

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

Seite	1 Funktion der Pilze in der Natur.
2 - 3	Nahrungsbezug der Pilze, Saprophyten, Schmarotzer Symbionten, Mikorrhiza,
4	Stellung der Pilze im Pflanzenreich.
5 - 7	Die Sporen,
8 - 9	Von der Spore zum Pilzfruchtkörper, Keimung.
10	Das Mycelium.
11	Fruchtkörperbildung.
11 - 13	Der Pilzfruchtkörper, Basidien, Sporenentwicklung.
14	Die botanische Sprache.
15	Beschreibung des Hutes.
16 - 17	Bilder, Hutformen, Hutbekleidung, Hutrand.
18	Der Stiel.
19	Stielbefestigungen, Stielformen. a
20	Stielformen b. Stieloberfläche, Stielbekleidung.
21	Stielfleisch, Stielbasis.
22	Reste der inneren Hülle.
23	Die Lamellen, oder Blätter, Lamellenformen.
24	Lamellenformen, Lamellenansatz, Lamellenhaltung.
25	Die Lamellenscheide, die Leisten.
26	Skizze von Lamellenschnitten (mikroskopisch).
27	Die Röhren.
28	Die Innenfrüchtler = Bauchpilze
29	Wie erkennt man die Hauptabteilungen der höher ent- wickelten Pilze.
30	Skizze von Pilzfruchtkörpern.
31	Die Systematik.
32	Die KLASSEN, die ORDNUNGEN.
33	Frühlingszeit - Morchelzeit.
34	Zeichnungen von div. Schlauchpilzen.
35	Schlüssel für Blätterpilze.
36	Vergleichstabelle,
37	Wissenschaftliche und deutsche Namen.
38	Systematik der Pilzbestimmung.
39 - 43	Die Wulstlinge, Gegenüberstellung Schlüssel.
44 - 45	Pilzvergiftungen.
46	Röhrlingsschlüssel.
49 - 49	Gattungsschlüssel für Blätterpilze.
50	Sporenfarben.

P I L Z K U N D E

1. Die Stellung der Pilze im Pflanzenreich und Funktion in der Natur.

Pflanzen enthalten in ihren Zellen Blattgrün, (Chlorophyll) und bauen in einer sehr komplizierten Synthese (griech.: Zusammensetzung) aus anorganischen Stoffen ihren Pflanzenkörper in organischen Stoffen auf. Dank dem Blattgrün ist es ihnen möglich, mit Hilfe von LICHT, (daher der richtige Name Photosynthese) Stickstoff = N, Phosphor = P, Kali = K und weiteren Bodensalzen in organische Stoffe, wie: Stärke, Eiweiss, Zucker, Fett, Zellulose usw. umzuwandeln.

Pilze enthalten in den Zellen kein Blattgrün, auch grüne Pilze nicht. Daher benötigen Pilze auch kein Licht, für sie kann Licht sogar schädlich sein. Gezwungenermassen müssen die Pilze die ganze Materie ihres Pflanzenkörpers ausschliesslich aus organischen Stoffen beziehen, wie Lebewesen. Und obschon Pilze einen Thallus darstellen = Pflanzenkörper, bei dem Wurzeln, Stengel, Blätter, Blüten und Leitgefässe fehlen, werden sie trotzdem den Pflanzen zugeordnet, als chlorophyllfreie Pflanzen der Thallophyta. Die etwas isolierte Stellung ist aus Abb. 3 ersichtlich.

Grünpflanzen entziehen dem Boden anorganische Salze und verwandeln diese zur pflanzlichen Biomasse aus organischen Stoffen.

Der Naturbefehl lautet: "A U F B A U D E R B I O M A S S E "

Bei Pilzen ist genau das Gegenteil der Fall. Hier lautet der Naturbefehl "A B B A U D E R B I O M A S S E "

Wenn man bedenkt, dass 90% der pflanzlichen Biomasse nicht von Lebewesen verzehrt, sondern von Pilzen und anderen Mikroorganismen zersetzt und so dem Stoffkreislauf, sozusagen als natürliches Recycling, wieder zugeführt werden, lässt sich die enorme Wichtigkeit der Pilze leicht erkennen.

Zudem sind Pilze ausgesprochene "Schwerarbeiter" denn die gesamte Biomasse der Welt beträgt schätzungsweise jährlich ca. 70 Milliarden Tonnen. Wenn nun auch von Lebewesen 10% verzehrt werden, bleiben immer noch 63 Milliarden Tonnen abzubauenendes Material übrig. Verfrachtet auf Eisenbahnwagen à 20 Tonnen ergäbe eine Zugslänge, welche ca. 918 Mal am Aequator um die Erde reichen würde. Und diese Riesenmasse sollte innert Jahresfrist abgebaut sein! - !

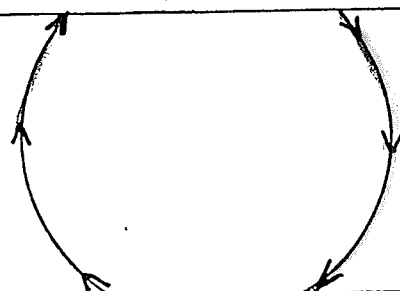
Einen kleinen Eindruck von einer Welt ohne Pilze bekommt man heute in der Antarktis. Müllhalden voll organischer Abfälle überdauern auf dem kalten Kontinent unverändert eine Menschengeneration. Eine Bananenschale beispielsweise ist erst nach mehr als zwanzig Jahren verfault.

Eine Modellrechnung zeigt, wenn alle Pilze ihre Zersetzungstätigkeit einstellen würden und die Photosynthese liefе unverändert weiter, würde alles Leben schon nach 20 Jahren auf der ganzen Erde zum Erliegen kommen.

PFLANZEN

LICHT + STICKSTOFF

ORGANISCHE STOFFE
Stärke, Eiweiss, Zucker, Fett usw



Verzehr durch Lebewesen
Früchte, Pflanzen ca. 10%

PILZE ca. 80%

MIKROORGANISMEN ca. 10%

anorganische Salze N. P. K. usw.
H U M U S

Sofern es sich um organische Stoffe handelt, sind Pilze richtige Allesfresser Weder Lebewesen, noch Pflanzen, noch Filme, noch optische Geräte, wie Mikroskope usw. selbst nicht einmal Pilze sind vor diesen Allesfressern sicher.

Weil die Pilze in der Lage sind, die vorher genannten Materialien in mineralische Bestandteile zu zerlegen, besitzen die Pilze im ökologischen Kreislauf eine Schlüsselstellung.

Der Bezug von organischen Aufbaustoffen kann auf drei Wegen erfolgen, doch benützt ein bestimmter Pilz immer den gleichen Weg und daher kann man sie in drei Gruppierungen aufteilen.

1. Weg: Die Nutzung erfolgt ausschliesslich aus toten Organismen, egal ob von Tieren, oder Pflanzen. Die meisten Pilze benützen diesen Weg und man nennt sie: Fäulnis- oder Humuspilze, in der Fachsprache Saprophyten.
2. Weg: Durch Ausbeutung lebender Organismen und Schädigung bis zum völligen Zerfall derselben. Diese Pilze nennt man: Schmarotzer, in der Fachsprache Parasiten.

Als Untergruppe in diesem Bezugsweg zählen wir die sogenannten Fäulnis-Schmarotzer oder Saproparasiten. Diese Pilze können sich nur an toten Teilen noch lebender Körpern ansiedeln, z.B. abgestorbene Äeste, tote Rindenstücke, oder tote Blätter. Sie greifen aber bald auf den lebenden Teil über und schädigen diesen bis zum völligen Zerfall.

Dass der zweite Bezugsweg sofort ins Auge sticht ist verständlich, schon die Bezeichnung Schmarotzer und Parasiten lassen nicht Gutes erwarten, aber hüten wir uns vor einer generellen Abstempelung zum Schädling. Als Schädling bezeichnen wir etwas, was unserem Geldbeutel schadet. Aber in der Natur ist vieles anders, schliesslich kennt die Natur nicht Kraut und Unkraut.

Zwar haben ca. 100 Pilzarten sich den Menschen als Nahrungsquelle ausgesucht, müssen sich aber meist mit den verhornten Zellen der obersten Hautschicht zwischen den Zehen begnügen, denn das Immunsystem verhindert bei Gesunden, dass sich die Pilze weiter ausbreiten.

Wenn die Abwehr allerdings geschwächt ist, können sie durch die Luftröhre, oder über die Harnwege in den Körper eindringen, was im Extremfall zum Tode führt.

Ein Drittel aller Allergien werden durch Sporen von Schimmelpilzen verursacht.

Ganze Ernten von Kartoffeln, Mais usw. können durch Pilze vernichtet werden.

Es gibt aber viele Pilze, welche sich um die menschliche Gesundheit verdient gemacht haben.

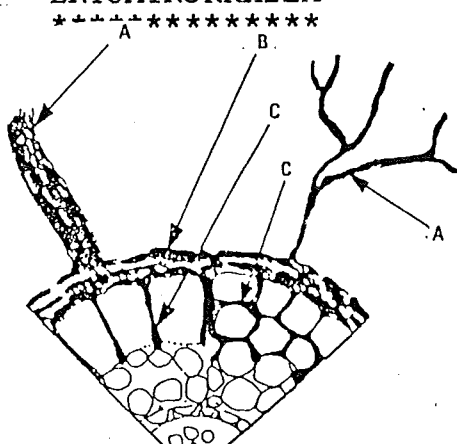
Das wattige weisse Geflecht von Pilzfäden, welches schon von blossen Auge sichtbar ist, war schon im Mittelalter als Heilmittel bei eiternden Wunden bekannt. So ist zu lesen: "Man bestreiche ein Stück Brot mit Butter und halte es möglichst feucht und warm. Wenn sich darauf eine grüne Schimmelschicht gebildet hat, mache man daraus eine Paste und streiche sie auf die Wunde." War das etwa gar ein Antibiotika? Jawohl.

Als im Jahre 1928 dem Arzt Alexander Flemming aus Unachtsamkeit ein Schimmelpilz in seine Bakterienkultur gelangte und die Bakterien am Wachstum hinderte entdeckte er den Pilz *Penicillium notatum*, das weltberühmte Penicillin.

3. Weg: Durch Verbindung mit einem anderen Organismus zu einer Lebensgemeinschaft. Diese Verbindung nennt man Symbiose. (griechisch sym = miteinander, füreinander bio = leben.) z.B. Flechten. Diese werden mit den extremsten Umweltsituationen fertig, nicht aber mit Umweltsituationen wie sie die Industriegesellschaft geschaffen hat. Die Flechten sind zwei Organismen in einem Grünpflanze und Pilz. Das kontrollierte Zusammenleben ist nur dann gesichert, wenn beide Teile relativ gute Umweltbedingungen vorfinden, alleine aber nicht leben könnten. Hier spricht man von einer "Hungersymbiose". Die Symbionten, wie man diese Pilze nennt, sind für sehr zahlreiche Pflanzen lebenswichtig z.B. Nadelbäume wie Föhren, Tannen, Lärchen, aber ebenso für viele Laubbäume wie Birken, Ahorn, Pappel usw. ohne Pilzfäden könnten Orchideensamen nicht einmal keimen, denn die Samen sind so klein und enthalten so geringe Mengen Pflanzenmaterial, dass keine Ueberlebenschance besteht. Neuerdings weiss man dass auch Mais, Sojabohnen, Tabak und Tomaten usw. auf die Mithilfe von Pilzfäden angewiesen sind. Diese Wurzelverpilzung nennt man Mykorrhiza. Man kennt zwei Arten von Mykorrhiza.

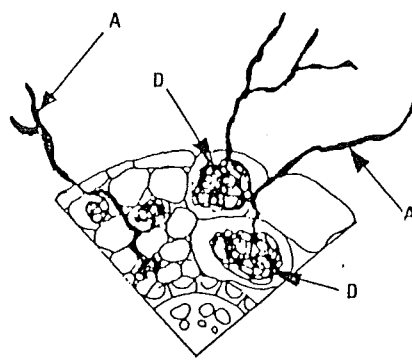
- a. Ektomykorrhiza . Hier umspinnt das Pilzmyzel die Enden der verdickten Pflanzenwurzel mit einem feinen, aber dichten, wattenförmigen Geflecht. Danach dringen die Pilzfäden zwischen den Wurzelrindenzellen ein und bilden dort ein weitverzweigtes Netz und hier findet der Austausch statt. Der Pilz erhält verschiedene Kohlenhydrate, Zucker und Stärke, dafür erhält der Pflanzenpartner Stickstoff, Phosphor, Kalium, Calcium und weitere Mineralstoffe.
- b. Endomykorrhiza. Bei dieser Art umspinnen die Pilzfäden die Wurzeln nicht, sondern dringen durch die Zellwände in die Zelle hinein und der Nahrungsaustausch kann erfolgen. Bei Bäumen ist diese Art sehr selten, aber bei 3/4 aller Gräser und Getreidepflanzen anzutreffen.

EKTOMYKORRHIZA



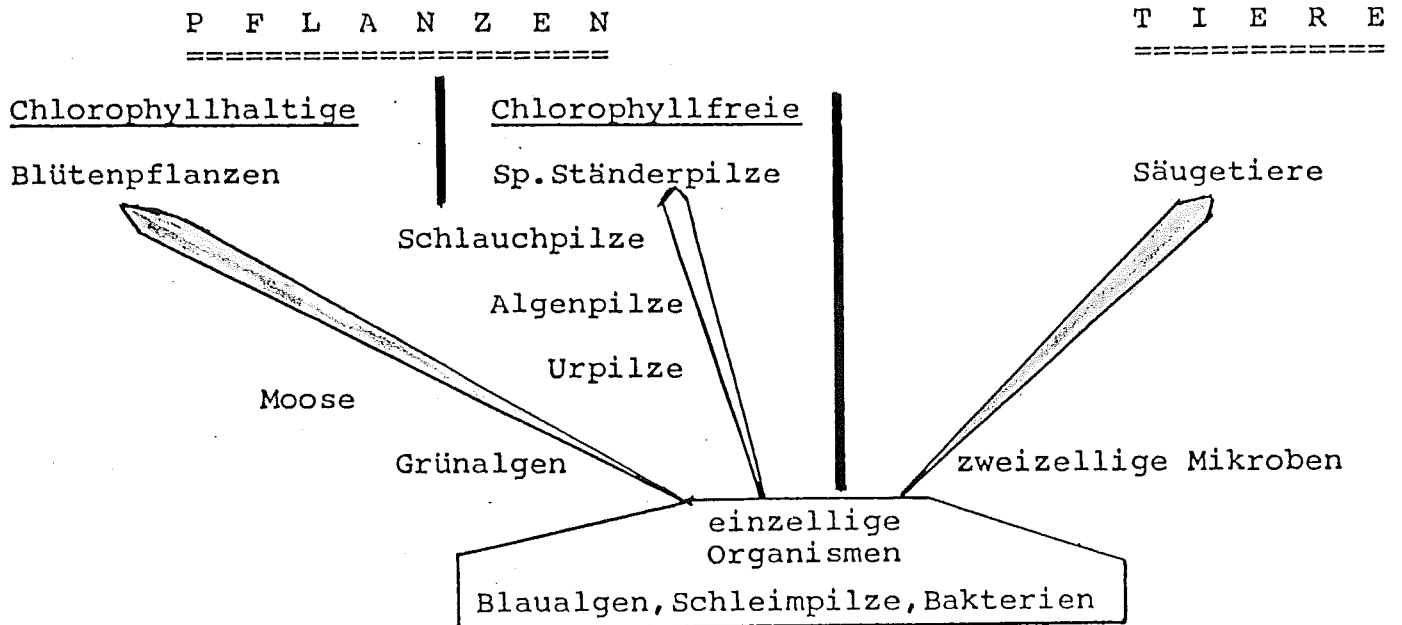
- A : Myzelstränge
 B : Wattenförmiges Geflecht, (Myzel) um die Endwurzeln eines Baumes.
 C : Die Endhyphen dringen zwischen die Wurzelrindenzellen, aber nicht in die Zellen hinein.

ENDOMYKORRHIZA



- A : Myzelstränge
 D : Hier dringen die Endhyphen in die Pflanzenzellen hinein, sie bilden darin Knäuelchen (wie z.B. bei den Orchideen). In anderen Fällen sieht man eine feine Verzweigung des Myzels im Protoplasma der Pflanzenzellen.

SCHEMATISCHE DARSTELLUNG VON ENTWICKLUNGSSTADIEN.



Eine fundamentale klare Trennung zwischen Pflanzen und Tieren, ist bei einzelligen Organismen nicht möglich.

D A S P I L Z R E I C H
=====

Abteilung A SCHLEIMPILZE - MYXOMYCETES.

Die Zellen sind sehr tierähnlich und aus den Sporen wachsen amöbenartige, kriechende Schwärmzellen. Aus diesem Grunde werden Schleimpilze von vielen Forschern Pilztierchen genannt. z.B. *Fuligo septica* im Volksmund "Hexendreck"

Abteilung B P I L Z E - FUNGI

Klasse 1 URPILZE - ARCHIMYCETES.

Nackte Protoplastklumpen, welche parasitisch in anderen Pflanzenzellen leben. z.B. Erreger von Kartoffelkrebs usw.

Klasse 2 ALGENPILZE - PHYCOMYCETES

Die Zellen sind schlauchähnlich, ohne Querwände. (Fachausdruck = nicht septiert.) vergleichbar mit Gartenschlauch. Die Vegetationskörper sind zum Teil gut entwickelt und sind bekannt als Krebspesterreger, Kartoffelfäule, Keimlingskrankheiten usw.

Die mikroskopisch kleinen Pilze der Klassen 1 und 2 sind sehr schwer und nur mikroskopisch bestimmbar. Gesamthaft ca. 10% der ganzen Pilzflora.

Klasse 3 SCHLAUCHPILZE - ASCOMYCETES

Die schlauchähnlichen Zellen haben Querwände, sind also septiert. Die Vegetationskörper sind gut entwickelt. Morcheln, Lorcheln, Becherlinge und Trüffel sind die grössten Pilze dieser Klasse. Der grösste Teil ist aber winzig klein z.B. Hefenpilze, Schimmelpilze, echter Mehltau usw. ca. 60% der Pilzflora. Die Sporen reifen in Schläuchen - Asci, daher der Name Schlauchpilze.

Klasse 4 SPORENSTÄNDERPILZE - BASIDIOMYCETES. ca. 30% der P. Flora

Es sind meistens grössere Pilze und zum Teil auch ohne Mikroskop bestimmbar. Bei dieser Klasse reifen die Sporen auf den Sporenständern - Basidien, daher der Name Sporenständerpilze. Diese Klasse beinhaltet die meisten Speisepilze.

D I E S P O R E N

(Pilzsamen)

Die Sporen sind für die Pilze dasselbe, wie die Samen für die Blütenpflanzen, doch gibt es dabei ganz wesentliche Unterschiede. Das Samenkorn entsteht durch die Vereinigung zweier Zellen, die eine ist männlich, (gebildet durch das in den Staubblättern gebildete Pollenkorn, die andere Zelle aber ist weiblich (durch die Eizelle in der Samenanlage des Fruchtknotens). Die Samen der Blütenpflanzen enthalten nicht nur Aufbaustoffe, sondern bereits die neue Pflanze inkl. Keimblätter. Knackt man z.B. eine Bohne findet man zwischen den Keimblättern einen winzigen Keimling, an dem man schon Würzelchen den Stengel und die Blattknospe erkennen kann.

Bei den Pilzen gibt es zwar auch eine Vereinigung, die Kernverschmelzung in der Basidie (Sporenständer) irgendeine Geschlechtlichkeit ist aber nicht feststellbar. Die Sporen sind auch viel kleiner als der Samen der Blütenpflanzen wenige 1/1000 mm und selbst unter dem stärksten Mikroskop sieht man Hinweise auf die zukünftige Form des Pilzes nicht.

Die Sporen sind so winzig klein, dass sie ohne Mikroskop nicht sichtbar sind. Die Grösse variiert zwischen 3 - 35 1/1000 mm. und wird mit μm (sprich mü) angegeben $1 \mu\text{m} = 1/1000 \text{ mm}$. Sie sind auch so leicht, dass sie vom leisesten Luftzug weit weggehweht werden.

Die Zahl der produzierten Sporen eines reifen Pilzfruchtkörpers erreicht astronomische Zahlen. Der französische Mykologe J.B.F. Bulliard hat errechnet, dass ein Feldchampignon von 8 cm. Durchmesser ca. 1500 Millionen Sporen erzeugt und stündlich ca. 40 Millionen Sporen abwirft. Ein Riesenbovis ist in der Lage, bis zu 15 Milliarden Sporen zu erzeugen und obwohl die Sporen winzig klein sind, würden sie aneinandergereiht eine Sporenkette ergeben, welche am Aequator mehr als zweimal um die Erde reichen würde.

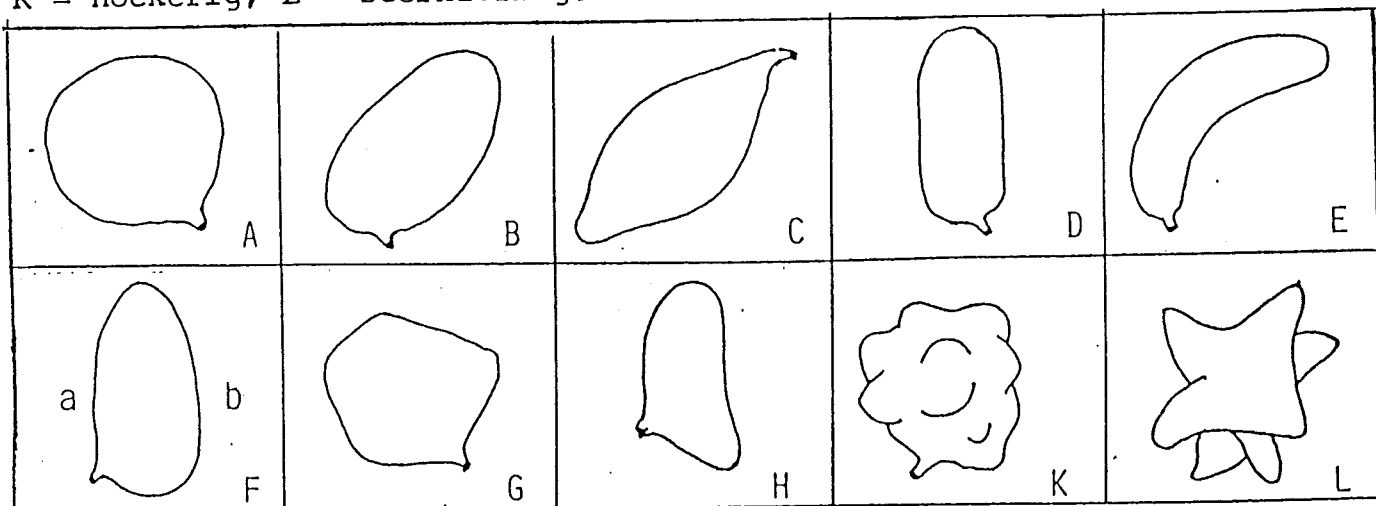
Wenn die Zahl der Sporen auch riesig gross ist, so ist die Wahrscheinlichkeit einer Keimung verschwindend klein und von vielen Zufällen abhängig. Die Sporen können über Jahre hinweg lebensfähig bleiben, keimen aber erst dann, wenn a l l e notwendigen Faktoren zusammen-treffen.

Durch ihre Verschiedenheit in Farbe, Form, Ornamentierung, Oberfläche Grösse und chem. Reaktionen liefern die Sporen dem Mykologen die sichersten Bestimmungsmerkmale und diese wollen wir etwas näher betrachten.

Abbildung I SPORENFORMEN

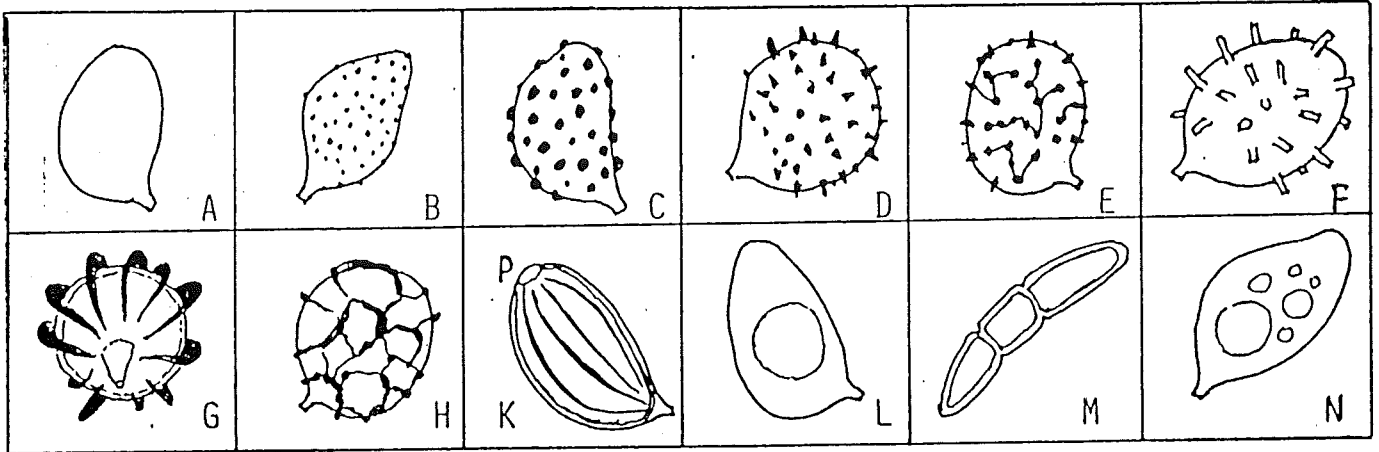
=====

A = kugelig, rund. B = elliptisch, C = spindelförmig D = zylinderisch
E = wurstförmig, allantoid. F = mandelförmig (a. ist die innere, ventrale und b. die dorsale Seite der Spore) G = eckig, H = seitlich gespornt
K = höckerig, L = sternförmig.



=====

A = glatt, B = feinwarzig, punktiert. C = warzig, D = stachelig,
 E = Stacheln gratig verbunden, F = morgensternartig, G = geflügelt,
 H = netzig, K = längsgerippt, (bei p ist der Keimporus sichtbar)
 L = mit einem Tropfen = (uniguttulat) M = septiert, (mit zwei Quer-
 wänden, N = mit vielen Tropfen = (pluriguttulat)



Unter dem Mikroskop erscheinen viele Sporen als glasklar, also durchsichtig farblos, und dies nennt man hyalin. Dann stellt man fest, dass Sporen nur ganz schwach gefärbt erscheinen, obwohl sie von einem Häufchen mit recht braunen Sporen genommen wurden. Die Einzelspore ist in den meisten Fällen viel heller als das Sporenpulver=(Anhäufung vieler Einzelsporen). In Bestimmungsbüchern wird aber immer nach der Farbe des Sporenpulvers gefragt

Durch chemische Reaktionen, oder Färben können Ornamentationen, oder hyaline Sporen besser sichtbar gemacht werden, bei vielen Arten reagieren die Sporenwände mit Farbänderung.

Melzer Reagens ist ein Jod-Jodkaligemisch und Chlorallhydrat. Leider ist das fertig gemischte Reagens längstens 4 Wochen haltbar. Tip: Erst bei Gebrauch das Chlorallhydrat dem Jod-Jodkaligemisch beifügen, auf einem Glas je ein Tropfen mischen. Getrennt halten die Chemikalien ca. 1 Jahr.

Mit Melzer Reagens werden z.B. die Stacheln und Gräte (Ornamentationen) der Täublinge und Milchlinge schwärzlich angefärbt und gut sichtbar gemacht. Im weiteren erlaubt dieses Reagens die vielen weisssporigen Pilze in Gruppen zu unterteilen:

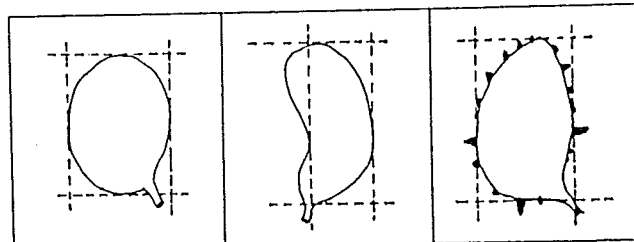
werden die Sporen in Melzer grau oder bläulich, nennt man sie amyloid reagieren sie nicht, sind sie inamyloid, färben sie sich dagegen gelbbraun, rot bis weinrot, nennt man sie dextrinoid.

Baumwollblau ist ein weiteres Reagens. Werden die Sporenwände blau gefärbt bezeichnet man die Sporen als cyanophil. Färbt sich die Sporenwand mit einer anderen Farbe als der des Reagens, also z.B. rot, nennt man die Sporen als metachromatisch. Vorsicht Geschmier!

SPORENGROESSE und das SPORENMESSEN.

Auch reife Sporen haben nie die gleiche Grösse und Angaben in den Büchern sind oft unterschiedlich. Nur runde Sporen können mit einem Mass z.B. 8 - 10 μm angegeben werden. Alle anderen Sporen werden mit Länge und Breite gemessen und die Angabe lautet dann z.B.

(7) 8,5 - 9 X (4) 5 - 5,5 μm (7) ausnahmsweise die kürzeste Spore
 Sporen werden immer ohne Ornamentation und ohne den Aspidius gemessen
 Das Messen von Sporen braucht viel Übung und ist eine der heikelsten Arbeiten mit dem Mikroskop.



Leider steht nicht allen ein geeignetes Mikroskop zur Verfügung, wie aber die Farbe des Sporenpulvers feststellen, denn ohne genaue Kenntnis der Sporenpulverfarbe ist jede weitere Bearbeitung, Bestimmung hauptsächlich bei Blätterpilzen hoffnungslos zum Scheitern verurteilt.

Es gibt zwei Möglichkeiten:

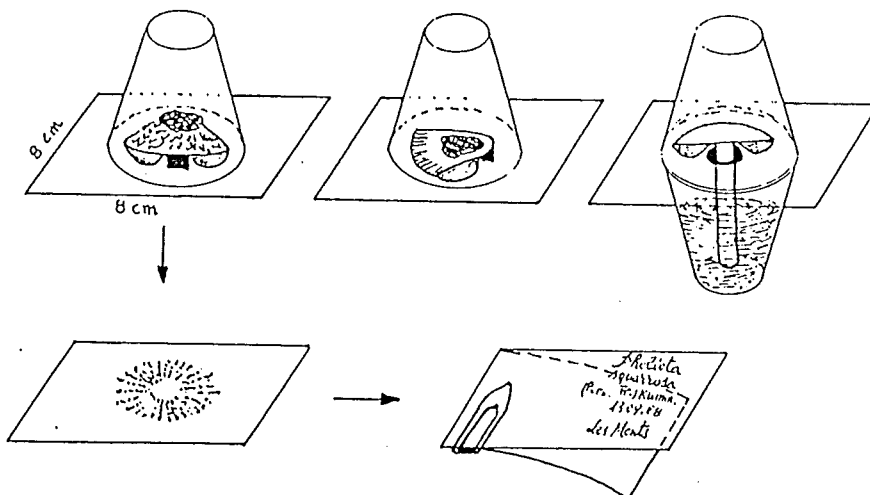
- A. Man dreht den Pilz um und schaut die Farbe der Lamellen an. Von ihnen schliesst man auf die Sporenfarbe. - So rasch und einfach geht das, nur mit dem Nachteil, dass das Ergebnis mit grosser Wahrscheinlichkeit falsch ist, weil die Sporenfarbe in vielen Fällen nicht mit der Lamellenfarbe übereinstimmt.
- B. Bei dieser Methode muss man sich gedulden, vielleicht Stunden, vielleicht eine ganze Nacht, dafür ist das Resultat 100% ig. Beim zu untersuchenden Pilz schneidet man den Stiel unter dem Hut ab und legt den Hut mit der Fruchtlagerseite nach unten, (bei ganz grossen Pilzen ein Teil des Hutes) auf ein rein weisses Papier und deckt das Ganze mit einem Becher, oder Glas ab. Diese Abdeckung bewirkt, dass die Temperatur im Innern leicht angehoben und der Pilz zum Abwurf von Sporen angeregt wird. Zudem verhindert die Abdeckung das Wegwehen von Sporen durch, selbst schwächste Zugluft.

Diese Methode lässt sich sehr gut perfektionieren und zwar wie folgt. s.h. nächste Abbildung.

1. Man giesst etwas Wasser in einen Joghurtbecher.
2. Auf den Becher legt man ein Stück festes weisses Papier, ca. 8 x 8 cm (besser ist eine weisse Schreibkarte) mit einem Loch in der Mitte. Vorteilhaft ist es eine Anzahl solcher Karten mit verschiedenem Lochdurchmesser vorzubereiten.
3. Jetzt steckt man den ganzen Pilz mit dem Stiel durch das Loch. Es sollte soviel Wasser im Becher sein, dass der Stiel ca. 1 cm ins Wasser reicht.
4. Nun stülpt man einen zweiten Joghurtbecher über den Hut und wartet geduldig.

Es kann ja nichts mehr passieren, denn das Wasser im unteren Joghurtbecher verhindert ein Austrocknen des Pilzes und der obere Becher verhindert das Wegwehen der Sporen durch zirkulierende Luft.

So erhält man meistens ein wunderschönes Sporenbild, welches man auch aufbewahren kann. Nur muss man das Sporenbild mit einer Klarsichtfolie überdecken. Tip: farbloser Haarlack geht auch um das Abwischen der Sporen zu verhindern. Nachteil: so behandelte Sporen können nicht mehr für mikroskopische Untersuchungen verwendet werden. Wer eine Sporensammlung anlegen will, darf nicht vergessen den Namen der Pilzart, Funddatum usw. auf der Karte zu notieren.



VON DER SPORE ZUM PILZFRUCHTKOERPER.

Da sich Pilze von organischen Organismen ernähren muss der Abbau in Grenzen, das heisst im Gleichgewicht gehalten werden und warum sollte es bei Pilzen anders sein, als bei andern Pflanzen. Bei Buchen und Rottannen werden Milliarden Keimzellen von männlichen Blütenpollen erzeugt aber die meisten gehen zu Grunde, ohne ihren eigentlichen Zweck der Fortpflanzung erfüllt zu haben.

Genau so ist es auch bei Pilzen, nur ganz wenige im Verhältnis zu der Riesenzahl haben das Glück zu keimen. Vielleicht auf einem abgefallenen Blatt, einem vermodernden Ast, Kiefernzapfen usw. findet eine Spore Idealverhältnisse, dann beginnt sie zu keimen.

Auf der gegenüber des Aspidokulus (Stelle an der die Spore auf dem Ständer befestigt war) liegenden Seite befindet sich der Keimporus und hier entwickelt sich ein Keimschlauch. (Abb. 1a und 1b. Dieser wächst - aber nur an seiner Spitze - und heisst jetzt Hyphe (1c) Wie die Spore aus der sie entstanden ist besitzt sie einen Zellkern. Wenn sie aber stark gewachsen ist teilt sich der Zellkern (1d) es bildet sich eine Trennwand (1e) und nun sind es schon zwei Hyphen. Dieser Vorgang wiederholt sich immer und mit der Zeit bildet sich ein Mycelgeflecht (1f, g, h.) Es kriecht zwischen den feinen Erdkörnern hindurch, dringt in die abgestorbenen Zellen von Blättern oder Pflanzen. Wahrscheinlich haben in der Nähe noch andere Sporen der gleichen Pilzart gekeimt und all diese Hyphen zusammen bilden das Primärmycel (Einkernmycel) einer bestimmten Pilzart.

An den endständigen Hyphen bilden sich oft "Knospen" (2a) welche zu eigentlichen Verzweigungen auswachsen (2b) allmählich erhält das Mycel eine baumförmige Gestalt (2c und d) Man kann sich leicht vorstellen, dass ein unentwirrbares Mycelgewebe im Boden, oder toten Blätterschicht entsteht, besonders dann, wenn noch andere Pilzarten ihre Mycelien im gleichen Substrat (Nährboden) entwickeln. Wenn sich nun zwei Hyphen eines Primärmycels (von der gleichen Pilzart, aber von verschiedenen Sporen + / -) zufällig im gleichen Substrat treffen und zwar so, dass sich die Wände der wachsenden Hyphen berühren, so lösen sich genau an der Berührungsstelle die Hyphenwände auf (3a, b,) sodass eine einzige Zelle mit zwei Zellkernen entsteht. (3c) Dieses Phänomen heisst Plasmogamie (Plasmaverschmelzung) Das Eigenartige bei dieser Vereinigung zweier Hyphen ist, dass sich nur die Zellinhalte, nicht aber die Zellkerne vereinigen.

Das neue Mycel wird Sekundärmycel genannt und wächst nur an den Hyphenenden. Ist eine Enhyphe gross genug, wird sie sich teilen und ganz unabhängig voneinander müssen sich auch die beiden Zellkerne teilen, genannt Mitose.

Damit die Kerne in den engen Hyphen ungehindert aneinander vorbeikommen passiert etwas ganz Eigenartiges. Die Abbildung AI und II zeigen zwei häufige Formen der Schnallenbildung.

I. Die Endhyphe verlängert sich (Ib.) Darauf bildet die Hyphenwand eine Ausstülpung (Ic und einer der beiden Kerne wandert dorthin.) Während die Ausstülpung hakenförmig nach hinten gebogen wird, findet die Kernteilung statt (Id.) Ein neuer Kern geht gegen die Spitze des Hakens (der Anfang der Schnalle.) der Andere bleibt mehr oder weniger an Ort und die beiden andern wandern gegen die Hyphenspitze (Ie.) Die Schnallenspitze verbindet sich mit der Hyphe und der "Aussen-seiterkern" schlüpft hinein. (If) Jetzt haben sich zwei Hyphen mit zwei Zellkernen gebildet und nur noch die jetzt nicht mehr benötigte Schnalle bleibt zurück.

II. Die zweite Erscheinungsform unterscheidet sich von der ersten nur durch eine Kleinigkeit: die Kernteilung findet erst statt, wenn sich die Schnalle bereits gebildet hat. Die Schnallen stellen im Grunde genommen eine Art "Wunde" dar, welche geschlagen werden musste, damit sich die Kernteilung problemlos abwickeln kann.

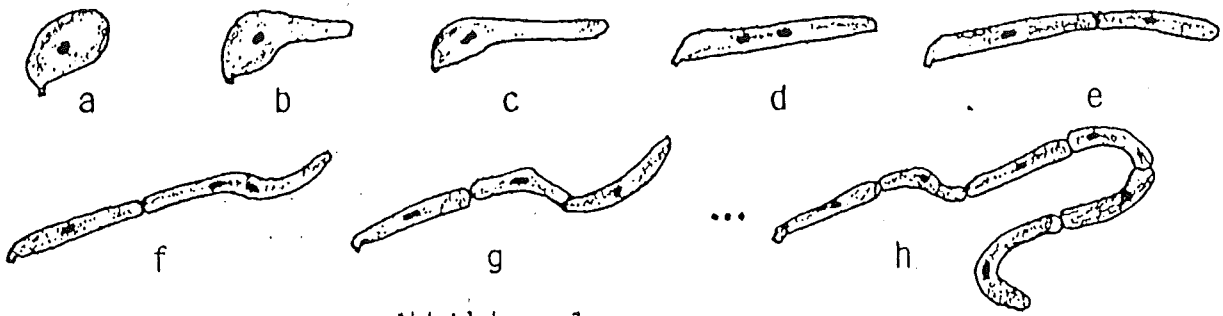


Abbildung 1

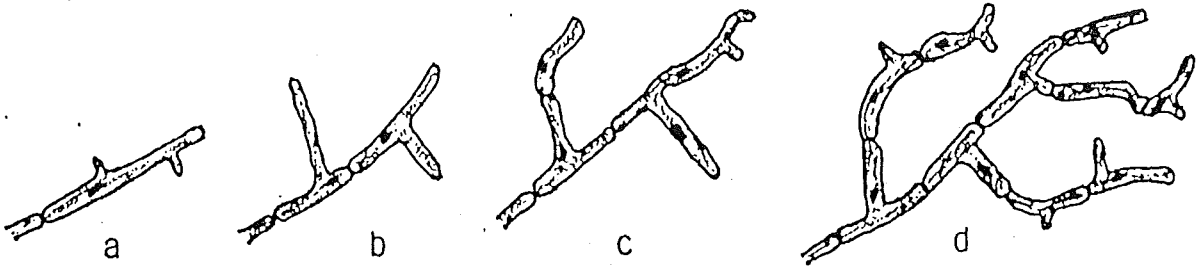


Abbildung 2

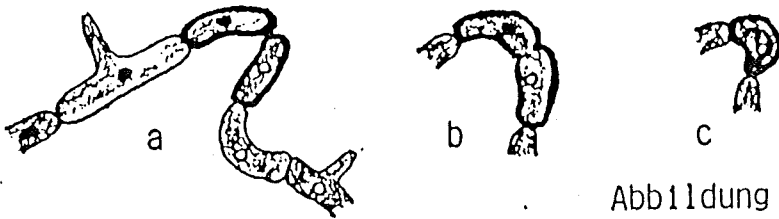


Abbildung 3

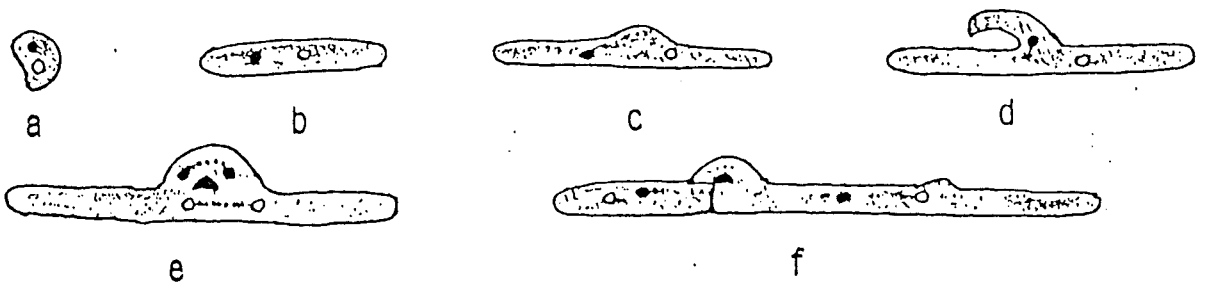
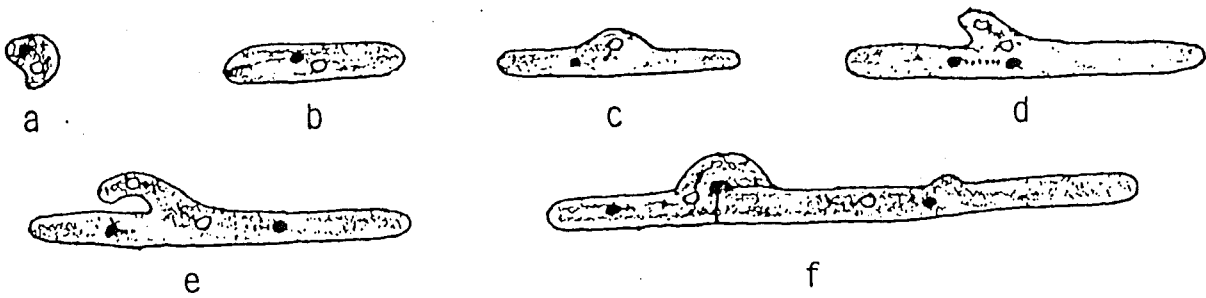


Abbildung 4

Das Mycelium .

Dieses Pilzhyphengeflecht ist die eigentliche Pilzpflanze und diese Hyphen durchwuchern den Nährboden (Fachsprache Substrat) nach allen Richtungen, und zerlegen das Substrat in seine mineralischen Bestandteile.

Die Grössen dieser Mycelien sind ganz verschieden. Die einen Pilze begnügen sich mit einer Tannennadel, ein Grashalm, ein Insekt, andere wiederum durchwuchern ganze Baumstämme und sofern es das Gelände erlaubt, z.B. Steppen, oder Präriegebiete können sie Grössen von mehreren hundert Metern erreichen.

Das Alter ist wie die Grössen ganz verschieden, es kann ein- oder mehrjährig sein. Bis zu 600 Jahre alte Mycelien wurden schon gefunden. Auf jeden Fall ist ein Mycelium nur solange lebensfähig, als geeignetes Substrat vorhanden ist.

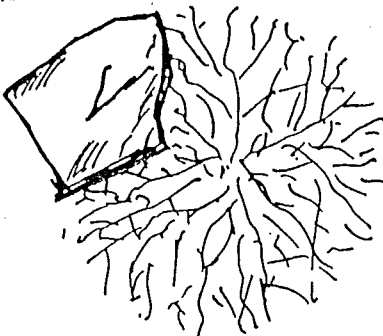
Als hauptsächliche Mycelarten können wir folgende aufführen:

- Wattenmycel** Dies ist ein wattenartiger Schimmel, wie es z.B. die Nebelkappe, (*Lepista nebularis*) oder der Nackte Rötelritterling, (*Lepista nuda*,) bilden.
- Rhizomorphen** Das sind wurzelartige Stränge von 2 - 3 mm Durchmesser, deren äussere Schicht fast holzartig ist. (z.B. Hallimasch)
- Sklerotien** Dauermycel genannt. Das sind verhärtete Klumpen unter Einschluss von Erde und andern Körpern. Alles zusammen ein hartes Geflecht von Hyphen. z.B. Eichhase, Krause Glucke.

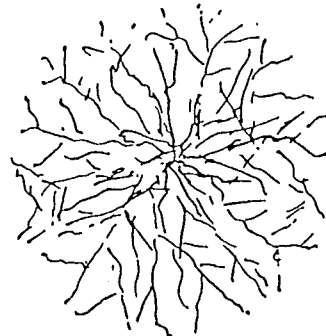
Wie kann aber das Alter eines Mycels berechnet werden? Es gibt Pilzarten deren Mycel von einem zentralen Punkt aus strahlenförmig A.a/b nach allen Seiten nach aussen wächst. Da die Fruchtkörper aber an den äussersten Strahlenspitzen entstehen werden diese Punkte einige Jahre genau gemessen und die durchschnittliche Zuwachsrate berechnet, diese variiert von 2 - 10 cm. je nach Pilzart. $R : \varnothing \text{ Zuwachs} = \text{Jahre}$. Wer einen ungedüngten Rasen, oder Wiese beobachtet, findet Ringzonen welche wesentlich satter grün erscheinen. Ein Pilzmycel beeinflusst durch seinen Stoffwechsel den Pflanzenbewuchs. Innerhalb des Ringes gibt es Zonen, wo der Pflanzenwuchs mehr oder weniger verkümmert ist. Tatsächlich hat das Mycel in der satter grünen Zone düngende Nährsalze in einer für Pflanzen idealen Menge angereichert. Weiter innen ist entweder die Konzentration der Salze zu gross, sodass Wurzeln geschädigt werden, oder das Mycelium ist abgestorben, weil das Substrat aufgebraucht ist.

Bei vielen Pilzarten wachsen die Fruchtkörper buchstäblich in einem Kreis dem sogenannten "Hexenkreis". Im Altertum glaubte man, dass auf der pilzf freien Fläche Nachts die Hexen tanzen.

Abbildung A



a. hier wird die kreisförmige Ausbreitung des Mycels durch ein Hinderniss, Stein gestört.



b. schön kreisförmige Ausbreitung.

Die Fruchtkörperbildung (Fruktifikation).

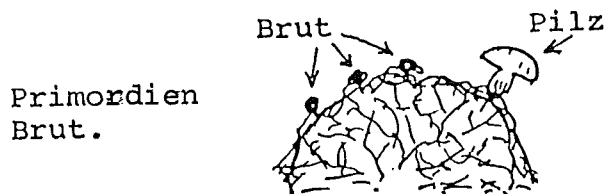
Wenn die inneren Bedingungen des Bodens, oder Substrates, Feuchtigkeit, Temperatur und Nahrungsquellen für den Pilze günstig sind und das Mycel stark und dicht geworden ist, bilden sich schlauchartige Fäden, Hyphenbündel, welche sich geordnet am Rande des Mycels hinziehen.

Im Verlaufe dieser Fäden bilden sich ganz wenig unter der Erdoberfläche kleine Kügelchen. Sie sind sehr hart und man nennt sie Primordien. Ein einzelnes Primordium ist höchstens wenige Millimeter gross und es stellt die Anlage (den Embryo) des zukünftigen Fruchtkörpers dar.

Wenn eine Pilzart die Stadien des Primärmycels und des Sekundärmycels durchläuft, kann nur das Sekundärmycel Primordien entstehen lassen. Es gibt aber einige Pilzarten die kein Sekundärmycel und daher auch keine Schnallenbildung kennen. Bei diesen verdichtet sich eben das Primärmycel zu Primordien.

Das Primordium bleibt mit dem Mycel eng verbunden und bezieht sozusagen auf Abruf nicht nur viel Wasser, sondern auch die gesamte Masse des zu entstehenden Fruchtkörpers. Die Hyphen haben längere Zeit dauernd organische Stoffe abgebaut und im Innern gelagert. Diese Primordien können längere Zeit ruhen, treten aber für den Pilz alle günstigen Bedingungen ein, kann mit einem gewaltigen Nahrungsnachschub der Fruchtkörper entstehen, es kann fast zu einer Pilzexplosion kommen. Sind die äusseren Bedingungen aber mangelhaft, entwickeln sich die Primordien nicht weiter aus und es entstehen keine Fruchtkörper.

Die ganze Fruchtkörperbildung ist wie die Keimung der Sporen von vielen Zufällen abhängig und ist auch für grosse Mykologen des auslaufenden 20. Jahrhunderts voller Geheimnisse.



DER PILZFRUCHTKÖRPER

Jedermann weiss, dass Zellen die Grundeinheiten von Pflanzen und Tieren sind. Aber auch von Menschen. Unser Körper ist aus fast 100'000'000'000'000 (100 Billionen) Zellen aufgebaut und es sind hochkomplizierte Gebilde, die über einen eigenen Energie- und Stoffwechsel verfügen.

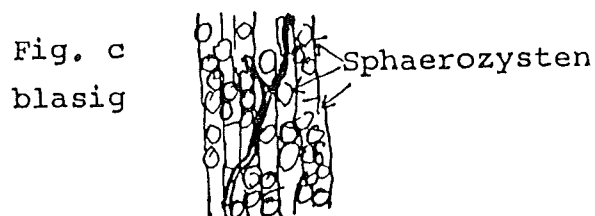
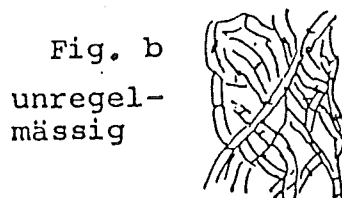
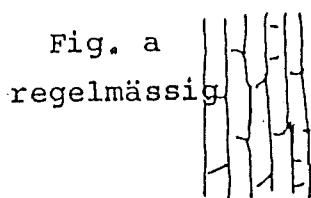
Normalerweise sind sie von einer Zellwand umgeben, enthalten einen Zellkern, Protoplasma und viele weitere Elemente.

Ein Pilzfruchtkörper ist ebenfalls aus vielen Grundbausteinen, den Hyphen aufgebaut. (hyphe = griechisch Faden)

Nur sieht eine Hyphe nicht wie ein Minibackstein aus, sondern vielmehr wie ein gekochtes Fidele. Sie sind aber so klein, dass man sie weder von blossen Auge, noch mit einer Lupe erkennen kann. Die Dicke einer Hyphe beträgt ca. 5 μm = 5/1000 mm.

Der Stiel eines Pilzes sieht unter dem Mikroskop wie ein Bündel eng verflochtener Fidele aus. Die Anordnungsart dieser Hyphen ist ganz unterschiedlich, so können sie bei einer Pilzart schön parallel, also regelmässig, bei einer andern Art wirr durcheinander d.h. unregelmässig sein.

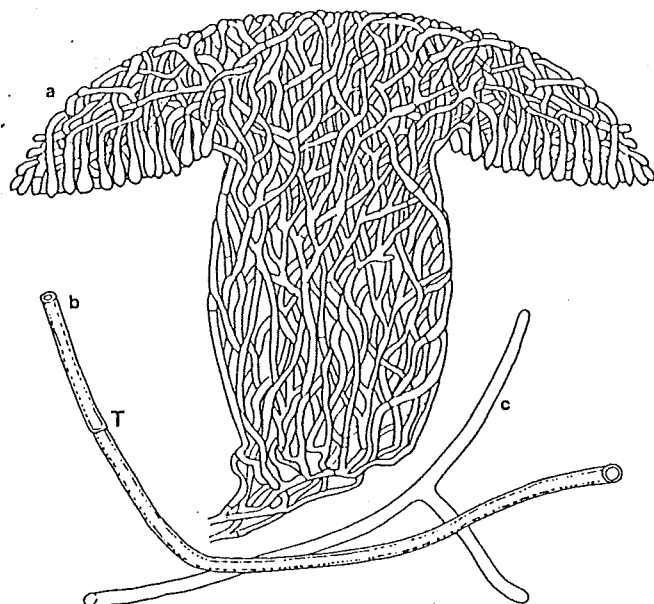
Die Anordnungsarten haben einen Einfluss auf die Elastizität des Fruchtkörpers, mit den Anordnungen a und b sind die Pilze mehr oder weniger elastisch, wenn aber oft ganze Nester von kugelförmigen Blasen (Fachausdruck Sphaerozysten) eingelagert sind, werden die Fruchtkörper ganz auffallend brüchig. An dieser Brüchigkeit sind Täublinge leicht erkennbar. Wenn zusätzlich noch Milchscläuche Abb. c. (Laticiferen) im Hyphengeflecht eingelagert sind, sind es keine Täublinge mehr, dann handelt es sich um einen Milchling. Die Brüchigkeit ist zwar dieselbe wie bei Täublingen nur fließt bei Bruch eine Flüssigkeit, farblose, oder verschieden gefärbte Milch heraus. Wer kennt nicht die orangefarbene Milch der Reizker?



Die nebenstehende Zeichnung eines Pilzfruchtkörpers ist schematisch und enthält einen, nicht zu korrigierenden Fehler. Der Pilzstiel besteht auf der Zeichnung vielleicht aus etwa 100 einzelnen "Fideli". In Wirklichkeit ist ein etwa 3 cm dicker Stiel eines Pilzes aus vielen Millionen Hyphen "Fideli" aufgebaut. Besonders auf der Hutoberfläche und an der Stielaussenseite bilden die Hyphen besondere Endzellen. So können z.B. diejenigen der Huthaut so eng verflochten sein, dass diese kompakte Haut alles Darunterliegende vor Regen schützt. Die sonderbarsten Endzellen wachsen aber auf der Hutunterseite, d.h. auf den Lamellen, an den Stacheln, Stoppeln, Leisten, in den Röhren und Poren.

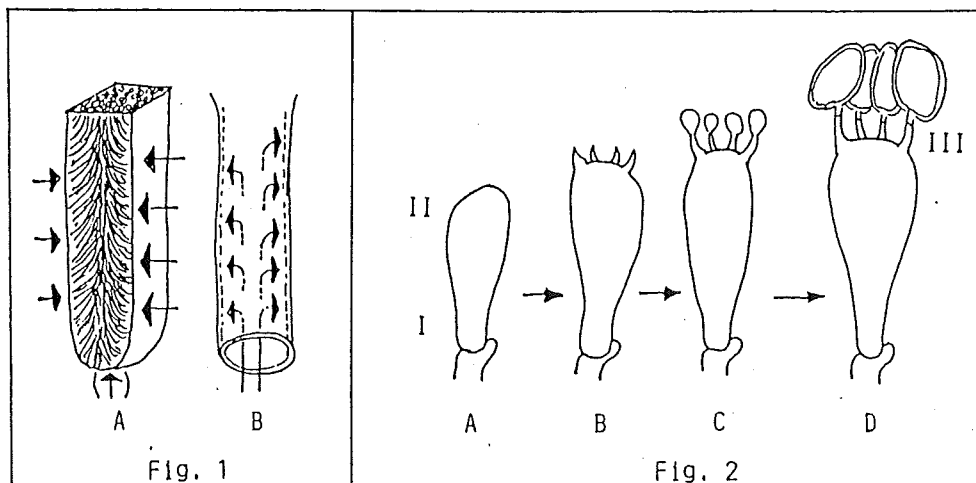
Als BASIDIEN bezeichnet man die sonderbarsten, aber zugleich wichtigsten Endzellen auf der Hutunterseite.

Diese hochspezialisierten Zellen stellen den einzigen Grund dar, warum das Mycel überhaupt Fruchtkörper produziert. Dass sich die Menschen an den Fruchtkörpern gütlich tun, oder sich daran vergiften kümmert den Pilzorganismus nicht im geringsten. Die Basidien sind die Grundzellen des Fortpflanzungsprozesses der Pilze. Abbildung 1 zeigt, wo sich die Basidien bei Blätter- und Röhrenpilzen befinden. Abb. A bei Blätterpilzen auf beiden Seiten und oft auch an der Schneide. Bei Röhren- und Porenpilzen im Innern Fig. 1 B. Fig. 2 zeigt wohl die häufigste Form, der vorkommenden Formen. Der untere Teil (I) wird dabei als Basis, das obere Ende (II) als Spitze bezeichnet. Fig. 2B. hier sind hornförmige Auswüchse zu erkennen, meistens sind es deren vier. Die Hörnchen verlängern sich und ihre Spitzen schwellen mehr oder weniger kugelförmig an (Fig. 2C) Diese Kügelchen stellen die Anfangsstadien der jungen Sporen dar. Natürlich wachsen sie weiter und werden bald zur vollausgereiften Spore. (Fig. 2D) Das Stielchen auf dem sie gewachsen ist, heisst Sterigma (III)



- a. schematische Zeichnung der Hyphenstruktur eines Pilzfruchtkörpers.
b. Teilstück einer dickwandigen Hyphe mit einer Trennwand = Septe.
c. Verzweigtes Ende einer dünnwandigen Hyphe.

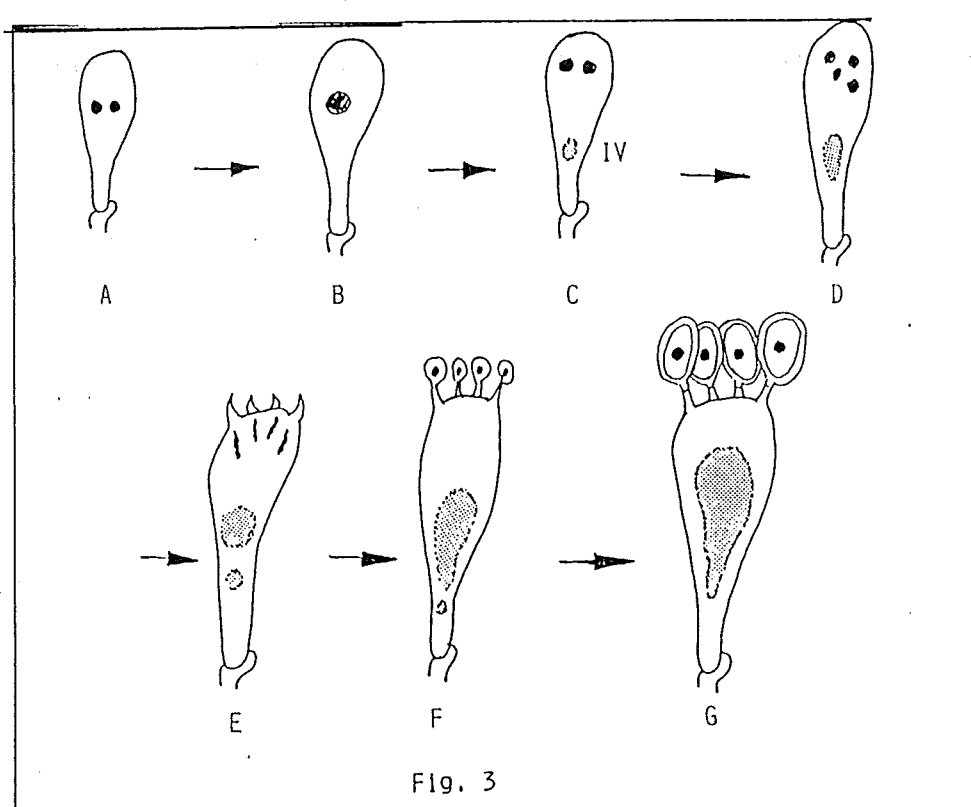
Dieses Sterigma zerbricht irgendwo und die Sporen fallen weg, oder werden sogar weggeschleudert. Schon die kleinsten Luftströmungen können sie über weite Strecken forttragen.



Während dieser äusseren Entwicklung geschehen die grundlegendsten Veränderungen aber im Innern der Basidie.

Figur 3 zeigt lediglich eine der verschiedenen Möglichkeiten. Die Natur ist so vielfältig, dass sie verschiedene Wege beschreitet, um die Arten sich vermehren zu lassen. Und Pilze machen hier keine Ausnahme.

Anfänglich hat die Basidiole, so wird eine junge, noch sterile Basidie genannt, zwei Zellkerne (Fig. 3A). In einer ersten Phase verschmelzen die beiden Kerne (Fig. 3B) zu einem einzigen. Man bezeichnet dies als Karyogamie. Kurz darauf teilt sich der Kern (Fig. 3C) und gleichzeitig bildet sich in der Basis der Basidie eine Vakuole (IV). Eine weitere Teilung (Fig. 3D) führt zu vier Kernen, welche gegen die Basidien- spitze steigen. Die Teilkerne werden dabei etwas länglich (Fig. 3E) damit sie leicht durch den schmalen Durchgang der Sterigmen - ein Kern pro Sterigma - hindurchwandern können. (Fig. 3F) Sowohl Sporen als auch die Vakuole sind mittlerweile weitergewachsen. In einer letzten Phase (Fig. 3G) vergrössern die Sporen nochmals ihr Volumen, und meist bildet sich in den Sterigmen eine Trennwand. Jetzt sind die Sporen reif und brechen ab. Ein kleines Stücklein des Sterigmas bleibt an der Spore zurück und heisst Aspidulus.



D I E B O T A N I S C H E S P R A C H E

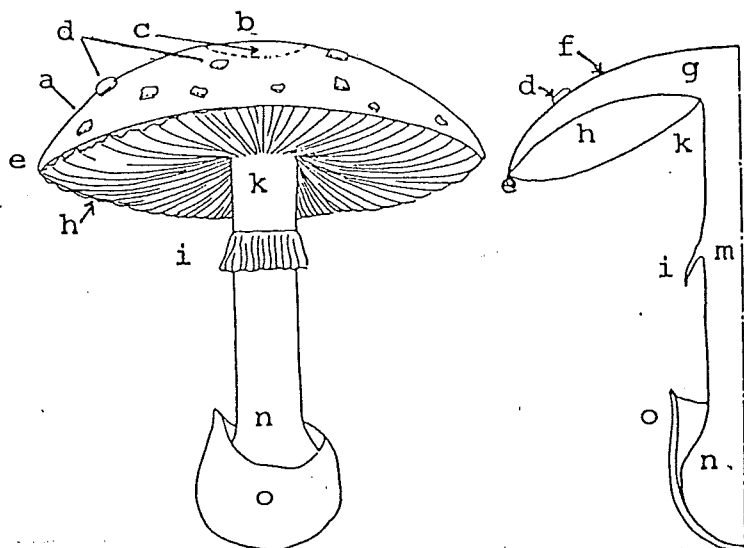
Die Sprache in der Botanik ist nicht durchwegs Griechisch, oder Latein. Nein, es sind vielmehr Ausdrücke in einer gebräuchlichen Sprache, wie Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch usw. mit welchen verschiedene Eigenschaften z.B. von Pilzen beschrieben werden, je nach Güte des Buches mehr oder weniger exakt. In Bestimmungsbüchern wird nach Eigenschaften gefragt und diese müssen beantwortet werden. Wer also diese spezielle Sprache nicht versteht kann sich auf Grund der Beschreibung kein Bild eines Pilzes machen, er kann aber die gestellten Fragen in Bestimmungsschlüsseln auch nicht beantworten. Also unbedingt diese Ausdrücke lernen! Warum aber aus einem Gemisch von Griechisch und Latein, sogenannte wissenschaftliche Pilznamen verwenden? Die Antwort ist sehr einfach: nehmen wir z.B. den Eierschwamm, je nach Land, ja sogar Gegend heisst dieser Pilz: Eierschwamm, Eierpilz, Recherl, Rehling, Marillenschwamm, Pfifferling, Nagerl, Fixedl, Schweinsfüsserl, Gelbchen Rilling, Gallitschel, Zechling, Zederling usw. Wissenschaftlich nennt man ihn auf der ganzen Welt und egal in welcher Sprache "Cantharellus cibarius."

Betrachten wir erst einmal einen gestielten Hutpilz.

H U T Die ganze Hutoberfläche ist mit einer Huthaut überzogen, und darunter liegt das Hutfleisch (oder Huttrama) genannt. Zuäusserst ist der Hutrand, innen die Hutmitte. Die engste Zone in der Mitte wird als Scheibe bezeichnet. Die wichtigste Aufgabe des Hutes besteht darin, das Fruchtlager (Hymenium) zu tragen und zu schützen. Das Fruchtlager kann bestehen aus: Poren, Röhren, Lamellen, Leisten, oder Stacheln.

Festgehalten und auch in die Höhe gehoben wird der Hut vom **S T I E L**. Die oberste Stelle heisst Stielspitze, die unterste Stelle Stielbasis. Verschiedene Formen von Stielbasen, wie mit Knolle, mit Scheide usw. lernen wir später kennen.

Viele Pilze besitzen einen häutigen, oder klebrigen Ring. Beim ganz jungen Pilz ist dieses Gebilde, man bezeichnet es als innere Hülle, Teilhülle oder in der Fachsprache Velum parziale, mit dem Hutrand verbunden und schützt die noch nicht reifen Sporen, ja das ganze Fruchtlager. Schirmt der Hut auf, so reisst die Hülle, und ihre Resten bleiben als Ring am Stiel, oder auch als Fetzen am Hutrand hängen. Bei einigen Pilzgattungen stecken ganz junge Fruchtkörper in einer äusseren Hülle (auch Velum universale) genannt, die sie wie eine Eischale umgibt. Wächst der Stiel, zerreisst die äussere Hülle. Teile von ihr bleiben manchmal als Flocken, oder Warzen auf dem Hut liegen. Sie können meistens leicht weggewischt, oder vom Regen weggeschwungen werden. Die am Stielfuss zurückbleibenden Reste der äusseren Hülle können sehr verschieden sein. Sind sie häutig und einigermaßen ausgeprägt, spricht man von einer Volva oder einer Scheide.



- a. Hutoberfläche, b. Hutmitte,
- c. Scheibe, d. Flocken,
- e. Hutrand mit Fetzen der inneren Hülle (Velum parziale).
- f. Huthaut, g. Hutfleisch, Huttrama.
- h. Lamellen,
- i. Ring (Rest der inneren Hülle)
- k. Stielspitze,
- m. Stielfleisch, Stieltrama
- n. Stielbasis, Stielfuss.
- o. Volva, Scheide (Reste der äusseren Hülle).

Die Beschreibung des H U T E S .

=====

Bei der Beschreibung des Hutes muss man auf die folgenden Punkte achten.

1. Die Hutform

Gemäss den Abbildungen No. 1 - 14 ist die Hutform leicht zu beschreiben, doch hat dies einen Haken. In den verschiedenen Entwicklungsstadien haben Pilze meistens auch verschiedene Formen, daher wenn möglich drei Exemplare beschreiben, ein junges, ein voll entwickeltes und ein altes.

2. Die Hutgrösse.

Die Grössenangaben beziehen sich normalerweise auf den Hutdurchmesser von ausgewachsenen Fruchtkörpern. Angabe in cm.

3. Die Hutfarbe.

Bei Pilzen sind die Farben sehr variabel und die Farbnuancen riesig. Junge Fruchtkörper zeigen eine andere Farbe als ältere, nasse, eine andere als trockene usw. Speziell zu beachten sind Farbveränderungen bei Druck, oder Bruch, dann ist der Rand vielleicht heller, oder dunkler als die übrige Fläche, oft sind Fruchtkörper typisch gefleckt, oder weisen verschiedenfarbige Zonen auf.

4. Die Hutbekleidung.

Die Ausbildung der Hutoberfläche liefert wichtige Unterscheidungsmerkmale. Abbildungen Nr. 15 - 20.

Bei gewissen Pilzen sammelt sich das Regenwasser in der Randzone und diese erscheint dann dunkler gefärbt. Ein solcher Pilz wird als hygrophan bezeichnet. Dann gibt es auch noch bereifte Hüte d.h. sie sind von einem sehr feinem staubähnlichen "Reif" überzogen. z.B. Zigeuner.

5. Die Huthaut.

Die Huthaut kann schleimig, schmierig, oder trocken, filzig, wollig, behaart oder gummiartig sein. Dann ist sie abziehbar, vielleicht nur teilweise, oder gar nicht. Meistens reicht sie genau bis zum Hutrand, sie kann aber auch etwas zu kurz sein. Mini. Ragt sie aber über den Hutrand hinaus bezeichnet man sie als vorstehend, (Abb. 21a)

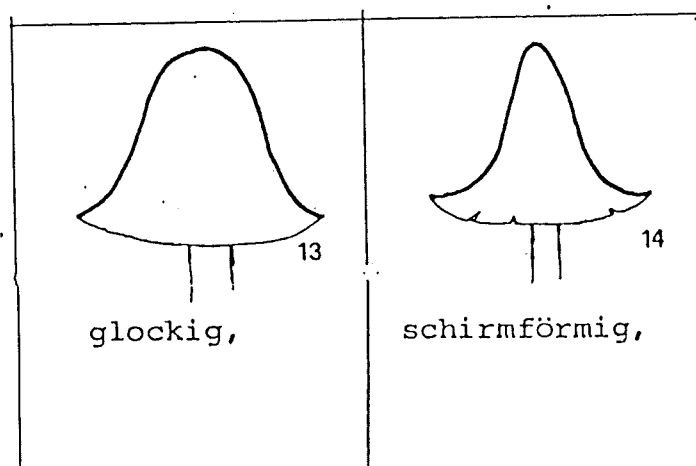
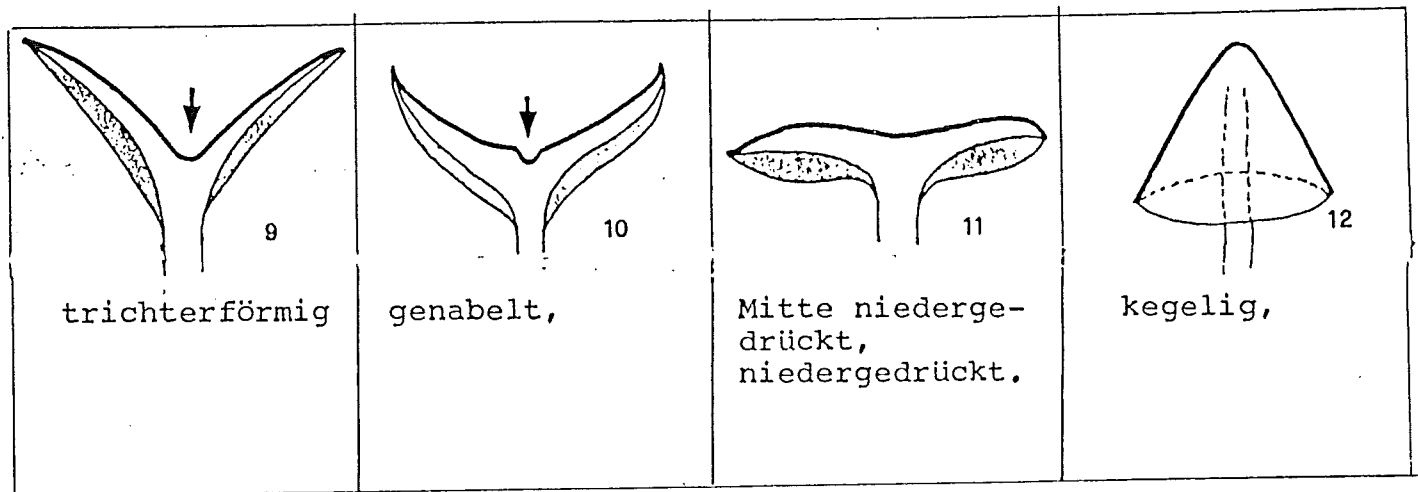
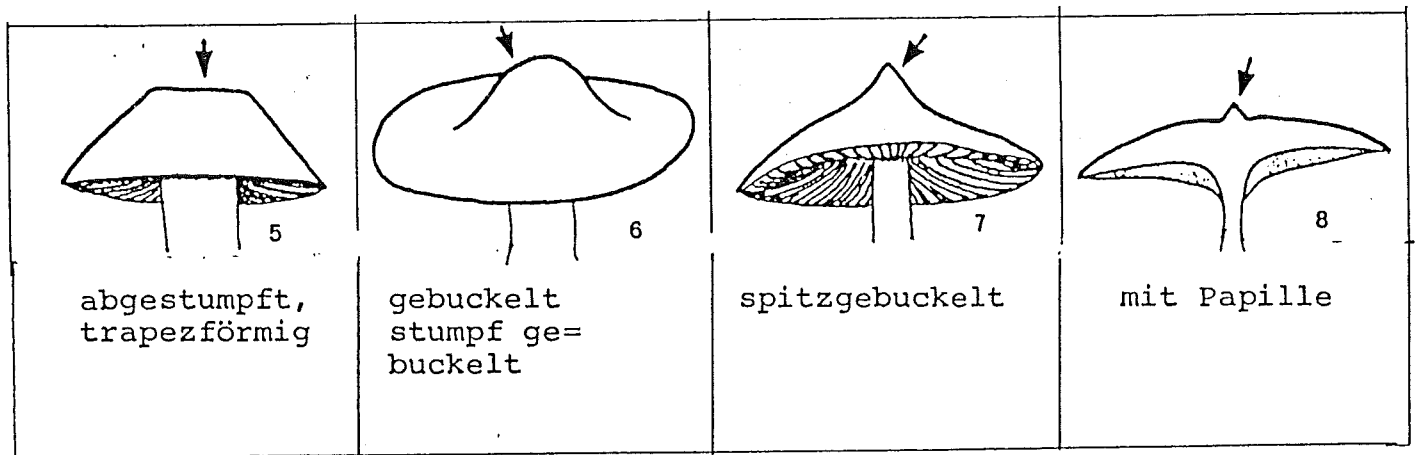
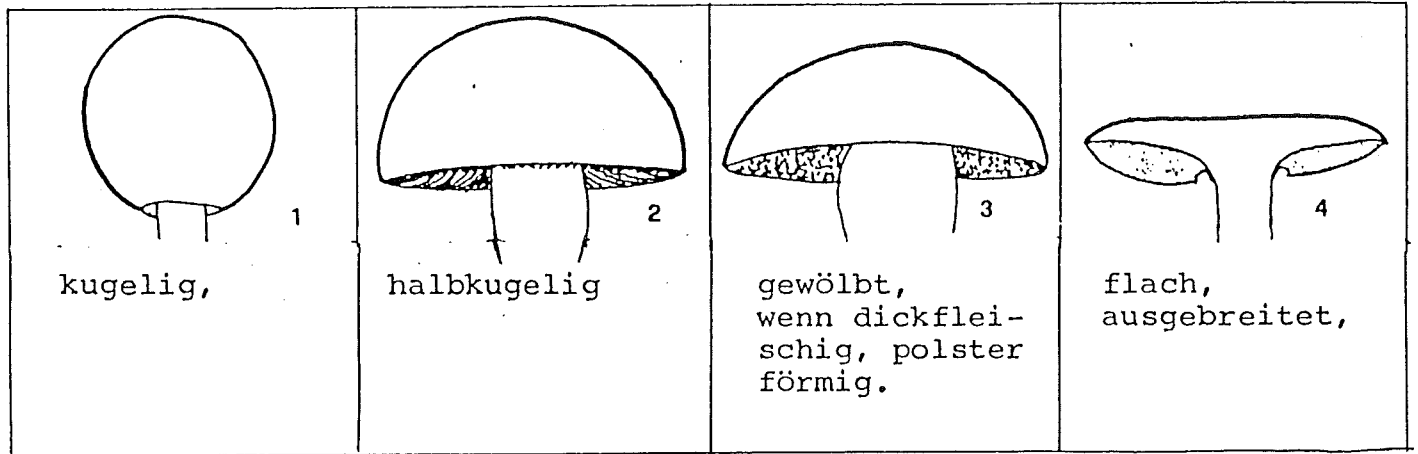
6. Der Hutrand.

Der Hutrand kann scharf, oder stumpf und sonst ganz verschieden ausgebildet sein (Abbildung Nr. 22 - 32. Der Hutrand wird als gerieft bezeichnet, wenn er mit feinen Strichen versehen ist. (Abb. Nr. 32.) Bei sehr dünnfleischigen Pilzen kommt es vor, dass der Rand als gerieft erscheint, wenn man ihn gegen das Licht hält. In diesem Fall bezeichnet man den Hutrand als durchscheinend gerieft.

7. Das Hutfleisch (Huttrama)

Um das Hutfleisch untersuchen zu können, muss man den Pilz in seiner Längsrichtung durchschneiden. Sofort die Farbe feststellen und scharf auf mögliche Veränderungen an der Luft achten. Vielleicht quillt eine farblose Flüssigkeit oder eine Milch heraus. Auch auf ev. Farbveränderungen bei diesen Flüssigkeiten achten. Dann wird die Beschaffenheit des Fleisches festgestellt, ist es: weich, oder hart, faserig, knorpelig, brüchig, oder elastisch, schwämmig, wässrig, trocken, zäh, hölzig, oder korkig. Dann versucht man durch beschnuppen den Geruch festzustellen. Zum Schluss zerkaue ein kleines Stückchen und spucke es wieder aus. Ist der Geschmack mild, oder scharf, süss oder bitter, vielleicht ist er auch im Hals kratzend ?,

HUTFORMEN

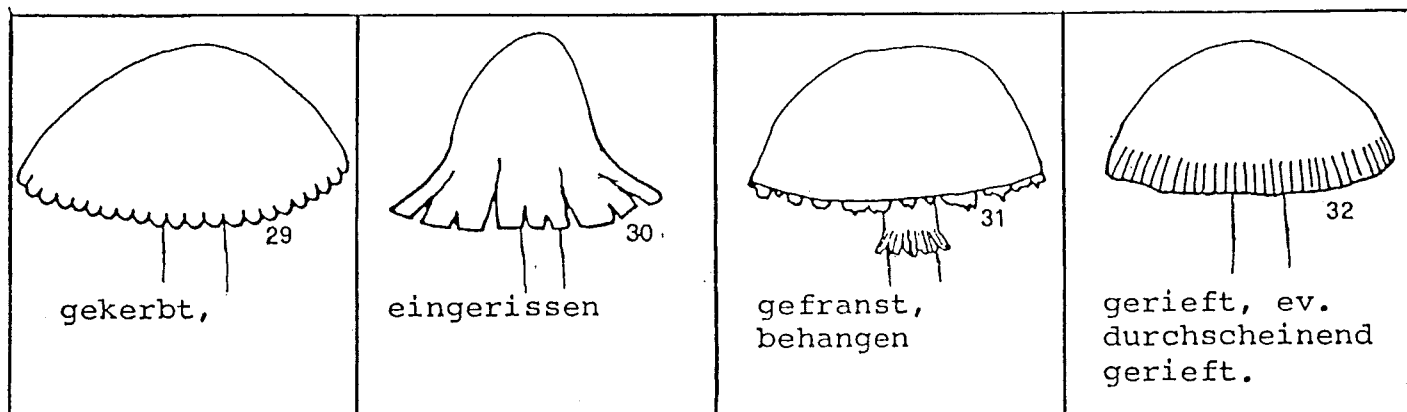
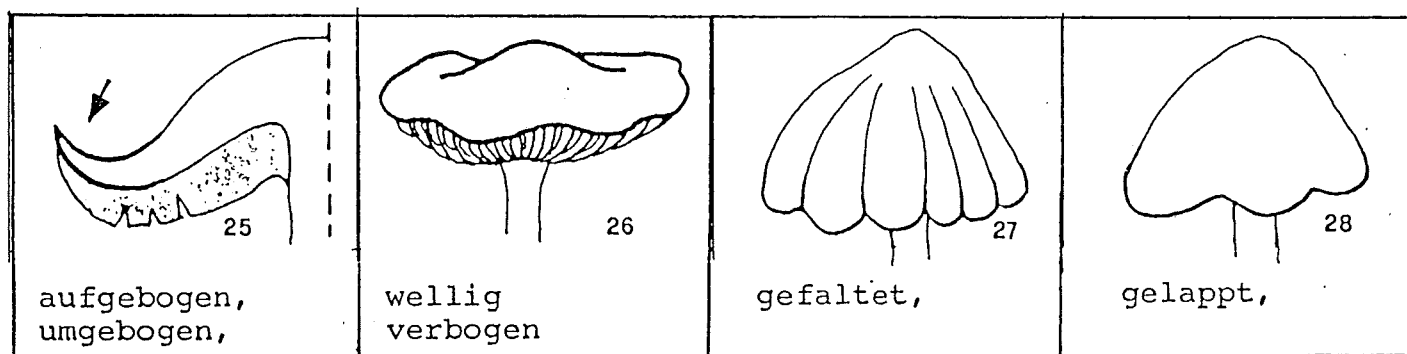
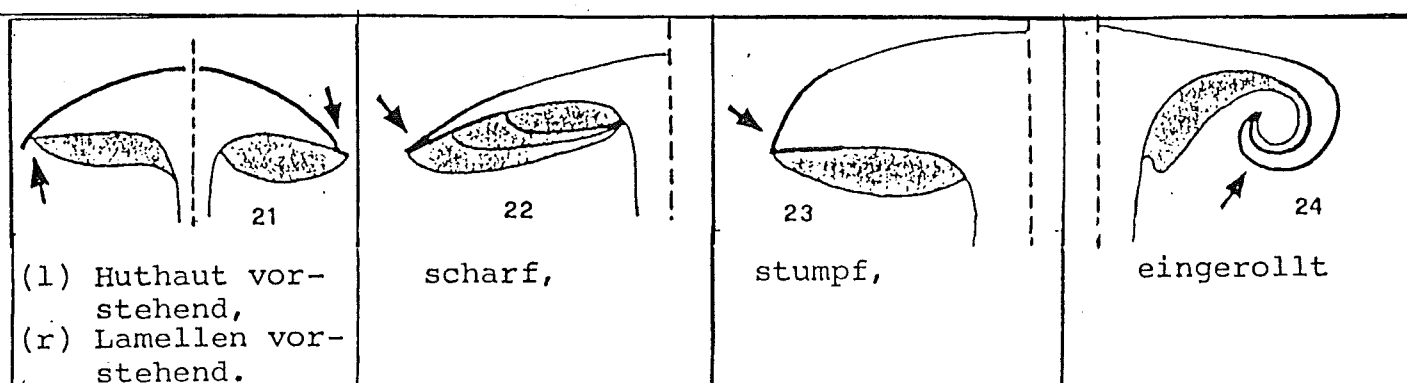
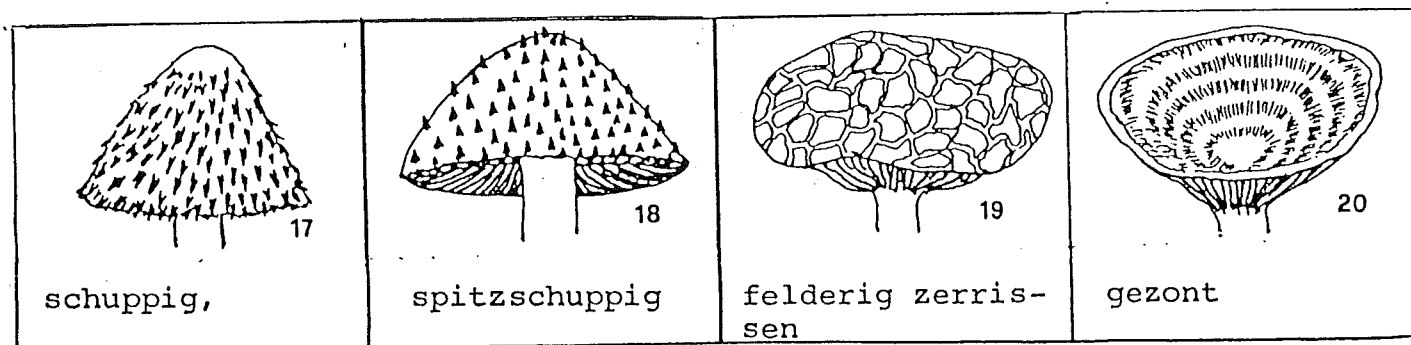
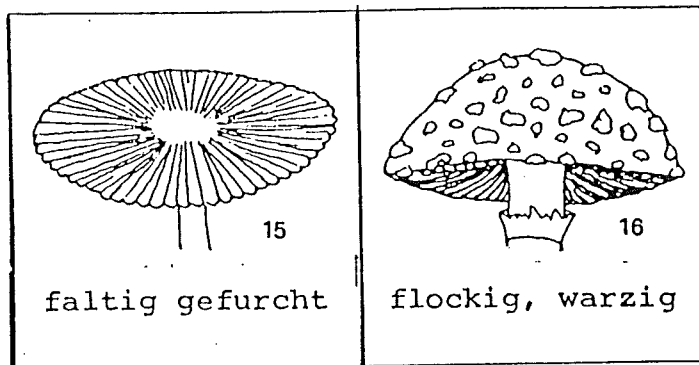


HUTOBERFLÄCHE, BEKLEIDUNG

Abbildung 15 - 20

HUTRAND

Abbildung 21 - 32



D E R S T I E L

1. Stielbefestigung, Stielansatzpunkt. (Abbildungen No. 1 - 6)

Meistens sind Hut und Stiel fest miteinander verwachsen, dann nennt man den Pilz als homogen gebaut. Andere Pilze sind aber heterogen gebaut, d.h. weil zwischen Hut und Stiel eine speziell gebaute Zwischenschicht besteht, lassen sich Hut und Stiel mehr oder weniger gut (Abkürzung +/-) voneinander trennen.

Bei vielen Hutpilzen ist der Ansatzpunkt des Stieles (Stielspitze) +/- genau in der Mitte des Hutes, d.h. zentral gestielt. Manchmal befindet sich der Ansatzpunkt zwischen Hutmitte und Hutrand dann nennt man das exzentrisch. Es gibt aber Pilzarten, bei denen sich der Ansatzpunkt am Hutrand befindet, dann ist er seitlich, oder lateral gestielt. Fehlt der Stiel gänzlich, dann ist der Pilz ungestielt.

2. Stielformen. (Abbildungen Nr. 7 - 15.)

Ist ein Stiel von oben bis unten +/- gleich dick, nennt man ihn zylinderisch. Er kann auch gegen oben dünner werden also nach oben verjüngt sein. Wird er nach unten dünner, so nennt man das aus-spitzend oder zugespitzt. Ist er aber an beiden Enden zugleich verjüngt, so ist er spindelig.

Die Ausdrücke wie bauchig, keulig, verdreht, fadenförmig usw. erklären sich von selbst, sonst sind in den Abbildungen weitere Angaben ersichtlich.

3. Stielfarbe. Hier gilt dasselbe wie bereits unter Hutfarbe beschrieben.

4. Stielloberfläche, Stielbekleidung. (Abbildungen Nr. 16 - 24.)

Ganz unterschiedlich kann die Stielloberfläche sein: z.B. kahl, oder behaart, trocken, feucht oder schmierig, glatt, gerillt, gefurcht, bereift, mehlig, körnig, faserig, runzelig, grubig, genetzt, flockig oder schuppig. Genattert ist ein Stiel wenn die Stielhaut infolge Steckung des Stieles rundum reisst und unförmige zackige Gürtel entstehen. Sind diese Bänder aber sehr klar, fast ohne Querrisse heisst das gegürtelt.

5. Stielfleisch, Konsistenz der Stieltrama. (Abbildungen 25 und 26)

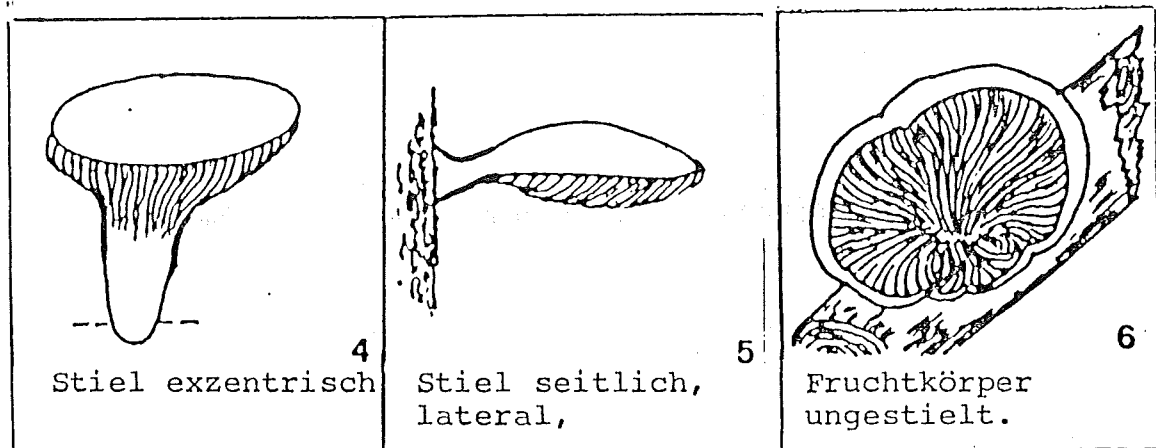
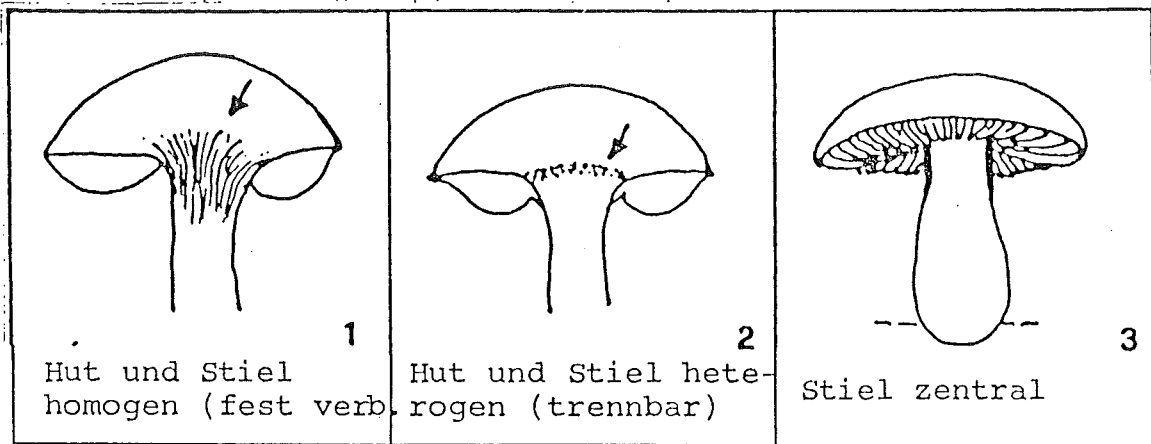
Der Stiel kann hart oder weich, steif oder biegsam, brüchig oder gebrechlich, holzig, korkig oder zäh sein. Man unterscheidet auch fleischige, knorpelige, borstenartige oder faserige, hohle, oder volle Stiele. Ist ein Stiel hohl, aber die Höhlung fast wie Holundermark gefüllt, bezeichnet man den Stiel als ausgestopft, befinden sich im Hohlraum Querwände, spricht man von einem gekammerten oder zellig-hohlem Stiel. Kann man im Stielfleisch eine härtere Aussenschicht feststellen, so ist der Stiel berindet.

6. Stielbasis und Reste der äusseren Hülle. (Abbildung 27 - 35.)

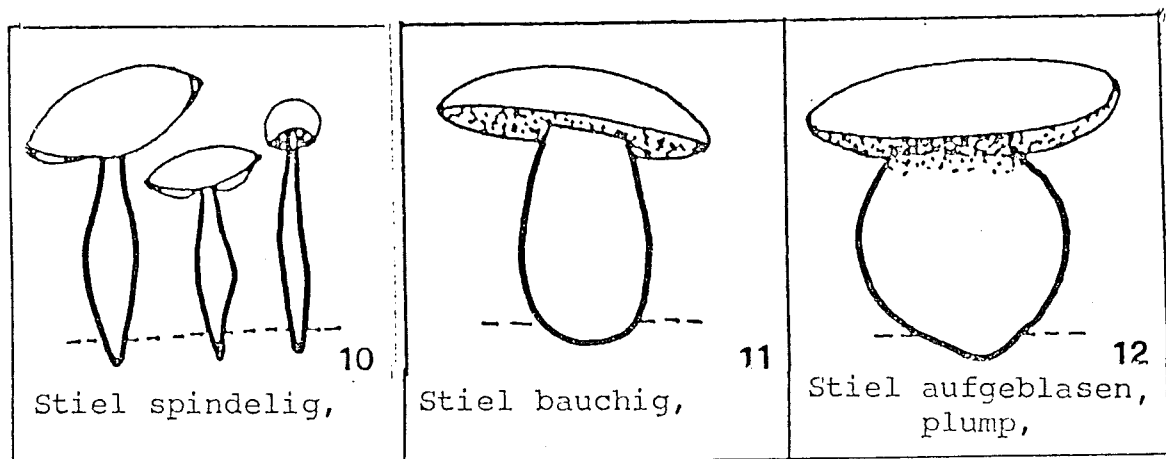
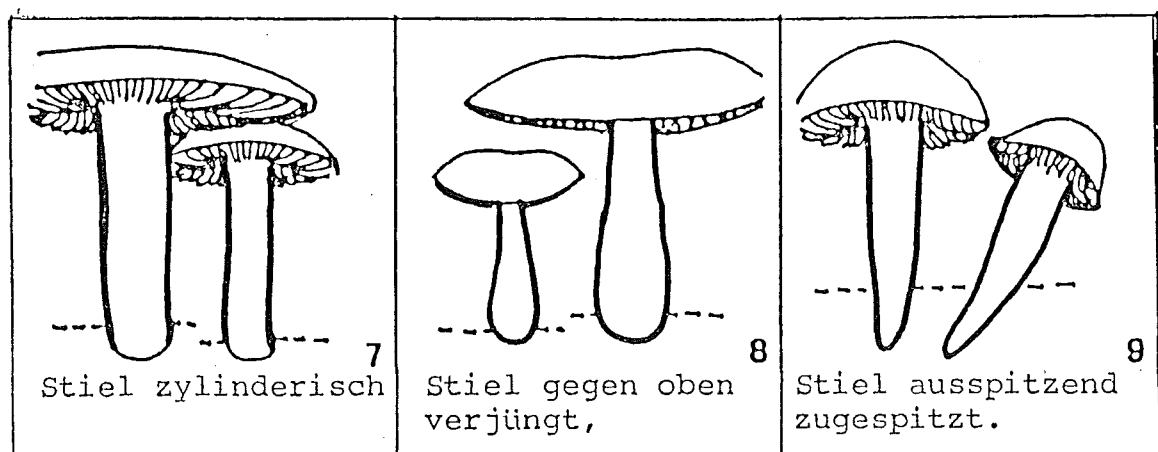
Die Stielbasis kann ganz typisch stumpf, rübenförmig, ausspitzend, oder wurzelnd (ist natürlich keine Wurzel, sieht nur so aus.) oder knollig sein. Dann sieht die Knolle wie abgesetzt aus, das heisst sie ist gerandet knollig. An diesem Rändlein können Reste sein, welche auf eine allgemeine Hülle hinweisen, dann kann die Basis lappig-bescheiden, warzig-gegürtelt oder beschnitten sein. Es ist aber auch möglich, dass der Pilz aus einem Dauermyzel genannt Sklerotium entspringt.

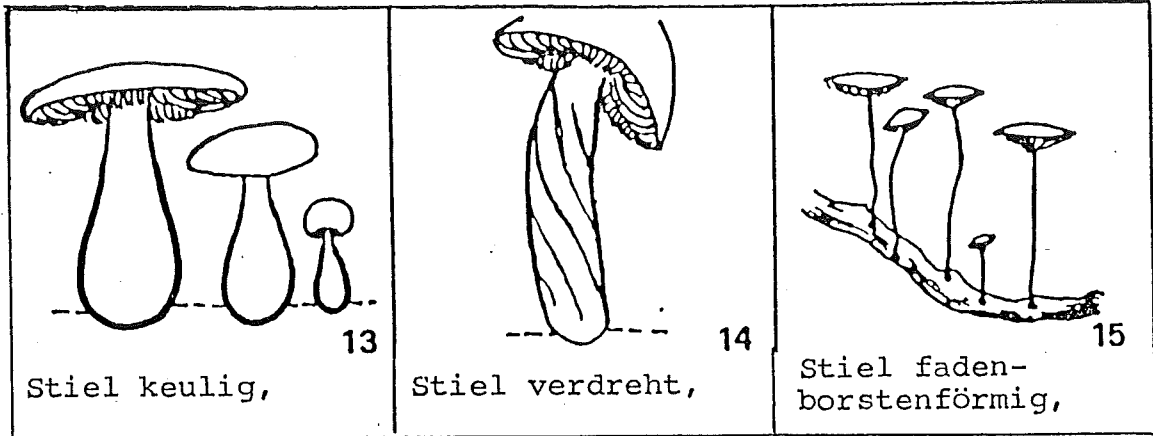
7. Reste der inneren Hülle, Ring, Manschette. (Abbildungen 36 - 40.)

Wenn der Pilz eine innere Hülle aufweist, kann sie spinnwebartig, (haarschleierförmig) schleimig, oder häutig sein. Diese Hüllreste bilden am Stiel einen haarförmigen, schleimigen flockigen, oder häutigen Ring, und dieser kann aufsteigend, hängend, verschiebbar, doppelt, glatt oder gerieft, sehr vergänglich, also flüchtig sein.



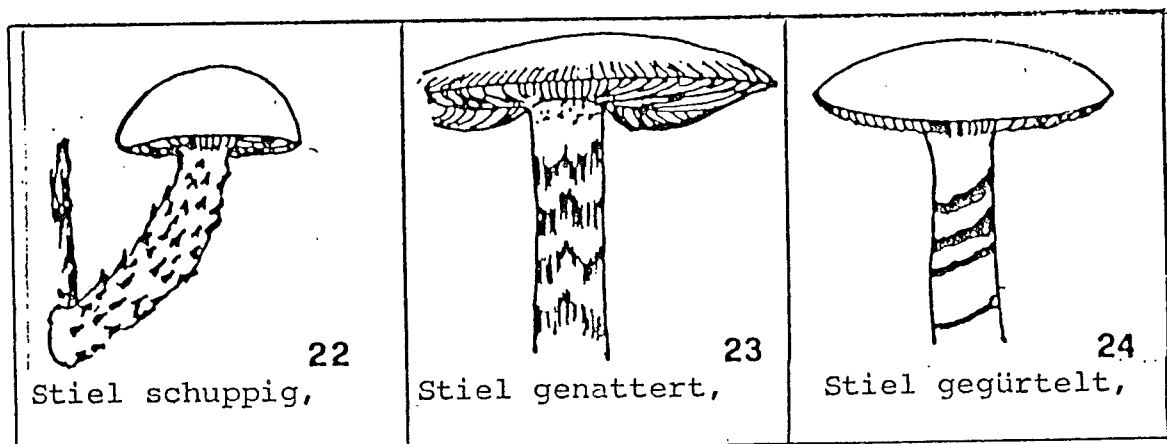
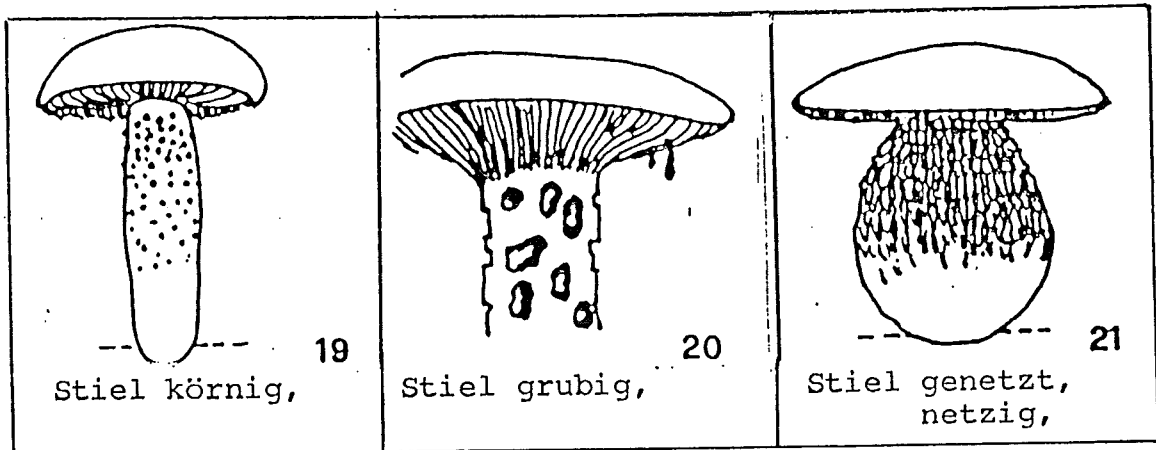
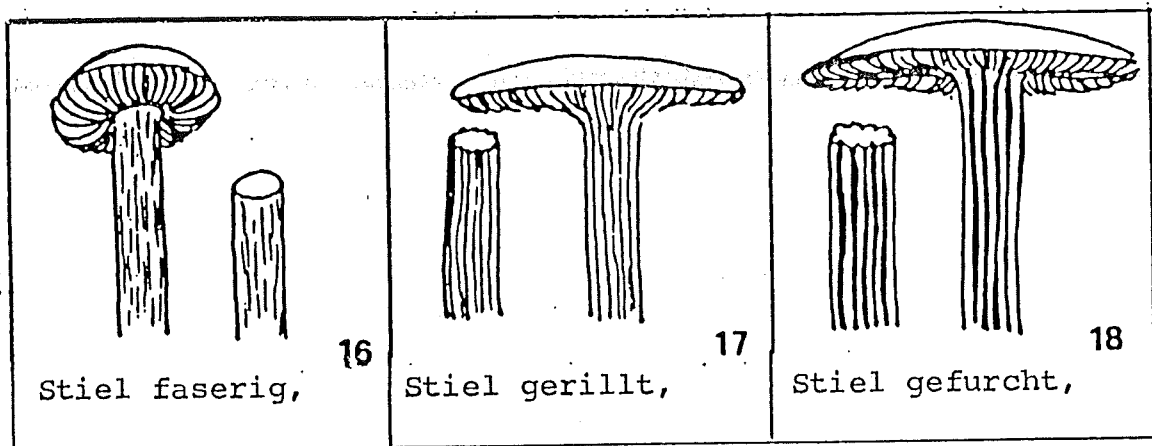
STIELFORMEN.





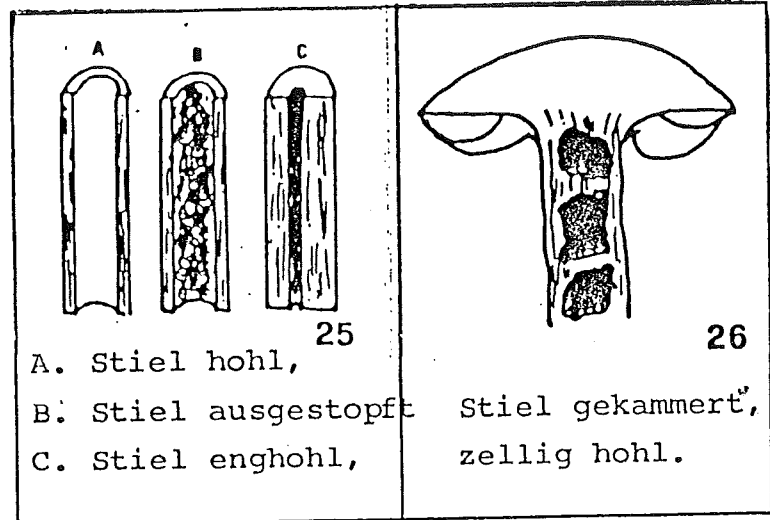
STIELOBERFLÄECHE, STIELBEKLEIDUNG.

=====



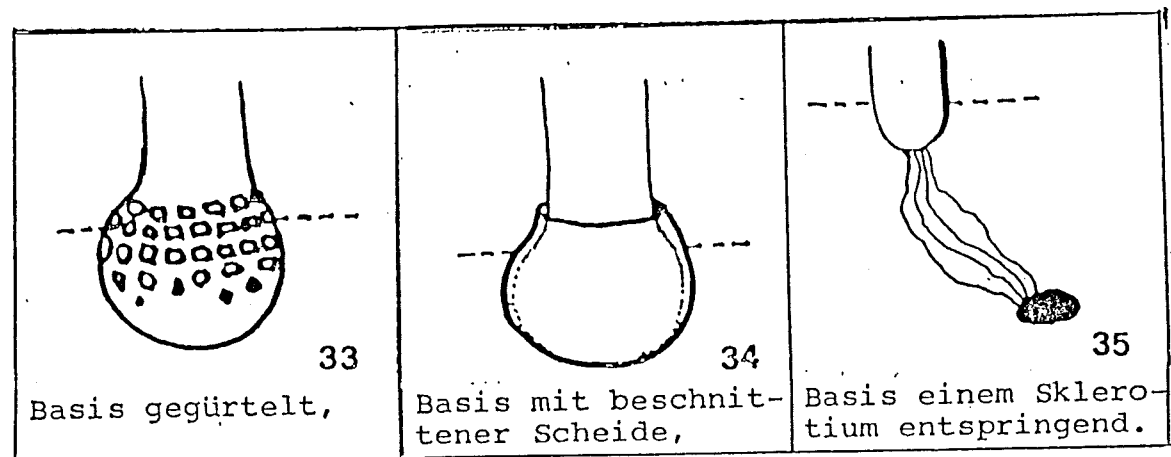
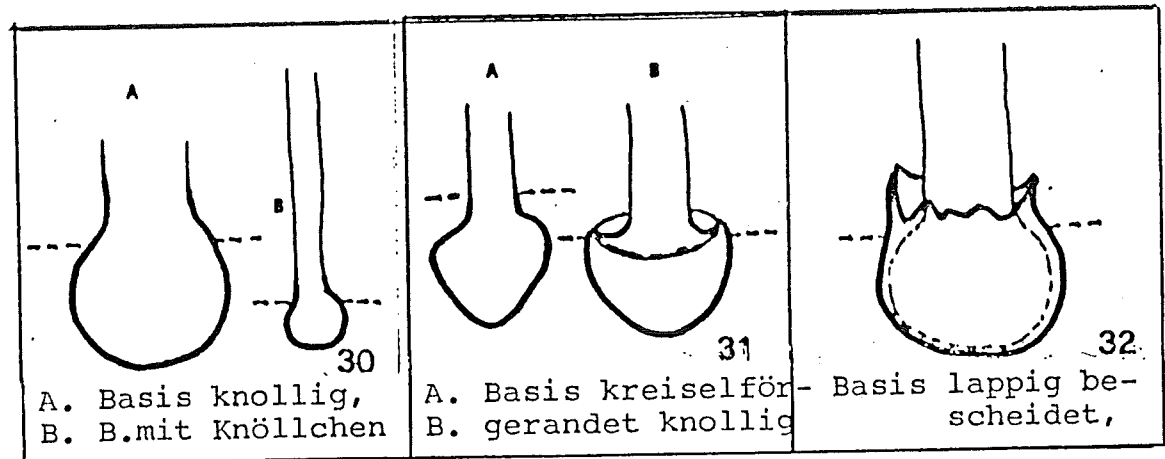
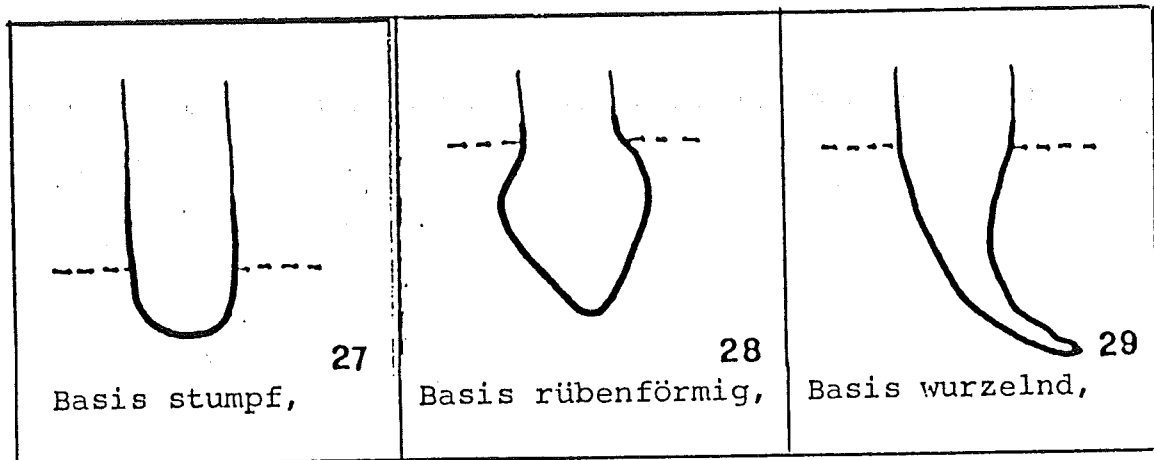
STIELFLEISCH

=====



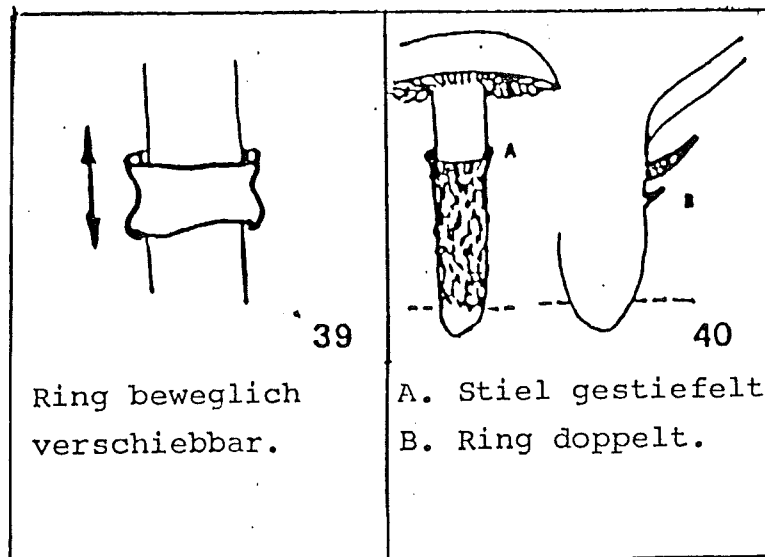
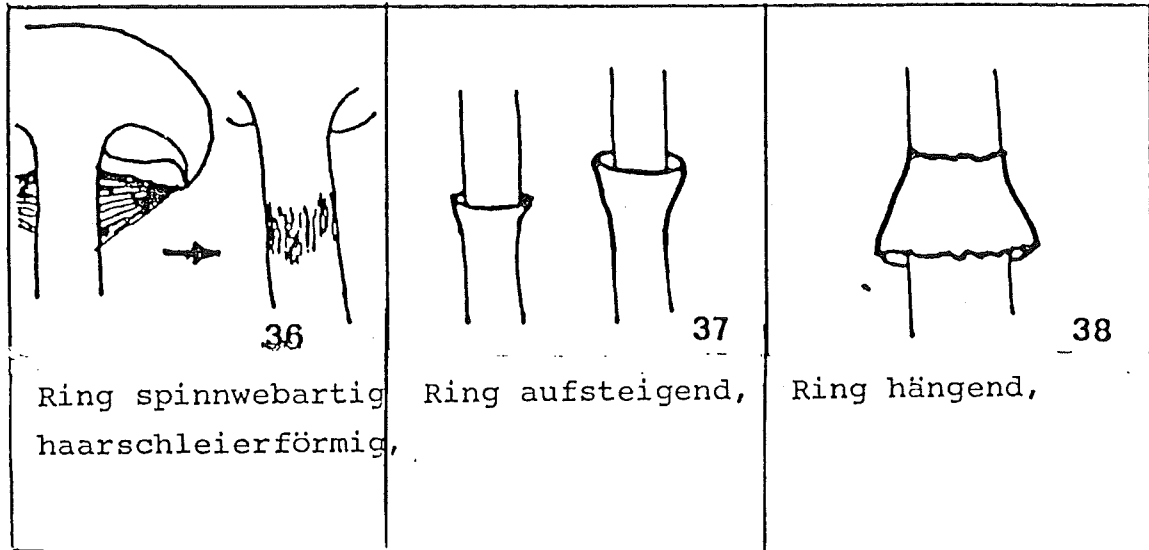
STIELBASIS UND RESTE DER AEUSSEREN HUELLE.

=====



RESTE DER INNEREN HUELLE, RING, MANSCHETTE.

=====



DIE LAMELLEN ODER BLAETTER.

Die Lamellen, verglichen mit der Dicke des Hutfleisches, können schmal oder breit, aber auch sichelförmig, dreieckig, bauchig oder gerade sein.

Ein Querschnitt durch eine Lamelle zeigt die Dicke der Lamelle sie kann sehr dick, wie z.B. beim Dickblättrigen Schwarztaubling, (*Russula nigricans*) dünn wie z.B. bei Champignons, (*Agaricus*) oder sehr dünn, wie z.B. beim Schoftintling, (*Coprinus comatus*) sein.

Die Konsistenz ist ebenso unterschiedlich wie: spröde bis brüchig, wie bei vielen Täublingen und Milchlingen, dann aber weiche, biegsame, wie z.B. bei Wulstlingen (*Amanita*) zähe wie z.B. beim Aniszähling, (*Lentinellus cochleatus*) oder korkig bis holzige wie z.B. beim Zaunblättling, (*Goeophyllum sepiarium*), oder Rötender Tramete, (*Daedaleopsis confragosa*).

Am allerwichtigsten ist der Lamellenansatz, d.h. die Art und Weise, wie die Nahtstelle zwischen Lamellen und Stiel aussieht. Man nennt dies Lamellenhaltung diese kann frei, frei und hinten abgerundet, angeheftet, angewachsen, breit angewachsen, herablaufend, ausgebuchtet, ausgebuchtet und mit Zahn herablaufend, oder fast dreieckig sein. Damit der Lamellenansatz bzw. die Lamellenhaltung richtig beurteilt werden können, ist es vielleicht notwendig, den Fruchtkörper der Länge nach mit einem Messer zu durchschneiden.

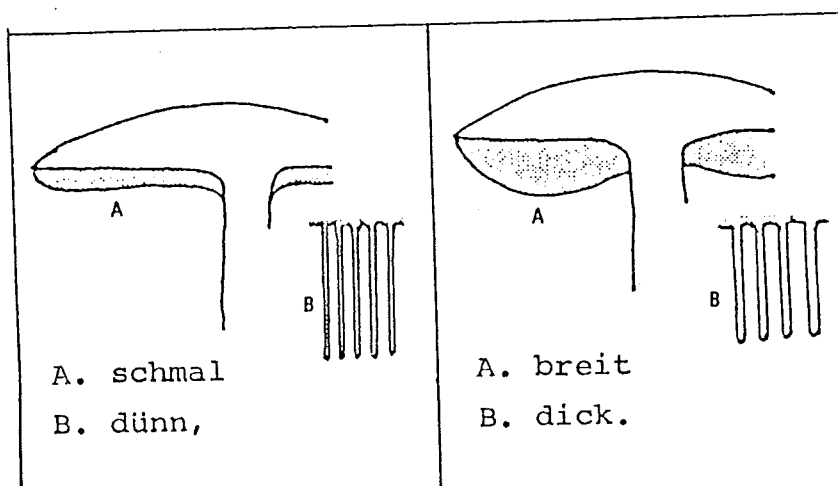
Da diese Merkmale erstaunlich konstant sind, lassen sich einzelne Gattungen, aber auch ganze Familien klassieren. So haben z.B. Wulstlinge (*Amanitaceae*) freie, Rötlinge (*Entolomataceae*) angewachsene, und Ritterlinge (*Tricholoma*) ausgebuchtete Lamellen.

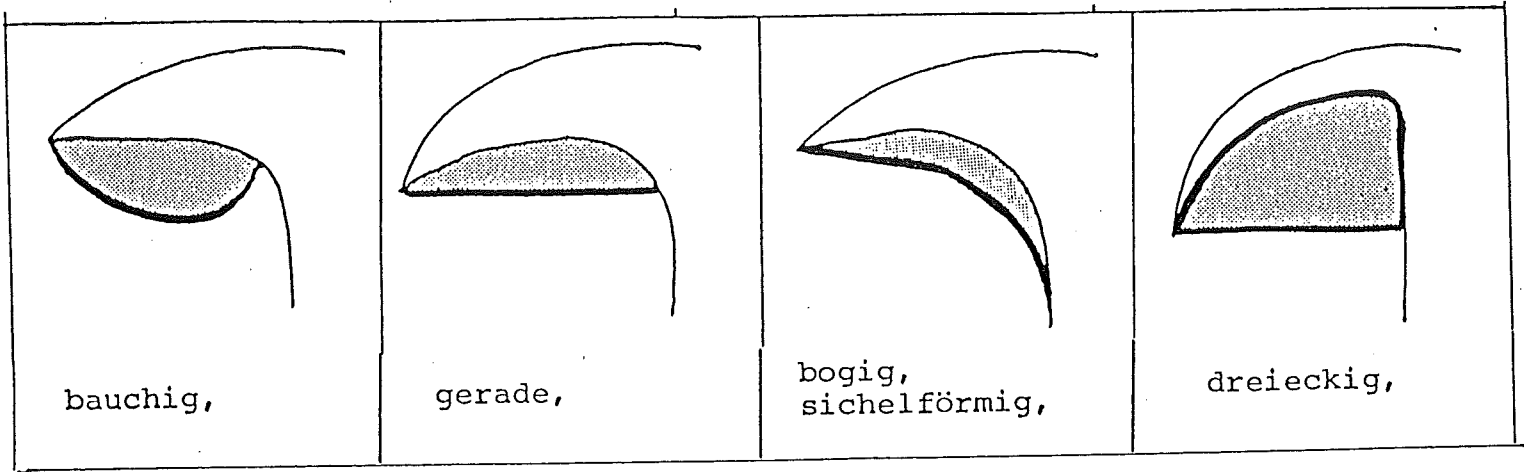
Die Lamellenschneide kann ganz verschieden ausgebildet sein z.B.: scharf, glatt, gezähnt, gesägt, gekerbt, bewimpert oder sogar gespalten. Wiederum kann die Lamellenschneide eine andere Farbe aufweisen als die Lamellenfläche. Um aber die Schneide untersuchen zu können benötigt man eine Lupe (8- oder 10fach) Tip: man hängt die Lupe an eine Schnur, welche man um den Hals hängt, das bewahrt vor Verlust.

Selbstverständlich spielt die Lamellenfarbe eine grosse Rolle, so haben z.B. Knollenblätterpilze, junge und alte weisse Lamellen. Champignons hingegen sind ganz jung blassrosa, dann werden sie rotbraun und schlusslich fast purpurschwarz. Dann gibt es Pilzarten bei denen die Lamellen gescheckt sind. Diese Farbveränderungen stehen im Zusammenhang mit der Sporenreife, so haben Knollenblätterpilze weisse Sporen daher bleiben die Lamellen unverändert weiss, Champignons dagegen besitzen purpurbraune Sporen, welche im unreifen Zustand nur ganz schwach gefärbt sind, daher der Farbwechsel. Düngerlinge (*Panaeolus*) haben zwar schwarzes Sporenpulver, aber die Sporen reifen ungleichmässig, daher sind die Lamellen scheckig.

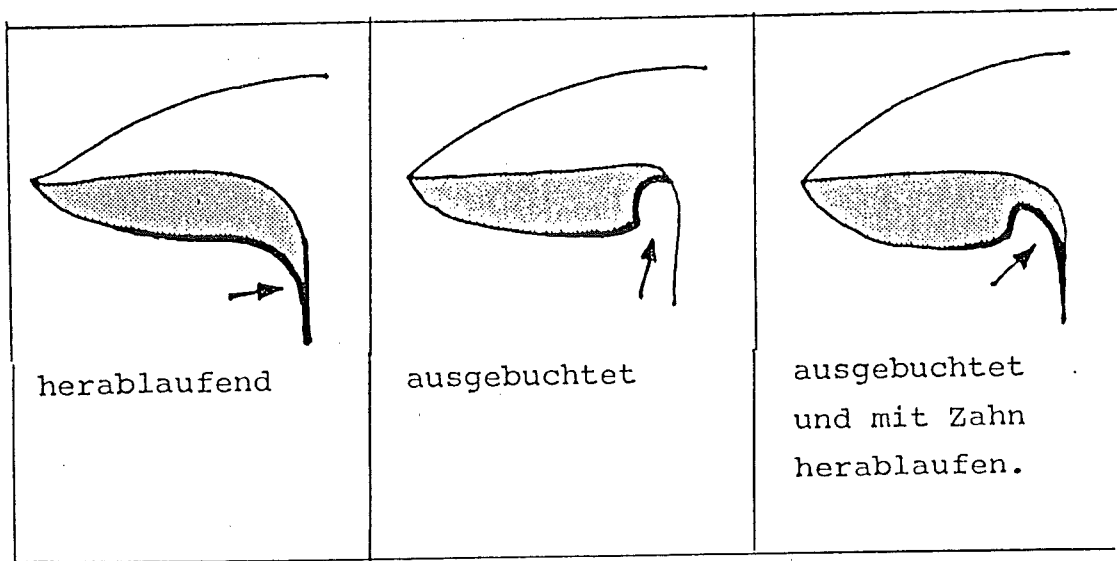
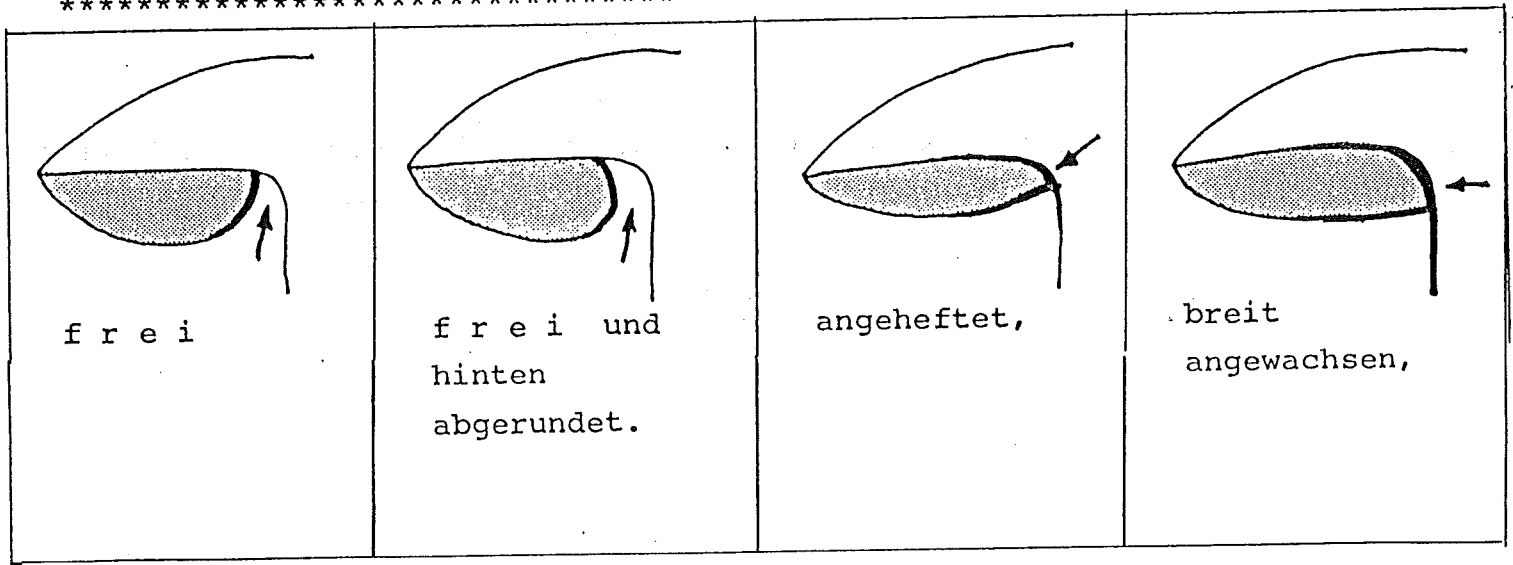
Eine andere Verfärbung ist möglich durch Verletzung, So sind die Lamellen des kahlen Kremplings (*Paxillus involutus*) olivocker, berührt man sie, werden sie sofort braunfleckig. Auf alle diese Details ist bei der Pilzbeschreibung zu achten.

LAMELLENFORMEN

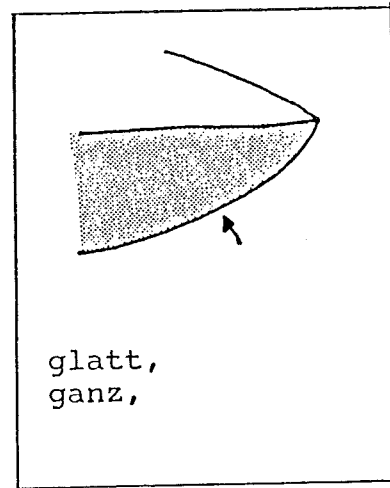




LAMELLENANSATZ LAMELLENHALTUNG.



LAMELENSCHNEIDE. *****

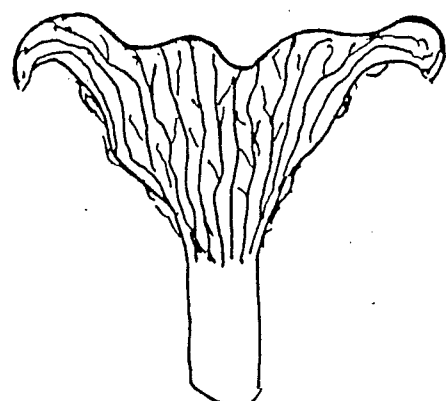
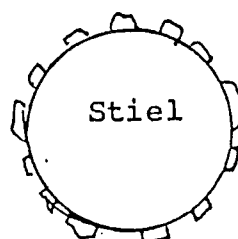


gezähnelt,	gesägt,	gekerbt,	bewimpert,	A. scharf, B. stumpf, C. gespalten.

DIE LEISTEN. =====

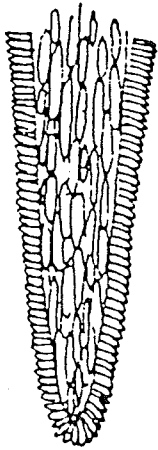
Die Leisten sehen aus wie Lamellen, sind aber kaum breiter als dick und laufen wie bei Trichterlingen oft weit am Stiel herab. Sie sind stark gegabelt und verästelt. siehe Abbildung .

Leisten

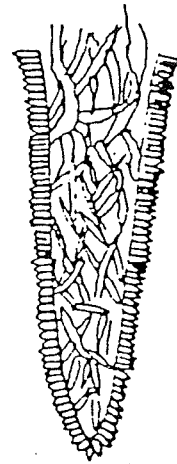


LAMELLENSCHNITTE

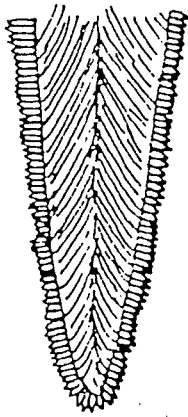
(mikroskopisch)



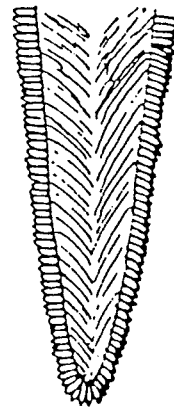
regelmässiges Trama



unregelmässiges Trama

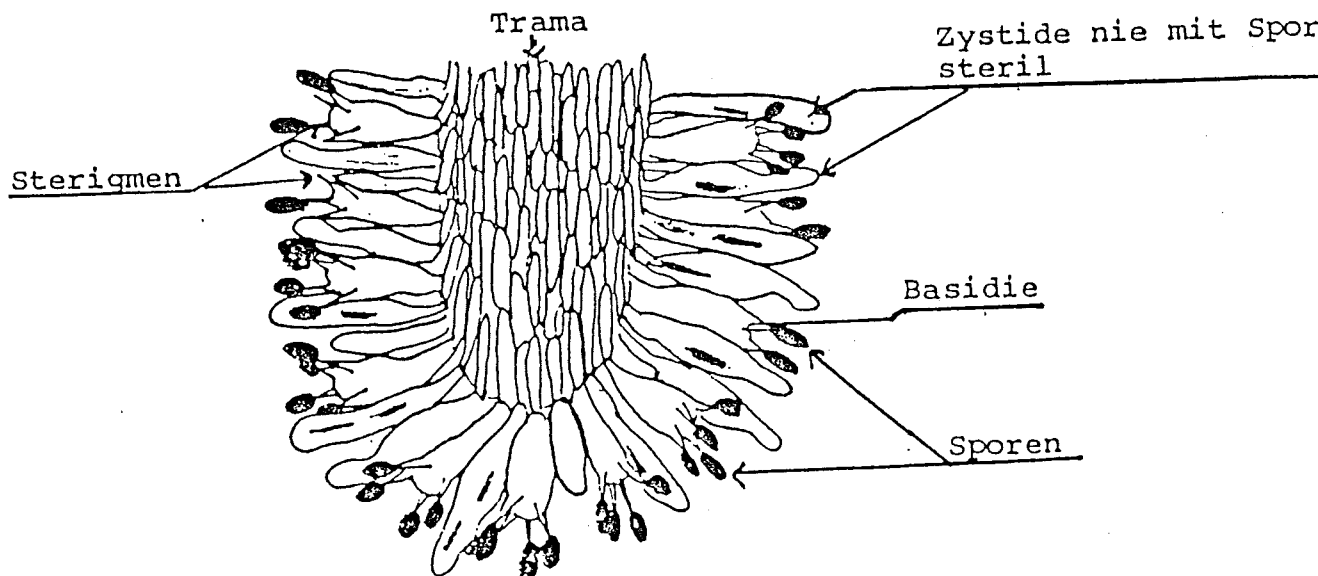


bilaterales Trama



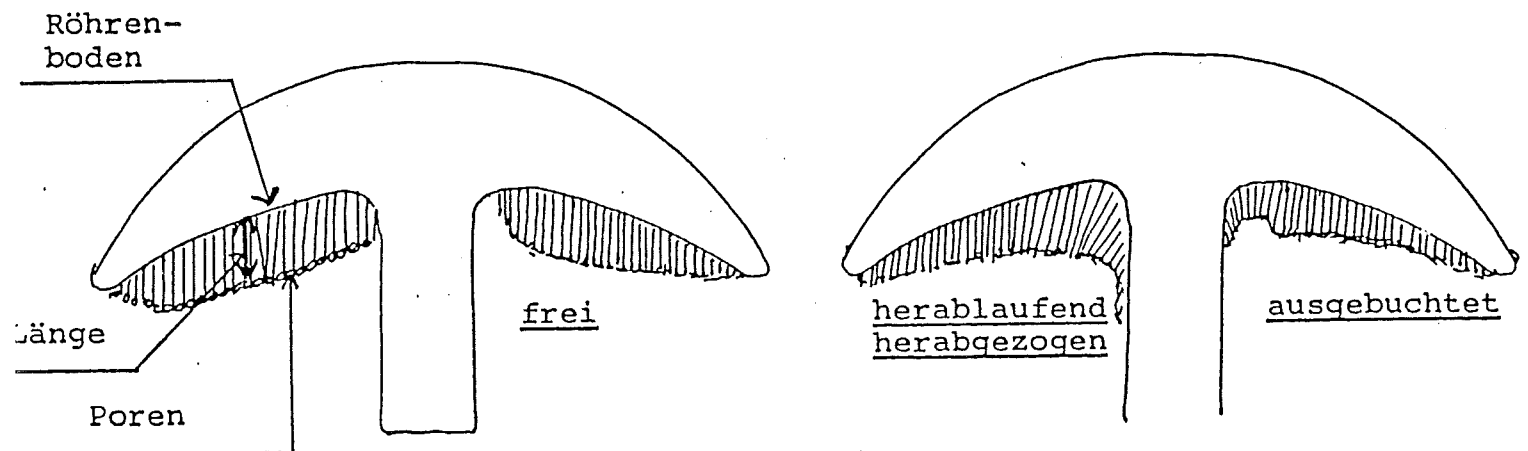
inverses Trama

Trama = Fleisch

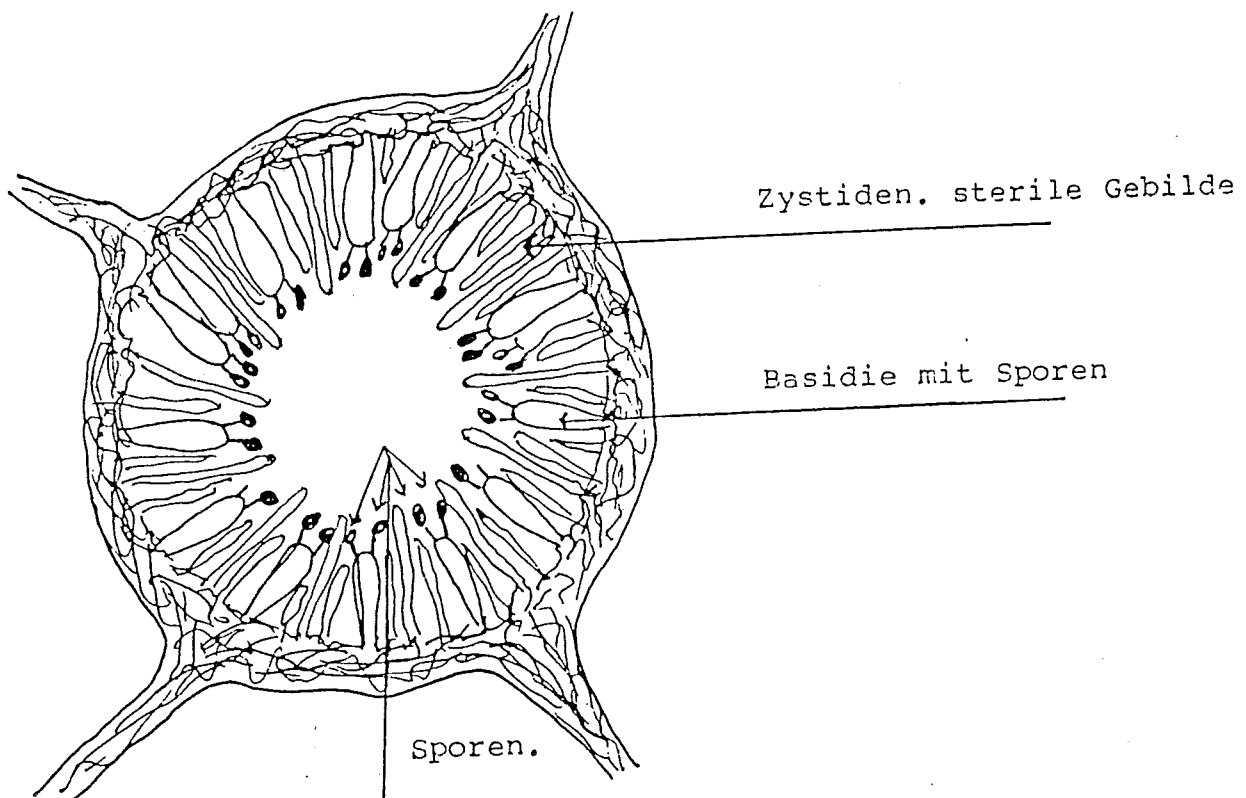


D I E R Ö H R E N

Die Röhren sind, wie der Name bereits sagt, senkrechtgestellte, rohr-ähnliche Gebilde. Die Oeffnungen nennt man Poren und diese können die verschiedensten Formen haben. z.B. eng, weit, eckig, rund, rundlich, rhombisch = maschenartig in die Länge gezogen, labyrinthisch. Bei Lamellen spricht man von der Breite, bei Röhren dagegen von Länge der Röhren, oder Dicke des Röhrenfutters. Die Anheftungspunkte am Stiel werden mit den gleichen Ausdrücken wie bei Lamellen beschrieben. Beachtet werden muss ganz speziell die Verfärbung der Poren = Röhrenmündungen bei Berührung, oder Verletzung.



Querschnitt durch Röhre von Röhrlingen.



DIE INNENFRÜCHTLER - BAUCHPILZE. *****

Diese Gruppe von Pilzen gehört zu der Klasse Sporenständerpilze BASIDIOMYCETES und zur Ordnung Nichtblätterpilze = APHYLLOPHORALES.

Im Gegensatz zu den Röhrlingen, Blätterpilzen, Leistlingen und Porlingen wachsen die Sporen nicht aussen an den Fruchtkörpern in Röhren, Poren, oder an Lamellen (Blätter) und Leisten, sondern im I N N E R N der Fruchtkörper.

In einem sogenannten Gleba fertile reifen die Sporen. Der nicht fruchtbare Teil dieser Fruchtkörper wird Gleba sterile genannt.

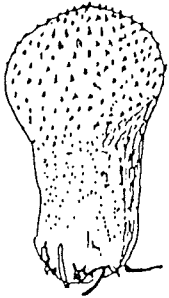
Bei Sporenreife muss sich der Fruchtkörper öffnen, damit die Sporen entweichen können z.B. Stäublinge, Boviste, Erdsterne in Form eines olivbraunen Pulvers. Durch herabfallende Wassertropfen (leichter Schlag) werden Sporen ausgepufft und vom Wind verbreitet. Gegen Ende der Ausstossphase sind die Fruchtkörper so leicht, dass sie von einem Windstoss vom Boden gerissen werden können und beim Wegkollern werden noch die restlichen Sporen ausgestossen.

Ganz anders aber bei den Rutenpilzen z.B. Stinkmorchel - Phallus impudicus, und Tintenfischpilz - Anthurus archeri. Die Gleba fertile ist eine dunkelgrünoliv übel riechende schleimige Masse. Durch den Aasgeruch angelockte Insekten, vor allem Fliegen werden die Sporen verbreitet.

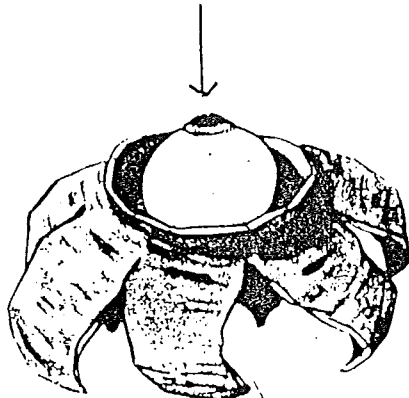
Uebrigens ist der deutsche Name Stinkmorchel falsch, denn das wissen wir, dass Morcheln Schlauchpilze und keine Sporenständerpilze sind, der wissenschaftliche Name ist deshalb nicht Morchella sondern Phallus impudicus.

Stäubling,
Lycoperdon perlatum

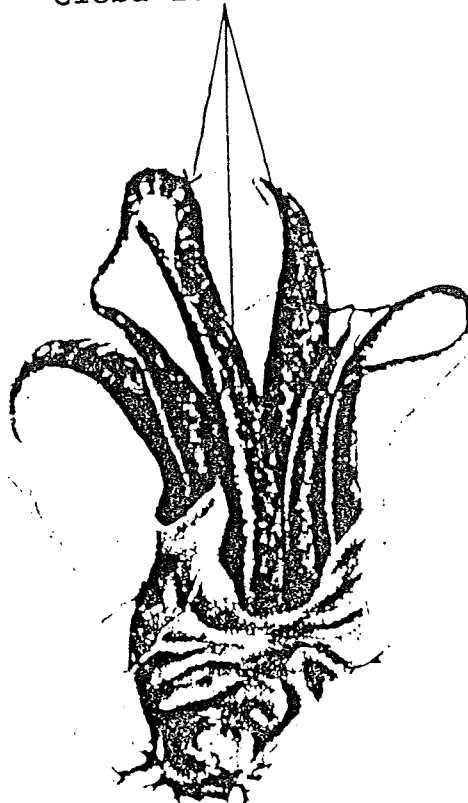
Glebe im
Innern.



Halskrausen Erdstern
Geastrum triplex
Gleba im Innern

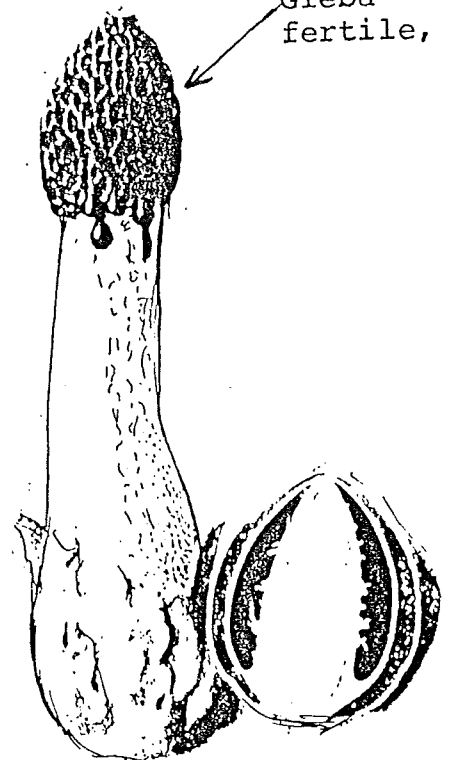


Tintenfischpilz
Anthurus archeri
Gleba fertile.



Stinkmorchel
Phallus impudicus.

Gleba
fertile,



Wie erkennt man die Hauptabteilungen der höher entwickelten Pilze?

1. HUTPILZE

Wird ein hut-, schirm-, glocken-, oder kreiselförmiger Teil von einem Stiel in die Höhe gehoben, spricht man von einem gestielten Hutmilz. Auch seitlich an Bäumen wachsende Pilze gehören dazu.

Jetzt dreht man den Pilzfruchtkörper um und betrachtet die Hutunterseite, das Fruchtlager (Fachsprache Hymenium, oder Hymenophor) und da gibt es verschiedene Möglichkeiten.

- a. Die Hutunterseite besteht aus senkrecht gestellten, strahlig angeordneten Blättern (Lamellen) so ist dies ein Blätterpilz. Ist das Fleisch und die Blätter +/- elastisch gehört er zur Ordnung Blätterpilze = AGARICALES.

Ist das Fleisch und meistens auch die Blätter +/- brüchig, weil im Fleisch oft ganze Nester von kugelförmigen Blasen eingelagert sind, ist es zwar ein Blätterpilz, gehört aber zur Ordnung der Blasigfleischigen = RUSSULALES.

- b. Die Hutunterseite besteht aus senkrecht angehefteten Röhren, welche sich +/- gut vom Hutfleisch lösen lassen, so gehört er in die Ordnung Röhrenpilze = BOLETALES.
- c. Sind aber nur ganz kurze Röhren also eher Poren vorhanden und diese sind mit dem Hutfleisch verwachsen, also nicht ablösbar so handelt es sich um einen Porling der Ordnung Nichtblätterpilze = APHYLLOPHORALES.
- d. Die Hutunterseite besteht aus senkrecht gestellten Stacheln, oder Stoppeln, so ist dies ein Stachel- bzw. ein Stoppelpilz und gehört in die Ordnung Nichtblätterpilze = APHYLLOPHORALES.

Auf der Hutunterseite hat es weder Blätter, Röhren, Poren, Stacheln noch Stoppeln, auch kann ein eigentlicher Hut oder Stiel nicht genau unterschieden werden, bleiben noch drei Möglichkeiten.

1. Der Pilz stellt einen keulen- oder fingerförmigen Strunk dar, oder ist blumenkohlartig, oder korallenförmig verästelt, so ist dies ein Keulen- bzw. Korallenpilz der Ordnung Nichtblätterpilze = APHYLLOPHORALES.
2. Der Pilz ist eine kugelige, birnen-, oder flaschenförmige Knolle, aus der bei Reife und Druck, dunkler Staub entweicht, ist dies ein Stäubling, Erdstern, oder Bovist, Sammelbegriff Innenfrüchtler auch diese gehören zur Ordnung Nichtblätterpilze = APHYLLOPHORALES.
3. Der Pilz hat alle möglichen Formen, kann man einige dennoch makroskopisch, d.h. von Auge mit Lupe, aber ohne Mikroskop einteilen.
 - a. Kreiselform mit dicken Leisten, oder Adern, ist dies ein Leistling, z.B. Eierschwamm, Cantharellus cibarius.
 - b. Trompetenform mit Leisten, oder Adern, wird er auch zu den Leistlingen gezählt. z.B. Totentrompete = Craterellus cornucopioides.

Die Pilze der Gruppen a + b gehören ebenfalls zur Ordnung Nichtblätterpilze = APHYLLOPHORALES.

- c. Becherform = Becherling, (Schlauchpilze)

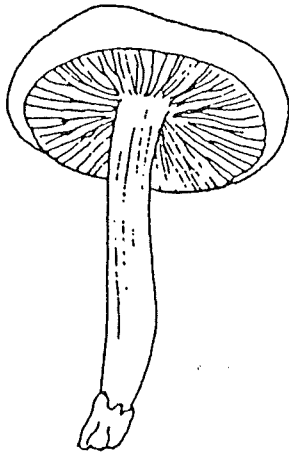
- d. gestielt kopfige Form mit grubigen Vertiefungen = Morcheln

- e. " " " " " " hirntartigen Windungen = Lorcheln

- f. knollige Formen, in der Erde wachsend, mit feinen Windungen im Innern der Fruchtkörper = Trüffel.

Pilze der Gruppen c, d, e, f, sind keine Sporenständerpilze mehr sie gehören zur KLASSE der Schlauchpilze ASCOMYCETES.

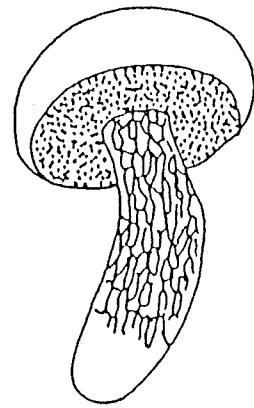
SPORENSTÄNDERPILZE - BASIDIOMYCETES



Blätterpilze
Agaricales

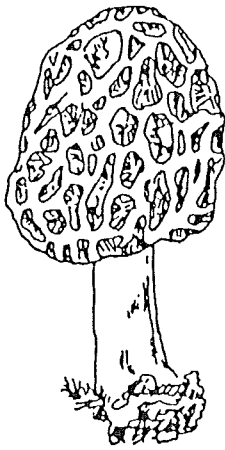


Nichtblätterpilze
Aphylllophorales
Stachelpilz.



Röhrlinge
Boletales,

SCHLAUCHPILZE - ASCOMYCETES.



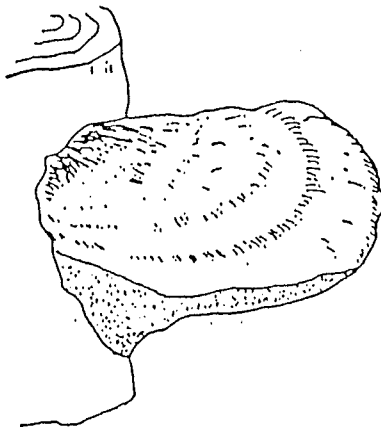
Scheibenpilze
Pezizales



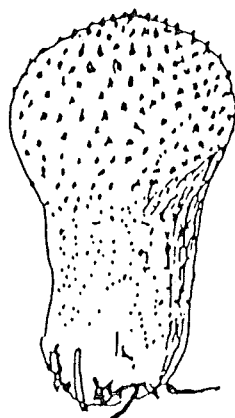
Trüffel
Tuberales.



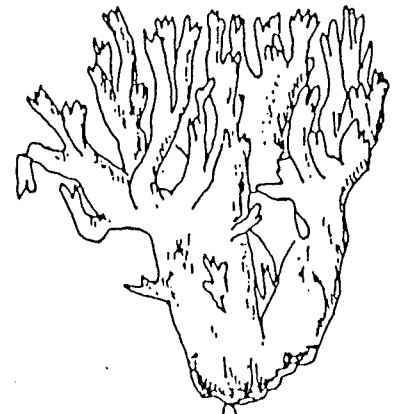
Nichtblätterpilze
Aphylllophorales
Leistenpilz,



Nichtblätterpilze
Aphylllophorales,
Porenpilz,



Nichtblätterpilze
Aphylllophorales
Bauchpilz,

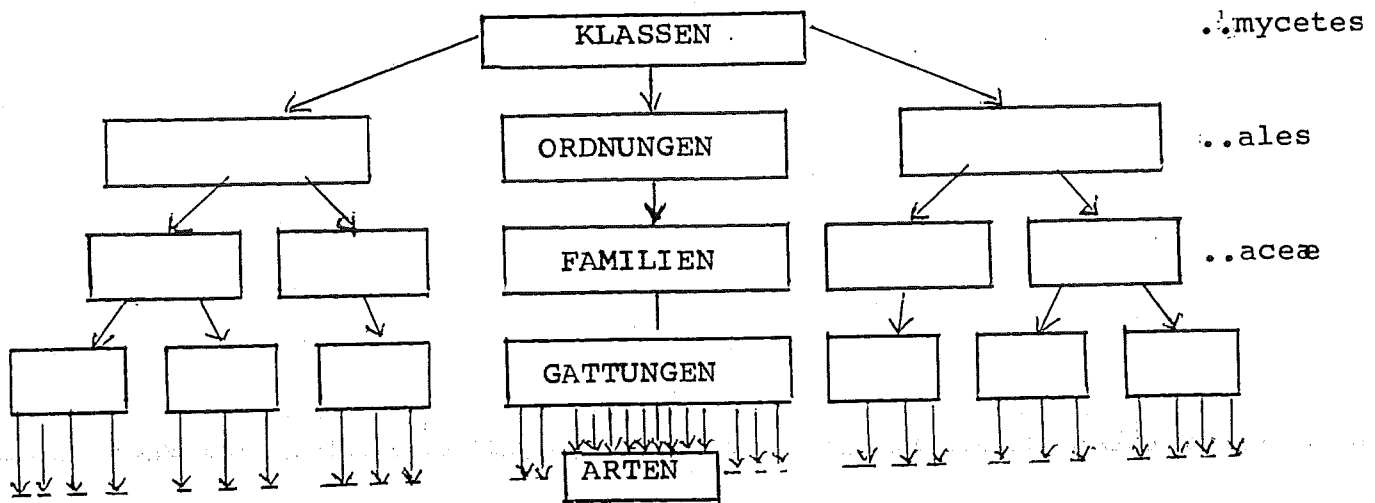


Nichtblätterpilze
Aphylllophorales.
Korallenpilz

D I E S Y S T E M A T I K

Einteilung des Pilzreiches.

Die Pilze werden in Gruppen eingeteilt, wobei innerhalb einer Gruppe alle dazugehörenden Pilze gleiche Merkmale aufweisen. Diese Aufteilung nennt man Rangstufenfolge und ist der besseren Verständlichkeit, kurz dargestellt.



Damit sofort der Rang einer Bezeichnung erkennbar ist, wurden international einheitliche Endsilben geschaffen, welche leider nur für die wissenschaftlichen Namen anwendbar sind. Diese Endungen sind im Schema ganz rechts ersichtlich.

KLASSE	Sporenständerpilze	=	BASIDIO-MYCETES,	
	Schlauchpilze	=	ASCO-MYCETES,	usw.
ORDNUNGEN	Röhrenpilze	=	BOLET-ALES	
	Blätterpilze	=	AGARIC-ALES	usw.
FAMILIEN	Röhrlinge	=	BOLET-ACEAE	
	Wulstlinge	=	AMANIT-ACEAE	usw.

Bei den Gattungen gibt die Endung nur noch das Geschlecht des Wortes an.
 zB. ..us = männlich, Agaricus, Boletus usw.
 ..a = weiblich, Amanita, Collybia usw.
 ..um = sächlich, Phlegmacium usw.

Die Art wird mit einem Eigenschaftswort, oder einem Umstandswort bezeichnet, wobei die Eigenschaftswörter im Geschlecht mit dem Gattungsnamen übereinstimmen müssen.

zB. Agaricus silvaticus, Waldchampignon, Amanita virosa, Giftwulstling,
 Phlegmacium guttatum, Getropfter Klumpfuß,
 Amanita rubescens = rötender Wulstling (Perlpilz).

Wer gedenkt später einmal die wissenschaftlichen Namen zu verwenden, sollte wegen der richtigen Betonung auf den Wörtern ein Akzent ' setzen.

Für den Anfang sind die deutschen Namen sogar vorteilhafter, weil im jetzigen Zeitpunkt sehr viele wissenschaftliche Namen ändern und am nächsten Kongress wieder zum alten Namen zurückkehren.

D I E K L A S S E N

..mycetes

Wir unterscheiden vorerst einmal Klassen:

1. Urpilze = Archimycetes,
2. Algenpilze = Phycomycetes,
3. Schlauchpilze = Ascomycetes,
4. Sporenständerpilze = Basidiomycetes,

Die Klassen Urpilze und Algenpilze sind mikroskopisch klein, sehr, sehr schwer und nur mikroskopisch bestimmbar. Zudem fehlt geeignete Literatur, kommen also für diesen Kurs nicht in Frage.

3. Schlauchpilze - Ascomycetes.

Die meisten Schlauchpilze sind winzig klein, wie z.B. Mehltau, Hefe, Schimmelpilze usw. nur mikroskopisch bestimmbar, daher für diesen Kurs ungeeignet.

Merken müssen wir uns aber, dass Morcheln, Lorcheln, Becherlinge, Holzkeulen und Trüffel zu dieser Klasse gehören. Sofern noch Zeit bleibt behandeln wir diese Gattungen noch.

4. Sporenständerpilze - Basidiomycetes.

Bei dieser Klasse reifen die Sporen auf Basidien = Sporenständer. Die moderne Wissenschaft ist der Auffassung, dass bei dieser Klasse eine Aufteilung nötig ist und zwar in Holobasidiomycetes = Pilze mit einfachen ungeteilten Basidien zu welchen mehr als 90% aller Basidiomycetes gehören und in Phragmobasidiomycetes = Pilze mit septiert, dh.h. unterteilten Basidien ca. 10% aller Basidiomycetes. zB. Judasohr, Zitterlinge usw.

Dagegen verschwinden die Unterscheidungen in Aussen- und Innenfrüchtler Gastromycetes.

D I E O R D N U N G E N

...ales

Die Klasse der Holobasidiomycetes - Sporenständerpilze mit ungeteilten Basidien werden in vier Ordnungen unterteilt.

1. Nichtblätterpilze = Aphyllorphorales. Alle Ständerpilze, welche weder Röhren noch Lamellen als Fruchtlager haben, wie Porlinge, Leistlinge, Stachelinge, Stäublinge. usw.
2. Röhrenpilze = Boletales. Pilze mit senkrecht gestellten Röhren, welche vom Hutfleisch +/- gut ablösbar sind. Zu dieser Ordnung gehören noch zwei Familien Blätterpilze mit starken Anostomosen und ablösbaren Blättern + braunen-schwarzen Sp.
3. Blätterpilze = Agaricales. Pilze mit senkrecht gestellten Blättern, welche strahlenförmig auseinanderlaufen und nicht, oder +/- schwer vom Hutfleisch ablösbar sind. Ohne blasigfleischige Pilze
4. Blasigfleischige = Russulales. Pilze mit Blättern und blasigbrüchigem Fleisch, mit oder ohne Milch.

Dies ist der erste wichtige Schritt in Richtung Pilzbestimmung, wenn die Pilze problemlos richtig eingeordnet werden können. I. Kursziel.

FRÜHLINGSZEIT - MORCHELZEIT

Weil Frühling und Morchelzeit praktisch zusammengehören, doch noch einige Begriffe von einer Anderen Klasse, den Schlauchpilzen = ASCOMYCETES.

Vor 2000 Jahren kannte schon Plinius die Morcheln und nannte sie "Schwämme". Bei uns wurden sie früher "Morillen" genannt aber vor ca. 500 Jahren tauchte der Name "Morchel" auf.

Der Name Schlauchpilze - Ascomycetes kommt daher, weil bei diesen Pilzen die Sporen nicht wie bei Blätterpilzen und Röhrlingen, auf Sporenständern genannt Basidien heranwachsen, sondern die sporenzeugenden Organe sind sack- oder schlauchähnliche Gebilde, Schläuche oder A S C I Einzahl A S C U S genannt.

Die Mehrzahl der Ascomyceten entwickelt Schläuche, die ihre reifen Sporen durch eine runde, oder schlitzzartige Oeffnung an ihrem Scheitel hinausschleudern, Abb. No. 5. Andere Schlauchpilze haben an den „Asci eine Art Deckklappe mit Scharnier, und dieses Deckelchen heisst Operculum“. Diejenigen Ascomyceten, deren Schläuche ein Operculum haben, bezeichnet man als operkulat, Schlauchpilze ohne Deckelchen als inoperkulat. Unter Einfluss von Melzer Reagens färbt sich der Oeffnungsmechanismus blau, dann bezeichnet man den Ascus als Jod positiv abgekürzt J +, färbt er sich nicht sind die Schläuche Jod negativ = J - .

Normalerweise enthält ein Schlauch 8 Sporen, nur in seltenen Fällen nur 2 oder 4, oder aber ein Mehrfaches also 16, 32, oder 64 Sporen. Zwischen diesen Schläuchen befinden sich meistens lange und dünne, sterile Organe die Paraphysen.

Dicht gedrängt stehen die Asci und Paraphysen auf der Oberseite der Scheibenpilze (Discomyceten) und so heisst eine Riesengruppe der Schlauchpilze, weil ihre Fruchtkörper typischerweise scheibenförmig, teller-, schüssel-, oder becherförmig ausgebildet sind.

Eine einzelne Scheibe wird dabei als Apothecium bezeichnet Abb. 6

Wenn man sich ein paar Dutzend Schüsseln, oder Scheiben vorstellt und sie nahtlos gedrängt auf die Aussenseite eines knollenförmigen Gebildes hält und dann dieses mit einem verhältnismässig dicken Stiel verbindet. Hat man geistig eine Morchel geschaffen.

Die Morchel ist also nichts anderes, als eine Gruppe von Apothecien mit gemeinsamen Stiel.

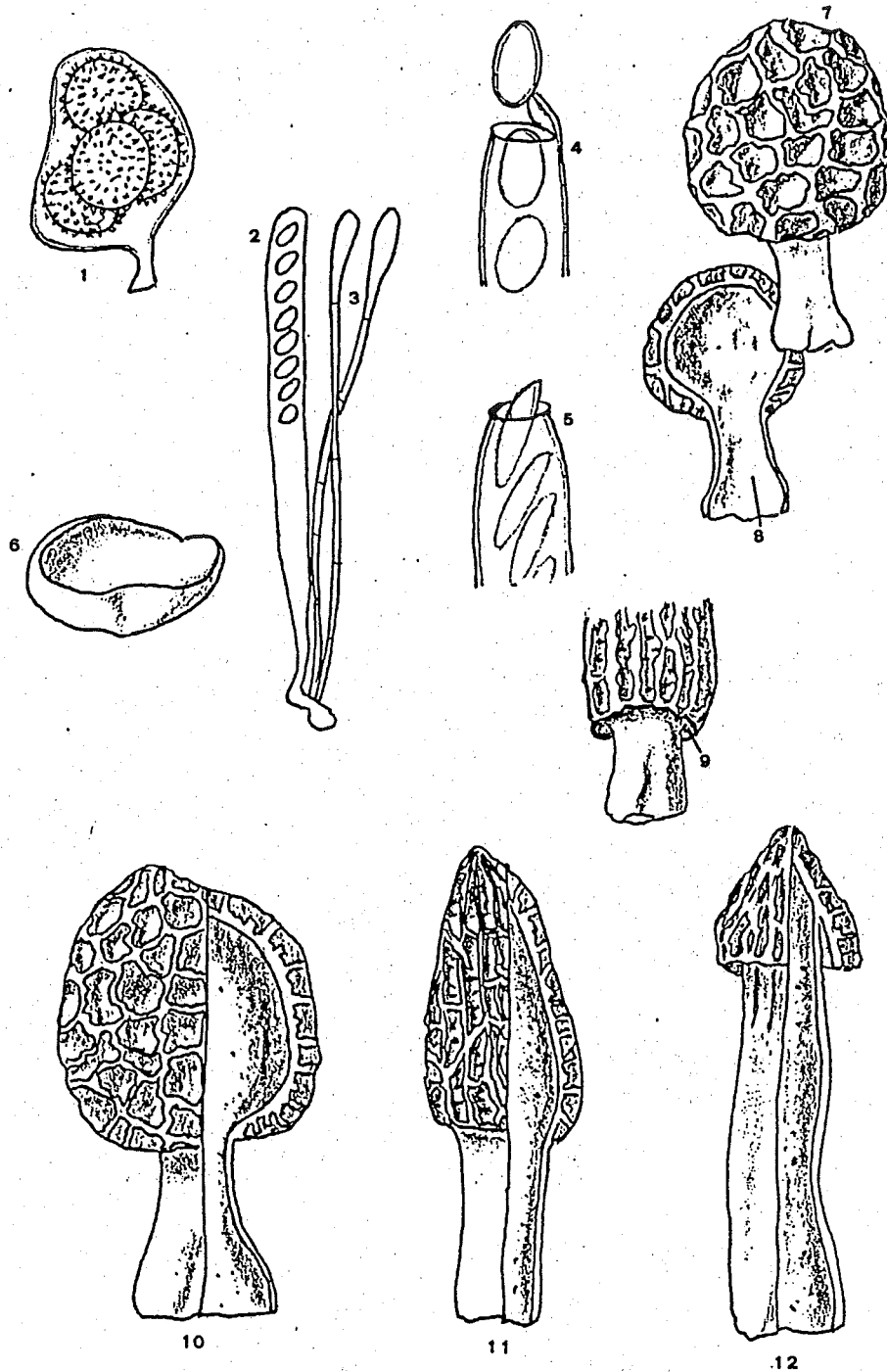
Die Abbildungen 7 bis 12 zeigen einige Morcheln. Gut sind die vielen gruben- oder wabenförmigen Vertiefungen "Schüsselchen" zu erkennen, welche man Alveolen nennt.

Diese Alveolen sind vollständig mit einer Fruchtschicht aus sporenbildenden Elementen ausgekleidet, die Leisten, welche sie von den Nachbaralveolen trennen sind meistens steril.

Sowohl Hut als auch Stiel sind hohl Abb. 8

Hier ein ganz einfacher Schlüssel zu den Morcheln.

1. Hut länglich und oft konisch, mit bis zur Spitze durchgehenden sterilen, markanten Längsrippen, Alveolen +/- rechteckig und aneinandergereiht, mit ziemlich ausgeprägter Rille zwischen Hutrand und Stiel. 2
- 1* Hut rundlich bis eiförmig, Rippen ein unregelmässiges Netz bildend, Alveolen unregelmässig, selten länglich nicht in Reihen geordnet.
Gruppe. der Speisemorchel *Morchella esculenta*.
2. Rille zwischen Hutrand und Stiel wenig tief und wenig ausgeprägt Stiel kürzer, oder nur wenig länger als der Hut.
Gruppe der Spitzmorchel *Morchella conica*.
- 2* Rille sehr tief, Hut halbfrei, kurz, konisch einem viel längeren Stiel aufsitzend.
Gruppe um Halbfreie Morchel, *Mitrophora semilibera*.



1. Sackartiger, mehr oder weniger rundlicher Ascus (Schlauch), vier Sporen enthaltend Trüffel, *Tuber rufum*
2. Länglicher Ascus mit 8 Sporen.
3. Zwei Paraphysen. Sie stehen zwischen den Asci im Hymenium und sind sterile Hyphenenden.
4. Spitze eines Ascus, Deckklappe geöffnet, damit Sporen austreten können. Gruppe der operkulaten Discomyceten.
5. Spitze eines Ascus mit einer schlitzartigen Oeffnung, keine Deckelklappe Gruppe der inoperkulaten Discomyceten.
6. Stielloses Apothecium eines Becherlings,
7. Gestieltes Apothecium einer Morchel, mit wabenförmigen Alveolen.
8. Längsschnitt durch eine Morchel zeigt die Höhlung im Innern.
9. Rille zwischen Hutrand.
- 10 -12. Umrisse der 3 Hauptarten von Morcheln. aufgeschnitten .
10. Gruppe um Speisemorchel (*Morchella esculenta*)
11. Gruppe um Spitzmorchel, (*Morchella conica*.)
12. Gruppe um Halbfreie Morchel, (*Mitrophora semilibera*)

HETEROGENE Pilze Hut von Stiel trennbar.

		weiss-creme	rosa	rostbraun	purpurbraun	schwarz	diverse
mit Volva	oder Volvaresten an Stielbasis, oder auf dem Hut oft mit Manschette	Amanita * volvaria *	Volvaria *	--	--	--	Amanita *
ohne Volva	mit Manschette oder Ring	Lepiota *	Lepiota * agaricus *	--	Agaricus *	Agaricus *	
	manchmal beringt, vergängliche Pilze, tintenartig zerfließend.	coprinus	--	--	--	Coprinus	--
	ohne Manschette ohne Ring	Collybia pluteus *	Pluteus *	--	--	--	--
	ohne Manschette ohne Ring nicht schwindend	Marasmius	Marasmius	--	--	--	Marasmius

HOMOGENE Pilze Hut von Stiel nur schwer trennbar.

ohne Volva	mit Ring	armillariella pholiota rozites	--	Pholiota Rozites Armillariella	Stropharia		stropharia pholiota
	mit spinnwebart. Schleier	Leucocortin.	--	Cortinarius	Hypholoma	--	cortinarius hypholoma
	mit schleimigem Schleier	gomphidius	--	--	--	Gomphidius	
ohne Volva	Stiel fleischig, dann blasig hohl, brüchig, Lamellen mit Milch.	Lactarius	--	Lactarius	--	--	Lactarius
	Stiel fleischig, dann blasig hohl, brüchig, Lamellen ohne Milch und oft gegabelt	Russula	--	--	--	Russula	Russula
	Stiel fleischig bis faserig Lamellen werden glasig bis wachsartig.	Hygrophorus	--	--	--	--	Hygrophorus
ohne Volva	Stiel fleischig bis faserig, Lamellen meist ausgeuchtet, angewachsen. Nie herablaufend.	Tricholoma rhodophyllus hebeloma	-- Rhodophyllus Entoloma	-- Hebeloma	Hypholoma	--	hypholoma Tricholomopsis Laccaria Lepista
ohne Ring + Schleier	Stiel +/- faserig, Hut trocken feinfaserig, oft gebuckelt radialrissig	inocybe	--	Inocybe	--	--	--
	Stiel knorpelig, Hut häutig dünn, Hutrand nie nach oben gerollt.	Mycena	Mycena	--	--	--	Mycena
	Stiel faserig-fleischig, +/- berindet, Lamellen herablaufend	Clitocybe	Clitopilus	Paxillus	--	--	--
	Stiel faserig-fleischig Lamellen (Leisten) dick herablaufend, verästelt aderig.	Cantharellus	--	--	--	--	Gomphus Cantharellus
	Fruchtkörper dünnfleischig häutig, Fruchtschicht faltig runzelig.	Craterellus	--	--	--	Craterellus	Craterellus
	Stiel +/- faserig, seitlich oder fehlend, Pilze an Holz wachsend.	Pleurotus	--	--	--	--	--
	Stiel +/- faserig, Lamellen-schneide grob gesägt, lederartige Pilze auf Holz wachsend.	Lentinus	--	Lentinellus	--	--	--

* = Pilze mit freien Lamellen

Anmerkung: Die Vergleichstabelle ist unbedingt zu beachten und ev. Vergleiche anzustellen.

Vergleichstabelle

=====

Sobald wesentliche Unterschiede auftreten, Vergleiche machen.

* freie Lamellen.

Agaricus *	Agrocybe,	Psathyrella,	
Amanita *	Squamanita		
Armillariella	Kuehneromyces,		
Cantharellus	Gomphus, Omphalotus	Hygrophoropsis	
Clitocybe	Catathelasma Lyophyllum	Laccaria Omphalotus	Leucopaxillus Pseudoclitocybe
Clitopilus			
Collybia *	Flammulina	Oudemansiella	
Coprinus	Panaeolus		
Cortinarius	Dermocybe	Leucocortinarius	
Craterellus	Pseudocraterellus		
Gomphidius	Chroogomphus		
Hebeloma			
Hygrophorus	Camarophyllum	Hygrocybe	
Hypholoma			
Inocybe			
Lactarius	Russula		
Lentinus	Lentinellus	Panus	Panellus
Lepiota *	Chamaemyces Limacella * Phaeolepiota	Cystoderma Macrolepiota *	Leucocoprinus *
Marasmius	Micromphale	Xeromphalina	
Mycena	Xeromphalina	Strobilurus,	
Paxillus	Leucopaxillus	Phylloporus	
Pholiota	Agrocybe	Rozites	
Pleurotus	Lentinus		
Pluteus	Volvaria	Rhodophyllum	Entoloma
Rhodophyllum	Entoloma	Pluteus	Volvaria
Russula	Lactarius		
Stropharia	Pholiota	Agrocybe	
Tricholoma	Calocybe Lyophyllum Tricholomopsis	Lepista Melanoleuca	Leucopaxillus Pseudeclitocybe
Volvaria *	Pluteus	Rhodophyllum	

Lateinische + Deutsche Namen.

Agaricus	Champignons, Egerlinge,
Agrocybe	Ackerlinge
Amanita	Wulstlinge, Scheidenstreiflinge,
Armillariella	Hallimasch,
Calocybe	Schönköpfe
Camarophyllus	Ellerlinge
Cantharellus	Leistlinge, Eierschwamm
Catathelasma	Wurzelmörling,
Chamaemyces	Schleimschirmling
Chroogomphus	Gelbfüsse,
Clitocybe	Trichterlinge,
Clitopilus	Mehlräuling
Collybia	Rüblinge,
Coprinus	Tintlinge,
Cortinarius	Schleierlinge,
Craterellus	Totentrompete,
Dermocybe	Hautköpfe,
Entoloma	Rötlinge neuer Name früher Rhodophyllus
Flammulina	Rübling Samtfuss,
Gomphidius	Schmierling
Gomphus	Schweinsohr
Hebeloma	Fäullinge,
Hygrocybe	Saftlinge,
Hygrophorus	Schnecklinge,
Hygrophoropsis	Falscher Eierschwamm,
Hypholoma	Schwefelköpfe,
Inocybe	Risspilze,
Kushneromyces	Stockachwämmchen,
Laccaria	Läcklinge, Bläulinge,
Lactarius	Milchlinge,
Lentinellus	Zähllinge,
Lentinus	Sägeblättling,
Lepiota	Schirmlinge,
Lepista	Rötel- Ritterlinge + Trichterlinge,
Leucocortinarius	Weissblättriger Schleierling
Leucopaxillus	Krempentrichterlinge
Limacella	Schleimschirmlinge,
Lyophyllum	Raslinge,
Macrolepiota	Riesenschirmlinge,
Marasmius	Schwindlinge,
Melanoleuca	Weichritterlinge,
Micromphale	Stinkschwindling,
Mycena	Helmlinge,
Omphalotus	Delbaumpilz,
Oudemansiella	Rüblinge Filz- + Schleim-
Panaeolus	Düngerlinge,
Panellus	Knäuelinge,
Panus	" "
Paxillus	Kremplinge,
Phaeolepiota	Goldschüppling,
Pholiota	Schüpplinge,
Pleurotus	Seitlinge,
Pluteus	Dachpilze,
Psathyrella	Zärtlinge, Faserlinge,
Pseudoclitocybe	Gabeltrichterling,
Pseudocraterellus	Leistling verbogener,
Rhodophyllus	Rötlinge, neu Entoloma,
Rozites	Zigeuner, Runzelschüppling,
Schizophyllum	Spaltblättling,
Strobilurus	Nagelschwämme,
Stropharia	Träuschlinge,
Tricholoma	Ritterlinge,
Tricholomopsis	Holzritterlinge,
Volvaria	Scheidlinge,
Volvariella	" "

Systematik der Pilzbestimmung.

=====

Wichtigste Voraussetzung: Fachausdrücke beherrschen!

Alle 5 Prüfungsmöglichkeiten ausnützen und in gleicher Reihenfolge anwenden.

1. **A u g e** : makroskopisch alle sichtbaren Merkmale beachten wie Form, Haltung, Grösse, Farbe, Farbveränderungen bei Druck, oder Bruch, Farbveränderungen der Milch usw.
2. **N a s e** : Geruch feststellen (feinfühlig riechen!)
3. **Z u n g e** : Geschmack, mild, bitter, scharf, brennend usw.
4. **L i p p e** : Huthaut prüfen, trocken, klebrig, schmierig usw.
5. **H ä n d e** : Konsistenz der Fruchtkörper, homogen, heterogen, weich, holzig, zäh, faserig, brüchig usw.

Pilze immer vorsichtig anfassen, damit keine Merkmale zerstört werden!
Auf Veränderungen der Farbe achten!

Am Fundort:

Auge: Standort beachten. Baumarten merken. Laub-, Nadel-, oder Mischwald, Wiese, Acker usw. Erd-, oder Holzbewohner. Bodenbeschaffenheit wie Sand, Lehm, Humus, Mist usw. Farbe merken. Sporenfarbe wenn möglich schon festhalten. (Niederschlag auf kleinere Pilze oder Pflanzen.

Mit allen Stielmerkmalen, wie Knolle, Wurzel usw. sorgfältig ernten!

Nase: Geruch festhalten. (von Fruchtlager und Stielbasis)

Zunge: Geschmack feststellen.

Lippen: Hautbeschaffenheit festhalten (Witterung berücksichtigen)

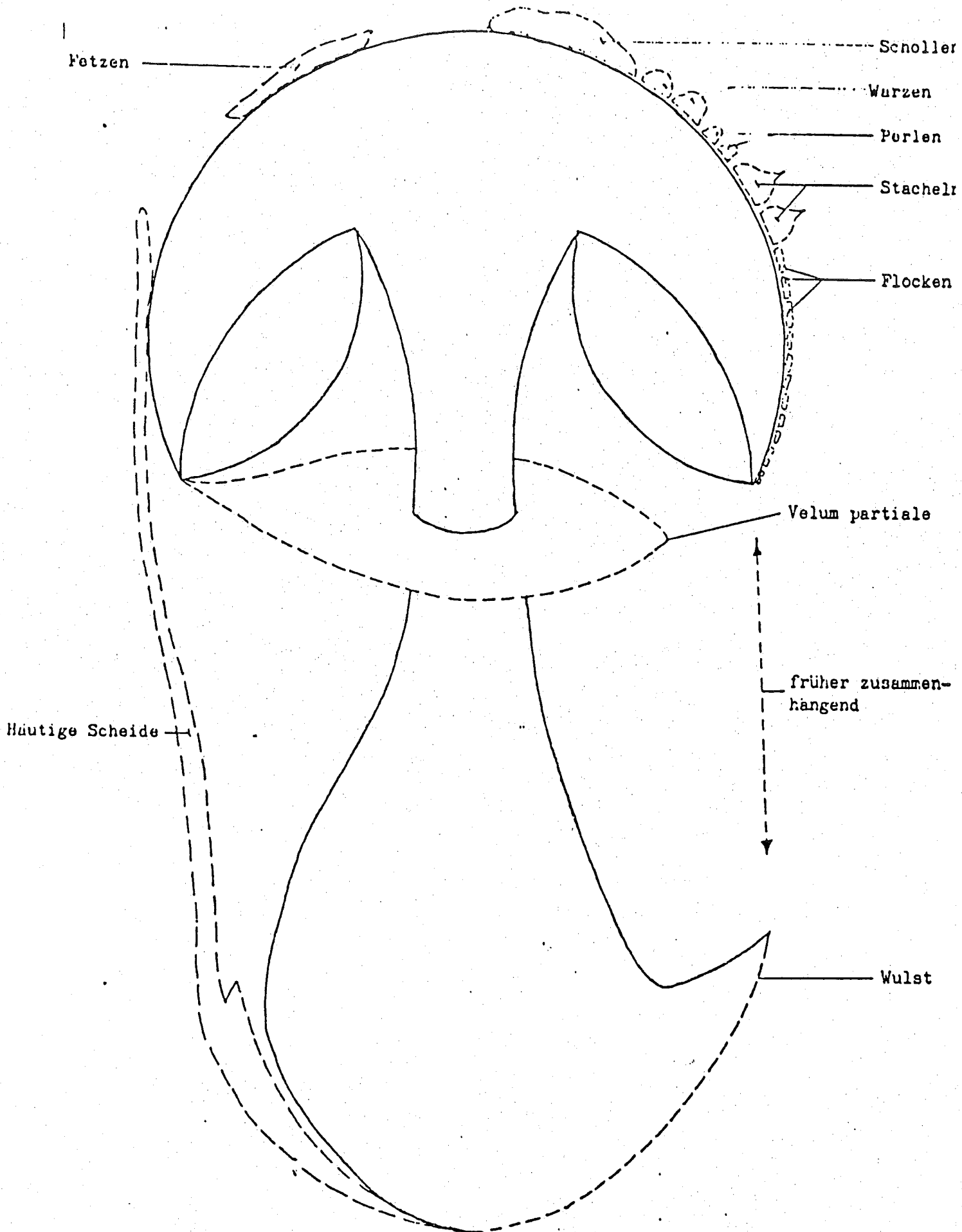
Wenn möglich 3 Exemplare ernten, junges, mittleres und ausgewachsenes. Immer in separates Behältnis legen, sonst ist mikroskopische Sporenuntersuchung unmöglich!

Zu Hause: Bestimmung nach 10 Punkten.

1. **Hutform:** auch Grösse und ob dick-, oder dünnfleischig.
2. **Hutfarbe:** auch Veränderungen bei Druck, oder Bruch.
3. **Hutoberfläche:** auch ob Haut abziehbar.
4. **Fleisch:** homogen, heterogen, lederig, faserig usw. wenn brüchig ob trocken oder milchend. Farbe auch unter Huthaut.
5. **Lamellen- } farbe:** bei jungem und ausgewachsenem Exemplar.
6. **Röhren- } haltung:** wie angewachsen, ausgebuchtet, frei usw. dick, dünn, schmal, breit usw. gegabelt, gesägt usw.
7. **Sporenfarbe:** (zur Prüfung immer rein weisses Papier verwenden)
8. **Stiel- + } Form, Länge, Dicke. voll, hohl, ausgestopft usw.**
Stielmerkmale:) glatt, schuppig usw. Velumrückstände !
9. **Geruch:** Vergleich suchen, wie Jod, Gas, Fisch, Mehl, Aas usw.
10. **Geschmack:** mild, bitter, scharf, brennend usw.

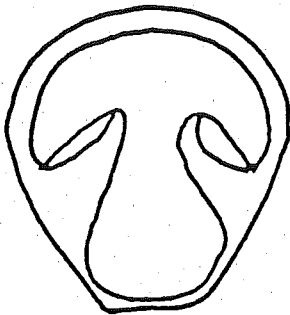
Zuerst bestimmen: 1. Ordnung, 2. Familie. 3. Gattung 4. Art
Nachher Bild vergleichen und nicht umgekehrt!

Gewachsene Merkmale kommen immer vor der Farbe, denn Farben sind veränderlich und verleiten zu Fehlschlüssen !

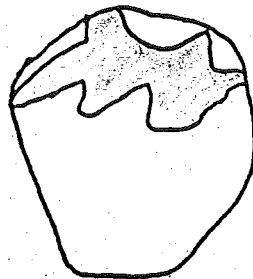


=====
Allgemeinhülle

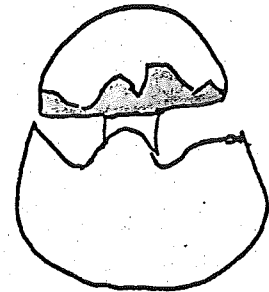
Das Velum universale stellt das Wachstum bald ein und der Pilz muss dieses durchbrechen, damit er sich weiter entwickeln kann. Je nach Stärke reißt dieses Velum an verschiedenen Orten. Bei einigen Arten reißt das Velum universale am Hutrand, bei andern Arten am Scheitel und ist ein wichtiges Merkmal bei der Pilzbestimmung.



Junger Pilz vom Velum universale ganz umschlossen.



Das Velum universale wird durch das Wachsen des Pilzkörpers am Scheitel gesprengt und bleibt als häutige Scheide an der Stielbasis zurück.



Das Velum universale wird am Hutrand gesprengt und bleibt neben der Scheide an der Stielbasis, als zusammenhängende Haut, oder als warzige Ueberreste auf dem Hut zurück.

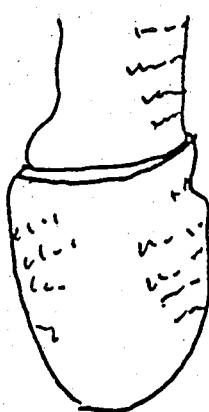
Durch diese verschiedenen Arten des Zerreißens des Velum universale entstehen verschiedene Formen von Knollen und Scheiden an der Stielbasis.

lappig
bescheidet



Der Stiel steht mit der Knolle in einer häutigen Scheide, welche +/- stark gelappt und frei ist.

beschnitten



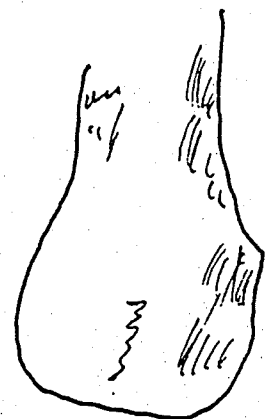
Der Stiel nur mit schmalem freiem Saum an der unbescheideten knolligen Basis.

gegürtelt



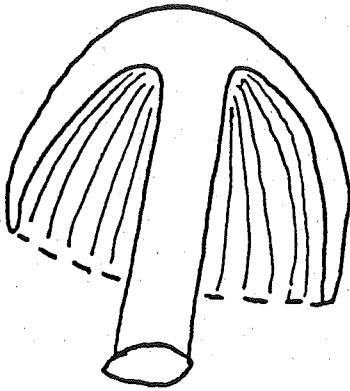
An der knolligen Stielbasis zeigen sich die Spuren des Velum universale nur in warzigen Gürteln.

unbekleidet, oder
glattknollig

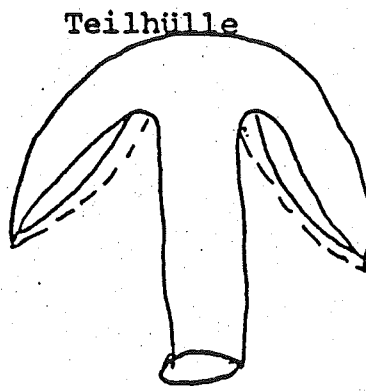


An der Stielbasis sind keine Spuren der Hülle zu erkennen.

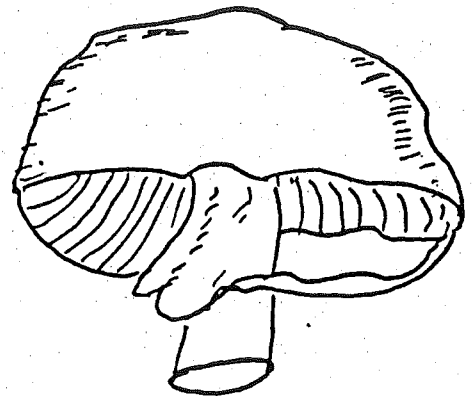
Teilhülle



Das Velum parziale verbindet den Hutrand mit der Stielspitze. Die Manschette ist ungerieft.



Das Velum parziale verbindet den Hutrand mit der Stielspitze. Die Manschette ist gerieft.



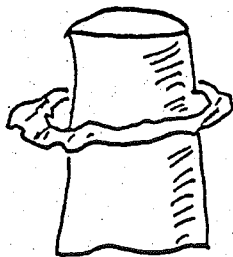
Das Velum parziale reißt am Hutrand ab und bleibt als Manschette am Stiel zurück.

MANSCHETTEN + RINGFORMEN

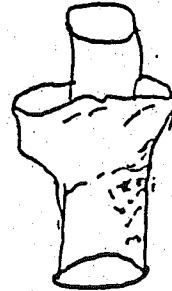
hängende Manschette



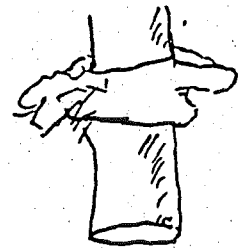
verschiebbarer Ring



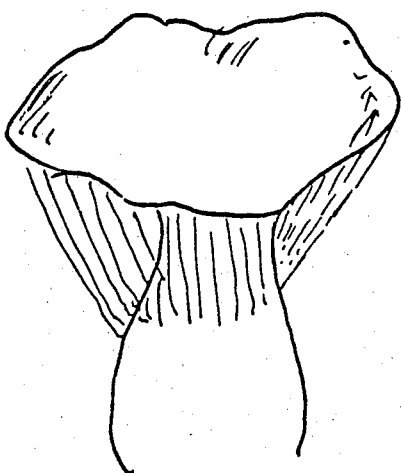
aufstehender Ring



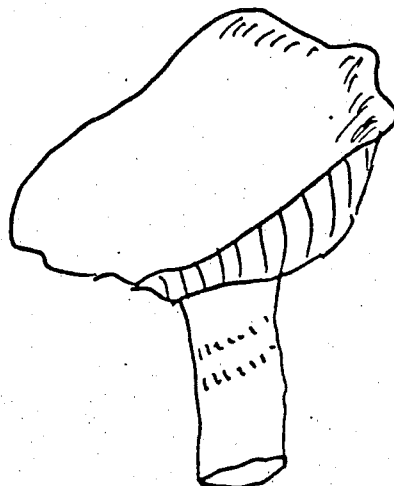
abstehender Ring



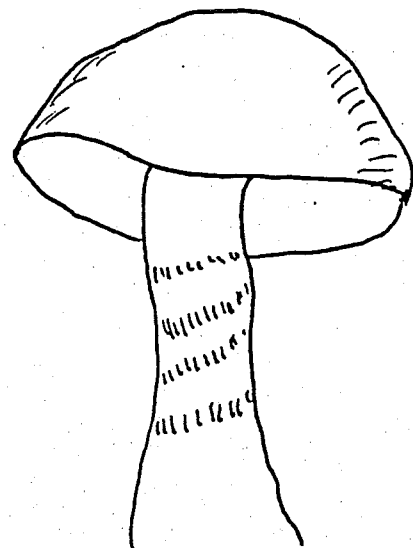
Eine besondere Form des Velum parziale ist die Cortina (Haarschleier). Diese Cortina ist ein zarter Schleier, der sich wie Spinnfäden zwischen Stiel und Hutrand ausspannt. Wenn diese Fäden nach dem Abreißen vom Hutrand manschettenartig von der Stielspitze herabhängen, spricht man von einer ringförmigen Cortina. Die Cortina ist sehr vergänglich, sodass die Ueberreste oft nur undeutlich zu erkennen sind.



Ein zarter spinnfädiger Schleier verbindet Hutrand und Stiel.



Die Cortina hinterlässt deutliche ringförmige Reste.



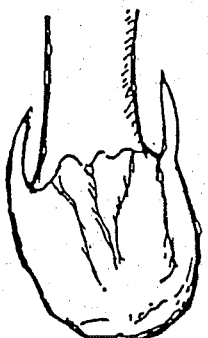
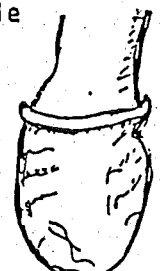


Der Stiel ist durch Reste der Cortina gegürtelt.

AMANTACEAE - Wulstlinge

ohne die Gattung Limacella - Schleimschirmlinge

MERKMALE: deutliche Allgemeindille mit Resten an Stielbasis, oder auf dem Hut.
FREIE Lamellen. * - essbar 42

MERKMALE AM HUTRAND

	gerieft OHNE Manschette	gerieft Mit Manschette	ungerieft ev. alt minim	Huthaut Oberstehend fetzig behangen
STIELBASIS mit häufiger Scheide 	<u>Scheidenstreiflinge</u> Am. <u>ceciliae</u> Doppelbescheideter Scheidenstr. Am. beckeri Am. subalpina * Am. hyperborea Am. vaginata * Grauer Scheidenstr. Am. mairei * Silbriger Scheiden. Am. alba * Weisser Scheidenstr. Am. crocea * Orangebrauner Sch. Am. fulva * Gelbbraunlicher Scheidenstreifl. Am. battarrae Zweifarbener Sch. Am. lividopallens *	Am. caesarea ** Kaiserling	Am. phalloidea +++ Grüner Knollen- blätterpilz Am. verna ++ Weisser Knollen- blätterpilz Am. virosa, +++ Spitzhütiger Knollenblätterp.	Am. ovoidea * Eier Wulstling
mit beschnittener Scheide 		Am. pantherina ++ Pantherpilz Am. pantherina ++ Var. abietinum Tannen Pantherpilz Am. gemmata (*?) Narzissengelber Wulstling Am. eliae (*?) Kammrandiger Wulstling	Am. citrina (+?) Gelber Knollen- blätterpilz Am. citrina (+?) Var. alba Weisse Varität Am. porphyria (+?) Porphybrauner Wulstling	
gegürtelte Knolle 		Am. muscaria + Fliegenpilz Am. regalis + Königs Fliegenpilz		Am. echinocephala (+?) Meergrüner Wulstling (Spp. grünlich Ausn)
glatte Knolle 			Am. spissa * Grauer Wulstling Am. spissa Var. valida * Bräunender Wulstl. Am. spissa Var. excelsa * Eingesenkter Wulstling Am. aspera * Rauher Wulstling Am. rubescens * Perlpiß Am. pseudoru- bescens (+?) Falscher Perlpiß	Am. strobiliformis * Einsiedler Wulstling Am. vittadini (+?) Stachelschuppiger Wulstling

MIT AUSNAHME DER SCHEIDENSTREIFLINGS HABEN ALLE WULSTLINGS EINE MANSCHETTE

bei Am. gemmata, Narzissengelber und Am. eliae Kammrandiger Wulstling vergänglich
bei Am. strobiliformis Einsiedler Wulstling rahmartig.

Vergleich zwischen giftigen und essbaren Amanita Arten.

	PANTHERPILZ giftig <u>Am. pantherina</u>	GRAUER WULSTLING essbar <u>Am. spissa + Var.</u>	PERLPILZ essbar <u>Am. rubescens</u>
HUT ***	braun, gelbbraun Rand gerieft, Hüllresten weiss konzentrisch.	graubräunlich, aschgrau Rand ungerieft, Hüllresten grau	blässrötlich, bis braunrot var. Rand ungerieft Hüllresten grau, rötlichgrau
STIEL ****	weiss Manschette ungerieft, tief sitzend weiss	weiss bald gräulich Manschette gerieft, weiss Unterseite gräulich	weiss, bald rötlichweiss . Manschette gerieft, weiss
STIELBASIS *****	beschnittene Scheide wie eingefropft (Stulpscheide)	nur ganz undeutliche Warzen fast glatt, etwas flockig	nur ganz undeutliche Warzen glatt ohne Wulst in Stiel über- gehend
FLEISCH *****	weiss auch unter Huthaut	weiss unter Huthaut in der Hutmittle etwas grau	weiss, unter Huthaut rötlich Wurmfress immer rötlich
FLIEGENPILZ giftig Am. muscaria *****	KAISERLING essbar Am. caesarea *****		
HUT ***	leuchtend rot b. orangeroth Rand gerieft m. Hüllresten	orangeroth bis orangegelb Rand gerieft, ohne Hüllresten, oder einzelner Fetzen.	
LAMELLEN *****	weiss z.T. blässgelblich.	schön <u>goldgelb!</u>	
STIELBASIS *****	warzig gegürtelte Knolle	weite häutige Scheide!	

Das einzige Mittel, sich und andere vor Pilzvergiftungen zu bewahren, ist die Pilze genau
 kennen zu lernen. Silberbüffel, Knoblauchzehen usw. ist nichts als tödlicher Aberglaube.

P I L Z V E R G I F T U N G E N

INKUBATIONSZEIT PILZGIFTE		SYMPTOME		BEHANDLUNG	
LETALE DOSIS					
PILZART.					
Grüner- Frühlings- Kegelhütiger- 1. Knollenblätterpilz.	4 - 24 Std. Amatoxine 0,1 mg/Kg.	Plötzlicher Brechreiz heftiges Erbrechen, schwere Kolliken Schweissausbrüche, Koma.	Entleerung von Darm + Magen Unter- stützung der Herzfähigkeit, Infusionen Entlastung der Leber z.B. Thioctansäure, Schmerzmittel, Hämodialyse.		
2. Ziegelroter Risspilz, Kegeliger Risspilz div. weitere Risspilze, Feld- trichterling, Rinnig- bereifter Trichterling	1/4 - 4 Std. Muscarin Konzentration 0,03%	Bauchschmerzen, Spei- chelfluss, Schweiß- ausbrüche, Uebelkeit Schüttelfrost.	Entleerung von Darm + Magen Unter- stützung der Herzfähigkeit, ev. Atropinbehandlung.		
3. Fliegenpilz, Königs- fliegenpilz, Pantherpilz Muscimol, Muscazon, Ibotensäure,	1/2 - 6 Std.	Speichelfluss, Tränen, Erregungszustände Krämpfe, Wutanfälle Rauschähnliche Zu- stände.	Brechmittel, Abführmittel, Beruhigungs- mittel, Infusionen, Herzfähigkeit fördern. <u>Nie</u> Atropinbehandlung ver- schärft die Vergiftung.		
4. Diverse Rötlinge, Brennender- Lästiger- Tigerritterling Oelbaumpilz, Tongrauer- Fälbling, div. Korallen Grünblättriger-, + Zie- gelroter Schwefelkopf, Karbolegerling, Satans- röhrling usw.	1/4 - 6 Std. Phalloidin Typ div. unerforschte Harze und andere Giftstoffe.	Heftiges Erbrechen, Uebelkeit, Durchfall,	Brechmittel, Magenspülungen Darmentleerungen, Infusionen.		
5. Falten Tintling Glimmertintling	sofort nach Alkoholgenuss	Antabuseffekt, Aller- gien, Nesselausschlag, Rötung von Gesicht, Hals- + Schulterpartie Angstgefühl, Erbrechen.	kein Alkohol, Vitamin C, Eisenpräparate Cystin.		

Lebensmittelvergiftungen (verdorbene Speisepilze) verlaufen oft analog 4. Gruppe aber schleichender und können unter Umständen tödlich verlaufen.

NIE ALKOHOL VERABREICHEN UND IMMER SOFORT DEN ARZT BEZIEHEN.
Toxikologisches Informationszentrum Zürich. Tel. 01 / 251.51.51

O R E L L A N U S S Y N D R O M

Pilzarten:

Cortinararius orellanus,
Orangefuchsigler Schleierling,
Cortinararius speciosissimus,
Spitzbucklinger Orange-
Schleierling,
Cortinararius splendens,
Schöngelber Klumpfuss,
Bei allen Cortinarien
Vorsicht!:

Inkubationszeit
Pilzgifte

Symptome

Behandlung.

1 Tag bis 3 Wochen
Orellanine,
Nierengifte.
letale Dosis:
unbekannt.

Müdigkeit (Grippe)
Durst,
verminderte Urin-
produktion,
Schmerzen in Nieren-
gegend.

äußerst schwierig, wegen
langer Latenzzeit denkt nie-
mand an Pilztoxine.
Als Mass-Stab für den Grad
des Nierenschadens eignen
sich die Blutspiegel des
Kreatinins, oder des Harn-
stoffes. Wenn jedoch die Nie-
diese Schlackstoffe nicht mei-
ausscheiden, hilft nur noch
die künstliche Niere und spä-
ter Nierenersatz durch Ope-
ration.

Pilzarten:

Paxillus involutus,
Kahler Krempling,

P A X I L L U S S Y N D R O M

Inkubationszeit
Pilzgifte,

Symptome:

Behandlung:

1/4 - 2 Std. nach
der xten Mahlzeit.
Toxine noch unbekannt
Kollaps, Bauchkoliken,
Brechdurchfälle,
Blutfaßstoff im Urin,
Ausfall der Urinpro-
duktion, Gelbsucht
und freies Hämoglo-
bin im Plasma.

P I L Z I N D I G E S T I O N

(nicht verursacht durch Giftpilze im engeren Sinne, aber unter bestimmten
(Bedingungen mit toxischer Wirkung)

Rohgenuss, Falsche Zubereitung,
Verdorrene Pilze, Schwerver-
daulichkeit. Uebermässiger
Genuss. Allergien.

1/4 - 24 Std.
Völlegefühl, Bauchweh, Erbrechen fördern,
Brechreiz, Angst-
reaktionen, lang-
samer Puls.

HUT	STIEL	FLEISCH	ROEHREN	SPOREN	GATTUNG
grauschwarze dachziegelige Schuppen	dick vom Velum überzogen beringt	weisslich rötend schwärzend	grau alt schwärzend	schwarz	Strobilomyces Strubelkopf
samtig-filzig	zylindrisch	weisslich-blaue- rötend	grau-dunkelbraun	rotbraun	Porphyrellus Porphyrröhrling
samtig	hohl, zellig-hohl	weiss unveränderlich weiss-tiefblau	breit ausgerandet weiss dann gelblich	ockergelb	Gyroporus Hasenröhrling Kornblumenröhrling
feucht schmierig	schlank gegen Basis verjüngt	gelblich schwach bläue- nd	gelb-grün sehr eng weit herablaufend	olivbraun	Gyrodon Erlengrübbling
filzig faserig beschleiert	hohl, mit Velum (Ring)	blass nicht bläue- nd	sehr weit, grün, gelb herablaufend	olivgelb	Boletinus Hohlfussröhrling
schleimig oder zumindest feucht schmierig	mit Drüsenpunktkchen oder mit Ring	meist irgendwie gelb gelblich	gelb, grün, oliv, grau, orange, weiss	ocker-olivbraun	Suillus Schmierröhrlinge
samtig-filzig-selten nass-etwas schmierig	m-o-w-zylindrisch ohne Netz	blass gelblich, schwach bläue- nd	gelb-grüngelb	oliv-gelbbraun	Xerocomus Fitzröhrlinge
schmierig oder mit gelbem Reif überzogen	schlank	blass	leuchtend-gelb bisw. herabtaufend	braun	Pulveroboletus
glatt bis fein-filzig	meist derb-bauchig Oberfläche feinflockig oder mit Netz	weisslich-gelb schwach- bis stark bläue- nd	orange, orangerot, rot karminrot	oliv olivbraun	Boletus Hexenröhrlinge Purpurröhrlinge
glatt bis feinfilzig	derb bauchig, feinflockig oder mit Netz	weiss-gelb mild oder bitter	weiss-gelb-grün	oliv-olivbraun	Boletus Steinpilze, Bitterröhrl.
trocken, glatt-fein- filzig	mit deutlichem braunem Netz	weiss, sehr bitter	weiss, dann rosa	fleischrosa	Tylopilus Gallenröhrling
trocken matt oft feiderig	rauh, schuppig	weisslich verschieden verfärbend, 1 Art gelb	weiss, grau, gelb stark niedergedrückt gelb 1. Art	grau-braun	Lecanum Raustielröhrlinge

VERSUCH einer einfachen BESTIMMUNGSTAFEL für die BLAETTERPILZE

	1.	2.	3.	4.	5.
VOLVA Stielscheide	vorhanden	vorhanden	keine	keine	keine
Ring Manschette	vorhanden	keine	vorhanden	keine	vorhanden m.o.w. häutig
Lamellen	frei	frei	frei	frei	ausgebuchtet od. breit angewachsen
Hut	mit oder ohne Hüllresten	gerieft, meist ohne Hüllreste aber auch z.T. mit	meist körnig od. schuppig oder faser-schuppig	m.o.w. faserig bis faserschuppig	verschieden m.o.w. fleischig z.T. schleimig oder schuppig rissig
Stiel	zentral knollig	zentral	zentral	zentral auf Holz wachsend	zentral m.o.w. faserig berindet
WEISS-SPORER	Wulstlinge Amanita	Scheidenstreifl. Amanita Sekt. Vaginaria	Schirmlinge Lepiota		Armbandpilze Übrige beringte weissporer als den Nr.1,2,&3
PURPUR-SPORER	Trottoir Champignon Agaricus		Egerlinge Champignons Agaricus		Träuschlinge Stropharia Hut m.o.w. schleimig schmierig
SCHWARZ-SPORER					Ring-Düngerlinge Annelaria
ROSA-SPORER		Scheidlinge Volvariella		Dachpilze Pluteus	
ERD-SPORER					Ein Teil der Fälb- linge & Risspilze Hebeloma & Inocybe
ROST-SPORER					Schüpplinge Pholiota Stockschwämmchen Ackerlinge

Normal Blättler

6.	7.	8.	9.	10.	11.
keine	keine	keine	keine	keine	keine
vorhanden jedoch mow. spinnwebig	keine jedoch manchmal als Saum	keine	keine	keine	keine
mehr od. weniger ausgebuchtet	mehr od. weniger ausgebuchtet	mehr od. weniger herablaufend - breit angewachsen	weit herablaufend sog. sichelförmig	mehr od. weniger ausgebuchtet	ausgebuchtet bis breit angewachsen
verschieden mow. fleischig zT. schleimig klebrig	verschieden, mow. fleischig	verschieden mow. fleischig	häutig-genabelt bis trichterfg.	mow. dünnfleischig Rand anfangs einge- rollt	dünnfleischig kegelig glockig Rand anfangs gerade
zentral, versch. geformt	zentral, fleischig od. mow. faser- fleischig	zentral, mow. fleischig oder faser-fleischig	zentral, röhrig knorpelig	zentral, röhrig knorpelig z.T. fadenförmig	zentral, röhrig knorpelig z.T. fadenförmig
Schleier-Ritterl. Leucocortinarius	Ritterlinge Tricholoma	Trichterlinge Clitocybe	Nabelinge Omphalina	Rüblinge Schwind- linge zT. Collybia p.p. Marasmius	Helmlinge und Schwindlinge zT. Mycena - Maras- mius p.p.
	Schwefelköpfe und Saumpilze Hypholoma und Psathyrella p.p.			Kahlköpfe Psilocybe	Faserlinge und Mürblinge Psathyrella p.p. gebrechliche Pilze
				Glimmerköpfchen Psathyrella	Düngerlinge Panaeolus
	Rötlinge Entoloma	Mehlpilz Clitopilus Tellerlinge Rhodocybe	Nabelrötling Eccilia	Zärtlinge Leptonia	Glöcklinge Nolanea
	Fälblinge u, Riss- pilze, Hebeloma u. Inocybe	Krempfinge Paxillus			
Haut.Schleim. & Wasserköpfe. Dick.Schleim & Gürtelfüße, Haar- schleierlinge Cortinariaceae	Flämmlinge Gymnopilus	Trompetenschnitz- linge Tubaria		Schnitzlinge Naucoria	Häublinge Galerina

Anormal Blättler

12.	13.	14.	15.	16.	17.
keine	keine	keine	keine	keine	keine
keine manchmal flüchtiger Schleier	keine, jedoch selten vorhanden	keine	keine	keine	keine
verschieden	aufspaltend oder tintenartig zerfließend	meist herablaufend mow. zäh, z.T. gesägt	längs aufgespalten u. umrollend	Ansatz verschieden brüchig	Ansatz verschieden dicklich wachsartig
verschieden Muschelförmig	kegelig-glockig walzenförmig z.T. tintenartig zerfließend	zäh-fleischig	zäh-fleischig muschelförmig	brüchig, mit oder ohne Milchsaft	verschieden mow. fleischig od. faserig, glasig, saftig lebhaft gefärbt
seitlich oder excenterisch	zentral, röhrig u. gebrechlich	zentral, seitlich od. fehlend zählich	ungestielt	zentral, brüchig mit od. ohne Milchsaft	zentral mow. fleischig oder faserig
Seitlinge Pleurotus		Sägeblättlinge Knäuelinge Lentinus, Panus	Spaltblättling Schizophyllum	Täublinge und Milchlinge Russula, Lactarius Spp. weiss-gelb	Schnecklinge, Saftlinge, Ellerlinge Zwitterlinge Hygrophorus, Hygrocybe, Camarophyllus, Asterophora
	Tintlinge Coprinus				Schmierlinge Gelbfüßer Gomphidius Chroogomphus
Stummelfüßchen Crepidotus					
Krüppelfüße Crepidotus	Goldmistpilze Bolbitius				

S P O R E N F A R B E N *****

Weiss - Creme.

Bläulinge	Laccaria
Ellerlinge	Hygrophorus
Hallimasch	Armillariella
Helmlinge	Mycena
holzritterlinge	Tricholomopsis
Knäuelinge	Panus
Knollenblätterpilze	Amanita
Körnchenschirmlinge	Cystoderma
Lacktrichterlinge	Laccaria
Mäuseschwänze	Vaeospora
Milchlinge	Lactarius
Nabelinge	Omphalina
Nagelschwämme	Strobilurus
Raslinge	Lyophyllum
Riesenschirmlinge	Macrolepiota
Ritterlinge	Tricholoma
Rüblinge	Collybia
Saftlinge	Hygrocybe
Sägeblättlinge	Lentinus
Samtrüblinge	Oudemansiella
Schirmlinge	Lepiota
Schleimrüblinge	Oudemansiella
Schleimschirmlinge	Limacella
Schnecklinge	Hygrophorus
Schwindlinge	Marasmius
Seitlinge	Pleurotus
Spaltblättling	Schizophyllum
Täublinge	Russula
Trichterlinge	Clitocybe
Weichritterlinge	Melanoleuca
Wulstlinge	Amanita
Zwergknäuelinge	Panellus
Zwitterlinge	Asterophora

Lachsfarbig bis rosa.

Dachpilze	Pluteus
Mehlräslinge	Clitopilus
Rötlinge	Rhodophyllum, Entoloma
Scheidlinge	Volvaria, Volvariella,
Tellerlinge,	Rhodocybe

Rostbraun lehmfarbig.

Ackerlinge	Agrocybe
Erlenschnitzlinge	Naucoria
Fälblinge	Hebeloma
Filzkrempelinge	Ripartites
Flämmlinge	Gymnopilus
Glimmerschüppling	Phaeolepiota
Gurkenschnitzlinge	Macrocyttidia
Häublinge	Galerina
Hautköpfe	Dermocybe
Krempelinge	Paxillus
Mistpilze	Bolbitius
Risspilze	Inocybe
Sammethäubchen	Conocybe
Schleierlinge	Cortinarius
Schüppchenschnitzlinge	Phaeomarasmius
Schüpplinge	Pholiota
Stummelfüsschen	Crepidotus
Trompetenschnitzlinge	Tubaria
Wurzelschnitzlinge	Phaeocollybia
Zigeuner	Rozites

Purpurbraun bis schwarz.

Champignons	Agaricus
Düngerlinge	Panaeolus
Egerlinge	Agaricus
Faserlinge	Psathyrella
Kahlköpfe,	Psilocybe
Kugelköpfe	Psilocybe
Schmierlinge	Gomphidius
Schwefelköpfe	Hypholoma
Tintlinge	Coprinus
Träuschlinge	Stropharia.