Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Pilzkunde = Bulletin suisse de mycologie
Herausgeber: Verband Schweizerischer Vereine für Pilzkunde
Band: 24 (1946)
Heft: 5

Artikel: Die Rolle der Hämolysine bei Pilzvergiftungen
Autor: Alder, A.E.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-934029

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 13.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Die rußigschwarzen, glänzend-krustigen, bald rundlichen, bald kegelförmigen Stromata haben keinen sterilen Basalteil. In den radial angeordneten Kerngehäusen sind die achtsporigen Asci eingesenkt, geschützt von zahlreichen Paraphysen. Das Fleisch ist anfänglich weich, erhärtet allmählich mit der Fruchtschicht zu einer kompakten Knolle, einer verkohlten Kartoffel ähnlich. Durch grauschwarze, faserfleischige Zonen erscheint die innere Masse konzentrisch gezont, für diese Art charakteristisch.

Mit fortgeschrittener Reife öffnen sich die 1,3 mm tiefen und 0,3 mm dicken Kerngehäuse an ihren Scheiteln, damit der Sporenstaub ungehindert ausgeschleudert werden kann. Zum gleichen Zweck öffnen sich auch die Asci. Die Ränder der Schlauchöffnungen sind unter dem Mikroskop sehr gut zu sehen, weil sich dieselben mit Jodkalium blau verfärben.

Die Paraphysen sind fädig-keulig mit knolliger Basis und erscheinen durch den flüssigen Inhalt granuliert. Sie sind 85–95 μ lang und an der Keule 6 μ dick.

Die Sporen sind erst durchscheinend, später undurchsichtig, schwarzbraun, einseitig ellipsoidisch, öfters mit einem großen Öltropfen versehen. Sowohl die vom Pilz ausgeschleuderten Sporen, als auch die Sporen aus dem Mageninhalt der Raupen messen 10–12/6 μ.

Fundorte: Molinis (Schanfigg), Klosters-Monbiel, und von Freund Schwendener aus Rotenbrunnen (Domleschg) zugesandt.

Die Konzentrische Kernkeule bevorzugt Erlenbestände an Bachufern, offenbar liebt sie viel Wärme und Feuchtigkeit. *E. Rahm*

Die Rolle der Hämolysine bei Pilzvergiftungen

Von Dr. med. A. E. Alder, St. Gallen

Man kann in der Literatur über Pilzvergiftungen öfters die Bemerkung lesen, daß gewisse Pilze Hämolysine enthalten. Dies ist auch W. K. in seinem Artikel «Pilze im Garten» in Nr. 2/1946 der «Schweizerischen Zeitschrift für Pilzkunde» aufgefallen. Er ersucht darum um Aufklärung über Gesundheitsschädigungen durch Hämolysine.

Unter Hämolyse, zu deutsch Blutauflösung, versteht man einen Vorgang, bei dem die roten Blutkörperchen ganz oder teilweise zerstört werden durch Auflösung der Gerüstsubstanz dieser Zellen. Dabei wird der rote Blutfarbstoff, das Hämoglobin, frei. Wird eine solche Hämolyse im Reagenzglas beobachtet, so sieht man, daß die Blutlösung durchsichtig und klar wird. Tritt eine Hämolyse im lebenden Organismus auf, so wird der frei gewordene Blutfarbstoff mit dem Urin durch die Nieren ausgeschieden, da er seine physiologische Funktion, die Sauerstoffbindung an die roten Blutzellen, nicht mehr ausüben kann. Der Urin erscheint dann blutig gefärbt. Man bezeichnet diesen Zustand als Hämoglobinurie. Die Hämolyse ist ein sehr komplexer Vorgang und kann durch mannigfaltige Stoffe ausgelöst werden. Allgemein bezeichnet man alle Körper, die eine solche Blutkörperauflösung bewirken können, als Hämolysine.

Es kann sich dabei um pflanzliche oder tierische, meistens eiweißartige Stoffe handeln, oder um organische oder anorganische Gifte, z. B. Bakteriengifte, Pflan-

zengifte, saponinhaltige Stoffe, chlorsaures Kali, Arsen-Wasserstoff und viele andere. Es gibt Krankheitserreger, z. B. Staphylo- und Streptokokken, die regelmäßig eine Hämolyse bewirken, z. B. der Streptokokkus, der bei Scharlach immer gefunden wird.

Die Hämolysine spielen eine große Rolle in der Bakteriologie und Immunbiologie, wobei Hämolyse und ähnliche Vorgänge, wie Bakteriolyse und Agglutination (Häufchenbildung) beobachtet werden können. Auf dem gleichen Prinzip beruht der erfolgreiche Kampf des lebenden Organismus gegen Infektionskrankheiten, indem die Krankheitserreger durch die Bakteriolyse abgetötet werden, wobei der Organismus Herr über die Infektion wird.

Wenn einem Tier Blut einer anderen Tierart eingespritzt wird, bildet das Blut ebenfalls Hämolysine und löst die fremden Blutkörperchen auf. Ähnlich verhält es sich bei der Transfusion mit artfremdem oder mit gruppenverschiedenem Blut beim Menschen. Erhält ein Kranker gruppenungleiches Blut, so werden die nicht passenden Blutkörperchen des Spenders durch das Serum des Empfängers aufgelöst oder zusammengeballt (Agglutination). Es kann zu schwersten Gesundheitsschädigungen kommen.

Auch die verschiedenen Schlangengifte enthalten Hämolysine, wenn schon die Lebensgefährlichkeit der Schlangengifte nicht auf der Hämolyse, sondern auf der Schädigung der Nervenzellen des Atemzentrums beruht, wodurch es dann oft zu tödlichem Ausgang kommt.

Man kann durch viele Stoffe im Reagenzglasversuch, wenn man sie mit einer Blutlösung mischt und bei geeigneter Temperatur, 25–37° C einwirken läßt, eine solche Hämolyse bewirken. Beim lebenden Organismus gilt aber eine Hämolyse nur als nachgewiesen, wenn der dadurch freigewordene Blutfarbstoff durch die Nieren ausgeschieden wird, wenn also blutiger Harn beobachtet werden kann.

Die Hämolysine, vor allem die organischen, pflanzlicher oder tierischer Natur, sind nur bei Bluttemperatur, also bei zirka 37° C wirksam und werden fast immer durch Temperaturen über 56° C zerstört und unwirksam. Meistens werden sie auch durch leichte Säuren, so auch durch den normalen Magensaft, der Salzsäure enthält, abgebaut.

Nun kommen wir zur Anwendung dieser Erörterungen auf das Gebiet der giftigen Pilze. Es sind in einer ganzen Reihe von Pilzen Hämolysine nachgewiesen worden; über deren chemische Natur sind wir nicht orientiert. Praktisch läßt sich aber immer nachweisen, daß ein wässeriger Extrakt dieser Pilze Blutkörperchen im Reagenzglas in mehr oder weniger starkem Maße zur Auflösung bringt.

Spritzt man solche Pilzauszüge Tieren, z. B. Meerschweinchen, Kaninchen oder Hunden ein, so kann man Hämolyse und Vergiftungserscheinungen bewirken. Man beobachtet aber in der Regel keine Hämolyse, wenn diese Extrakte durch den Magen zugeführt werden. Beim Menschen, der die Pilze fast immer nur in gekochtem Zustande verzehrt, ist darum sozusagen nie eine Hämolyse festzustellen. Auch nach dem Genuß roher Pilze ist, wie erwähnt, eine Auflösung der roten Blutkörperchen nicht zu erwarten, da der normale Magensaft ebenfalls in der Lage ist, diese Hämolysine abzubauen.

Bei allen Pilzvergiftungen, die wir zu beobachten Gelegenheit haben, spielt die Hämolyse überhaupt keine Rolle, außer etwa bei der Vergiftung durch die Speiselorchel.

Bekanntlich unterscheiden wir bei den Pilzvergiftungen fünf Hauptgruppen:

1. Die Gruppe der *Amanita phalloides* Quél. (Knollenblätterpilze), bei der das wirksame Gift als Amanitatoxin, ein Toxalbumin, nachgewiesen ist, wenn auch der chemische Aufbau dieses Giftes noch nicht geklärt ist. 1891 hat Kobert in *Amanita phalloides* ein stark wirkendes Hämolysin nachgewiesen und glaubte damit die Ursache für die schwere Vergiftung gefunden zu haben. Da aber nachgewiesen ist, daß derartige Hämolysine sowohl durch eine Temperatur von 70 °C wie auch durch den Magensaft zerstört werden, kann die schwere, lebensbedrohliche Vergiftung beim Menschen keinesfalls diesem Hämolysin zur Last gelegt werden, um so weniger, als bei durch *Amanita phalloides* vergifteten Personen noch nie eine Hämolyse beobachtet worden ist.

Ford wies 1906 in *Amanita phalloides* ein Hämolysin und das Amanitatoxin nach. Für die Vergiftung beim Menschen kommt ausschließlich das Amanitatoxin in Frage. Prof. Roch in Genf hat in jahrzehntelangen Beobachtungen nie eine Hämolyse oder eine Hämoglobinurie bei Vergiftungen durch die Knollenblätterpilze beobachtet.

Theoretisch wäre beim Menschen die Beobachtung von Hämolyse möglich, wenn ein Extrakt von *Amanita phalloides* unter die Haut gespritzt würde, was glücklicherweise noch nie gemacht wurde.

2. Ein ähnliches Vergiftungsbild entsteht durch die Speiselorchel, *Gyromitra esculenta*, die bei uns nur ausnahmsweise zu Vergiftungen führt (vgl. Dr. Thellung, «Schweizerische Zeitschrift für Pilzkunde», 1943, Seite 6). Das Gift der Speiselorchel ist bekannt. Es ist die wasser- und lipoidlösliche Helvellasäure, die stark hämolytisch wirkt im Sinne eines Hämolysins. Daneben hat die Helvellasäure aber eine ausgesprochen schädigende Wirkung auf die Leberzellen und führt dabei zu einer schweren Stoffwechselstörung und Gelbsucht, in ähnlicher Weise wie das Amanitatoxin der *Amanita phalloides*. Auch bei dieser Pilzvergiftung treten die Krankheitssymptome erst acht bis zehn Stunden nach dem Genuß der Pilze auf. Eine Hämolyse ist aber in der Regel nicht zu bemerken. In der Literatur ist ein Fall bekannt geworden, bei dem es zu Hämolyse und Hämoglobinurie, Blutausscheidung im Harn, kam. Im Reagenzglas läßt sich die Hämolyse durch das Gift der Speiselorchel ohne weiteres nachweisen. Wird die Speiselorchel in gekochtem Zustande genossen, so wird ohnedies das Hämolysin zerstört. Da das Gift der Speiselorchel wasserlöslich ist, genügt zur Entgiftung die Lorcheln abzubrühen und das Brühwasser wegzuschütten. Eine Vergiftung wird so vermieden.

3. Die Gruppe des Fliegen- und des Pantherpilzes enthalten ein Gift, das hauptsächlich das Nervensystem angreift, das Pilzatropin, und in geringerer, wechselnder Menge auch Muskarin. Beim Fliegenpilz wurden nach Sartory und Maire Hämolysine nachgewiesen, nicht aber beim Pantherpilz. Die Krankheitssymptome dieser Gruppe haben aber gar nichts mit Hämolyse zu tun, sondern beruhen ausschließlich auf der Wirkung der oben genannten Gifte auf das Nervensystem.

4. Gruppe. Reine Muskarinvergiftungen entstehen durch einige Inocybearten, besonders *Inocybe Patouillardi* Bres., sowie durch *Clitocybe rivulosa* Quél. und *dealbata* Fr. Auch bei diesen Vergiftungen wurden bis jetzt keine Hämolysine beobachtet. Der Giftstoff ist bei dieser Gruppe das Muskarin, ein Alkaloid, das ein reines Nervengift darstellt und durch Atropin, das Tollkirschengift, in seiner Wirkung neutralisiert werden kann.

5. Bei der letzten Gruppe von giftigen Pilzen handelt es sich um unbekannte, harzartige, pfeffer- oder mehlartig schmeckende Stoffe von Glykosidcharakter. Die bekanntesten Giftpilze dieser Gruppe sind *Tricholoma pardinum* Quél. und *Entoloma lividum* Quél. Bei diesen Arten wurden keine Hämolysine nachgewiesen.

Lactarius torminosus Fr. (Birkenreizker), *Russula Queleti* Fr. ap. Quél., *Russula emetica* Fr. (Speitäubling), *Hypholoma fasciculare* Quél. (Büscheliger Schwefelkopf) sind leicht giftig, enthalten auch Hämolysine.

Ferner wurden Hämolysine nachgewiesen bei *Amanita porphyria* Gillet, *Tricholoma saponaceum* Quél., *Tricholoma sulfureum* Quél. und *Lactarius zonarius* Fr. Diese Pilze gelten nicht als eigentliche Giftpilze, sondern als verdächtig und ungenießbar.

In folgenden Speisepilzen wurden Hämolysine nachgewiesen: *Amanita rubescens* Quél., *Tricholoma nudum* Quél., *Hygrophorus pratensis* Fr., *Verpa bohemica* Krombh., *Galera tenera* Quél.

Durch diese Pilze sind nie Vergiftungen beobachtet worden, vor allem nicht im Sinne einer Hämolyse. Sie können also unbedenklich als Speisepilze verwendet werden.

Zusammenfassend können wir sagen, daß es zahlreiche Pilze gibt, bei denen Hämolysine vorkommen. Sie spielen aber nie eine Rolle bei Vergiftungen außer bei der Speiselorchel. Die Hämolysine sind hitzeunbeständig und werden darum durch den Kochprozeß so gut wie immer vernichtet. Praktisch sind sie bei Pilzvergiftungen ohne Bedeutung und haben mehr theoretisches Interesse.

Literaturverzeichnis:

Les Empoisonnements par les Champignons, par Dr. M. Roch, 1913.

Les Champignons vénéneux, par A. Sartory et L. Maire, 1921.

Lehrbuch der Toxikologie, von Ferdinand Flury und Heinrich Zangger, 1928.

Le poison des Amanites mortelles, par R. Dujarric de la Rivière, 1933.

Aus dem Fundverzeichnis 1945, «Die großen Drei»

Volvaria speciosa Gillet f. *gloiocephala*, Geriefter Scheidling. Dieses Prachtexemplar wurde trotz der fleischroten Lamellen von 2 Pilzlern als Scheidenstreifling bestimmt. Der Finder bat mich, den schönen Pilz noch zur Sicherheit zu besichtigen, nur so gelang es mir, die einzige bisher gefundene Art dieser Gattung auf Arosergebiet festzustellen. Der Pilz erreichte eine Höhe von 30 cm, Stielknolle 9½ cm Durchmesser, Gewicht 550 Gramm. Fundort auf altem Stroh im Walde, am 10. August. Cystiden bis 108/50 μ. Früher galt diese Art als sehr giftig.