



Jürgen Guthmann | Christoph Hahn

# Die Pilze Deutschlands

Beschreibung, Vorkommen und  
Verwendung der wichtigsten Arten



QUELLE & MEYER

Jürgen Guthmann | Christoph Hahn

# Die Pilze Deutschlands

Beschreibung, Vorkommen und Verwendung  
der wichtigsten Arten



Quelle & Meyer Verlag Wiebelsheim

# Inhaltsverzeichnis

Zur Benutzung .....	7
<b>Einleitung</b>	
Was ist eigentlich ein Pilz? .....	8
Wie bestimme ich einen Pilz? .....	10
Die zwei Wege der Pilzbestimmung .....	13
Wichtige Bestimmungsmerkmale .....	14
Einführung in den Bestimmungsschlüssel .....	33
<b>Gattungsschlüssel für europäische Lamellen- und Röhrenpilze</b> <b>39</b>	
Schlüssel A – Röhrlinge .....	39
Schlüssel B – Lamellenpilze .....	47
Schlüssel C – Hygrophoraceae und weitere Hellsporer Teil 1 .....	53
Schlüssel D – weitere Hellsporer Teil 2 .....	67
Schlüssel E – weitere Hellsporer Teil 3 .....	72
Schlüssel F – zierliche Dunkelsporer .....	78
Schlüssel G – Braunsporer Teil 2 .....	86
Schlüssel H – korkig-zähe Lamellenpilze .....	99
Clavicipitaceae	
Gattung Elaphocordyceps – Hirschtrüffel-Kernkeulen .....	103
Elaphomycetaceae	
Gattung Elaphomyces – Hirschtrüffeln .....	105
Discinaceae	
Gattung Gyromitra – Lorcheln p. p. ....	107
Morchellaceae	
Gattung Morchella – Morcheln .....	111
Agaricaceae	
Gattung Agaricus – Egerlinge/Champignons .....	113
Gattung Calvatia – Stäublinge .....	126
Gattung Chlorophyllum – Safranschirmlinge .....	128
Gattung Coprinus s.str. – Schopftintlinge .....	131
Gattung Lepiota – Schirmlinge .....	134
Gattung Leucoagaricus – Egerlingsschirmlinge .....	136
Gattung Lycoperdon – Stäublinge, Flaschenstäublinge .....	138
Gattung Macrolepiota s.str.– Riesenschirmlinge .....	140
Gattung Apioperdon – Stäublinge .....	143
Amanitaceae	
Gattung Amanita – Knollenblätterpilze, Wulstlinge, Scheidenstreiflinge ....	145
Bolbitiaceae	
Gattung Panaeolus – Düngerlinge .....	167

Cortinariaceae	
Gattung Cortinarius – Schleierlinge .....	169
Gattung Rozites – Reifpilze .....	179
Entolomataceae	181
Gattung Clitopilus – Räslinge .....	181
Gattung Entoloma – Rötlinge .....	183
Favolaschiaceae	
Gattung Prunulus – Rettich-Helmlinge .....	187
Hydnangiaceae	
Gattung Laccaria – Lackpilze, Lacktrichterlinge .....	190
Hygrophoraceae	
Gattung Cuphophyllus – Ellerlinge .....	194
Gattung Hygrocybe i. w. S. – Saftlinge .....	197
Gattung Hygrophorus – Schnecklinge .....	201
Hymenogasteraceae	
Gattung Galerina – Häublinge .....	204
Gattung Psilocybe – Kahlköpfe .....	207
Inocybaceae	
Gattung Inocybe – Risspilze .....	211
Lyophyllaceae	
Gattung Calocybe – Schönköpfe .....	216
Gattung Leucocybe – Weißer Büschelrasling .....	219
Macrocytidiaceae	
Gattung Macrocytidia – Gurkenschnittlinge .....	221
Marasmiaceae	
Gattung Marasmius – Schwindlinge .....	223
Nidulariaceae	
Gattung Cyathus – Teuerlinge .....	225
Omphalotaceae	
Gattung Gymnopus – Rüblinge .....	228
Gattung Rhodocollybia – Rosasporrüblinge, Butterrüblinge .....	231
Physalacriaceae	
Gattung Armillaria – Hallimasche .....	233
Gattung Flammulina – Samtfußrüblinge .....	237
Gattung Strobilurus – Zapfenrüblinge .....	241
Pleurotaceae	
Gattung Pleurotus – Seitlinge, Austernpilze .....	245
Pluteaceae	
Gattung Pluteus – Dachpilze .....	251
Porotheleaceae	
Gattung Megacollybia – Breitblattrüblinge .....	251
Psathyrellaceae	
Gattungen Coprinopsis und Coprinellus – Tintlinge p. p. ....	254
Gattung Psathyrella – Zärtlinge, Faserlinge, Mürblinge .....	258
Schizophyllaceae	
Gattung Fistulina – Leberreischling .....	260
Gattung Schizophyllum – Spaltblättling .....	262

Squamantaceae	
Gattung <i>Cystoderma</i> – Körnchenschirmlinge	266
Strophariaceae	
Gattung <i>Gymnopilus</i> – Flämmlinge	267
Gattung <i>Hypholoma</i> – Schwefelköpfe	269
Gattung <i>Kuehneromyces</i> – Stockschwämmchen	275
Gattung <i>Stropharia</i> – Träuschlinge	277
Tricholomataceae	
Gattung <i>Clitocybe</i> s. l. – Trichterlinge i. w. S.	279
Gattung <i>Lepista</i> – Rötlerlinge	286
Gattung <i>Tricholoma</i> – Ritterlinge	288
Typhulaceae	
Gattung <i>Sarcomyxa</i> – Muschelseitlinge	297
Gattung <i>Tricholomopsis</i> – Holzritterlinge	299
Auriculariaceae	
Gattung <i>Auricularia</i> – Judasohren	301
Boletaceae	
Gattung <i>Boletus</i> – Steinpilze	305
Gattung <i>Caloboletus</i> – Bitterröhrlinge	310
Gattung <i>Chalciporus</i> – Zwergröhrlinge	312
Gattung <i>Imleria</i> – Maronenröhrlinge	314
Gattung <i>Leccinum</i> – Raustielröhrlinge	317
Gattung <i>Neoboletus</i> – Flockenstiel-Hexenröhrlinge	320
Gattung <i>Pseudoboletus</i> – Schmarotzer-Röhrlinge	322
Gattung <i>Rubroboletus</i> – Satanspilze	324
Gattung <i>Suillellus</i> – Hexenröhrlinge	327
Gattung <i>Tylopilus</i> – Gallenröhrlinge	329
Gattung <i>Xerocomellus</i> – Rotfüßchen, Rotfuß-Röhrlinge	331
Gattung <i>Xerocomus</i> s.str. – Ziegenlippen	336
Gomphidiaceae	
Gattung <i>Boletinus</i> – Hohlfußröhrlinge	338
Gattung <i>Chroogomphus</i> – Gelbfüße	339
Gattung <i>Gomphidius</i> – Schmierlinge	342
Gattung <i>Suillus</i> – Schmierröhrlinge	344
Hygrophoropsidaceae	
Gattung <i>Hygrophoropsis</i> – Afterleistlinge, Falsche Pfifferlinge	353
Paxillaceae	
Gattung <i>Paxillus</i> – Kremplinge	355
Sclerodermataceae	
Gattung <i>Scleroderma</i> – Hartboviste	359
Tapinellaceae	
Gattung <i>Tapinella</i> – Samtfuß- und Muschelkremplinge	362
Cantharellaceae	
Gattung <i>Cantharellus</i> – Pfifferlinge, Leistlinge	364
Gattung <i>Craterellus</i> – Pfifferlinge, Leistlinge	367
Hydnaceae	
Gattung <i>Hydnum</i> – Stoppelpilze	370

Geastraceae	
Gattung Geastrum – Erdsterne .....	372
Clavariadelphaceae	
Gattung Clavariadelphus – Herkuleskeulen .....	374
Phallaceae	
Gattung Phallus – Stink- und Dünenmorcheln .....	376
Coriolaceae	
Gattung Trametes – Trameten .....	378
Fomitaceae	
Gattung Fomes – Zunderschwämme .....	382
Fomitopsidaceae	
Gattung Fomitopsis – Rotrandporling, Baumschwämme .....	385
Gattung Piptoporus – Zungenporlinge .....	388
Ganodermataceae	
Gattung Ganoderma – Lackporlinge .....	390
Phaeolaceae	
Gattung Laetiporus – Schwefelporlinge .....	396
Sparassidaceae	
Gattung Sparassis – Glucken .....	399
Russulaceae	
Gattung Lactarius – Milchlinge .....	401
Gattung Lactifluus – Woll-, Pfeffer- und Heringsmilchlinge .....	416
Gattung Russula – Täublinge .....	420
Bankeraceae	
Gattung Sarcodon .....	434
Glossar .....	436
Quellenverzeichnis .....	445
Register der englischen Artnamen .....	475
Register der französischen Artnamen .....	485
Tabelle der Inhaltsstoffe .....	495
Bezugsquellen .....	503
Register .....	504
Die Autoren .....	526

## Zur Benutzung

Ihnen liegt hier die zweite, überarbeitete Auflage des unter dem Titel „Taschenlexikon der Pilze Deutschlands“ erschienenen Buchs vor. Zunächst war es als Ergänzung des ebenfalls im Quelle & Meyer-Verlag erschienen Buchs „Grundkurs Pilzbestimmung“ von Rita Lüder gedacht.

In der überarbeiteten Neuauflage wurde ein ausführlicher Abschnitt zur Pilzbestimmung an sich ergänzt. Hier werden ausführlich die relevanten Merkmale nach dem aktuellsten Stand erläutert und somit der Weg zu einer genauen Bestimmung erleichtert. Um dies konkret zu unterstützen, wurde zudem ein makroskopischer Schlüssel der in Deutschland vorkommenden Blätter- und Röhrenpilzgattungen erstellt.

Die Artportraits mit Beschreibung und aktualisierten Hintergrundinformationen runden das Buch ab, damit es auch auf Artebene verwendet werden kann.

Die vorgestellten Pilzarten sind nach Familien und innerhalb der Familien nach Gattungen sortiert, sodass Pilzarten einer Familie dicht beieinander stehen. Über ein Register der wissenschaftlichen und deutschen (inkl. regionaler) Artnamen können einzelne Arten auch über den Namen direkt erschlossen werden. Wer sich im benachbarten Ausland aufhält, kann über die Register der französischen und englischen Artnamen ebenfalls fündig werden.

Ein Glossar erläutert die wichtigsten Fachbegriffe.

Den Abschluss bildet eine Tabelle, sortiert nach den wichtigsten Inhaltsstoffen der Pilze, die die Suche nach Verwendungsmöglichkeiten, z. B. in der Naturheilkunde, ermöglicht.

## Bedeutung der verwendeten Piktogramme



sehr guter Speisepilz



kein Speisepilz



essbar



giftig



eingeschränkt essbar



stark giftig

# Einleitung

## Was ist das eigentlich, ein Pilz?

Wer denkt nicht zuerst an die Champignons in der Gemüseabteilung eines Supermarktes, oder an Pfifferlinge und Steinpilze, wenn diese Frage gestellt wird? Doch was genau ein Pilz ist, werden vermutlich nur die wenigsten exakt beantworten können.

Der Grund dafür mag sein, dass man den eigentlichen Pilz die überwiegende Zeit des Jahres nicht sehen kann und ihn erst dann bemerkt, wenn er seine über dem Boden liegenden Fruchtkörper bildet. Die Antwort auf die Frage, wie groß ein Steinpilz werden kann, wäre sicherlich überraschend: er kann mehr als 20 Meter Durchmesser haben! Beim Hallimasch können es sogar einige Hundert Meter bis mehrere Kilometer sein. Natürlich beziehen sich diese Größenangaben eben nicht auf die Fruchtkörper, sondern auf das sogenannte Pilzmyzel.

Das Myzel ist ein feines Geflecht aus mikroskopisch kleinen Fäden, die man als Hyphen bezeichnet. Bei den Höheren Pilzen bestehen diese Fäden aus vielen aneinander gereihten Zellen. Eine einzelne Hyphe ist so dünn, dass wir sie mit bloßem Auge nicht erkennen können.

Manche Pilze bilden im Boden oder unter der Baumrinde liegende, auffällige, mit bloßem Auge sichtbare, an Wurzeln erinnernde Strukturen, die als Rhizomorphen bezeichnet werden (siehe Abb. 1). Diese Rhizomorphen bestehen ebenfalls aus Pilzfäden (Hyphen), allerdings zu Strängen gebündelt. Hochentwickelte Pilzarten können so Gefäßsysteme bilden, die sogar der Entwicklungsstufe einer Nadelbaumwurzel entsprechen.



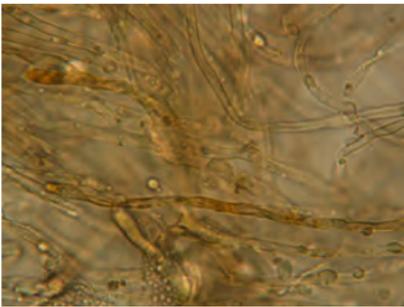
**Abb. 1:** auffällige, dottergelbe Rhizomorphen und Ektomykorrhizen von *Piloderma croceum* (Zweifarbiger Rindenpilz)

Die Rhizomorphen dienen unter anderem der Versorgung der Fruchtkörper mit Wasser, Nährstoffen und Mineralien.

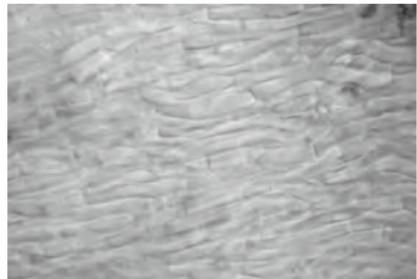
Aufgrund der Unauffälligkeit des Pilzgeflechtes dachte man noch im Mittelalter, Pilze würden sich spontan aus fauligen Ausdünstungen der Erde bilden. Wie sonst könnte so eine „Pflanze ohne Wurzeln“ entstehen? Blüten sieht man ja schließlich auch nicht. Heute wissen wir, dass Pilze keine Pflanzen sind, keine Blüten besitzen und selbst Wurzeln fehlen. Sie sind sehr einfach gebaute Lebewesen, die als Myzel im Verborgenen leben und eben nur dann, wenn sie sich fortpflanzen, auch für das Auge auffällige Strukturen – die Fruchtkörper – bilden.

Nun wissen wir zwar, wie Pilze aussehen und haben eine Vorstellung davon, wo und wie sie leben. Die Frage, was ein Pilz aber genau ist, haben wir so immer noch nicht zufriedenstellend beantwortet.

Pilze sind bezüglich ihrer Stellung unter den Lebewesen etwas ganz besonderes. Sie sind weder Pflanzen noch Tiere, sondern bilden ein eigenes Reich – eben das der Pilze. Sie besitzen keine Organe oder Gewebe im biologischen Sinn. Zumindest nicht die „normalen“ Pilze. Bei Flechten wurden mittlerweile sogar echte Gewebe nachgewiesen (Sanders & de los Ríos 2019). Alle hier in diesem Buch betrachteten Pilze bestehen allerdings nur aus einfachen Zellfäden (vgl. Abb. 2, 3).



**Abb. 2:** Lockeres Pilzmyzel im Mikroskop betrachtet; die Zellfäden (Hyphen) haben in diesem Bild einen Durchmesser von ungefähr  $5\ \mu\text{m}$  – also von nur  $0,005\ \text{mm}$ .



**Abb. 3:** Oberfläche einer Rhizomorpe mit sehr dicht liegenden Zellfäden (Hyphen). Die einfache Grundstruktur der Pilzgeflechte kann also abgewandelt werden und so auch dichte Texturen erzeugen.

Der Vorteil: die Myzelien sind potentiell unsterblich. Solange Nahrung zur Verfügung steht, die Umweltbedingungen günstig sind und Fressfeinde oder Parasiten abwesend sind, leben und wachsen sie fortwährend weiter.

Myzelien bestehen aus Hyphen. Das sind einfache Zellfäden. Die Zellen besitzen außerhalb der Zellmembran ähnlich wie die Pflanzen eine stabile Zellwand. Tierischen Zellen fehlt eine Zellwand gänzlich. Sie verfügen lediglich über eine hauchdünne Zellmembran. Anders als bei den Pflanzen besteht die Gerüstsubstanz der Pilzzellwand aber nicht aus Zellulose, sondern aus Chitin. Erstaunlicherweise ist Chitin auch der Stoff, aus dem Insekten ihren Panzer bilden.

Im Gegensatz zu den Pflanzen können Pilze kein Sonnenlicht nutzen, um Zucker zu bilden. Wie Mensch und Tier müssen sie Zucker (Kohlenhydrate) und andere organische Substanzen als Nahrung zu sich nehmen. Sie atmen daher wie wir Sauerstoff ein und Kohlenstoffdioxid aus. Ihre Lebensweise ähnelt damit der der Tiere. Die Einfachheit ih-

res Zellgeflechts und die Bildung von Zellwänden unterscheidet sie aber von tierischen Lebewesen. Zudem sind sie, bis auf Ausnahmen, nicht in der Lage sich fortzubewegen. Wer es noch genauer wissen möchte, muss tiefer in die Physiologie der Einzelzellen einsteigen: Tiere nehmen Nahrungsteilchen in sogenannte Nahrungsvakuolen, also kleine Bläschen auf, die von der Zellmembran gebildet werden. Pilze hingegen nehmen ihre Nahrung nur in gelöster Form auf, müssen sie also außerhalb der Zellen vorverdauen.



**Abb. 4:** Ein Schleimpilz kriecht auf einen Fruchtkörper von *Tricholomopsis decora* (Schwarzschuppiger Holzritterling); ob dies Zufall ist oder der Holzritterling von der „Makroamöbe“ (dem einzelligen Plasmodium) gefressen wird, kann anhand des Fotos nicht entschieden werden. Man hätte nur warten müssen...

Pilze sind mit ihrer Lebensweise so erfolgreich, dass andere Lebensformen diese nachahmen. So gibt es einige Algen, die ebenfalls keinen Zucker bilden, sondern als Parasiten pilzähnlich leben (z. B. sog. Falsche Mehltau“pilze“). Ihre Zellwände bestehen aber aus Zellulose, womit sie ihre pflanzliche Herkunft verraten (genauer gesagt, ihre Verwandtschaft mit speziellen Algen). Es gibt sogar riesige, einzellige Amöben, die über den Boden kriechen, sich von Bakterien, anderen Einzellern und teils sogar von Pilzen ernähren (vgl. Abb. 4). Zur Fortpflanzung bilden sie schließlich Strukturen aus, die an Pilzfruchtkörper erinnern und wie diese winzige Sporen bilden. Diese merkwürdigen Wesen werden als Schleimpilze bezeichnet. Allerdings verfügen sie nicht

über das für „richtige“ Pilze typische Pilzgeflecht.

Andere Schleimpilze sind sogar noch exotischer. Sie leben zunächst als mikroskopisch kleine Amöben im Boden. Irgendwann bewegen sich Tausende solcher Einzelzellen aufeinander zu, bilden ein gemeinsames Zellaggregat, das wie ein winziger Wurm über den Boden kriecht, um sich schließlich aufzurichten und sich dann in einen Fruchtkörper zu verwandeln, der wie Pilze Sporen abwirft. Diese zellulären Schleimpilze sind natürlich auch keine „echten“ Pilze.

Bringen wir es abschließend auf den Punkt – die Frage, was ein Pilz ist, kann man kurz und bündig damit beantworten, dass ein Pilz eben ein Pilz und somit weder Pflanze noch Tier ist.

## Wie bestimmt man einen Pilz?

Pflanzen haben so viele Bestimmungsmerkmale – man denke an eine Stieleiche (*Quercus robur*) – zu ihnen gehören: Wuchsform, Borkenstruktur, Blattgröße, Blattform, Ausprägung der Blattadern, Länge des Blattstiels, Größe und Form der Früchte sowie des verholzten Fruchtblattes, die Länge des Fruchtblattes, Blütenstände und Blüten (inklusive Länge der Staubblätter, Farbe des Pollens usw.). Das allein sind mit bloßem Auge, also rein makroskopisch, leicht nachprüfbar Eigenschaften. Man bräuchte nicht einmal die komplette Merkmalspalette, um eine Eiche auf die Artenebene hin zu bestimmen. Niemand käme auf die Idee Pollenkörner zu mikroskopieren, um eine Eiche zu bestimmen! Wie sieht das bei den Pilzen aus? Gewöhnlich hat man nur den Fruchtkörper – und manchmal, wenn gut erkennbare Rhizomorphen (vgl. Abb. 1, 5) vorhanden sind, viel-



Abb. 5: *Stropharia cyanea* (Blau-grüner Träuschling – essbar): Die dicken, weißen Rhizomorphen sind, neben den am Stiel einen sehr vergänglichen Ring ausbildenden Vela (siehe unten, Kapitel Vela – Hüllen), ein gutes Erkennungsmerkmal für diesen Träuschling. In der Gattung der Träuschlinge gibt es vier blaugrün gefärbte Arten (vgl. auch S. 279).

leicht auch Myzelmerkmale. Da Pilze keine Organe haben, sie bestehen nur aus Zellfäden, ist die Merkmalsfülle auf anatomischer Ebene übersichtlich klein. Und wie sicher sind Fruchtkörpermerkmale wie Farbe, Größe und Wuchsform? Wie verändern sie sich, wenn der Fruchtkörper in der Sonne stand? Verblässen dann seine Farben? Oder was passiert, wenn er im Spätherbst Frost abbekommt? Wie verlässlich sind die wenigen Merkmale überhaupt?

Man kann auch darüber nachdenken, ob man anhand der Früchte allein Pflanzen bestimmen könnte.<sup>1</sup> Bei einigen würde es sicher gehen, bei den meisten wäre es aber sehr schwierig.

Man muss nicht lange überlegen, um zu dem Schluss zu kommen, dass makroskopische Merkmale allein nicht immer ausreichen, um eine Pilzart genau zu bestimmen. Manchmal helfen selbst anatomische Merkmale nicht oder nur wenig. Inhaltsstoffanalysen eröffnen ein weiteres Merkmalsfeld, sind aber oft recht aufwändig. Nur wenige Inhaltsstoffe lassen sich schnell und einfach auch von einem Laien nachweisen. So zeigt man die Anwesenheit von Stärke makroskopisch mit Hilfe einer Iod-Kaliumiodid-Lösung.

Nein, manchmal kommt man beim Bestimmen selbst mit den größten Mühen nicht bis auf die Artebene. Hier hilft dann nach momentanem Kenntnisstand – abgesehen von sehr aufwändigen Kreuzungstests – nur noch der Vergleich der Erbsubstanz (DNA). Es gibt mittlerweile Möglichkeiten, auch als Privatperson relativ günstig den genetischen Code ausgesuchter Bereiche der DNA eines Pilzes auslesen zu lassen (man nennt das „Sequenzieren“). Das Naturerlebnis, eine Art wiedererkennen zu können, fehlt hier aber natürlich gänzlich.

Also verabschieden wir uns erst einmal von dem Wunsch, Pilze überhaupt sicher bestimmen zu können. Allzu großen Pessimismus sollte man dennoch nicht aufkommen lassen – Wie sonst könnte ein Speisepilzsammler z. B. den so beliebten Steinpilz erkennen?

<sup>1</sup> Genau genommen entsprechen die Fruchtkörper eines Pilzes nämlich eher den Blüten einer Pflanze, nicht den Früchten, denn sie produzieren die Geschlechtszellen, die Sporen. Die Pollenkörner einer Pflanze entsprechen diesen Sporen. Der Vergleich Frucht – Fruchtkörper wird oft bemüht, ist biologisch aber falsch (in der Frucht befinden sich die fertigen Embryos der Pflanze, die aus der Verschmelzung der Geschlechtszellen hervorgingen).

46(42) Huthaut jung auffallend blass, fast weiß, auf Druck schmutzig bräunend; viele, aber nicht alle Arten mit einer auffallend rosaroten bis roten Subcutis, wodurch sich der Hut beim Altern rosa bis weinrot umfärben kann; Huthaut bei älteren Fruchtkörpern mit kleinen Areolen, die bei Reiben sehr dunkel schmutzigbraun bis schließlich fast schwarz verfärben; Geruch nach Urin, Liebstöckel, Sellerie oder unspezifisch säuerlich ..... 47

46\* Huthaut schon jung gelb, kupferfarben bis braun oder wenn jung blass, dann mit altrosa Tönung der Huthaut selbst (ohne rote Subcutis); Huthaut auf Druck blauend, teils sofort schwarzblau durch intensives Blauen und nicht durch Bräunen verfärbend oder Huthaut auf Druck nicht reagierend; Huthaut ohne kleine Areolen ..... 48

47(46) Poren meist rot, seltener gelb; die meisten Arten mit roter Subcutis; Geschmack mild (Geschmacksprobe ausspucken, toxische Arten); Geruch nach Urin, Liebstöckel, Sellerie, süßlich nach faulendem Fleisch oder unspezifisch säuerlich .....  
..... Gattung **Rubroboletus** (Satanspilze, Hexenröhrlinge)

47\* Poren fast immer gelb, nur ausnahmsweise rot; die meisten Arten ohne rote Subcutis; Geschmack bitter, teils erst nach längerem Kauen (Geschmacksprobe ausspucken, toxische Arten); Geruch meist unspezifisch säuerlich .....  
..... Gattung **Caloboletus** (Bitter-Röhrlinge)

48(46) Huthaut auf Druck rasch und intensiv blauend; Fleisch gelb, überall blauend, in der Stielbasis auch tief weinrot, aber nicht rosa ..... 49

48\* Huthaut auf Druck nicht blauend; Fleisch im Schnitt meist dreifarbig erscheinend: im Hut blauend, im oberen Stiel gelb und nicht blauend, in der Stielbasis rosa; falls nicht dreifarbig, sondern z. B. überall gelb oder im Hut und Stiel fast weiß, dann nicht oder nur wenig blauend .....  
..... Gattung **Butyriboletus** (Anhängsel-Röhrlinge, Bronze-Röhrlinge)

49(49) Fruchtkörper eher klein, nicht auffallend massiv und schwer; Geruch sehr auffällig, parfümiert, nach Propolis oder Pappelknospen riechend, auch mit Zimtkomponente .....  
..... **Cupreoboletus poikilochromus**

49\* Fruchtkörper massiv, oft auffallend schwer; Geruch von unspezifisch säuerlich bis hin zu angenehm pilzig, aber nicht süßlich parfümiert .....  
..... Gattung **Imperator** (Ochsenröhrlinge, Hexenröhrlinge)

## Schlüssel B – Lamellenpilze (Russulaceae, Agaricaceae, Pluteaceae, Amanitaceae, Entolomataceae, Psathyrellaceae p. p. und Ausgangspunkt für weitere Unterschlüssel)

- 1 Fruchtkörper im Alter durch Autolyse zerfließend, hierbei sich erst die Lamellen, dann das ganze Hutfleisch auflösend; Sporenpulver dunkelbraun, schwarzbraun bis schwarz, dementsprechend Fruchtkörper zu einer dunklen, tintenartigen Flüssigkeit zerfließend ..... 2 (Tintlinge i. w. S. – Familien Agaricaceae p. p. und Psathyrellaceae p. p.)
- 1\* Fruchtkörper nicht durch Autolyse zerfließend oder falls doch, dann Sporenpulver nicht dunkelbraun bis schwarz, sondern gelbbraun, ockerlich ..... 7
- 2(1) Lamellen erst rötend, dann schwärend und schließlich zerfließend; Stiel an der Basis mit einem beweglichen, kleinen Ring ..... Gattung *Coprinus s.str.* (Schopftintlinge)
- 2\* Lamellen nicht rötend; Stiel ohne beweglichen Ring (alle weiteren Tintlinge sind hier zu finden – die Gattungskonzepte beruhen großteils auf anatomischen Merkmalen – im Folgenden wird versucht, eine Grobgliederung makroskopisch zu erreichen) ..... 3
- 3(2) Große, fleischige Arten mit angedeuteter Ringzone am Stiel (als Abrisskante, nicht als beweglicher Ring); Farben insgesamt grau; Huthaut gerne radialrillig ..... Gattung *Coprinopsis p. p.* (Faltentintlinge)
- 3\* Stiel ohne Ringzone, Fruchtkörper meist zierlich, wenig fleischig ..... 4
- 4(3) Hut ocker, nicht sich ganz flach ausbreitend oder aufrollend, sondern auch beim Zerfließen konvex bleibend; Fruchtkörper mittelgroß, in Büscheln wachsend (gerne an Holz); Reste des Velums universale entweder glimmerartig oder fein flockig, dann häufig mit auffallendem, rostbraunen Myzelfilz, dem die Fruchtkörper entspringen ..... Gattung *Coprinellus p. p.* (Haus- und Glimmertintlinge)
- 4\* andere Merkmalskombination ..... 5
- 5(4) Hut entweder komplett ohne Velum (auch jung und mit Lupe keinerlei Velumspuren sichtbar) oder Hut mit bereits einer starken Lupe sichtbaren Pileozystiden, die unter der Lupe wie feine Haare aussehen ..... 6
- 5\* Hut mit Velum, aber ohne unter der Lupe sichtbare Pileozystiden ..... Gattung *Coprinopsis p. p.*
- 6(5) Hut und Stiel durch lange Zystiden unter der Lupe (10x bis 20x) auffallend kurz behaart ..... Gattung *Coprinellus p. p.*

6\* Stiel auch unter der Lupe glatt; Hut mit oder ohne unter der Lupe sichtbare Pileozysten ..... Gattung *Parasola*

7(1) Lamellen im Alter durch Autolyse zerfließend; sehr zierliche, durch einen langen, auffallend weißen Stiel ausgezeichnete Fruchtkörper, die gerne in Rasenflächen vorkommen; Hut zipfelmützenartig, sich nicht öffnend, gelbockerlich; Sporenpulver ockerbraun ..... *Conocybe deliquescens* (= *Gastrocybe lateritia*)

7\* Merkmalskombination anders, Lamellen nicht zerfließend ..... 8

8(7) Fruchtkörper fleischig und mit bei Verletzung austretendem „Milchsaft“, dieser weiß, gelb, orange, rot, an der Luft teils verfärbend; wenn Milchsaft farblos, wässrig, unauffällig, dann beim Eintrocknen mit starken Geruch nach Maggiwürze (Liebstöckl); Stiel glatt (nur an der Stielbasis können Haare auftreten), ohne Ring, mit oder ohne Wassergruben; Stielbasis und Hutoberfläche ohne Velumreste; Hut- und Stielfleisch wie ein Apfel brechend, also mit relativ glatter Abbruchkante, ohne abstehende Fasern; viele Zwischenlamellen ..... 9

8\* Wenn farbiger Milchsaft austretend, dann Fruchtkörper zierlich, Hut fast nur aus Haut und Lamellen bestehend und Stiel nicht fleischig, nie mit Wassergruben, zudem Hutfleisch dann nicht wie ein Apfel brechend; **oder** ohne austretenden Milchsaft (oder eine wässrige, durchsichtige Flüssigkeit ausscheidend, dann aber ohne Maggigeruch beim Eintrocknen), dann Fleisch faserig oder wie ein Apfel brechend, mit oder ohne Zwischenlamellen, mit oder ohne Ring oder anderen Velumspuren ..... 12

9(8) Milchsaft weiß, sehr reichlich, klebrig eintrocknend und dabei bräunend; mit deutlichem Geruch nach Heringslake oder Topinambur ..... Gattung *Lactifluus pp.* (Milchbrätlinge)

9\* Wenn Milchsaft weiß, dann nicht bräunend, kein Heringsgeruch ..... 10

10(9) Fruchtkörper weiß bis schmutzig weißlich, Lamellen auffallend eng stehend, Milchsaft der Lamellen weiß, entweder weiß bleibend oder schmutzig grünend; Huthaut glatt ..... Gattung *Lactifluus p. p.* (Pfeffermilchlinge)

10\* Merkmalskombination anders ..... 11

11(10) Huthaut mit auffallendem, feinem, weißem Filz bedeckt, meist mit anhaftendem Boden; Fruchtkörper groß, in der Mitte etwas niedergedrückt, mit deutlich herablaufenden Lamellen, den Boden beim Aufschirmen anhebend (daher der Name „Erdschieber“); Milchsaft weiß, an der Lamelle schmutzig oder rosa verfärbend ..... Gattung *Lactifluus p. p.* (Erdschieber, Wollige Milchlinge)

11\* Merkmalskombination anders ..... Gattung *Lactarius s.str.* (Milchlinge i. e. S.)

12 (8) Stiel- und Hutfleisch wie ein Apfel brechend, nicht fasernd; Lamellen meist brüchig, oft ohne Zwischenlamellen (wenn Lamellen nicht brüchig, dann ohne oder

- nur mit vereinzelt Zwischenlamellen); Stiel glatt, ohne auffallende Velumspuren; Sporenpulver weiß, creme, gelb bis ocker ..... Gattung *Russula* (Täublinge)
- 12\* Stiel- und Hutfleischfleisch faserig, nicht wie ein Apfel brechend; falls bei jungen Fruchtkörpern der Stiel aufgrund hohen Turgordrucks der Zellen doch wie ein Apfel bricht, dann Lamellen nicht spröde, brüchig und mit vielen Zwischenlamellen oder einer anderen Merkmalskombination, die bei 5 nicht erwähnt wurde (z. B. Sporenpulverfarbe anders, rosa, oder mit Velumresten usw.) ..... 13
- 13(12) Hut vom Stiel durch eine Sollbruchstelle leicht abtrennbar; Lamellen oft (aber nicht immer) frei; falls Lamellen frei, dann Fleisch nicht auffallend gummiartig-zäh ..... 14
- 13\* ohne Sollbruchstelle zwischen Hut und Stiel; Lamellen meist nicht frei (aber auch hier gibt es Vertreter mit freien Lamellen, dann Fleisch meist auffallend gummiartig zäh) ..... 35
- 14(13) Sporenpulver rosabraun („mykologenrosa“) ..... 15 (Pluteaceae)
- 14\* Sporenpulverfarbe anders (z. B. weiß, creme, cremerosa, gelblich, grüngelb, grün, rot, dunkelbraun, schwarzbraun), nicht rosabraun („mykologenrosa“) ..... 17 (Agaricaceae p. p. und Amanitaceae)
- 15(14) Mit deutlichem Velum universale, dieses eine häutige Scheide an der Stielbasis hinterlassend; ohne Ring am Stiel ..... 16
- 15\* Ohne Velum universale; meist ganz ohne Velum, nur sehr selten mit Ring am Stiel ..... Gattung *Pluteus* (Dachpilze)
- 16(15) Fruchtkörper auffallend groß und langstielig; Huthaut schmierig, eingewachsen faserig ..... Gattung *Volvopluteus* (Großscheidlinge)
- 16\* Fruchtkörper gedrungener, nicht auffallend langstielig; Huthaut nicht schmierig, sondern frotté-artig oder fein filzig ..... Gattung *Volvariella* (Scheidlinge)
- 17(14) Sporenpulver rot, rotgrau, rotbraun, dunkelbraun bis schwarzbraun ..... 18
- 17\* Sporenpulver weiß, creme, cremerosa, gelblich, grüngelb, grün, aber nicht rot, rotbraun, dunkelbraun bis schwarzbraun ..... 20
- 18(17) Sporenpulver weinrot (ganz frisch grün, dann aber schnell zu weinrot umfärbend, wenn eintrocknend), rotgrau bis rotbraun mit auffälliger Rotkomponente, nicht dunkel- bis schwarzbraun; wenn Sporenpulver rotbraun, dann Fruchtkörper auffällig, bereits unterirdisch kräftig, groß, büschelig, beim Aufschirmen auch Asphaltdecken durchstoßend, Hut mit kräftigen weinroten bis Purpurtönen, Fleisch im Schnitt bei Luftkontakt erst kräftig gelb, dann nach ca. 15 Minuten tief weinrot verfärbend ..... 19

Bem.: In diesem Fall sind die beiden Gattungen nur sicher mit Hilfe eines Mikroskops anhand der harpunenförmigen Kristallzystiden der Gattung *Hohenbuehelia* unterscheidbar, die der Gattung *Resupinatus* fehlen.

20(2) Lamellen auf Druck braun fleckend und als Ganzes vom Stiel ablösbar; Stiel entweder mit kräftigem, schwarzen bis schwarzbraunem Filz oder Stiel fehlend (dann an der Basis und im Myzel bisweilen violett); Hutrand jung auffallend eingerollt; Sporenpulver hell ockerbraun ..... Gattung *Tapinella* (Muschel- und Samtfußkremplinge)

20\* Lamellen auf Druck nicht fleckend und nicht als Ganzes vom Stiel ablösbar; Stiel ohne schwarzbraunen Filz; ohne Violetttöne im Myzel oder der Fruchtkörperbasis; diverse Sporenpulverfarben ..... 21

21(20) Sporenpulver purpurbraun, purpurgrau bis purpurschwarz ..... Gattung *Deconica* (Kahlköpfe i. w. S.)

21\* Sporenpulver ohne Purpurton und heller, ohne dunkle Schwarz- oder Grautöne ..... 22

22(20) Fruchtkörper mit meist deutlichem Stiel; Hut und Stiel mit gelbgrünen bis olivgrünen Farben ..... Gattung *Simocybe* (Olivschnitzlinge)

22\* Fruchtkörper ohne oder mit meist sehr kurzem Stiel; Hut und Stiel nicht gelbgrün bis olivgrün ..... 23

23(22) Sporenpulver „mykologenrosa“ (rosabraun); Geruch oft nach Mehl; an Holz, Boden oder an Pilzfruchtkörpern ..... Gattungen *Clitopilus* (Räslinge) und *Entoloma* (Rötlinge)

Bem.: Die Gattungen lassen sich nur mit Hilfe des Mikroskops klar anhand der Sporenform trennen. Auffallend weiße, kleine Fruchtkörper an Holz mit deutlich mehligem Geruch sind meist Räslinge, zumal seitlingsartige Räslinge häufiger als seitlingsartige Rötlinge sind. In beiden Gattungen treten Pilzparasiten auf.

23\* Sporenpulver ockerbraun bis rostbraun, nicht rosabraun; Geruch divers oder fehlend; an Holz, Grasresten oder am Boden in der Streu, aber nie an Pilzen ..... Gattung *Crepidotus* (Stummelfüßchen)

# Die Gattung *Elaphocordyceps* – Hirschtrüffel-Kernkeulen

## Hauptmerkmale:

- » Keulenförmige Sammelfruchtkörper mit in die Keule eingesenkten oder aufsitzenden, winzigen, meist urnenförmigen Einzelfruchtkörpern
- » Obligate Parasiten auf unterirdischen Pilzen (Gattung *Elaphomyces*, „Hirschtrüffel“), dadurch scheinbar bodenbewohnend
- » Keine Speisepilze
- » In Deutschland 3 Arten

## *Elaphocordyceps ophioglossoides*

Fam. Clavicipitaceae

(Ehrhart 1788 : Fries 1823) G.H. Sung, J.M. Sung & Spatafora 2007

## Zungen-Kernkeule

engl.: Snaketongue Truffleclub, franz.: *Cordyceps langue de serpent*



**Fruchtkörper:** Kopfteil 10–25 × 5–12 mm, keulen- bis zungen-, seltener auch walzenförmig, oft breitgedrückt und in der Mitte gespalten, Oberfläche jung gelb bis leuchtend orange, glatt, mit zunehmender Reifung schwarz verfärbend und warzig-punktiert, Stielteil 30–60 × 2–5 mm, zunächst lebhaft gelb, dann olivbraun bis schwarz verfärbend, glatt, Basis unverändert gelb bleibend, mit bis zu 80 mm langen, kräftigen, hellgelben Myzelsträngen (Rhizomorphen) bewachsen. **Fleisch:** cremeweiß, im Stielbereich bräunlich, sehr zäh, ohne besonderen Geruch. **Sporen:** 150–200 × 2 µm, fadenartig, vielfach septiert, in elliptische bis zylindrische Teilsporen von 2,5–5 × 2 µm zerfallend, glatt.

**Vorkommen:** Juni bis November, parasitisch auf unterirdisch wachsenden Hirschtrüffeln; vorzugsweise auf saurem Untergrund in Nadelwäldern.

### **Verwechslungsmöglichkeiten:**

- » Wesentlich seltener, jedoch direkt auf Hirschtrüffel-Arten ohne Myzelstränge auszubilden, kommt die Kopfige Kernkeule (*Elaphocordyceps capitata*) vor; sie unterscheidet sich durch ihren gelblichen Stiel und den olivbraunen, kugeligen Kopf, eine schwarze Verfärbung der reifen Fruchtkörper bleibt aus.
- » Direkt auf toten, in der Erde liegenden Schmetterlingsraupen und ebenfalls ganz ohne Myzelstränge wächst die Raupen-Kernkeule (*Ophiocordyceps gracilis*), mit weißem bis hell bräunlichem Stiel und kurzem, rundlichem bis unregelmäßig ovalem, orangebräunlichem Kopfteil.

**Bemerkungen:** Kernkeulen gehören zu den Schlauchpilzen (*Ascomyceten*), d. h. die Sporen werden in schlauchartigen Zellen gebildet. Diese Schlauchzellen werden bei den Kernkeulen in der Innenseite kernartiger Gehäuse angelegt, die in das Fruchtkörpergeflecht (Stroma) eingesenkt sind. Weltweit gibt es mehrere Hundert *Cordyceps-s. l.*-Arten, in Europa kommen aber nur vergleichsweise wenige vor.

Nur wenige Kernkeulen parasitieren auf Pilzen. Meist werden Tiere, hier ausschließlich Arthropoden wie Insekten oder Spinnentiere, befallen. Der Pilz tötet die Tiere ab und bildet anschließend auf ihnen seine Fruchtkörper aus. Für ihre parasitische Lebensweise müssen die Kernkeulen in den Körper bzw. die Zellen ihres Wirtes eindringen. Wahrscheinlich erfolgt der Befall schon in einem sehr frühen Stadium der Entwicklung des Wirtes. Da sich die Kernkeule zunächst sehr zurückhaltend verhält, entwickelt sich der Wirt zunächst ohne größere Beeinträchtigungen. Sobald er in Folge seiner Entwicklung ein Maximum an Nährstoffen bietet, übernimmt der Pilz vollends die Kontrolle und tötet den Wirt. Wenig später wächst aus dem Wirtsgewebe der Fruchtkörper heraus. Wie es der Parasit schafft, das Immunsystem seines Wirtes zu umgehen oder auszuschalten, ist noch nicht vollständig verstanden. Offenbar bilden Kernkeulen im Verlauf der Wirtsbesiedlung Cyclosporine. Diese Verbindungen sind zur Eindämmung der Abstoßungsreaktionen bei Organtransplantationen von größter Bedeutung. Sie wirken immunsuppressiv, d. h. sie unterdrücken die Immunreaktion auf körperfremdes Eiweiß.

Kernkeulen genießen in der Volksmedizin Asiens und zunehmend auch international hohes Ansehen. Mittlerweile werden verschiedene Arten (*Ophiocordyceps sinensis*, *Elaphocordyceps ophioglossoides* u. a.) bzw. deren Myzel in großen Mengen gezüchtet. Aufgrund ihrer vielfältigen Inhaltsstoffe, Substrate und Wechselwirkungen mit Pflanzen, Tieren und anderen Pilzen ist die Erforschung der Kernkeulen für die Wissenschaft nach wie vor eine spannende Aufgabe, die noch viele wertvolle Ergebnisse erwarten lässt!

Die Zungenkernkeule enthält spezielle Polysaccharide (1→3)- $\beta$ -D-Glucane und Galactosaminoglycane mit Antitumor- und immunstimulierender Wirkung. Extrakte aus dem Myzel enthalten östrogenartige Inhaltsstoffe und werden in Japan erfolgreich bei Beschwerden im Zusammenhang mit den Wechseljahren eingesetzt. In Tierversuchen verhinderte der Pilzextrakt das Absterben von Gehirnzellen mit Alzheimerplaques und den dadurch bewirkten Gedächtnisverlust. Der Pilz enthält das schwach antifungal wirkende Ophiocordin.

Heim et al. und Wasson (1958) berichten vom rituellen Gebrauch des Pilzes bei mexikanischen Ureinwohnern zusammen mit psychedelischen Pilzen.

# Die Gattung *Elaphomyces* – Hirschtrüffeln

## Hauptmerkmale:

- » Unterirdische (hypogäische), meist mehr oder weniger kugelförmige Fruchtkörper
- » Oberfläche meist ockerbräunlich, fein oder grob granuliert (mit Körnchen besetzt)
- » Fruchtkörperwand fleischig, einfarbig (blass ockerlich-bräunlich) oder marmoriert
- » Fruchtkörperinneres bei Reife sich dunkelbraun verfärbend, dann in Sporenmasse zerfallend; Sporen teils so groß, dass sie unter einer guten Lupe (10x oder 20x) als feiner Staub oder als Körnchen erkennbar sind
- » Ektomykorrhiza bildend
- » Alle heimischen Arten ungenießbar bzw. Speisewert unbekannt
- » Europaweit ca. 26 Arten, davon 14 Arten in Deutschland nachgewiesen

## *Elaphomyces granulatus*

Fam. Elaphomycetaceae

Fries 1829

## Warzige Hirschtrüffel

engl.: False Truffle, franz.: Truffe du cerf granulée



**Fruchtkörper:** fast kugelig oder etwas abgeplattet kugelig, 10–30 mm im Durchmesser, auf der Außenseite mit gleichmäßig verteilten Warzen bzw. Buckeln besetzt, die ihm ein kleiiges Aussehen verleihen; Fruchtkörper einheitlich ockerbraun bis fuchsigg ockerbraun, unterirdisch wachsend. **Fleisch:** der Fruchtkörperwand (Peridie) einfarbig, ohne erkennbare Struktur (z. B. Marmorierung), einheitlich weiß bis cremefarben; Fruchtkörperinneres (Gleba) zunächst ebenfalls hell, fast weiß, durch eine schmale

graurosa Zwischenschicht von der Peridie getrennt; Gleba im Laufe der Reifung über gelbbraun nach dunkel tabakbraun verfärbend und schließlich zu einer schwarzbraunen Sporenmasse zerfallend. Geruch schwach, erdartig. **Sporen:** kugelig, 20–28 µm im Durchmesser, deren Oberfläche mit groben, bis zu 3,5 µm langen Stacheln dicht besetzt; Sporenpulver schwarzbraun.

**Vorkommen:** Mykorrhizapilz der Fichte; unterirdisch (wenige Zentimeter bis zu zwei Dezimeter tief), meist auf sauren Böden, dort bisweilen massenhaft vorkommend.

**Verwechslungsmöglichkeiten:** Die ockerbraune, warzig-kleiege Außenseite und die nahezu runden, kugeligen Fruchtkörper charakterisieren die Gattung recht gut. Man kann die Warzige Hirschtrüffel aber mit einigen Gattungsgenossen verwechseln. Für eine sichere Unterscheidung ist mitunter das Mikroskop nötig. Die meisten anderen Hirschtrüffeln haben aber keine helle, einfarbige, unstrukturierte Fruchtkörperwand.

**Bemerkungen:** Die Hirschtrüffel ist ein unterirdisch (hypogäisch) wachsender Mykorrhizapilz, der weit verbreitet ist und durchaus häufig vorkommt. Durch seine Lebensweise im Untergrund ist es allerdings schwer, ihn zu finden. Meistens wird er für den Pilzsammler erst erkennbar, wenn er von der Zungenkerkeule (*Elaphocordyceps ophioglossoides*) oder der Kopfigen Kerkeule (*Elaphocordyceps capitata*) parasitiert wird, deren Fruchtkörper zumindest oberirdisch sichtbar sind. Die Fruchtkörper mit den darin enthaltenen Sporen nutzen für ihre Verbreitung die Hilfe von Wildtieren. Sie weisen einen eigenartigen, stark würzigen Geruch auf und können auf diese Weise von Wildschweinen, Hirschen und Rehen aufgespürt werden. Die Tiere fressen die Fruchtkörper, die Sporen passieren unbeschadet deren Verdauungstrakt und werden ausgeschieden. Insbesondere Wildschweine sind mit ihrer feinen Nase ausgezeichnet zum Aufspüren des Pilzes ausgerüstet. Die Pilze weisen mit bis zu 140.000 Bq/kg Frischmasse den Höchstgehalt an radioaktivem Cäsium (Cs-137) auf und bilden damit die mit Abstand höchste radioaktive Belastung im Speiseplan der Schwarzkittel. Aus diesem Grund sind sie fast sicher dafür verantwortlich, dass Wildschweine und auch andere Wildtiere in einigen Teilen Deutschlands noch immer fast so stark mit Cs-137 belastet sind, wie unmittelbar nach dem Reaktorunfall von Tschernobyl.

Die Hirschtrüffel war seit jeher in der Volksmedizin tief verwurzelt. H. Marzell (1972) trug allein über 30 verschiedene Bezeichnungen für den Pilz zusammen. Oft wird der Pilzname mit dem Hirsch in Verbindung gebracht, da er aber auch andere Tiere, wie Hasen oder Schweine anlockt, gibt es auch solche Bezeichnungen. Namen wie Bullenlust oder Bullkugeln spielen auf seine aphrodisiatische (triebfördernde) Wirkung insbesondere auf das Vieh an. Matthioli (1586) spricht ihm in Wein gemischt auch für den Menschen eindeutige Wirkungen zu. Auch die heilige Hildegard von Bingen erwähnt ihn. Die Apotheker der damaligen Zeit boten den Pilz unter dem Namen „*Bolletus cervinus*“ (Hirschschwamm) in ihrem Sortiment feil. Gesicherte Belege datieren auf das Jahr 1564. Offenbar war die tatsächliche Wirkung des Pilzes eher fragwürdig. Diese Tatsache drängte seine Verwendung zusehends zurück. Trotzdem ist die Hirschtrüffel noch in Hagers „Handbuch der pharmazeutischen Praxis“ aus dem Jahre 1913 enthalten. Man verabreichte sie gemischt mit anderen Zutaten, darunter solcher mit einschlägiger Wirkung, wie der „Spanischen Fliege“ (*Cantharidum pulvis*) als Brunstmittel. Offenbar konnte man Hirschtrüffeln bzw. das Brunstpulver bis in die Mitte des 20. Jahrhunderts hinein in einigen Apotheken erhalten. Leider ist über die Jahrhunderte

viel Erfahrungswissen verloren gegangen. So wissen wir weder, woher die Apotheken die Pilze bezogen, noch wie und in welchen Dosierungen die Rezepturen angewendet wurden. Die Hirschrüffel wird noch heute in der Homöopathie unter der Bezeichnung „Boletus cervinus“ als Heilmittel eingesetzt.

Neuere Untersuchungen entdeckten in dem Pilz zwei Stoffe (Syngaldehyd und Synginsäure), die das Enzym Cyclooxygenase-2 (Cox-2) hemmen. Insbesondere Synginsäure ist ein starker Cox-2-Hemmer und wirkt zudem stark antioxidativ. Cyclooxygenase-2 spielt eine entscheidende Rolle bei Entzündungsprozessen im menschlichen Körper, welche wiederum in Verbindung mit verschiedenen Erkrankungen, beispielsweise Rheuma stehen.

Bei der Analyse des Pilzes wurden langkettige Ester, freie Fettsäuren, Kohlenwasserstoffe, Mannitol, Ergosterol, Pyrocatechol, Protocatechusäure, Salicylsäure, Resorcin und verschiedene Benzoessäurederivate (Solberg 1976) entdeckt. Außerdem bildet der Pilz das Gas Ethylen, das als Pflanzenhormon wirkt.

## Die Gattung *Gyromitra* – Lorcheln p. p.

### Hauptmerkmale:

- » Becherförmige (unterseits kurz gestielt) oder gestielt kopfige Pilze
- » Fruchtschicht gelb- bis rotbraun (Außenseite des Hutes oder Innenseite des Bechers), bei gestielten Arten hirntartig gewunden, seltener auch glatt, dafür mehrzipfelig ausgezogen
- » Stiel weiß
- » Fleisch knorpelig bis brüchig
- » Gestielte Fruchtkörper hohl
- » Saprob, in der Streu, oft an Holz (Stämme, Strünke), manche Arten auch in Rindenmulchbeeten
- » Keine Speisepilze, da (alle Arten?) gyromitrinhaltig und somit potentiell giftig
- » Ca. 17 Arten in Deutschland

### *Gyromitra esculenta*

(Persoon 1800 : Fries 1822) Fries 1849

Fam. Discinaceae



### Frühjahrslorchel

engl.: Poisonous brain mushroom, franz.: Morillon

**Hut:** 30–100 mm breit, rundlich, sehr unregelmäßig hirntartig gewunden, hohl; gelb-, rot- bis schwarzbraun, Hutrand eingerollt und unregelmäßig mit dem Stiel verwachsen. **Stiel:** 20–50 × 15–30 mm, kurz im Vergleich zum Hut, fein kleiig, weiß bis grauweißlich, jung voll, im Alter hohl, gefurcht bis etwas runzelig. **Fleisch:** brüchig, dünn,



Dieses in seiner Art einmalige Buch schafft einen völlig neuen Zugang zu der geheimnisvollen Welt der Pilze.

Neben der ausführlichen Beschreibung von Hauptmerkmalen, Angaben über Vorkommen, Verwendung und Verwechslungsmöglichkeiten enthält dieses Werk zahlreiche weitere, spannende Detailinformationen über die ca. 150 wichtigsten in Deutschland vorkommenden Pilzarten. Aktuelle Erkenntnisse zu den Inhaltsstoffen, wie z.B. die Heil- und Giftwirkung, werden ebenso berücksichtigt wie zum jeweiligen Speisewert.

Die Nomenklatur ist auf dem neuesten Stand. Ein verständlich aufgebauter Bestimmungsschlüssel auf Gattungsebene sowie brillante – teils mikroskopische – Bilder unterstützen das sichere Erkennen und Bestimmen. Die bedeutendsten Speisepilze werden dabei, ebenso wie ihre giftigen „Doppelgänger“, ausführlich und in hervorragenden Detailaufnahmen dargestellt.

Damit ist dieses Buch, dessen Informationsgehalt weit über den einfacher Pilzfürher hinausgeht, ein unverzichtbarer Begleiter für alle Natur- und Pilzfreunde.

[www.quelle-meyer.de](http://www.quelle-meyer.de)

ISBN 978-3-494-01788-4

Best.-Nr.: 494-01788

