

Welcher Pilz ist das?

KOSMOS—NATURFÜHRER
Bestimmen, sammeln, verwerten

EXTRAS:
ERKENNEN DURCH BAUMPARTNER
PILZE SAMMELN MIT KINDERN

MARKUS FLÜCK





MARKUS FLÜCK

Welcher Pilz ist das?

Bestimmen, sammeln, verwerten










KOSMOS



Inhalt

- 6 Welcher Pilz ist das?
- 7 Erklärung von Fachausdrücken
- 8 Zum Gebrauch dieses Buches

- 9 Wie Pilze gebaut sind**
- 28 Pilze richtig sammeln**
- 32 Wie Pilze leben**
- 37 Pilze und Bäume, eine Partnerschaft**
- 60 Wo findet man Pilze?**
- 63 Wie Pilze sich vermehren**
- 68 Wie Pilze wachsen**
- 72 Pilze und Tiere**
- 74 Nützliche und schädliche Pilze**
- 77 Speisepilze, eine kulinarische Bereicherung**
- 86 Pilze selbst kultivieren**
- 92 Pilzgifte – Giftpilze**
- 102 Mit Kindern in die Pilze**

- 115 Pilzarten im Porträt**
- 116  Hutunterseite mit Röhren
- 150  Hutunterseite mit hellen, wachsartigen Lamellen
- 162  Hutunterseite mit hellen, oft brüchigen Lamellen
- 192  Hutunterseite mit Lamellen und unberingtem Stiel
- 246  Hutunterseite mit Lamellen und deutlich beringtem Stiel
- 282  Hutunterseite mit dunklen Lamellen
- 322  Pilze ohne Röhren und Lamellen

- 402 Zum Weiterlesen**
- 402 Zum Weiterklicken**
- 403 Register**
- 412 Informationszentralen für Vergiftungsfälle**

Welcher Pilz ist das?

In diesem Buch stelle ich dem Natur- und Pilzliebhaber über 270 der häufigsten Pilzarten Mitteleuropas vor. Für Pilzsammler sind viele essbare Arten abgebildet und beschrieben, außerdem findet man Hinweise auf giftige Doppelgänger. Aber auch die häufigsten giftigen und ungenießbaren Pilze werden dargestellt. In einem eigenen Kapitel (ab S. 28) wird ausführlich auf das richtige Sammeln und Zubereiten der Pilze eingegangen, mit Rezeptvorschlägen und Tipps zur Konservierung. Ab S. 77 finden Sie eine Übersicht von wichtigen Kulturpilzen, die heutzutage erhältlich sind.

Pilze nehmen eine wichtige Stellung im Naturkreislauf ein. Einige sind lebenswichtige Partner bestimmter Pflanzen, wie etwa vieler Bäume, andere sorgen als Fäulnisbewohner für den Abbau von totem, organischem Material und die Rückführung der Ausgangsstoffe in den Naturkreislauf oder leben als Schmarotzer. In einem eigenen Kapitel (s. S. 32) und in der Rubrik „Wissenswertes“ bei jeder Pilzart wird ausführlich auf diese interessanten ökologischen Zusammenhänge und weitere Besonderheiten eingegangen. Die Lebensweise jeder Pilzart wird bei den Artbeschreibungen durch ein entsprechendes Symbol dargestellt. Das Wissen um Bäume und ihre jeweiligen Pilzpartner kann beim Bestimmen eine große Hilfe sein. Deswegen werden im Buch Bestimmungshilfen für die häufigsten Baumarten gegeben und einige Pilzpartner vorgestellt (ab S. 37). Sämtliche Fotos bei den Artbeschreibungen und die meisten auf den anderen Buchseiten wurden in der freien Natur am jeweiligen Standort aufgenommen. Seltene Pilzarten sollten ihren wohlverdienten Schutz erhalten und stehen gelassen werden. Diese sind in den Artbeschreibungen mit der Bezeichnung

„schonenswert“ versehen. In vielen europäischen Ländern werden sie in einer Roten Liste aufgeführt. Langfristig aber muss die Erhaltung von Lebensräumen angestrebt werden, denn letztendlich kann nur dies die Vielfalt der Pilzarten erhalten.

Mit dieser Auflage ist das Kapitel „Mit Kindern in die Pilze“ (S. 102) neu dazugekommen. Es soll Eltern das nötige Wissen vermitteln, um das Erlebnis Pilze sammeln und erkunden mit ihren Kindern in der freien Natur zu genießen. Dazu möchte ich Erwin Widmer, Solothurn, ganz herzlich für die gelungenen Aquarelle danken, die hervorragend zum neuen Kapitel passen. Er ist letztes Jahr leider verstorben.

Nun sind schon 21 Jahre vergangen, seit das Buch zum ersten Mal auf dem Markt erschienen ist. Heute darf ich Ihnen eine komplett überarbeitete Ausgabe nach dem neuesten Kenntnisstand vorlegen. Ich hoffe, dass sich weiterhin viele Pilzliebhaber und Naturfreunde vom Buch angesprochen fühlen. Es soll dem Anfänger die nötigen Kenntnisse vermitteln, dem Naturfreund die ökologischen Zusammenhänge näherbringen und dem fortgeschrittenen Pilzliebhaber viele besondere Eindrücke durch die am natürlichen Standort aufgenommenen Bilder weitergeben.

Für die spontane Übernahme der Durchsicht der ersten Auflage 1995 dieses Werkes möchte ich Josef Breitenbach, Luzern, herzlich danken. Leider ist er inzwischen verstorben. Der inzwischen verstorbene Fotograf Albert Römmel, Oensingen, hat mich viele Jahre fotografisch beraten. Auch ihm möchte ich meinen Dank aussprechen. Weiterhin danke ich meiner Frau Susanne und unserem Sohn für ihr Verständnis sowie allen, die mich unterstützt haben.

Markus Flück

Erklärung von Fachausdrücken

anastomosierend mit Querverbindungen versehen (bei Lamellen und Leisten)

Ascus schlauchartige Zelle der Schlauchpilze (Ascomycetes), in der meist acht Sporen entstehen

Basidie flaschenförmige Zelle der Ständerpilze (Basidiomycetes), auf der sich meist vier Sporen entwickeln

bereift wie mit Raureif überzogen

Cortina Haarschleier, spinnwebartiges Velum parziale

exzentrischer Stiel ein nicht zur Hutmitte verlaufender Stiel

Fruchtschicht, Hymenium sporenbildende Schicht am Fruchtkörper

Gleba das Innere der Fruchtkörper einschließlich der Sporenmasse bestimmter Pilze, beispielsweise der Bovistartigen (Lycoperdales)

Guttationstropfen Wassertröpfchen, die an der Stielspitze, den Röhren oder den Lamellen ausgeschieden werden und dort bis zum Eintrocknen haften

Habitus äußeres Erscheinungsbild
hygrophane Pilzhüte Pilzhüte, die bei Änderung des Feuchtigkeitszustands oft helle, dunkle Partien zeigen und bei Trockenheit ausblasen

Hyphen Pilzfäden aus hintereinander gereihten Zellen, Durchmesser kleiner als 1 mm; das Mycel sowie den Fruchtkörper bildend

Lamellen blattartige Träger der Fruchtschicht bestimmter Hutpilze, verlaufen auf der Hutunterseite vom Stiel zum Hutrand

Lamellenschneide äußere Kante der Lamelle, vergleichbar der Schneide des Messers

Leisten leistenartige Träger der Fruchtschicht bestimmter Hutpilze, in Gestalt dicker, flacher Rippen

Manschette Stielring, Reste des Velum parziale

Mycel watteartiges Pilzgeflecht aus weißen, dünnen Pilzfäden (Hyphen); durch-

wächst das Substrat und ist für die Nährstoffaufnahme verantwortlich

Mykologie Pilzkunde

Mykorrhiza Lebensgemeinschaft zwischen Pilzen und den Wurzeln höherer Pflanzen

Parasit Schmarotzer; parasitische Pilze entziehen ihre Nährstoffe lebenden Organismen, die meist dadurch geschädigt werden

Peridie äußere Hülle der Fruchtkörper von bovistartigen (Lycoperdales)

Poren Röhrenmündungen

Röhren röhrenartige Träger der Fruchtschicht bestimmter Pilze (Röhrenpilze)

Saprobiont saprophage Pilze, die ihre Nährstoffe totem, organischem Material entziehen

Sporen Verbreitungseinheit; entsprechen funktionell den Samen höherer Pflanzen

steril unfruchtbar

Substrat Nährboden wie Erde, Holz usw., dem die Pilze ihre Nährstoffe entziehen

Symbiose enge Lebensgemeinschaft artungleicher Individuen zu gegenseitigem Nutzen, wie z. B. in der Mykorrhiza

Trama Grundgewebe, Fleisch des Fruchtkörpers

Velum Schutzhülle, die den jungen Fruchtkörper bestimmter Pilze ganz (Velum universale) oder nur teilweise (Velum parziale) umhüllt

Volva Scheide; häutige Reste des Velum universale, die an der Stielbasis zurückbleiben

zentraler Stiel ein zur Hutmitte verlaufender Stiel

BEI EINER PILZVERGIFTUNG

Informationen über das Verhalten bei Vergiftungsverdacht oder Vergiftungsfällen finden Sie auf S. 101, Adressen von Informationszentralen für Notfälle auf S. 412.

Zum Gebrauch dieses Buches

Mit **Hilfe des Schlüssels** am Anfang des Buches (auf der vorderen Klappe) können Sie den gefundenen Pilz grob charakterisieren. Die Pilze sind nach Fruchtkörperformen und gut erkennbaren Merkmalen in sieben Hauptgruppen eingeteilt. Diese sind durch einen Farbcode gekennzeichnet. Durch die Beschreibung allgemeiner Merkmale und Umrisszeichnungen ist eine leichte Einordnung des zu bestimmenden Pilzes möglich. Innerhalb der Hauptgruppen kann der Pilz mit Hilfe der Umrisszeichnungen weiteren Gruppen (mit Verweis auf die Seitenzahl der Artbeschreibung im Buch) zugeordnet werden.

Alle Merkmale des gefundenen Pilzes müssen mit dem Bestimmungstext und dem Foto übereinstimmen. Im Kapitel „Bau von Pilzen“ (s. S. 9) sowie am Anfang des Buches (auf der vorderen Klappe) sind diese in Fotos und Zeichnungen dargestellt und werden ausführlich erläutert. Auch die ausführlichste Diagnose in einem Pilzbestimmungsbuch kann jedoch nicht die umfassende Erfahrung ersetzen, die ein Pilzsammler erst im Laufe der Zeit erwirbt. Lassen Sie deshalb selbstbestimmte Pilze beim geringsten Zweifel an der Diagnose von einem Fachmann nachbestimmen (Pilzberatungsstellen, anerkannte Pilzberater). Im Zweifelsfall sollten Sie eine fragliche Art nicht verwenden.

ZU DEN ARTBESCHREIBUNGEN

Ab S. 116 finden Sie die Beschreibungen der einzelnen Arten. Die Größenangabe in der Rubrik „Hut“ bezeichnet den Durchmesser des Pilzhuts. In der Symbolleiste und unter der Rubrik „Speisewert“ finden Sie zu jedem Pilz Angaben über den Speisewert. Nur wirklich gut verträgliche Pilze wurden als essbar eingestuft. Diese Angaben zur Essbarkeit beziehen sich, wenn es nicht ausdrücklich anders

vermerkt ist, nur auf ausreichend erhitzte Pilze. In der Gruppe „Kein Speisepilz“ sind auch giftverdächtige Pilze eingeordnet. Das Symbol „Giftig“ umfasst auch die tödlich giftigen Pilze.

ERLÄUTERUNG DER SYMBOLE

In der Symbolleiste bei jeder Artbeschreibung steht zuoberst das Symbol für den **Speisewert**:



Essbar

Erläuterungen in der Artbeschreibung beachten! „Essbar“ bezieht sich immer auf gegarte (gebratene, gekochte oder gebackene) Pilze.



Grundsätzlich essbar aber nicht empfohlen:

Naturschutz, Verwechslungsmöglichkeit mit giftigen Doppelgängern oder uneinheitlich bewerteter Speisewert, es sind z. B. individuelle Unverträglichkeiten bekannt.



Kein Speisepilz

Un genießbar oder für Speisezwecke unbedeutend.



Giftig

Die verschiedenen **Standortansprüche** sind durch vier Symbole dargestellt:



Bei Laubbäumen oder auf Laubholz



Bei Nadelbäumen oder auf Nadelholz



Bei Nadel- und Laubbäumen oder auf Nadel- und Laubholz



Auf Wiesen und Weiden, nicht auf Bäume angewiesen

Weitere Informationen erhält man über die **Lebensweise** der Pilze. Wir unterscheiden zwischen Pilzen, die eine Lebensgemeinschaft mit Pflanzen eingehen (Mykorrhizapilze), Fäulnisbewohnern (Saprobionten) und parasitisch lebenden Pilzen:



Partnerpilz von Pflanzen
(*Mykorrhizapilz*)



Moderpilz
(*Saprobiont*)



Schmarotzer
(*Parasit*)

Wie Pilze gebaut sind

Hauptsächlich im Herbst kann man im Wald die verschiedensten Pilzfruchtkörper der Großpilze (Macromyceten) entdecken. Diese Fruchtkörper werden allerdings nur für kurze Zeit gebildet. Der eigentliche Pilzkörper besteht aus einem ausgedehnten unterirdischen Pilzgeflecht (Mycel) aus einzelnen Fäden (Hyphen). Auch die Fruchtkörper sind aus miteinander verflochtenen Pilzfäden aufgebaut. Sie sind für die Bildung und Verbreitung der Sporen, mit denen sich der Pilz vermehrt, verantwortlich. In der Regel entstehen aus dem Mycel einmal im Jahr die Fruchtkörper, an denen die Art bestimmt werden kann. Sind die entsprechenden klimatischen Voraussetzungen infolge von Trockenheit oder Kälte nicht gegeben, können die Fruchtkörper über Jahre hin ausbleiben. Das Mycel wird dabei nicht beeinträchtigt.

GROSSPILZE

Die Fruchtkörper von Großpilzen, die in diesem Buch beschrieben werden, sind mit bloßem Auge erkennbar. Für Samm-

ler und Pilzfreunde sind sie von besonderem Interesse. Die meisten Fruchtkörper sind charakteristisch pilzförmig, also in Hut und Stiel gegliedert, diese gehören bis auf wenige Ausnahmen zur Klasse der Ständerpilze (Basidiomycetes). An der Hutunterseite findet man die sporenbildende Fruchtschicht. Andere Vertreter der Ständerpilze, wie z. B. Korallen (*Ramaria*), Glucken (*Sparassis*), Stachelpilze (Thelephoraceae), Gallertpilze (Tremellales), Bovistartige (Lycoperdales), Erdsterne (Geastraceae) und Keulenpilze (Clavulinaceae), sind wegen ihrer ausgefallenen geformten Fruchtkörper oft einfacher als die Hutpilze zu bestimmen. Dies gilt auch für die Klasse der Schlauchpilze (Ascomycetes). Unter ihnen findet man Becherlinge (*Peziza*, *Aleuria*), Morcheln (*Morchella*), Lorcheln (*Gyromitra*, *Helvella*), Echte Trüffel (Tuberales) und die Holzkeulenartigen (Xylariaceae).

BESTIMMUNG HUTPILZE

Für die Bestimmung der Hutpilze ist es wichtig, vor allem auf die verschiedenen Formen des Huts und des Stiels zu achten. Weitere wichtige Bestimmungsmerkmale sind Geruch und Geschmack, die bei einigen Pilzen sehr stark ausgeprägt sein können. Die Farben der Hüte und Stiele sind als Merkmale nur bedingt geeignet, da sie sich bei vielen Arten während der kurzen Wachstumsphase ständig verändern. Hingegen sind die Farben der Lamellenschneide, Röhrenmündung, Ring und Stielnetz aussagekräftiger, da sie meist konstant bleiben oder sich erst im Alter verändern. Das Fleisch und die Milch verfärben sich oft, sobald sie der Luft ausgesetzt sind. Sie gelten als recht zuverlässige Merkmale für eine sichere Bestimmung. Zur sicheren Bestimmung müssen die einzelnen Erkennungsmerkmale genau beobachtet werden und mit allen in diesem Buch beschriebenen übereinstim-

Wie Pilze gebaut sind



Gut sichtbares Pilzgeflecht in einer Champignonkultur. Normalerweise wächst das Mycel unterirdisch; da aber die Zucht im Dunkeln erfolgt, sieht man es hier auf der Substratoberfläche.

men. Oft kann ein essbarer von einem giftigen Pilz nur aufgrund weniger Merkmale unterschieden werden.

Der Bau der Fruchtkörper wird im Folgenden durch Farbfotos, Zeichnungen und Beschreibungen verständlich gemacht. Weitere Zeichnungen zu wichtigen Bestimmungsmerkmalen und die dazugehörigen Fachausdrücke finden Sie vorne auf den Klappen.

DER HUT

Ausbildung der Hutunterseite

An der Hutunterseite von Hutpilzen entdeckt man häufig Röhren, Poren, Lamellen, Leisten oder Stacheln, die von der Fruchtschicht überzogen werden. Durch diese eigentümlichen Formen wird die Oberfläche der Fruchtschicht deutlich vergrößert, sodass diese möglichst viele Sporen produzieren kann. Diese Sporen

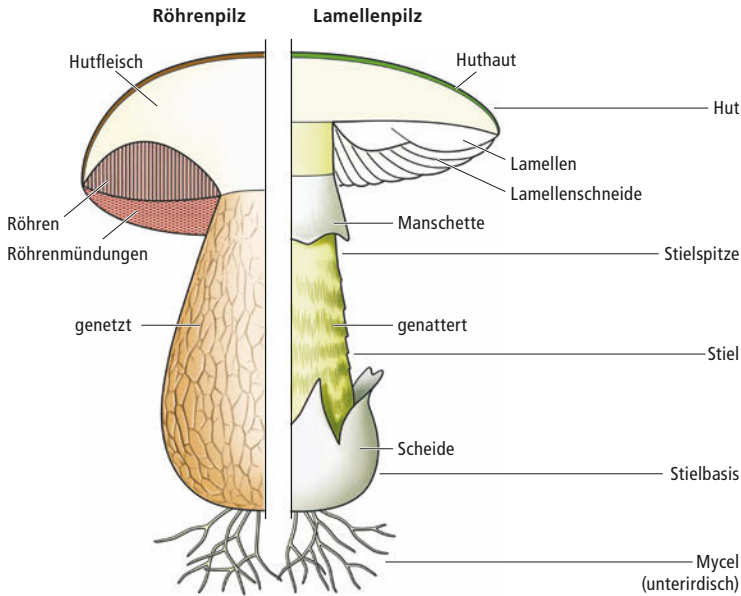
werden geschützt auf der Hutunterseite ausgebildet.

Röhren und Poren

Im Vergleich zu den Lamellenpilzen ist die Familie der Röhrlinge (Boletaceae) und der Düsteren Röhrenpilze (Strobilomycetaceae) gut überschaubar. Auf der Hutunterseite findet man bei diesen



Leisten, etwa 2-fach vergrößert (Trompeten-Pflifferling, *Cantharellus tubaeformis*)



Schema eines Röhrenpilzes (links: Gemeiner Gallen-Röhrling, *Tylophilus felleus*) und eines Lamellenpilzes (rechts: Grüner Knollenblätterpilz, *Amanita phalloides*)

Achtung, nicht immer sind die verschiedenen Merkmale so prägnant ausgebildet und ersichtlich wie in dieser Zeichnung. Auch die Farben variieren in Wirklichkeit.

Pilzen senkrecht angeordnete, aneinandergeriehte Röhren. In den Röhren reift eine große Anzahl von Sporen heran. Die Röhrenschicht ist entweder am Stiel breit oder etwas herablaufend angewachsen, setzt sich mit einer deutlichen Ausbuchtung von diesem ab oder ist fast frei. Junge, unreife Fruchtkörper haben im Querschnitt oft weißlich gefärbte Röhren. Mit zunehmendem Alter verfärben sie sich als Folge der Sporenreife je nach Art in Gelb, Graubraun oder Grün. Die Röhrenschicht kann vom Hut leicht abgelöst werden. Die Röhrenmündungen sind oft rund, aber auch wabenartig oder vieleckig geformt und oft abweichend von der übrigen Röhrenschicht gefärbt. Am häufigsten sieht man gelbe, gefolgt

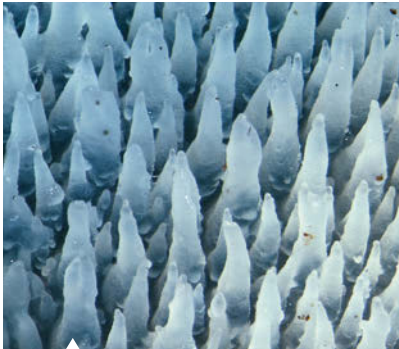
von roten, orangefarbenen, beige und olivfarbenen Mündungen. Nur bei wenigen Arten sind sie dunkelbraun oder grau. Rote und rosa Röhrenmündungen können bei ausgewachsenen Dickröhrlingen (*Boletus*) als Warnfarbe bezeichnet werden. Nur wenige dieser Arten sind essbar. Bei Blätterpilzen (Agaricales), Porlingsartigen (Polyporaceae) und anderen Pilzgruppen gibt es keine solche Regel. Viele Röhrenmündungen verfärben sich auf Druck blau bis grün, einige sogar auch braun.

Porlinge bilden ebenfalls Röhren aus. Diese sind allerdings eher korkig und zäh. Die meisten Porlinge sind ungestielt und sitzen dem Substrat direkt auf. Viele fruchten dachziegelartig in verschiede-

Wie Pilze gebaut sind



Brüchige Stacheln (Habichtspilz, *Sarcodon imbricatus*), etwa 5-fach vergrößert



Gallertartige Stacheln (Eispilz, *Pseudohydnum gelatinosum*), etwa 5-fach vergrößert

nen Lagen übereinander. Im Gegensatz zu den Röhren der Röhrlinge sind die der Porlinge meist kürzer und fast immer mit dem Hutfleisch verwachsen, sodass sie sich nicht vom Hut ablösen lassen. Oft sind die Röhren sehr eng gestellt, manchmal erscheinen sie jedoch weitmaschig und wabenartig. Die Röhrenmündungen der Porlinge werden als Poren bezeichnet. Sie weisen dieselbe Formenvielfalt auf wie die der Röhrlinge. Die Größe der einzelnen Poren kann 0,1–2 mm betragen. Nur sehr wenige Arten sind als Speisepilze geeignet.

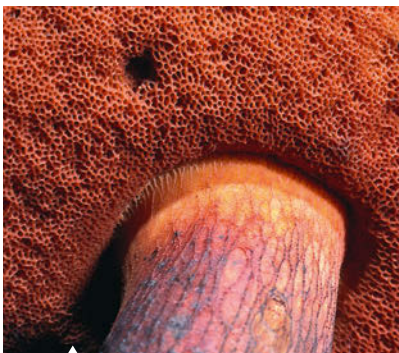
LAMELLEN

Die weitaus größte Anzahl der Hutpilze bildet blattartige Lamellen. Diese befinden sich wie die Röhren auf der Unterseite des Hutes. Eine gründliche Unterscheidung der verschiedenen Lamellentypen ist besonders wichtig.

FARBE: Lamellen besitzen die unterschiedlichsten Farben. Da auf den Lamellen die zahlreichen Sporen gebildet werden, können bei Reife dunkel gefärbte Sporen im Laufe der Entwicklung die Eigenfarbe der Lamellen völlig überdecken.



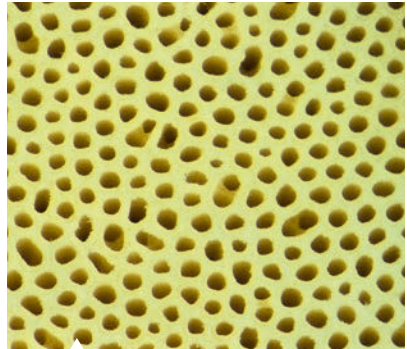
Röhren fast herablaufend, Mündungen schwach wabenartig (Pfeffer-Röhrling, *Chalciporus piperatus*)



Röhren am Stiel ausgebuchtet, Mündungen rund und klein (Weinroter Purpur-Röhrling, *B. rhodopurpureus*)



Röhren am Stiel breit angewachsen, Mündungen unregelmäßig vieleckig (Grauer Lärchen-Röhrling, *Suillus viscidus*), ca. 3-fach vergrößert



Runde und gleichmäßige Röhrenmündungen auf der Hutunterseite (Fichten-Steinpilz, *Boletus edulis*), ca. 2-fach vergrößert

Der Erdblättrige Risspilz (*Inocybe geophylla*) etwa hat jung weißliche Lamellen, die sich durch die reifen Sporen deutlich bräunlich verfärben. Bei Pilzen mit weißen Sporen, wie z. B. bei Wulstlingen (*Amanita*) und Ritterlingen (*Tricholoma*), kann die Eigenfarbe der Lamellen auch bei alten Fruchtkörpern noch erkannt werden.

HALTUNG: Die Art des Anschlusses der Lamellen an den Stiel bezeichnet man als deren Haltung. Sie ist zur Bestimmung von vielen Blätterpilzen wichtig. Folgende Formen werden dabei hauptsächlich

unterschieden: frei, gerade angewachsen, ausgebuchtet angewachsen und herablaufend. Sämtliche Wulstlinge (*Amanita*) sind sogenannte Freiblättler. Der Grüne Knollenblätterpilz (*Amanita phalloides*) z. B. unterscheidet sich durch seine freie Lamellenhaltung von den Ritterlingen (*Tricholoma*), Rüblingen (*Collybia*) und Täublingen (*Russula*), die allesamt angewachsene Lamellen aufweisen.

FORM: Wie die Haltung ist auch die Form der Lamellen zur Bestimmung der



Wie ein Labyrinth, Röhrenmündungen des Rotfuß-Röhrlings (*X. chrysenteron*), ca. 8-fach vergrößert



Lamellen mit weißen Schneiden auf grau-violettem Grund (Grünspan-Träuschling, *Stropharia aeruginosa*)

Wie Pilze gebaut sind



Dicke Lamellen, am Stiel breit angewachsen (junger Rötlicher Holzritterling, *Tricholomopsis rutilans*)



Lamellen mit glatten Schneiden, ausgebuchtet angewachsen (Violetter Rötleritterling, *Lepista nuda*), ca. 5-fach vergrößert

Pilze wichtig. Man unterscheidet breite und schmale sowie dicke und dünne Lamellen. Besonders dicke Lamellen besitzt der Dickblättrige Schwärz-Täubling (*Russula nigricans*). Den Lamellenrand nennt man Schneide. Meistens ist sie glatt, gesägt, gekerbt, oder gewimpert. Die Lamellen sind entweder gedrängt oder entfernt stehend angeordnet. Sämtliche Schneckenlinge und Saftlinge (Hygrophoraceae) weisen z. B. sehr entfernt stehende Lamellen auf. Die Lamellen können entweder alle gleich lang, mit Zwischenlamellen ver-



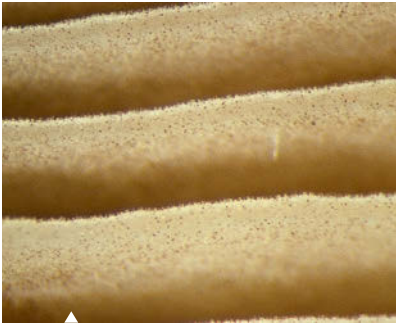
Untermischte Lamellen mit glatten Schneiden, breit angewachsen (Kirschroter Saftling, *Hygrocybe coccinea*), ca. 2-fach vergrößert

sehen (untermischt), gegabelt oder durch Queradern miteinander verbunden (anastomosierend) sein. Die Fruchtschicht der Leistlinge (Cantharellaceae), wie z. B. des bekannten Echten Pfifferlings (*Cantharellus cibarius*), ist immer anastomosierend.

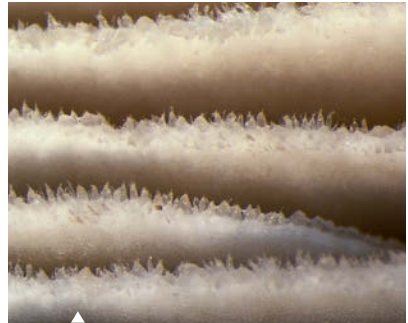
Interessant ist die Familie der Sprödblätler (Russulaceae), zu der die Täublinge (*Russula*) und Milchlinge (*Lactarius*) gehören. Durch eine nestweise Anhäufung kugeligter Zellen zwischen den gestreckten Hyphen ist das Fleisch dieser Arten sehr mürbe und brüchig. Führt man mit dem Finger quer über die Lamellen, um die Festigkeit zu prüfen, so zersplittern sie. Eine Ausnahme bilden der Violettgrüne Frauen-Täubling (*Russula cyanoxantha*) und seine nahen Verwandten, die wie alle übrigen Blätterpilze mehr oder weniger elastische Lamellen aufweisen.

Hutfarbe

Die Farbpalette der Hüte reicht von Weiß über Gelb, Orange, Rot, Blau, Grün, Braun bis hin zu Schwarz. Bei einigen Lamellenpilzen sind äußerst attraktive Hutfarben bekannt. Immer wieder bewundernswert ist der Hut des Fliegenpilzes (*Amanita muscaria*) mit seinen weißen, flockigen Hüllresten auf rotem



Glatte Schneiden, die Sporenanlagen sind schwach sichtbar (Kahler Krempling, *Paxillus involutus*), ca. 8-fach vergrößert



Gekerbte und gesägte Schneiden (Harziger Sägeblätling, *Neolentinus adhaerens*), ca. 8-fach vergrößert

Grund. Der Grünspan-Träuschling (*Stropharia aeruginosa*) fällt durch seine blaugrüne Farbe auf, die im Pilzreich selten ist. Er hat eine schleimige Huthaut, die jung mit weißen Hüllresten besetzt ist. Die intensive Färbung des jungen Violetten Lacktrichterlings (*Laccaria amethystea*) ist auffallend. Durch Sonneneinstrahlung wird die Hutoberfläche aber schon bald ausgebleicht.

Die meist grell gefärbten Saftlinge (*Hygrocybe*) erinnern uns an Leuchtstofffarben von Textmarkern. Sie sind mit wenigen Ausnahmen die einzigen Pilze, die in Hut, Lamellen und Stiel, ausgenommen einiger Nuancen, dieselbe kräftige Farbe aufweisen. Ihre Pracht hält nur bei trockener Witterung, denn starke Regenfälle waschen ihre Farbe aus, sodass sie nur noch fad und unauffällig erscheinen. Die Farbe der Hüte von Täublingen (*Russula*) variiert innerhalb der einzelnen Arten sehr stark. Man nennt dies wechsselfarbig. Der Hut des Rotstieligen Leder-Täublings (*Russula olivacea*) kann von Olivfarben bis Grün, Braun oder Rot variieren. Auffallend ist das satte Rot des Kirschroten Spei-Täublings (*Russula emetica*).

Es gibt Pilzhüte, die bei feuchter Witterung durch die Aufnahme von Wasser

eine dunklere Farbe annehmen. Sobald sie wieder von der Sonne beschienen werden, erscheinen sie plötzlich zweifarbig, hell und dunkel. Durch die Wärme verdunstet ein Teil des Wassers, sodass die Hutspitze zuerst ausbleicht, während im unteren Drittel gegen den Rand hin immer noch Flüssigkeit gespeichert ist und dieser dadurch dunkler erscheint. Dies nennt man hygrophan. Das büschelig wachsende Stockschwämmchen (*Kuehneromyces mutabilis*), das mit dem tödlich giftigen Gift-Häubling (*Galerina marginata*) verwechselt werden kann, ist durch seine hygrophanen Hüte bekannt.

Witterungseinflüsse wie Wind und Regen, Wärme und Kälte können die Farben beträchtlich verändern. Die oft kräftigen Farben der Hüte von jungen Pilzfruchtkörpern werden im Alter zunehmend ausgebleicht.

Hutform

Im Laufe des oft erstaunlich schnellen Wachstums der Fruchtkörper ändert sich die Hutform ständig. Oft sind die jungen Hüte halbkugelig, dann gewölbt und später fast flach, wie beispielsweise bei den meisten Röhrlingen (Boletaceae). Aus den jungen paukenschlegelförmigen

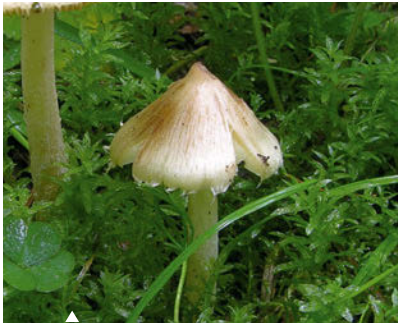
Wie Pilze gebaut sind



Hutform halbkugelig



Hutform trichterig



Hutform kegelig



Hutform spitz gebuckelt

Fruchtkörpern der Riesen-Schirmlinge entwickeln sich erst glockenförmige, dann große gewölbte bis flache Hüte, die in der Mitte schwach bis spitz gebuckelt sind. Aus den anfangs flach gewölbten bis ausgebreiteten Hüten der Trichterlinge (*Clitocybe*) entstehen schon früh die im Alter so charakteristischen Trichter.

Bei der Gelben Kraterelle (*Craterellus lutescens*) und der Herbsttrompete (*Craterellus cornucopioides*) ist der Trichter bis in den Stiel erweitert. Dies nennt man durchbohrt.

Die Hüte der Risspilze (*Inocybe*) sind jung stets kegelig; einige Arten behalten diese Form bis ins Alter, andere hingegen verflachen, aber immer bleibt ein Buckel zurück.

Die meisten Hüte der Helmlinge (*Myceena*) haben eine glockige bis kegelige Form. Typisch glockenförmig von der Jugend bis ins Alter ist der Hut des Glocken-Düngerlings (*Panaeolus papilionaceus*). Der einzigartige, walzenförmige Hut des Schopf-Tintlings (*Coprinus comatus*) öffnet sich nie. Erst durch den Zersetzungsprozess bleibt eine runde, flache Scheibe zurück, die einem ausgebreiteten Hut ähnelt.

Aus diesen Beispielen ist ersichtlich, dass mit einigen, gut abgrenzbaren Hutformen schon eine grobe Einteilung vorgenommen werden kann. In einigen Fällen kann damit sogar die Gattung bestimmt werden.

Oberfläche und Haut

Die Hutoberfläche und Huthaut kann oft typisch für die einzelnen Arten sein. Verschiedenen Wulstlingen (*Amanita*) haften die Hüllreste in Form von Punkten oder Fetzen auf der Huthaut.

Bei einigen Milchlingsarten, besonders Edel-Reizker (*Lactarius deliciosus*), Zottiger Birken-Milchling (*Lactarius torminosus*) und Grubiger Milchling (*Lactarius scrobiculatus*), ist die Hutoberfläche konzentrisch gezont.

Bei allen Scheidenstreiflingen fällt die Riefung am Hutrand auf. Der Kahle Krempling (*Paxillus involutus*) und der Samtfuß-Krempling (*Tapinella atrotomentosus*) besitzen jung einen eingerollten Hutrand. Der Hutrand beim Fransigen Wulstling (*Amanita strobiliformis*) hingegen ist bei ausgewachsenen Exemplaren von Resten der Gesamthülle deutlich behangen. Der Hut des Safran-Schirmpilzes (*Chlorophyllum olivieri*) ist dachziegelartig geschuppt.

In der Regel kann man folgende Hauttypen bei den Pilzen unterscheiden: trocken, schmierig, matt, glänzend, samtig, glatt oder getropft.

Die Haut lässt sich teilweise oder sogar ganz abziehen (s. hintere Klappe). Die Huthaut des Kuhmauls (*Gomphidius glutinosus*) ist mit einer durchsichtigen,



Weiße Flocken auf rotem Grund kennzeichnen den märchenhaften Hut des Fliegenpilzes (*Amanita muscaria*), Maßstab ca. 1:1.

abziehbaren Schleimschicht überzogen. Schmier-Röhrlinge (*Suillus*) besitzen eine stark klebrige, Filz-Röhrlinge (*Xerocomus*) eine außerordentlich filzige Huthaut. Die Haut sämtlicher Schnecklinge (*Hygrophorus*) ist schleimig, aber nicht unbedingt klebrig. Bei feuchter Witterung ist die Haut verschiedener Reizker aus der Gattung der Milchlinge (*Lactarius*) feucht und klebrig. Täublinge (*Russula*), die in vielen Arten vorkommen, haben eine trockene, schwach wachsige Haut. Eine radialfasrige und meist trockene Huthaut ist uns vom Grünen Knollenblätterpilz (*Amanita phalloides*) und von einem großen Teil der Risspilze (*Inocybe*) bekannt. Vielen Rotfuß-Röhrlingen (*Xerocomellus chrysenteron*), die im Sommer Fruchtkörper bilden, wird die Huthaut bei starker Sonneneinstrahlung feldrig aufgerissen. Auch beim Sommersteinpilz (*Boletus aestivalis*) kann dies häufig beobachtet werden.

DER STIEL

Form

Wie die Hüte können auch die Stiele unterschiedlich geformt sein. Dabei kommen zentrisch und exzentrisch zum Hut verlaufende Stiele vor. Folgende Hauptformen werden unterschieden: bauchig, keulig, zylindrisch, wurzelnd, verdreht, mit Längsrillen versehen, gekniet und an der Spitze verjüngt.

Die dicksten und bauchigsten Stiele sämtlicher Großpilze besitzen sicher die Dickröhrlinge (*Boletus*). Dazu gehören unter anderen der bekannte, wohlschmeckende Fichten-Steinpilz (*Boletus edulis*) und der giftige Satans-Röhrling (*Rubroboletus satanas*). Die Raustiel-Röhrlinge (*Leccinum*) weisen eher lange, schlanke, bisweilen schwach bauchige und dunkel geschuppte Stiele auf. Die längsfasrigen Stiele der Rüblinge (*Collybia*) sind häufig verdreht. Der verglichen mit

Wie Pilze gebaut sind

seiner Größe eher dünne und sehr lange Stiel des Riesenschirmpilzes (*Macrolepiota procera*) ist an der Basis typischerweise keulig bis zwiebelig verdickt.

Ein durch Äste oder Steine beeinträchtigtes Wachstum kann zu eigentümlichen Verformungen der Stiele oder der ganzen Fruchtkörper führen.

Längsschnitt

Einige Pilzarten weisen typische Merkmale auf, wenn ihr Stiel längs durchgeschnitten wird. Beim Kornblumen-Röhrling (*Gyroporus cyanescens*) und Hasen-Röhrling (*Gyroporus castaneus*) findet man eine mehrfache, arttypische Kammerung vor. Ähnliche, aber wattig ausgestopfte Stiele haben einige Arten der Täublinge (*Russula*).

Die Morcheln (*Morchella*) und Lorcheln (*Gyromitra*, *Helvella*) sind im Stiel und Hut völlig hohl. Dadurch ist es ihnen möglich, solch eigenartige Formen hervorzubringen. Die wabenartige, dünne Haut stützt den Fruchtkörper wie ein Außenskelett. Das Gewicht ist dadurch sehr gering, hundert frische Spitzmorcheln ergeben ca. 1 kg.

Farbe und Oberfläche

Die Stiele der Röhrlinge (*Boletaceae*) weisen die interessantesten Farben und Oberflächenstrukturen auf. Viele Stiele



Im Längsschnitt wird sichtbar, dass Morcheln hohl sind (hier: Spitz-Morchel, *Morchella elata*).

der Dickröhrlinge (*Boletus*) ziert eine feine, längsmaschige und farbige Netzzeichnung auf einer weißlichen, gelblichen oder rötlichen Grundfarbe. So ist der gelbliche Stiel des Netzstielligen Hexen-Röhrlings (*Boletus luridus*) mit einem rötlichen und der cremefarbene Stiel des Gemeinen Gallen-Röhrlings (*Tylopilus feleus*) mit einem derben, braunen Netz überzogen. Der Stiel des Fichten-Steinpilzes (*Boletus edulis*) hingegen trägt ein feines, weißliches Netz auf weißem oder hellbraunem Hintergrund.

Einige Schmier-Röhrlinge (*Suillus*) sondern an der Stielspitze Wassertropfen (Guttationstropfen) ab. Die samtigen Stiele des essbaren, im Winter fruchtenden Samtfußrüblings (*Flammulina velu-*



Stiel netzig



Stiel flockig



Stiel genattert



Stiel raufaserig

tipes) und des Samtfuß-Krempflings (*Tapinella atrotomentosus*) sind mit feinen, schwarzen Haaren dicht besetzt. Diese Pilzarten wachsen auf totem Holz. Die einer Schlangenhaut gleichenden Stiele vieler Wulstlinge (*Amanitaceae*) nennt man genattert. Bei Stielen der Schnecklinge (*Hygrophoraceae*) erscheint die Spitze wie mit Raureif überzogen. Diese sogenannte Bereifung hält in der Regel nicht lange an und kann bei älteren Exemplaren oft nicht mehr festgestellt werden.

Schüpplinge (*Pholiota*), der Riesenschirmpilz (*Macrolepiota procera*) sowie einige andere Arten haben schuppige Stiele. Die Stiele einiger Milchlinge (*Lactarius*) weisen grubige, tropfenförmige Vertiefungen auf, die durch eine kräftige Färbung auffallen und dem Stiel ein gesprenkeltes Aussehen verleihen.

Ring, Manschette, Ringzone

Manche Fruchtkörper tragen am Stiel einen Ring. Die verschiedenen Ringarten entstehen durch das Platzen der Teilhülle, einer Schutzhülle, die von den jungen Fruchtkörpern gebildet wird. Hängende Ringe werden oft als Manschette bezeichnet. Bei Schleierlingen (*Cortinarius*) spricht man von Ringzonen. Bei vielen Arten bestehen diese Ringe aus besonders dünner Haut, sodass sie

schon nach wenigen Stunden bei entsprechender Witterung nicht mehr sichtbar sein können. Solche zarten Ringe oder Manschetten werden als vergänglich bezeichnet.

Man unterscheidet folgende ausgebilde-



Der Stiel des Spitzgebuckelten Raukopfs (*Cortinarius rubellus*) ist mit Velumresten gegürtelt. Diese Ringzonen sind typisch für Schleierlinge.

Wie Pilze gebaut sind



Die Riefung auf der Manschette ist nichts anderes als der Abdruck der Lamellenstruktur, hier beim Perlpilz (*Amanita rubescens*).

te Ringe: herabhängend und nach oben abziehbar, aufsteigend, doppelt, mit gezähntem Rand oder gerieft. Bis auf die Scheidenstreiflinge sind alle Wulstlinge (*Amanita*) beringt. Einige Wulstlinge sind mit einer gerieften Manschette versehen. Die Riefung ist nichts anderes als der Abdruck der Lamellenstruktur auf der Teilhülle. Den Grauen Wulstling (*Amanita excelsa*) unterscheidet die gerieft Manschette z. B. deutlich vom ähnlichen Pantherpilz (*Amanita pantherina*). Die Riesen-Schirmlinge (*Macrolepiota*) besitzen einen doppelten Ring. Da er nicht direkt mit dem Stiel verbunden ist, lässt er sich nach oben und unten verschieben. Einen häutigen, aufsteigenden und trichter-



Lappige Scheide

förmigen Ring hat der seltene Goldfarbene Glimmerschüppling (*Phaeolepiota aurea*). Unter den Schmier-Röhrlingen ist besonders der Butterpilz (*Suillus luteus*) bekannt, der eine kaum vergängliche, häutige und weißliche bis violette Manschette trägt. Bei verschiedenen Egerlingsarten (*Agaricus*) ist die arttypische, zarte Manschette bei ausgewachsenen Exemplaren oft nicht mehr völlig intakt.

Basis

Die Stielbasen der Pilze können die verschiedensten Formen aufweisen. So gibt es wurzelnde, zuspitzende, abgerundete, knollige und vom Mycelfilz umspinnene Basen. Viele Rülblinge (*Collybia*), wie z. B. der Brennende Rülbling (*Gymnopus peronatus*), weisen an der Basis einen weißlichen bis gelblichen Mycelfilz auf.

Die Stielbasis des häufigen, meist einzeln stehenden Grubigen Wurzelrüblings (*Xerula radicata*) wurzelt wie eine Pfahlwurzel tief im Boden. Besonders keulig bis knollig sind die Stielbasen der Schleimköpfe und Klumpfüße (*Cortinarius*, Untergattung *Phlegmacium*). Ein bekannter Vertreter ist der größte Schleierling, die Schleiereule (*Cortinarius (Phlegmacium) praestans*).

Pilze, die jung eine Gesamthülle ausbilden, tragen an den verdickten oder knollenartigen Stielbasen noch erkennbare



Stiel in Basis eingepfropft



Warzig gegürtelte Knolle



Zwiebelig abgesetzte Knollen

Reste davon. Man unterscheidet dann zwischen folgenden Haupttypen: lappige Scheide, Stiel in Knolle eingepropft, warzig gegürtelte Knolle, zwiebelig abgesetzte Knolle und rübenförmige Basis. Sämtliche Wulstlinge (*Amanita*) haben eine besonders ausgebildete Stielbasis. Durch ihre Verschiedenartigkeit ist sie oft ein wichtiges Unterscheidungsmerkmal zwischen essbaren und giftigen Wulstlingarten. So ist z. B. der giftige Pantherpilz (*Amanita pantherina*) an seiner eingepropften, darüber ringförmig gegürtelten Stielbasis erkennbar. Die Stielbasis des Fliegenpilzes (*Amanita muscaria*) ist knollig und warzig gegürtelt, die des essbaren Perlpilzes (*Amanita rubescens*) ausgesprochen keulig bis knollig ohne Warzengürtel.

DAS FLEISCH

Struktur

Das Fleisch (*Trama*) der meisten Pilzfruchtkörper ist längsfaserig. Der Stiel lässt sich nur mit einem Messer durchschneiden und nicht sauber entzweibrech. Das Fleisch von Täublingen (*Russula*) und Milchlingen (*Lactarius*) hingegen ist mürbe und brüchig, ähnlich dem eines reifen Apfels. Dies kommt durch die Anhäufung kugeligter Zellen zwischen den gestreckten Hyphen zustande. Die Stiele solcher Pilze lassen

sich leicht in alle Richtungen entzweibrech.

Mit einigen Ausnahmen ist das Fleisch von bodenbewohnenden Pilzarten eher weich. Das Fleisch der auf Holz wachsenden Porlingsarten (*Polyporaceae*), wie das des häufigen Schwefel-Porlings (*Laetiporus sulphureus*), ist jung sehr weich, ausgewachsen aber hart und korkig.

Verfärbungen

Oft kann man vor allem nach dem Anschneiden von Fruchtkörpern oder bei Druck eine Anfärbung des Fleisches beobachten. Die Entstehung dieser Farben ist meist noch ungeklärt; die Verfärbungen entstehen wohl durch eine Reaktion



Der Schwarzblauende Röhrling (*Cyanoboletus pulverulentus*) hält, was sein Name verspricht.

Wie Pilze gebaut sind

mit Sauerstoff.

Immer wieder beeindruckend ist das blaue Anlaufen verschiedener Röhrlinge (*Boletaceae*). Schon die Röhrenmündungen sowie die Stieloberfläche verfärben sich bei Druck. Beim Zerschneiden der Pilzkörper kann die Verfärbung, die in wenigen Sekunden entsteht, mit bloßem Auge mitverfolgt werden.

Der Schwarzblauende Röhrling (*Cyano-boletus pulverulentus*) nimmt eine tief schwarzblaue Farbe an. Folgende Arten laufen in einem kräftigen Blau an: Netzstieliger Hexen-Röhrling (*Boletus luridus*), Flockenstieliger Hexen-Röhrling (*Neoboletus erythropus*) und Maronen-Röhrling (*Imleria badia*). Eher schwach blau werden der Rotfuß-Röhrling (*Xerocomellus chrysenteron*), der Blutrote Röhrling (*Xerocomus rubellus*), der Schönfuß-Röhrling (*Caloboletus calopus*), der Wurzelnde Bitter-Röhrling (*Caloboletus radicans*) und der Satans-Röhrling (*Rubroboletus satanas*).

Auffallend schön verfärbt sich das Fleisch des seltenen Silber-Röhrlings (*Butyriboletus fechtneri*). Bei einem Längsschnitt wird der Hut himmelblau, während die Stielbasis rosa erscheint. Das Fleisch der Espen-Rotkappe (*Leccinum albostipitatum*) verfärbt sich an der Stielbasis grün-

lich, das übrige Fleisch nimmt eine schwärzliche Farbe an. Die Röhrenmündungen des Goldgelben Lärchen-Röhrlings (*Suillus grevillei*) verfärben sich bei Druck bräunlich. Bemerkenswert ist, dass sich das Fleisch und die Röhren aller „Steinpilze“ hingegen nicht verfärben. Auch bei Lamellenpilzen kann man Verfärbungen entdecken. Der Schwärzende Saftling (*Hygocybe conica*) z. B. verfärbt sich im Alter von Rotorange nach Schwarz. Bei den Egerlingen / Champignons (*Agaricus*) werden gilbende und rötende Arten unterschieden. Das Fleisch des Safran-Schirmpilzes (*Chlorophyllum olivieri*) verfärbt sich im Schnitt oder bei Druck safranrot.

Milch

Ein weiteres interessantes Phänomen sind die milchenden Pilzarten. Wie ihr Name schon sagt, gehören sämtliche Milchlinge (*Lactarius*) dazu. Bei diesen Arten ist hauptsächlich das Hutfleisch mit Gefäßen (Milchsafthyphen) durchzogen, die bei Verletzung eine milchartige Flüssigkeit absondern. Die meisten davon sind weiß milchend. Die Milch verfärbt sich beim Eintrocknen oft bräunlich, gelblich oder grünlich. Geschmacklich unterscheidet man milde sowie etwas kratzende, scharfe und brennend scharfe Milch. Der giftige Grubige Milchling (*Lactarius scrobiculatus*) entlässt eine schwefelgelbe Milch. Die Milch des seltenen Violettmilchenden Zotten-Reizkers (*Lactarius repraesentaneus*) ist violett.

Nur sehr schwer bestimmbar sind die verschiedenen rotmilchenden Reizker, eine Hilfe bietet die Farbe der frischen und eintrocknenden Milch. Die frische Milch des Edel-Reizkers (*Lactarius deliciosus*) ist orangerot und verfärbt sich nach Graugrün. Ebenfalls orangerot milchend sind der Lachs-Reizker (*Lactarius salmonicolor*) und der Fichten-Reizker (*Lactari-*



Der Lachs-Reizker (*Lactarius salmonicolor*) gehört zu den rotmilchenden Milchlingen.

us deterrimus), bei diesen Arten verfärbt sich die Milch nach Weinrot bis Orangebraun. Der Weinrote Kiefern-Reizker (*Lactarius sangifluus*) entlässt eine weinrote Milch, während die frische Milch des Spangrünen Kiefern-Reizkers (*Lactarius semisanguifluus*) erst nach drei bis zehn Minuten eine weinrote Färbung annimmt.

Auch unter den Helmlingen kann man einige wenige milchende Arten finden, wie beispielsweise den Gelbmilchenden Helmling (*Mycena crocata*), den rotmilchenden Purpurschneidigen Helmling (*Mycena sanguinolenta*) und den Blut-Helmling (*Mycena haematopoda*) sowie den Weißmilchenden Helmling (*Mycena galopus*).

Geruch

Der Geruch des Fleisches ist ein weiteres wesentliches Bestimmungsmerkmal. Dieser kann bei manchen Pilzarten besonders stark ausgeprägt sein. Die ausgewachsen stark nach Aas riechende Stinkmorchel (*Phallus impudicus*) kann aufgrund ihres Geruches schon auf weite Distanz ausgemacht werden. Auch der Lästige Ritterling (*Tricholoma inamoenum*) sowie der Seifen-Ritterling (*Tricholoma saponaceum*) sind an ihrem aufdringlichen Geruch erkennbar. Das Riechen an einem Schwefel-Ritterling (*Tricholoma sulphureum*) sollte eher vorsichtig erfolgen, da er einen beißenden, schwefelartigen Geruch verbreitet. Einen angenehmen Geruch, der bei günstiger Windrichtung über einige Meter wahrgenommen werden kann, verbreitet der Anis-Zähling (*Lentinellus cochleaus*). Dieser Holzbewohner ist ein guter Würzpilz, wenn er dem Pilzgericht in kleinen Mengen zugegeben wird. Die Anis-Egerlinge (*Agaricus arvensis* und *essettei*) besitzen denselben, allerdings schwächeren Duft.

Der Wohlriechende Schneckling (*Hygro-*

phorus agathosmus) aus der Familie der Wachsblättler duftet nach Marzipan. Wenn man an dem Kleinen Duftmilchling schnuppert, sehnt man sich nach südlichen Breiten, seine Milch riecht nach Kokosnuss. Der Stachelbeer-Täubling (*Russula queletii*) riecht nach Stachelbeeren, schmeckt jedoch brennend scharf.

Geschmack

Eine Geschmacksprobe bei Täublingen (*Russula*), Milchlingen (*Lactarius*), Röhrlingen (*Boletaceae*) und anderen Pilzen wurde früher bedenkenlos durchgeführt. Heute ist man allerdings etwas vorsichtiger geworden. Seit einigen Jahren ist bekannt, dass dabei ein geringes Risiko besteht, sich mit den Eiern des Fuchsbandwurms zu infizieren. Deswegen sollten Geschmacksproben auf ein Minimum reduziert und in besonders gefährdeten Gebieten gänzlich unterlassen werden. Nur bei einwandfreien und sauberen Fruchtkörpern sollte eine solche Probe vorgenommen werden.

ACHTUNG, selbst das Verschlucken kleinster Mengen kann bei giftigen Pilzen gesundheitsgefährdend sein. Geschmacksproben dürfen keinesfalls bei tödlich giftigen Pilzen erfolgen.

Das Fleisch einiger Täublinge und Milchlinge ist sehr scharf und nachhaltig brennend. Deswegen sollte, erst nachdem man an den Lamellen oder der Milch mit der Zungenspitze den Geschmack festgestellt hat, bei nicht besonders scharf schmeckenden Arten ein kleines Stück Fleisch gekaut werden. Nach einigen Sekunden muss die gesamte Kostprobe wieder ausgespuckt werden, sie darf keinesfalls geschluckt werden.

Wie Pilze gebaut sind

	Sporenpulverfarbe	Pilzgruppe
	weiß	Wulstlinge (<i>Amanita</i>) Saftlinge (<i>Hygrocybe</i>) Ritterlinge (<i>Tricholoma</i>) Raslinge (<i>Lyophyllum</i>) Schnecklinge (<i>Hygrophorus</i>) Helmlinge (<i>Mycena</i>)
	weiß bis cremefarben	Riesenschirmpilze (<i>Macrolepiota</i>) Schirmlinge (<i>Lepiota</i>) Rüblinge (<i>Collybia</i>) Trichterlinge (<i>Clitocybe</i>) Hallimasche (<i>Armillaria</i>)
	weiß, cremefarben bis dottergelb	Täublinge (<i>Russula</i>) Milchlinge (<i>Lactarius</i>)
	rosa bis rosabräunlich	Rötlinge (<i>Entoloma</i>) Dachpilze (<i>Pluteus</i>)
	hell- bis olivbraun	Röhrlinge (<i>Boletaceae</i>)
	rostbraun	Schleierlinge (<i>Cortinarius</i>) Mistpilze (<i>Bolbitius</i>) Kremplinge (<i>Paxillus</i>) Schüpplinge (<i>Pholiota</i>)
	purpurfarben, violett, dunkelbraun bis schwarz	Egerlinge/Champignons (<i>Agaricus</i>) Tintlinge (<i>Coprinus</i>) Träuschlinge (<i>Stropharia</i>) Gelbfußpilze (<i>Gomphidiaceae</i>)

SPOREN

Die für die Vermehrung der Pilze wichtigen Sporen werden auf der Fruchtschicht (Hymenium) gebildet. Die Größe der Sporen beträgt im Mittel 2–20 Tausendstelmillimeter. Die Größe und Gestalt ist von Art zu Art verschieden, kann aber mit bloßem Auge nicht erkannt werden. Da die Sporen jedoch millionen-, teilweise sogar milliardenfach pro Fruchtkörper produziert werden, ist es möglich, die Sporenpulverfarbe (s. Tabelle oben) festzustellen. Dies kann mit den sogenannten Abwurfpräparaten geschehen. Dazu legt man den



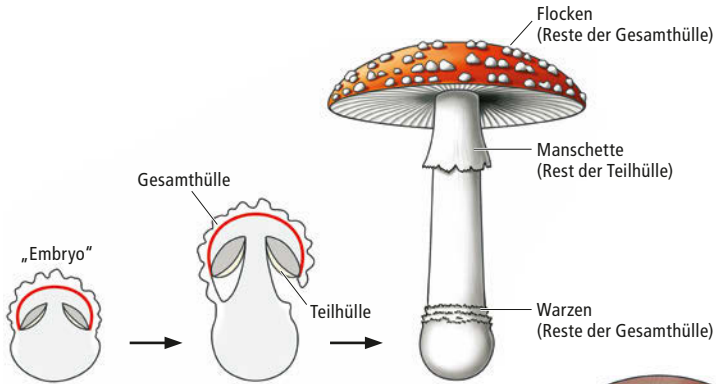
Die Lamellenstruktur und die Farbe des Sporenpulvers sind bei einem Abwurfpräparat deutlich erkennbar (hier: Riesenschirmpilz, *Macrolepiota procera*).

entstielten Pilz mit dem Hymenium nach unten auf einen weißen Bogen Papier. Zum Schutz vor Luftzügen stülpt man ein Glas darüber und lässt das Ganze einige Zeit, am besten über Nacht, stehen. Die Farbe des Sporenpulvers ist nun deutlich ersichtlich. Außerdem erhält man einen Abdruck der entsprechenden Lamellen- oder Röhrenstruktur. Bei büschelig wachsenden Fruchtkörpern fallen die Sporen auf die tiefer liegenden Hüte. Auf diesen überpuder-

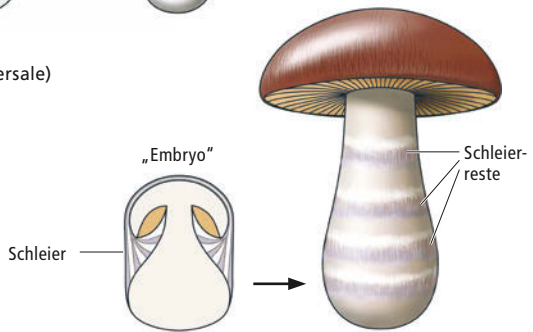
ten Hüten kann man bisweilen die Sporenpulverfarbe bereits im Wald erkennen.

SCHUTZHÜLLEN VON JUNGEN PILZEN

Um die junge, unreife Fruchtschicht vor Erdpartikeln, gefräßigen Käfern und Schnecken zu schützen, bilden junge Ständerpilze (Basidiomycetes) häufig Schutzhüllen, die als Velum bezeichnet werden. Dabei lassen sich Gesamthüllen von Teilhüllen unterscheiden:



Teil- und Gesamthülle
(Velum parziale und Velum universale)



Schleier (Cortina)

Schutzhüllen bei jungen Pilzen; die Reste sind bei ausgewachsenen Fruchtkörpern gut erkennbar. Oben: Entwicklung der Teil- und Gesamthülle beim Fliegenpilz (*Amanita muscaria*)
Unten: Entwicklung des Schleiers bei der Schleiereule (*Cortinarius praestans*)

Wie Pilze gebaut sind



Die Teilhülle verbindet den Hutrand mit dem Stiel und schützt so die jungen Lamellen (hier: Voreilender Ackerling, *Agrocybe praecox*).

Gesamthülle

Die dünne, hautartige Gesamthülle (*Velum universale*) umschließt den jungen Fruchtkörper ganz. Im Verlauf des weiteren Wachstums des Fruchtkörpers zerreißt diese Gesamthülle. Auf der Hutoberfläche bleiben dann oft Hautfetzen in Form von rundlich flachen, warzigen, seltener pyramidenförmigen Flecken zurück. Diese sind meist abwaschbar und nach einem Platzregen erscheint die Huthaut plötzlich verwirrend kahl. In der Regel sind die Velumreste weißlich oder gräulich, seltener gelblich gefärbt. Beim Fliegenpilz (*Amanita muscaria*) z. B. heben sich die weißen, warzigen Flecken auffällig von der roten Huthaut ab.

Die Reste der Gesamthülle sind aber nicht nur auf dem Hut ersichtlich, sondern immer auch an der Stielbasis, die dann eine Gürtelung oder eine Scheide aufweist. Diese kann bei der Bestimmung von Pilzen mit Gesamthülle dadurch wichtige Unterscheidungsmerkmale liefern. Sämtliche Wulstlinge (*Amanita*) sind jung von einem *Velum universale* umschlossen. Solange diese Gesamthülle intakt ist,

kann man die Wulstlinge kaum voneinander unterscheiden und Verwechslungen mit Stäublingen (*Lycoperdon*) sind durchaus denkbar.



Die Cortina ist ein zarter, spinnwebenartiger Schleier (Schleiereule, *Cortinarius praestans*).

Teilhülle

Die Teilhülle verbindet den Hutrand mit der Stielmitte und wird auch als Velum parziale bezeichnet. Der Ring am Stiel und der oft mit Fetzen behangene Hutrand sind deutliche Überbleibsel der beim Aufschirmen des Huts zerreißenen Teilhülle. Bei Riesen-Schirmlingen (*Macrolepiota*) mit ihrem dickhäutigen, bei einigen Arten verschiebbaren Ring und dem meist behangenen Hutrand sind diese Teilhüllen besonders deutlich zu erkennen.

Bei einigen Pilzarten kann man eine Riefung auf der Manschette feststellen. Diese entsteht durch den Druck der jungen Lamellen auf die Teilhülle. Beim Perlpilz (*Amanita rubescens*) z. B. kann man diese Muster deutlich auf der Manschette erkennen. Die meisten Wulstlingsarten (*Amanita*) außer den Scheidenstreiflingen bilden zusätzlich zum Velum universale ein Velum parziale aus.

Der Haarschleier (*Cortina*) ist nicht hautartig, sondern besteht aus Fäden. Sie ist meist eine spezielle Form des Velums parziale, seltener des Velums universale und tritt hauptsächlich bei der großen Familie der Schleierlingsartigen (*Cortinariaceae*) auf. Dieser zarte, spinnwebenartige Schleier überzieht beim jungen Fruchtkörper die Lamellen zwischen Hutrand und Stiel. Die Farbe des Schleiers variiert von Weiß über Bläulich, Orange, Gelblich, Grünlich bis Bräunlich.

Reißen die Fäden beim Wachsen der Fruchtkörper und Ausbreiten der Hüte, so bleiben am Stiel zarte Reste der Cortina zurück. Nicht selten werden die Stiele von diesem fadenartigen Velum deutlich gegürtelt. Oft werden diese Ringe von den Sporen rostbraun gefärbt. Der größte Schleierling ist die essbare, aber eher seltene Schleiereule (*Cortinarius praestans*) mit einer weißbläulichen Cortina.



Die Teilhülle des Goldfarbenen Glimmerschüpplings (*Phaeolepiota aurea*) ist rechts deutlich sichtbar.

Pilze richtig sammeln

Für eine kurze Zeit im Jahr erwacht die fantastische Pilzwelt, die uns mit ihrer Formen- und Farbenvielfalt jedes Mal von neuem begeistert. Viele Pilze werden wegen ihrer verschiedenen köstlichen Aromastoffe hoch geschätzt. Deshalb ist das Sammeln von Speisepilzen sehr beliebt. Leider gibt es immer wieder Unfälle mit giftigen und sogar tödlich giftigen Pilzen, die meistens auf Unwissenheit und Unvorsichtigkeit beruhen. Achtung, die kleinste Unachtsamkeit beim Bestimmen der Pilze kann schwerwiegende Folgen haben! Eine Pilzvergiftung durch einen der giftigsten Pilze kann zu irreparablen Organschäden oder im schlimmsten Fall sogar zum Tode führen. Anfänger können die notwendigen Kenntnisse durch die Teilnahme an Kursen erwerben oder zumindest vor dem ersten selbst gesammelten Pilzgericht ein geeignetes Pilzbuch eingehend studieren.

Durch die steigende Umweltbelastung sind die Wälder mit ihrem Tier- und Pflanzenbestand stark in Mitleidenschaft gezogen worden. Die Lebensbedingungen vieler Pilze haben sich verschlechtert. Viele Arten sind seltener geworden oder ganz ausgeblieben. Für viele Pflanzen sind jedoch ihre Pilzpartner lebenswichtig. Gerade die Pilzfruchtkörper tragen mit ihrer Sporenproduktion wesentlich zur Arterhaltung bei. Als Pilzsammler verpflichtet man sich deshalb, die Beeinträchtigung des Naturhaushalts möglichst gering zu halten und entsprechende Verhaltensmaßregeln zu befolgen.

Um zu verhindern, dass wirklicher Raubbau – von einigen wenigen, unverantwortlichen Menschen – an essbaren Pilzen betrieben wird, wurden in der Schweiz, Deutschland, Österreich, Fürstentum Liechtenstein, Italien und Frank-

reich Gewichtsbeschränkungen pro Person und Tag eingeführt. In manchen dieser Länder sind sogar zeitlich beschränkte Pflückverbote erlassen worden. In Naturschutzgebieten ist das Pflücken von Pilzen völlig untersagt. Einige seltene Pilzarten werden von den jeweiligen Ländern als geschützt aufgeführt und dürfen keinesfalls gesammelt werden. Bevor man zum Pilzesammeln aufbricht, sollte man sich daher unbedingt über die örtlichen Beschränkungen diesbezüglich informieren.

Auswertungen einer rund dreißigjährigen Forschungsarbeit in der Schweiz haben jedoch gezeigt, dass das Sammeln von Pilzen weder die Fruchtkörpermenge noch die Artenvielfalt beeinträchtigt. Die Streitfrage, ob Pilze beim Ernten ausgedreht oder abgeschnitten werden sollten, hat sich damit auch abgetan, da aus der Studie ebenfalls keine Auswirkungen auf die Pilzflora beobachtet werden konnten.

Durch diese Ergebnisse sind die heutigen Sammelbeschränkungen in der Schweiz und in Österreich ins Wanken geraten. Aus wissenschaftlicher Sicht sind die derzeitigen Vorschriften nicht sinnvoll. Trotzdem erfüllen solche Sammelbeschränkungen durchaus auch einen pädagogischen Zweck und machen damit auf die natürliche Ressource „Pilze“ aufmerksam.

WIE WIRD GESAMMELT?

Als Sammelbehälter sollte man ausschließlich luftdurchlässige Körbe aus Weide, Bast oder gleichwertigen Materialien verwenden. Papiertüten sind ungeeignet, Plastiktüten sogar gefährlich. Da die gepflückten Fruchtkörper noch weiterleben, also einem Stoffwechsel unterliegen, kommt es in luftundurchlässigen Plastiktüten nämlich schnell zu einem Wärme- und Feuchtigkeitsstau. Außerdem werden die Fruchtkörper beim Tra-

gen zerdrückt. Der Zersetzungsprozess des Pilzgewebes wird stark beschleunigt. Der Verzehr solcher Pilze kann schwere Lebensmittelvergiftungen hervorrufen. Deshalb auf gar keinen Fall Plastiktüten verwenden!

An regnerischen Tagen lohnt es sich nicht, Pilze zu sammeln. Meist trifft man nur noch auf völlig durchnässte, alte Exemplare. Wenige Tage danach, wenn durch die Sonnenstrahlen der Boden etwas abgetrocknet ist, macht das Sammeln besonderen Spaß. Die Voraussetzungen für ein üppiges Pilzwachstum sind gut, und man kann in der Regel viele frische Fruchtkörper entdecken. Sammeln Sie nur die Pilze, die Sie sicher erkennen und bestimmen können. Ungeeßbare und giftige Pilze sollten stehen gelassen und nicht zerstört werden. Auch seltene und schützenswerte Arten lässt man stehen und erfreut sich an ihrer Eigenart und Schönheit.

PILZE ERNTEN

Wenn man essbare Pilze zum Ernten entdeckt hat, dreht man sie mit dem Stiel vorsichtig aus dem Boden. Um ein Verrotten des meist sichtbaren Mycels zu verhindern, wird das entstandene Loch mit Laub oder Erde zugedeckt. Die weitläufige Meinung, dass Pilze mit dem Messer abgeschnitten werden müssten, um dem Mycel nicht zu schaden, hat sich nicht bestätigt. Zusätzlich können bei ausgedrehten Fruchtkörpern die wichtigen Bestimmungsmerkmale der Stielbasis erkannt werden.

Bei alten Exemplaren wird, bevor man sie pflückt, mit einem Schnitt durch den Hut geprüft, ob sie zum Essen noch geeignet sind. Wenn sie schwammig oder stark von Maden befallen sind, lässt man sie stehen. Auch junge Exemplare sollte man nicht sammeln. Bei jungen Fruchtkörpern fehlen außerdem die wichtigsten Bestimmungsmerkmale oder sind noch nicht



Ein Korb ist der richtige Sammelbehälter, hier mit Sommer-Steinpilzen.

ausgeprägt; sie können deswegen nicht eindeutig bestimmt werden.

Wenn Sie diese Regeln einhalten, beeinträchtigen Sie die Pilzflora kaum. Die geernteten Pilze werden am besten mit einem Messer an Ort und Stelle von



Geerntete Fichten-Steinpilze (*Boletus edulis*)

Pilze richtig sammeln

Erde, Nadeln, Laub und Schnecken befreit. Auch die schleimige Huthaut kann man gleich entfernen. Man sollte allerdings darauf achten, dass besondere Merkmale, wie eine knollige oder wurzelnde Stielbasis oder eine bewegliche oder häutige Manschette, dabei nicht verletzt werden. Diese Teile des Pilzes können für eine sichere Nachbestimmung außerordentlich wichtig sein.

PILZE ALS ÜBERTRÄGER VON KRANKHEITEN

Der Fuchsbandwurm

In den letzten Jahren machte der Kleine Fuchsbandwurm (*Echinococcus multilocularis*) vermehrt Schlagzeilen. In einigen Gebieten können bis zu 50 % der Füchse von diesem Bandwurm befallen sein, Hunde oder Katzen gelten als Endwirte. Der Mensch kann sich als sogenannter Fehlwirt über die Aufnahme von Bandwurmeiern infizieren. Die genauen Übertragungswege sind jedoch noch nicht im Detail bekannt. Eine Möglichkeit ist Kontakt mit dem Fell von Füchsen, Hunden oder Katzen, in dem die Eier des Fuchsbandwurmes haften.

Beim Kuscheln und Schmusen mit dem Haustier können die Wurmeier leicht in den menschlichen Organismus gelangen. Mit Kot infizierter Füchse verunreinigte Erde oder Pflanzen könnte ein weiterer Übertragungsweg sein. Entgegen der weitverbreiteten Meinung konnten Studien kein erhöhtes Krankheitsrisiko durch den Genuss von wild wachsenden, ungewaschenen Beeren oder Waldfrüchten feststellen, mit Ausnahme von ungewaschenen Walderdbeeren.

Die gefürchtete Erkrankung, bei der die Larvenstadien des Bandwurms die Leber tumorartig durchwuchern, kann bei unbehandelten Personen tödlich verlaufen. Symptome, z. B. Gelbsucht, treten häufig

erst nach 10–15 Jahren in einem sehr späten, nicht selten inoperablen Stadium auf. Da der Mensch als extremer Fehlwirt gilt, können sich die Bandwurmlarven im Menschen nur sehr selten entwickeln. Es ist dennoch ratsam, vor allem in Gebieten mit befallenen Füchsen, diese Vorsichtsmaßnahmen einzuhalten:

- Tragen von Atemschutzmasken bei staubigen Arbeiten im Risikogebiet
- Nach jedem Waldgang, Arbeiten im Freien und vor dem Essen die Hände gründlich waschen
- Keine Pilze und bodennahe Beeren wie Erdbeeren roh verzehren
- Den Rötlichen Gallerttrichter (*Tremiscus helvelloides*) und den Eispilz (*Pseudohydnum gelatinosum*), die nur roh schmecken, lässt man besser stehen.
- Beim Kochen oder Backen werden Eier des Fuchsbandwurms bei über 70°C minutenschnell abgetötet, sodass bei warmen Pilzgerichten keine Ansteckungsgefahr mehr besteht.
- Das Einfrieren bei –18°C in den üblichen Tiefkühlgeräten reicht für die Abtötung der Eier des Fuchsbandwurms nicht aus, diese sterben erst bei –80°C ab.

Tollwut

Wie beim Fuchsbandwurm spielt der Fuchs auch bei der Tollwut eine wesentliche Rolle. Die Tollwutviren werden von infizierten Tieren durch Biss oder Speichel, der in eine offene Wunde oder Hautverletzung gelangt, auf den Menschen übertragen. Eine Infektion über die Aufnahme mit dem Mund spielt praktisch keine Rolle. Zudem sind Tollwutviren nicht hitzeresistent. Über Pilzmahlzeiten kann demnach keine Ansteckung erfolgen.

Zecken

Obwohl das Thema Zecken direkt mit Pilzen nichts zu tun hat, taucht diese Frage bei Pilzsammlern immer wieder auf.