWORTUNGSARTEN

Sind z. B. Erlen-Scheidenstreifling, Lila Milchling, Silbergrauer Auenrötling, Zweisporiger Goldnabeling.

Pionierwälder mit Birken



Ob auf Industriebrachen im Ruhrgebiet, Renaturierungsflächen im Braunkohletagebau, Kahlfeldern nach Borkenkäfermanagement oder Sturmwürfen im Bayerischen Wald: Pionierbaumarten wie Birke, Salweide, Vogelbeere und Zitterpappel bilden binnen zehn bis zwanzig Jahren arten- und strukturreiche Ersatzbiotope, oft zusammen mit den vorher dominanten Waldbaumarten – wenn man sie lässt. Das sogenannte Rewilding ist eine sehr preiswerte und effiziente Möglichkeit der Renaturierung von Brachflächen. Idealerweise bleibt noch Totholz in den Flächen liegen, das dann über Jahrzehnte als Pilz- und Insektennahrung dienlich ist und dem jungen Wald sukzessive als Nährstoff- und Humusquelle zur Verfügung steht.

Die Birke ist völlig anspruchslos, trockenresistent und gedeiht auf allen Bodentypen, sogar in Mauerritzen und Felshängen. Diese Eigenschaften kann sie nur in Verbindung mit zahlreichen Mykorrhizapilzarten entfalten, die sie mit Wasser und den darin gelösten Nährstoffen versorgen. Je nach vorhandenem Saatgutpotenzial in der Umgebung keimen Ahorn, Buchen, Eichen, Fichten, Hasel, Kiefern und Tannen. Hier entstehen stabile Zukunftswälder ohne aufwendiges forstliches Management. Sobald die Bestände 4–5 Meter hoch sind, lohnen sich auch mykologische Streifzüge. Die Mykoflora von Pioniergesellschaften ist artenreich und wird von Jahr zu Jahr interessanter. Insbesondere auf mageren Rohböden fühlen sich stickstoffempfindliche Pilzarten wohl.

Baum- und Strauchschicht

Je nach Bestandsalter bilden sich dichte Bestände aus Jungbäumen, die von Himbeer- und Brombeerfluren unterbrochen sein können. Nährstoffreiche Plätze werden gern von Rotem oder Schwarzem Holunder besiedelt.

Blütenpflanzen und Gräser

Pionierstandorte sind anfangs sehr licht und bieten einer ganzen Reihe von standorttypischen Blütenpflanzen Raum. Nicht selten trifft man neben den unten angeführten Moos- und Grasarten Johanniskraut- oder Weidenröschen-Bestände an. Auch invasive Arten wie Goldruten sind häufig.

► TYPISCHE PILZARTEN



Parasiten fehlen meist.



Symbionten Birkenpilze, Birkenreizker, Dickschaliger Kartoffelbovist, Erbsenstreuling, Erdritterlinge, Erdwarzenpilz, Flaumiger Milchling, Grasgrüner Täubling, Kahle Kremplinge, Lacktrichterlinge, Steinpilze.



Saprobionten Boviste, Helmlinge.



Xylobionten Klebriger Hörnling, Trompetenschnitzling

► CHARAKTERPFLANZEN, FARNE, MOOSE

Sind z. B. Behaarte Segge, Drahtschmiel, Goldrute, Himbeere, Schmalblättriges Greiskraut, Sommerflieder, Weiden, Weidenröschen. Großes Kranzmoos, Spitzblättriges Sternmoos auf basischen Böden. Etagenmoos, Gewöhnliches Gabelzahnmoos, Rotstängelmoss und Schönes Widertonmoos auf sauren Standorten.

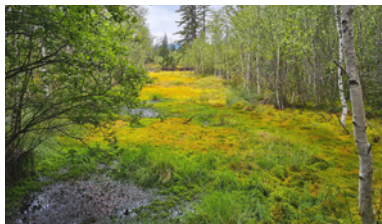
► NATURNÄHEZEIGER

Sind abhängig vom Totholzangebot. Auf Fichtenstämmen kann der Rosenrote Baumschwamm wachsen.

► VERANTWORTUNGSARTEN

Sind hier kaum zu finden. Am ehesten siedeln sich Amethyst-Pfifferlinge und Weißer Ellerling an.

Moore und Feuchtwiesen



Hochmoore, Niedermoore und Seggenriede sind ein spezieller, oft sehr nährstoffarmer Lebensraum mit daran angepasster Pflanzen-, Pilz- und Tierwelt. Ist die natürliche Zersetzung von organischem Material aufgrund hoher Grundwasserstände stark eingeschränkt, können Moore entstehen. In Deutschland gelten nur noch 2 % der ursprünglichen Moore als intakt. Mehr als 90 % der ursprünglich vorhandenen 1,6 Mio. ha wurden seit Beginn des 19. Jahrhunderts entwässert, abgebaut oder in landwirtschaftliche Nutzflächen umgewandelt. Es ist also kein Wunder, dass ein Großteil der an diesen Lebensraum angepassten Organismen auf den Roten Listen der gefährdeten Arten zu finden sind. Auf der Liste der in Deutschland vom Aussterben bedrohten Arten steht beispielsweise der Moor-Hallimasch. Feuchtgebiete sind sehr sensible Lebensräume mit trittempfindlicher Vegetation. Für Speisepilzwanderungen sind sie aber auch wegen der geringen Aussicht auf Essbares eher ungeeignet. Für behutsame Naturbeobachtungen möglichst auf oder an Wegen sind sie ein faszinierender Lebensraum. Einige Erdzungen-, Rötlings- und Saftlingsarten findet man vorwiegend in naturnahen Feuchtwiesen. Aber auch Weidengebüsche sind hinsichtlich ihrer eigenen Pilzartengemeinschaften mit Ektomykorrhiza und Xylobionten nicht zu unterschätzen.

Baum- und Strauchschicht

Birken, Kiefern und auch Fichten sind die häufigsten Baumarten in Mooren bzw. an Moor-

Rändern. Deutlich niedriger bleiben Latschen und Spirken. Die klassische Strauchschicht besteht aus Heidelbeersträuchern und Verwandten. Je nach Grundwasserstand können Faulbäume oder große Weidengebüsche eingestreut sein.

Blütenpflanzen und Gräser

Während nur wenige Gras- und Blütenpflanzen an die nährstoffarmen Hochmoore angepasst sind, nimmt die Artenvielfalt in Feuchtwiesen je nach Bodenart und Nutzungsart zu. Hier sind Fingerkräuter wie die Blutwurz, Knabenkräuter, Sumpfstängelwurz oder die Trollblume sehr auffällige Arten. Sumpfschilf, Pfeifengras und Schilfgras sind die häufigsten Gräser.

► TYPISCHE PILZARTEN



Parasiten Andromedaheiden-Runzelschorf, Schiefer Schillerporling, Zunderschwamm (auch Xylobiont).



Symbionten Dickschaliger Kartoffelbovist, Kahle Kremplinge, Lacktrichterlinge, Gelber Graustieläubling, Kuh-Röhrling, Kuhrötlicher Moormilchling, Moor-Birkenpilz, Moor-Klumpfuß, Moorröhrling, Moor-Speitäubling, Vielerfärbender Birkenpilz.



Saprobionten Moor-Muscheling, Schuppiger Moorsaftling, Sumpfbövist, Sumpfgraublatt, Sumpfhäubling.



Xylobionten Birken-Feuerschwamm, Birkenporling, Lundell's Feuerschwamm.

► CHARAKTERPFLANZEN, FARNE, MOOSE

Sind z. B. Andromedaheide, (Moor-)Birke, Heidekraut, Heidelbeere, Kiefern, Moosbeere, Preiselbeere, Rauschbeere, Rosmarinheide, Sonnentau, Torfmoose.

► NATURNÄHEZEIGER

Ist z. B. der Beringte Trompetenschnitzling.

► VERANTWORTUNGSARTEN

Sind z. B. Moor-Hallimasch, Torfmoos-Rötling, Sumpfsaftling.

Blumenwiesen und Bergweiden



Allmenden, Almen, Bergmähwiesen und Wacholderheiden prägten jahrhundertlang das Landschaftsbild in Europa. In den letzten 70 Jahren wurden ca. 90 % dieser wertvollen Biotope durch intensive Landnutzung, Landwirtschaft und Bebauung zerstört. In der Landwirtschaft wird Grünland nach Ertragsklassen (Meliorationsstufen von 0 = sehr ertragsarm bis 9 = höchste Ertragsstufe) eingeteilt. Für die Artenvielfalt läuft es leider tendenziell entgegengesetzt. Beweidete Kalkmagerrasen-Komplexe mit jahrhundertealten Huteebäumen sind Hotspots der Artenvielfalt. Auch die sauren Bergmähwiesen im Böhmerwald, Erzgebirge oder Schwarzwald beherbergen eine reichhaltige Pflanzen-, Pilz- und Tierwelt. Stark gedüngtes Grünland ist extrem artenarm. Solche Wiesen werden als Tintlingswiesen bezeichnet, da hier hauptsächlich stickstofftolerante Pilze wie Tintlinge, Düngerlinge und Samthäubchen wachsen.

Wiesen und Weiden sind vom Menschen gemachte Biotope, die unsere traditionelle bäuerliche Kulturlandschaft hervorgebracht hat. Ihr Erhalt ist aufwendig, denn die traditionelle extensive Nutzung ist nur noch selten wirtschaftlich. Dafür werden Natur- und Pilzfreunde mit Tausenden von faszinierenden Pilzarten belohnt. Bunte Erdzungen, Rötlinge, Saftlinge und Wiesenkeulchen können wir bis zu den ersten Bodenfrösten dort entdecken. Und auch die Speisepilzsammler kommen nicht zu kurz, wenn sie zwischen Huteeichen nach Som-

mersteinpilzen suchen. Wiesen-Champignons wachsen auf extensiv genutztem Grünland, das mit Stallmist nach traditioneller Art behutsam gedüngt wird.

Baum- und Strauchschicht

Diese ist abhängig von der Nutzung und der potenziellen natürlichen Vegetation. Häufig sind sogenannte Beweidungszeiger wie Schlehe, Wacholder, Weißdorn und Wildrosen. Im subalpinen und alpinen Raum kommen Zwergweiden hinzu.

Blütenpflanzen und Gräser

Je nach Standort und Habitattradition können Hunderte von Pflanzenarten auf wenigen Hektar Fläche vorkommen.

► TYPISCHE PILZARTEN



Parasiten Gras-Kernpilz.



Symbionten Sind abhängig von den vorhandenen Baumarten.



Saprobionten Fleischfarbenes Wiesenkeulchen, Gelbe Wiesenkoralle, Hasen-Bovist, Kirschröter Saftling, Riesenschirmlinge, Salzwiesen-Egerling, Behaarte Erdzunge, Wiesen-Champignon, Wiesen-Staubbecher, Zwerg-Erdstern.



Xylobionten Sind abhängig vom Totholzvorrat.

► CHARAKTERPFLANZEN, FARNE, MOOSE

Sind z. B. Arnika, Enziane, Goldhafer, Glockenblumen, Habichtskräuter, Heidenelke, Orchideen, Ruchgras, Schafschwingel, Schlüsselblumen, Silberdistel, Spitzwegerich, Thymian, Wiesensalbei, Rentierflechten, Großes Kranzmoos, Rotstängelmoss.

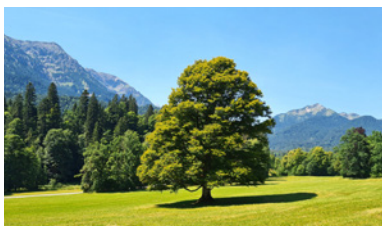
► NATURNÄHEZEIGER

Sind z. B. alle Arten von Erdzungen und Saftlingen.

► VERANTWORTUNGSARTEN

Sind z. B. Bläulichbereifte Keule, Gelbfüßiger Ellerling, Hauhechel-Samtfußrübling, Lilastieliger Rötlerling, Schwarzblauer Rötling, Trockener Saftling.

Parkanlagen und Gärten



Der Reiz solcher von Menschen gestalteten Anlagen liegt in der offenen Landschaft mit oftmals majestätischen alten Bäumen. Die Klassiker sind sicherlich die englischen Landschaftsparks, traditionell von Schafen beweidet und mit jahrhundertealten Eichen bestanden. In dicht besiedelten Städten sind diese Parkanlagen, auch wenn sie schon seit der Renaissance bestehen, oft anderen Bedürfnissen wie Picknick und Sport untergeordnet. Daher finden wir in Deutschland alle Qualitätsstufen von Parkanlagen, jene mit klassisch kurz gemähten, nährstoffarmen Moosrasen, im Idealfall im Wechsel mit artenreichen, 2- bis 3-schürigen, artenreichen Blumenwiesen, sowie im Extremfall stark gedüngte Sportrasenanlagen mit Rosen- und Rhododendronrabatten, intensiv genutzten Spielplätzen und Hundetoiletten.

Für pilzkundliche Spaziergänge und Fotosafaris eignen sich grundsätzlich alle Parkanlagen bis hin zum Waldfriedhof. In den eutrophierten Anlagen finden sich manchmal interessante Exoten und Neomyceten oder Rindenmulchmorcheln. In den altherwürdigen Schlossgärten, wo weitgehend traditionell und ohne Düngemittleinsatz gepflegt wird, entdecken wir unzählige Raritäten von Dickröhrlingen, Milchlingen, Täublingen oder selten gewordene Porlinge an den Methusalem-bäumen. Diese alten Bäume sind sehr wertvolle und artenreiche Lebensräume für Flechten, Moose, Pilze und Tiere. Hohle Baumstümpfe bieten besondere Lebensräume.

Baum- und Strauchschicht

Im Idealfall werden in Parkanlagen heimische Gehölze wie Buchen, Eichen, Hainbuchen, Kiefern, Linden und Weißtannen verwendet. Ungünstig sind Platanen, Rosskastanien, Zypressen und weitere exotische Baumarten, die keine Ektomykorrhiza bilden.

Blütenpflanzen und Gräser

Die Artenvielfalt ist wie bei den Blumenwiesen stark abhängig von der gärtnerischen Pflege und dem Nährstoffgehalt der Böden. Je extensiver, umso artenreicher. Zeigerarten für nährstoffarme Verhältnisse sind z. B. Anemonen, Habichtskräuter, Heidenelke, Kranzmoos oder sogar heimische Orchideenarten.

► TYPISCHE PILZARTEN



Parasiten Brandkruste, Eichen-Feuer-schwamm, Leberleischling, Riesen-Porling, Schuppiger Porling.



Symbionten Eingeschnittener Öhrling, Hainbuchen-Raufuß, Leopardenfell-Bovist, Queraderiger Milchling, Rötender Risspilz, Rotstieliger Ledertäubling, Silber-Röhrling, Weißtäublinge, Wurzelnder Bitterröhrling, Zedern-Sandborstling.



Saprobionten Mai-Morchel, Herbst-Lorchel, Orangeroter Träuschling, Schopftintling, Stadt-Champignon, Stink-Schirmling.



Xylobionten Blauer Rindenhelmling, Spindeliger Rübbling.

► CHARAKTERPFLANZEN, FARNE, MOOSE

Sind z. B. Farne, Flechten und Moose, Buschwindröschen, Buchen, Eichen, Hainbuchen, Hasel, Leberblümchen, Lungenflechte, Schlüsselblumen, Rippenfarn, Kranzmoos.

► NATURNÄHEZEIGER

Sind z. B. Dickröhrlinge, Milchlinge, Schleierlinge und Täublinge.

► VERANTWORTUNGSARTEN

Sind z. B. Gelbfußiger Ellerling, Satansröhrling, Zweisporiger Goldnabeling.



Bestimmungsschlüssel und Artenteil

