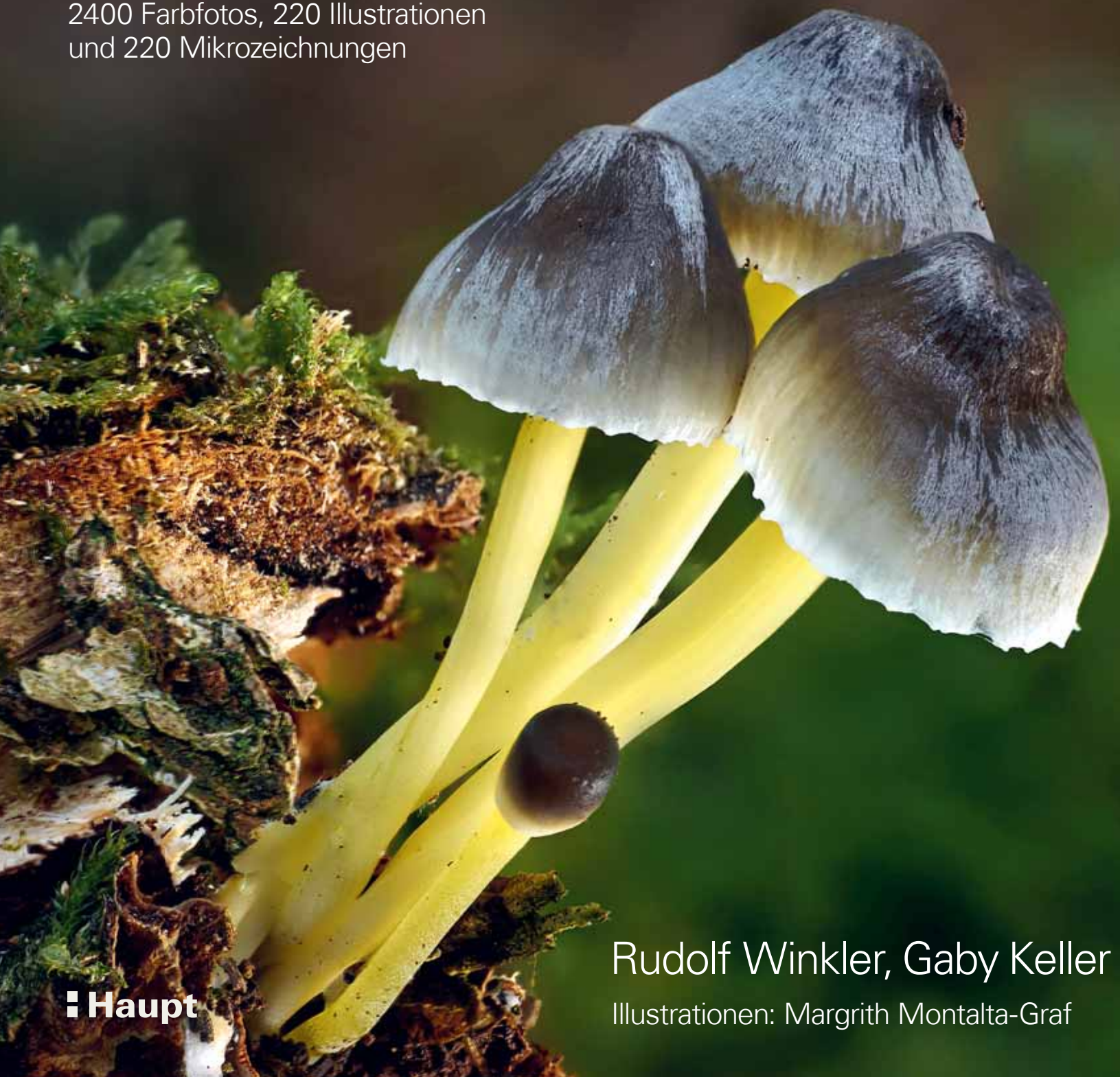


# Pilze Mitteleuropas

3800 Pilzarten schrittweise bestimmen

2400 Farbfotos, 220 Illustrationen  
und 220 Mikrozeichnungen



Rudolf Winkler, Gaby Keller

Illustrationen: Margrith Montalta-Graf



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
Vorwort .....	7
Autorin und Autor .....	8
Dank .....	9
Einleitung .....	13
Systematik der Pilze .....	15
Regeln der Namensgebung .....	17
Pilzbestimmung .....	20
Wie bestimmt man mit diesem Buch? .....	22
Ernährungsweisen der Pilze .....	34
Artenkenntnisse und weiterführende Fragen .....	34
Bedeutung der Artenvielfalt .....	36
Identifizierung einer neuen Art: <i>Amanita intermedia</i> .....	40
Einstiegsschlüssel zu den 16 Kapiteln .....	45
<b>1 Aphyllophorales</b> , Nichtblätterpilze .....	57
1.1 <i>Cantharellus</i> , Pfifferlinge und Ähnliche .....	59
1.2 <i>Sarcodon</i> , Braunsporstachelinge und Ähnliche .....	63
1.3 <i>Clavaria</i> , Keulen und Ähnliche .....	71
1.4 <i>Ramaria</i> , Korallen und Ähnliche .....	78
1.5 <i>Lycoperdon</i> , Stäublinge und Ähnliche .....	92
1.6 <i>Cyathus</i> , Teuerlinge und Ähnliche .....	116
1.7 <i>Guepinia</i> , Gallertrichter und Ähnliche .....	120
<b>2 Polyporales</b> p. p., Stielporlingsartige und Ähnliche .....	129
2.1 <i>Polyporus</i> , Stielporlinge und Ähnliche .....	132
2.2 <i>Sparassis</i> , Glucken .....	140
2.3 <i>Neolentinus</i> , Sägeblättlinge und Ähnliche .....	142
<b>3 Boletales</b> , Dickröhrlingsartige .....	149
3.1 <i>Leccinum</i> , Raufüße und Ähnliche .....	151
3.2 <i>Boletus</i> , Dickröhrlinge und Ähnliche .....	156
3.3 <i>Xerocomus</i> , Filzröhrlinge und Ähnliche .....	163
3.4 <i>Chalciporus</i> , Zwergröhrlinge und Ähnliche .....	168
3.5 <i>Gyroporus</i> , Blasssporröhrlinge .....	170
3.6 <i>Suillus</i> , Schmierröhrlinge und Ähnliche .....	172
3.7 <i>Gomphidius</i> , Schmierlinge und Ähnliche .....	177
3.8 <i>Gyrodon</i> , Grüblinge .....	179
3.9 <i>Paxillus</i> , Kremplinge und Ähnliche .....	180
3.10 <i>Hygrophoropsis</i> , Afterleistlinge .....	183
<b>4 Hygrophoraceae</b> , 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
<b>5 Tricholomataceae</b> s. l., Ritterlingsähnliche .....	223
5.1 <i>Tricholoma</i> , Ritterlinge und Ähnliche .....	230
5.2 <i>Leucopaxillus</i> , Krepentrichterlinge und Ähnliche .....	245
5.3 <i>Tricholomopsis</i> , Holzritterlinge und Ähnliche .....	249
5.4 <i>Lepista</i> , Rötelfritterlinge 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
5.9 <i>Omphalina</i> , Nabelinge und Ähnliche .....	279
5.10 <i>Catathelasma</i> , Möhrlinge .....	287
5.11 <i>Pseudoclitocybe</i> , Scheintrichterlinge .....	288
5.12 <i>Lyophyllum</i> , Raslinge und Ähnliche .....	290
5.13 <i>Calocybe</i> , Schönköpfe und Ähnliche .....	300
5.14 <i>Laccaria</i> , Farbtrichterlinge .....	304
5.15 <i>Armillaria</i> , Hallimasche und Ähnliche .....	308
5.16 <i>Flammulina</i> , Samtfußrüblinge und Ähnliche .....	311
5.17 <i>Hymenopellis</i> , Runzelrüblinge und Ähnliche .....	314
5.18 <i>Gymnopus</i> , Blasssporrüblinge und Ähnliche .....	318
5.19 <i>Marasmius</i> , Schwindlinge und Ähnliche .....	325
5.20 <i>Mycena</i> , Helmlinge und Ähnliche .....	334
5.21 <i>Panellus</i> , Zwergknäuelinge und Ähnliche .....	357
5.22 <i>Pleurotus</i> , Seitlinge und Ähnliche .....	361
<b>6 Entolomataceae</b> , Rötlingsverwandte .....	369
6.1 <i>Clitopilus</i> , Räslinge und Ähnliche .....	371
6.2 <i>Entoloma</i> , Rötlinge und Ähnliche .....	376
<b>7 Pluteaceae</b> , Dachpilzverwandte .....	407
7.1 <i>Pluteus</i> , Dachpilze .....	408
7.2 <i>Volvariella</i> , Scheidlinge und Ähnliche .....	415
<b>8 Amanitaceae</b> , Wulstlingsverwandte .....	421
8.1 <i>Amanita</i> , Wulstlinge .....	422
8.2 <i>Limacella</i> , Schleimschirmlinge und Ähnliche .....	432
<b>9 Agaricaceae</b> , 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
<b>10 Psathyrellaceae</b> , 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
<b>11 Strophariaceae</b> 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> , Fäbblinge und Ähnliche .....	545
<b>12 Inocybaceae</b> 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
<b>13 Bolbitiaceae</b> , 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
<b>14</b>	<b><i>Cortinariaceae</i></b> , Schleierlingsverwandte . . . . .	633
14.1	<i>Phlegmacium</i> , Schleimköpfe, Schönklumpfüße und Ähnliche . . . . .	635
14.2	<i>Cortinarius</i> ( <i>Leprocye</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
<b>15</b>	<b><i>Russulaceae</i></b> , Täublingsverwandte . . . . .	707
15.1	<i>Russula</i> , Täublinge . . . . .	708
15.2	<i>Lactarius</i> , Milchlinge und Ähnliche . . . . .	751
<b>16</b>	<b><i>Ascomycota</i></b> , 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>Tarsetta</i> , Napfbecherlinge und Ähnliche . . . . .	796
16.5	<i>Otidea</i> , Öhrlinge . . . . .	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 Lehr-tätigkeit 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



## 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».

· <i>Basidiomycota</i> , Ständerpilze	Kapitel
· <i>Aphyllphorales</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 *Aphyllphorales*, 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 *Aphyllphorales*, 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 *Aphyllphorales* 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 einführte. 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.

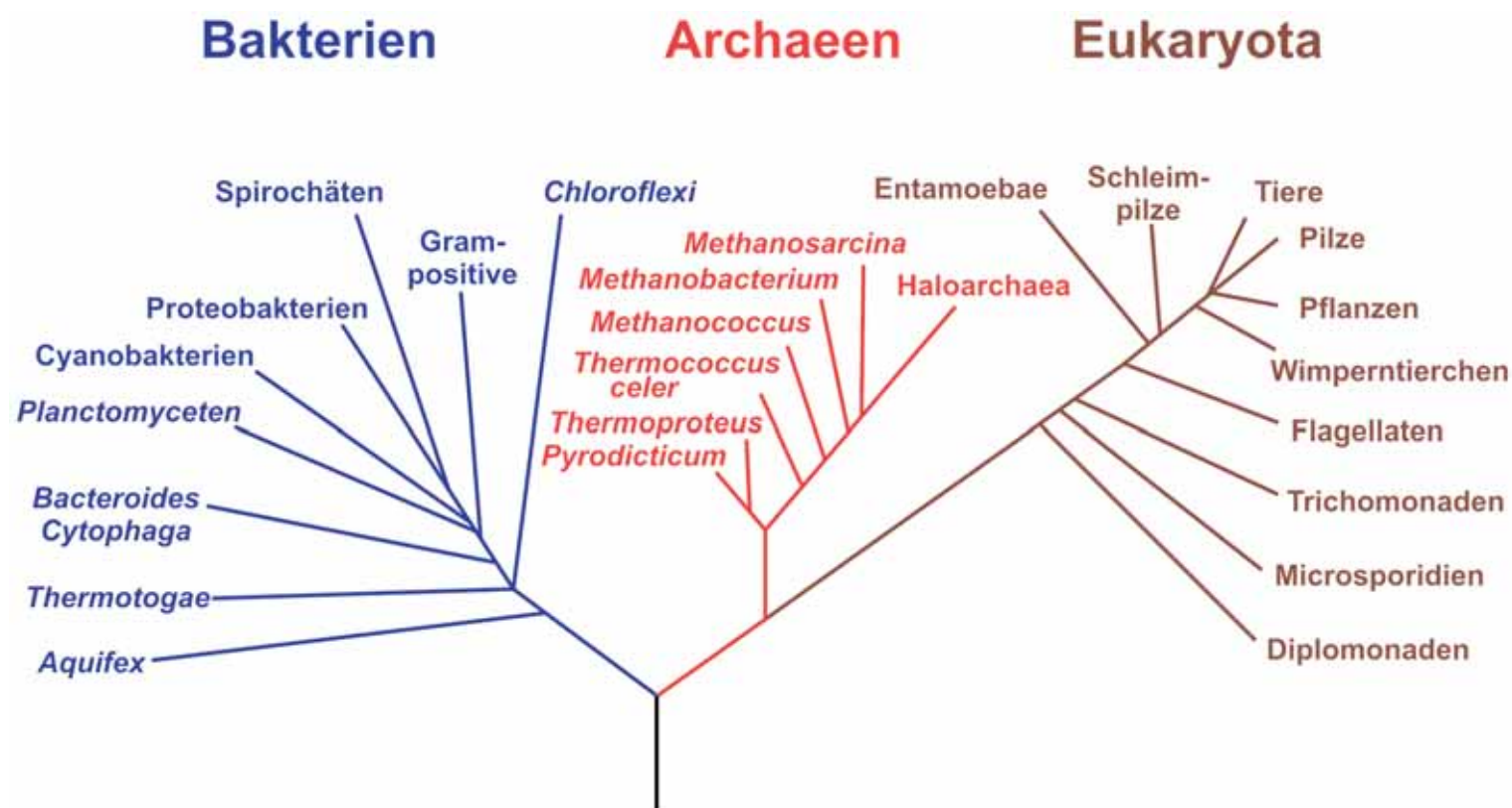
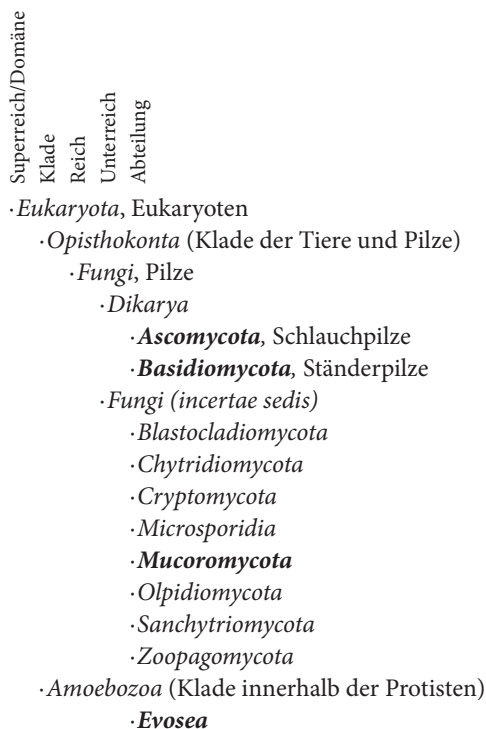


Abb. 2: Ein phylogenetischer Baum der lebenden Dinge, basierend auf RNA-Daten und von Carl Woese vorgeschlagen, zeigt die Trennung in die Domänen *Bacteria*, *Archae* und *Eukaryota*.

## 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».



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

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

· <b>genus, Gattung</b>
· <i>sectio</i> , Sektion <ul style="list-style-type: none"> <li>· <i>subsectio</i>, Untersektion</li> </ul>
· <i>series</i> , Serie <ul style="list-style-type: none"> <li>· <i>subseries</i>, Unterserie</li> </ul>
· <b>species, Art</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· <i>subspecies</i>, Unterart</li> <li>· <i>varietas</i>, Varietät           <ul style="list-style-type: none"> <li>· <i>subvarietas</i>, Untervarietät</li> </ul> </li> <li>· <i>forma</i>, Form           <ul style="list-style-type: none"> <li>· <i>subforma</i>, Unterform</li> </ul> </li> </ul>

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

	Endung → Rangstufe
· <i>Fungi</i> , Pilze	· Reich
· <i>Basidiomycota</i> , Ständerpilze	- <i>mycota</i> · Abteilung
· <i>Agaricomycetes</i>	- <i>mycetes</i> · Klasse
· <i>Agaricales</i> , Blätterpilze	- <i>ales</i> · Ordnung
· <i>Pluteaceae</i> , Dachpilzverwandte	- <i>aceae</i> · Familie
· <i>Pluteus</i> , Dachpilze	· Gattung
· <i>Pluteus atromarginatus</i> , Schwarzschneidiger 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 *Clavariaceae*, 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 *Clavariaceae*, Keulchenverwandte können unabhängig von lebenden Bäumen wachsen und gelten als Saprobionten. 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 robusteren *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

4.1 *Hygrocybe*, Saftlinge u. Ä. (A1)

Hut oder Stiel klebrig bis schleimig

4.1 *Hygrocybe*, Saftlinge u. Ä. (B1)

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

Hut und Stiel trocken

4.1 *Hygrocybe*, Saftlinge u. Ä. (A2)

Hut oder Stiel klebrig bis schleimig

4.1 *Hygrocybe*, Saftlinge u. Ä. (B2)

Fleisch nicht glasig, dünn bis dick

in Wiesen

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

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

ohne diese Merkmale

Hut und Stiel trocken

Hut > 1 cm

4.1 *Hygrocybe*, Saftlinge u. Ä. (A)

Hut < 1 cm

4.4 *Arrhenia*, Adermooslinge u. Ä.

Hut oder Stiel klebrig bis schleimig

4.1 *Hygrocybe*, Saftlinge u. Ä. (B)

im Wald (evtl. Waldwiesen)

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

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

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

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

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

Frkp. < 4 cm, dünnfleischig, genabelt oder trichterförmig

4.4 *Arrhenia*, Adermooslinge u. Ä.

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

4.4 *Arrhenia*, Adermooslinge u. Ä.

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

4.4 *Arrhenia*, Adermooslinge u. Ä.

auf morschem Holz

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 einzuordnen. 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 Entwicklungswege 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 Saprobionten.

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*,  
Orange-farbener 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	01 <i>Hygrocybe conica</i> , Kegelig Saftling
bei Weide, in Gewässernähe	02 <i>Hygrocybe riparia</i> , Teichufer-Saftling
bei Birke, auf Schutt oder Zechnhalde	03 <i>Hygrocybe veselskyi</i> , Abweichender Saftling
vorwiegend in Dünen, Sporen doppelt so lang oder noch länger als breit	04 <i>Hygrocybe conicoides</i> , 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	05 <i>Hygrocybe punicea</i> , Granatroter Saftling
Stiel glatt, flach, ± hohl, Hut vorwiegend orange, ohne Honiggeruch	07 <i>Hygrocybe aurantiosplendens</i> , Glänzender Orange-Saftling
St. glatt, verbogen, hohl, innen gelb ohne weiß, trocken Honiggeruch	06 <i>Hygrocybe splendidissima</i> , Prächtiger Saftling
Lam. breit angewachsen, teils herablaufend (Zahn), Hutfleisch rötlich	
Hutrand glatt, Hut ockergelblich ausblassend	08 <i>Hygrocybe coccinea</i> , Kirschroter Saftling
Rand gerieft oder wellig gekerbt, Hut orange (ockerrfleckig) ausblassend	09 <i>Hygrocybe marchii</i> , Kerbrandiger Orange-Saftling
Hut meist < 3 cm, Lamellen breit angewachsen	
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
Hutoberfläche feinschuppig	
Lamellen herablaufend, Hut oft etwas trichterig	
Schüppchen dunkler als die Hutgrundfarbe	
Hutrand gekerbt, zwischen Torfmoos, in moorigen Wiesen	12 <i>Hygrocybe coccineocrenata</i> , Feinschuppiger Moor-Saftling
Hutrand nicht gekerbt, auf feuchter Wiese oder in moosigem Wald	13 <i>Hygrocybe turunda</i> , Nordischer Filz-Saftling
Schüppchen gleichfarbig oder heller als die Hutgrundfarbe	14 <i>Hygrocybe cantharellus</i> , Trichterförmiger Saftling
Lam. breit angewachsen, evtl. mit Zahn herablaufend, Hut kaum trichterig	
Lamellentrama-Hyphen < 100 µm, Sporen < 9 µm, oft eingeschnürt	15 <i>Hygrocybe miniata</i> , Mennigroter Saftling
Lamellentrama-Hyphen < 100 µm, Sporen < 9 µm, nicht eingeschnürt	17 <i>Hygrocybe calciphila</i> , Kalkliebender Filz-Saftling
Lamellentrama-Hyphen < 100 µm, Sporen teils > 9 µm	11 <i>Hygrocybe substrangulata</i> , Fasteingeschnürter Moor-Saftling
Lamellentrama-Hyphen > 100 µm lang	18 <i>Hygrocybe helobia</i> , Knoblauch-Saftling

**Hutfarbe orange**

Fleisch schwärzend	
in Magerwiesen, Sporen weniger als doppelt so lang wie breit	01 <i>Hygrocybe conica</i> , Kegelig Saftling
vorwiegend in Dünen, Sporen doppelt so lang oder noch länger als breit	04 <i>Hygrocybe conicoides</i> , Rotblättriger Dünen-Saftling
in Feuchtwiesen, Sümpfen, Hut < 2 cm, Hutrand gelb, gerieft	01a <i>Hygrocybe conicopalustris</i> , 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	12 <i>Hygrocybe coccineocrenata</i> , Feinschuppiger Moor-Saftling
Hutrand nicht gekerbt, auf feuchter Wiese oder in moosigem Wald	13 <i>Hygrocybe turunda</i> , Nordischer Filz-Saftling
Schüppchen gleichfarbig oder heller als die Hutgrundfarbe	14 <i>Hygrocybe cantharellus</i> , Trichterförmiger Saftling
Lam. breit angewachsen, evtl. mit Zahn herablaufend, Hut kaum trichterig	
Geruch unauffällig	
Lamellentrama-Hyphen < 100 µm lang	
Sporen oft eingeschnürt	15 <i>Hygrocybe miniata</i> , Mennigroter Saftling
Sporen nicht eingeschnürt	17 <i>Hygrocybe calciphila</i> , Kalkliebender Filz-Saftling
Lamellentrama-Hyphen > 100 µm lang	18 <i>Hygrocybe helobia</i> , Knoblauch-Saftling
Geruch auffällig süßlich, honigartig	19 <i>Hygrocybe reidii</i> , Honig-Saftling
Lamellen schmal angeheftet, Stiel grob faserig	20 <i>Hygrocybe intermedia</i> , 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	21 <i>Hygrocybe acutoconica</i> , Spitzgebuckelter Saftling
Hut kegelig, später breit gebuckelt, Sporen < 10 µm lang	07 <i>Hygrocybe aurantiosplendens</i> , Glänzender Orange-Saftling
Stiel faserig oder zusammengedrückt rillig, Geruch nach Blattwanzen	22 <i>Hygrocybe obrussea</i> , Schnürsporiger Saftling
Stiel grob faserig	20 <i>Hygrocybe intermedia</i> , Feuerschuppiger Saftling
Lamellen breit angewachsen	
Geruch unauffällig, Fleisch rötlich	08 <i>Hygrocybe coccinea</i> , Kirschroter Saftling
Geruch nach Blattwanzen, Fleisch gelb bis orange	22 <i>Hygrocybe obrussea</i> , Schnürsporiger Saftling
Geruch süßlich, honigartig, Fleisch gelb, orange bis ocker	19 <i>Hygrocybe reidii</i> , Honig-Saftling
Lamellen deutlich herablaufend, dickfleischig	46 <i>Cuphophyllus pratensis</i> , 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	
Stiel faserig, Hut vorwiegend rot	05 <i>Hygrocybe punicea</i> , Granatroter Saftling
Stiel glatt, Hut vorwiegend orange	07 <i>Hygrocybe aurantiosplendens</i> , Glänzender Orange-Saftling
Lamellen breit angewachsen, teils mit Zahn herablaufend, Hutfleisch rötlich	08 <i>Hygrocybe coccinea</i> , Kirschroter Saftling
Hut meist < 3 cm	
Lamellen schmal angeheftet	05 <i>Hygrocybe punicea</i> , Granatroter Saftling
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	
Hut konisch, Hut u. Stiel faserig	21 <i>Hygrocybe acutoconica</i> , Spitzgebuckelter Saftling
Hut ± flach, Hut und Stiel glatt	34 <i>Hygrocybe chlorophana</i> , Stumpfer Saftling
Frkp. vielfarbig gelb, orange, grün, blau, ziegelrot, Lam. ohne Orange	42 <i>Gliophorus psittacinus</i> , Papageigrüner Saftling
Fruchtkörper vorwiegend ziegelbraun, Lamellen orange	42a <i>Gliophorus psittacinus</i> var. <i>perplexus</i> , Ziegelbrauner Saftling
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, Hutrand wie der Hut gefärbt	31 <i>Hygrocybe glutinipes</i> , Schleimfuß-Saftling
Stiel erst klebrig, dann trocken, Hutrand 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	
Tramahyphen wurstförmig	21 <i>Hygrocybe acutoconica</i> , Spitzgebuckelter Saftling
Tramahyphen spaghettiartig	34 <i>Hygrocybe chlorophana</i> , Stumpfer Saftling
Sporen < 10 µm	07 <i>Hygrocybe aurantiosplendens</i> , Glänzender Orange-Saftling
Lamellen breit angewachsen, ausgerandet, teils mit Zahn herablaufend	
Fleisch rötlich	08 <i>Hygrocybe coccinea</i> , Kirschroter 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> , Schwächlicher 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, orangegelb 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, ).

4.1.01a *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  $\frac{3}{4}$  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 orangegelblich, 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 olivacegnigra* (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:** orangegelb 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, orangegelb. **St:** orangerot, längsfaserig, gegen die Basis zunehmend gelb. **F:** Hut orangerötlich, Huthaut durchfärbend, Stielerinde 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 orangegelb ausblassenden 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, Schneiden 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 ausblassend, stark hygrophan. **L:** aufsteigend bis fast frei, zitronengelb, Schneiden weiß. **St:** lebhaft gelb mit orangen Fasern. **F:** blassgelb. **Ger:** evtl. schwach seifig, nach Blattwanzen. **Ges:** mild. **Spp:** weiß. **V:** in

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

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

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

**H:** 2–6 cm, lebhaft kirschrot, gewölbt, ohne Buckel, fein eingewachsen-faserig, feucht glänzend, später ockergelblich ausbleichend und trocken. **L:** ausgebuchtet und breit angewachsen, evtl. mit Zahn herablaufend, rotorange, 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  $130 \mu\text{m}$ . (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 ausbleichend, 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  $40-120 \mu\text{m}$  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  $120 \mu\text{m}$  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  $800 \mu\text{m}$  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, orangefarben. **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  $500 \mu\text{m}$  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 ausbleichend, 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  $100 \mu\text{m}$ , ausnahmsweise  $150 \mu\text{m}$  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  $130 \mu\text{m}$  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, wässerig-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  $60 \mu\text{m}$ , ausnahmsweise  $150 \mu\text{m}$  Länge. (Kr 3.57, BK 3.90, Lu 3.108.36, .



4.1.08 *Hygrocybe coccinea*, Kirschroter 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 gewölbttem 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

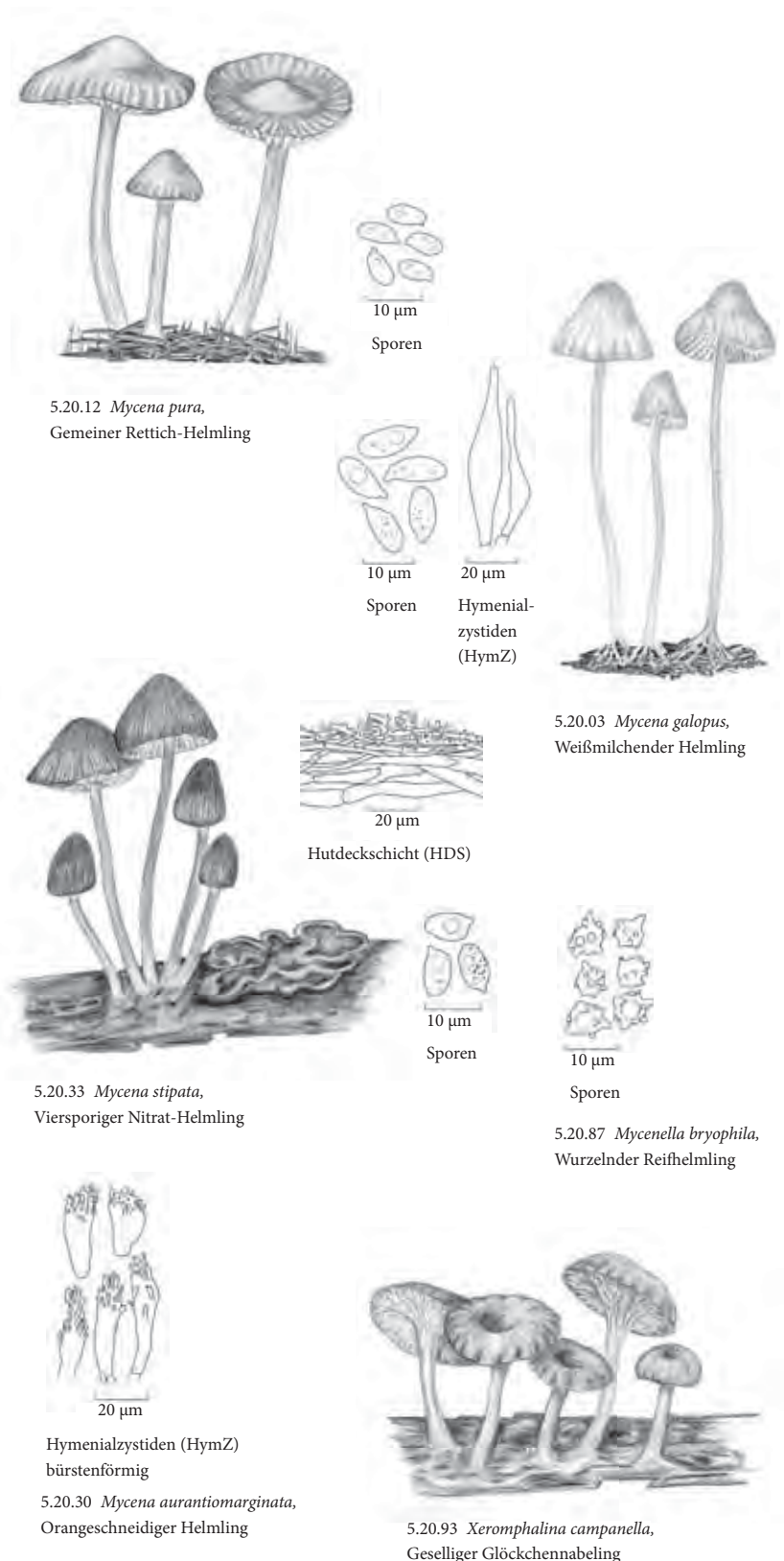
*Mycena*, Helmlinge finden sich in vielen Farben. Vorwiegend sind es blasse bis intensive Braun- und Graubrauntöne; Grün kommt nur andeutungsweise vor. Eine kleine Art ist mehr oder weniger blau, einige Arten sind gelblich, lebhaft orange oder rot und die häufigen Rettichhelmlinge sind rosa bis violett. Typisch sind dünne, durchscheinend geriefte Hüte, bauchige, 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 Mehlgeruch 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 höckerigen 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 *Porothelaceae*. 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 Saprobionten, inklusive der erwähnten Arten aus der Familie der *Porothelaceae*. Ihre Haupterscheinungszeit ist im Herbst. Einzelne Arten finden sich im Winter und im Frühjahr.

Die Sporen sind mehrheitlich glatt, vorwiegend  $\pm$  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 büstenartigen 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. büstenförmige 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

**01 *Mycena sanguinolenta*, Purpurschneidiger Blut-Helmling**

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

**02 *Mycena haematopus*, Laubholz-Blut-Helmling**

Milch weiß

**03 *Mycena galopus*, Weißmilchender Helmling**

Milch orange

**04 *Mycena crocata*, Gelbmilchender Helmling**

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

Stiel und Hut klebrig mit Gelbton, Hut glockig-kegelig

Huthaut abziehbar und gummiartig dehnbar

**05 *Mycena epipterygia*, Dehnbarer Helmling**

Huthaut nicht abziehbar

**06 *Mycena laevigata*, Schlüpfriger Helmling**

Stiel und Hut klebrig, blass graubraun, Lamellen ± herablaufend

auf Nadelstreu, seltener auf Laubresten

vorwiegend auf Fichtennadeln, Sporen 6–8,5 µm

**07 *Mycena vulgaris*, Klebriger Helmling**

vorwiegend auf Kiefernadeln, Sporen 8–10 µm

**08 *Mycena clavicularis*, Großer Schleimfuß-Helmling**

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

**09 *Mycena pseudopicta*, Graubrauner Wiesen-Helmling**

an Schilfstängeln, Lamellen deutlich herablaufend, Sporen bis 15 µm

**10 *Mycena belliarum*, Schilf-Helmling**

Stiel auffällig auf ganzer Länge bereift

Huthaut gummiartig abziehbar, kaum auf Moos

**11 *Mycena amicta*, Geschmückter Helmling**

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

**87 *Mycenella bryophila*, Wurzelnder Reifhelmling**

Hut weißlich, cremefarben, Stiel stark wurzelnd

**88 *Mycenella rubropunctata*, Rotfleckender Reifhelmling**

Geruch nach ranzigem Mehl, Stielbasis striegelig

**90 *Mycenella lasiosperma*, Geweihzystiden-Reifhelmling**

Stiel nicht wurzelnd, Sporen glatt

Hut gelb- bis honigbraun, Lamellen herablaufend

auf morschem Nadelholz

**93 *Xeromphalina campanella*, Geselliger Glöckchennabeling**

auf Nadel- oder Laubstreu, evtl. bitter

**94 *Xeromphalina caudicinalis*, Bitterer Bunt-Glöckchennabeling**

Hut ockerbraun, graubraun bis schwärzlich, oft zwischen Moosen

**89 *Mycenella salicina*, Glattsporiger Reifhelmling**

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

**106 *Hemimycena pseudolactea*, Weißlicher Scheinhelmling**

Verschiedene Autoren grenzen die folgenden Varietäten ab:

*M. epipterygia* 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,  $7\text{--}10,5 \times 5\text{--}7\text{ }\mu\text{m}$ . (D 350, Kr 3.433, Lu 3.116.44CD).

*M. epipterygia* var. *lignicola* A.H. Sm., Schmieriger Nadelholz-Helmling: Hut und Stiel olivgelb, grüngelb; auf modernem, oft bemoostem Nadelholz. Sporen ellipsoid,  $7,5\text{--}10,5 \times 6\text{--}7,5\text{ }\mu\text{m}$ . (Lu 3.116.44E).

*M. epipterygia* var. *pelliculosa* (Quél.) Maas Geest., Grauer Schmier-Helmling: Hut olivbraun, dunkel graubraun bis schwarzbraun, Geruch wie *M. epipterygia*, Dehnbarer Helmling, evtl. auch etwas fisch- oder jodartig. Sporen ellipsoid bis tropfenförmig,  $7,5\text{--}9,5 \times 4,5\text{--}5,5\text{ }\mu\text{m}$ . (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 rötlichbraun. **F:** dünn, blasscreme. **Ger:** unauffällig. **Ges:** mild. **Spp:** weißlich. **V:** auf modernden, oft bemoosten Nadelbaumstrünken, vorwiegend in höheren Lagen; Sommer bis Herbst. **Mik:** Sporen glatt, ellipsoid,  $6,5\text{--}8 \times 3,5\text{--}4,5\text{ }\mu\text{m}$ , 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,  $6,5\text{--}8,5 \times 3,5\text{--}5\text{ }\mu\text{m}$ , 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; Frühsommer bis Herbst. **Mik:** Sporen glatt, ellipsoid bis tropfenförmig,  $7\text{--}12 \times 4\text{--}6\text{ }\mu\text{m}$ , amyloid, 4-sporig, HymZ keulenförmig und büstenartigen 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, rötlichbraun, ± 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,  $8,5\text{--}11,5 \times 4,5\text{--}7\text{ }\mu\text{m}$ , amyloid, 1- bis 2-sporig, ChZ keulenförmig, mit büstenartigen Auswüchsen, Lamellentrama dextrinoid. (Kr 3.403, Lu 3.116.41).

#### 5.20.10 *Mycena belligrum* (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, hygroph, 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 schärflich und bitter. **V:** einzeln oder büschelig, an Schilfstängeln *Phragmites australis*. **Mik:** Sporen glatt, zylindrisch bis leicht ellipsoid oder tropfenförmig,  $9\text{--}14 \times 5\text{--}7\text{ }\mu\text{m}$ , 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*, Schlüpfriger 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, flaumig 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,  $7\text{--}10 \times 4\text{--}5,5\ \mu\text{m}$ , 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, hygroph, rosaviolett, braunviolett, selten weiß, Rand ausblassend, gerieft. **L:** ausgebuchtet angewachsen, weißlich. **St:** grau- bis braunviolett, bisweilen Basis striegelig. **F:** dünn, wässrig weißlich bis grau. **Ger:** nach Rettich. **Ges:** rettichartig. **Spp:** weiß. **V:** im Laub- und Nadelwald; Sommer bis Herbst. **Mik:** Sporen glatt, ellipsoid bis etwas zylindrisch,  $7\text{--}8 \times 3,5\text{--}5\ \mu\text{m}$ , 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 dura* Maas Geest. & Hauskn., Hartstieliger 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, hygroph, rosa, Rand ausblassend, gerieft. **L:** ausgebuchtet angewachsen, weißlich bis blass grau. **St:** weißlich bis grau. **F:** wässrig weißlich bis grau. **Ger:** nach Rettich. **Ges:** rettichartig. **Spp:** weiß. **V:** im Laub- und Nadelwald; Sommer bis Herbst. **Mik:** Sporen glatt, ellipsoid bis etwas tropfen- oder bohnenförmig,  $7\text{--}9,5 \times 3\text{--}4,5\ \mu\text{m}$ , 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.

##### Schwarzgezählter Rettich-Helmling

**H:** 3–5 cm, gewölbt, bald flach, evtl. schwach gebuckelt, hygroph, trocken blassbeige, lilabeige, feucht violettlich-graubraun. **L:** ausgebuchtet angewachsen, ± grau. **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,  $6\text{--}9 \times 3\text{--}4\ \mu\text{m}$ , 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, bräunlichviolett bis beigerosa. **L:** gerade angewachsen bis etwas herablaufend, violettlich-, rosagrau. **St:** blass grau. **Ger:** schwach nach Rettich. **Mik:** Sporen glatt, ellipsoid bis tropfenförmig,  $7\text{--}9 \times 4\text{--}5\ \mu\text{m}$ , inamyloid, 4-sporig, ChZ keulig, flaschenförmig bis utriform, PLZ fehlend, Lamellentrama stark dextrinoid. (Lu 3.116.39).

#### 5.20.17 *Mycena diosma* Krieglst. & Schwöbel

##### Duftender Rettich-Helmling

**H:** 2–4 cm, gewölbt mit flachem Buckel, hygroph, trocken rosabeige, lilagrau, feucht violett, grau-, braunviolett, Rand gerieft. **L:** ausgebuchtet angewachsen, grau bis violett, Schneiden heller, schwach gezähnt. **St:** ± wie der Hut gefärbt. **F:** dünn, wässrig schmutzgrün. **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,  $6\text{--}9 \times 3\text{--}5\ \mu\text{m}$ , 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 gelblicher, äußers-ter 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*, Schwarzgezählter Rettich-Helmling




5.20.18 *Mycena renati*, Gelbstieliger Nitrat-Helmling

16.10.01 *Brunnipila clandestina* (Bull.) Baral,  
*Dasyscyphus clandestinus* (Bull.) Fuckel  
 Himbeer-Braunhaarbecherchen,  
 Verborgengewachsendes 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, Asci 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, Asci 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 calyculiformis* (Schumach.) Baral, *Dasyscyphus calyculiformis* (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. calyculiformis* 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, Asci J+, 8-sporig. (BK 1.216).


16.10.04 *Lachnum rhytismatis* (W. Phillips) Nannf.,  
*Dasyscyphus rhytismatis* (W. Phillips) Sacc.  
 Blattnerve-Rauhaarbecherchen,  
 Blattnerve-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 Blattnerve; im Frühling. **Mik:** Sporen glatt, schmal spindel- bis leicht keulenförmig, farblos,  $5-6 \times 1,5-1,7 \mu\text{m}$ , biseriat, Asci 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, Asci J+, 8-sporig. (BK 1.227).

16.10.06 *Lachnum virgineum* (Batsch) P. Karst.,  
*Dasyscyphus virgineus* (Batsch) Gray  
 Schneeweißes Rauhaarbecherchen,  
 Schneeweißes Weißhaarbecherchen, Weißes Haarbecherchen

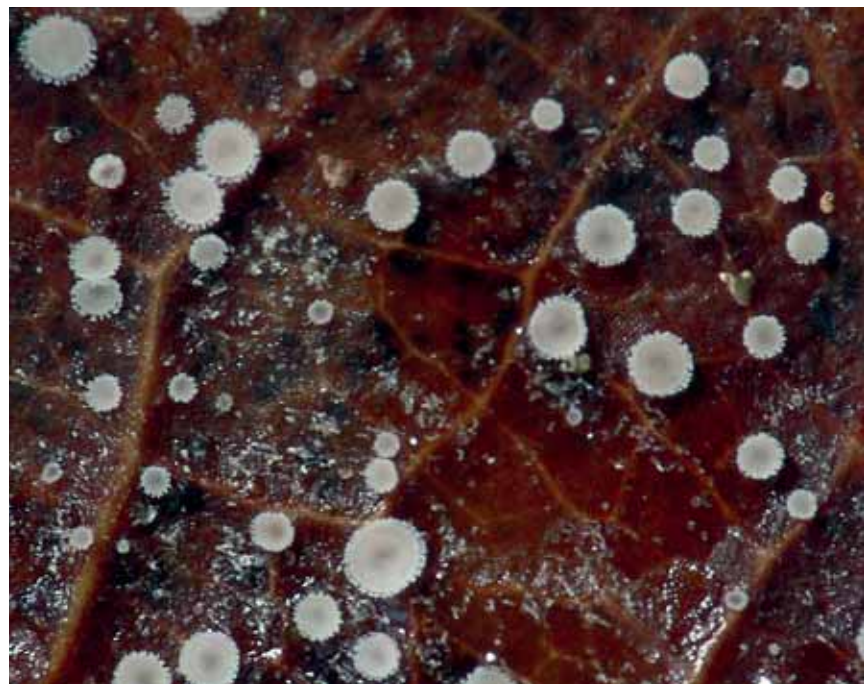
**Frkp:** 0,5–1 mm, pokal- bis becherförmig, schließlich fast flach, Oberseite glatt, weiß bis cremeweiß, Außenseite und Rand dicht weiß behaart, deutlich gestielt. **V:** rasig, auf abgestorbenen Zweigen und Stängeln, z. B. von Brombeeren *Rubus*, auf Bucheckernschalen *Fagus* oder auch auf Zapfen;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



16.10.01 *Brunnipila clandestina*, Himbeer-Braunhaarbecherchen



16.10.02 *Brunnipila fuscescens*, Buchenblatt-Braunhaarbecherchen



16.10.04 *Lachnum rhytismatis*, Blattnerve-Rauhaarbecherchen




16.10.06 *Lachnum virgineum*, Schneeweißes Rauhaarbecherchen

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

Gelbliches Binsen-Rauhaarbecherchen,


Gelbliches Binsen-Weißhaarbecherchen, Binsen-Haarbecherchen

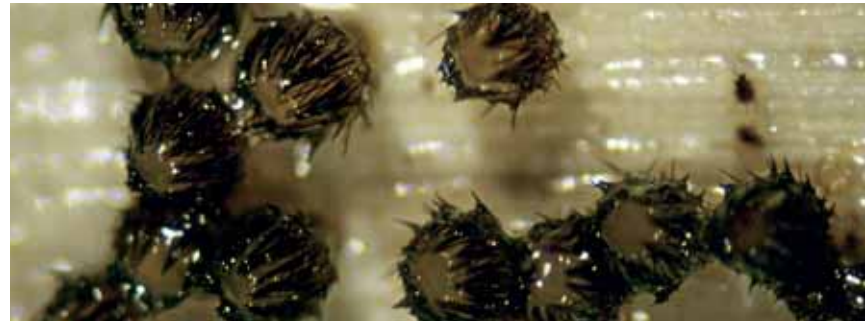
**Frkp:** 0,2–0,5 mm breit, becherförmig, Oberseite glatt, creme, trocken orangegelb, Außenseite und Rand weiß und dicht weiß behaart, mit kurzem Stiel. **V:** einzeln bis gesellig, auf abgestorbenen Binsenhalm *Juncus* oder Schilfstängeln *Phragmites*; im Winterhalbjahr. **Mik:** Sporen glatt, fadenförmig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

16.10.07 *Lachnum apalum*, Gelbliches Binsen-Rauhaarbecherchen16.10.08 *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,  $8\text{--}12 \times 2\text{--}2,5 \mu\text{m}$ , biserial, Asci J+, 8-sporig. (BK 1.224, .

16.10.08 *Lachnum relicinum*, Verklebthaariges Rauhaarbecherchen16.10.09 *Lachnum corticale* (Pers.) Nannf.,*Dasyscyphus corticalis* (Pers.) Massee, *Lasiobelonium corticale* (Pers.) Raitv.

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,  $15\text{--}21 \times 3\text{--}4,5 \mu\text{m}$ , biserial, Asci J+, 8-sporig. (BK 1.219, .

16.10.09 *Lachnum corticale*, Braunhaariges Rinden-Rauhaarbecherchen16.10.10 *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,  $7\text{--}9 \times 1,5\text{--}2 \mu\text{m}$ , biserial, Asci J+, 8-sporig. (BK 1.214, .

16.10.10 *Lachnum bicolor*, Zweifarbiges Rauhaarbecherchen16.10.11 *Lachnum mollissimum* (Fuckel) P. Karst.,*Belonidium mollissimum* (Fuckel) Raitv., *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,  $12\text{--}15 \times 1,5\text{--}2 \mu\text{m}$ , einzellig, biserial, Asci J+, 8-sporig. (BK 1.221, .

16.10.11 *Lachnum mollissimum*, Gelbes Rauhaarbecherchen16.10.12 *Lachnum sulphureum* (Fuckel) P. Karst.,*Belonidium sulphureum* (Fuckel) Raitv.,*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 Brennnesseln *Urtica* oder Doldengewächsen *Apiaceae*; Frühling bis Herbst. **Mik:** Sporen glatt, länglich spindelförmig bis zylindrisch, teils leicht allantoid, reif 1-fach septiert, farblos,  $25\text{--}30 \times 1,8\text{--}2 \mu\text{m}$ , bis multiseriat, Asci J+, 8-sporig. (BK 1.226, .

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-Irlet, 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), *Suilellus 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](mailto:mitteleuropa@pilze.ch).

[www.haupt.ch](http://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



9 783258 081014

**Haupt**  
NATUR



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