

Pilze Mitteleuropas

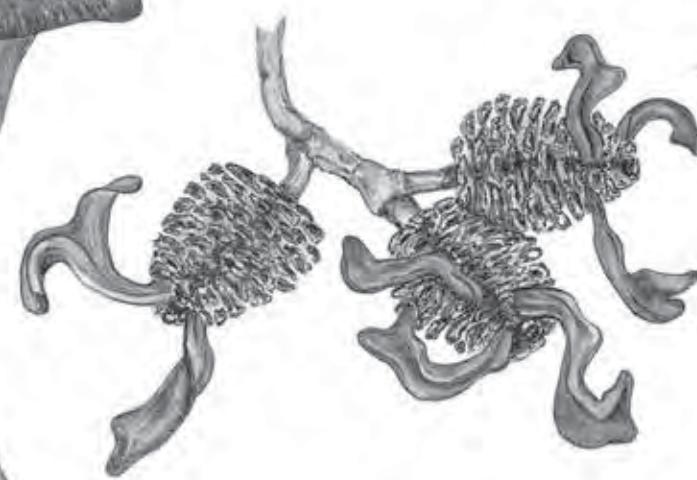
3800 Pilzarten schrittweise bestimmen

2400 Farbfotos, 220 Illustrationen
und 220 Mikrozeichnungen



Rudolf Winkler, Gaby Keller
Illustrationen: Margrith Montalta-Graf

Haupt



Rudolf Winkler, Gaby Keller

Pilze Mitteleuropas

3800 Pilzarten schrittweise bestimmen
2400 Farbfotos, 220 Illustrationen und 220 Mikrozeichnungen

Illustrationen: Margrith Montalta-Graf
Mikrozeichnungen: aus Pilze der Schweiz von J. Breitenbach/F. Kränzlin

Inhaltsverzeichnis

Übersichtsschlüssel	Vorsatz	279
Vorwort	7	287
Autorin und Autor	8	288
Dank	9	290
Einleitung	13	300
Systematik der Pilze	15	304
Regeln der Namensgebung	17	308
Pilzbestimmung	20	311
Wie bestimmt man mit diesem Buch?	22	314
Ernährungsweisen der Pilze	34	318
Artenkenntnisse und weiterführende Fragen	34	325
Bedeutung der Artenvielfalt	36	334
Identifizierung einer neuen Art: <i>Amanita intermedia</i>	40	357
Einstiegsschlüssel zu den 16 Kapiteln	45	361
1 Aphyllophorales , Nichtblätterpilze	57	369
1.1 <i>Cantharellus</i> , Pfifferlinge und Ähnliche	59	371
1.2 <i>Sarcodon</i> , Braunsporstachelinge und Ähnliche	63	376
1.3 <i>Clavaria</i> , Keulen und Ähnliche	71	376
1.4 <i>Ramaria</i> , Korallen und Ähnliche	78	407
1.5 <i>Lycoperdon</i> , Stäublinge und Ähnliche	92	408
1.6 <i>Cyathus</i> , Teuerlinge und Ähnliche	116	415
1.7 <i>Guepinia</i> , Gallerttrichter und Ähnliche	120	421
2 Polyporales p.p., Stielporlingsartige und Ähnliche	129	421
2.1 <i>Polyporus</i> , Stielporlinge und Ähnliche	132	422
2.2 <i>Sparassis</i> , Glucken	140	422
2.3 <i>Neolentinus</i> , Sägeblättlinge und Ähnliche	142	422
3 Boletales , Dickröhrlingsartige	149	423
3.1 <i>Leccinum</i> , Raufüße und Ähnliche	151	439
3.2 <i>Boletus</i> , Dickröhrlinge und Ähnliche	156	451
3.3 <i>Xerocomus</i> , Filzröhrlinge und Ähnliche	163	461
3.4 <i>Chalciporus</i> , Zwergröhrlinge und Ähnliche	168	465
3.5 <i>Gyroporus</i> , Blasssporröhrlinge	170	470
3.6 <i>Suillus</i> , Schmierröhrlinge und Ähnliche	172	472
3.7 <i>Gomphidius</i> , Schmierlinge und Ähnliche	177	476
3.8 <i>Gyrodon</i> , Grüblinge	179	
3.9 <i>Paxillus</i> , Krempplinge und Ähnliche	180	
3.10 <i>Hygrophoropsis</i> , Afterleistlinge	183	
4 Hygrophoraceae , Wachsblättler	187	
4.1 <i>Hygrocybe</i> , Saftlinge und Ähnliche	189	
4.2 <i>Hygrophorus</i> , Schnecklinge und Ähnliche	203	
4.3 <i>Chrysomphalina</i> , Goldnabelinge und Ähnliche	213	
4.4 <i>Arrhenia</i> , Adermooslinge und Ähnliche	216	
5 Tricholomataceae s.l., Ritterlingsähnliche	223	
5.1 <i>Tricholoma</i> , Ritterlinge und Ähnliche	230	
5.2 <i>Leucopaxillus</i> , Krempertrichterlinge und Ähnliche	245	
5.3 <i>Tricholomopsis</i> , Holzritterlinge und Ähnliche	249	
5.4 <i>Lepista</i> , Rötelritterlinge und Ähnliche	252	
5.5 <i>Clitocybe</i> , Trichterlinge und Ähnliche	257	
5.6 <i>Collybia</i> , Sklerotienrüblinge und Ähnliche	268	
5.7 <i>Ripartites</i> , Filzkremplinge	270	
5.8 <i>Melanoleuca</i> , Weichritterlinge	272	
6 Entolomataceae , Rötlingsverwandte	369	
6.1 <i>Clitopilus</i> , Räslinge und Ähnliche	371	
6.2 <i>Entoloma</i> , Rötlinge und Ähnliche	376	
7 Pluteaceae , Dachpilzverwandte	407	
7.1 <i>Pluteus</i> , Dachpilze	408	
7.2 <i>Volvariella</i> , Scheidlinge und Ähnliche	415	
8 Amanitaceae , Wulstlingsverwandte	421	
8.1 <i>Amanita</i> , Wulstlinge	422	
8.2 <i>Limacella</i> , Schleimschirmlinge und Ähnliche	432	
9 Agaricaceae , Champignonsverwandte und Ähnliche	437	
9.1 <i>Agaricus</i> , Egerlinge und Ähnliche	439	
9.2 <i>Lepiota</i> , Schirmlinge und Ähnliche	451	
9.3 <i>Macrolepiota</i> , Riesenschirmlinge und Ähnliche	461	
9.4 <i>Leucoagaricus</i> , Egerlingsschirmlinge und Ähnliche	465	
9.5 <i>Coprinus</i> , Ringtintlinge	470	
9.6 <i>Cystoderma</i> , Körnchenschirmlinge und Ähnliche	472	
9.7 <i>Phaeolepiota</i> , Glimmerschüpplinge	476	
10 Psathyrellaceae , Faserlingsverwandte	479	
10.1 <i>Coprinopsis</i> , Faltentintlinge	480	
10.2 <i>Coprinellus</i> , Glimmertintlinge und Ähnliche	487	
10.3 <i>Psathyrella</i> , Mürblinge und Ähnliche	492	
11 Strophariaceae s.l., Träuschlingsähnliche	505	
11.1 <i>Hypholoma</i> , Schwefelköpfe und Ähnliche	508	
11.2 <i>Stropharia</i> , Träuschlinge und Ähnliche	512	
11.3 <i>Pholiota</i> , Schüpplinge und Ähnliche	517	
11.4 <i>Agrocybe</i> , Ackerlinge und Ähnliche	524	
11.5 <i>Psilocybe</i> , Kahlköpfe und Ähnliche	528	
11.6 <i>Gymnopilus</i> , Flämmlinge	533	
11.7 <i>Galerina</i> , Häublinge	537	
11.8 <i>Hebeloma</i> , Fälblinge und Ähnliche	545	
12 Inocybaceae s.l., Risspilzähnliche	559	
12.1 <i>Crepidotus</i> , Stummelfüßchen und Ähnliche	561	
12.2 <i>Phaeomarasmius</i> , Schüppchenschnitzlinge und Ähnliche	565	
12.3 <i>Tubaria</i> , Trompetenschnitzlinge	568	
12.4 <i>Simocybe</i> , Olivschnitzlinge	571	
12.5 <i>Inocybe</i> , Risspilze und Ähnliche	574	
13 Bolbitiaceae , Mistpilzverwandte	611	
13.1 <i>Bolbitius</i> , Mistpilze	612	

13.2 <i>Conocybe</i> , Samthäubchen und Ähnliche.....	615
13.3 <i>Panaeolus</i> , Düngerlinge.....	627
14 Cortinariaceae, Schleierlingsverwandte	633
14.1 <i>Phlegmacium</i> , Schleimköpfe, Schönklumpfüße und Ähnliche	635
14.2 <i>Cortinarius</i> (<i>Leprocybe</i> , <i>Dermocybe</i> , <i>Cortinarius</i>), Rauköpfe, Hautköpfe und Ähnliche	655
14.3 <i>Cortinarius</i> (<i>Telamonia</i>), Seidenköpfe, Dickfüße, Gürtelfüße, Wasserköpfe und Ähnliche	663
14.4 <i>Cortinarius</i> (<i>Paramyxacium</i>), Scheinschleimfüße.....	694
14.5 <i>Cortinarius</i> (<i>Myxacium</i>), Schleimfüße und Ähnliche	695
15 Russulaceae, Täublingsverwandte	707
15.1 <i>Russula</i> , Täublinge.....	708
15.2 <i>Lactarius</i> , Milchlinge und Ähnliche	751
16 Ascomycota, Schlauchpilze	775
16.1 <i>Morchella</i> , Morchella und Ähnliche	780
16.2 <i>Gyromitra</i> , Giftlorcheln	785
16.3 <i>Helvella</i> , Lorcheln und Ähnliche.....	790
16.4 <i>Tarzetta</i> , Napfbecherlinge und Ähnliche	796
16.5 <i>Otidea</i> , Öhringe	800
16.6 <i>Scutellinia</i> , Schildborstlinge und Ähnliche.....	805
16.7 <i>Peziza</i> , Becherlinge und Ähnliche	827
16.8 <i>Leotia</i> , Gallertkäppchen und Ähnliche	841
16.9 <i>Sclerotinia</i> , Sklerotienbecherlinge und Ähnliche	864
16.10 <i>Lachnum</i> , Rauhaarbecherchen und Ähnliche.....	873
16.11 <i>Geoglossum</i> , Erdzungen und Ähnliche	895
16.12 <i>Xylaria</i> , Holzkeulen und Ähnliche.....	899
16.13 <i>Nectria</i> , Pustelpilze und Ähnliche.....	912
16.14 <i>Taphrina</i> , Wucherlinge und Ähnliche	931
16.15 <i>Tuber</i> , Trüffel und Ähnliche.....	934
Bildnachweis	955
Literatur	959
Index – deutsche Namen.....	981
Index – wissenschaftliche Namen.....	1015
Gattungen.....	1052
Glossar	Nachsatz

Vorwort

Als vor 30 Jahren mit der Systematik-Agenda 2000 ein Aufruf mit aller Dringlichkeit an die Wissenschaft und die Regierungen erging, das Leben auf unserem Planeten besser und schneller zu dokumentieren, damit die Mechanismen über Ursprung, Erhaltung und Verlust der Artenvielfalt besser verstanden werden können, erkannten viele, dass unsere Kenntnisse insbesondere zu Pilzen und Insekten sehr mangelhaft sind. In einigen Ländern konnten in der Folge Forschungsprojekte realisiert werden, um der Vision von einer brauchbaren Kenntnis zumindest der nationalen Artenvielfalt etwas näher zu kommen. Mit der breiten Etablierung von molekulargenetischen Methoden, Stichwort Barcoding, zeigte sich, dass die pilzliche Artenvielfalt auch in relativ gut untersuchten Regionen wie Mitteleuropa nochmals viel größer ist als vermutet worden war. Und es werden immer noch jährlich mehrere neue Pilzarten aus Mitteleuropa entdeckt und bekannte Arten als Artengruppen identifiziert. Mit den aufkommenden einfachen elektronischen Kommunikationsmitteln verbreitete sich zudem die «Bürgerwissenschaft», d.h. Pilzfreunde können ihre Beobachtungen, ihre Bestimmungen miteinander teilen und auf einer gemeinsamen Plattform speichern und damit die Wissenschaft stützen und ergänzen. Diese technischen Fortschritte lösten einen wahrlichen Boom nach Bestimmungshilfen aus.

Pilzsammeln zu Speisezwecken oder zur Freude am Entdecken der Artenvielfalt ist ein weit verbreitetes Freizeitvergnügen. Dazu aber werden Bestimmungswerke gebraucht. Auch die vielen Einzelbeschreibungen, die vielen Fotos im frei zugänglichen Internet vermögen ein Kompendium, ein umfassendes Bestimmungsbuch nicht zu ersetzen. Und angesichts des raschen Fortschrittes in den letzten Jahren ist der Bedarf nach einer aktuellen Übersicht groß.

Ausgehend von den Wünschen vieler Speisepilzsammler nach einem Bestimmungsbuch, das sich primär an makroskopischen und ökologischen Merkmalen orientiert, haben die beiden Autoren über die letzten Jahre versucht, ein solches zu schaffen. Dabei hat sich der Fokus immer mehr erweitert und sie haben eine eigentliche Mission entwickelt, den gegenwärtigen Stand der Artenvielfalt von Pilzen in Europa, insbesondere Mitteleuropa, aufzuzeigen und dabei die Prinzipien eines möglichst einfachen Bestimmungsschlüssels beizubehalten, nach dem Motto «Pilze mit und ohne Hut». In minutiöser Kleinarbeit haben die beiden die Basisinformationen zusammengetragen und aufbereitet. So bleibt zu wünschen, dass dieses Buch einen weiteren Meilenstein in der Systematikagenda setzt und mit einem klaren Aufbau hilft, den Einstieg in die Pilzartenvielfalt und damit zum großen Staunen über die vielfältige Ausdrucksweise von Leben zu erleichtern und zu fördern.

Beatrice Senn-Irlet

Autorin und Autor

Gaby Keller und **Rudolf Winkler** haben sich 2002 bei der Ausbildung von Pilzkontrolleur:innen kennengelernt. Gaby Keller wollte sich zur Pilzkontrolleurin ausbilden lassen. Rudolf Winkler war Gruppenleiter in diesem Kurs. Er ist ursprünglich Lehrer und mehrheitlich in der Naturpädagogik tätig. Sechs Jahre zuvor war sein Buch «2000 Pilze einfach bestimmen» erschienen. Die Biologin und Mittelschullehrerin Gaby Keller gab sich im Kurs als leidenschaftliche Nutzerin dieses Pilzbuches zu erkennen.

Rudolf Winkler entwickelte in den folgenden Jahren basierend auf diesem Buch ein Programm mit erweiterten digitalen Bestimmungsmöglichkeiten, baute die umfassende digitalisierte Diasammlung von Guglielmo Martinelli ein und bearbeitete das ursprüngliche Pilzbuch laufend weiter. Im Jahr 2011 gab Gaby Keller den Anstoß, im Rahmen eines Weiterbildungsurlaubs zu ihrer Lehrertätigkeit eine überarbeitete Neuauflage des Ursprungswerkes in Angriff zu nehmen. Damit war der Grundstein für eine sehr fruchtbare Zusammenarbeit von Anwenderin und Buchautor gelegt. Adrian Pabst, Grafiker beim AT-Verlag, entwickelte in der Folge eine geeignete Layout-Vorlage für das neue Buchprojekt. Diese erlaubte eine direkte, auf Form und Inhalt angepasste Entwicklung und Integration des Textes.

Aus der Überarbeitung des Ursprungswerks wurde zunehmend eine grundlegende Neubearbeitung. Durch die Weiterentwicklung sämtlicher Bestimmungsschlüssel, das Studium unzähliger wissenschaftlicher Publikationen und der gleichzeitigen Beschreibung weiterer Arten schraubte sich der Aufwand zunehmend in schwindelerregende Höhen! Die Überprüfung der Stammbäume und Arten anhand neuer Publikationen, die entsprechend notwendige Klärung der Kapitelordnung, die laufende Nachführung eines Quellenverzeichnisses, die Ergänzung von Artenbeschreibungen, das Bearbeiten und Einsetzen der Texte und Bilder, und viele formale und methodische Herausforderungen erforderten eine sehr enge Zusammenarbeit. Die Autorin und der Autor ergänzten sich in ihren Kompetenzen und überprüften laufend gegenseitig die individuell entwickelten Inhalte.

Das Erarbeiten des neuen Werks war geprägt von einem intensiven und kreativen Austausch im Zweierteam, sowohl in Bezug auf den Inhalt als auch auf die Form. Die Sichtweisen konnten sich im Laufe der Zeit durchaus ändern - Entscheidungen wurden aber immer übereinstimmend gefällt. Aus der gemeinsamen leidenschaftlichen Arbeit um Pilze wuchs eine Symbiose des Schreibens. Dank der wohlwollenden Unterstützung des engen Beziehungsumfelds von Familie, Partnerin und Partner, zahlreichen Fachleuten sowie Freund:innen und Bekannten liegen die «Pilze Mitteleuropas» nun nach 12 Jahren Arbeit fertig vor. Wir bedanken uns ganz herzlich bei allen Mitwirkenden, die zu diesem Werk beigetragen haben.

Liebe Leserinnen und Leser, wir wünschen Ihnen viel Freude und Erfolg beim Bestimmen von Pilzen mit unserem neuen Buch.

Fehraltorf und Zürich, 25. Juni 2023

Gaby Keller, Rudolf Winkler

Einleitung

Die Wärme der Morgensonne breitet sich im feuchten Wald aus; es riecht unvergleichlich nach Walderde, Pilzen und Kräutern. Ein frisch wachsender Steinpilz, der sich ins Licht rückt, und dieser Tag beginnt für eine Mehrheit der Waldgängerinnen oder Waldgänger mit Glücksgefühlen.

Steinpilze bilden ihre Fruchtkörper nur an ganz bestimmten Orten und während kurzer Zeitfenster. Auch bringt nicht jeder Morgen wärmende Sonnenstrahlen und leider steht den meisten Menschen schon gar nicht so oft Zeit und Muße zur Verfügung, sich auf die Suche nach solchen Erlebnissen zu machen.

Mit wachsender Kenntnis von Pilzen steigt aber die Wahrscheinlichkeit, in verschiedensten Lebensräumen Pilzarten zu begegnen, die durch ihre Besonderheiten zum Erlebnis werden. Wer durch die Natur streift und zahlreiche Lebewesen mit einem Namen ansprechen kann, der wird auch immer mehr von diesen Organismen angesprochen. An jeder Ecke melden sich alte Bekannte, geben Hinweise auf ihre besonderen Standorte, bieten eine Einladung zum Sammeln einer Menübeilage, und ab und zu zeigt sich eine Seltenheit in einer ganz besonderen Nische. Das füllt auch trübe Tage fern

von Steinpilzgebieten und -zeiten mit Momenten der Freude. Selbst Düngerlinge auf einem Misthaufen (Abb. 1) beleben eine schöne Berglandschaft mit dem vertrauten Gruß alter Bekannter.

Pilzkenntnisse machen die belebte Natur vertraut; man verwächst mit ihrer Vielfalt und ihren Zusammenhängen. Diese Verbindung lässt sich auch mit Pflanzen, Tieren oder geologischen Kenntnissen erreichen. Aus der Konzentration auf ein Thema wachsen meistens auch Beziehungen in andere Bereiche.

Immer mehr zeigen sich Pilze als die großen Meister der Vernetzung und sind so eine wunderbare Basis zum Verständnis von Zusammenhängen und Kreisläufen. Die Betrachtung von Symbiosen, vom Abbau und der Wiederverwertung von Rohstoffen hat vielleicht zu lange ein Nebendasein gefristet. Mit zunehmenden Abfallbergen und der Erkenntnis, dass die irdischen Ressourcen nicht unerschöpflich sind, rückt diese Stärke der Pilze in den Fokus der Aufmerksamkeit. Hoffentlich führt das wachsende Interesse zu entsprechenden Fortschritten in der Rückgewinnung von Rohstoffen, zum Nachbau der Effizienz von natürlichen Kreisläufen, zu wertvollen Weiterentwicklungen in der Medizin und vielem mehr.



Abb. 1: Eine Ansammlung von *Panaeolus semiovatus*, Ring-Düngerlinge auf dem letztjährigen Mist auf einer Alpweide.

Für wen ist dieses Buch gedacht?

Für den ersten Kontakt zum Bestimmen von Pilzen dürfte das Buch zu detailliert und zu umfangreich sein. Es richtet sich an Leute mit fortgeschrittenem Interesse und begleitet den schrittweisen Aufbau eines vertieften Überblicks zu den verschiedenen Formen von Pilzfruchtkörpern, ihren Lebensräumen, Ähnlichkeiten, Unterschieden und Verwandtschaften. Das Buch bleibt so lange ein wertvoller Begleiter, bis man sich die Strukturen und Ordnungen eingeprägt hat.

Mit dem erarbeiteten Überblick ist der Weg offen, sich mit Monografien in Teilgebiete zu vertiefen oder sich laufend erscheinenden wissenschaftlichen Publikationen zuzuwenden. Im Wechsel zwischen genauer Betrachtung von Details und dem Einordnen in ein Gesamtgefüge lassen sich die Pilzkenntnisse immer weiter entwickeln.

«Pilze Mitteleuropas. 3800 Pilze schrittweise bestimmen» begleitet fortgeschrittene Einsteigende bis zu ihrem Interesse an Spezialgebieten



Einfache Pilzführer
mit 200–300 Arten

«Pilze Mitteleuropas»
mit Schlüsseln und 3800 Arten

Monografien,
wissenschaftliche Publikationen

Umfang

Das vorliegende Buch ermöglicht die Bestimmung von gut 3800 Pilzarten mit Fruchtkörpern, die mit bloßem Auge wahrnehmbar sind und in den inneren, zentralen Gebieten Europas vorkommen. Arten, die nur im mediterranen Klima oder in Küstengebieten gedeihen, werden nur vereinzelt erwähnt. Die Gebirgsarten aus den Alpen sind eher berücksichtigt; der Fokus ist jedoch auf mittlere Lagen in der Schweiz, Deutschland, Österreich, aber auch den Norden Frankreichs sowie Italiens und angrenzende Gebiete mit ähnlicher Vegetation gerichtet.

Das Buch ist in 16 Kapitel unterteilt, die für einen ersten Überblick in 6 Gruppen betrachtet werden können. Bei den ersten 5 Gruppen und damit den ersten 15 Kapiteln handelt sich um Ordnungen der Abteilung *Basidiomycota*, Ständerpilze. Das letzte Kapitel befasst sich mit der Abteilung *Ascomycota*, Schlauchpilze. Zur Bedeutung der Rangstufen und zur Einordnung dieser Gruppen in den Stammbaum der Lebewesen und die weitere Aufteilung in Familien und Gattungen siehe den Abschnitt «Rangstufen und Endungen».

	Kapitel
· <i>Basidiomycota</i> , Ständerpilze	
· <i>Aphyllorales</i> , Nichtblätterpilze	1
· <i>Polyporales</i> p. p., Stielporlingsartige und ähnliche Ordnungen	2
· <i>Boletales</i> , Dickröhrlingsartige	3
· <i>Agaricales</i> , Blätterpilze (Weiß-, Rosa-, Braunsporer)	4–14
· <i>Russulales</i> , Täublingsartige	15
· <i>Ascomycota</i> , Schlauchpilze	16

Das Buch hat zwei Gerüste. Das Grundgerüst mit den 16 Kapiteln folgt weitgehend dem Stand der Systematik, also der Ordnung aufgrund der Verwandtschaft. Ergänzend zu dieser Systematik gibt es mit der Struktur der Schlüssel ein zweites Gerüst, welches die Pilze nach gemeinsamen, möglichst gut wahrnehmbaren Eigenschaften ordnet. In vielen Fällen sind Pilzarten mit großer Ähnlichkeit auch nahe verwandt. Die Schlüssel vergleichen aber auch ähnliche Arten, welche nicht nahe verwandt und deshalb in unterschiedlichen Kapiteln beschrieben sind. Das lässt sich vergleichen mit dem bekannten Beispiel der Delfine. Im Schlüssel wären Delfine neben Fischen mit ähnlicher Form und dem gleichen Lebensraum aufgeführt. Aufgrund ihrer Systematik wären die Delfine dann aber in die Klasse der Säugetiere, deutlich abseits der Tiergruppen mit den Fischen, eingeordnet.

In den Anfangszeiten der Mykologie, bevor das Lichtmikroskop und inzwischen vor allem die molekulargenetischen Untersuchungen zur Bestimmung der Verwandtschaft beitrugen, spielten ähnliche Erscheinungsformen eine viel größere Rolle. Eine «Erbschaft» aus diesen früheren Zeiten sind die *Aphyllorales*, Nichtblätterpilze. Die Bezeichnung fasst *Basidiomycota*, Ständerpilze zusammen, welche weder Lamellen noch Röhren haben. Es sind Fruchtkörper mit Stoppeln, Leisten oder flacher Fruchtschicht und solche, die an andere Lebewesen erinnern, wie z. B. kartoffelartige Knollen oder korallen- bzw. tintenfischartige Gebilde. Bereits mikroskopische Untersuchungen ließen vermuten, dass z. B. die früher als *Gasteromycetes*, Bauchpilze bezeichneten Stäublinge, Boviste, Erdsterne usw. zwar ähnlich aussehen, jedoch unterschiedliche Verwandtschaften haben. Mit den erweiterten Mitteln der molekulargenetischen Untersuchungen werden die phylogenetischen, Entwicklungsgeschichtlichen Verhältnisse immer klarer und es gibt die ehemalige Ordnung *Aphyllorales*, Nichtblätterpilze in der Systematik nicht mehr.

Zum Kennenlernen der Pilze bleibt diese durch Beobachtung gewachsene Gruppierung jedoch hilfreich, weil man als Erstes immer noch die ähnlichen Knollen der verschiedenen «Bauchpilze» sieht und vergleichen möchte. Erst mit größerem Aufwand können mikroskopische Unterschiede einbezogen oder sogar molekulargenetische Sequenzen zu Hilfe genommen werden. Deshalb wird die ehemalige Ordnung *Aphyllorales* hier in einem eigenen Kapitel behandelt, wie das auch in zahlreichen anderen Pilzbüchern gehandhabt wird. In den Schlüsseln dieses Kapitels werden die ähnlichen Formen verglichen und unterschieden, und sie weisen danach auf die entsprechenden Arten hin, die an verschiedenen Orten der systematisch gültigen Struktur eingeordnet sind. Die Schlüssel möchten also den Betrachter und die Betrachterin anhand der Beobachtungsfähigkeiten abholen, erst über gut feststellbare und danach auch verstecktere Merkmale schrittweise zum aktuellen Namen der Art und über deren Nummer zur Beschreibung am passenden Platz in der Systematik führen.

Systematik der Pilze

Geschichte und Ziel

Im Laufe der Erdgeschichte hat sich eine riesige Zahl von Lebewesen, darunter auch von Pilzen gebildet. Gewisse Gruppen haben sich vor langer Zeit auseinanderentwickelt. Deren Arten sind somit lediglich weit entfernt miteinander verwandt. Bei anderen Gruppen haben die gemeinsamen Vorfahren vor nicht allzu langer Zeit gelebt. Diese Arten sind nahe miteinander verwandt. Zeichnet man solche Aufspaltungen von Lebewesengruppen in Bezug auf die Zeit auf, so erhält man einen Stammbaum.

Die bisher gewachsene Struktur basiert wesentlich auf der Arbeit des Schweden Carl von Linné (1707–1778), der die binäre Nomenklatur in einem ersten umfassenden System der Lebewesen einführt. Seither besteht der wissenschaftliche Name einer Art aus zwei Teilen. Der erste Name nennt die Gattung (*Genus*), der zweite ist eine spezifische Bezeichnung für den Zusatz einer Art (*Epitheton*).

Die damals aufgestellte Ordnung innerhalb der Lebewesen wurde immer wieder verfeinert, bis zum heutigen Stand des Wissens. Zur Veranschaulichung folgen einige Schritte der Entwicklung.

Laurent de Jussieu (1748–1836) erarbeitete eine Systematik des Pflanzenreichs inklusive der Pilze und publizierte 1789 das Werk «*Genera plantarum secundum Ordines naturales Disposita*» (Pflanzengattungen, nach natürlicher Ordnung angeordnet). Georges Léopold Cuvier (1769–1832) veröffentlichte aufgrund seiner vergleichenden Anatomie 1817 die Publikation «*Le règne animal distribué d'après son organisation*» (Das Tierreich, aufgeteilt gemäß seinem Prinzip), welche eine erste Einteilung in sogenannte Hauptstämme des Tierreichs wie Wirbeltiere, Weichtiere, Strahlentiere und Gliedertiere beinhaltete. Ernst Haeckel (1834–1919) errichtete für die Bakterien das Organismenreich *Monera*, und Herbert F. Copeland (1902–1968) fasste die Einzeller mit echtem Kern zum Reich *Protoctista* zusammen. Robert H. Whittaker (1924–1980) löste das Reich der Pilze (*Fungi*) aus jenem der Pflanzen heraus. Die ehemaligen Protoctista wurden

enger gefasst und neu als *Protista* bezeichnet. Damit wurden 5 Reiche für sämtliche Lebewesen geschaffen:

- *Prokaryota*: Organismen mit Zellen ohne Zellkern
- *Protista*: Einzeller mit Zellkern
- *Plantae*: Pflanzen
- *Animalia*: Tiere
- *Fungi*: Pilze

1990 haben Carl R. Woese, Otto Kandler und Mark L. Wheelis eine übergeordnete Aufteilung der Lebewesen in drei Domänen propagiert (Abb. 2):

- *Bacteria*: Bakterien
- *Archaea*: Archaeen
- *Eukarya (Eukaryota)*: Eukaryoten

Da stets neue Erkenntnisse dazukommen, muss diese Einordnung jedoch ständig angepasst und die Systematik gemäß aktuellstem Kenntnisstand optimiert werden. Diese laufenden Anpassungen sollen die Herkunft und Verwandtschaft immer präziser abbilden, bringen aber auch Unruhe in die Bezeichnungen, da immer wieder Gruppen gespalten, neu benannt oder zusammengeführt werden müssen.

Wird (inzwischen meist mittels molekulargenetischer Untersuchungen) festgestellt, dass Individuengruppen, die bisher aufgrund von Ähnlichkeiten zusammengefasst wurden, von zwei oder mehr verschiedenen Ursprungsarten abstammen, so spricht man von einer polyphyletischen (mehrstämmigen) Gruppierung. Gemeinsame Merkmale, wie z. B. die unterirdische Knollenbildung, sind mehrfach in nicht nahe verwandten Gruppen entstanden – man spricht von analogen Merkmalen und bezeichnet derartige Entwicklungen als Konvergenz. Erkennt man ein Taxon, sei es eine Art, eine Gattung, eine Familie usw., aufgrund von Konvergenzen als Gruppierung, so muss es aufgetrennt werden. Umgekehrt sollen Arten, deren nahe Verwandtschaft bisher nicht erkannt wurde, entsprechend näher gruppiert und entsprechend benannt werden.

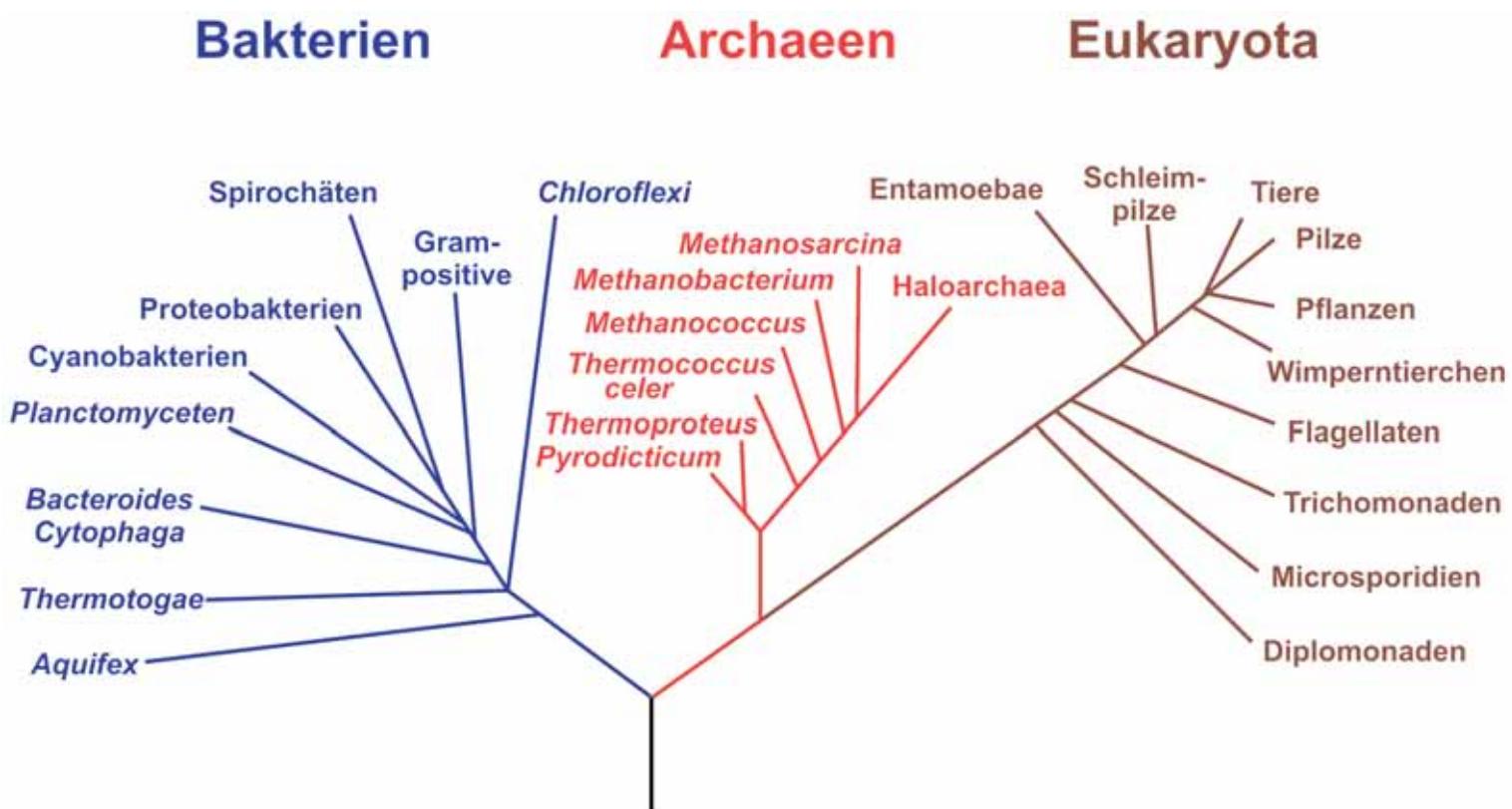
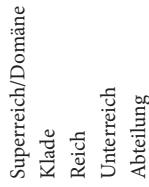


Abb. 2: Ein phylogenetischer Baum der lebenden Dinge, basierend auf RNA-Daten und von Carl Woese vorgeschlagen, zeigt die Trennung in die Domänen *Bacteria*, *Archae* und *Eukaryota*.

Die Anzahl der Pilzarten

HAWKSWORTH & LÜCKING 2017 nennen als Schätzung 2,2–3,8 Millionen verschiedene Pilzarten. Gemäß CHEEK et al. 2020 sind 148 000 Arten beschrieben und jedes Jahr kommen ca. 2000 weitere dazu. Das bedeutet, dass erst ca. 5 % der Pilzarten benannt und eingeordnet sind, was erahnen lässt, dass zukünftige Arbeiten im bestehenden Ordnungssystem weitere Veränderungen auslösen werden.

Zur Orientierung folgt hier eine Zusammenstellung der größeren systematischen Gruppen innerhalb und im Umfeld der Pilze. Ist bei einer Gruppe der Rang noch nicht klar, so wird die Bezeichnung «Klade» (clade) verwendet. Falls es sich um eine noch nicht klar festgelegte Einordnung handelt steht als Hinweis «*incertae sedis*».



Eukaryota, Eukaryoten

· *Opisthokonta* (Klade der Tiere und Pilze)

· *Fungi*, Pilze

· *Dikarya*

· *Ascomycota*, Schlauchpilze

· *Basidiomycota*, Ständerpilze

· *Fungi (incertae sedis)*

· *Blastocladiomycota*

· *Chytridiomycota*

· *Cryptomycota*

· *Microsporidia*

· *Mucoromycota*

· *Olpidiomycota*

· *Sanchytriomycota*

· *Zoopagomycota*

· *Amoebozoa* (Klade innerhalb der Protisten)

· *Evosea*

Auch diese Struktur bildet lediglich den aktuellen Kenntnisstand ab, zeigt also eine Momentaufnahme. Ein laufend aktualisierter Stammbaum findet sich z. B. im Taxonomy Browser des National Center for Biotechnology Information (NCBI) ncbi.nlm.nih.gov/Taxonomy/Browser/wwwtax.cgi.

In diesem Buch geht es um Pilze aus den fett markierten Abteilungen, die fast ausschließlich dem Unterreich *Dikarya* mit den beiden Abteilungen *Basidiomycota*, Ständerpilze und *Ascomycota*, Schlauchpilze angehören. Einige wenige Hinweise gibt es auf Arten aus anderen Abteilungen des Reiches der Pilze. *Glomus macrocarpum*, Großfrüchtige Jochtrüffel gehört z. B. zur Abteilung *Mucoromycota* und dort in die Unterabteilung *Glomeromycotina*. Noch weiter entfernt ist ein Vertreter der Schleimpilze, *Lycogala epidendrum*, Blut-Milchpilz, welcher zur Klade der *Amoebozoa* in die Abteilung *Evosea* und die Klasse *Eumycetozoa* gehört und damit außerhalb des Reiches der Pilze eingeteilt ist.

Rangstufen und Endungen

Die Rangstufe eines Taxons kann man oft der Endung des Namens entnehmen. Diese Endungen, wie sie hier verwendet werden, sind im «International Code of Nomenclature» festgelegt.

Darin geregelt ist ebenfalls, dass für eine Art nebst der Gattung, welche im Namen enthalten sind, fünf weitere Stufen angegeben werden müssen. Diese sieben Pflichtstufen sind hier fett ausgezeichnet.

Rangstufe	Endung
· regnum, Reich	
· <i>subregnum</i> , Unterreich	-mycota
· divisio/phylum, Abteilung	-mycotina
· <i>subdivisio</i> , Unterabteilung	-mycetes
· classis, Klasse	-ales
· <i>subclassis</i> , Unterklasse	-aceae
· ordo, Ordnung	-oideae
· <i>subordo</i> , Unterordnung	-eae
· familia, Familie	-inae
· <i>subfamilia</i> , Unterfamilie	
· <i>tribus</i> , Tribus	
· <i>subtribus</i> , Untertribus	

Ab der Stufe der Gattung gibt es eine Reihe weiterer Unterteilungen, die jedoch keine einheitlichen Endungen aufweisen.

· **genus, Gattung**

· <i>sectio</i> , Sektion	
· <i>subsectio</i> , Untersektion	
· <i>series</i> , Serie	
· <i>subseries</i> , Unterserie	
· species, Art	
· <i>subspecies</i> , Unterart	
· <i>varietas</i> , Varietät	
· <i>subvarietas</i> , Untervarietät	
· <i>forma</i> , Form	
· <i>subforma</i> , Unterform	

Die obligatorischen Rangstufen am Beispiel von *Pluteus atromarginatus*, Schwarzschniediger Dachpilz sind somit die Folgenden:

Endung → Rangstufe	
· <i>Fungi</i> , Pilze	· Reich
· <i>Basidiomycota</i> , Ständerpilze	· Abteilung
· <i>Agaricomycetes</i>	· Klasse
· <i>Agaricales</i> , Blätterpilze	· Ordnung
· <i>Pluteaceae</i> , Dachpilzverwandte	· Familie
· <i>Pluteus</i> , Dachpilze	· Gattung
· <i>Pluteus atromarginatus</i> , Schwarzschniediger Dachpilz	· Art



4 Hygrophoraceae, Wachsblättler

Basidiomycota, Ständerpilze > Agaricomycetes > Agaricales, Blätterpilze

Familie **Hygrophoraceae**, Wachsblättler

Die wachsartigen, dicklichen und oft entfernt stehenden Lamellen mit scharfen Schneiden sind das verbindende und gemeinsame Erkennungsmerkmal dieser Familie. Für Einsteigende ist die Eigenschaft dieser weichen, etwas fettig wirkenden Lamellen oder Blätter jedoch kaum ausreichend zu beschreiben. Es führt kein Weg daran vorbei, diese Unterscheidung an frischen Pilzen unter Mithilfe von erfahrenen Leuten einzuüben. Mit einiger Erfahrung lässt sich diese Abgrenzung schließlich erstaunlich gut treffen. Viele Arten sind zudem klebrig oder schmierig – jedoch nicht alle. Auch die beiden Gattungen *Hodophilus*, Scheinsamtschnecklinge und *Lamelloclavaria*, Scheinsaftlinge haben dickliche, wachsartige Lamellen. Trotzdem gehören sie nicht zu den Wachsblättlern, sondern zur Familie *Claviaceae*, Keulchenverwandte – ein Hinweis, dass sich Lamellen im Laufe der Evolution über verschiedene Wege entwickelt haben.

Hygrophorus, Schnecklinge sind Mykorrhizapilze und wachsen deshalb stets in Partnerschaft mit Bäumen. *Hygrocybe*, Saftlinge, *Chrysomphalina*, Goldnabelinge, *Arrhenia*, Adermooslinge und die beiden Gattungen aus der Familie *Claviaceae*, Keulchenverwandte können unabhängig von lebenden Bäumen wachsen und gelten als Saprobioten. Bei *Hygrocybe* gibt es Untersuchungen und Vermutungen, dass allenfalls fakultative Mykorrhiza möglich ist.

Unter dem Mikroskop zeigen **Hygrophoraceae**, Wachsblättler oder Schnecklingsverwandte auffällige lange und schlanke Basidien und glatte Sporen ohne Jodreaktionen.

Bestimmung

Der Standort, an dem die Pilze gefunden werden, ist für die Bestimmung von Wachsblättlern besonders hilfreich. Die etwas robusten *Hygrophorus*, Schnecklinge sind mehrheitlich in Wäldern zu finden. Dies unterscheidet sie von den eher kleinen, meist lebhaft gefärbten *Hygrocybe*, Saftlinge mit fragilem, glasig wirkendem Fleisch und mehrheitlich nicht herablaufenden Lamellen sowie den etwas dickfleischigeren *Cuphophyllus*, Ellerlinge mit zugleich herablaufenden Lamellen. Diese beiden Gruppen wachsen mehrheitlich auf nährstoffarmen Wiesen außerhalb von Wäldern. Vorwiegend bei Moosen, Brandstellen oder auf nackter Erde wachsen die dünnfleischigen, nabelingsartigen *Arrhenia*, Adermooslinge. An den mehrheitlich kleinen Arten sind wachsartige Lamellen nicht immer klar zu erkennen. Viele dieser Arten haben denn auch lange Zeit zu den *Omphalina* im Umfeld der Ritterlinge *Tricholomataceae* s.l., Ritterlingsähnliche gezählt und sind dort deshalb ebenfalls verschlüsselt. Die kleine Gruppe *Chrysomphalina*, Goldnabelinge und *Lichenomphalia*, Flechtennabelinge bildet ihre Fruchtkörper vorwiegend auf morschem Holz oder torfigem Boden.

Speisezwecke

Für Speisezwecke gibt es einige wenige geeignete Schnecklingsarten, die in den entsprechenden Abschnitten genannt werden. Die Mehrheit der Wachsblättler sind aber für die Küche ungeeignet; einige Arten sind giftig.

4.1.31a *Hygrocybe glutinipes* var. *rubra*, Roter Schleimfuß-Saftling

Diese Pilze zeigen sehr deutlich das Merkmal der wachsartigen, dicklichen und entfernten Lamellen, welche die Arten dieser Familie teilen. Die zahlreichen Saftlinge zeichnen sich besonders durch die lebhaften, glasig wirkenden Farben aus. Ein Teil dieser farbenfrohen Fruchtkörper hat trockene Stiele und Hutoberflächen, andere haben eine schmierige oder schleimige Haut. An diesen Roten Schleimfuß-Saftlingen sieht man sehr schön den schleimigen Stiel. Sind die Pilze älter oder schon länger gepflückt worden, trocknet der Schleim ein, bleibt aber als klebrige Schicht auch dann erkennbar.

Schlüssel zu den Gattungen

auf Erde

Fleisch glasig, fragil, dünn

Hutfarbe rot oder orange

Hut und Stiel trocken

Hut oder Stiel klebrig bis schleimig

Hutfarbe gelb, gelbgrün, rosaviolett, grau, braun oder schwarz

Hut und Stiel trocken

Hut oder Stiel klebrig bis schleimig

Fleisch nicht glasig, dünn bis dick

in Wiesen

Hut 4–10 cm, grau-braun, Geruch stark nach Mehl

ohne diese Merkmale

Hut und Stiel trocken

Hut > 1 cm

Hut < 1 cm

Hut oder Stiel klebrig bis schleimig

im Wald (evtl. Waldwiesen)

Frkp. > 4 cm, eher fleischig, kaum genabelt oder trichterförmig

Hut weiß, cremegelb, gelb, orangerot, gelb- bis orangebraun oder braun

Hut rosa, weinrot, grau, graubraun, olivbraun, schwärzlich

Frkp. < 4 cm, dünnfleischig, genabelt oder trichterförmig

bei Moos, Frkp. < 4 cm, dünnfleischig, genabelt bis trichterförmig

auf Brandstellen, Frkp. < 4 cm, dünnfleischig, genabelt bis trichterförmig

auf morschem Holz

4.1 *Hygrocybe*, Saftlinge u. Ä. (A1)

4.1 *Hygrocybe*, Saftlinge u. Ä. (B1)

4.1 *Hygrocybe*, Saftlinge u. Ä. (A2)

4.1 *Hygrocybe*, Saftlinge u. Ä. (B2)

5.1 *Tricholoma*, Ritterlinge u. Ä. (A1)

4.1 *Hygrocybe*, Saftlinge u. Ä. (A)

4.4 *Arrhenia*, Adermooslinge u. Ä.

4.1 *Hygrocybe*, Saftlinge u. Ä. (B)

4.2 *Hygrophorus*, Schnecklinge u. Ä. (A)

4.2 *Hygrophorus*, Schnecklinge u. Ä. (B)

4.4 *Arrhenia*, Adermooslinge u. Ä.

4.4 *Arrhenia*, Adermooslinge u. Ä.

4.4 *Arrhenia*, Adermooslinge u. Ä.

4.3 *Chrysomphalina*, Goldnabelinge u. Ä.

4.1 Hygrocybe, Saftlinge und Ähnliche

Basidiomycota, Ständerpilze > Agaricomycetes > Agaricales, Blätterpilze > Hygrophoraceae, Wachsblättler

Beschreibung

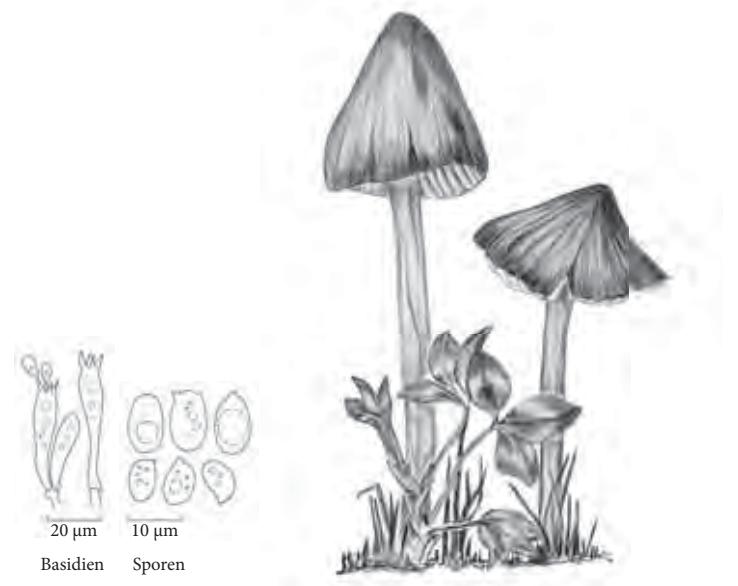
Kleine bis mittelgroße, teilweise wunderschön intensiv gefärbte Pilze. Die Farben wirken eigenartig glasig oder wie eingefettet, und ihre Palette reicht von leuchtendem Rot, Rosa, Orange, Gelb, Grün oder Violett bis zu mattem, trübem Braun, Grau, Schwarzbraun oder auch Creme bis Reinweiß. Die Oberfläche ist selten trocken und meistens leicht klebrig, schmierig bis stark schleimig. Kegelige Hüte oder spitze Buckel sind häufig. Wie bei den verwandten *Hygrophorus*, Schnecklinge sind die Lamellen eigenartig wächsern, meist dicklich und entfernt stehend, mit schmalen, scharfen Schneiden und teils ebenfalls intensiven Farben. Trotzdem ist das Sporenpulver immer weiß oder höchstens cremefarben. *Hygrocybe*, Saftlinge und *Cuphophyllus*, Ellerlinge wurden in den letzten Jahren nicht nur in verschiedene Gattungen aufgeteilt. Man hat sie auch in unterschiedlichen Familien untergebracht. Während sie FRIES 1821 ursprünglich zu *Clitocybe*, Trichterlinge zählte, wurden sie später zusammen mit *Hygrophorus*, Schnecklinge ein Teil der Familie Hygrophoraceae, Wachsblättler. BAS 1990 schlug vor, *Hygrocybe* wieder daraus zu entfernen und in die Tricholomataceae, Ritterlingsverwandte einzurordnen. Aufgrund ihres einzigartigen Charakters schlug BON 1992 sogar eine Ordnung vor, die *Hygrophorales*. Diese Abgrenzung wurde jedoch wieder verworfen. Nach einer umfassenden phylogenetischen Analyse von LODGE et al. 2014 gibt es nun eine Aufteilung der Saftlinge in die Gattungen *Chromosera*, *Gliophorus*, *Gloioxanthomyces*, *Hygrocybe*, *Neohygrocybe* und *Porpolomopsis* welche wieder zur Ordnung Agaricales, Blätterpilze und darin zur Familie Hygrophoraceae, Wachsblättler gehören. Die eher fleischigen Arten mit herablaufenden oder zumindest gerade angewachsenen Lamellen waren einst in der separaten Gattung *Camarophyllus* mit der deutschen Bezeichnung Ellerlinge untergebracht. Nachdem diese Artengruppe vorübergehend zu *Hygrocybe* gezählt wurde, trägt sie hier die Bezeichnung *Cuphophyllus*. Erst vor wenigen Jahren ist eine den Saftlingen ähnliche, hier ebenfalls verschlüsselte Art der Gattung *Lamelloclavaria*, Scheinsaftlinge beschrieben worden, die jedoch zur Familie Clavariaceae, Keulchenverwandte gehört. Diese komplizierten Entwicklungswägen mögen dem Einsteiger beispielhaft verständlich machen, weshalb in dieser Gattung die verwirrende Vielfalt verwendeter Namen für einzelne Pilzarten besonders zahlreich sind.

Man findet die Arten dieser Gattungen vor allem auf ungedüngten Wiesen, auch in Mooren und häufig in höheren Lagen. Sie sind Saprobioten.

Die Sporen sind glatt, ellipsoid, teilweise etwas eingeschnürt und nicht amyloid. Die Basidien sind lang und schmal.

Bestimmung

Die hier beschriebenen Arten sind in sieben Farbgruppen eingeteilt. Auf der ersten Doppelseite finden sich Saftlinge mit vorwiegend roten und orangen Hutfarben, links (Schlüssel A1) die mehrheitlich trockenen und auf der rechten Seite (Schlüssel B1) die klebrig-schmierigen bis schleimigen Arten. Auf der nachfolgenden Doppelseite folgen alle anderen Hutfarben, wiederum aufgeteilt in eher trockene bis klebrig-schmierige (Schlüssel A2) und schleimige Arten (Schlüssel B2). In einzelnen Fällen ist der Übergang von trocken zu klebrig fließend. So kann es vorkommen, dass junge Pilze schmierig sind und später trocken werden. Solche Arten sind auf beiden Seiten aufgeführt. Bei den trockenen finden sich neben glatten auch feinfaserige und feinschuppige Hüte. Man achte auch auf den Lamellenansatz: Von herablaufend bis fast oder ganz frei ist alles möglich. Die Bestimmung vieler Arten bleibt auch für Fortgeschrittene schwierig und erfordert oft mikroskopische Untersuchungen. Bei mikroskopischer Betrachtung trennt eine irreguläre Lamellentrama die Ellerlinge von den Saftlingen mit regulärer oder zumindest fast regulärer Trama. Die Form der glatten Sporen ist bei einzelnen Arten etwas eingeschnürt, was auch zur Unterscheidung dienen kann.



4.1.01 *Hygrocybe conica*,
Kegeliger Saftling



4.1.46 *Cuphophyllus pratensis*,
Orangetöner Wiesen-Ellerling

Speisewerte

Saftlinge sind wahre Schmuckstücke der Natur. Nur herzlose Sammler:innen werden damit ihren Korb für die Küche füllen wollen. Der größte Teil der Arten kommt selten vor und ist eher dünnfleischig. Schließlich gelten einige Arten auch als giftig und da Saftlinge nur mit viel Übung sicher auseinanderzuhalten sind, liegt damit eine ganze Reihe von Gründen vor, auf den Genuss dieser Arten zu verzichten.

4.1 *Hygrocybe*, Saftlinge und Ähnliche

(A1) Hut und Stiel trocken, nicht schleimig, Hutfarbe rot oder orange

Hutfarbe rot

Fleisch schwärzend

in Magerwiesen, Sporen weniger als doppelt so lang wie breit
bei Weide, in Gewässernähe
bei Birke, auf Schutt oder Zechenhalde
vorwiegend in Dünen, Sporen doppelt so lang oder noch länger als breit

01 *Hygrocybe conica*, Kegeliger Saftling

02 *Hygrocybe riparia*, Teichufer-Saftling

03 *Hygrocybe veselskyi*, Abweichender Saftling

04 *Hygrocybe conicoides*, Rotblättriger Dünen-Saftling

Fleisch nicht verfärbend

Hutoberfläche glatt bis feinfaserig

Hut meist > 3 cm

Lamellen schmal oder eher schmal angeheftet, Fleisch blassgelb
Stiel faserig, rund, ± voll, Hut vorwiegend rot, ohne Honiggeruch
Stiel glatt, flach, ± hohl, Hut vorwiegend orange, ohne Honiggeruch
St. glatt, verbogen, hohl, innen gelb ohne weiß, trocken Honiggeruch
Lam. breit angewachsen, teils herablaufend (Zahn), Hutfleisch rötlich
Hutrand glatt, Hut ockergelblich ausblassend
Rand gerieft oder wellig gekerbt, Hut orange (ockerfleckig) ausblassend

05 *Hygrocybe punicea*, Granatroter Saftling

07 *Hygrocybe aurantiosplendens*, Glänzender Orange-Saftling

06 *Hygrocybe splendidissima*, Prächtiger Saftling

Hut meist < 3 cm, Lamellen breit angewachsen

Sporen meist < 9 µm lang, Hut ganz glatt

Sporen meist > 9 µm lang, Hut glatt bis feinschuppig

08 *Hygrocybe coccinea*, Kirschroter Saftling

09 *Hygrocybe marchii*, Kerbrandiger Orange-Saftling

Hutoberfläche feinschuppig

Lamellen herablaufend, Hut oft etwas trichterig

Schüppchen dunkler als die Hutgrundfarbe

Hutrand gekerbt, zwischen Torfmoos, in moorigen Wiesen

Hutrand nicht gekerbt, auf feuchter Wiese oder in moosigem Wald

Schüppchen gleichfarbig oder heller als die Hutgrundfarbe

12 *Hygrocybe coccineocrenata*, Feinschuppiger Moor-Saftling

13 *Hygrocybe turunda*, Nordischer Filz-Saftling

14 *Hygrocybe cantharellus*, Trichterförmiger Saftling

Lam. breit angewachsen, evtl. mit Zahn herablaufend, Hut kaum trichterig

Lamellentrama-Hyphen < 100 µm, Sporen < 9 µm, oft eingeschnürt

Lamellentrama-Hyphen < 100 µm, Sporen < 9 µm, nicht eingeschnürt

Lamellentrama-Hyphen < 100 µm, Sporen teils > 9 µm

Lamellentrama-Hyphen > 100 µm lang

15 *Hygrocybe miniata*, Mennigroter Saftling

17 *Hygrocybe calciphila*, Kalkliebender Filz-Saftling

11 *Hygrocybe substrangulata*, Fasteingeschnürter Moor-Saftling

18 *Hygrocybe helobia*, Knoblauch-Saftling

Hutfarbe orange

Fleisch schwärzend

in Magerwiesen, Sporen weniger als doppelt so lang wie breit
vorwiegend in Dünen, Sporen doppelt so lang oder noch länger als breit
in Feuchtwiesen, Sümpfen, Hut < 2 cm, Hutrand gelb, gerieft

01 *Hygrocybe conica*, Kegeliger Saftling

04 *Hygrocybe conicoides*, Rotblättriger Dünen-Saftling

01a *Hygrocybe conicopalustris*, Sumpfbewohnender Kegel-Saftling

Fleisch nicht verfärbend

Hut feinsamtig bis feinschuppig

Lamellen herablaufend, Hut oft etwas trichterig

Schüppchen dunkler als die Hutgrundfarbe

Hutrand gekerbt, zwischen Torfmoos, in moorigen Wiesen

Hutrand nicht gekerbt, auf feuchter Wiese oder in moosigem Wald

Schüppchen gleichfarbig oder heller als die Hutgrundfarbe

12 *Hygrocybe coccineocrenata*, Feinschuppiger Moor-Saftling

13 *Hygrocybe turunda*, Nordischer Filz-Saftling

14 *Hygrocybe cantharellus*, Trichterförmiger Saftling

Lam. breit angewachsen, evtl. mit Zahn herablaufend, Hut kaum trichterig

Geruch unauffällig

Lamellentrama-Hyphen < 100 µm lang

Sporen oft eingeschnürt

Sporen nicht eingeschnürt

Lamellentrama-Hyphen > 100 µm lang

Geruch auffällig süßlich, honigartig

Lamellen schmal angeheftet, Stiel grob faserig

15 *Hygrocybe miniata*, Mennigroter Saftling

17 *Hygrocybe calciphila*, Kalkliebender Filz-Saftling

18 *Hygrocybe helobia*, Knoblauch-Saftling

19 *Hygrocybe reidii*, Honig-Saftling

20 *Hygrocybe intermedia*, Feuerschuppiger Saftling

Hut glatt bis feinfaserig, nicht schuppig

Lamellen schmal angeheftet oder ausgebuchtet angewachsen

Stiel glatt

Hut kegelig, später spitz gebuckelt, Sporen > 10 µm lang

Hut kegelig, später breit gebuckelt, Sporen < 10 µm lang

Stiel faserig oder zusammengedrückt rillig, Geruch nach Blattwanzen

Stiel grob faserig

21 *Hygrocybe acutoconica*, Spitzgebuckelter Saftling

07 *Hygrocybe aurantiosplendens*, Glänzender Orange-Saftling

22 *Hygrocybe obrussea*, Schnürsporiger Saftling

20 *Hygrocybe intermedia*, Feuerschuppiger Saftling

Lamellen breit angewachsen

Geruch unauffällig, Fleisch rötlich

Geruch nach Blattwanzen, Fleisch gelb bis orange

Geruch süßlich, honigartig, Fleisch gelb, orange bis ocker

Lamellen deutlich herablaufend, dickfleischig

08 *Hygrocybe coccinea*, Kirschroter Saftling

22 *Hygrocybe obrussea*, Schnürsporiger Saftling

19 *Hygrocybe reidii*, Honig-Saftling

46 *Cupophyllum pratensis*, Orangefarbener Wiesen-Ellerling

4.1 Hygrocybe, Saftlinge und Ähnliche

(B1) Hut oder Stiel schleimig, Hutfarbe orange oder rot

Hutfarbe rot

Fleisch schwärzend	01 <i>Hygrocybe conica</i> , Kegeliger Saftling
Fleisch nicht verfärbend	
Hut meist > 3 cm	
Lamellen schmal angeheftet, Fleisch blassgelb	05 <i>Hygrocybe punicea</i> , Granatroter Saftling
Stiel faserig, Hut vorwiegend rot	07 <i>Hygrocybe aurantiosplendens</i> , Glänzender Orange-Saftling
Stiel glatt, Hut vorwiegend orange	08 <i>Hygrocybe coccinea</i> , Kirschröter Saftling
Lamellen breit angewachsen, teils mit Zahn herablaufend, Hutfleisch rötlich	
Hut meist < 3 cm	05 <i>Hygrocybe punicea</i> , Granatroter Saftling
Lamellen schmal angeheftet	
Lamellen breit angewachsen	
Stiel trocken	
Sporen meist < 9 µm lang, Hut ganz glatt	10 <i>Hygrocybe subpapillata</i> , Trockenfuß-Saftling
Sporen meist > 9 µm lang, Hut glatt bis feinschuppig	11 <i>Hygrocybe substrangulata</i> , Fasteingeschnürter Moor-Saftling
Stiel schleimig, Sporen < 9 µm	31a <i>Hygrocybe glutinipes</i> var. <i>rubra</i> , Roter Schleimfuß-Saftling
Lamellen leicht herablaufend, Stiel oft schleimig	
Geschmack mild	
leicht schleimig oder schmierig, Stiel orange bis rötlich, Basis hell	28 <i>Hygrocybe insipida</i> , Gelbrandiger Saftling
stark schleimig, Stielspitze rot, gegen Basis blasser	29 <i>Hygrocybe subminutula</i> , Schmalsporiger Saftling
Geschmack bitter	30 <i>Hygrocybe mucronella</i> , Bitterer Saftling

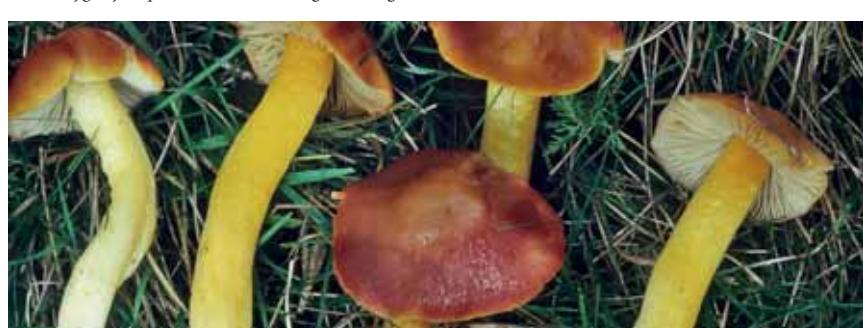
Hutfarbe orange

Fleisch schwärzend	01 <i>Hygrocybe conica</i> , Kegeliger Saftling
Fleisch nicht verfärbend	
Stiel und Hut schleimig	
Lamellen schmal angeheftet bis fast frei	
Fruchtkörper vorwiegend gelborange	21 <i>Hygrocybe acutoconica</i> , Spitzgebuckelter Saftling
Hut konisch, Hut u. Stiel faserig	34 <i>Hygrocybe chlorophana</i> , Stumpfer Saftling
Hut ± flach, Hut und Stiel glatt	42 <i>Gliophorus psittacinus</i> , Papageigrüner Saftling
Frkp. vielfarbig gelb, orange, grün, blau, ziegelrot, Lam. ohne Orange	42a <i>Gliophorus psittacinus</i> var. <i>perplexus</i> , Ziegelbrauner Saftling
Fruchtkörper vorwiegend ziegelbraun, Lamellen orange	
Lamellen breit angewachsen bis leicht herablaufend	
Fruchtkörper vielfarbig, oft auch grünlich, orange, lila, Fleisch zäh	43 <i>Gliophorus laetus</i> , Zäher Saftling
Fruchtkörper vorwiegend gelb bis orange, Fleisch brüchig	
Geschmack mild	
Stiel stets sehr klebrig, schleimig, Hutrund wie der Hut gefärbt	31 <i>Hygrocybe glutinipes</i> , Schleimfuß-Saftling
Stiel erst klebrig, dann trocken, Hutrund oft heller gelb gefärbt	28 <i>Hygrocybe insipida</i> , Gelbrandiger Saftling
Geschmack bitter	30 <i>Hygrocybe mucronella</i> , Bitterer Saftling
Stiel trocken, Hut leicht schmierig, evtl. faserig	
Hut > 2 cm	
Lamellen fast frei	
Sporen > 10 µm	21 <i>Hygrocybe acutoconica</i> , Spitzgebuckelter Saftling
Tramahyphen wurstförmig	34 <i>Hygrocybe chlorophana</i> , Stumpfer Saftling
Tramahyphen spaghettiförmig	07 <i>Hygrocybe aurantiosplendens</i> , Glänzender Orange-Saftling
Sporen < 10 µm	
Lamellen breit angewachsen, ausgerandet, teils mit Zahn herablaufend	
Fleisch rötlich	08 <i>Hygrocybe coccinea</i> , Kirschröter Saftling
Fleisch blass gelborange	10 <i>Hygrocybe subpapillata</i> , Trockenfuß-Saftling
Lamellen breit angewachsen und leicht herablaufend	
Stiel stets trocken	32 <i>Hygrocybe ceracea</i> , Zerbrechlicher Gold-Saftling
Stiel jung klebrig, schleimig	28 <i>Hygrocybe insipida</i> , Gelbrandiger Saftling
Hut < 2 cm	
Geschmack mild	
Hut und Stiel gelborange bis orangerot	
Lamellen angeheftet bis breit angewachsen, gelb bis orange	28 <i>Hygrocybe insipida</i> , Gelbrandiger Saftling
Lamellen herablaufend, weiß bis gelblich, am Grund dunkler	33 <i>Hygrocybe parvula</i> , Schmächtiger Saftling
Hut und Stielspitze lilaviolett	39 <i>Chromosera lilacina</i> , Lilastiel-Saftling
Geschmack bitter	30 <i>Hygrocybe mucronella</i> , Bitterer Saftling

4.1.01 *Hygrocybe conica* (Schaeff.) P. Kumm.

Kegeliger Saftling, Schwärzender Saftling

H: 2–5 cm, spitzkegelig, glockig, glatt, etwas glänzend bis feucht leicht schmierig, orangegegelb bis rot, auch mit Spuren von Grün, allmählich schwärzend, insbesondere an Druckstellen, Rand unregelmäßig, alt rissig. **L:** fast frei, gelb bis orange. **St:** anfangs oft gelb, orangerot, längsfaserig, schwärzend. **F:** weißlich, Huthaut etwas durchfärbend, schwärzend. **Ger:** unauffällig. **Ges:** mild bis etwas bitterlich. **Spp:** weiß. **V:** in Magerwiesen, vorwiegend in höheren Lagen. **Mik:** Sporen glatt, ellipsoid bis zylindrisch, teils etwas eingeschnürt, $7,5\text{--}10,5 \times 6\text{--}7,5 \mu\text{m}$, Lamellentrama regulär, Zellen bis $1000 \mu\text{m}$ lang. (D 158–163, Kr 3.46, BK 3.85, Lu 3.108.1A–C, .

4.1.01 *Hygrocybe conica*, Kegeliger Saftling4.1.01a *Hygrocybe conica* var. *conicopalustris*4.1.04 *Hygrocybe conicoides*, Rotblättriger Dünen-Saftling4.1.05 *Hygrocybe punicea*, Granatroter Saftling4.1.06 *Hygrocybe splendidissima*, Prächtiger Saftling4.1.07 *Hygrocybe aurantiosplendens*, Glänzender Orange-Saftling

4.1.01a *H. conica* var. *conicopalustris* R. Haller Aar. ex Heinem., *Hygrocybe conicopalustris* R. Haller Aar., Sumpfbewohnender Kegel-Saftling: Hut < 2 cm, orangerot bis rot, kaum schwärzend, bis zu $\frac{1}{3}$ durchscheinend gestreift, Rand gelb; in feuchten Wiesen und Sümpfen. Sporen glatt, mehrheitlich zylindrisch und etwas eingeschnürt, $8\text{--}11 \times 5\text{--}6 \mu\text{m}$. (D 161, Lu 3.108.1D, .

4.1.02 *Hygrocybe riparia* Kreisel, Teichufer-Saftling: Hut 1–3 cm, kegelig, feinfaserig, rot, orangerot, schmutzig rot, Lamellen gelblich, gelbgrünlich, selten rötlich, Stiel weißlich bis orangegegelblich, Fleisch blass, schwärzend; bei Weiden *Salix* in Gewässernähe, Meeresküste.

4.1.03 *Hygrocybe veselskyi* Singer & Kuthan, Abweichender Saftling: Hut 2–3 cm, kegelig bis ausgebreitet und gebuckelt, orange, orangerot, Lamellen gelb, Stiel orange, Basis weißlich und schwärzend, Fleisch blass, mindestens stellenweise schwärzend; auf Zechenhalden, Schutt, bei Birke *Betula*.

H. conica f. *pseudoconica* (J.E. Lange) Arnolds, Großer Schwärzender Saftling: Hut bis gegen 10 cm breit und Stiel kräftig bis 10 cm lang oder mehr. (Lu 3.108.1I–M).

BOERTMANN 2010 sieht in den aufgeführten Arten nur Farb- und Standortvarianten. Er zählt sie deshalb zu *H. conica*.

Hygrocybe olivaceonigra (P.D. Orton) M.M. Moser, Olivschwarzer Saftling: Stiel anfangs weiß; ausschließlich im Sand von Meeresdünen, Sporen größer, bis $12,5 \mu\text{m}$ oder sogar bis $15 \mu\text{m}$, ChZ vorhanden, spindelig bis keulig. (D 160, Lu 3.108.2).

4.1.04 *Hygrocybe conicoides* (P.D. Orton) P.D. Orton & Watling

Rotblättriger Dünen-Saftling

H: 2–4 cm, kegelig, blutrot, tomatenrot, evtl. mit etwas orangerotem oder rosa Farbanteil, schwärzend oder bräunend. **L:** orangegegelb bis rot. **St:** gelb, Spitze orangerot, gegen die Basis blasser, zugespitzt. **F:** blass, leicht grauend. **V:** in Dünen der Ost- und Nordseeküste. Sporen glatt, zylindrisch und etwas eingeschnürt, teils einseitig, $10\text{--}12,5 \times 5\text{--}6 \mu\text{m}$, Lamellentrama regulär, Zellen bis $1000 \mu\text{m}$ lang. (.

4.1.05 *Hygrocybe punicea* (Fr.) P. Kumm.
Granatroter Saftling, Purpurroter Pracht-Saftling

H: 5–12 cm, kegelig bis ausgebreitet und gebuckelt, glatt, feucht etwas schmierig, lebhaft granatapfelrot bis braunrot. **L:** schmal angeheftet bis fast frei, gelb, orangegegelb. **St:** orangerot, längsfaserig, gegen die Basis zunehmend gelb. **F:** Hut orangeröthlich, Huthaut durchfärbend, Stielrinde gelb, innen und vor allem gegen die Basis weiß. **Ger:** schwach pilzartig. **Ges:** mild. **Spp:** weiß. **V:** in Wiesen, Weiden, am Waldrand, oft in hohen Lagen. **Mik:** Sporen glatt, ellipsoid bis zylindrisch, teils etwas eingeschnürt, $7,5\text{--}10 \times 4,5\text{--}5,5 \mu\text{m}$, Lamellentrama subregulär, Zellen $100\text{--}200 \mu\text{m}$. (D 167, Kr 3.74, BK 3.99, Lu 3.108.48f, .

Gemäß LUDWIG 2012 werden kleine Exemplare mit spitzem Buckel und trockenen, zu orangegegelb auslassenden Hüten teilweise als *Hygrocybe acutopunicea* R. Haller Aar & F.H. Möller, Rotkegeliger Saftling betrachtet, meist jedoch als zu *H. punicea*, teils auch als zu *H. coccinea* gehörend angesehen. (BK 3.78).

4.1.06 *Hygrocybe splendidissima* (P.D. Orton) M.M. Moser

Prächtiger Saftling

H: 2–7 cm, oft kegelig, trocken und glatt, scharlachrot. **L:** schmal angeheftet, bauchig, orange bis rötlich, Schnieden heller. **St:** meist zusammengedrückt und unregelmäßig verdreht, glatt und trocken, gleichfarbig wie der Hut. **F:** rötlich im Hut, gelb bis orange im Stiel, nirgends weiß. **Ger:** frisch unauffällig, beim Eintrocknen nach Honig. **Ges:** mild. **Spp:** weiß. **V:** in Magerwiesen; im Herbst. **Mik:** Sporen glatt, ellipsoid bis mandelförmig, kaum eingeschnürt, $6,5\text{--}9 \times 4,5\text{--}5,5 \mu\text{m}$, Lamellentrama subregulär, Zellen < $100 \mu\text{m}$. (Lu 3.108.50, .

4.1.07 *Hygrocybe aurantiosplendens* R. Haller Aar.
Glänzender Orange-Saftling

H: 2–8 cm, glatt, etwas schmierig, rot, orangerot, evtl. gegen dottergelb auslassend, stark hygrophan. **L:** aufsteigend bis fast frei, zitronengelb, Schnieden weiß. **St:** lebhaft gelb mit orangen Fasern. **F:** blassgelb. **Ger:** evtl. schwach seifig, nach Blattwanzen. **Ges:** mild. **Spp:** weiß. **V:** in

Wiesen, bis in höhere Lagen. **Mik:** Sporen glatt, meistens zylindrisch und eingeschnürt, $7-8,5 \times 4-5 \mu\text{m}$, Lamellentrama subregulär, Zellen < 200 μm lang. (Kr 3.55, Lu 3.108.45, .

4.1.08 *Hygrocybe coccinea* (Schaeff.) P. Kumm. Kirschröter Saftling

H: 2–6 cm, lebhaft kirschröt, gewölbt, ohne Buckel, fein eingewachsen-faserig, feucht glänzend, später ockergelblich ausbläsend und trocken. **L:** ausgebuchtet und breit angewachsen, evtl. mit Zahn herablaufend, rotorot, später gelborange, Schneiden gelb. **St:** trocken, wie der Hut gefärbt, Basis gelblich. **F:** rot bis orange. **Ger:** unauffällig. **Ges:** mild. **Spp:** weiß. **V:** am Waldrand, in Wiesen, an feuchten Stellen. **Mik:** Sporen glatt, mandelförmig, seltener zylindrisch und etwas eingeschnürt, $7,5-11 \times 4,5-7 \mu\text{m}$, Lamellentrama subregulär, Zellen oft aufgeblasen bis 130 μm . (D 170ff, Kr 3.59, BK 3.83, Lu 3.108.47, .

4.1.09 *Hygrocybe marchii* (Bres.) Singer, Kerbrandiger Orange-Saftling: Hut bald orange ausbläsend, auch ockerfleckig, eher etwas kleiner, Rand gerieft oder wellig gekerbt. Sporen glatt, zylindrisch bis ellipsoid und teilweise einseitig eingeschnürt, $7,5-9 \times 4-5 \mu\text{m}$, Lamellentrama subregulär, Zellen 40–120 μm lang. (D 169, BK 3.91).

Hygrocybe phaeococcinea (Arnolds) Bon, Schwarzroter Saftling: Hut matt, frisch teils fettig wirkend, lebhaft rot, in der Mitte mit der Zeit stets schwarzrot und gegen den Rand oft gelb, selten ganz gelb, Lamellen breit angewachsen bis leicht herablaufend. Sporen glatt, ellipsoid, selten zylindrisch und etwas eingeschnürt, $7,5-10 \times 4-5,5 \mu\text{m}$, Lamellentrama subregulär, Zellen nicht aufgeblasen, bis 120 μm lang. (Lu 3.108.38).

4.1.10 *Hygrocybe subpapillata* Kühner

Trockenfuß-Saftling, Papillen-Saftling

H: 1–2 cm, rot bis schmutzig orange mit dunkelrotem spitzem Buckel, evtl. etwas schmierig. **L:** aufsteigend, orange bis gelb, Schneiden evtl. etwas rosa. **St:** rot, orange, trocken bis etwas schmierig. **V:** bei Grasplätzen. **Mik:** Sporen glatt, ellipsoid, seltener leicht kugelig oder angedeutet zylindrisch und etwas eingeschnürt, $7-10 \times 4-6 \mu\text{m}$, Lamellentrama regulär, Zellen bis 800 μm lang, zylindrisch und am Ende verjüngt. (Lu 3.108.42).

4.1.11 *Hygrocybe substrangulata* (Peck) P.D. Orton & Watling Fasteingeschnürter Moor-Saftling, Großsporiger Filz-Saftling

H: 1–2,5 cm, lebhaft rot, Rand evtl. blasser, gelblich. **L:** breit angewachsen, evtl. leicht ausgebuchtet und am Stiel leicht herablaufend, erst weißlich, später gelb, mit rötlichem Grund. **St:** trocken, orangerot. **F:** gelborange. **Ger:** unauffällig. **Ges:** unauffällig. **V:** in Wiesen, auf sandigem Boden. **Mik:** Sporen glatt, meistens ellipsoid bis etwas kugelig, seltener zylindrisch und etwas eingeschnürt, $7-8,5 \times 4-5 \mu\text{m}$, Lamellentrama regulär, Zellen bis 500 μm lang, ausnahmsweise auch mehr, zylindrisch und teils etwas verjüngt. (Lu 3.108.44).

4.1.12 *Hygrocybe coccineocrenata* (P.D. Orton) M.M. Moser,

H. turunda var. *sphagnophila* (Peck) Bon

Feinschuppiger Moor-Saftling, Schuppiger Torfmoos-Saftling

H: 1–3 cm, trocken, rot mit braunen bis schwärzlichen Schuppen, später von der Mitte her orange bis orangegelb ausbläsend, Rand gekerbt. **L:** herablaufend, anfangs weiß, dann blassgelb bis chromgelb. **St:** hohl, wie der Hut gefärbt, Basis gelblich. **F:** dünn, gelblich. **Ger:** unauffällig. **Ges:** mild. **Spp:** weiß. **V:** zwischen Torfmoos *Sphagnum*, in moorigen Wiesen. **Mik:** Sporen glatt, vorwiegend ellipsoid, teils etwas zylindrisch und eingeschnürt, $8,5-12 \times 5,5-7,5 \mu\text{m}$, Lamellentrama regulär bis subregulär, mit eher kurzen, aufgeblasenen Zellen bis 100 μm , ausnahmsweise 150 μm lang. (D 174, Kr 3.60, BK 3.101, Lu 3.108.35, .

4.1.13 *Hygrocybe turunda* (Fr.) P. Karst., Nordischer Filz-Saftling, Grobschuppiger Moor-Saftling: Hutfarbe gelb bis schmutzig orange, Rand nicht gekerbt, Lamellen breit angewachsen bis etwas herablaufend, schon anfangs blassgelb; auf feuchter Weide oder in moosigem Wald. Sporen glatt, ellipsoid bis zylindrisch, seltener etwas eingeschnürt, $9,5-11,5 \times 5,5-7 \mu\text{m}$, Lamellentrama subregulär, Zellen aufgeblasen bis 130 μm lang. (Lu 3.108.37, .

4.1.14 *Hygrocybe cantharellus* (Schwein.) Murill, *Hygrocybe lepida* Arnolds Trichterförmiger Saftling, Pfifferlings-Saftling

H: 1–4 cm, trocken, fein orange-schuppig auf gelbem bis rotem Grund, Rand meist gekerbt. **L:** herablaufend, weißlich, später gelblich. **St:** trocken, etwa wie der Hut gefärbt, Basis heller, gelb. **F:** dünn, wässrig-orange. **Ger:** unauffällig. **Ges:** mild. **Spp:** weiß. **V:** auf feuchten Wiesen, am Moorrand, Waldrand. **Mik:** Sporen glatt, vorwiegend ellipsoid, selten zylindrisch und leicht eingeschnürt, $7-10 \times 4,5-6 \mu\text{m}$, Lamellentrama subregulär, mit aufgeblasenen Zellen bis 60, ausnahmsweise 150 μm Länge. (Kr 3.57, BK 3.90, Lu 3.108.36, .



4.1.08 *Hygrocybe coccinea*, Kirschröter Saftling



4.1.12 *Hygrocybe coccineocrenata*, Feinschuppiger Moor-Saftling



4.1.13 *Hygrocybe turunda*, Grobschuppiger Moor-Saftling



4.1.14 *Hygrocybe cantharellus*, Trichterförmiger Saftling

5.20 Mycena, Helmlinge und Ähnliche

Basidiomycota, Ständerpilze > Agaricomycetes > Agaricales, Blätterpilze > Tricholomataceae s.l., Ritterlingsähnliche > Mycenaceae, Helmlingsverwandte

Familie Mycenaceae, Helmlingsverwandte

Die große Gattung *Mycena*, Helmlinge steht im Vordergrund dieser Familie. Zahlreiche weitere Gattungen mit wenigen Arten zählen auch dazu. Sie haben vorwiegend sehr kleine bis kleine Fruchtkörper mit glockig-kegeligem, später auch gewölbtem und gebuckeltem, meist glattem, teils schmierigem oder bereiftem Hut. Einige wenige Arten sind am Scheitel eingedellt. Der Stiel ist dünn bis sehr dünn, verhältnismäßig lang, teils steif und starr, teils zerbrechlich.

Mycena, Helmlinge und Ähnliche

Beschreibung

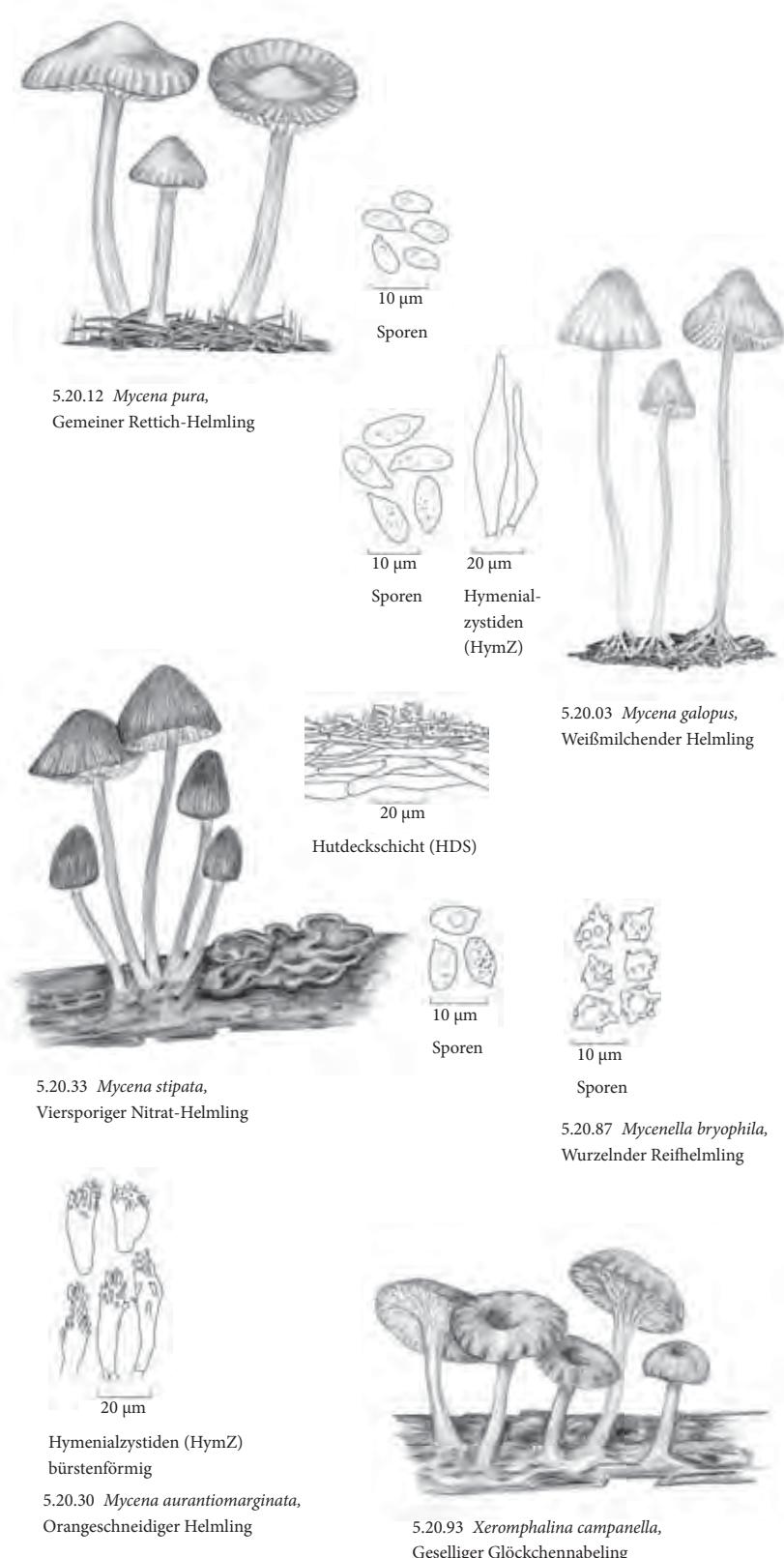
Mycena, Helmlinge finden sich in vielen Farben. Vorwiegend sind es blasser bis intensive Braun- und Graubrauntöne; Grün kommt nur andeutungsweise vor. Eine kleine Art ist mehr oder weniger blau, einige Arten sind gelblich, lebhaft orange oder rot und die häufigen Rettichhelmlinge sind rosa bis violett. Typisch sind dünne, durchscheinend geriefte Hüte, bauhügelige, schmal angeheftete, evtl. mit Zahn herablaufende Lamellen. Es gibt Ausnahmen mit gerade angewachsenen oder sogar herablaufenden Lamellen. Neben vielen geruchlosen Arten treten Helmlinge mit deutlichem Rettich-, Chlor- oder Nitrat- sowie auch Mehlergeruch auf. Ähnliche kleine Fruchtkörperchen mit samtig-bereiftem Hut und Stiel gehören zur Gattung *Resinomycena*, Harzhelmlinge in dieser Familie oder zu *Mycenella*, Reifhelmlinge aus der Familie Tricholomataceae, Ritterlingsverwandte, die anhand ihrer höckrigen Sporen unterschieden werden können. Einige Gattungen mit herablaufenden Lamellen vermitteln den Eindruck von nabelingsartigen Pilzen, gehören aber dennoch in die Familie Mycenaceae, Helmlingsverwandte, so z. B. *Roridomyces*, Schleimstielhelmlinge, bei uns vertreten durch eine sehr kleine Art mit schleimigem Stiel. *Hemimycena*, Scheinhelmlinge sind ebenfalls klein, jedoch nicht schleimig, teils mit fast verkümmerten Lamellen und vorwiegend in weißen Farben. Einige erscheinen schon im Frühling. Die Arten mit herablaufenden Lamellen sind in Unterkapitel 5.9 bei *Omphalina*, Nabelinge verschlüsselt. Bei *Xeromphalina*, Glöckchennabelinge erinnert nicht nur der Habitus, sondern auch der Name an *Omphalina*. Einige kleine Arten mit teils herablaufenden Lamellen, wie z. B. der häufige *Phloeomana speirea*, Bogenblättriger Rindenhelmling sind hier auch verschlüsselt, gehören jedoch zur Familie Portheleaceae. Mit weiten, wabenartigen Poren und auffällig orange breitet sich neu *Favolaschia*, Porenhelmling aus der Familie Marasmiaceae, Schwindlingsverwandte von den Tropen nach Mitteleuropa aus.

Helmlingsverwandte wachsen einzeln, gesellig oder büschelig auf Erde, Pflanzenresten, Holzresten, Tannzapfen und auch an bemoosten, lebenden Baumstämmen und sind Saprobioten, inklusive der erwähnten Arten aus der Familie der Portheleaceae. Ihre Haupterscheinungszeit ist im Herbst. Einzelne Arten finden sich im Winter und im Frühjahr.

Die Sporen sind mehrheitlich glatt, vorwiegend ± ellipsoid bis kugelig. *Mycenella* haben höckerige, *Xeromphalina* amyloide Sporen. Bei *Mycena* gibt es mehrheitlich amyloide, aber auch inamyloide und dextrinoide Sporen; viele Arten haben Hymenialzystiden mit bürstenartigen kurzen Noppen bis längeren fingerigen oder verzweigten Auswüchsen.

Bestimmung

Viele Helmlinge und Helmlingsverwandte sind kaum ohne weitere Hilfsmittel bestimmbar. Möglich ist dies z. B. bei den (im frischen Zustand) milchenden Arten, jenen mit Scheibchen an der Basis, weiter bei oranger, roter oder mehr oder weniger blauer Hutfarbe sowie bei den größeren Arten mit starkem Rettichgeruch, rilligem Stiel oder bald rosafarbenen Lamellen.



Für einen großen Teil der Arten braucht es aber ein Mikroskop. Da finden sich auffällige Formen wie z. B. bürstenförmige Hymenialzystiden, teils amyloide Sporen oder dextrinoide Hyphen sowie auch Sporen.

Speisewerte

Es finden sich keine Speisepilze in dieser Gruppe, die vor allem aus kleinen und kleinsten, rasch vertrocknenden Pilzchen besteht. Unter den etwas größeren Arten sind einige giftig oder giftverdächtig.

5.20 Mycena, Helmlinge und Ähnliche

(A1) Hut breiter als 1 cm

▷ Stiel oder Hut milchend oder schleimig oder Stiel auffällig bereift

Stiel und Hut verletzt milchend (braunrot, gelborange, weiß)

Milch braunrot

Hut meist ca. 1 cm breit, Lamellenschneiden braunrot

Hut meist ca. 2 cm breit, Schneiden gleichfarbig wie die Lamellen

Milch weiß

Milch orange

Stiel und Hut nicht milchend, Stiel oder Hut schleimig oder Stiel auffällig bereift

Stiel und Hut klebrig mit Gelton, Hut glockig-kegelig

Huthaut abziehbar und gummiartig dehnbar

Huthaut nicht abziehbar

Stiel und Hut klebrig, blass graubraun, Lamellen ± herablaufend

auf Nadelstreu, seltener auf Laubresten

vorwiegend auf Fichtennadeln, Sporen 6–8,5 µm

vorwiegend auf Kiefernadeln, Sporen 8–10 µm

auf Pflanzenresten (Gräsern, Moos), Sporen 9–12 µm, 2-sporig

an Schilfstängeln, Lamellen deutlich herablaufend, Sporen bis 15 µm

Stiel auffällig auf ganzer Länge bereift

Huthaut gummiartig abziehbar, kaum auf Moos

Huthaut nicht gummiartig abziehbar, oft auf Moos, Streu, morschem Holz

Stiel zumindest teils wurzelnd, Sporen warzig

Geruch säuerlich, Stielbasis nicht striegelig

Hut ockerbraun, graubraun bis schwärzlich, Stiel teils wurzelnd

Hut weißlich, cremefarben, Stiel stark wurzelnd

Geruch nach ranzigem Mehl, Stielbasis striegelig

Stiel nicht wurzelnd, Sporen glatt

Hut gelb- bis honigbraun, Lamellen herablaufend

auf morschem Nadelholz

auf Nadel- oder Laubstreu, evtl. bitter

Hut ockerbraun, graubraun bis schwärzlich, oft zwischen Moosen

Hut weiß bis cremefarben (im Zentrum), im Nadelwald auf Streu

01 *Mycena sanguinolenta*, Purpurschneidiger Blut-Helmling

02 *Mycena haematopus*, Laubholz-Blut-Helmling

03 *Mycena galopus*, Weißmilchender Helmling

04 *Mycena crocata*, Gelbmilchender Helmling

05 *Mycena epipterygia*, Dehnbarer Helmling

06 *Mycena laevigata*, Schlüpfriger Helmling

07 *Mycena vulgaris*, Klebriger Helmling

08 *Mycena clavicularis*, Großer Schleimfuß-Helmling

09 *Mycena pseudopicta*, Graubrauner Wiesen-Helmling

10 *Mycena belliarum*, Schilf-Helmling

11 *Mycena amicta*, Geschmückter Helmling

87 *Mycenella bryophila*, Wurzelnder Reihhelmling

88 *Mycenella rubropunctata*, Rotfleckender Reihhelmling

90 *Mycenella lasiosperma*, Geweihzystiden-Reihhelmling

93 *Xeromphalina campanella*, Geselliger Glöckchenabeling

94 *Xeromphalina caoticinalis*, Bitterer Bunt-Glöckchenabeling

89 *Mycenella salicina*, Glattsporiger Reihhelmling

106 *Hemimycena pseudolactea*, Weißlicher Scheinhelmling

Verschiedene Autoren grenzen die folgenden Varietäten ab:

M. epipyrgia var. *viscosa* (Secr. ex Maire) Ricken, Schleimiger Helmling, Dunkelnder Helmling: Hut 2–4 cm, grau, graubraun, später rotbraun fleckend, gerieft, Stiel klebrig, gelb, abwärts rotbraun, Geruch ranzig, mehlartig, auch nach Gurke. Sporen ellipsoid, 7–10,5 × 5–7 µm. (D 350, Kr 3.433, Lu 3.116.44CD).

M. epipyrgia var. *lignicola* A.H. Sm., Schmieriger Nadelholz-Helmling: Hut und Stiel olivgelb, grüngebl; auf moderndem, oft bemoosten Nadelholz. Sporen ellipsoid, 7,5–10,5 × 6–7,5 µm. (Lu 3.116.44E).

M. epipyrgia var. *pelliculosa* (Quél.) Maas Geest., Grauer Schmier-Helmling: Hut olivbraun, dunkel graubraun bis schwarzbraun, Geruch wie *M. epipyrgia*, Dehnbarer Helmling, evtl. auch etwas fisch- oder jodartig. Sporen ellipsoid bis tropfenförmig, 7,5–9,5 × 4,5–5,5 µm. (Lu 3.116.44GH).

5.20.06 *Mycena laevigata* Gillet Schlüpfriger Helmling

H: 1–2 cm, halbkugelig, Mitte evtl. etwas eingedellt, wachsartig glatt bis leicht schmierig, elfenbeinweiß bis cremeocker, Rand leicht gezähnt, feucht etwas gerieft. **L:** ausgebuchtet angewachsen und mit Zahn etwas herablaufend, weiß, cremeweiß. **St:** brüchig, wie der Hut gefärbt, Basis grau- bis röthlichbraun. **F:** dünn, blasscreme. **Ger:** unauffällig. **Ges:** mild. **Spp:** weißlich. **V:** auf modernden, oft bemoosten Nadelbaumstrünnen, vorwiegend in höheren Lagen; Sommer bis Herbst. **Mik:** Sporen glatt, ellipsoid, 6,5–8 × 3,5–4,5 µm, amyloid, 4-sporig, ChZ spindelig bis langhalsig flaschenförmig, teils gegabelt, PlZ fehlend, Lamellentrama dextrinoid. (BK 3.343, Lu 3.116.56, ).

5.20.07 *Mycena vulgaris* (Pers.) P. Kumm.

Klebriger Helmling, Klebriger Nadel-Helmling

H: 0,5–1,5 cm, klebrig, feucht schleimig und in einem Stück gummiartig abziehbar, Mitte mit Papille oder auch etwas eingedellt, braun, graubraun, gegen den Rand streifig ausblassend, gerieft. **L:** gerade bis etwas bogig herablaufend, entfernt, weiß, die Lamellenschneide lässt sich als zäher Faden ablösen. **St:** klebrig bis schleimig, blass graubraun, Basis zottig-striegelig. **Ger:** fehlend. **Spp:** weiß. **V:** vor allem im Nadelwald; Herbst, Spätherbst. **Mik:** Sporen glatt, tropfenförmig, 6,5–8,5 × 3,5–5 µm, leicht amyloid, 4-sporig, ChZ gestrüppartig verzweigt, PlZ fehlend, Lamellentrama dextrinoid. (D 352, Lu 3.116.45, ).

5.20.08 *Mycena clavicularis* (Fr.) Gillet

Großer Schleimfuß-Helmling, Brauner Klebstiel-Helmling

H: 1–2 cm, halbkugelig, Mitte ± eingedellt, matt, samtig, graubraun, Rand heller, wellig gerieft. **L:** nur schwach herablaufend, graubraun mit hellen Schneiden. **St:** stark schleimig, elastisch, wie der Hut gefärbt oder blasser, besonders Spitze, Basis striegelig, mit Knöllchen. **Ger:** evtl. schwach nach Mehl. **Spp:** weiß. **V:** auf Streu, kleinen Zweigen, im Nadelwald, vorwiegend bei Kiefer *Pinus* in höheren Lagen; Frühsummer bis Herbst. **Mik:** Sporen glatt, ellipsoid bis tropfenförmig, 7–12 × 4–6 µm, amyloid, 4-sporig, HymZ keulenförmig und bürstenartigen Noppen, teils auch kurzen Auswüchsen, Lamellentrama stark dextrinoid. (Lu 3.116.43).

5.20.09 *Mycena pseudopicta* (J.E. Lange) Kühner

Graubrauner Wiesen-Helmling,

Fastgeschmückter Helmling, Hellrandiger Breitblatt-Helmling

H: 0,5–1,5 cm, gewölbt, evtl. mit schwacher Papille, nass etwas schmierig, graubraun, Rand heller, bis gegen die Mitte gerieft, oft etwas gekerbt. **L:** deutlich herablaufend, entfernt, grau, Schneiden weißlich. **St:** schwach bereift, bald kahl, röthlichbraun, ± trocken. **Ger:** schwach, unangenehm, etwas nitrös oder rettichartig. **V:** in Magerrasen, zwischen Moos, auf Schotterdämmen, an Brandstellen; Herbst. **Mik:** Sporen glatt, ellipsoid bis tropfenförmig, teils etwas eingeschnürt, 8,5–11,5 × 4,5–7 µm, amyloid, 1- bis 2-sporig, ChZ keulenförmig, mit bürstenartigen Auswüchsen, Lamellentrama dextrinoid. (Kr 3.403, Lu 3.116.41).

5.20.10 *Mycena belliarum* (Johnst.) P.D. Orton, *Mycena belliae* (Johnst.) P.D. Orton

Schilf-Helmling

H: 0,5–2,5 cm, schmierig, mit gummiartig abziehbarer Huthaut, gewölbt, später genabelt, hygrophan, feucht grau- bis dattel- oder etwas rosabraun, Rand durchscheinend gerieft. **L:** stark herablaufend, entfernt, weißlich. **St:** weißlich, jung feinseidig. **Ger:** stechend säuerlich. **Ges:** unauffällig bis etwas schärfig und bitter. **V:** einzeln oder büschelig, an Schilfstängeln *Phragmites australis*. **Mik:** Sporen glatt, zylindrisch bis leicht ellipsoid oder tropfenförmig, 9–14 × 5–7 µm, amyloid, 4-sporig, ChZ spindelig bis flaschenförmig, teils mit gegabelten Auswüchsen, Lamellentrama dextrinoid. (Lu 3.116.37).

5.20.11 *Mycena amicta* (Fr.) Gillet

Geschmückter Helmling

H: 0,5–2 cm, halbkugelig bis kegelig-glockig, selten ausgebreitet, jung bereift, später verkahlend, klebrig, bleigrau bis blass graugelb, Mitte dunkler, Rand evtl. blaugrün überhaucht, bis gegen die Mitte gerieft, Huthaut gummiartig, abziehbar. **L:** aufsteigend und schmal angeheftet,



5.20.06 *Mycena laevigata*, Schläpfriger Helmling



5.20.07 *Mycena vulgaris*, Klebriger Helmling



5.20.11 *Mycena amicta*, Geschmückter Helmling

weißlich, später graulich, Schneiden oft heller. **St:** graubraun bis weißlich, flauelig bereift, Basis evtl. bläulich, oft wurzelnd. **Ger:** unauffällig. **V:** im Nadel-, seltener im Laubwald, auf Pflanzenresten, totem Holz; Frühsommer bis Herbst. **Mik:** Sporen glatt, ellipsoid bis tropfenförmig, $7-10 \times 4-5,5 \mu\text{m}$, leicht amyloid, 4-sporig, ChZ zylindrisch bis etwas keulig, PlZ fehlend, Lamellentrama stark dextrinoid. (D 362, Lu 3.116.75, .

5.20.12 *Mycena pura* (Pers.) P. Kumm.



Gemeiner Rettich-Helmling

H: 2–5 cm, bald flach gewölbt, Mitte evtl. breit gebuckelt mit anschließender kleiner, konzentrischer Vertiefung, hygrophan, rosaviolett, braunviolett, selten weiß, Rand ausbläsend, gerieft. **L:** ausgebuchtet angewachsen, weißlich. **St:** grau- bis braunviolett, bisweilen Basis striegelig. **F:** dünn, wässriger weißlich bis graulila. **Ger:** nach Rettich. **Ges:** rettichartig. **Spp:** weiß. **V:** im Laub- und Nadelwald; Sommer bis Herbst. **Mik:** Sporen glatt, ellipsoid bis etwas zylindrisch, $7-8 \times 3,5-5 \mu\text{m}$, amyloid, 4-sporig, HymZ stumpf spindelig bis utriform, Lamellentrama dextrinoid. (D 366f, Kr 3.398, BK 3.358, Lu 3.116.77, .

5.20.13 *Mycena dyra* Maas Geest. & Hauskn., Hartstieler Rettich-Helmling: Hut jung mit wenig Rosa oder Purpur, bald vorwiegend graubraun, Fleisch fest, Stiel auffällig fest, oft verdreht und silbrig längsfaserig. (Lu 3.116.62).

5.20.14 *Mycena rosea* Gramberg.



M. pura var. *rosea* (Gramberg) J.E. Lange

Rosa Rettich-Helmling

H: 2–5 cm, lange kegelig bleibend, hygrophan, rosa, Rand ausblasend, gerieft. **L:** ausgebuchtet angewachsen, weißlich bis blass graulila. **St:** weißlich bis grauviolett, bisweilen Basis striegelig. **F:** wässriger weißlich bis graulila. **Ger:** nach Rettich. **Ges:** rettichartig. **Spp:** weiß. **V:** im Laub- und Nadelwald; Sommer bis Herbst. **Mik:** Sporen glatt, ellipsoid bis etwas tropfen- oder bohnenvörmig, $7-9,5 \times 3-4,5 \mu\text{m}$, amyloid, 4-sporig, HymZ stumpf spindelig bis utriform, Lamellentrama dextrinoid. (D 368, Kr 3.401, BK 3.361, Lu 3.116.80, .

5.20.15 *Mycena pelianthina* (Fr.) Quél.



Schwarzgezähnelter Rettich-Helmling

H: 3–5 cm, gewölbt, bald flach, evtl. schwach gebuckelt, hygrophan, trocken blassbeige, lilabeige, feucht violettlich-graubraun. **L:** ausgebuchtet angewachsen, ± grauviolett mit schwarzvioletten, gezähnnten Schneiden. **St:** wie der Hut gefärbt. **F:** dünn, weißlich. **Ger:** nach Rettich. **Ges:** rettichartig. **Spp:** weiß. **V:** im Laubwald, auf kalkreichem Boden; Sommer bis Herbst. **Mik:** Sporen glatt, ellipsoid bis etwas zylindrisch oder tropfenförmig, $6-9 \times 3-4 \mu\text{m}$, amyloid, mehrheitlich 4-sporig, HymZ flaschenförmig bis utriform, teils mukronat, Lamellentrama dextrinoid. (D 369, Kr 3.397, BK 3.352, Lu 3.116.23, .

5.20.16 *Mycena pearsoniana* Dennis ex Singer

Fleischfarbener Rettich-Helmling, Bogenblättriger Rettich-Helmling

H: 1–2,5 cm, gewölbt, bräunlichviolettt bis beigerosa. **L:** gerade angewachsen bis etwas herablaufend, violettlich-, rosagrau. **St:** blass graurosa, graulila. **Ger:** schwach nach Rettich. **Mik:** Sporen glatt, ellipsoid bis tropfenförmig, $7-9 \times 4-5 \mu\text{m}$, inamyloid, 4-sporig, ChZ keulig, flaschenförmig bis utriform, PlZ fehlend, Lamellentrama stark dextrinoid. (Lu 3.116.39).

5.20.17 *Mycena diosma* Kriegst. & Schwöbel

Duftender Rettich-Helmling

H: 2–4 cm, gewölbt mit flachem Buckel, hygrophan, trocken rosabeige, lila-grau, feucht violett, grau-, braunviolett, Rand gerieft. **L:** ausgebuchtet angewachsen, graulila bis violett, Schneiden heller, schwach gezähnt. **St:** ± wie der Hut gefärbt. **F:** dünn, wässriger schmutziglila. **Ger:** süßlich, weihrauch-, tabakartig, später auch etwas nach Rettich. **Ges:** rettichartig. **Spp:** weiß. **V:** vor allem im Buchenwald *Fagus*; Herbst. **Mik:** Sporen glatt, ellipsoid bis tropfenförmig, teils etwas eingeschnürt, $6-9 \times 3-5 \mu\text{m}$, amyloid, 4-sporig, ChZ spindelig, flaschenförmig bis utriform, PlZ fehlend, Lamellentrama dextrinoid. (D 370f, Kr 3.395, BK 3.328, Lu 3.116.78).

5.20.18 *Mycena renati* Quél.

Gelbstieliger Nitrat-Helmling, Gelbstieliger Büschel-Helmling

H: 1–3 cm, kegelig-glockig, rosabräunlich bis gelbockerlich, äußster Rand heller, evtl. etwas gerieft-gestreift. **L:** schmal angeheftet und mit Zahn etwas herablaufend, weißlich, später leicht rosa. **St:** goldgelb, orangegelb bis gelbbraun. **F:** dünn, weißlich. **Ger:** nitrös, chlorartig,



5.20.12 *Mycena pura*, Gemeiner Rettich-Helmling



5.20.14 *Mycena rosea*, Rosa Rettich-Helmling



5.20.15 *Mycena pelianthina*, Schwarzgezähnelter Rettich-Helmling



5.20.18 *Mycena renati*, Gelbstieliger Nitrat-Helmling

16.10.01 *Brunnipila clandestina* (Bull.) Baral,*Dasyscyphus clandestinus* (Bull.) Fuckel

Himbeer-Braunhaarbecherchen,

Verbogenwachsendes Haarbecherchen

Frkp: 0,5–1 mm breit, pokal- bis becherförmig, Oberseite glatt, cremeocker, Außenseite und Rand dunkler und dicht behaart, Randhaare an der Spitze weiß mehlig-körnig, Stiel kurz bis fast fehlend. **V:** gesellig, auf liegenden Stängeln, z. B. von Himbeere *Rubus idaeus*; Frühling bis Sommer. **Mik:** Sporen glatt, schmal spindelförmig, farblos, $6-8 \times 1,5-2 \mu\text{m}$, biseriat, Asc J+, 8-sporig, Haarspitzen mit großen Kristallen bedeckt. (BK 1.218,

16.10.02 *Brunnipila fuscescens* (Pers.) Baral,*Lachnum fuscescens* (Pers.) P. Karst., *Dasyscyphus fuscescens* (Pers.) Gray

Buchenblatt-Braunhaarbecherchen,

Bräunliches Buchenblatt-Haarbecherchen

Frkp: bis 1 mm breit, becherförmig, Oberseite glatt, weiß bis blass ockerlich, Außenseite und Rand dicht hellbraun behaart, mit kurzem Stiel. **V:** gesellig, auf Blattrippen von Laubblättern, vorwiegend Buche *Fagus*; Frühling bis Herbst. **Mik:** Sporen glatt, schmal spindelförmig, farblos, $7-9 \times 1,5-2 \mu\text{m}$, unregelmäßig uni- bis biseriat, Asc J+, 8-sporig. (BK 1.220,

Brunnipila brunneola (Desm.) Baral, *Dasyscyphus brunneolus* (Desm.) Sacc.: vorwiegend auf Blättern oder Früchten von Eiche *Quercus*. Sporen $5,5-9,5 \times 1,5-3 \mu\text{m}$.

Brunnipila calyciformis (Schumach.) Baral, *Dasyscyphus calyciformis* (Schumach.) Rehm: auf Laubholz, z. B. Hasel *Corylus*. Sporen $8-15 \times 1,5-2,5 \mu\text{m}$.

Lachnum latebricola (Rehm) R. Galán & Raitv., *Dasyscyphus latebricola* (Rehm) Raitv., *D. calyciformis* var. *latebricola* Rehm: Sporen $7-8 \times 2,5-3 \mu\text{m}$.

16.10.03 *Brunnipila calycioides* (Rehm) Baral,*Lachnum calycioides* (Rehm) Rehm, *Dasyscyphus calycioides* (Rehm) Sacc.

Binsen-Braunhaarbecherchen, Kelchförmiges Haarbecherchen

Frkp: 0,5–1 mm breit, pokal- bis becherförmig, Oberseite glatt, graubräunlich, Außenseite und Rand dicht hellbraun behaart, gestielt. **V:** einzeln bis gruppenweise, auf dünnen Binsenhalmen *Juncus*; im Frühling. **Mik:** Sporen glatt, spindelförmig, farblos, $10-13 \times 2-3 \mu\text{m}$, biseriat, Asc J+, 8-sporig. (BK 1.216).

16.10.04 *Lachnum rhytismatis* (W. Phillips) Nannf.,*Dasyscyphus rhytismatis* (W. Phillips) Sacc.

Blattnerven-Rauhaarbecherchen,

Blattnerven-Weißhaarbecherchen, Weißes Blatt-Haarbecherchen

Frkp: 0,2–0,5 mm, becherförmig, Oberseite glatt, creme bis hellocker, Außenseite und Rand weiß behaart, deutlich gestielt. **V:** gesellig, auf verrottenden Blättern von Laubbäumen und Sträuchern, vorwiegend auf Blattnerven; im Frühling. **Mik:** Sporen glatt, schmal spindel- bis leicht keulenförmig, farblos, $5-6 \times 1,5-1,7 \mu\text{m}$, biseriat, Asc J+, 8-sporig. (BK 1.225,

16.10.05 *Lachnum tenuissimum* (Kuntze) Korf & W.Y. Zhuang,*Dasyscyphus tenuissimus* (Kuntze) Dennis

Zartes Gras-Rauhaarbecherchen,

Zartes Gras-Weißhaarbecherchen, Zartes Grashalmbecherchen

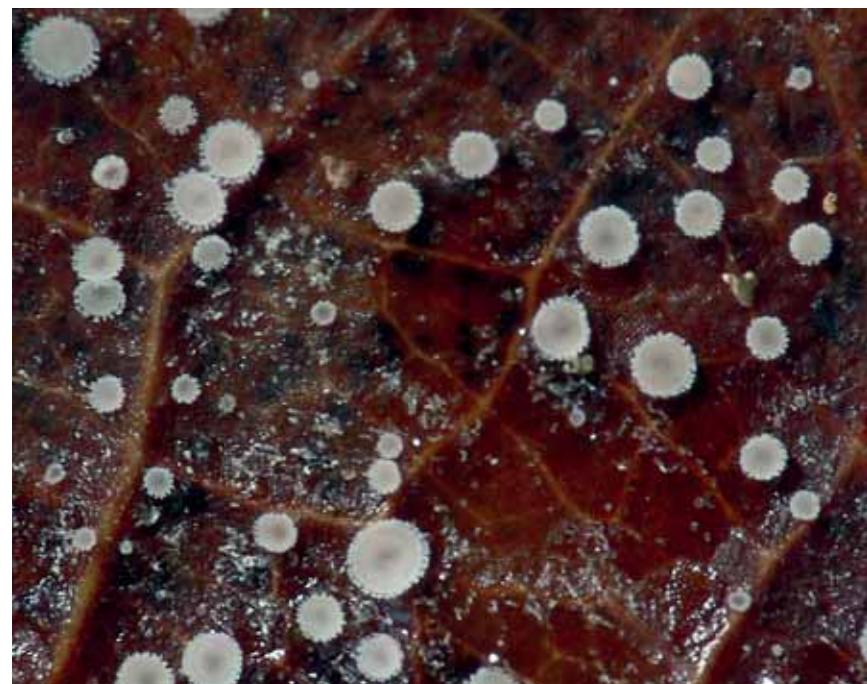
Frkp: 0,5–1 mm, erst schüsselförmig, zunehmend flach bis gewölbt, Oberseite glatt, Außenseite und Rand behaart, rundum weiß bis cremeweiß, später leicht rosabräunlich, deutlich gestielt. **V:** einzeln bis gesellig oder rasig, auf faulenden Stängeln von Süßgräsern *Poaceae*; Frühling bis Sommer. **Mik:** Sporen glatt, schmal spindelförmig bis zylindrisch, farblos, $6-8 \times 1-1,5 \mu\text{m}$, biseriat, Asc J+, 8-sporig. (BK 1.227).

16.10.06 *Lachnum virginicum* (Batsch) P. Karst.,*Dasyscyphus virginicus* (Batsch) Gray

Schneeweißes Rauhaarbecherchen,

Schneeweßes Weißhaarbecherchen, Weißes Haarbecherchen

Frkp: 0,5–1 mm, pokal- bis becherförmig, schließlich fast flach, Oberseite glatt, weiß bis cremeweiß, Außenseite und Rand dicht weiß behaart, deutlich gestielt. **V:** rasig, auf abgestorbenen Zweigen und Stängeln, z. B. von Brombeeren *Rubus*, auf Buchekernschalen *Fagus* oder auch auf Zapfen; ganzjährig. **Mik:** Sporen glatt, schmal spindel- bis ansatzweise keulenförmig, farblos, $6-8 \times 1,5-2 \mu\text{m}$, uniseriat, Asc J+, 8-sporig. (BK 1.228,

16.10.01 *Brunnipila clandestina*, Himbeer-Braunhaarbecherchen16.10.02 *Brunnipila fuscescens*, Buchenblatt-Braunhaarbecherchen16.10.04 *Lachnum rhytismatis*, Blattnerven-Rauhaarbecherchen16.10.06 *Lachnum virginicum*, Schneeweisses Rauhaarbecherchen

16.10.07 *Lachnum apalum* (Berk. & Broome) Nannf.,

Dasyscyphus apalus (Berk. & Broome) Dennis

Gelbliches Binsen-Rauhaarbecherchen,

Gelbliches Binsen-Weißhaarbecherchen, Binsen-Haarbecherchen

Frkp: 0,2–0,5 mm breit, becherförmig, Oberseite glatt, creme, trocken orangegelb, Außenseite und Rand weiß und dicht weiß behaart, mit kurzem Stiel. V: einzeln bis gesellig, auf abgestorbenen Binsenhalmen *Juncus* oder Schilfstängeln *Phragmites*; im Winterhalbjahr. **Mik:** Sporen glatt, fadenförmig lang, reif mehrfach septiert, farblos, $32–49 \times 1,5 \mu\text{m}$, nebeneinander liegend (multiseriat), Ascii J+, 8-sporig. (BK 1.212,

16.10.08 *Lachnum relicinum* (Fr.) P. Karst., *Dasyscyphus relicina* (Fr.) Boud.

Verklebthaariges Rauhaarbecherchen,

Verklebthaariges Weißhaarbecherchen, Tollkirschen-Haarbecherchen

Frkp: bis maximal 1 mm breit, jung kugelig, später becher- bis schüsselförmig, Oberseite glatt, fleischockerlich, Außenseite und Rand dicht braun behaart, kurz gestielt. V: dicht gesellig, auf verschiedenen abgestorbenen Kräuterstängeln, vor allem in höheren Lagen; im Sommer. **Mik:** Sporen glatt, schmal spindelförmig, farblos, $8–12 \times 2–2,5 \mu\text{m}$, biseriat, Ascii J+, 8-sporig. (BK 1.224,

16.10.09 *Lachnum corticale* (Pers.) Nannf.,

Dasyscyphus corticalis (Pers.) Massee, *Lasiobelonium corticale* (Pers.) Raity.

Braunhaariges Rinden-Rauhaarbecherchen,

Rinden-Weißhaarbecherchen, Weißes Haarbecherchen

Frkp: 0,5–1 mm breit, becherförmig, Oberseite glatt, ockerlich bis hell rötlich ocker, Außenseite dicht ockerlich behaart, Randhaare vorwiegend weißlich, Stiel fehlend oder sehr kurz. V: dicht gesellig, auf totem Laubholz; ganzjährig. **Mik:** Sporen glatt, spindelförmig, teilweise 1-fach septiert, farblos, $15–21 \times 3–4,5 \mu\text{m}$, biseriat, Ascii J+, 8-sporig. (BK 1.219,

16.10.10 *Lachnum bicolor* (Bull.) P. Karst.,

Capitotricha bicolor (Bull.) Baral, *Dasyscyphus bicolor* (Bull.) Fuckel

Zweifarbiges Rauhaarbecherchen,

Zweifarbiges Weißhaarbecherchen, Zweifarbiges Haarbecherchen

Frkp: 1–2 mm, becherförmig, später abflachend mit aufstehendem bis eingerolltem Rand, Oberseite glatt, dotter- bis orangegelb, Außenseite und Rand dicht weiß behaart, ungestielt. V: rasig, auf liegenden Zweigen, z. B. Eiche *Quercus*, Grünerle *Alnus alnobetula*, Himbeere *Rubus*; im Frühling. **Mik:** Sporen glatt, schmal spindel- bis angedeutet keulenförmig, farblos, $7–9 \times 1,5–2 \mu\text{m}$, biseriat, Ascii J+, 8-sporig. (BK 1.214,

16.10.11 *Lachnum mollissimum* (Fuckel) P. Karst.,

Belonidium mollissimum (Fuckel) Raity., *Trichopeziza mollissima* Fuckel

Gelbes Rauhaarbecherchen,

Weiches Weißhaarbecherchen, Gelbes Haarbecherchen

Frkp: 0,5–2 mm, becherförmig bis flach mit aufstehendem Rand, Oberseite glatt, grauweiß, Außenseite und Rand lebhaft gelb behaart, ungestielt. V: gesellig, auf abgestorbenen Kräuterstängeln, vorwiegend Doldengewächsen *Apiaceae*; Frühling bis Herbst. **Mik:** Sporen glatt, schmal spindel- bis leicht keulenförmig, farblos, $12–15 \times 1,5–2 \mu\text{m}$, einzellig, biseriat, Ascii J+, 8-sporig. (BK 1.221,

Lachnum leucophaeum (Pers.) P. Karst., *Trichopeziza leucophaea* (Pers.) Rehm: LÆSSØE & PETERSEN 2019 beschreiben *L. mollissimum* mit langen weißen Haaren und Sporen von $8–13 \times 1,5–2 \mu\text{m}$. Sie unterscheiden *L. leucophaeum* mit gelben Haaren und längeren Sporen von $11–18 \times 1,5–2 \mu\text{m}$ und weisen auf unterschiedliche Interpretationen hin.

16.10.12 *Lachnum sulphureum* (Fuckel) P. Karst.,

Belonidium sulphureum (Fuckel) Raity.,

Dasyscyphus sulphureus (Fuckel) Massee, *Trichopeziza sulphurea* Fuckel

Schwefelgelbes Rauhaarbecherchen,

Schwefelgelbes Weißhaarbecherchen, Schwefelgelbes Haarbecherchen

Frkp: 1–2 mm, erst becherförmig, zunehmend flach mit aufstehendem Rand, Oberseite glatt, hellgrau, Außenseite und Rand schwefelgelb behaart, ungestielt. V: gesellig bis dicht rasig, auf abgestorbenen Stängeln von Brennesseln *Urtica* oder Doldengewächsen *Apiaceae*; Frühling bis Herbst. **Mik:** Sporen glatt, länglich spindelförmig bis zylindrisch, teils leicht allantoid, reif 1-fach septiert, farblos, $25–30 \times 1,8–2 \mu\text{m}$, bis multiseriat, Ascii J+, 8-sporig. (BK 1.226,



16.10.07 *Lachnum apalum*, Gelbliches Binsen-Rauhaarbecherchen



16.10.08 *Lachnum relicinum*, Verklebthaariges Rauhaarbecherchen



16.10.09 *Lachnum corticale*, Braunhaariges Rinden-Rauhaarbecherchen



16.10.10 *Lachnum bicolor*, Zweifarbiges Rauhaarbecherchen



16.10.11 *Lachnum mollissimum*, Gelbes Rauhaarbecherchen



16.10.12 *Lachnum sulphureum*, Schwefelgelbes Rauhaarbecherchen

1. Auflage: 2023

ISBN 978-3-258-08101-4

Gestaltung und Satz: Adrian Pabst, Gaby Keller, Rudolf Winkler, Zürich/Fehraltorf/Zürich

Illustrationen: Margrith Montalta Graf, Morissen

Mikrozeichnungen: aus PILZE DER SCHWEIZ, J. Breitenbach / F. Kränzlin, 1981–2005

Fachlektorat: Beatrice Senn-Irlit, Bolligen

Fotos Umschlag: Vorderseite: Petra und Werner Eimann, D-Kaarst-Driesch: *Mycena epipterygia*; Rückseite: Petra und Werner Eimann: *Gomphus clavatus* (Zeile 1, links), *Ampulloclitocybe clavipes* (Zeile 2, Mitte), *Suillellus luridus* (Zeile 2, rechts), *Lachnum virgineum* (Zeile 3, links), *Rhodotus palmatus* (Zeile 3, Mitte), *Artomyces pyxidatus* (Zeile 4), *Sarcoscypha austriaca* (Zeile 5). Max Danz, Attiswil: *Neofavolus alveolaris* (Zeile 1 Mitte), *Lactarius deliciosus* (Zeile 3, rechts). Rita Lüder, D-Neustadt: *Lycoperdon mammiforme* (Zeile 1, rechts). Karl Wehr, D-Krefeld: *Morchella vulgaris* (Zeile 2, links).

Diese Publikation wurde ermöglicht durch die großzügige Unterstützung der Umwelttechnologieförderung des Bundesamtes für Umwelt BAFU, Bern



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Umwelt BAFU

Alle Rechte vorbehalten.

Copyright © 2023 Haupt Verlag, Bern

Jede Art der Vervielfältigung ohne Genehmigung des Verlags ist unzulässig.

Wir verwenden FSC®-zertifiziertes Papier. FSC® sichert die Nutzung der Wälder gemäß sozialen, ökonomischen und ökologischen Kriterien.

Gedruckt in Deutschland

Diese Publikation ist in der Deutschen Nationalbibliografie verzeichnet. Mehr Informationen dazu finden Sie unter <http://dnb.dnb.de>.

Der Haupt Verlag wird vom Bundesamt für Kultur für die Jahre 2021–2024 unterstützt.

Wir verlegen mit Freude und großem Engagement unsere Bücher und freuen uns immer über Anregungen zum Programm. Falls Sie regelmäßig Informationen über die aktuellen Titel im Bereich Natur erhalten möchten, folgen Sie uns über Social Media oder bleiben Sie via Newsletter auf dem neuesten Stand.

Für Hinweise oder Fehlermeldungen zu diesem Buch wenden Sie sich bitte an die Autorin und den Autor unter mitteleuropa@pilze.ch.

www.haupt.ch



Pilze Mitteleuropas

Die Arbeit mit diesem Übersichtswerk verwandelt interessierte Anfängerinnen und Anfänger zu fortgeschrittenen Pilzkundigen.

16 Kapitel verwandtschaftlich gebündelter Pilzgruppen erlauben es, gut 3800 Pilzarten aus Mitteleuropa schrittweise zu bestimmen. Es sind Pilze mit Röhren, Lamellen, Stacheln, Leisten, aber auch Becherlinge, Morcheln, Keulen, Stäublinge, Trüffel und Ähnliche. Ist eine Bestimmung von bloßem Auge nicht möglich, wird auf Kriterien aus der Mikroskopie oder auch auf typische chemische Reaktionen verwiesen.

Zu jeder Art gibt es eine präzise Beschreibung. Alle gängigen Arten sind mit einem Foto und die verschiedenen Artengruppen zusätzlich mit einer typischen Zeichnung illustriert.



ISBN 978-3-258-08101-4



Haupt
NATUR



DGfM
Deutsche Gesellschaft für Mykologie e.V.
German Mycological Society

9 783258 081014