

# Mykologisches Grundwissen

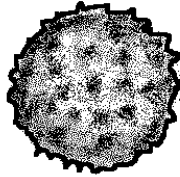
## Die Sporen

Im Gegensatz zum Samen der Grünpflanzen, welcher bereits die junge Pflanze inklusive Keimblätter enthält, besitzen die Sporen nur Keimanlagen. Sie sind winzig klein und variieren zwischen 3 - 35  $\mu$  (sprich Mü,  $1\mu = 1/1000$  mm). Sie sind so leicht, dass sie schon von einem schwachen Luftzug weit fortbewegt werden.

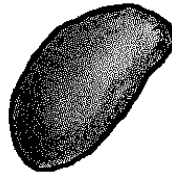
## Häufige Sporenformen



höckerig



stachelig



glatt

Die Sporenproduktion eines erwachsenen Pilzes erreicht astronomische Zahlen. Es wurde errechnet, dass ein Feldchampignon (*Agaricus Campester*) von 8 cm Durchmesser ca. 1500 Millionen Sporen erzeugt und stündlich ca. 40 Millionen abwirft. Ein Riesenbovist (*Langermannia gigantea*) ist in der Lage bis zu 1500 Billionen Sporen zu zeugen und obwohl diese Sporen winzig klein sind, ergäbe dies aneinandergereiht eine Sporenkette, welche am Aequator fünfzehnmal um die Erde reichen würde.

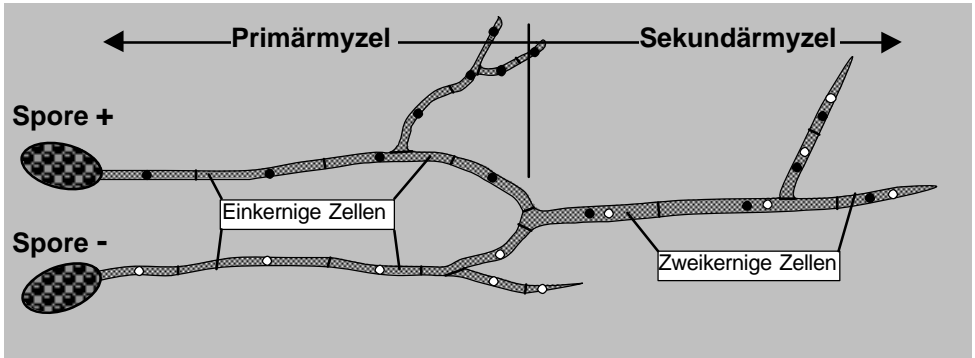
Wenn die Zahl der Sporen auch riesig gross ist, so ist die Wahrscheinlichkeit einer Keimung verschwindend klein und von vielen Zufällen abhängig. Die Sporen können mehrere Jahre lebensfähig bleiben und keimen erst dann, wenn allen notwendigen Faktoren (Substrat, Feuchtigkeit, Temperatur etc.) zusammen-treffen.

Durch ihre Verschiedenheit in Farbe, Form, Grösse, Oberfläche, Amyloidität (blauverfärbung mit Melzers Reagens) und anderer Eigenarten liefern sie wichtigste Pilzbestimmungsmerkmale.

## Geschlechtliche Fortpflanzung

Ein geschlechtlicher Unterschied ist an den Sporen nicht feststellbar, aber eine Art geschlechtlicher Fortpflanzung ist nachgewiesen. Bei der Keimung wächst aus der Spore ein dünner Schlauch (Fachausdruck=Hyphe) der Zellkern wandert ganz nach vorn, spaltet sich und durch das Zwischenwachsen einer Trennwand entsteht eine neue Zelle. Durch dauernde Wiederholung dieses Vorgangs und baldiger Verzweigung entsteht das Primärmyzel. Die Zellen sind einkernig und gleichgeschlechtlich mit der Spore. Berühren sich nun die Wachstumsspitzen wiedergeschlechtlicher Primärmyzele, verschmelzen die Zellwände miteinander,

nicht aber die Zellkerne und es entstehen zweikernige Zellen, das Sekundärmyzel das wiederum imstande ist Fruchtkörper zu produzieren um die Art zu erhalten.



## Das Myzelium

Das Pilzfasergeflecht nennt man Myzelium. Das Myzelium besteht aus Pilzfäden, genannt Hyphen und diese durchwuchern das Substrat (Nährboden) nach allen Richtungen.

Bei kleinen Pilzen ist die Grösse des Substrats auf eine Tannennadel oder auf ein Blatt eines Laubbaumes beschränkt, jedoch können Myzelien von grösseren Pilzen viele Quadratmeter Waldboden und sogar ganze Baumstämme durchwachsen.

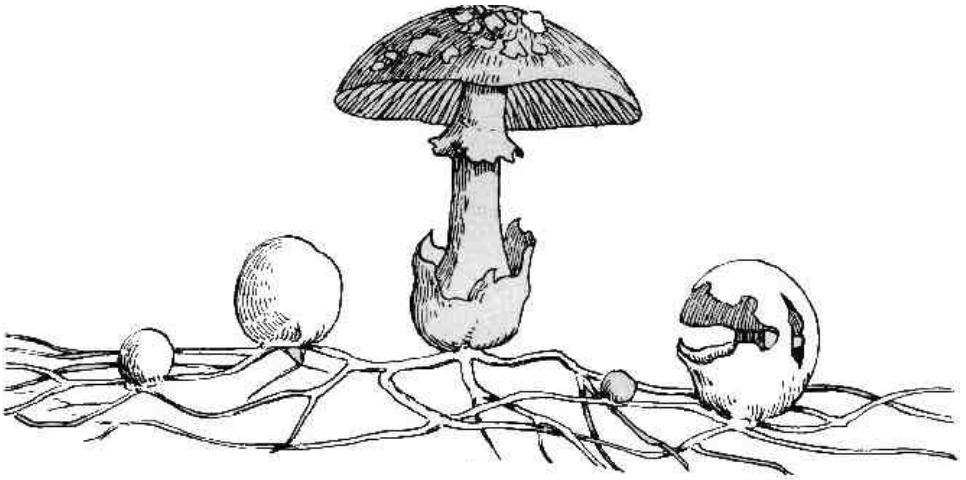
Das Alter kann ein- oder Mehrjährig sein, bis zu 600 Jahre alte Myzelien wurden schon gefunden. Jedes Myzelium ist aber nur so lange lebensfähig, als geeigneter Nährboden vorhanden ist.

Man darf davon ausgehen, dass das Myzelium von einem Punkt nach allen Seiten wächst, sofern nicht ein Hindernis, Steine usw. die Ausdehnung verhindern. Weil im Zentrum der Nährboden zuerst aufgebraucht ist, stirbt das Myzelium in der Mitte ab, wächst aber nach aussen weiter. Die Fruchtkörper entstehen an den äussersten Wachstumsspitzen und dies ist auch die Erklärung für das Entstehen der sogenannten Hexenringe.

## Die Fruchtkörper

So wie die Keimung der Sporen von vielen Zufällen abhängig ist, so ist auch die Fruchtkörperbildung (Fruchtifikation) von Zufälligkeiten abhängig. (Feuchtigkeit, Wärme der Luft und des Bodens und diverse, noch ganz unbekannte Faktoren.) Unter günstigen Bedingungen entwickelt sich aus dem sekundären Mycel der Fruchtkörper. Von den Mycelhyphen streben andere Hyphen nach aufwärts, verflechten sich miteinander durch wiederholte reichliche Zweigbildungen zu festeren Hyphenkomplexen, kleinen Knöllchen. Diese vergrössern sich rasch und nehmen bei den meisten Pilzen bald die Form des Hutes an, der ungestielt dem Mycelium aufsitzt, mit verschmälelter Basis mit ihm verwachsen ist, meistens aber von einem mehr oder weniger entwickelten, zentralen, exzentrischen oder seitlich angewachsenen Stiel getragen wird.

## Entwicklung eines Wulstlings *Schematische Darstellung*



Der Hut trägt auf seiner Unterseite bei den Blätterpilzen die vom Stiel nach dem Rand strahlig verlaufenden eigentümlichen, bald mehr oder weniger gedrängt stehenden dünnen Blätter oder Lamellen. Bei den Porlingen und Röhrlingen sind es mehr oder weniger lange, feine, engere oder weitere, rundliche oder eckige Röhrrchen. Die Stachel- oder Stoppelpilze dagegen haben an der Unterseite des Hutes charakteristische Stacheln.

Die Fruchtkörper bilden ein mehr oder weniger festes Gefüge von bald fleischiger bis häutiger, bald mehr lederartiger oder knorpeliger Beschaffenheit sowohl im Hut wie im Stiel. Die Verschiedenheit wird durch Verstärkung der Hyphenwände und Verdünnung und engere Verflechtung der Hyphenfäden bewirkt. Es bilden sich daraus verschiedene Hyphenschichten, die im Leben des Pilzes ganz bestimmte Aufgaben zu lösen haben. Meistens weist die Huthaut sowie die Stielrinde zum besseren Schutz des Pilzes ein bedeutend festeres Gefüge auf. Je fester das Gefüge der Huthaut, desto weniger durchlässig ist sie für die im lockeren Pilzgewebe aufsteigende Flüssigkeit. Sie bleibt daher im trockenen wie im feuchten Zustand in der Farbe unverändert, während eine locker gefügte Huthaut die Feuchtigkeit durchlässt, dadurch in der Farbe viel dunkler erscheint, eine Eigenschaft die man als hygrophan bezeichnet und die zum Bestimmen gewisser Gattungen und Arten von grosser Bedeutung sein kann. Bei ganz festem Gefüge der Huthaut oder der Stielrinde zereisst diese Haut beim Wachstum des Pilzes, bleibt mit der inneren Haut verwachsen oder löst sich zum Teil ab. Man bezeichnet sie dann als eingewachsen, seidig, faserig, schuppig oder körnig usw.

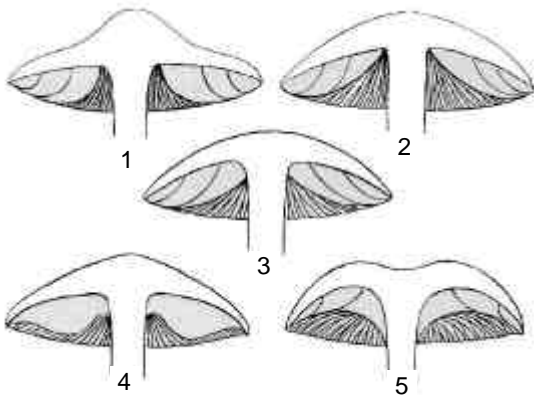
Bei vielen Pilzen quillt diese Haut namentlich bei Regenwetter stark auf und bildet einen schleimigen, schmierigen oder klebrigen Überzug über Hut und Stiel, wie wir dies bei Schnecklingen, Schmierlingen, vielen Röhrlingen und anderen häufig

antreffen. Auch im Inneren des Pilzes treten Umformungen des Hyphengeflechtes auf. Während bei den meisten Pilzen dieses Geflecht mehr weicher, fleischiger Art ist, treten bei gewissen Pilzgattungen kürzere, mehr rundliche bis blasenförmige Hyphen auf, wodurch die Pilzsubstanz das Fleisch, schon dem blossen Auge als porös und locker erscheint, damit aber auch mürbe und brüchig wird (Täublinge). Wieder bei anderen Pilzen finden sich sogenannte Milchbehälter in Form reich verzweigter, weiter Hyphen, die mit milchartigem, farbigen oder farblosen Saft gefüllt sind der bei Bruch des Pilzes mehr oder weniger reichlich zu Tage tritt (Milchlinge). Gewisse Röhrlinge enthalten Hyphenröhren von ähnlicher Beschaffenheit mit wässerigem Inhalt, der sich bei Schnitt, Bruch oder Verletzung an der Luft sofort verfärbt und das Röten, Schwärzen, blauen usw. verursacht, wie wir es bei zahlreichen Röhrlingen immer wieder beobachten können.

### Die Fruchtschicht (Hymenium)

Die weitaus grösste Zahl der Pilze trägt auf der Unterseite des Hutes reich differenzierte Organe, an denen sich die Sporen entwickeln. Es sind dies die eigentlichen "Hutpilze". Bei anderen, wie den Keulenpilzen, Korallenpilzen, Morcheln und Becherlingen finden wir die Sporenräger auf der Aussenseite des Pilzkörpers. Wieder andere, wie die Trüffeln, Boviste und Stäublinge, bilden die Sporen im Inneren des Fruchtkörpers.

Für die Pilzbestimmung liefert der Bau der Sporenräger, speziell der Bau der Lamellen und Röhren, wertvolle Erkennungsmerkmale. Diese Merkmale führen weit sicherer zum Bestimmungsziel als Form und Farbe des Pilzes; denn die



- 1) Hut gebuckelt, Lamellen frei
- 2) Hut flach gewölbt, Lamellen frei
- 3) Hut flach gewölbt, Lamellen angeheftet
- 4) Hut flach kegelförmig, Lamellen ausgebuchtet oder mit Zahn herablaufend
- 5) Hut genabelt, Lamellen weit herablaufend

Sporenräger sind bei den einzelnen Arten meist unveränderlich, während Form und Farbe, also das äussere Aussehen der Pilze ausserordentlich veränderlich sein können. Eine ganz besondere Bedeutung für das Bestimmen der Gattungen und Arten hat die Befestigung der Sporenräger. Sind die Lamellen oder Röhren nur an der Unterseite des Hutes angewachsen, berühren also den Stiel nicht, so nennt man sie frei (Wulstlinge, Schirmlinge, Champignon). Bei einigen Schirmlingsarten finden wir zwischen den Lamellen und dem Stiel noch einen

häutigen oder knorpeligen Ring, ein sogenanntes Kollar (Kragen), das die Lamellen von der Stielspitze trennt.

Sind Lamellen oder Röhren gegen den Stiel hin nach oben abgerundet oder um den Stiel herum ausgeschnitten, so dass um den Stiel eine Vertiefung oder Einsenkung entsteht, so bezeichnet man dies als abgerundet, angeheftet oder ausgebuchtet, eine Befestigungsart, wie sie für Ritterlinge und Rüblinge bei den Blätterpilzen, sowie einer Mehrzahl der Röhrlinge charakteristisch ist. Die Lamellen und Röhren können auch in ihrer ganzen Breite am Stiel angewachsen sein oder sogar mehr oder weniger am Stiel herablaufen, wie dies für die Gattung der Trichterlinge, Schnecklinge, Ellerlinge und Leistlinge, sowie bei vielen Röhrlingen und fast allen Stachelingen, typisch ist.

Selten sind alle Lamellen gleich lang. Meistens sind zum Zweck der Vergrößerung der Oberfläche der Fruchträger die Lamellen mit kürzeren untermischt. Manchmal teilen sich die Lamellen nach dem Rande hin gabelig oder verästeln sich. Bei einigen Arten sind die Lamellen durch Querleisten aderig miteinander verbunden. Man nennt dies anastomisierend.

Unter Umständen muss für die Bestimmung noch der Bau der Lamellenschneide herangezogen werden. Die Schneide kann scharf, stumpf, gekerbt, gesägt, gefranst oder flockig bewimpert ausgebildet sein. Alle Merkmale, die dem Pilzkenner zur Bestimmung wichtige Anhaltspunkte liefern.

*kel*

**Vier Bullen im Alter von 20, 30, 40 und 50 Jahren grasen auf der Weide. Da kommt eine Herde von 20 Kühen vorbei. Sagt der 20-jährige Bulle: "10 Kühe für mich, die andern 10 für euch." "Nein, nein," sagt der 30-jährige, "Wir sind zu viert. 20:4=5. Jeder nimmt sich 5 Kühe." Der 40-jährige winkt ab: "Wenn die was von uns wollen, sollen sie selber kommen." Darauf der 50-jährige: Seit mal alle ganz still, vielleicht haben sie uns ja noch gar nicht bemerkt..."**

**Eine Frau hat ständig Kopfschmerzen und geht mit dem Problem zu ihrem Arzt. Der rät ihr, immer bei auftretenden Kopfschmerzen fünf Minuten lang ihre Schläfen zu massieren und sich vorzusagen: "Ich habe keine Kopfschmerzen, ... ich habe keine Kopfschmerzen, ... ich habe keine Kopfschmerzen, ...". Sie tut's, und die Schmerzen sind wie weggeblasen. "Klasse" denkt sie, "wenn der Arzt mir bei den Kopfschmerzen so gut helfen konnte, dann kann er bestimmt auch etwas gegen die Potenzprobleme meines Mannes tun" und sie schickt ihren Mann ebenfalls zu dem Arzt. Der kommt abends wieder und sagt "bevor wir es probieren, brauche ich fünf Minuten für mich, geh' doch schon mal in's Schlafzimmer und warte auf mich." Nach fünf Minuten kommt er tatsächlich und ist wie ausgewechselt, von Potenzschwierigkeiten keine Spur mehr. So geht das ein paar Wochen, aber immer mit den fünf Minuten die er vorher "für sich" braucht. Das macht die Frau natürlich neugierig, eines Tages belauscht sie ihn bei seinen fünf Minuten und sieht wie er seine Schläfen massiert und dabei murmelt: "Das ist nicht meine Frau, ... das ist nicht meine Frau, ... "**