

Liste der Vergiftungssyndrome

DGfM-Fachausschuss Pilzverwertung und Toxikologie
Stand 22.01.2023



Der DGfM-Fachausschuss „Pilzverwertung und Toxikologie“ hat die nachfolgenden Informationen und Beschreibungen der Vergiftungssyndrome durch Auswertung der im Kapitel „Literatur und Quellen“ genannten Veröffentlichungen sowie aufgrund eigener Erfahrungen sorgfältig erstellt (Stand 04.12.2015, zuletzt aktualisiert 22.01.2023). Grundlage war insbesondere R. Flammer (2014): Giftpilze, AT-Verlag Aarau u. München. 320 S.

Die nachfolgenden Informationen sollen vor allem Pilzsachverständigen (PSV) aber auch medizinischem Personal oder anderen Interessierten den aktuellen Wissensstand vermitteln.

Diese Informationen sind für den PSV und den Arzt wichtig:

- **Wer** – Wer hat (sonst noch) von den Pilzen gegessen?
- **Wann** – Wann wurden die Pilze verzehrt?
- **Welche** – Welche Beschwerden sind wann und in welcher Reihenfolge aufgetreten?
- **Wie viele** Zubereitung und Menge der verzehrten Pilze?
- **Wiederholte** Mahlzeiten in Folge?
- **Was** – Als welche Art wurden die Pilze gesammelt oder gekauft?
- **Alkohol** – Wurde Alkohol getrunken?
- **Medikamente** – Wurden Medikamente eingenommen und wenn ja, welche?

1. Häufige Syndrome

1.1. Amatoxin-Syndrom (Phalloides-Syndrom)

Symptome: Heftige Brechdurchfälle, anschließend scheinbare Besserung, jedoch Beginn der Leberschädigung (Ikterus) bis zum Leberzerfall, Störung der Blutgerinnung, Nierenversagen

Latenzzeit: 8–12 Stunden (Amplitude 4–36 Stunden)

Pilzarten: Grüner-, Frühlings- und Kegelhütiger Knollenblätterpilz (*Amanita phalloides*, *Amanita verna*, *Amanita virosa*), Gifthäublinge (*Galerina marginata* agg.), Fleischrosa Schirmling (*Lepiota subincarnata*), Fleischbräunlicher Schirmling (*Lepiota brunneoincarnata*), Lilabrauner Sandschirmling (*Lepiota brunneolilacea*), Olivblättriger Schirmling (*Lepiota elaiophylla*). Kleine Schirmlinge (*Lepiota* spp.) mit bräunlichen und roten Pigmenten sind verdächtig Amatoxine zu enthalten.

Im Runzeligen Glockenschüppling (*Conocybe filaris*) wurde in den USA Amanitin nachgewiesen. Untersuchte deutsche Kollektionen enthielten kein Amanitin.

Gifte: Hauptsächlich Amatoxine; je nach Art noch weitere Toxine wie z. B. Phallotoxine, Virotoxine, Hämolysine

Labor: Quick-Abfall, Anstieg der Leberwerte, Kreatinin und Bilirubin

Antidot: Silibinin (Legalon SIL ®)

Bemerkungen: Nachweis: ELISA-Test, Wieland-Test

1.2. Gyromitrin-Syndrom

Symptome: heftige Brechdurchfälle, zusätzlich Schädigung des zentralen Nervensystems (Kopfschmerzen, Krampfanfälle, Bewusstseinsstörungen), Leber- u. Nierenschädigung, Hämolyse, Koma, selten Methämoglobinämie

Latenzzeit: 6–24 Stunden (Amplitude 2–25 Stunden)

Pilzarten: Frühlings-Giftlorchel (*Gyromitra esculenta* agg.), Helm-Kreisling (*Cudonia circinans*), Riesenlorchel (*Gyromitra gigas*).

In nordamerikanischen Aufsammlungen der Dottergelben Scheiben-Lorchel (*Gyromitra leucoxantha*) konnte Gyromitrin nachgewiesen werden.

Gifte: Gyromitrin, Monomethylhydrazin (MMH, kanzerogen im Tierversuch)

Labor: Myoglobin im Urin, Anstieg der Leberwerte, Kreatinin und Harnstoff

Antidot: Hochdosiert Pyridoxin (Vit. B 6)

Bemerkungen: Nach WHO (Weltgesundheitsorganisation) sollten Lorcheln generell gemieden werden. Hydrazinverbindungen gelten als genotoxisch, teratogen und krebserregend. Außerdem gibt es Hinweise aus Arbeiten von Lagrange et al, dass Gyromitrin und/oder strukturell ähnliche Verbindungen möglicherweise schwere Erkrankungen des motorischen Nervensystems auslösen können (Amyotrophe Lateralsklerose, kurz ALS).

1.3. Orellanus-Syndrom

Symptome: Durst, Kopfschmerzen, trockener Mund, Nierenschmerzen, Versagen der Urinproduktion, akutes Nierenversagen, i. d. R. keine Magen-/Darm-Symptomatik

Latenzzeit: Tage, bis zu 3 Wochen

Pilzarten: Orangefuchsiges Raukopf (*Cortinarius orellanus*), Spitzgebuckelter Raukopf (*Cortinarius rubellus*, Syn. *Cortinarius speciosissimus*). In nordamerikanischen Aufsammlungen des Geschmücktes Gürtelfuß (*Cortinarius armillatus*) konnten geringe Mengen von Orellanin nachgewiesen werden.

Verdächtig: Schwarzgrüner Klumpfuß (*Cortinarius atrovirens*), Orangeblättriger Zimt-Hautkopf (*Cortinarius cinnamomeus*), Rhabarberfüßiger Raukopf (*Cortinarius callisteus*), Goldgelber Raukopf (*Cortinarius gentilis*), Blutblättriger Hautkopf (*Cortinarius semisanguineus*). Alle Schleierlinge (*Cortinarius* sp.) mit gelben, orangen, grünen und roten Pigmenten sind giftverdächtig.

Der Leuchtendgelbe Klumpfuß (*Cortinarius splendens*) enthält kein Orellanin, sondern eine andere, noch nicht sicher identifizierte nierentoxische Substanz.

Gifte: Orellanin, Orellin

Labor: Anstieg von Kreatinin und Harnstoff

Bemerkungen: Nachweise: Eisen-III-Chlorid-Reaktion nach PÖDER u. MOSER: Umfärbung nach violett; Nierenpunktat

1.4. Muscarin-Syndrom

Symptome: Cholinerg: Schweißausbrüche, Speichelfluss, Tränenfluss, verlangsamter Puls, enge Pupillen, Sehstörungen, akut heftig einsetzende Brechdurchfälle

Latenzzeit: 15 Minuten bis 2 Stunden

Pilzarten: Ziegelroter Risspilz (*Inocybe erubescens*), Erdblättriger Risspilz (*Inocybe geophylla*), Kegelhütiger Risspilz (*Inocybe rimosa*) und viele weitere Risspilzarten (*Inocybe* spp.), Feldtrichterling (*Clitocybe dealbata*), Rinnigbereifter Trichterling (*Clitocybe rivulosa* agg.), Duft-Trichterling (*Clitocybe suaveolens* agg., inkl. *Clitocybe fragrans*) sowie weitere Trichterlinge (*Clitocybe* spp.), Rettich-Helmling (*Mycena pura*), Rosa Rettich-Helmling (*Mycena rosea*)

Gifte: Muscarin

Antidot: Atropin

Bemerkungen: Achtung: Initial kann auch eine Panther- und Fliegenpilzvergiftung (Pantherina-Syndrom) mit cholinergem Symptomatik einhergehen.

1.5. Pantherina-Syndrom

Symptome: Anticholinerge Wirkung: weite Pupillen (Mydriasis), trockene, warme Haut, rascher Puls, hoher Blutdruck, oft im Wechsel mit cholinergen Symptomen, nicht selten als Initialreaktion oder bei leichten Vergiftungen: Pupillen eng (Miosis), Haut feucht, kühl, Puls langsam, Blutdruck tief, Speichelfluss. Erbrechen (selten), Halluzinationen, Krampfgeschehen nicht selten, Koma, nach Rauschzustand finaler Tiefschlaf

Latenzzeit: 15 Minuten bis 4 Stunden

Pilzarten: Pantherpilz (*Amanita pantherina*), Fliegenpilz (*Amanita muscaria*), Königsfliegenpilz (*Amanita regalis*), Narzissengelber Wulstling (*Amanita gemmata*) vermutlich toxische und toxische Rassen bzw. bei Verzehr größerer Mengen?

Gifte: Ibotensäure, Muscimol

Antidot: Physostigmin (Anticholinum ®) nur bei lebensbedrohlicher Vergiftung

Bemerkungen: In schweren Fällen überwiegt die anticholinerge Symptomatik.

1.6. Acetaldehyd-Syndrom (Coprinus-Syndrom)

Symptome: plötzliche Hautrötung in Gesicht, Nacken, Brust, Hitzegefühl, Schweiß, Schwindel, Atemnot, Herzrasen

Latenzzeit: Minuten bis 1 Stunde

Pilzarten: Grauer Faltentintling (*Coprinopsis atramentaria*), Spechtintling (*Coprinopsis picacea*), Coprin in geringen Mengen in weiteren Tintlingen.

Der Stachelschuppiger Schirmling (*Echinoderma asperum*) enthält ein noch unbekanntes Toxin.

Verdächtig: Keulenfüßiger Trichterling (*Ampulloclitocybe clavipes*)

Gifte: Coprin, unbekannte Gifte

Antidot: Fomepizol in lebensbedrohlichen Fällen

Bemerkungen: Vergiftungserscheinungen nur in Verbindung mit Alkohol bis zu 3 Tagen vor oder nach der Mahlzeit.

1.7. Paxillus-Syndrom (Immunhämolyse)

Symptome: Auftreten nach wiederholtem Verzehr, leichtere Symptome bei vorangegangenen Mahlzeiten, Beschwerdefreiheit von Tischgenossen. Übelkeit, Bauchkoliken, Brechdurchfälle, Kollaps, Schmerzen im Oberbauch, im Rücken und in den Armen, Atemnot, Kreislaufbeschwerden, extreme Schwäche, Gelbsucht, dunkler Urin, Blut im Urin, Niereninsuffizienz, akutes Nierenversagen nach 1–2 Tagen, Leberschaden, Lungenversagen

Latenzzeit: 15 Minuten bis 2 Stunden (nach bis vor Jahren vorausgegangenen häufigen Pilzmahlzeiten)

Pilzarten: Kahler Krempling (*Paxillus involutus* agg.)

Gifte: unbekanntes Antigen

Labor: freies Hämoglobin im Plasma, Haptoglobin-Abfall

Bemerkungen: Antigen-Antikörper-Reaktion. Systematisch werden verschiedene Kremplingsarten unterschieden.

Aufgrund eines beschriebenen Falles im Jahre 1966 ist der Butterpilz (*Suillus luteus*) unter Verdacht geraten eine Immunhämolyse auslösen zu können. Da seither von dieser viel gegessenen Art keine weiteren Vergiftungsfälle bekannt geworden sind, werten wir die Art wieder als Speisepilz.

Nachweis: Hämagglutinationstest nach LEFÈVRE

1.8. Psilocybin-Syndrom

Symptome: Benommenheit, Schwindel, Unruhe, Gleichgewichtsstörungen, Magen-Darm-Symptomatik, Tobsucht, Rauschzustand, Halluzinationen

Latenzzeit: 15 Minuten bis 4 Stunden

Pilzarten: Spitzkegeliger Kahlkopf (*Psilocybe semilanceata*), Blauer Kahlkopf (*Psilocybe cyanescens*), Kubanischer Kahlkopf (*Psilocybe cubensis*), weitere Kahlkopffarten (*Psilocybe* spp.), Arten der Gattungen Düngerlinge (*Panaeolus* spp.), einige Risspilze (*Inocybe* spp.), Dachpilze (*Pluteus* spp.), Flämmlinge (*Gymnopilus* spp.), Häublinge (*Galerina* spp.), tropische Düngerlinge (*Copelandia* spp.). Als verdächtig gilt der Krönchenträuschling (*Psilocybe coronilla*), möglicherweise handelt es sich hierbei um unterschiedliche Sippen.

Gifte: Psilocybin, Psilocin; weitere unbekannte Stoffe

Bemerkungen: Achtung Betäubungsmittelgesetz! Flashbacks möglich.

1.9. Neurologisches Morchella-Syndrom

Symptome: Kleinhirn- und Hirnstammsymptomatik: Zittern, Schwindel, Taubheitsgefühl, Gleichgewichtsstörungen, Sehstörungen mit engen oder weiten Pupillen, Unruhe, gelegentlich Magen-Darm-Symptomatik nach 5 Stunden.

Latenzzeit: ± 12 Stunden

Pilzarten: alle Morchel-Arten (*Morchella* spp.), Böhmisches Verpel (*Verpa bohemica*)

Gifte: unbekanntes hitzestabiles Neurotoxin

Bemerkungen: Symptome treten in der Regel nach Verzehr von größeren Mengen auf. Zumeist bei der Zubereitung von frischen Morcheln, selten sind Fälle nach Genuss von getrockneten Morcheln. Rückbildung der Symptome innerhalb von 1–72 Stunden, meist nach 12 Stunden

1.10. Gastrointestinales Syndrom

Symptome: Übelkeit, Erbrechen, Durchfall

Latenzzeit: 15 Minuten bis 4 Stunden

Pilzarten: Karbolegerlinge (*Agaricus xanthoderma* agg., *Agaricus pseudopratensis*, *Agaricus freirei*), Gerandetknolliger Safranschirmling (*Chlorophyllum brunneum*), Speitäublinge (*Russula emetica* agg.), Bruchreizker (*Lactarius helvus*), Olivbrauner Milchling (*Lactarius turpis*), Riesenrötling (*Entoloma sinuatum*, Syn. *Entoloma lividum*), Tigerritterling (*Tricholoma pardinum*), Schönfußröhrling (*Caloboletus calopus*), Satansröhrling (*Boletus satanas*), Spindeliger Rübbling (*Gymnopus fusipes*), Bauchwehkoralle (*Ramaria pallida*), Grünblättriger Schwefelkopf (*Hypholoma fasciculare*), Kegeliges Saftling (*Hygrocybe conica*), Fälblinge (*Hebeloma* spp.), Kartoffelboviste (*Scleroderma* spp., siehe auch Scleroderma-Syndrom) und weitere Arten aus verschiedenen Gattungen, Kahler Krempling (*Paxillus involutus*) – zur Unterscheidung vom Paxillus-Syndrom.

Der Gelbe Knollenblätterpilz (*Amanita citrina*) und der Porphyrbraune Wulstling (*Amanita porphyria*) enthalten das hitzelabile Toxin Bufotenin, welches weitgehend im Magen-/Darmtrakt eliminiert wird. Dennoch gibt es Vergiftungsberichte auch nach Erhitzen.

Gifte: verschiedene, z. T. unbekannte Giftstoffe

Bemerkungen: Achtung! Kurze Latenzzeiten schließen eine schwere Vergiftung mit Arten langer Latenz nicht aus.

1.11. Omphalotus-Syndrom

Symptome: Übelkeit, Bauchschmerzen, Erbrechen, Durchfall, 1–5 (–7) Tage anhaltend, Schwitzen und Kopfschmerzen möglich, in einigen Fällen Blutdruck- und Herzfrequenzerniedrigung beschrieben, sehr selten neurologische Symptome

Latenzzeit: ½ bis 4 Stunden

Pilzarten: Dunkler Ölbaumtrichterling (*Omphalotus olearius*), Leuchtender Ölbaumpilz (*Omphalotus illudens*)

Gifte: Illudin S (ein Sesquiterpen)

1.12. Rohverzehr

Erste Symptome: Übelkeit, Bauchschmerzen, Erbrechen, Durchfall

Latenzzeit: 15 Minuten bis 24 Stunden

Pilzarten: z. B. Kahler Krempling (*Paxillus involutus*), Hallimasch (*Armillaria mellea* agg.), Perlpilz (*Amanita rubescens*), Riesenschirmlinge (*Macrolepiota* spp.), Olivbrauner Safranschirmling (*Chlorophyllum olivieri*), Raustielröhrlinge (*Leccinum* spp., *Leccinellum* spp.), Rotstieliger Ledertäubling (*Russula olivacea*)

Viele Pilzarten – auch solche, die zubereitet als Speisepilze gelten – sind roh verzehrt giftig. Ihre hitzelablen Giftstoffe werden erst durch gründliches Erhitzen (15 Minuten kochen oder braten) unschädlich gemacht. Teilweise haben sie roh verzehrt auch eine hämolytische und/oder agglutinierende Wirkung.

1.13. Unechte Pilzvergiftungen (Kontamination, Überalterung)

Pilze können Schwermetalle (Blei, Cadmium, Quecksilber) und radioaktive Substanzen (Cäsium-137, Strontium-90) akkumulieren. Pilze, insbesondere von Straßen- und Ackerrändern oder Industrieflächen können durch Dünger, Pestizide oder Schwermetalle belastet sein. Darüber hinaus

kann der Schwarzblauende Röhrling (*Cyanoboletus pulverulentus*), unabhängig von der Bodenqualität, Arsen sehr selektiv aufnehmen. Des Weiteren akkumuliert der Kronenbecherling (*Sarcosphaera coronaria*) Arsen in größeren Mengen (Hyperakkumulator). Diese liegt hauptsächlich als Methylarsonsäure vor, in geringen Mengen jedoch auch als hochtoxische methylarsonige Säure.

In einigen Regionen Deutschlands, insbesondere Süd- und Ostbayern, sind z. B. Maronenröhrlinge, Semmelstoppelpilze, Birkenpilze und Kuhröhrlinge immer noch erheblich mit ^{137}Cs und ^{90}Sr belastet (siehe [Radioaktivität in Pilzen](#)).

Pfifferlinge im Handel waren mit dem Insektizid DEET kontaminiert, Steinpilze im Handel mit Nikotin; das BfR hält die festgestellten Mengen für gesundheitlich unbedenklich. In Zuchtpilzen wurden Pflanzenschutzmittel sogar als Mehrfachrückstände nachgewiesen. Das BfR warnte vor Salmonellen in Trockenpilzen.

Es wird vermutet, dass Pilze auf Eibenholz oder -nadeln in der Streuschicht Toxine der Eibe aufnehmen können (Vergiftungsfälle bekannt bei Schwefelporling [*Laetiporus sulphureus*] und Steinpilz [*Boletus edulis*]).

In Austernseitlingen (*Pleurotus ostreatus*) und Samtfußrüblingen (*Flammulina velutipes*), die an Goldregen (*Laburnum*) wuchsen, konnten keine Alkaloide nachgewiesen werden. Ein weiteres Problem ist die oft unkritische Haltung von Konsumenten gegenüber der schnellen Alterung und Fäulnis von Pilzen. Bereits verdorbene, angeschimmelte, unangenehm riechende Pilze dürfen nicht verzehrt werden.

2. Seltene Syndrome

2.1. Equestre-Syndrom

Symptome: Rhabdomyolyse (Muskelzerfall) mit Müdigkeit, Muskelschwäche, Muskelschmerzen, brauner Urin, bis hin zum Nierenversagen

Latenzzeit: 24–72 Stunden

Pilzarten: Grünling (*Tricholoma equestre* agg.)

Gifte: Grünling: Unbekanntes Myolysin; Gemeiner Erdritterling: Saponaceolide B u. M

Labor: Myoglobin im Urin, massive CK-Erhöpfung, gilt nur für den Grünling (*T. equestre*), nicht für den Erdritterling (*T. terreum*)

Bemerkungen: Todesfälle nach Verzehr von Grünlingen sind bisher nur durch große und wiederholte Mahlzeiten an 2–3 aufeinander folgenden Tagen bekannt.

2014 ist der Gemeine Erdritterling (*Tricholoma terreum*) in Verdacht geraten ein Equestre-ähnliches Syndrom auszulösen (im Tiermodell ohne Anzeichen einer Rhabdomyolyse). Da keine Vergiftungsfälle mit *T. terreum* bekannt sind, werten wir die Art wieder als Speisepilz.

2.2. Pleurocybella-Syndrom

Symptome: Schwäche, Tremor, Verwirrtheit, epileptische Anfälle, Koma, schlaganfall-ähnliches Krankheitsbild, keine gastrointestinalen Frühsymptome

Latenzzeit: Tage bis Wochen (1–31 Tage)

Pilzart: Ohrlöffelseitling, Ohrförmiger Weiß-Seitling (*Pleurocybella porrigens*)

Gifte: Pleurocybellaziridin

Bemerkungen: Der Pilz ist in Deutschland in den höheren Mittelgebirgen verbreitet. Vergiftungen sind bislang jedoch nur aus Japan bei Patienten mit vorbestehendem Nierenschaden bekannt.

2.3. Acromelalga-Syndrom

Symptome: Brennen, starke Schmerzen und Überwärmung, Schwellung und Rötung bis Dunkelfärbung der Extremitäten, wiederkehrend, über Wochen anhaltend

Latenzzeit: 1–2 (–7) Tage

Pilzarten: Parfümierter Trichterling (*Clitocybe amoenolens*, Syn. *Paralepistopsis a.*), Bambustrichterling (*Clitocybe acromelalga*, Syn. *Paralepistopsis a.*)

Gifte: Acromelsäure

Bemerkungen: Syndrom-Bezeichnung nach der japanischen Art *Clitocybe acromelalga*. Schmerzen selbst durch starke Schmerzmittel kaum zu beeinflussen; Kälte lindert die Schmerzen. Bewegung und Wärme verstärken die Schmerzen.

2.4. Nierentoxisches Amaniten-Syndrom (Proxima-Syndrom)

Symptome: Übelkeit, heftige Brechdurchfälle mit lang anhaltenden Erbrechen, reversibles Nierenversagen beginnend nach 1 ½–3 Tagen, bis zu 4 Wochen anhaltend

Latenzzeit: 6–11 (–13) Stunden

Pilzarten: Ockerscheidiger Eierwulstling (*Amanita proxima*), Stachelschuppiger Wulstling (*Amanita echinocephala*), Graziiler Wulstling (*Amanita gracilior*), Strandkiefernwulstling (*Amanita boudieri*)

Gifte: *Amanita gracilior*, *Amanita boudieri*, *Amanita echinocephala* enthalten das gleiche Toxin wie die nordamerikanische, toxische *Amanita smithiana*, wobei es sich um (eine) aminhaltige Substanz(en) handelt. Die genaue Struktur ist zur Zeit noch ungeklärt.

Die Toxine von *Amanita proxima* sind gänzlich unbekannt – vor dem Genuss des Artenkomplexes *Amanita ovoidea/Amanita proxima* wird gewarnt.

Labor: Diskrete Leberwerterhöhung möglich

Bemerkungen: Achtung! Nierenversagen ist nicht zwingend auf orellaninhaltige Pilze zurückzuführen!

2.5. Scleroderma-Syndrom

Symptome: wiederholt heftiges Erbrechen und Übelkeit, seltener Durchfall. Häufig zusätzlich ZNS-Symptome: Schwindel, Kopfschmerzen, Sehstörungen möglich (verschwommens Sehen bis hin zu reversibler Erblindung oder Farbsehstörungen), in einigen Fällen Blutdruck- und Herzfrequenzerniedrigung, evtl. Kollaps, sowie Abfall der Körpertemperatur.

Latenzzeit: (20-) 30 Minuten – 1,2 (-5) Stunden

Pilzarten: vermutlich alle *Scleroderma*-Arten
Nachweislich: *Scleroderma citrinum*, *Scleroderma areolatum*, *Scleroderma cepa*, *Scleroderma verrucosum*, *Scleroderma polyrhizum*

Gifte: unbekannt

2.6. Shiitake-Syndrom (Flagellanten-Dermatitis)

Symptome: Peitschenhieb-ähnliche schmerzhaft Hautirritationen, hauptsächlich am Rücken. Symptomatik meist nur bei roh oder halbroh verzehrten Pilzen.

Latenzzeit: mehrere Stunden bis zu 2 (-5) Tage

Pilzarten: Shiitake (*Lentinula edodes*)

Gifte: Lentinan

Bemerkungen: Nur wenige Fälle bekannt, Heilung bis zu 38 Tage

2.7. Polyporsäure-Syndrom (Hapalopilus-Syndrom)

Symptome: Urin violett, Erbrechen, Sehstörungen, Ataxie (Gangunsicherheit), akutes Nierenversagen, Nerven-, Leber- u. Nierenfunktion beeinträchtigt

Latenzzeit: ca. 12 Stunden

Pilzarten: Zimtfarbener Weichporling (*Hapalopilus nidulans*)

Gifte: Polyporsäure

Bemerkungen: Nur wenige Fälle in Deutschland bekannt. Violette KOH-Reaktion auf dem Fruchtkörper, Kochwasser färbt rosa bis violett.

2.8. Pilze mit Verdacht auf Kanzerogenität oder Mutagenität

Symptome: keine bekannt

Pilzarten und Gifte:

Nebelkappe (*Clitocybe nebularis*) – Nebularin

Olivbrauner Milchling (*Lactarius turpis*) – Necatorin

Giftflorchel (*Gyromitra esculenta* agg.) – Gyromitrin

Lorcheln (*Gyromitra* spp.) – Hydrazinverbindungen

2.9. Verunreinigung von Trockenpilzen durch Pflanzenreste

Symptome: Sofortiges, starkes Brennen in Mund, Speiseröhre, Magen, massive Schluckbeschwerden, Anschwellen der Schleimhäute, massiver Speichelfluss

Latenzzeit: Sofort

Pilzarten/Auslöser: Pflanzenreste aus der Familie der Aronstabgewächse (*Araceae*) und Gattung der Schweigrohre (*Dieffenbachia*) in getrockneten Steinpilzen. Mikroskopisch feine Nadeln als Träger löslicher Oxalate

Bemerkungen: Getrocknete Steinpilze (ggf. andere Trockenpilze), deklariert als Trockenware aus einem europäischen Land – Ursprungsland war jedoch China. In der Schweiz sind etwa > 12 Fälle bekannt.

3. Exotische Syndrome

3.1. Yunnan sudden death syndrome

Symptome: Übelkeit, Schwindel, Herzrasen, Erschöpfungszustände, bei 50 % der Patienten Brechdurchfälle, akuter Herztod

Latenzzeit: > 6 Stunden?

Pilzart: *Trogia venenata*

Gifte: 2-Amino-4-Hydroxy-Hexinsäure, 2-Amino-Hexinsäure, Gamma-Guanidinbuttersäure

Bemerkungen: Südwest-China

3.2. *Russula subnigricans*-Syndrom

Symptome: Übelkeit, Erbrechen, Durchfall, Rhabdomyolyse (Zerfall der quergestreiften Muskulatur), brauner Urin, ggf. Nierenversagen

Latenzzeit: 30 Minuten bis 2 Stunden

Pilzart: *Russula subnigricans*

Gifte: Cycloprop-2 ene-Karbonsäure

Labor: exzessive CK- Erhöhung, Myoglobin im Urin

Bemerkungen: Asien, Nordamerika. In Japan seit 50er Jahre bekannt.

4. Nachweismethoden

- Zeitungspapier-Test nach WIELAND – Indiz für Amatoxingehalt in Pilzen
- ELISA-Test – Enzyme-linked Immunosorbent Assay für den Amanitin-Nachweis im Urin bzw. Blut
- LC-MS-Methoden - Liquid Chromatography-Mass Spektrometry (Flüssigchromatographie mit Massenspektrometrie-Kopplung) für den Amatoxinnachweis in Urin und Blut
- Orellanin-Test – Nachweis von Orellanin und Orellin bei einer Vergiftung durch *Cortinarius orellanus* oder *C. rubellus*: Test nach PÖDER und MOSER an frischen oder getrockneten Pilzen (Eisenchloridlösung) sowie der Giftnachweis im Nierenpunktat
- Hämagglutinations-Test nach LEFÈVRE – Nachweis einer Immunhämolyse beim Paxillus-Syndrom

5. Literatur und Quellen

- ANDERSSON C, KRISTINSSON J, GRY J (2008) Occurrence and use of hallucinogenic mushrooms containing psilocybin alkaloids. *Kailow Express ApS*, 121 S.
- BEDRY R, BAUDRIMONT I, DEFFIEUX G, CREPPY EE, POMIES JP, RAGNAUD JM, DUPON M, NEAU D, GABINSKI C, DE WITTE S, CHAPALAIN JC, BEYLOT J, GODEAU P (2001) Wild-Mushroom Intoxication as a Cause of Rhabdomyolysis. *New England Journal of Medicine* **345**(11): 798–802. (DOI: [10.1056/NEJMoa010581](https://doi.org/10.1056/NEJMoa010581))
- BERNDT S (2010) Neurologisches Syndrom nach Morchelgenuß. *Zeitschrift für Mykologie* **76**(1): 7-12.
- BfR - Bundesinstitut für Risikobewertung (2002) Vorsicht bei Verwendung getrockneter Pilze! BfR- Presseinformation 6/2002. ([Online](#), Abruf 11.11.2016)
- BfR - Bundesinstitut für Risikobewertung (2009) DEET-Rückstände in Pfifferlingen aus Osteuropa sind kein Gesundheitsrisiko. BfR-Stellungnahme 34/2009. ([Online](#), Abruf 11.11.2016)
- BfR - Bundesinstitut für Risikobewertung (2009) Nikotin in getrockneten Steinpilzen: Ursache der Belastung muss geklärt werden. BfR-Stellungnahme 9/2009. ([Online](#), Abruf 11.11.2016)
- BIAGI M (2014) Investigations into *Amanita ovoidea* (Bull.) Link.: Edible or Poisonous? *Natural Resources* **25**(3): 225–232. (DOI: [10.4236/nr.2014.56021](https://doi.org/10.4236/nr.2014.56021))
- BRAEUER S, GOESSLER W, KAMENIK J, KONVALINKOVA T, ZIGOVA J, BOROVOCKA J (2018) Arsenic hyperaccumulation and speciation in the edible ink stain bolete (*Cyanoboletus pulverulentus*). *Food Chemistry* **242**: 225-231.
- BRAEUER S, BOROVIČKA J, KAMENIK J, PRALL E, STIJVE T, GOESSLER W (2020) Is arsenic responsible for the toxicity of the hyperaccumulating mushroom *Sarcosphaera coronaria*? *Science of The Total Environment* **736**: 1-8.
- BRESINSKY A, BESL H (1985) Giftpilze – Ein Handbuch für Apotheker, Ärzte und Biologen. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart, 295 S.
- DGfM - Deutsche Gesellschaft für Mykologie (2014) Liste der Giftpilze. Fachbeirat Pilzverwertung und Toxikologie.

- DIRKS A, MOHAMED O, SCHULTZ P, MILLER A, TRIPATHI A, JAMES T (2022) Not all bad: Gyromitrin has a limited distribution in the false morels as determined by a new ultra high-performance liquid chromatography method. *Mycologia* **114**: 1-15
- FLAMMER R, HORAK E (2003) Giftpilze – Pilzgifte. Schwabe Verlag Basel, 204 S.
- FLAMMER R (2014) Giftpilze. AT Verlag Aarau und München, 320 S.
- FLAMMER T (2016) Medizin und Mykologie – Nachweismethoden. 20.07.2016, 3 S. ([PDF online](#), Abruf: 11.11.2016)
- HABERL B, PFAB R, BERNDT S, GREIFENHAGEN C, ZILKER T (2011) Alcohol intolerance with Coprine-like syndrome after consumption of the mushroom *Lepiota aspera* (Pers.:Fr.) Quél., 1886 (Freckled Dapperling). *Clinical Toxicology* **49**: 113-114.
- HABERL B, SCHRETTL V, PFAB R, EYER F (2016) Reversible neurotoxicity, gastrointestinal and visual disturbances after consumption of the onion earthball, *Scleroderma cepa* Pers: a case report. *Clinical Toxicology* **54**(4): 502.
- HABERL B, EBBECKE M, ECKART D, ENGEL A, PLENERT B, SCHENK-JÄGER K, SULZE G, PFAB R (2018) Neurological symptoms after consumption of earthballs (*Scleroderma* species): a retrospective case series. *Clinical Toxicology* **56**(6): 574
- HABERL B (2021) Schwermetalle und Arsenverbindungen in Speisepilzen. *Zeitschrift für Mykologie* **87**(2): 432-447.
- KIRCHMAIR M, CARRILHO P, PFAB R, HABERL B, FELGUEIRAS J, CARVALHO F, CARDOSO J, MELO I, VINHAS J, NEUHAUSER S (2011) *Amanita* poisonings resulting in acute, reversible renal failure: new cases, new toxic *Amanita* mushrooms. *Nephrology Dialysis Transplantation* (2011) 0: 1–7. (DOI: [10.1093/ndt/gfr511](https://doi.org/10.1093/ndt/gfr511))
- LAGRANGE E, VERNOUX J P, REIS J, PALMER V, CAMU W, SPENCER P S (2021) An amyotrophic lateral sclerosis hot spot in the French Alps associated with genotoxic fungi. *Journal of the Neurological Sciences* **427**: 117558
- LINDEQUIST U (2012) Untersuchung auf Alkaloide in *Pleurotus ostreatus* und *Flammulina velutipes*, die an Goldregen (*Laburnum*) gewachsen waren. *Schriftl. Mitt. von H. Kreisel an H. Andersson*. 07.05.2012.
- LIZON P (1982) Mushroom poisoning by *Omphalotus olearius* and distribution of the fungus in Slovakia. *Ceska Mykologie* **36**: 154–159.
- MARETIĆ Z, RUSSELL FE, GOLOBIĆ V (1975) Twenty-five cases of poisoning by the mushroom *Pleurotus olearius*. *Toxicon* **13**(5): 379–381 (DOI: [10.1016/0041-0101\(75\)90201-9](https://doi.org/10.1016/0041-0101(75)90201-9))
- MATSUURA M, SAIKAWA Y, INUI K, NAKAE K, IGARASHI M, HASHIMOTO K, NAKATA M (2009) Identification of the toxic trigger in mushroom poisoning. *Nature Chemical Biology* **5**: 465–467 (DOI: [10.1038/nchembio.179](https://doi.org/10.1038/nchembio.179))
- NEUBERT H (1978) Vergiftungen durch den Ölbaumtrichterling. *Südwestdeutsche Pilzrundschaue* **14**: 20.
- Portal für Organische Chemie (2009) Cycloprop-2-encarbonsäure aus Pilzen wirkt stark giftig. ([Online](#), Abruf: 11.11.2016)
- ROTH L, FRANK H, KORMANN K (1990) Giftpilze – Pilzgifte. Schimmelpilze, Mykotoxine. Nikol Verlagsgesellschaft Hamburg, 328 S.
- SARAWI S, SHI Y, LOTZ-WINTER H, RESCHKE K, BODE H, PIEPENBRING M (2022) Occurrence and chemotaxonomical analysis of amatoxins in *Lepiota* spp. (Agaricales). *Phytochemistry* **195**: 113069
- SAVIUC P, DANIEL V (2006) New syndromes in mushroom poisoning. *Toxicological Reviews* **25**(3): 199–209. (DOI: [10.2165/00139709-200625030-00004](https://doi.org/10.2165/00139709-200625030-00004))
- SEEGER R, WIEDMANN R (1972) Zum Vorkommen von Hämolytinen und Agglutininen in höheren Pilzen (Basidiomyceten). *Archiv für Toxikologie* **29**(3): 189–217 (DOI: [10.1007/BF00315599](https://doi.org/10.1007/BF00315599))
- SHAO D, TANG S, HEALY R, IMERMAN P, SCHRUNK D, RUMBEIHA W (2016) A novel orellanine containing mushroom *Cortinarius armillatus*. *Toxicon* **114**: 65-74
- SITTA N, DAVOLI P, FLORIANI M, SURIANO E (2021) Guida Ragionata alla commestibilità dei funghi. Regione Piemonte, 180 S.
- STAMETS P (1999) Psilocybinpilze der Welt. AT-Verlag Aarau (Schweiz), 246 S.
- STIJVE T (2012) Le poison de *Sarcosphaera coronaria*. *AEMBA - Le Bulletin* **53**: 10–19.
- WAUSCHKUNH C (2009) Rückstände von Pflanzenschutzmitteln in Pilzen und Pilzerzeugnissen im Untersuchungsjahr 2009. Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt (CVUA) Stuttgart. ([Online](#), Abruf: 11.11.2016)

- YIN X, FENG T, SHANG JH, ZHAO YL, WANG F, LI ZH, DONG ZJ, LUO XD, LIU JK (2014) Chemical and Toxicological Investigations of a Previously Unknown Poisonous European Mushroom *Tricholoma terreum*. *Chemistry* **20**(23): 7001–7009. (DOI: [10.1002/chem.201400226](https://doi.org/10.1002/chem.201400226))
- ZHOU ZY, SHI GQ, FONTAINE R, WEI K, FENG T, WANG F, WANG GQ, QU Y, LI ZH, DONG ZJ, ZHU HJ, YANG ZL, ZENG G, LIU JK (2012) Evidence for the Natural Toxins from the Mushroom *Trogia venenata* as a Cause of Sudden Unexpected Death in Yunnan Province, China. *Angewandte Chemie* **51**(10): 2368–2370. (DOI: [10.1002/anie.201106502](https://doi.org/10.1002/anie.201106502))