



Vereinigung amtlicher Pilzkontrollorgane der Schweiz

Association suisse des organes officiels de contrôle des champignons

Associazione svizzera degli organi ufficiali di controllo dei funghi

www.vapko.ch

Deutschschweiz

Leitfaden Pilzvergiftungen

Anleitung zum Vorgehen bei Verdacht auf Intoxikation mit Wildpilzen
für Notfallpilzexpertinnen und Pilzkontrolleure

Barbara Zoller, Eidg. dipl. Apothekerin
Katharina Schenk-Jäger, Dr. med.

Zeichnungen: Sacha Wettstein
Fotografien: Barbara Zoller

Ausgabe 1/2023

Mit freundlicher Unterstützung des Bundesamtes für Lebensmittelsicherheit BLV

Vorwort

Wie entspannend und beglückend ist es doch, gemütlich durch Wald und Feld zu schlendern und nach Speisepilzen Ausschau zu halten. Das Sammeln von Wildpilzen zu Speisezwecken setzt gute Kenntnisse und viel Erfahrung voraus. Wir sind in der glücklichen Lage, dass in der Schweiz in vielen Gemeinden Pilzkontrollen durchgeführt werden. Dadurch können sehr viele Vergiftungen vermieden werden.

Bei Verdacht auf eine Pilzvergiftung gibt es in der Schweiz ausgebildete Notfallpilzexpertinnen, die in Zusammenarbeit mit Tox Info Suisse bei der Identifikation der Pilze auf Abruf zur Verfügung stehen.

Die Liste der Notfallpilzexperten findet sich hier:

https://www.vapko.ch/phocadownload/Formulaires_Adresses/TOUS/Kontaktadressen_bei_Pilzvergiftungen_D-F-I.pdf

Der Leitfaden Pilzvergiftungen soll die Notfallpilzexpertin bei ihrem Einsatz unterstützen. Zugleich dient er auch als Lehrmittel bei der VAPKO-Ausbildung zum Notfallpilzexperten und als Nachschlagewerk. Hat man das Lehrmittel im Rahmen der Ausbildung durchgearbeitet und das Prinzip der Triage verstanden, so können später die nützlichen Informationen rasch nachgeschlagen und gezielt angewendet werden.

Die VAPKO möchte dieses Lehrmittel allen kompetenten Pilzexpertinnen zum freien Download zur Verfügung stellen. Dies wurde möglich dank der freundlichen Unterstützung des Bundesamtes für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen BLV.

Bei der Realisierung des Leitfadens wurden wir unterstützt von Birgit Krueger, Maria Neuhäusler, Michel Schneider (Kapitel Rasenpilze) und Otmar Zoller (Gestaltung und Lektorat). Herzlichen Dank!

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Einleitung Zielpublikum dieses Leitfadens Aufgabe der Notfallpilzexpertin in Zusammenarbeit mit Patient, Arzt, Tox Info Suisse	4
2. Vorbereitung, Einstieg und Nachbearbeitung der Einsätze Was sollte ich bereithalten	5
3. Kommunikationswege mit Tox Info Suisse im Rahmen eines Einsatzes	6
4. Mikroskopie Präparate anfertigen Notfallset	8
5. Algorithmus Vorgehen Triage Welche Fragen stelle ich im Vergiftungsfall? Sind die vorhandenen Informationen (z.B. Handyfoto) ausreichend und genügend aussagekräftig?	12
6. Amatoxinspezifische Bestimmungshilfen für die Gattungen Amanita, Lepiota und Galerina Makroskopische und mikroskopische Beschreibungen amatoxinhaltiger Arten. Abgrenzung zu Arten, die keine Amatoxine enthalten im Teil «Toxikologie».	14
7. Sporentafeln 1 bis 10 Die Tafeln enthalten wichtige Sporen von Speisepilzen und Giftpilzen. Sie sind eingeteilt nach Sporenpulverfarbe, Färbeverhalten mit Melzer Reagens und Lamellenhaltung. Tabellarische Übersicht über die gezeichneten Sporen der Tafeln 1 bis 10	23
8. Weitere Bestimmung der verursachenden Giftpilze Bei Präparaten ohne Sporen könnten evtl. andere charakteristische Merkmale hilfreich sein.	38
9. Rasenpilze Die wichtigsten Bestimmungsmerkmale der Gattung Inocybe/Risspilze Informationen zu «Kleinen weissen Trichterlingen» Zusammenstellung der häufigsten Rasenpilze im Siedlungsraum und auf Spielplätzen Toxikologie	39
10. Einbezug der Symptomatik, zusammen mit Arzt/Tox Info Suisse Syndrome nach Latenzzeit Merkblätter (Link zu Dokumenten von Tox Info Suisse)	45
11. Literaturangaben, wichtige Adressen Literaturangaben Kontaktadressen CH-D-A	47

1. Einleitung

An wen richtet sich dieser Leitfaden?

Die Benützung dieses Leitfadens **setzt sehr gute Pilzkenntnisse voraus**.

In der Schweiz bedeutet dies eine **abgeschlossene Ausbildung** als VAPKO Pilzkontrolleurin und, bei Einbezug mikroskopischer Bestimmungsmerkmale, zusätzlich die **abgeschlossene Ausbildung** zur Notfallpilzexpertin.

Vorgehen bei Pilzvergiftungen

Ein Patient hat unkontrollierte Wildpilze gegessen. Bei Unsicherheit mit oder ohne Beschwerden müssen die gegessenen Pilze rasch identifiziert werden.

In der Regel ist auf Grund der auftretenden Symptome (z. B. Brechdurchfall) keine eindeutige Zuordnung zu einem Vergiftungssyndrom möglich. Daher ist es sehr wichtig, die verursachenden Pilzarten zu identifizieren, um auf das verantwortliche Syndrom schliessen zu können.

Bei der Identifizierung der potenziellen Giftpilze sollen Tox Info Suisse und die beteiligten Ärzte frühzeitig mit einbezogen und laufend über den Stand der Bestimmung informiert werden.

Das Vorgehen erfolgt nach dem Algorithmus Pilzvergiftung «**Vorgehen im Vergiftungsfall**». Die Identifizierung der verantwortlichen Pilze muss rasch erfolgen. In erster Linie müssen **potenziell tödlich giftige Arten aus den Gattungen Amanita, Lepiota und Galerina** sicher ausgeschlossen werden. Leider ist die sichere Bestimmung anhand des vorhandenen Materials nicht immer möglich. Dies müssen wir akzeptieren und gegenüber Ärzten und Tox Info Suisse klar kommunizieren.

Erbrochenes, Stuhl

Die Aufarbeitung von Erbrochenem und Stuhl zur mikroskopischen Untersuchung soll im Rahmen der Notfallpilzdiagnostik nicht mehr durchgeführt werden. Beim Umgang mit diesen potenziell ansteckenden Untersuchungsmaterialien sind wir nicht genügend geschützt, es besteht Ansteckungsgefahr.

Falls das Vorhandensein amatoxinhaltiger Arten nicht sicher ausgeschlossen werden kann, so müssen bis zum sicheren Beweis des Gegenteils (negativer Amatoxinnachweis im Urin, frühestens 6h bis maximal 60h nach der Einnahme der Pilze) die Entgiftungsmassnahmen durchgeführt werden (1). Die Indikation dazu stellt Tox Info Suisse und ist **nicht Sache des Pilzexperten**.

Nomenklatur

Die Wissenschaftlichen und die deutschsprachigen Bezeichnungen der Pilze entsprechen der Giftpilz- und Empfehlungsliste der VAPKO. Diese sind im Mitgliederbereich der VAPKO unter www.vapko.ch abrufbar.

2. Vorbereitung, Einstieg und Nachbearbeitung der Einsätze

Was sollte ich bereithalten?

Materialliste

- Lupe
- Buch Giftpilze Pilzgifte von R. Flammer (2) und Lehrmittel Pilzvergiftungen
- Literatur Pilzbestimmung, welche dem Notfallpilzexperten gut vertraut ist, z.B. Pilze der Schweiz Breitenbach & Kränzlin
- Notizmaterial
- Handy
- Mikroskop inkl. Stromkabel und Mehrfachstecker
- Chemikalien-Notfallset und Zubehör zur Aufbereitung (siehe Kapitel 3)
- Objektträger/Deckgläser/Schneidebrett/Kleenex
- Präparierwerkzeug/Skalpell, Rasierklingen
- evtl. Lampe

Bestimmungsmaterial

- Frischmaterial
- Rüstabfälle
- Kochresten
- Getrocknete Pilze
- **Fotos:**
Es kommt regelmässig vor, dass von Patienten oder Angehörigen Fotos per Handy geschickt werden. Bei Kinderunfällen mit Rasenpilzen werden inzwischen in den meisten Fällen Fotos als Bestimmungsmaterial versendet. Mit der Fotoqualität guter Smartphones ist es tatsächlich möglich, anhand von gut belichteten Aufnahmen eine Triage durchzuführen.

Folgende **Fotoanleitung** hat sich in der Praxis zur Bestimmung von Pilzen bewährt (Anleitung evtl. als E-Mailvorlage mit den eigenen Kontaktdaten vorbereiten und im Bedarfsfall an die betroffene Person senden):

- Gehen Sie zurück an den Ort, wo die Pilze gewachsen sind.
- Pflücken Sie wenn möglich mindestens 3 schöne Exemplare dieser Pilzart, mindestens eines davon mit dem vollständigen Stiel (ausgraben, unten nicht abschneiden).
- Nehmen Sie ein helles Küchenbrett, gehen Sie möglichst ans Tageslicht und legen Sie die Pilze wie folgt auf das Brett:
1 Exemplar von oben, sodass die Hutoberfläche gut sichtbar ist.
2 Exemplare von unten, davon eines so, dass man von oben senkrecht auf die Lamellen blickt, ein weiteres Exemplar schräg von unten, sodass man möglichst auf den ganzen Stiel mit seinen Merkmalen sieht.
- Legen Sie, wenn vorhanden, einen Massstab neben die drei Pilze.
- Fotografieren Sie Ihr Sammelgut als Gesamtaufnahme oder, falls dies ein besseres Resultat ergibt, die einzelnen Exemplare separat.
- Senden Sie die Bilder der Notfallpilzexpertin zur Begutachtung.



Abb. 1: Beispielfoto
Kleiner Knoblauchschwinding,
Mycetinis scorodonius

Was soll ich mir bei der telefonischen Kontaktnahme notieren

- Erste Beurteilung gemäss «Algorithmus Pilzvergiftung; Vorgehen im Vergiftungsfall» (Seite 12)
- Zeit des Anrufs, Einnahmezeitpunkt der Pilze
- Treffpunkt im Spital, bzw. je nach Situation mit dem Pilzsammler an einem geeigneten Treffpunkt
- Name und Vorname des Arztes, des Patienten, direkte Telefonnummer, Adresse
- Zeitpunkt vereinbaren

Vorgehen im Spital

- Besprechung mit betreuendem Arzt, evtl. Patientenbefragung (Anamnese) am Krankenbett
- Analyse der vorhandenen Pilzfragmente
- Einbezug der Symptome
- Rücksprache mit Arzt vor Ort und Tox Info Suisse zur Festlegung des weiteren Vorgehens
- Arzt leitet die Therapie ein

Nachbearbeitung

- Mailadresse des Notfallarztes für allfällige weitere Kontakte, eigene Visitenkarte abgeben
- Name, Vorname, Geburtsdatum und Adresse des Patienten für Rechnungsstellung/Bericht VAPKO (Spital hat evtl. Klebetiketten mit diesen Daten)
- Benötigte Zeit notieren
- Ausfüllen und Einsenden des VAPKO-Formulars (<https://www.vapko.ch/de/online-service/pilzvergiftung-online-melden>)
- Rechnungsadresse Spital notieren

3. Kommunikationswege mit Tox Info Suisse im Rahmen eines Einsatzes

Die Kommunikation im Rahmen eines Einsatzes als Notfallpilzexpertin/Notfallpilzexperte (NPE) erfolgt nach dem Schema auf Seite 7.

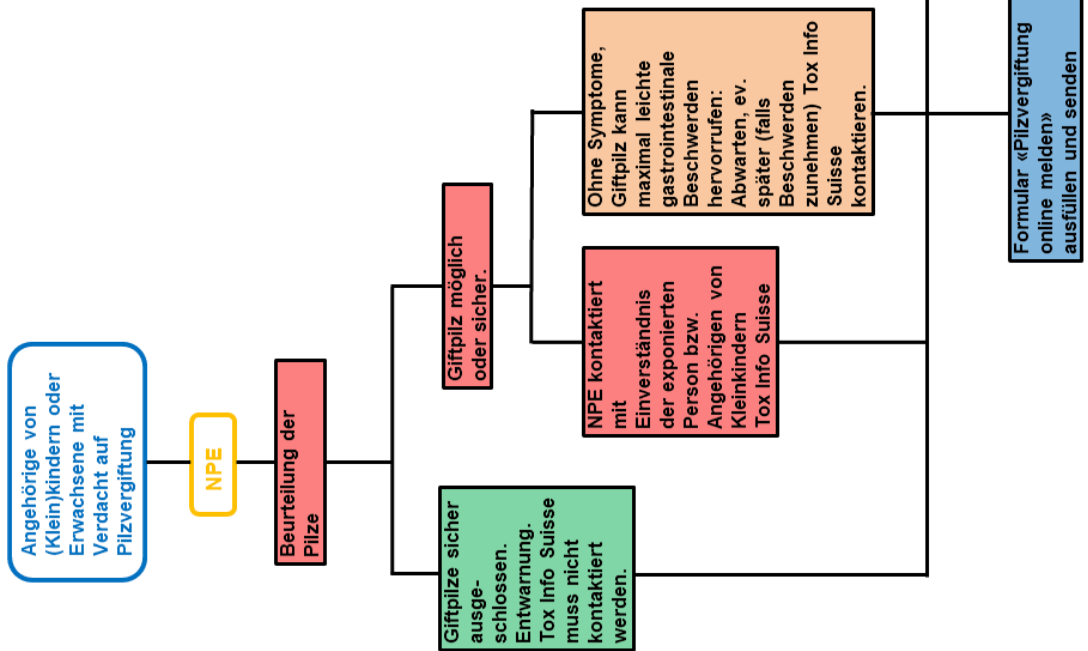
Dabei wird zwischen Zuweisungstyp Patient und Zuweisungstyp Arzt unterschieden. Es ist wichtig, dass Tox Info Suisse zur Beurteilung des weiteren Vorgehens rechtzeitig beigezogen wird. Einzige Ausnahme bei Zuweisungstyp Patient, sofern keine Symptome vorhanden sind und Giftpilze mit Sicherheit ausgeschlossen werden können.

Die Beurteilung der Pilze erfolgt nach Kapitel 5, Algorithmus Vorgehen Triage. Haben Angehörige direkt den NPE angerufen und ein Giftpilz kann nicht sicher ausgeschlossen werden, so benötigen wir vom Patienten das Einverständnis, Tox Info Suisse zu kontaktieren.

Kommunikationswege mit Tox Info Suisse im Rahmen eines Einsatzes

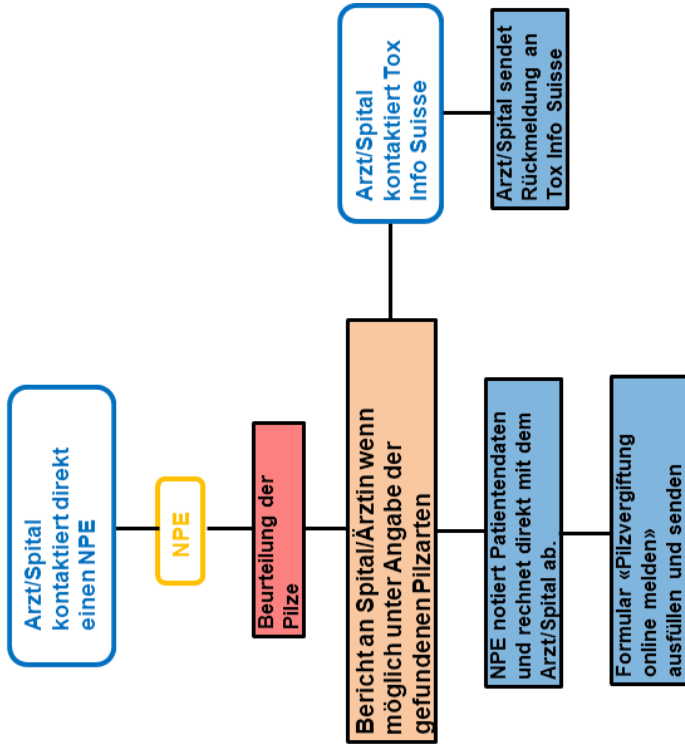
Fall 1: Zuweisungstyp Patient
 Angehörige von Kindern oder betroffene Erwachsene betroffen

↳ **Fall 1.1:** Angehörige von Kindern oder betroffene Erwachsene kontaktieren NPE direkt



Fall 2: Zuweisungstyp Arzt/Spital
 Spital bietet NPE auf

↳ **Fall 1.2:** Angehörige von Kindern oder betroffene Erwachsene kontaktieren Tox Info Suisse



4. Mikroskopie

Zubehör zur Aufbereitung

Für die Aufbereitung des Probenmaterials wird das folgende Material empfohlen:

- Einmalhandschuhe
- Teesieb
- Uhrglas oder Petrischale
- Glasstab
- Feuerzeug

Chemikalien-Notfallset

Pipettenfläschchen oder Spatelfläschchen mit

- Destilliertes Wasser (Aqua purificata)
- Immersionsöl
- Kongorot 0.5% bis 1% (mit SDS1%)
- Melzer Reagens
- KOH 3%
- Evtl. Chloralhydrat 50-60% zur Sichtbarmachung der Plage bei *Galerina marginata*.



Abb. 2: Empfohlene Notfallchemikalien (Foto: Maria Neuhäusler)

Präpariertechnik

Zur Präzisierung der Bestimmung wird von Fall zu Fall entschieden, ob mikroskopiert werden soll.

Für die Mikroskopie eignen sich Pilzfragmente, Rüstabfälle und Mahlzeitenreste.

Das Bestimmungsmaterial wird immer zuerst makroskopisch mit der Lupe betrachtet.

Merkmale notieren: Lamellenhaltung, weitere Merkmale (Velumreste, Hutoberfläche etc.)

Für das Beispiel *Mycetinis scorodonius* (Abb. 1, Text in Blau dargestellt) gilt:

Lamellen schmal angewachsen. Helle Farbe in den Lamellen deutet auf einen Hellsporer.

Der Geruch ist schwach knoblauchartig, kaum wahrnehmbar. Der Stiel ist zylindrisch, dünn und drahtig.

Die makroskopischen Merkmale sind nicht ausreichend für den sicheren Ausschluss eines Giftpilzes. Die mikroskopische Betrachtung wird Klarheit schaffen.

Bei der Anfertigung der Präparate kann die eigene Erfahrung in die Präpariertechnik einfließen.

Für ein ruhiges, speditives Vorgehen ist es von Vorteil, wenn man eine gute Strategie für die Herstellung der Präparate hat. Ein ungestörter Arbeitsplatz ist ebenfalls wichtig.

Folgendes Vorgehen hat sich bewährt:

Bei Lamellenpilzen wird mit einer Rasierklinge oder mit einem Skalpell eine Lamelle herauspräpariert und flach hingelegt (Abb. 3).



Abb. 3:

Mycetinis scorodonius.

Es wird absichtlich ein etwas vertrocknetes Exemplar dargestellt, wie es in der Praxis als Rüstabfall oder Rasenpilz vorliegen könnte.

Mit zwei parallel geführten Rasierklingen* wird der Lamellenquerschnitt so angefertigt, dass die Lamellenfläche (auf welcher Pleurozystiden vorkommen können) die Länge des dünnen Schnittes bildet und die Lamellenschneide (mit allfälligen Cheilozystiden) am einen Ende des Schnitts zu liegen kommt (Abb. 4). Es ist von Vorteil, das Ende mit der Lamellenschneide immer auf dieselbe Seite auszurichten (z.B. nach links), um im Präparat eine gute Orientierung zu haben (Abb. 5).

* Die eine Rasierklinge kann auf der Fläche oberhalb der Schneide mit einem normalen Klebstreifen bedeckt werden. Beim parallelen Führen der beiden Klingen soll sich der Klebstreifen in der Mitte zwischen den beiden Klingen befinden, sodass ein minimaler Abstand entsteht, welcher beim Schneiden mit etwas Übung eine ideale Breite des Lamellenschnittes ergibt.

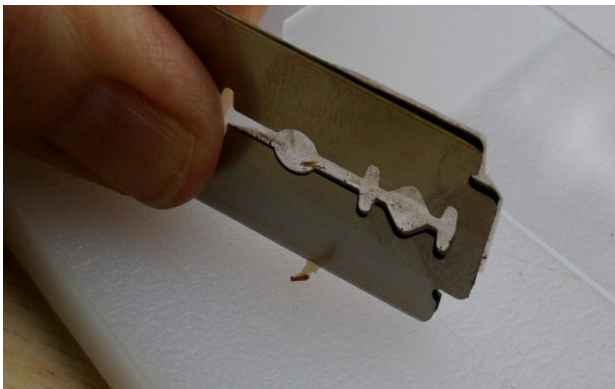


Abb. 4



Abb. 5

Es werden zwei Präparate parallel auf einem Objektträger angefertigt.

Ein Präparat wird immer mit **Melzer Reagens** gemacht, da alle amatoxinhaltigen Pilzarten entweder amyloid oder dextrinoid sind.

Ein zweites Präparat wird in **Kongorot** angefertigt (Abb. 6, 7); bei Verdacht auf Braun- oder Schwarzsporer kann allenfalls KOH 3% verwendet werden. Bei Kongorot genügt grundsätzlich eine Konzentration von 0.5%; im Handel sind oft 1%ige Zubereitungen – diese färben häufig zu stark an und müssen anschliessend mit Wasser etwas ausgewaschen werden.

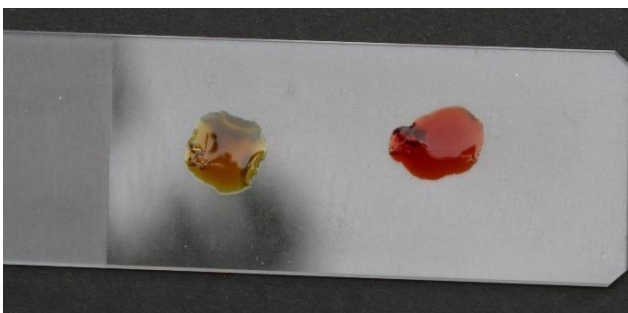


Abb. 6

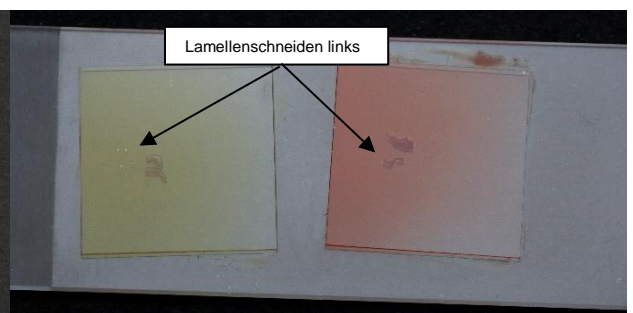


Abb. 7

Erste Beurteilung der Präparate bei 400-facher Vergrößerung.

Sporen: Farbe, Oberfläche, Reaktion mit Melzer Reagens

Bei Unsicherheit betreffend Sporenfarbe kann zusätzlich ein Präparat mit Wasser angefertigt werden.

Meistens kann im Präparat mit Kongo jedoch recht gut zwischen Hyalin-/Rosasporen und Braun/Dunkelsporen unterschieden werden. Der Vorteil von Kongo ist die gute Erkennbarkeit von Zystiden und Basidien.

Cheilozystiden, Pleurozystiden vorhanden?

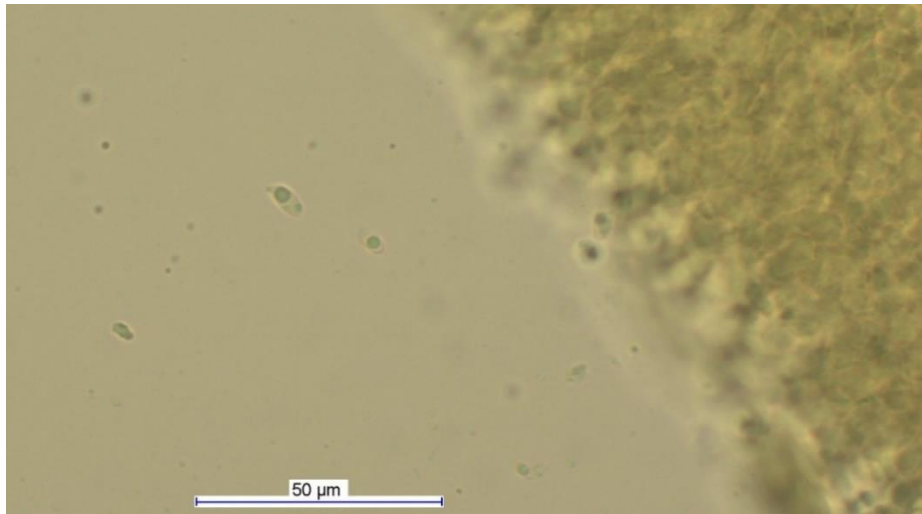


Abb. 8:

Die Sporen von *Mycetinis scorodonius* sind inamyloid. Für die Beurteilung muss man das Melzer Reagens evtl. einige Minuten einwirken lassen; die Reaktion kann je nach Pilzart langsam verlaufen.

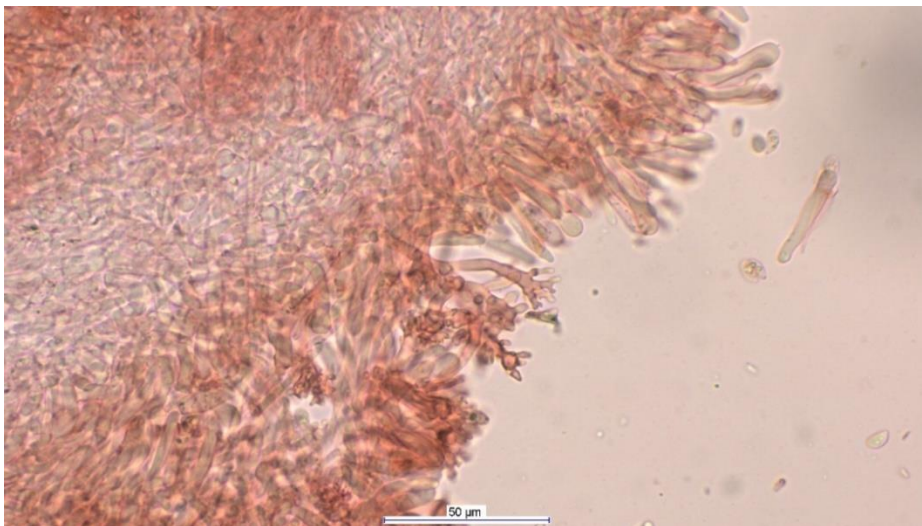


Abb. 9:

Die Lamellenschneide zeigt im mikroskopischen Präparat gegen **rechts**, wenn sie auf dem Objektträger gegen **links** gelegt wurde.

Mycetinis scorodonius:

Auf der Schneide (Präparat leicht gequetscht) sind verzweigte Cheilozystiden mit fingerförmigen Auswüchsen zu erkennen. In der freien Fläche sind bereits hyaline Sporen erkennbar.

Falls Sporen vorhanden: Messung bei 1000-facher Vergrößerung

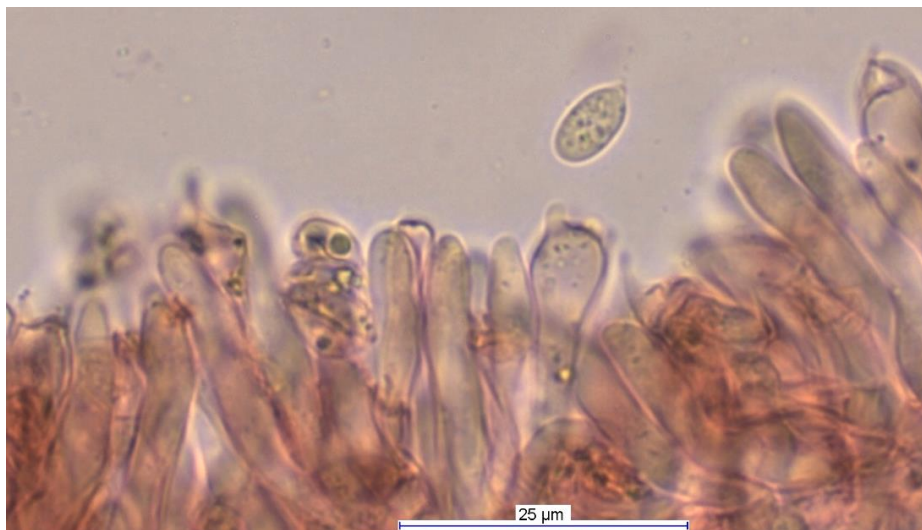


Abb. 10:

Sporen von *Mycetinis scorodonius*:

Elliptisch, hyalin, glatt, und inamyloid.

Ca. 8 x 4,2 µm

Merkmale notieren: Vermutete Sporenfarbe, -form, -oberfläche. Sporenmasse.

Vorhandensein von Zystiden wird notiert, obwohl diese für die Diagnostik mit Hilfe der Sporentafeln vorerst nicht verwendet werden.

Die notierten Beobachtungen werden mit den Sporentafeln 1 bis 10 (Kapitel 7, Seite 23) verglichen.

Unser Beispiel *Mycetinis scorodoni* (Abb. 1):

Die Art würde mit den Merkmalen in Sporentafel 1 (inamyloide Lamellenpilze, Sporen hyalin, Lamellen angewachsen) übereinstimmen, ist jedoch in der Tafel nicht konkret enthalten. In Sporentafel 1 sind keine **amatoxinhaltigen Arten** enthalten, diese können somit **sicher ausgeschlossen** werden. Die bestimmten Merkmale deuten auf einen Schwindling oder evtl. auf einen rüblingsartigen Pilz hin.

Weiteres Vorgehen gemäss Kapitel 4, Algorithmus Pilzvergiftung:

Die genaue Bestimmung der Art ist in diesem Fall im Rahmen der Notfallpilzdiagnostik nicht notwendig. Gegenüber Arzt und Tox Info Suisse kann man eine Aussage wie «Pilz aus der Gattung der *Schwindlinge (Marasmius)* oder der *Blassporrüblinge (Gymnopus)*» machen und hat somit gefährliche Giftpilze sicher ausgeschlossen.

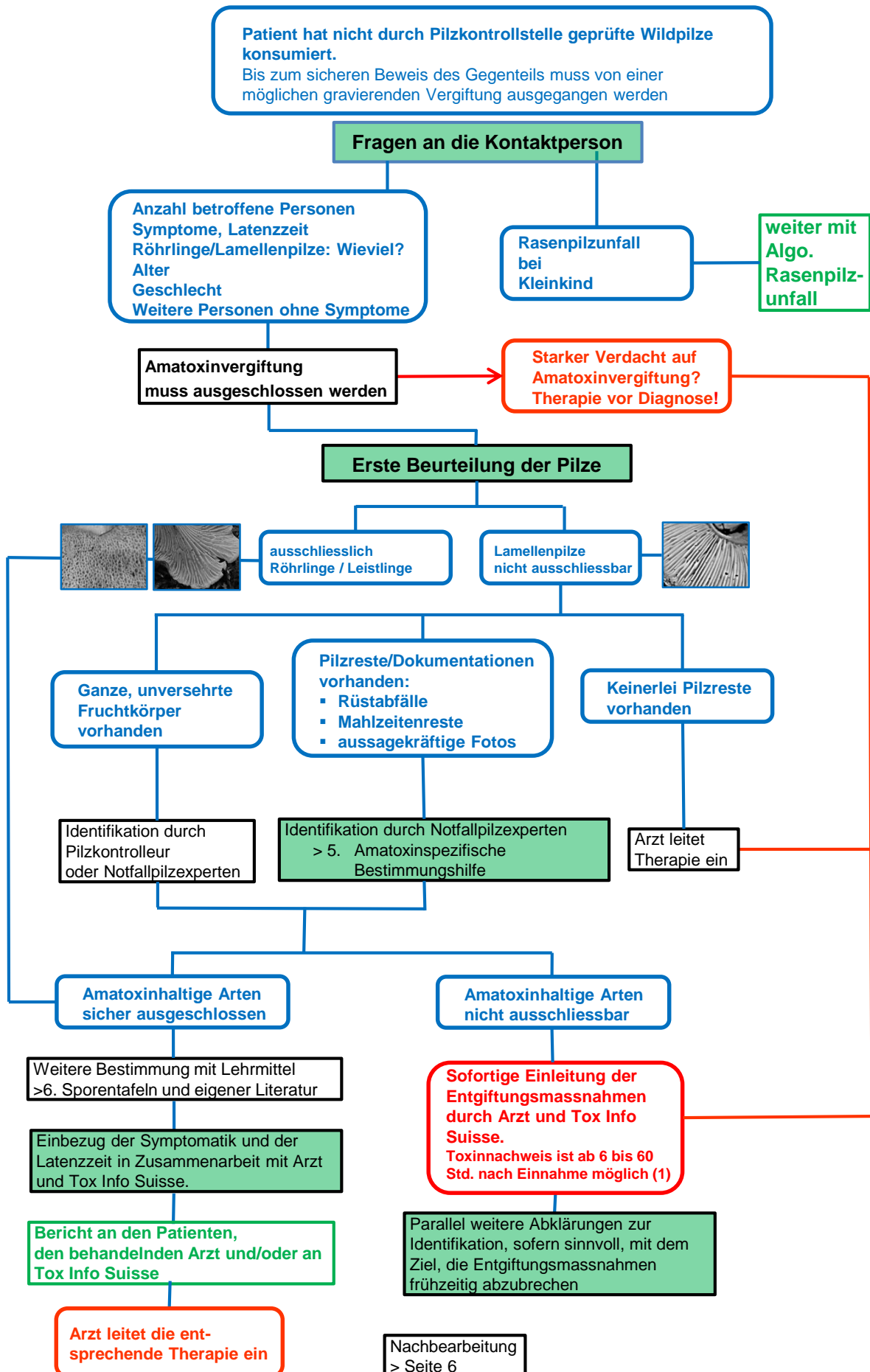
Falls keine Sporen vorhanden sind, können allenfalls weitere Präparate angefertigt werden:

- Hutdeckschicht
- Lamellenschnitt entlang der Lamellenschneide, um die Cheilozystiden genauer zu beurteilen
- Stielmerkmale

Die weiteren Präparate sind nur sinnvoll, falls ein konkreter Verdacht auf eine bestimmte Gattung besteht, welcher erhärtet werden soll.

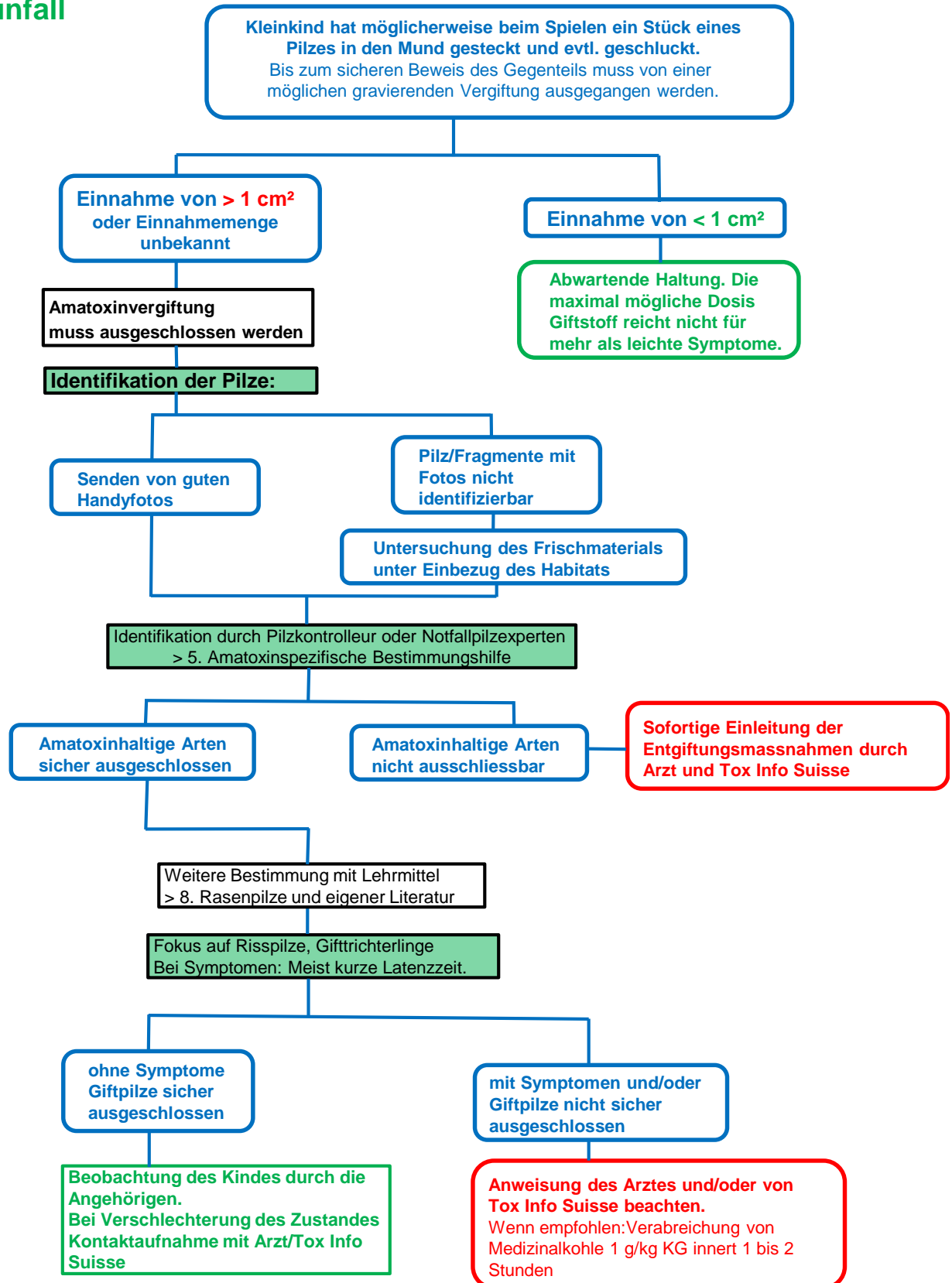
5. Algorithmus Vorgehen Triage

Algorithmus Pilzvergiftung Vorgehen im Vergiftungsfall



Algo. Rasenpilz-unfall

Vorgehen bei Kinderunfällen mit Rasenpilzen



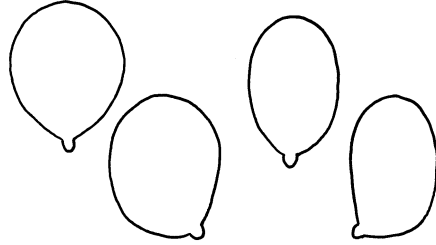
Nachbearbeitung
> Seite 6

6. Amatoxinspezifische Bestimmungshilfen

Amatoxine sind zyklische Oligopeptide, ringförmige Verbindungen aus acht Aminosäuren. Es gibt mindestens zehn verschiedene Amatoxine, von denen α -Amanitin, β -Amanitin und γ -Amanitin die bekanntesten sind. Amatoxine kommen neben den ähnlich gebauten Phallotoxinen in bestimmten Arten der folgenden Gattungen vor:

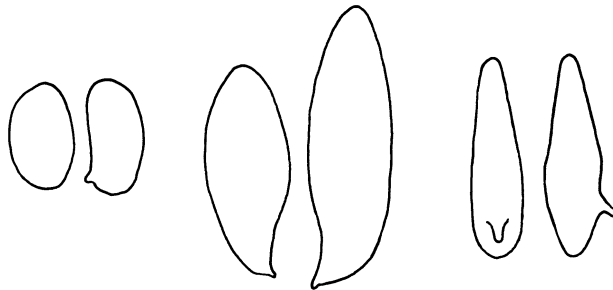
Amanita

Wulstlinge



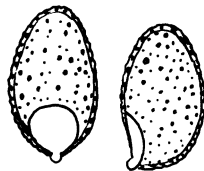
Lepiota

Schirmlinge



Galerina

Häublinge



Gemäss Literatur wurden Amatoxine zudem in *Pholiotina filaris* nachgewiesen.

In Deutschland und in der Schweiz konnten jedoch bei mehreren unabhängigen Analysen keine Amatoxine nachgewiesen werden. Die positiven Nachweise stammen aus Nordamerika (3).

Die nachfolgenden Bestimmungshilfen nach Gattung mit toxikologischen Beurteilungskriterien sollen das sichere Ausschliessen von amatoxinhaltigen Arten erleichtern.

Gattung Amanita

Gattungsmerkmale makroskopisch:

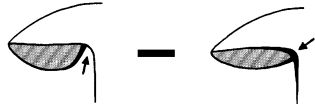
Meist grosse, fleischige Arten.

Die Fruchtkörper sind in jungem Zustand von einer **Gesamthülle** umschlossen.

Hut: Hut halbkugelig, später abgeflacht bis gewölbt, Hutrand teils gerieft.

Hutoberfläche: Oft mit Velumresten

Lamellen: frei bis fast frei, meist weiss



Sporenpulverfarbe: weiss

Stiel:

Faserig, flockig oder genattert, meist mit teilweise flüchtiger Manschette.

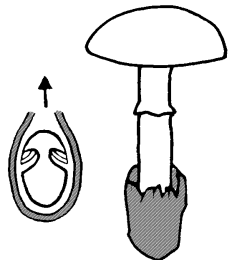
An der Stielbasis werden vier Velumtypen unterschieden:

Velumtypen

Bei der Gattung Amanita können 4 unterschiedliche Velumtypen unterschieden werden:

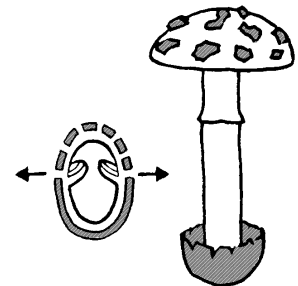
Velumtyp 1

Bsp.
Amanita phalloides



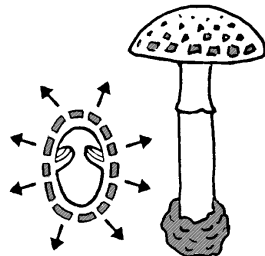
Velumtyp 2

Bsp.
Amanita citrina



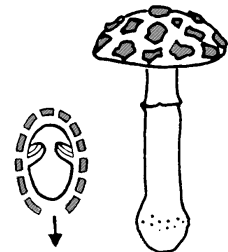
Velumtyp 3

Bsp.
Amanita muscaria



Velumtyp 4

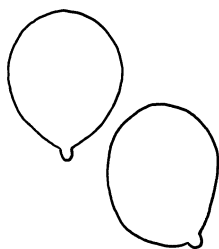
Bsp.
Amanita rubescens



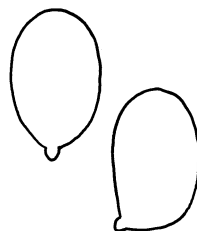
Bei den Scheidenstreiflingen (früher «Amanitopsis») fehlt das Teilvelum und somit die Ringzone, charakteristisch ist zudem eine ausgeprägte Riefung am Hutrand. Sie entsprechen dem Velumtyp 1.

Gattungsmerkmale mikroskopisch:

Sporen: Rundlich bis elliptisch.



Amanita phalloides



Amanita rubescens

Jodreaktion:

Amanita-Sporen sind amyloid oder inamyloid. Die Amyloidität ist von unterschiedlicher Intensität; genaues Hinschauen ist sehr wichtig.

Cheilozystiden (Marginalzellen): Rundlich bis blasig

Pleurozystiden: Fehlend

Hutdeckschicht:

Eine Cutis oder Ixocutis aus liegenden Hyphen. Septen ohne Schnallen.

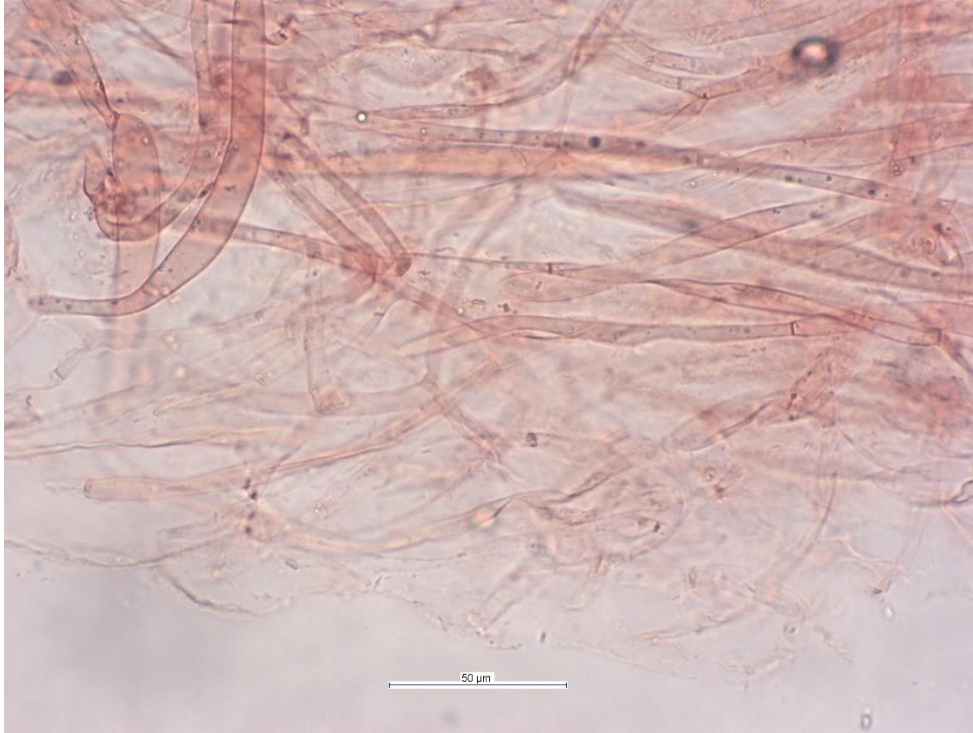


Abb. 11:
Hutdeckschicht von
Amanita phalloides
(400x in Kongorot)

Elemente des Universalvelums:



Abb. 12:
Elemente des Velums
von *Amanita rubescens*
(400x in Wasser)

Gattung Amanita

Toxikologie

Amatoxin enthaltende Amanita-Arten gemäss Giftpilzliste der VAPKO:

<i>Amanita phalloides</i>	Grüner Knollenblätterpilz
<i>Amanita phalloides var. alba</i>	Weisser Knollenblätterpilz
<i>Amanita verna</i>	Frühlings-Knollenblätterpilz
<i>Amanita virosa</i>	Kegelhütiger Knollenblätterpilz

Alle amatoxinhaltigen Amanita-Arten gehören zu Velumtyp 1 und sind amyloid.

Amyloidität und Sporengrösse der wichtigsten Amanita-Arten (4)

Amanita	amyloid	inamyloid	Sporenmasse µm	enthält Amatoxine
caesarea		✓	8.4-11 x 6.1-7.8	
citrina	✓		8-10.4 x 7-8.8	
eliae		✓	9.5-13.5 x 6.1-7.9	
excelsa	✓		7.9-11.2 x 5.8-8.4	
franchetii	✓		8.2-11.5 x 5.8-7.8	
gemmata		✓	8.9-10.8 x 6.8-8.7	
muscaria		✓	9.2-11.6 x 6.4-9.5	
pantherina		✓	8.9-11.5 x 7.0-8.4	
phalloides	✓		7.7-10 x 6.7-8.5	✓
phalloides var. alba	✓		7.7-10 x 6.7-8.5	✓
porphyria	✓		7.6-11.7 x 7.5-11.1	
rubescens	✓		8-11.4 x 4.7-6.5	
solitaria	✓		8.4-11.3 x 6.4-8.2	
strobiliformis	✓		10.2-12.3 x 7.4-8.8	
verna	✓		8,3-11,1 x 6,3-8,9	✓
virosa	✓		8.2-11.3 x 6.7-9.7	✓
alle Scheidenstreiflinge		✓		

Gattung *Lepiota*

Gattungsmerkmale makroskopisch:

Kleine bis mittlere Arten

Hut: Mit körnigen bis faserig-flockigen Schüppchen auf hellerem Grund. Oft in der Mitte dunkler (Kalotte).

Lamellen: frei, meist weiss

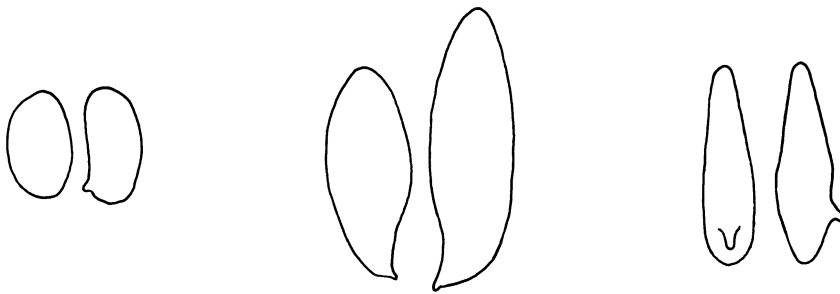


Sporenpulverfarbe: weiss

Stiel: Unterhalb der meist flüchtigen Ringzone oft schuppig/gegürtelt, beringt. Ring nicht beweglich, oft vergänglich

Gattungsmerkmale mikroskopisch:

Sporen: Es werden drei Grundformen unterschieden:



eiförmig-elliptisch

spindelig (fusiform)

gespornt

Jodreaktion:

Lepiota-Sporen sind dextrinoid; sie verfärben mit Melzer Reagens rotbraun.

Cheilozystiden: Meist vorhanden. Form variabel (keulig, leicht kopfig, etwas spindelig, etc.)

Pleurozystiden: nur in Ausnahmefällen vorhanden.

Hutdeckschicht:

- aus Ketten kugeligter Zellen (Epithelium)
- aus keulenförmigen Elementen (Hymeniderm, ähnlich wie Basidiolen)
- aus langen, schlauchartigen septierten oder unseptierten Elementen (Trichoderm)



Abb. 13:
Hymeniderm bei *Lepiota cristata*
(400x in Kongorot)

Schnallen: meist vorhanden

Gattung *Lepiota*

Toxikologie

Grundsätzlich sind gemäss Giftpilzliste der VAPKO **alle Arten der Gattung *Lepiota* als giftig zu bezeichnen**.

Es ist niemals falsch, im Falle einer möglichen Vergiftung nach diesem Grundprinzip zu handeln.

In der Gattung *Lepiota* sind ca. 60 Arten beschrieben; die Bestimmung der einzelnen Arten ist sehr anspruchsvoll. Beim genaueren Hinschauen gibt es allerdings nur wenige Arten, in welchen Amatoxine nachgewiesen werden konnte (5).

Amatoxinhaltige *Lepiota*-Arten (2):

Lepiota boudieri

Lepiota brunneoincarnata

Lepiota subincarnata

Lepiota elaiophylla

Beispiel:



Abb. 14: *Lepiota subincarnata*

Lepiota elaiophylla ist eine **gelbblättrige Schirmlingsart**. Sie kann in Treibhäusern und Blumentöpfen vorkommen.

Empfohlenes Vorgehen

Für alle *Lepiota*-Arten mit Ausnahme der drei folgenden, in frischem Zustand makroskopisch bestimmbaren Arten, wird bis zum sicheren Beweis des Gegenteils die Einleitung der Entgiftungsmassnahmen empfohlen.

Unter den vielen amatoxinfreien Arten gibt es mehrere, die häufig vorkommen. Es besteht die Chance, in Einzelfällen auf die Entgiftungsmassnahmen verzichten zu können.

Drei amatoxinfreie Arten sicher erkennen

Lepiota cristata

Stinkschirmling

Aus der **Sektion Stenosporae**, Sporen mit Sporn.

Hut kegelig, oft stumpf gebuckelt, in der Mitte rotbraun bis blass braun, gegen den Rand schuppig aufbrechend und dort weisslich.

Stiel mit häutigem, aufsteigendem, oft flüchtigem Ring, weisslich, hellrosa bis fleischfarben, an der Basis zunehmend bräunlich-fleischfarben.

Geruch: unangenehm leuchtgasartig, süsslich-stinkend. Geschmack: mild, unangenehm.

Der Geruch ist ein wichtiges Bestimmungsmerkmal; die Erkennung sollte daher nicht ausschliesslich über ein Bild erfolgen!

Vorkommen: In Parks, am Wegrand, auf nährstoffreicher Erde.

Lepiota cristata kommt häufig an Wegrändern oder in Parks vor. Bei Rasenpilzunfällen mit Kleinkindern ist es erfahrungsgemäss gut möglich, dass es sich um Stinkschirmlinge handelt.

Lepiota clypeolaria

Wollstielschirmling

Hut halbkugelig, kegelig bis glockig, Mitte glatt bis schorfig, ocker- bis rötlichbraun. Stiel zylindrisch, Basis keulig, Oberfläche an der Stielspitze weisslich wattig, unter der Ringzone zunehmend weisslich-wattig-faserig, gegen die Basis zunehmend stiefelartig wollig, alt stroh- bis ockergelb.

Geruch: würzig-pilzartig. Geschmack: mild, pilzartig.

Vorkommen: In Laub- oder Laub-Nadelmischwäldern, auf Laubstreu oder Erde.

Echinoderma asperum (= *Lepiota aspera*)

Spitzschuppiger Stachelschirmling

Echinoderma, die Stachelschirmlinge, bilden eine eigene Gattung.

Vorsicht: Diese Art zählt zu den Giftpilzen, verursacht ein **Coprinus-Syndrom**.

Hut 10 bis 15(20) cm, orange bis kastanienbraun, auf der gesamten Fläche mit abstehenden, kegelwarzigen oder pyramidenförmigen Schuppen.

Stiel zylindrisch, Basis knollig, Oberfläche über dem Ring cremefarben, unter dem Ring haselnussbraun, längsfaserig. Ring häutig, hängend, auf der Unterseite braun und am Rand mit dunkelbraunen, körnigen Schuppen besetzt.

Geruch: aufdringlich, unangenehm. Geschmack: mild, unangenehm.

Vorkommen: Meist gesellig, seltener einzeln innerhalb und ausserhalb von Wäldern, gerne an Strassenrändern.

Gattung *Galerina*

Gattungsmerkmale makroskopisch:

Kleine, bräunliche Arten «little brown mushrooms», mit Helmlings- oder Rüblingshabitus.

Innerhalb der Gattung *Galerina* gibt es recht grosse Unterschiede in der Hut- und Stielform, im Habitat und insbesondere bei den mikroskopischen Merkmalen. Im Rahmen der Notfallpilzdiagnostik geht es darum, *Galerina marginata* sicher zu erkennen.

Galerina marginata makroskopisch:

Hut: Hut halbkugelig, später abgeflacht bis breit gebuckelt, Hutrand kaum bis deutlich gerieft. Braun, ockergelb bis lehmfarben, im Zentrum länger dattelbraun bleibend. Deutlich **hygrophan**.

Hutoberfläche: Frisch leicht fettig glänzend.

Fleisch: Hellocker bis bräunlich, dünnfleischig.

Lamellen: Ausgebuchtet-angewachsen bis breit mit Zähnchen angewachsen, jung milchkaffeefarben.

Sporenpulverfarbe: Hell rostbraun.

Stiel: Apikal blass, älter hell rostbraun. Stiel unter der hoch sitzenden, flüchtigen Ringzone **in Längsrichtung silbergrau überfasert**, Basis oft weissfilzig-striegelig.

Geruch und Geschmack: Meist mehlartig, selten geruch- und geschmacklos.

Galerina marginata mikroskopisch:

Sporen: Mandelförmig, mässig warzig, teils schwach kalyptat (äussere Sporenwand hat sich teilweise abgelöst), mit Plage, 7.7-10.6 x 4.7-6.4 µm.

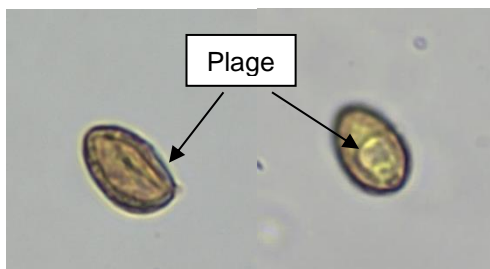
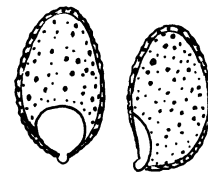


Abb. 15:
Galerina marginata,
Sporen mit Plage,
(400x in Kongorot)



Jodreaktion:

Die Sporen sind **dextrinoid**; sie verfärben mit Melzer Reagens rotbraun.

Cheilozystiden: Flaschenförmig bis spindelig, 30-60 x 8-18 µm.

Pleurozystiden: Wie Cheilozystiden, jedoch bis 70 x 23 µm gross, spärlich vorhanden.

Hutdeckschicht:

HDS aus parallel liegenden Hyphen von 2.5-6 µm Breite, hyalin bis hellgelb pigmentiert und inkrustiert, Septen meistens mit Schnallen.

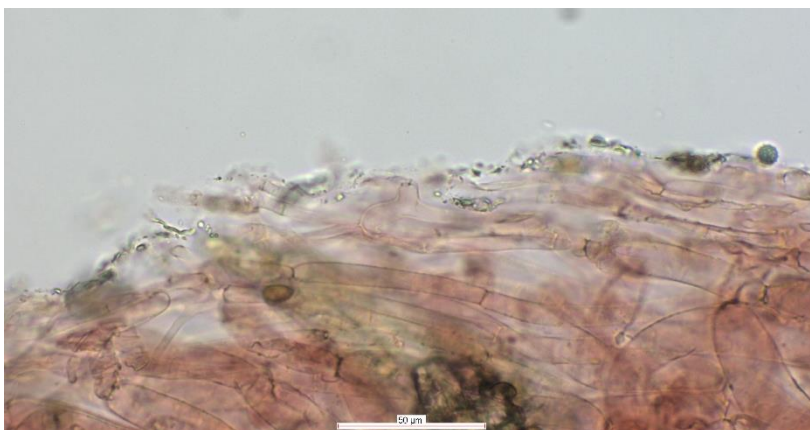


Abb. 16:
Hutdeckschicht von
Galerina marginata,
(400x in Kongorot)

Gattung Galerina

Toxikologie

Die Verwechslungsgefahr von *Kuehneromyces mutabilis* mit *Galerina marginata* ist der wichtigste Grund für das genaue Hinschauen in der Gattung *Galerina*.

Galerina marginata ist mit Erfahrung im Rahmen der Notfallpilzbestimmung gut charakterisierbar (siehe oben).

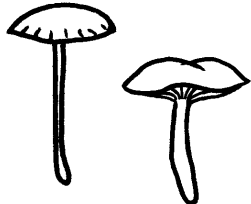
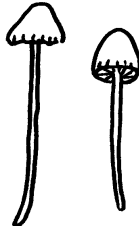
Auf der VAPKO Giftpilzliste befindet sich ausschliesslich *Galerina marginata*. Bei der Zuteilung der Speisewerte wird nebst den Inhaltsstoffen auch berücksichtigt, ob mit einer bestimmten Art Vergiftungsfälle dokumentiert wurden.

Weitere in der Schweiz vorkommende amatoxinhaltige Arten sind *G. autumnalis*, und *G. badipes*. (5).

Gemäss (6) werden unter ***Galerina marginata* s.l.** die in der Schweiz vorkommenden Arten *G. marginata*, *G. autumnalis* und *G. unicolor* zusammengefasst.

In einer kanadischen Literatur aus dem Jahr 2021 wurden Vergleichskriterien zusammengestellt. In der folgenden Tabelle wurden die Kriterien auf Funde aus der Schweiz angepasst.

Vergleich von Merkmalen zur Erkennung in der Schweiz vorkommender, amatoxinhaltiger Arten (modifiziert nach (6)).

	Amatoxine nachgewiesen	Amatoxine nicht nachgewiesen
Arten	<i>Galerina marginata</i> s.l., <i>G. badipes</i>	14 Arten, stellvertretend für die unten aufgeführten <i>Galerina</i> -Untergattungen
Untergattungen	<i>Naucoriopsis</i>	<i>Galerina</i> , <i>Tubariopsis</i> , <i>Mycenopsis</i> , <i>Sideroides</i>
Habitus	Rüblingshabitus 	Helmlingshabitus 
Hut	5-40 mm, im Vergleich zu anderen <i>Galerina</i> spp. robust; halbkugelig bis konvex, Rand jung eingerollt. Rüblingshabitus	Meist < 20 mm; bei einigen Arten sind sie größer. Zart, kegelförmig bis glockenförmig, mit dem Alter teils konvex werdend. Der Rand ist in der Regel jung nicht eingerollt. Meist Helmlingshabitus
Stieldicke	1-4 mm, häufig mit membranartigem Ring oder Ringzone.	Unterschiedlich, bei vielen Arten 1-2 mm dick, meist ohne Ring, aber oft mit weissem Velum.
Zystiden	Cheilo- und Pleurozystiden vorhanden, oft flaschenförmig, sich zur Spitze hin verjüngend oder gelegentlich an der Spitze leicht kopfig erweitert.	Von unterschiedlicher Form und Grösse. Teils auch ähnlich wie bei <i>G. marginata</i> s.l. Cheilo- und Pleurozystiden oder ausschliesslich Cheilozystiden vorhanden.
Sporen	Mandelförmig, mässig warzig, mit deutlicher Plage. Sporen braun, dextrinoid.	Sporenform variabel; teils wie bei <i>G. marginata</i> s.l.; bei anderen Arten sind ▪ die Sporen völlig glatt (z.B. <i>G. stylifera</i>) oder ▪ sie sind nicht dextrinoid.
Habitat	Auf verrottendem Holz, Torf, Gras oder Moos.	Oft im Moos, manchmal auf morschem Holz und Kräutern.

Die Bestimmung von *Galerina*-Arten ist anspruchsvoll, und zur Bestimmung werden frische Exemplare benötigt. Im Zweifelsfalle sollen die Amatoxin-Entgiftungsmassnahmen eingeleitet werden.

7. Sporentafeln 1 bis 10

Tabellarische Übersicht über die gezeichneten Sporen der Tafeln 1 bis 10

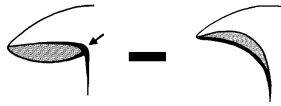
Tafel Nr.	Gattung, Art lateinisch VAPKO	Sporen-grösse μm	Name deutsch (gemäss Winkler)	Name Index fungorum	Speisewert (gemäss VAPKO)
Tafel 1	<i>Clitocybe rivulosa</i>	4-5 x 2.5-3	Rinnigbereifter Giftrichterling	<i>Clitocybe rivulosa</i>	giftig
	<i>Clitocybe geotropa</i>	5.5-7 x 4.5-5.5	Mönchskopf-Trichterling	<i>Infundibulicybe geotropa</i>	Sp.
	<i>Clitocybe nebularis</i>	6.5-8. x 3.5-4	Nebelgrauer Trichterling	<i>Clitocybe nebularis</i>	Sp. (Vorbehandlung)
	<i>Lentinula edodes</i>	5-6.5 x 3-4	Kultur-Shiitake	<i>Lentinula edodes</i>	Sp.
	<i>Marasmius oreades</i>	8-11 x 4-6	Nelkenschwindling	<i>Marasmius oreades</i>	Sp.
	<i>Omphalotus illudens</i>	5-7 x 4-6	Leuchtender Ölbaumpilz	<i>Omphalotus illudens</i>	giftig
	<i>Tricholoma equestre</i>	6-8 x 4-5	Gelbfleischiger Grünling	<i>Tricholoma equestre</i>	giftig
	<i>Tricholoma pardalotum</i>	8-10 x 5.5-6.5	Tiger-Ritterling	<i>Tricholoma pardalotum</i>	giftig
	<i>Lepista nuda</i>	6-8 x 4-5	Violetter Rötleritterling	<i>Lepista nuda</i>	Sp.
	<i>Lyophyllum decastes</i>	5-6.5 x 5-6.5	Büscheliger Rasling	<i>Lyophyllum decastes</i>	Sp.
	<i>Flammulina velutipes</i>	8-10 x 3-4	Gemeiner Samtfussrübling	<i>Flammulina velutipes</i>	Sp.
	<i>Pleurotus ostreatus</i>	9-14 x 3-4	Austernseitling	<i>Pleurotus ostreatus</i>	Sp.
	<i>Armillaria mellea</i>	9-11 x 5-6	Honiggelber Hallimasch	<i>Armillaria mellea</i>	Sp. (Vorbehandlung)
	<i>Hygrocybe conica</i>	8-12 x 5-8	Kegeliger Saftling	<i>Hygrocybe conica</i>	k. Sp.
	<i>Entoloma sinuatum</i>	8-10 x 7-8.5	Riesenrötling	<i>Entoloma sinuatum</i>	giftig
<i>Clitopilus prunulus</i>	9-12 x 5-6	Grosser Mehrkräusling	<i>Clitopilus prunulus</i>	Sp.	
Tafel 2	<i>Amanita muscaria</i>	9-11 x 6.5-8	Fliegenpilz	<i>Amanita muscaria</i>	giftig
	<i>Amanita pantherina</i>	9-11 x 6.5-8	Pantherpilz	<i>Amanita pantherina</i>	giftig
	<i>Amanita caesarea</i>	10-14 x 6.5-9	Kaiserling	<i>Amanita caesarea</i>	Sp.
	<i>Amanita gemmata</i>	9-12 x 6-8.5	Narzissengelber Wulstling	<i>Amanita gemmata</i>	giftig
	<i>Amanita battarrae</i> <i>Amanita vaginata</i>	11-15 x 10-12	Zweifarbiger Scheidenstreifling Grauer Scheidenstreifling	<i>Amanita battarrae</i> <i>Amanita vaginata</i>	Sp. Sp.
	<i>Pluteus cervinus</i>	6-7(8) x 4.5-5.5	Rehbrauner Dachpilz	<i>Pluteus cervinus</i>	k. Sp.
	<i>Volvariella gloiocephala</i>	10.5-17.5 x 6.5-9	Grosser Scheidling	<i>Volvopluteus gloiocephalus</i>	k. Sp.

Tafel 3	Amanita phalloides	8-11(12) x 6.5-9(10)	Grüner Knollenblätterpilz	Amanita phalloides	giftig
	Amanita verna	8-11(12) x 6.5-9(10)	Frühlings-Knollenblätterpilz	Amanita verna	giftig
	Amanita virosa	8-11(12) x 6.5-9(10)	Spitzhütiger Knollenblätterpilz	Amanita virosa	giftig
	Amanita rubescens	8-10 x 6-7	Perlpilz	Amanita rubescens	Sp.
	Amanita strobiliformis	10-13.5 x 7-8.5	Fransiger Wulstling	Amanita strobiliformis	Sp.
	Amanita solitaria (echinocephala)	9-12 x 6-8	Igel Wulstling	Aspidella solitaria	giftig
	Amanita porphyria Amanita citrina Amanita excelsa	8-11(12) x 6.5-9(10)	Porphyrbrauner Wulstling Gelber Knollenblätterpilz Grauer Wulstling	Amanita porphyria Amanita citrina Amanita excelsa	k. Sp. k. Sp. k. Sp.
Tafel 4	Lactarius deliciosus	8.5-9 x 6.5-7	Edelreizker	Lactarius deliciosus	Sp.
	Lactarius scrobiculatus	8-11 x 7-9	Grubiger Fichtenmilchling	Lactarius scrobiculatus	k. Sp.
	Lactarius lignyotus	8.5-10 x 7.5-9	Mohrenkopfmilchling, Kaminfegeomilchling	Lactarius lignyotus	Sp.
	Russula cyanoxantha	6.5-9 x 5.5-6.5	Frauentäubling	Russula cyanoxantha	Sp.
	Russula integra	8-9 x 6.5-7.5	Brauner Ledertäubling	Russula integra	Sp.
	Russula emetica	7.5-12 x 6-9	Speitäubling	Russula emetica	k. Sp.
	Mycena pura	5-8.5 x 2.5-4	Gemeiner Rettichhelming	Mycena pura	giftig
	Melanoleuca subalpina	8.5-11 x 4-5	Almenweichritterling	Melanoleuca subalpina	Sp.
	Leucopaxillus giganteus	6-8 x 4-5.5	Riesenkrempenritterling	Aspropaxillus giganteus	k. Sp.
Tafel 5	Lepiota castanea	9-13 x 3.5-5	Kastanienbrauner Schirmling	Lepiota castanea	giftig
	Lepiota subincarnata	6-7.5 x 3-4	Rosaroter Stinkschirmling	Lepiota subincarnata	giftig
	Lepiota clypeolaria	11 -18 x 4.5-6	Wollstielschirmling	Lepiota clypeolaria	(giftig), k. Sp. gemäss (5)
	Leucoagaricus leucothites	7-9 x 4.5-6	Rosablättriger Egerlingsschirmpilz	Leucoagaricus leucothites	k. Sp.
	Macrolepiota procera	15-20 x 10-13	Parasol	Macrolepiota procera	Sp.
	Chlorophyllum olivieri	9-11 x 6-7	Olivbrauner Safranschirmling	Chlorophyllum olivieri	Sp.
	Galerina marginata	8-10.5 x 5-6	Gifthäubling	Galerina marginata	giftig
	Hebeloma crustuliniforme	10-12 x 6-8	Tongrauer Tränenfäbling	Hebeloma crustuliniforme	k. Sp.
	Hygrophoropsis aurantiaca	5-8 x 3.5-5	Falscher Pfifferling	Hygrophoropsis aurantiaca	k. Sp.








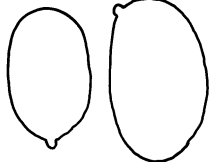
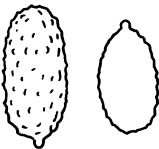
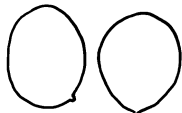
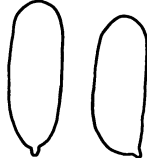
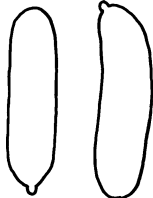
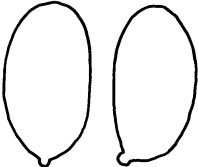
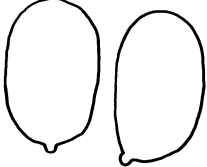
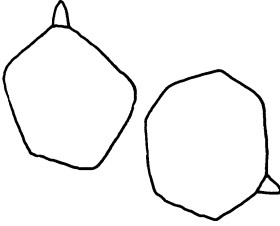
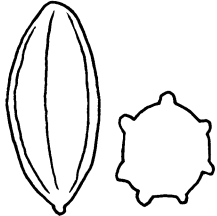
Tafel 6	Inocybe erubescens Inocybe rimosa	9-15 x 5-8	Ziegelroter Risspilz Kegeliger Risspilz	Inosperma erubescens Pseudosperma rimosum	giftig giftig
	Inocybe geophylla	7.5-10.5 x 4.5-6.5	Seidiger Risspilz	Inocybe geophylla	giftig
	Inocybe fibrosa	8-11 x 6-7	Weisser Risspilz	Inocybe fibrosa	giftig
	Agrocybe praecox	9-12 x 5-6	Früher Ackerling	Agrocybe praecox	Sp.
	Agrocybe pediades	10-16(20) x 7-11(15)	Raustieliger Ackerling	Agrocybe pediades	k. Sp.
	Pholiotina filaris	7-9(11) x 4.5- 6	Runzeliger Glockenschüppling	Conocybe filaris	k. Sp.
	Conocybe lactea	10-16 x 7-10	Milchweisses Samthäubchen	Conocybe apala	k. Sp.
	Pholiota squarrosa	6-8 x 3.5-5	Sparriger Schüppling	Pholiota squarrosa	k. Sp.
	Kuehneromyces mutabilis	6-8 x 3.5-4	Gemeines Stockschwämmchen	Kuehneromyces mutabilis	Sp.
	Cortinarius sanguineus	6-9 x 4-5	Blutroter Hautkopf	Cortinarius sanguineus	giftig
	Cortinarius rubellus	9-12 x 6-8	Spitzgebuckelter Orangeschleierling	Cortinarius rubellus	giftig
	Cortinarius splendens	8.5-12 x 5.5-7	Schöngelber Klumpfuss	Cortinarius splendens	giftig
	Cortinarius praestans	12-16 x 8-9	Schleiereule	Cortinarius praestans	Sp.
Rozites caperata	11-14 x 7-9	Zigeuner-Reifpilz	Cortinarius caperatus	Sp.	
Tafel 7	Agaricus campestris	7-8 x 4-5	Wiesenegerling	Agaricus campestris	Sp.
	Agaricus xanthoderma	5-6 x 3-4	Karbolchampignon	Agaricus xanthoderma	giftig
	Agaricus urinascens	9-12 x 5.5-7	Grosssporiger Riesenegerling	Agaricus urinascens	Sp.
	Coprinus comatus	10-12 x 6-7	Schopftintling	Coprinus comatus	Sp.
	Coprinus atramentarius	8-10 x 5-6	Grauer Faltentintling	Coprinopsis atramentaria	giftig
	Psathyrella candolleana	6.5-10 x 4-5.5	Schmalblättriger Mürbling	Psathyrella candolleana	k. Sp.
	Panaeolus papilionaceus	15-18 x 10-12 (x 8-9.5)	Behangener Glockendüngerling	Panaeolus papilionaceus	k. Sp.
	Panaeolus foenicicii (Panaeolina foenicicii)	(11.5)14- 17(22) x 7.5- 11	Heudüngerling	Panaeolina foenicicii	k. Sp.
Tafel 8	Stropharia rugosoannulata	11-13 x 7.5-8	Riesenträuschling	Stropharia rugosoannulata	Sp.
	Stropharia aeruginosa	7-9(10) x 4- 5.5(6)	Grünspanträuschling	Stropharia aeruginosa	k. Sp.
	Hypholoma fasciculare, Hypholoma sublateritium	6-8 x 4-4.5	Grünblättriger Schwefelkopf, Ziegelroter Schwefelkopf	Hypholoma fasciculare, Hypholoma sublateritium	giftig, k. Sp.
	Psilocybe semilanceata	12-16 x 6-8	Spitzkegeliger Kahlkopf	Psilocybe semilanceata	giftig
	Psilocybe cyanescens	9-11 x 5.5-6.5	Blaugrünflecker Kahlkopf	Psilocybe cyanescens	k. Sp.
	Gomphidius glutinosus	18-22 x 5-7	Kuhmaul	Gomphidius glutinosus	Sp.
	Chroogomphus rutilus	15-22 x 5.5-7	Kupferroter Gelbfuss	Chroogomphus rutilus	Sp.

Tafel 9	Boletus edulis	14-17 x 4.5-6	Fichtensteinpilz	Boletus edulis	Sp.
	Boletus calopus, Boletus satanas, Xerocomus badius	11-16 x 4.5-6	Schönfussröhrling, Satansröhrling, Maronenröhrling	Caloboletus calopus, Rubroboletus satanas, Imleria badia	k. Sp. giftig Sp.
	Xerocomus chrysenteron	13-14.5 x 4.5- 5.5	Echter Rotfussröhrling	Xerocomellus chrysenteron	Sp.
	Suillus luteus	7-11 x 2.5-3.5	Butterpilz	Suillus luteus	Sp.
	Suillus grevillei	8-11 x 3-4	Goldgelber Lärchenröhrling	Suillus grevillei	Sp.
	Leccinum scabrum	14-20 x 5-6	Birkenpilz	Leccinum scabrum	Sp.
	Boletus luridus	11- 15 x 5.5-7	Netzstieliger Hexenröhrling	Suillellus luridus	Sp.
	Boletus erythropus	13-17 x 4-6	Flockenstieliger Hexenröhrling	Neoboletus erythropus	Sp.
	Tylopilus felleus (Ausnahme: Sporen gelblich/rosabräunlich)	11-15 x 4-5	Gemeiner Gallenröhrling	Tylopilus felleus	k. Sp.
Tafel 10	Morchella elata	18-23 x 13-15	Spitzmorchel	Morchella elata	Sp.
	Gyromitra esculenta Disciotis venosa	20-25 x 10-13	Frühjahrs-Giftlorchel, Aderiger Morchelbecherling	Gyromitra esculenta, Disciotis venosa	giftig, Sp.
	Gyromitra gigas	25-30 x 10-13	Riesenlorchel	Gyromitra gigas	giftig
	Tuber aestivum	30-40 x 20-26	Sommertrüffel	Tuber aestivum	Sp.
	Sarcosphaera crassa	14-17 x 7-8.5	Kronenbecherling	Sarcosphaera coronaria	k. Sp.
	Cantharellus cibarius	7-10 x 4-5.5	Echter Pfifferling	Cantharellus cibarius	Sp.
	Craterellus cornucopioides	12-16 x 7-10	Totentrompete	Craterellus cornucopioides	Sp.
	Lycoperdon perlatum	globos, 3-4	Flaschenstäubling	Lycoperdon perlatum	Sp.
	Scleroderma citrinum	globos, 10-12	Dickschaliger Kartoffelhartbovist	Scleroderma citrinum	giftig
	Auricularia auricula- judae	17-22 x 7-9	Judasohr	Auricularia auricula-judae	Sp.
	Ramaria pallida (mairei)	9-12 x 4.5-5.5	Bauchwehkoralle	Ramaria pallida = mairei	k. Sp.
	Sarcodon imbricatum	5-6 x 3.5-4	Habichtspilz	Sarcodon imbricatus	Sp.
	Hydnum repandum	5-7 x 5-6	Semmelstoppelpilz	Hydnum repandum	Sp.

Sporentafel 1: Lamellenpilze

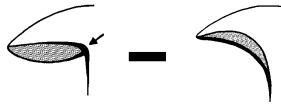


	Mikroskopisch	Makroskopisch
Sporenfarbe	hyalin	weiss, rosa
Amyloidität	inamyloid	

 <p><i>Clitocybe rivulosa</i> 4-5 x 2.5-3 µm</p>	 <p><i>Clitocybe geotropa</i> 5.5-7 x 4.5-5.5 µm</p>	 <p><i>Clitocybe nebularis</i> 6.5-8. x 3.5-4 µm</p>	 <p><i>Lentinula edodes</i> 5-6.5 x 3-4 µm</p>
 <p><i>Marasmius oreades</i> 8-11 x 4-6 µm</p>	 <p><i>Omphalotus illudens</i> 5-7 x 4-6 µm</p>	 <p><i>Tricholoma equestre</i> 6-8 x 4-5 µm</p>	 <p><i>Tricholoma pardalotum</i> 8-10 x 5.5-6.5 µm</p>
 <p><i>Lepista nuda</i> 6-8 x 4-5 µm</p>	 <p><i>Lyophyllum decastes</i> 5-6.5 x 5-6.5 µm</p>	 <p><i>Flammulina velutipes</i> 8-10 x 3-4 µm</p>	 <p><i>Pleurotus ostreatus</i> 9-14 x 3-4 µm</p>
 <p><i>Armillaria mellea</i> 9-11 x 5-6 µm</p>	 <p><i>Hygrocybe conica</i> 8-12 x 5-8 µm</p>	 <p><i>Entoloma sinuatum</i> 8-10 x 7-8.5 µm</p>	 <p><i>Clitopilus prunulus</i> 9-12 x 5-6 µm</p>

10 µm

Sporentafel 2: Lamellenpilze

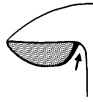


	Mikroskopisch	Makroskopisch
Sporenfarbe	hyalin	weiss, rosa
Amyloidität	inamyloid	

<p><i>Amanita muscaria</i> 9-11 x 6.5-8 µm</p>	<p><i>Amanita pantherina</i> 9-11 x 6.5-8 µm</p>	<p><i>Amanita caesarea</i> 10-14 x 6.5-9 µm</p>	<p><i>Amanita gemmata</i> 9-12 x 6-8.5 µm</p>
<p><i>Amanita vaginata</i> <i>Amanita battarae</i> 11-15 x 10-12 µm</p>	<p><i>Pluteus cervinus</i> 6-7(8) x 4.5-5.5 µm</p>	<p><i>Volvariella gloiocephala</i> 10.5-17.5 x 6.5-9 µm</p>	

10 µm

Sporentafel 3: Lamellenpilze

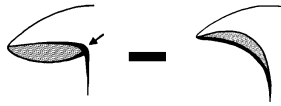


	Mikroskopisch	Makroskopisch
Sporenfarbe	hyalin	weiss
Amyloidität	schwach bis stark amyloid	

<p>Amanita phalloides 8-11(12) x 6.5-9(10) µm</p>	<p>Amanita verna 8-11(12) x 6.5-9(10) µm</p>	<p>Amanita virosa 8-11(12) x 6.5-9(10) µm</p>	<p>Amanita rubescens 8-10 x 6-7 µm</p>
<p>Amanita strobiliformis 10-13.5 x 7-8.5 µm</p>	<p>Amanita solitaria (echinocephala) 9-12 x 6-8 µm</p>	<p>Amanita porphyria Amanita citrina Amanita excelsa 8-11(12) x 6.5-9(10) µm</p>	

10 µm

Sporentafel 4: Lamellenpilze, Sprödblättler

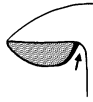


	Mikroskopisch	Makroskopisch
Sporenfarbe	hyalin	weiss, bis gelblich
Amyloidität	schwach bis stark amyloid oder mit amyloidem Ornament	

<p><i>Lactarius deliciosus</i> 8.5-9 x 6.5-7 µm</p>	<p><i>Lactarius scrobiculatus</i> 8-11 x 7-9 µm</p>	<p><i>Lactarius lignyotus</i> 8.5-10 x 7.5-9 µm</p>	<p><i>Russula cyanoxantha</i> 6.5-9 x 5.5-6.5 µm</p>
<p><i>Russula integra</i> 8-9 x 6.5-7.5 µm</p>	<p><i>Russula emetica</i> 7.5-12 x 6-9 µ</p>	<p><i>Mycena pura</i> 5-8.5 x 2.5-4 µm</p>	<p><i>Melanoleuca subalpina</i> 8.5-11 x 4-5 µm</p>
<p><i>Leucopaxillus giganteus</i> 6-8 x 4-5.5 µm</p>			

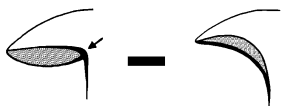
10 µm

Sporentafel 5: Lamellenpilze



	Mikroskopisch	Makroskopisch
Sporenfarbe	hyalin	weiss
Amyloidität	dextrinoid	

<p><i>Lepiota castanea</i> 9-13 x 3.5-5 µm</p>	<p><i>Lepiota subincarnata</i> 6-7.5 x 3-4 µm</p>	<p><i>Lepiota clypeolaria</i> 11 -18 x 4.5-6 µm</p>	<p><i>Leucoagaricus leucothites</i> 7-9 x 4.5-6 µm</p>
<p><i>Macrolepiota procera</i> 15-20 x 10-13 µm</p>	<p><i>Chlorophyllum olivieri</i> 9-11 x 6-7 µm</p>		

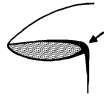


	Mikroskopisch	Makroskopisch
Sporenfarbe	gelbbraun	rostbraun
Amyloidität	schwach bis stark dextrinoid	

<p><i>Galerina marginata</i> 8-10.5 x 5-6 µm</p>	<p><i>Hebeloma crustuliniforme</i> 10-12 x 6-8 µm</p>	<p><i>Hygrophoropsis aurantiaca</i> 5-8 x 3.5-5 µm</p>
--	---	--

10 µm

Sporentafel 6: Lamellenpilze

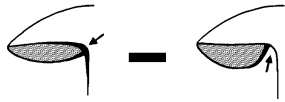


	Mikroskopisch	Makroskopisch
Sporenfarbe	gelbbraun bis rostbraun	hellbraun, graubraun, rostbraun
Amyloidität	inamyloid	

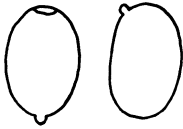

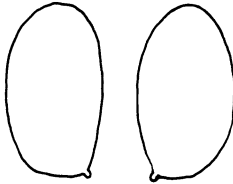
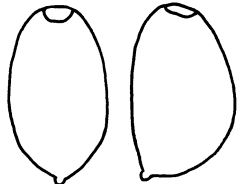
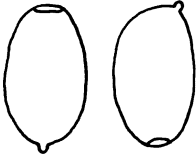
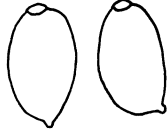
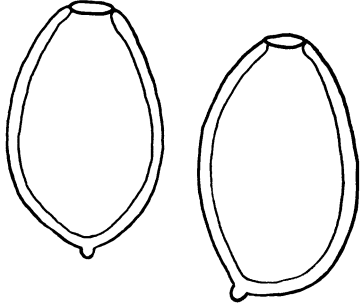
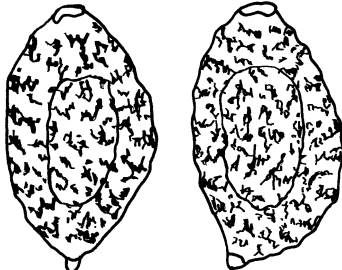
<p><i>Inocybe erubescens</i> <i>Inocybe rimosa</i> 9-15 x 5-8 µm</p>	<p><i>Inocybe geophylla</i> 7.5-10.5 x 4.5-6.5 µm</p>	<p><i>Inocybe fibrosa</i> 8-11 x 6-7 µm</p>	<p><i>Agrocybe praecox</i> 9-12 x 5-6 µm</p>
<p><i>Agrocybe pediades</i> 10-16(20) x 7-11(15) µm</p>	<p><i>Pholiotina filaris</i> 7-9(11) x 4.5-6 µm</p>	<p><i>Conocybe lactea</i> 10-16 x 7-10 µm</p>	<p><i>Pholiota squarrosa</i> 6-8 x 3.5-5 µm</p>
<p><i>Kuehneromyces mutabilis</i> 6-8 x 3.5-4 µm</p>	<p><i>Cortinarius sanguineus</i> 6-9 x 4-5 µm</p>	<p><i>Cortinarius rubellus</i> 9-12 x 6-8 µm</p>	<p><i>Cortinarius splendens</i> 8.5-12 x 5.5-7 µm</p>
<p><i>Cortinarius praestans</i> 12-16 x 8-9 µm</p>	<p><i>Rozites caperata</i> 11-14 x 7-9 µm</p>		

10 µm

Sporentafel 7: Lamellenpilze

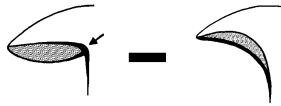


	Mikroskopisch	Makroskopisch
Sporenfarbe	rostbraun, braun	braun bis dunkelbraun bis schwarz
Amyloidität	inamyloid	

 <p>Agaricus campestris 7-8 x 4-5 µm</p>	 <p>Agaricus xanthoderma 5-6 x 3-4 µm</p>	 <p>Agaricus urinascens 9-12 x 5.5-7 µm</p>	 <p>Coprinus comatus 10-12 x 6-7 µm</p>
 <p>Coprinus atramentarius 8-10 x 5-6 µm</p>	 <p>Psathyrella candolleana 6.5-10 x 4-5.5 µm</p>		
 <p>Panaeolus papilionaceus 15-18 x 10-12 (x 8-9.5) µm</p>		 <p>Panaeolus foenicicii (11.5)14-17(22) x 7.5-11 µm</p>	

10 µm

Sporentafel 8: Lamellenpilze



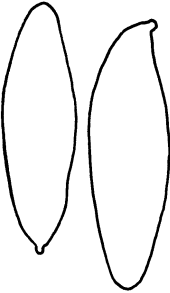
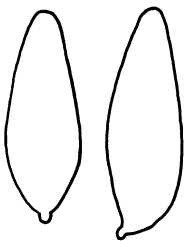
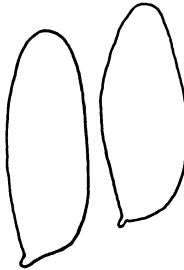

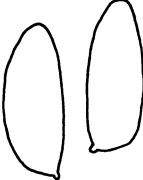
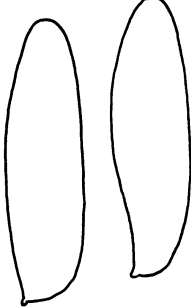
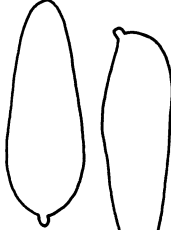
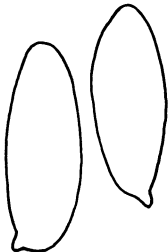
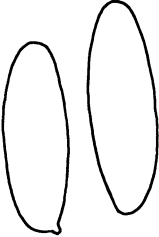
	Mikroskopisch	Makroskopisch
Sporenfarbe	gelbbraun, rotbraun, violettbraun	violettbraun, (rost)braun bis schwarz
Amyloidität	inamyloid	

<p><i>Stropharia rugosoannulata</i> 11-13 x 7.5-8 µm</p>	<p><i>Stropharia aeruginosa</i> 7-9(10) x 4-5.5(6) µm</p>	<p><i>Hypholoma fasciculare</i>, <i>Hypholoma sublateritium</i> 6-8 x 4-4.5 µm</p>	<p><i>Psilocybe semilanceata</i> 12-16 x 6-8 µm</p>
<p><i>Psilocybe cyanescens</i> 9-11 x 5.5-6.5 µm</p>	<p><i>Gomphidius glutinosus</i> 18-22 x 5-7 µm</p>	<p><i>Chroogomphus rutilus</i> 15-22 x 5.5-7 µm</p>	

10 µm

Sporentafel 9: Röhrlinge

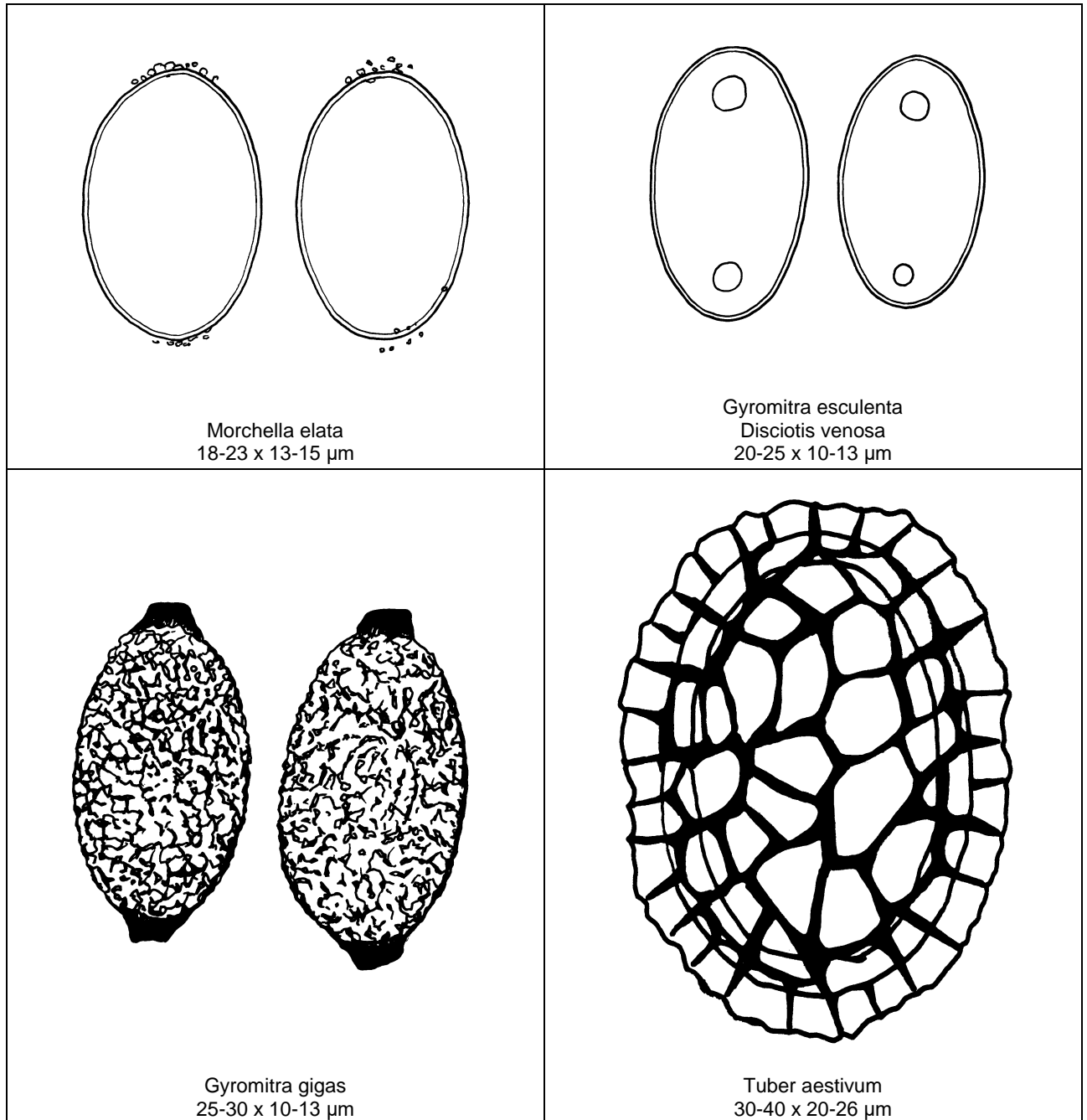
	Mikroskopisch	Makroskopisch
Sporenfarbe	olivgelblich	olivbraun
Amyloidität	inamyloid	

 <p>Boletus edulis 14-17 x 4.5-6 µm</p>	 <p>Boletus calopus, Boletus satanas, Xerocomus badius 11-16 x 4.5-6 µm</p>	 <p>Xerocomus chrysenteron 13-14.5 x 4.5-5.5 µm</p>	 <p>Suillus luteus 7-11 x 2.5-3.5 µm</p>
 <p>Suillus grevillei 8-11 x 3-4 µm</p>	 <p>Leccinum scabrum 14-20 x 5-6 µm</p>	 <p>Boletus luridus 11-15 x 5.5-7 µm</p>	 <p>Boletus erythropus 13-17 x 4-6 µm</p>
 <p>Tylopilus felleus (Ausnahme: Sporen gelblich/rosabräunlich) 11-15 x 4-5 µm</p>			

10 µm

Sporentafel 10: Ascomyceten, Leistlinge, Nichtblätterpilze, Bauchpilze

	Mikroskopisch	Makroskopisch
Sporenfarbe	diverse	
Amyloidität	inamyloid oder mit (amyloidem) Ornament	

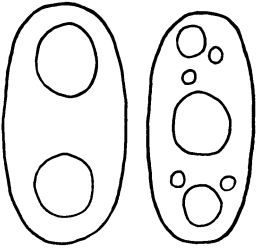
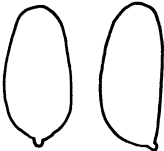
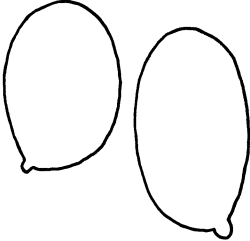

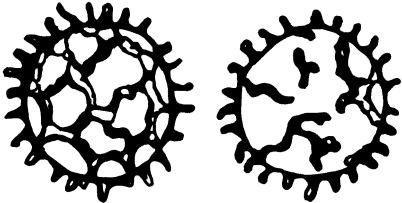
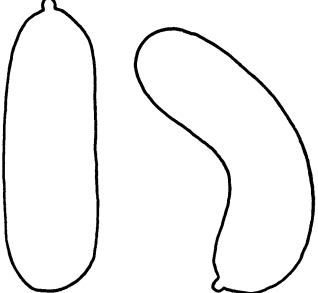

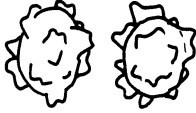



10 µm

Sporentafel 10: Fortsetzung

Ascomyceten, Leistlinge, Nichtblätterpilze, Bauchpilze

	Mikroskopisch	Makroskopisch
Sporenfarbe	diverse	
Amyloidität	inamyloid oder mit (amyloidem) Ornament	

 <p><i>Sarcosphaera crassa</i> 14-17 x 7-8.5 µm</p>	 <p><i>Cantharellus cibarius</i> 7-10 x 4-5.5 µm</p>	 <p><i>Craterellus cornucopioides</i> 12-16 x 7-10 µm</p>	 <p><i>Lycoperdon perlatum</i> globos, 3-4 µm</p>
 <p><i>Scleroderma citrinum</i> globos, 10-12µm</p>		 <p><i>Auricularia auricula-judae</i> 17-22 x 7-9 µm</p>	
 <p><i>Ramaria pallida (mairei)</i> 9-12 x 4.5-5.5 µm</p>	 <p><i>Sarcodon imbricatum</i> 5-6 x 3.5-4 µm</p>	 <p><i>Hydnum repandum</i> 5-7 x 5-6 µm</p>	

10 µm

8. Weitere Bestimmung der verursachenden Giftpilze

Im Rahmen eines Einsatzes als Notfallpilzexperte kann es vorkommen, dass bei Rüstabfällen oder Mahlzeitenresten makroskopisch keine Bestimmung möglich ist und dass anschliessend bei mehreren mikroskopischen Präparaten keine Sporen gefunden werden.

Möglicherweise sind im Präparat andere charakteristische Strukturen erkennbar, z.B. Zystiden. Eine sichere Bestimmung ausschliesslich auf Grund von Zystiden ist zwar kaum denkbar. Allenfalls könnte es einen Hinweis geben, dass keine amatoxinhaltigen Arten beteiligt sind.

Eine sehr anschauliche systematische Übersicht über die mikroskopischen Merkmale geben die Bestimmungsräder aus dem Buch *Fungi of Temperate Europe (7)* von Thomas Læssøe und Jens H. Petersen.

Die Räder können auch ohne Buch als Bestimmungshilfe benützt werden. Sie stehen zum freien Download zur Verfügung (8).

Das Dokument als pdf oder in gedruckter Form könnte - sofern man damit schon im Vorfeld vertraut ist – auch zur Absicherung einer Bestimmung nützlich sein.

9. Rasenpilze

Kinder sind von Natur aus neugierig und nicht abgeneigt, einen Pilzfund aus dem Garten oder Wald roh zu probieren. Dabei können sie einen Speisepilz, einen ungeniessbaren Pilz oder im schlimmsten Fall gar einen Giftpilz erwischen.

Die Triage bei versehentlicher Einnahme einer unbekanntem Pilzart durch Kleinkinder erfolgt nach dem Algorithmus «**Vorgehen bei Kinderunfällen mit Rasenpilzen**» (Seite 13).

Anleitung zur Fotografie von Rasenpilzen: Seite 5

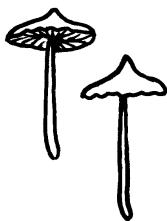
Es folgen weiterführende Informationen über Rasenpilze:

- Die wichtigsten Bestimmungsmerkmale der Gattung *Inocybe*/Risspilze
- Informationen zu «Kleinen weissen Trichterlingen»
- Zusammenstellung der häufigsten Rasenpilze im Siedlungsraum und auf Spielplätzen.
- Toxikologie

Gattung *Inocybe*/Risspilze

Gattungsmerkmale makroskopisch:

Mittelgrosse bis kleine Arten, meist mit typischem Risspilzhabitus.



Hut: Meist weißlich bis grau, oder ockergelb bis bräunlich gefärbt, oft kegelig oder gebuckelt, teils radialrissig

Fleisch: Teils rötend. Geruch: Oft spermatisch oder fruchtig.

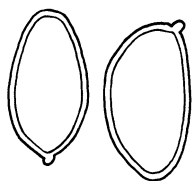
Lamellen: ausgebuchtet bis angeheftet, in jungem Zustand hell graubeige, später durch Sporenreifung zunehmend graubraun.

Sporenpulverfarbe: tabakbraun

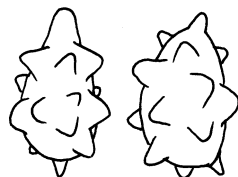
Stiel: Zylindrisch, an der Basis oft knollig. Oberfläche kahl bis teilweise oben oder auf der ganzen Länge bereift, oft mit Cortina-Resten.

Gattungsmerkmale mikroskopisch:

Sporen: Es werden zwei Grundformen unterschieden: Sie haben keinen Keimporus.



Oval, mandel- bis
bohnenförmig



höckerig

Jodreaktion: inamyloid

Cheilozystiden: Immer vorhanden: Meist **dickwandig**, oft mit einem Kristallschopf besetzt, teils auch keulig oder kopfig.



Abb. 17:
Cheilozystide von
Inocybe lacera
(400x in Kongorot)

Pleurozystiden meist vorhanden, dickwandig.

Kaulozystiden dickwandige Zystiden an der Stieloberfläche: Oft vorhanden

Kleine weisse Trichterlinge (Gattung Clitocybe)

Unter «Kleinen weissen Trichterlingen» fassen wir Clitocybe-Arten zusammen, die das Muscarin-Syndrom verursachen können.

Die Arten wachsen in zwei unterschiedlichen Habitaten:

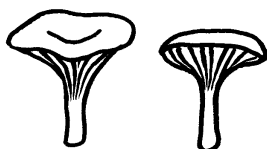
- **In der Wiese, gerne im Siedlungsraum oder in Parks:**
Clitocybe dealbata, *Clitocybe rivulosa*
- **Im Wald, gerne im Laubstreu**
Clitocybe candicans, *Clitocybe phyllophila* (9)



Abb. 18:
Clitocybe rivulosa

Kleine weisse Trichterlinge makroskopisch:

Mittelgrosse bis kleine Arten, mit typischem Trichterlingshabitus.



Hut: Weißlich, teils mit fleischfarbener Komponente, abgeflacht, niedergerückt bis trichterartig vertieft. Hutoberfläche glatt, teilweise konzentrisch gezont, teilweise bereift.

Lamellen: gerade angewachsen bis herablaufend.

Sporenpulverfarbe: weiss

Stiel: Zylindrisch, ohne Ring.

Merkmale mikroskopisch:

Sporen: Elliptisch, hyalin



Sporen von *Clitocybe rivulosa*

Jodreaktion: inamyloid

Cheilo- und Pleurozystiden fehlen in der Gattung *Clitocybe*.

Rasenpilze - Die häufigsten Arten

Bereits im Frühjahr bis zum ersten Schneefall im Spätherbst können im Siedlungsraum im Rasen und auf Spielplätzen Pilze wachsen.

Erfahrungsgemäss sind oft die folgenden Gattungen/Arten beteiligt (ohne Anspruch auf Vollständigkeit):

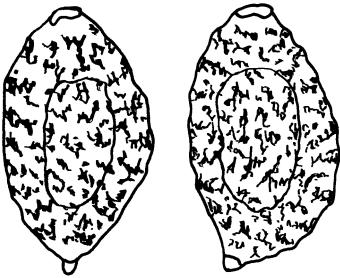

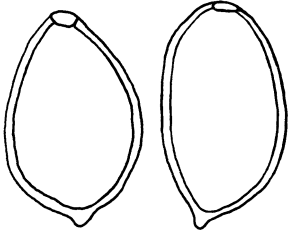
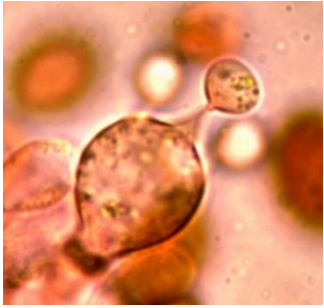
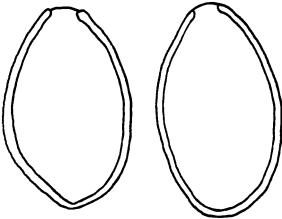
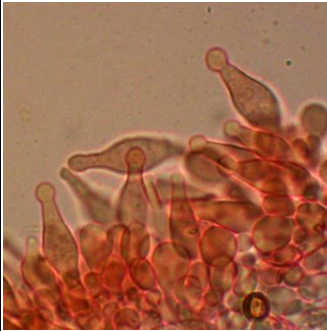


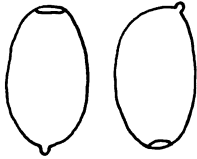



Abb. 19:
Agrocybe pediades
Raustieliger Ackerling



Abb. 20:
Conocybe lactea = apala
Milchweisses
Samthäubchen



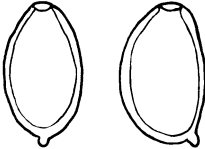

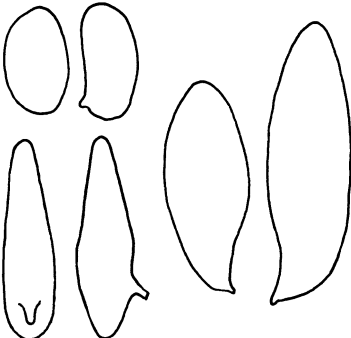

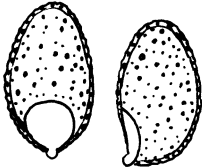


Rasenzpilze - Die häufigsten Arten 1

Gattung, Art	Vorkommen	Sporen	Weitere Merkmale	Besonderheiten
<i>Panaeolus foenicij</i> Heudüngerling	im Rasen			Gerne nach Regenperioden im Sommer. Typisch für die Gattung: Scheckung in den Lamellen.
<i>Conocybe lactea = apala</i> Milchweisses Samthäubchen	im Rasen			Gerne nach Regenperioden im Sommer. Für die Gattung Conocybe sind die lecythiformen Cheilocystiden charakteristisch.
<i>Agrocybe pediades</i> Raustieliger Ackerling	Im Rasen, auch in Rabatten oder in Blumentöpfen.			Cheilocystiden kopfig
<i>Marasmius oreades</i> Nelken-schwindling	Im Rasen oder in Wiesen, gerne in Hexenringen.			Hut stumpf gebuckelt; Lamellen entfernt stehend. Makroskopisch meist gut erkennbar.
Gattungen <i>Coprinus/ Coprinellus Coprinopsis/ Parasola</i> Tintlinge Foto : <i>Coprinellus domesticus</i>	Im Rasen, auf nackter Erde oder auf (vergrabenen) Holz.	 Sporen von <i>C. atramentarius</i>		Als Gattung makroskopisch gut erkennbar. Lamellen meist zerfliessend, Sporenpulver schwarz.

Massstab für Sporen

10 µm

Rasenpilze - Die häufigsten Arten 2

Gattung, Art	Vorkommen	Sporen	Weitere Merkmale	Besonderheiten
<p>Gattung Agaricus Champignon, Egerling</p> <p>Foto: <i>Agaricus campestris</i> Wiesenegerling</p>	Im Rasen, in Wiesen oder auf Erde.	 <p>Sporen von <i>A. xanthoderma</i></p>		Lamellen frei, in jungem Zustand niemals ganz weiss.
<p>Leucoagaricus leucothites Rosablättriger Egerlingschirmpilz</p>	Im Rasen, auch in Rabatten oder in Blumentöpfen			Rosaspore. Sporen sind dextrinoid.
<p>Gattung Lepiota Schirmlinge</p> <p>Foto: <i>Lepiota cristata</i> Stinkschirmling</p>	Auf Erde.			<p>Siehe detaillierte Beschreibungen Kapitel 5.</p> <p>Sporen sind dextrinoid.</p>
<p>Galerina marginata Gifthäubling</p>	Auf Holz, auch auf Häcksel (Spielplätze).			Siehe detaillierte Beschreibungen Kapitel 5.
<p>Clitocabe dealbata, Clitocybe rivulosa Kleine weisse Trichterlinge</p>	Auf Erde			Siehe Kapitel 8.
<p>Inocybe spp. Risspilze</p>	Auf Erde. Mykorrhizapilze; Bäume beachten.			Siehe Kapitel 8.

Massstab für Sporen

10 µm

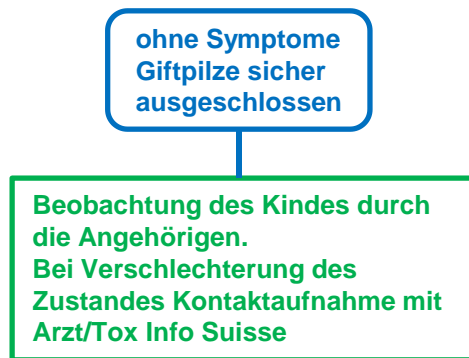
Rasenspilze

Toxikologie

Im Falle eines Rasenspilzunfalles bei einem Kleinkind oder bei einem Haustier (z.B. einem kleinen Hund) ist es wichtig, nach dem sicheren **Ausschluss amatoxinhaltiger Arten** auch die Beteiligung von **Risspilzen, kleinen weissen Trichterlingen** sowie weiterer Giftpilze auszuschliessen.

Tox Info Suisse schreibt dazu: «Schwere Zwischenfälle sind wohl sehr selten, können aber nicht mit letzter Sicherheit zum vornherein ausgeschlossen werden. In Fällen, bei denen eine relevante Menge Pilz eingenommen wurde, müssen deshalb auch bei beschwerdefreien Kindern einige Massnahmen getroffen werden, um sie vor ernsthaften Gesundheitsschäden zu bewahren».

In vielen Fällen wird der Algorithmus zum Resultat führen, dass Giftpilze sicher ausgeschlossen werden können und das Kind keinerlei Symptome zeigt.



Falls das Kind ein Stück (> 1 cm²) eines Pilzfruchtkörpers geschluckt hat, so handelt es sich um ein «rohes» Pilzfragment. Dieses kann allenfalls gastrointestinale Beschwerden verursachen, auch wenn es sich nicht um einen Giftpilz handelt.

Für die Beratung der Angehörigen ist es wichtig zu betonen, dass erst in diesem Fall und **niemals ohne gründliche Abklärung durch ärztliche Fachpersonen, resp. Rücksprache mit Tox Info Suisse** das Kind beobachtet werden darf.

Die Eltern können beruhigt werden, da Giftpilze ausgeschlossen wurden. Bei einem Kleinkind könnte der Rat lauten, dass sie das Kind im elterlichen Schlafzimmer übernachten lassen sollen, um allfällige Befindlichkeitsstörungen zu erkennen und zeitnah den Arzt oder Tox Info Suisse zu kontaktieren.

Informationen von Tox Info Suisse zu Kinderunfällen mit Rasenspilzen: (10).



Abb. 21:
Panaeolus foenicij
Heudüngerling

10. Einbezug der Symptomatik, zusammen mit Arzt/Tox Info Suisse

In erster Linie besteht die Aufgabe des Notfallpilzexperten darin, die verursachenden Pilze zu beurteilen. Dabei müssen potentiell tödlich giftige Arten sicher ausgeschlossen werden.

Falls der Patient Symptome hat, kann es sinnvoll sein, nach einem Syndrom zu suchen, welches mit den beschriebenen Symptomen der eingenommenen Pilzarten übereinstimmt.

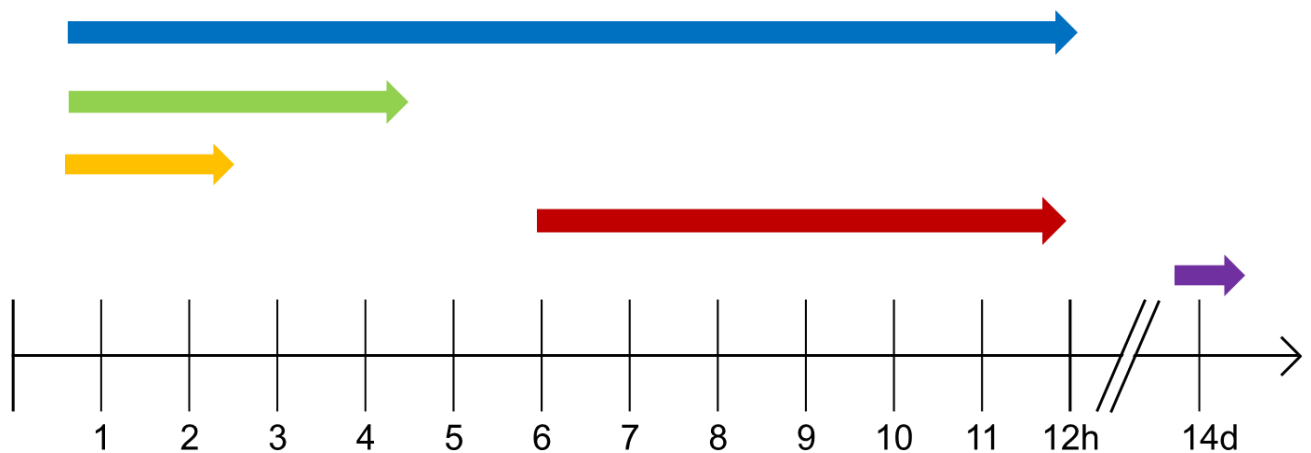
Bei Mischpilzgerichten lassen sich die nachfolgenden Regeln nicht anwenden. Pilze mit kurzer Latenzzeit (z.B. Karbolegerlinge) können beispielsweise ein zusätzlich vorhandenes Phalloidessyndrom maskieren. Der früh auftretende Brechdurchfall ist keine Garantie, dass nicht zusätzlich auch Pilze mit langer Latenzzeit gegessen wurden.

Für die Zuordnung der Pilzarten zu möglichen Syndromen wird auf die Literatur verwiesen:

- Tox Info Suisse: Vergiftungssyndrome durch Pilze (11)
- DGfM Vergiftungssyndrome (12)
- Flammer R. Giftpilze 2014 AT-Verlag, Aarau (2)

Die wichtigsten Syndrome nach Latenzzeit

Die Pfeile stehen für die Zeitperiode, in welcher die Symptome auftreten können. Die gesamte Dauer der Vergiftungssymptome ist nicht berücksichtigt.



Einordnung der Syndrome im Vergiftungsverlauf (Grafik: K. Schenk-Jäger)

Indigestion

Gastrointestinales Frühsyndrom

Muskarin- und Pantherinasyndrom

Phalloidessyndrom

Orellanussyndrom

Die folgende, detailliertere Darstellung nach Häufigkeit ist geordnet nach Hauptsymptom und weiteren, zusätzlich auftretenden Symptomen

Erste Symptome	Latenzzeit		Weitere Symptome/Komplikationen
	0-4 h	4-24 h	
Brechdurchfall			
Gastrointestinales Fröhsyndrom			
Indigestion			Oft nur Übelkeit, Völlegefühl, Durchfall
Phalloides-Syndrom			Leberversagen, Nierenversagen
Muscarin-Syndrom			Kleine Pupillen, Speichelfluss, Puls↓
Gyromitrin-Syndrom			Leber- und Nierenversagen, Krampfanfälle
Rauschzustand, Koordinationsstörungen			
Pantherina-Syndrom			Grosse Pupillen, Blutdruck↑ und Puls↑
Psilocybin-Syndrom			Psychotische Spätsymptome möglich
Nierenversagen			
Orellanus-Syndrom			Erstsymptome unspezifisch, später Durst, BD↑, Nierenschmerz, Versiegen der Urinproduktion
Exanthem, Atemnot, Puls↑			
Pilzallergie			Asthma, Anaphylaxie
Coprinus-Syndrom			Schweissausbruch, Kreislaufkollaps

Vorkommen des Ereignisses	
Relativ häufig	
Selten	
Sehr selten	

Regel/Ausnahme	
Regel	
Ausnahme	

Modifiziert nach (2)

Einbezug der Symptomatik

Idealerweise passen die bestimmten Pilzarten zusammen mit den vorhandenen Vergiftungssymptomen. Dadurch resultiert die Sicherheit, welche die Ärzte zusammen mit Tox Info Suisse für die Festlegung des weiteren Vorgehens benötigen.

Für uns als Notfallpilzexperten ist wichtig, dass wir nicht versuchen, die erarbeiteten Ergebnisse in ein möglichst ähnliches Schema zu pressen.

Sind unsere Ergebnisse nicht genügend aussagekräftig, so sollen – wie im Algorithmus beschrieben – die erforderlichen Entgiftungsmassnahmen eingeleitet werden. Dies erfolgt durch ärztliche Fachpersonen in Absprache mit Tox Info Suisse.

11. Literaturverzeichnis, Kontaktadressen

1. Schenk-Jäger K, Rauber-Lüthy C, Reichert C, Kupferschmidt H. Tox Info Suisse. *Vergiftungen mit Knollenblätterpilzen (Amanita phalloides) und anderen Amatoxin-haltigen Pilzen (Lepiota-, Galerina- und Amanita-Arten)*. [Online] März 2019. [Zitat vom: 18. Oktober 2022.] <https://www.toxinfo.ch/customer/files/32/MB-Amanita-D-2020.pdf>.
2. R, Flammer. *Giftpilze*. Aarau und München : AT Verlag, 2014.
3. Deutsche Gesellschaft für Mykologie DGfM, Fachausschuss Pilzverwertung und Toxikologie. *Liste der Giftpilzarten nach Syndromen*. [Online] 2014. [Zitat vom: 18. Oktober 2022.] <https://www.dgfm-ev.de/pilzesammeln-und-vergiftungen/vergiftungen/hilfe-bei-pilzvergiftungen?name=Giftpilze-20140421.pdf&reattachment=9e79d0fc0f70dbcde443019ebfd8f4ff>.
4. Breitenbach J, Kränzlin F. *Pilze der Schweiz, Band 4*. Luzern : Mycologia, 1995.
5. Sarawi S, Shi YN, Lotz-Winter H, Reschke K, Bode HB, Piepenbring M. Occurrence and chemotaxonomical analysis of amatoxins in *Lepiota* spp. (Agaricales). *Phytochemistry*. 2022, 195:113069.
6. Landry B, Whitton J, Bazzicalupo AL, Ceska O, Berbee ML. Phylogenetic analysis of the distribution of deadly amatoxins among the little brown mushrooms of the genus *Galerina*. *PLoS One*. 2021, 16(2):e0246575.
7. Læssøe T, Petersen JH. *Fungi of Temperate Europe Volume 1 and Volume 2*. Princeton and Oxford : Princeton University Press, 2019.
8. Læssøe T, Petersen JH. mycokey.com. *Fungi of Temperate Europe, The wheels*. [Online] [Zitat vom: 18. Oktober 2022.] http://www.mycokey.com/Downloads/FungiOfTemperateEurope_Wheels.pdf.
9. Dehay MH, de Sainte Mareville F, Assez N, Dherbecourt V, Goldstein P. Syndrome muscarinique par ingestion de champignon : à propos de deux cas dont un mortel. *Journal Européen des Urgences*. 2009, 22:18-23.
10. Schenk-Jäger K, Reichert C. Mein Kind hat einen kleinen Pilz aus dem Rasen gegessen! Ist das gefährlich? [Online] 2018. [Zitat vom: 18. Oktober 2022.] <https://www.toxinfo.ch/681>.
11. Tox Info Suisse. *Vergiftungssyndrome durch Pilze*. [Online] [Zitat vom: 18. Oktober 2022.] <https://www.toxinfo.ch/vergiftungssyndrome-durch-pilze>.
12. Deutsche Gesellschaft für Mykologie DGfM. *Vergiftungssyndrome*. [Online] [Zitat vom: 18. Oktober 2022.] <https://www.dgfm-ev.de/pilzesammeln-und-vergiftungen/vergiftungen/vergiftungssyndrome>.
13. Trueb L, Carron PN, Saviuc P. Intoxication par les champignons. *Rev Med Suisse*. 2013, 9: 1465-72.
14. Sitta N, Davoli P, Floriani M, Suriano E. regione.piemonte. *Guida ragionata alla commestibilità dei funghi*. [Online] September 2021. [Zitat vom: 18. Oktober 2022.] https://www.regione.piemonte.it/web/sites/default/files/media/documenti/2021-09/guida_commestibilita_funghi_isbn_979-12-200-9297-5.pdf.

Kontaktadressen

Schweiz

VAPKO (Vereinigung amtlicher Pilzkontrollorgane der Schweiz): <https://www.vapko.ch/de/>

Tox Info Suisse
Freiestrasse 16
8032 Zürich
Tel. 145

Deutschland

Zuständigkeit der Giftinformationszentren (GIZ):
Individuelle Vorwahl nach Bundesland + Notrufnummer 19240

Österreich

Vergiftungsinformationszentrale Wien:
Notruf: +43 140 643 43

Liste der Giftnotrufzentralen und Giftinformationszentren in Deutschland, Österreich und Schweiz
https://www.bvl.bund.de/DE/Arbeitsbereiche/01_Lebensmittel/03_Verbraucher/09_InfektionenIntoxikationen/02_Giftnotrufzentralen/Im_LMVergiftung_giftnotrufzentralen_node.html