Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Pilzkunde = Bulletin suisse de mycologie

Herausgeber: Verband Schweizerischer Vereine für Pilzkunde

Band: 13 (1935)

Heft: 5

Artikel: Über die Giftigkeit des Fliegenpilzes (Amanita muscaria L.) und des Pantherpilzes (Amanita pantherina D.C.) [Fortsetzung]

Autor: Habersaat, E.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-934890

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: 02.07.2025

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

XIII. Jahrg. Bern-Bümpliz, den 15. Mai 1935. Heft Nr. 5

SCHWEIZERISCHE
ZEITSCHRIFT FÜR PILZKUNDE

Offizielles Organ des Verbandes Schweizerischer Vereine für Pilzkunde und der Vereinigung der amtlichen Pilzkontrollorgane der Schweiz (abgekürzt: Vapko)

Erscheint am 15. jedes Monats. — Jährlich 12 Nummern.

REDAKTION der schweizerischen Zeitschrift für Pilzkunde: Burgdorf.
VERLAG: Buchdruckerei Benteli A.-G., Bern-Bümpliz; Telephon 46.191; Postcheck III 321.
ABONNEMENTSPREIS: Fr. 6.–, Ausland Fr. 7.50. Für Vereinsmitglieder gratis. Einzelnummer 60 Cts.
INSERTIONSPREISE: 1 Seite Fr. 70.–, 1/2 S. Fr. 38.–, 1/4 S. Fr. 20.–, 1/8 S. Fr. 11.–, 1/16 S. Fr. 6.–.

Über die Giftigkeit des Fliegenpilzes (Amanita muscaria L.) und des Pantherpilzes (Amanita pantherina D. C.).

Von E. Habersaat, Bern.

(Fortsetzung.)

Genaue Untersuchungen über den chemischen Aufbau des Muskarins besitzen wir von *Bayer und Brieger*[50]), welche durch Oxydation des Cholins ausser Muskarin und Isomuskarin noch Betaïn und Oxynerin herstellten, alles Giftstoffe, welche in verschiedenen Pilzen vorkommen, aber physiologisch sehr verschieden wirksam sind.

Nothnagel[51]) unterscheidet das natürliche Muskarin, wie es in Amanita muscaria vorkommt, das Muskarin von Berlinerblau, das synthetische Muskarin von Schmiedeberg, sowie das Isomuskarin. Alle sind giftig, aber mit verschiedener Wirkung.

Nach diesen Autoren ist das Muskarin eine farblose Flüssigkeit, mischbar mit Wasser und Alkohol, wenig löslich in Chloroform, unlöslich in Äther. Durch Abdampfen bildet es sehr leicht zerfliessende Kristalle. Muskarin bildet mit Säuren meist lösliche Salze. Austrocknung und Hitze verändern seine Eigenschaften nicht.

Das Pilzatropin.

Wie schon mehrfach angeführt, beweisen die Krankheitssymptome bei Vergiftung mit Fliegenpilzen, dass es sich bei solchen Vergiftungen nicht ausschliesslich um Muskarin handeln kann. Schon *Schmiedeberg* folgerte aus seinen Versuchen mit Fliegenpilzen, dass in Amanita muscaria ausser *Muskarin* noch ein anderes *Alkaloid* vorhanden sein müsse. Er nannte es *Muskaridin.*

Kobert[51]) stellte die grosse Übereinstimmung zwischen den Krankheitssymptomen bei Vergiftungen mit Fliegen- und Pantherpilzen und mit verschiedenen *Solaneen*, Nachtschattengewächsen, fest und nahm an, dass sich in diesen Pilzen ein atropinähnlicher Giftstoff vorfinden müsse, und bemühte sich, diesen Stoff, den er *Pilzatropin* nannte, zu isolieren, was ihm aber nicht gelang.

Über den Gehalt des Fliegenpilzes an Pilzatropin sowie über seine chemische Zusammensetzung sind wir noch ganz im unklaren.

Harmsen[52]) untersuchte Fliegenpilze nach Eliminierung des Muskarins auf ihre Giftwirkung und fand, dass sie ihre typische Giftigkeit vollständig behalten. Er schreibt diese Giftwirkung einem *Pilztoxin* zu, einem unbeständigen Giftstoff, der beim Eintrocknen der Pilze zum grossen Teil zerstört wird.

Die Isolierung dieses Pilzgiftes ist ihm aber nicht gelungen.

Die meisten Mykologen nehmen heute an, dass im Fliegen- und Pantherpilz *Pilzatropin*, *Mycetoatropin* vorhanden sei, das die giftige Wirkung hervorruft, dessen Natur und Zusammensetzung bisher aber noch unbekannt ist. *Sicher ist, dass wir beim Fliegenpilz mindestens zwischen zwei verschiedenen Giftstoffen unterscheiden müssen, deren Wirkung auf den menschlichen Körper zum Teil entgegengesetzt ist.*

Atropin ist das Antitoxin zu Muskarin.

Prof. *Wiki*[53] in Genf), der sich speziell mit der Untersuchung dieser Giftstoffe befasst, und der namentlich die typischen Muskarinpilze untersucht hat, machte den Vorschlag, den typischen Giftstoff von Amanita muscaria und Amanita pantherina « Pantherin » zu nennen, da seine Wirkung, wie wir später sehen werden, bei Vergiftungen mit Pantherpilzen noch ausgesprochener auftritt als bei Fliegenpilzvergiftungen.

E. Martin-Sans[54]) macht dazu den Vorschlag, den Giftstoff « Muskarin » zu Ehren der beiden Forscher Peck und Ford, die das Muskarin und seine Wirkung speziell an einem Trichterling, *Clitocybe sudorifica*, einer Abart des weissen Trichterlings, Clitocybe dealbata, erforscht haben, « *Sudorin* » zu nennen.

Robert Henry[55]) unterscheidet zwei Giftstoffe:

1. *Muskarin* = *Pantherin* = *Myko-Atropin*, dessen Wirkung sich in Darmstörungen, Lähmungen im Gehirn und Rückenmark, in Bewegungsstörungen, Delirien, in Trübung des Verstandes und des Gedächtnisses zu erkennen gibt. Dieser Giftstoff wurde festgestellt im *Fliegenpilz*, Amanita muscaria, *Pantherpilz*, Amanita pantherina, und im *Echten Tintling*, Coprinus atramentarius.

2. *Muskarinin* = *Sudorin*, der die typischen Muskarinvergiftungen hervorruft. Typische Muskarin- oder Sudorinpilze sind: *Ziegelroter Risspilz*, Inocybe Patouillardi, *Eingerissener Risspilz*, Inocybe rimosa, *Weisser Feldtrichterling*, Clitocybe dealbata, *Bachtrichterling*, Clitocybe rivulosa, *Öltrichterling*, Clitocybe olearia, einige *Fälblinge*, *Hebelomaarten*.

Die meisten Autoren verwenden heute die Bezeichnungen: *Myko-Atropin* oder Pilz-Atropin und Muskarin.

Wenn wir nun auch die Giftstoffe und ihre Eigenschaften kennen, so sind damit die widersprechenden Tatsachen, dass einmal Fliegenpilze ohne Schaden genommen werden können, ein andermal aber stark giftig wirken, noch keineswegs erklärt. Es gilt noch zu untersuchen, ob die Zubereitung der Pilze, der Kochprozess, eventuell einen Einfluss auf die Giftigkeit ausübt, ferner ob die Menge der genossenen Pilze von Bedeutung sei. Auch über diese Fragen besitzen wir genaue Untersuchungen.

Einfluss des Kochprozesses auf die Giftigkeit des Fliegenpilzes.

Die Versuche können in zweierlei Form ausgeführt werden: als Selbstversuche und als Tierversuche. Letztere geben ein klares Bild über die Giftwirkung bei Tieren; es ist aber zu bemerken, dass die Wirkungen auf Mensch und Tier nicht vollständig übereinstimmen. Über Selbstversuche mit Pilzen aus dem Département du Rhône berichtet *Ponchet*[56]).

1. Am 29. Juni 1926 wurden fünf junge Fliegenpilze mit noch geschlossenem Hute, zirka 160 g wiegend, geerntet. Nachdem die Huthaut abgezogen worden, wurden die Pilze, Hut und Stiel, in Stücke geschnitten, in siedendes Wasser geworfen und fünf Minuten darin liegengelassen. Nachdem das Wasser abgegossen, wurden die Pilze in Butter mit Salz und Pfeffer gebraten. Wir haben das Gericht ausgezeichnet gefunden und keine Nachteile beobachtet.

2. Am 25. Oktober wurden vier ausgebreitete Pilze von zusammen 310 g in gleicher Weise zubereitet und ebenfalls ohne Beschwerden gegessen.

3. Am 1. November wurden drei Stücke von 190 g ohne Abzug der Oberhaut blanchiert, abgebrüht, dann wie bei 1 und 2 zubereitet und ungestraft verspeist.

4. Am 22. August 1927 wurden 220 g Fliegenpilze ohne Entfernung der Oberhaut und ohne Abbrühen in Butter und Salz zehn Minuten gedämpft und dann noch zehn Minuten eingedickt.

Gegen Ende des Essens zeigte sich leichtes Unwohlsein, das sich in Widerwillen gegen das Essen und leichte Benommenheit, Leerheit im Kopfe geltend machte.

Früher einmal konstatierten wir bei einem ähnlichen Versuch eine gewisse Gemütsunruhe und Störungen des Gleichgewichtsgefühls, Gemütsunruhe aber nur schwach. Dauer des Unwohlseins zirka zwei Stunden.

5. Am 6. September 1927 wurden drei Stück Fliegenpilze von 210 g gleich zubereitet wie nach Versuch 4. Eine Stunde nach dem Essen traten die gleichen Vergiftungserscheinungen auf wie bei jenem vierten Versuch und dauerten ebenfalls zirka zwei Stunden.

Ponchet kommt zum Schlusse, dass gründliches Kochen und Abbrühen die Giftstoffe beinahe vollständig zerstört.

Von weiteren zahlreichen Selbstversuchen mögen hier noch erwähnt werden die interessanten Experimente von Dr. *J. Amann*[57]) 1925/26.

1. J. Amann genoss 20 g Fliegenschwämme, die er als Nachspeise in Butter gebraten, mit Zucker bestreut und als Dessert nach einer Mahlzeit verspeiste. Kurz nach dem Essen zeigte sich leichtes Magendrücken, etwas Schlaftrunkenheit, Symptome, welche nach einer halben Stunde bei einer Bootfahrt wieder vergingen.

2. Bei einem zweiten Versuche wurden 50 g Fliegenpilze geschält, mit Salz und Pfeffer in Butter gebraten und morgens 9.30 Uhr verzehrt. Kurz nach dem Essen zeigte sich Empfindlichkeit und Schwere im Magen nebst Verlangen nach Erbrechen. Auf einem Spaziergang von 30 Minuten folgte starke Mattigkeit, Schlaftrunkenheit, teilweise Unempfindlichkeit, Kälte in den Extremitäten. Nach Einnahme eines schwarzen Kaffees folgten leichte Halluzinationen bis um 16 Uhr. Der Verstand blieb klar, so dass eine genaue Selbstbeobachtung möglich war; Temperatur 36,8 Grad, Puls 64, Spannkraft normal, Pupillen nicht erweitert, Reflexe der Augen und Muskeln normal. Alle Vergiftungssymptome verschwanden am nächsten Tage nach und nach, mit Ausnahme eines unangenehmen Nachgeschmackes im Grunde des Halses und einer leichten Unempfindlichkeit während einiger Tage.

Auch über Tierversuche besitzen wir zahlreiche Berichte verschiedener Forscher.

So haben namentlich *Haffringue und Ford*[58]) 1904 eingehende Versuche mit Meerschweinchen angestellt.

Haffringue zeigt, dass schon 5 ccm frischer Pilzsaft von Amanita muscaria ein Meerschweinchen von 495 g Gewicht in fünf Viertelstunden tötet.

Mit 10 ccm Pilzsaft trat der Tod schon nach 55 Minuten ein. Das Tier zeigte dabei die typischen Vergiftungssymptome von Fliegenpilz-Muskarinvergiftung.

Liess Haffringue den frischen Pilzsaft längere Zeit stehen, so nahm die Giftigkeit stark ab und ging fast ganz verloren.

1 ccm Pilzsaft von zwei Tagen tötete ein Meerschweinchen in 1 Stunde 30 Minuten. Dreitägiger Pilzsaft in gleicher Dosierung in 2 Stunden 30 Minuten. Viertägiger in 3 Stunden 20 Minuten, während nach fünf Tagen das Gift unwirksam blieb.

Dr. *Planchon* kochte 400 g Amanita muscaria in 500 g Wasser zu einer Suppe und gab diese einem mittelschweren Jagdhunde zu fressen. Schon nach zehn Minuten traten die typischen Muskarin-Vergiftungserscheinungen, Lähmung der Bewegungsorgane, verbunden mit starkem Speichelfluss, auf. Die Symptome verstärkten sich während zirka fünf

Stunden. Nach einem längeren Schlaf erholte sich das Tier am nächsten Tage sehr langsam und war erst nach 30 Stunden wieder gesund.

Ähnliche Versuche wurden ausgeführt von Dr. *Jean Vire* 1929 mit Meerschweinchen. *Ponchet, Gérard, Boudier, Haffringue*[59]) und andere zeigten ziemlich übereinstimmend, dass durch längeres Kochen die Giftstoffe an Wirksamkeit verlieren, während das Wasser, in welchem sie gekocht wurden, das Brühwasser, giftig wirkte.

Dagegen scheint durch das Eintrocknen, Dörren der Pilze die Wirksamkeit der Giftstoffe nicht oder nur wenig verändert zu werden.

Auch die Frage, ob die Menge der genossenen Pilze einen Einfluss auf die Stärke der Vergiftung ausübe, ist von verschiedenen Forschern, *Cordier, Planchon* u. a., untersucht worden, mit dem Resultate, dass kleine Mengen meist keine Gesundheitsstörungen zur Folge haben, während sich beim Genusse grösserer Quantitäten die Vergiftungserscheinungen regelmässig einstellen.

Nach *Harmsen*[60]) würde, wenn das *Muskarin (Sudorin)* einzig wirksam wäre, die tödliche Dosis für den Menschen 4 kg frische Fliegenpilze sein. Wenn mit den Zahlen von Sartory gerechnet wird, so variiert diese tödliche Dosis zwischen 2—8 kg frischer Fliegenpilze.

Ausserordentlich wichtig für die Beurteilung des Fliegenpilzes ist nun noch ein ferneres Moment, das meist viel zu wenig in Rechnung gestellt wird; es ist

Die persönliche Einstellung,
resp. die Empfindlichkeit der Personen.

Es ist eine bekannte Tatsache, dass die Idiosynkrasie, das heisst die persönliche Abneigung gegen Pilze, sehr häufig Ursache von scheinbaren Vergiftungssymptomen nach dem Genusse von Pilzen sein kann. Die Angst, man könnte sich durch ein Pilzgericht vergiften, wirkt so heftig auf die innern Organe, dass tatsächlich schon während des Essens oder dann kurz nachher Ekel, Übelkeit, Drang zum Erbrechen und Magenentleerungen sich einstellen. Mit Vergiftung haben diese Symptome absolut nichts zu tun, sie sind die Folge von Autosuggestion, wie sie auch durch andere, weit harmlosere Speisen, wie Milch, Milchhaut u. a. ja allgemein bekannt sind.

Umgekehrt können wir uns aber auch den Fall denken, dass Idiosynkrasie unsere innern Organe auch in entgegengesetztem Sinne beeinflussen kann, dass wir Pilze, für die wir eine besondere Zuneigung besitzen, oder von denen wir überzeugt sind, dass sie absolut harmlos, ja sogar sehr gut seien, *in kleineren Mengen* auch ohne Beschwerden verdauen, trotzdem sie in Wirklichkeit zu den weniger gefährlichen Giftpilzen gehören. Ihre typische Wirkung als Giftpilze tritt bei solchen Personen erst nach dem Genusse verhältnismässig grosser Mengen auf, während der Unvoreingenommene ihre Wirkung eben schon in kleinsten Mengen beobachtet.

Ein fernerer Umstand liegt darin, dass, wie ja auch Tierversuche zeigten, durch Gewöhnung an Pilzgifte, wenn sie erst in kleinen, dann immer sich steigernden Dosen dem Körper zugeführt werden, eine gewisse Widerstandskraft, eine Immunisation gegen gewisse Pilzgifte auftritt, ähnlich wie wir diese Widerstandskraft gegenüber andern Rauschgiften, wie Alkohol, Opium, Morphium konstatieren können. Wenn auch die äusseren, sichtbaren Symptome dabei in den Hintergrund treten oder scheinbar ganz verschwinden, so will das nicht auch sagen, dass die Giftstoffe auf solche immunisierte Personen nicht auch wirken und nach längerer Zeit mehr oder weniger schwere Schädigungen erzeugen können.

D. Herrfurth-Stollberg[61]) schreibt darüber:

« Von vornherein muss ich betonen, dass ich die Schädlichkeit des Fliegenpilzes als unumstösslich erachte, obwohl ich weiss, dass einzelne Personen einen Schaden nicht empfunden haben.

Man darf aber zur Beurteilung der Unschädlichkeit keinesfalls die Genussfolgen bei Personen in Rücksicht ziehen, deren Magen vielleicht durch Alkohol, Nikotin oder Koffeingenuss ausgepicht, beziehungsweise in seiner natürlichen Reaktion gestört ist, oder die sich durch längere Gewöhnung an das Fliegenpilzgift immun gemacht haben, wie man ebensowenig kranke oder schwache Magen massgebend sein lassen darf, um wirklich geniessbare und verdächtige Pilze festzustellen. Zur Erprobung der Giftigkeit oder Unschädlichkeit eines Pilzes gehört nur eine Person mit vollständig natürlicher Ernährung, die also abstinent ist von Alkohol, Nikotin, Koffeïn, Theïn u. a.

Durch Nachfrage stellte ich fest, dass diejenigen Personen, die mir sagten, dass sie die Fliegenpilze ohne Schaden genossen haben, in der Regel grössere Mengen Alkohol zu sich nahmen und auch die Rauchgifte auf sich wirken liessen. Es scheint somit, als ob die grössere oder geringere Unempfindlichkeit gegen das Fliegenpilzgift abhängt von der grösseren oder geringeren Beeinflussung des Körpers durch Alkohol, Nikotin und ähnliche Gifte.»

Schlussfolgerungen.

Aus den angeführten Tatsachen ergibt sich nun mit Klarheit:

1. Der Fliegenpilz (Amanita muscaria L.) enthält nicht nur einen, sondern mehrere Giftstoffe, welche erregend und lähmend auf das Nervensystem wirken und ähnlich dem Alkohol und dem Atropin leichtere oder schwerere Rauschzustände hervorrufen.

2. Die Tatsache, dass einzelne Personen oder kleinere Bevölkerungsgruppen in gewissen Gegenden Fliegenpilze trotzdem scheinbar ohne jeden Schaden geniessen, lässt sich aus vorstehendem leicht begründen, ist aber von sehr verschiedenen Umständen abhängig.

a) Wie bei andern narkotisch wirkenden Stoffen und Giften (Alkohol, Opium, Morphium) kann bei regelmässigem Pilzgenuss mit der Zeit eine gewisse Immunisierung gegen gewisse Giftstoffe eintreten, wobei die Dosierung mit der Zeit so gesteigert werden kann, dass von gewissen Personen auch grössere Mengen der Fliegenpilz-Narkotika ohne sichtbaren Schaden genossen werden können. Die Immunität gegen Fliegenpilzgift kann aber auch durch regelmässigen Genuss anderer narkotischer Gifte, wie Alkohol, Nikotin, Koffeïn, Theïn hervorgerufen werden.

b) Die Ähnlichkeit der Vergiftungssymptome von Alkohol und Fliegenpilzgift in nicht übermässigen Mengen — heitere, fröhliche Stimmung, eine gewisse Betäubung usw. — sprechen dafür, dass oft eine schwache Muskarinvergiftung gar nicht als solche erkannt, im Gegenteil als sehr angenehm empfunden wird, ein Umstand, der dann dazu führt, dass von solchen Personen der Fliegenpilz als absolut unschädlich erklärt wird.

c) Die Tatsache, dass wir im Fliegenpilze mehrere Giftstoffe festgestellt haben, die sich, wie beispielsweise das Muskarin und das Pilzatropin, in ihrer Wirkung aufheben, die fernere Tatsache, dass der Gehalt an Muskarin (Sudorin) in verschiedenen Gegenden stark schwankt, lässt die Vermutung aufkommen, dass unter bestimmten Verhältnissen, unter bestimmten Boden-, Klima- und Wachstumsbedingungen das Verhältnis der verschiedenen Giftstoffe derart sich gestalten kann, dass sie einander neutralisieren, wodurch dann der Pilz als ungiftig erscheint. Dadurch liesse sich erklären, dass in gewissen Gegenden der Fliegenpilz ohne Schaden verzehrt wird.

d) Die Meldungen über den unschädlichen regelmässigen Konsum von Fliegenpilzen sind übrigens mit grosser Vorsicht aufzunehmen, wie aus einer Zuschrift von Herrn Studienrat D. Herrfurth in Königsbrück vom 16. Februar 1935 an den Verfasser hervorgeht. Herr Herrfurth schreibt: « In Ihrem geschätzten Bericht über Amanita muscaria in der Schweizerischen Zeitschrift für Pilzkunde schreiben Sie unter

anderem, dass man im ‚Erzgebirge' die Gewohnheit habe, den Fliegenpilz ohne Bedenken zu essen. Diese Feststellung stimmt durchaus nicht mit den Tatsachen überein, wie ich dies als langjähriger amtlicher Pilzberater des Amtes Stallborn im Erzgebirge und durch weitere Nachforschungen im ganzen Erzgebirge feststellen konnte innerhalb von zirka 40 Jahren. Mir ist in dieser Zeit eine *einzige Familie* bekannt geworden, die, wie ich mich genau überzeugte, Fliegenpilze stets ohne Schaden ass. »

Ähnlich wird es sich auch mit andern Meldungen über regelmässigen Konsum von Fliegenpilzen handeln, es wird sich auch hier nicht um weitere Bevölkerungskreise, sondern nur um gewisse Bevölkerungsgruppen oder Einzelpersonen handeln, die eben aus gewissen Gründen gegen das Pilzgift eine bestimmte Immunität sich erworben haben.

e) Einen grossen Einfluss auf die Giftwirkung des Fliegenpilzes hat nun ganz sicher die Art der Zubereitung und das Quantum der genossenen Pilze.

Kleinere Mengen mit andern Pilzen gemischt und gründlich gekocht mögen einem gesunden Magen wenig schaden. Roh und ungeschält wirkt der Fliegenpilz sowohl frisch wie getrocknet als ein starkes Narkotikum. Unabgebrüht und nur kurze Zeit gekocht bleibt die narkotische Wirkung erhalten. Bei längerem und gründlichem Kochen verliert die Giftwirkung einen grossen Teil ihrer Intensität, ohne jedoch ganz zu verschwinden.

3. Die überall beobachteten, zahlreichen, meist schweren Vergiftungsfälle infolge Genusses von Amanita muscaria, ihr regelmässiges Auftreten in jeder Pilzsaison, die sorgfältig ausgeführten physiologischen Experimente, beweisen mit genügender Klarheit, dass der Fligenpilz auf keinen Fall zu den harmlosen und daher essbaren Pilzen gerechnet werden darf.

4. *Amanita muscaria, der Fliegenpilz, muss daher zu den gefährlichen, wenn auch nicht tödlich wirkenden Pilzen gerechnet werden.*

Literaturverzeichnis.

1) *R. Seidel*, Görlitz. Schweiz. Zeitschr. f. Pilzkunde 1934, S. 66.
2) *Robert Henry*. Considérations anciennes et nouvelles sur l'Intoxication fongique, 1931, S. 109.
3) *Poulet*. Traité des champignons, 1793, 2me volume.
4) *H. O. Lenz*. Nützliche, schädliche und verdächtige Schwämme, bearbeitet von Dr. O. Wünsche, 1879, S. 55.
5) *J. Jaccottet*. Die Pilze in der Natur, 1930, S. 53.
6) *Demartis*. Journal des connaissances médicales, 1851, S. 52.
7) *M. Vermorel*. Bull. Soc. Myc. de France, 1924, Ier fasc. III.
8) *M. Heim*. Bull. Soc. Myc. de France, 1924, IIme fasc., S. 197.
9) *J. de Seynes*. Essai d'une flore mycol. de la région de Montpellier et du Gard. Paris 1864.
10) *Ch. Cordier*. Essai sur la toxicité de quelques champignons, Lyon 1899.
11) *A. Ponchet*. Sur la toxicité relative de quelques champignons, Lyon 1928, S. 3.
12) *J. Rothmayr*. Essbare und giftige Pilze 1913.
13) *E. Michael*. Führer für Pilzfreunde, 1918.
14) *V. Schiffner*. « Puck », 1920.
15) *A. Ricken*. Die Blätterpilze, 1910, S. 311.
16) *Huber*. Saarbrücken. Deutsche Zeitschr. f. Pilzkunde, 4. Jahrg., Heft 3.
17) *A. Sartory et L. Maire*. Les champignons vénéneux 1921, S. 135.
18) *E. Mühlreiter*. Deutsche Zeitschr. f. Pilzkunde, 1920, S. 8.
19) Dr. *F. Thellung*. Deutsche Zeitschr. f. Pilzkunde, 1920, S. 51.
20) *A. Sartory et L. Maire*. Les champignons vénéneux, 1921, S. 135.
21) *X. Gillot*. Empoisonnement par l'Amanite fausse oronge, 1902, S. 384.
22) *M. Roch*. Les empoisonnements par les champignons, Genève, 1913, S. 63.
23) *Mauthner*. Allg. Wiener Med. Zeitung, 1861, VII, S. 61.
24) *Guéguen*. Quatre empoisonnements par Amanita muscaria. Bull. Soc. Myc. de France, 1902.
25) *Mathes*. Fünf Vergiftungen mit Pilzen. Berliner klinische Wochenschrift 1888, S. 107.
26) *Deloble*. De l'empoisonnement par les champignons. Presse médicale VII, S. 78.
27) *L. Magnin*. Un cas d'empoisonnement par l'Amanita muscaria. Bull. Soc. Mycol. de France 1903, S. 173.
28) *Courtet*. Notes sur divers cas d'empoisonnements par les champignons à Pontarlier, 1908, S. 132.
29) *Robert-Tissot*. Les empoisonnements par les champignons, 1901, S. 33.
30) *A. Sartory*. Un cas d'empoisonnement non-mortel

par l'Amanita muscaria. Revue de médecine, 1911, S. 133.
31) *B. Souche.* Enquête sur les cas d'empoisonnement relevés par les journaux en 1903. Bull. Soc. Myc. 1904, S. 40.
32) *Robert Henry.* Considérations etc., 1931, S. 111.
33) *F. Thellung.* Die Pilzvergiftungen in der Schweiz 1922. Schweiz. Zeitschr. f. Pilzkunde 1923, S. 13.
34) *F. Thellung.* Die Pilzvergiftungen in der Schweiz 1923. Schweiz. Zeitschr. f. Pilzkunde 1924, S. 68.
35) *F. Thellung.* Die Pilzvergiftungen in der Schweiz 1924. Schweiz. Zeitschr. f. Pilzkunde 1925, S. 46..
36) *F. Thellung.* Die Pilzvergiftungen in der Schweiz 1926. Schweiz. Zeitschr. f. Pilzkunde 1927, S. 65.
37) *F. Thellung.* Briefliche Mitteilung.
38) *F. Thellung.* Briefliche Mitteilung.
39) *F. Thellung.* Briefliche Mitteilung.
40) *Robert Henry.* Considérations, etc. 1931, S.143.
41) *A. Sartory et L. Maire.* Les Champignons vénéneux, 1921, S. 137.
42) *A. Dufour.* Gazette de santé, 1912.
43) *Robert Henry.* Considérations etc., 1931, S.121.
44) *A. Sartory et L. Maire.* Les champignons vénéneux, 1921, S. 135.
45) *Harmsen.* Zur Toxikologie des Fliegenschwammes, 1903.
43) *Th. Sabalitschka.* Die Giftwirkung des Fliegenpilzes und ihre Ursachen. « Der Pilz », 1925, S. 54.
47) *Martin-Sans.* L'empoisonnement par les champignons, 1929, S. 30.
48) *A. Sartory et L. Maire.* Les champignons vénéneux, 1921, S. 138.
49) *A. Sartory.* Localisation de la Muscarine dans Amanita muscaria. Soc. Biol. de Nancy, Déc. 1913.
50) *Robert Henry.* Considérations, etc., S. 146.
51) *Kobert.* Lehrbuch der Intoxikationen 1893.
52) *Harmsen.* Zur Toxikologie des Fliegenschwammes. Archiv für experimentelle Pathologie, 1903, S. 371.
53) *Wiki.* Sur la toxicité de quelques Inocybes. Schweiz. Zeitschr. f. Pilzkunde 1926, S. 134.
54) *Martin-Sans.* L'empoisonnement par les champignons, 1929, S. 32.
55) *Robert Henry.* Considérations, etc., 1931, S.273
56) *A. Ponchet.* Sur la toxicité de quelques champignons, 1928, S. 5.
57) *Robert Henry.* Considérations, etc., S. 128.
58) *Robert Henry.* Considérations, etc., S. 122.
59) *Robert Henry.* Considérations, etc., S. 128.
60) *Martin-Sans.* L'empoisonnement par les champignons, 1929, S. 31.
61) *D. Herrfurth-Stollberg.* Deutsche Zeitschr. f. Pilzkunde, Jahrg. 3, S. 71.

(Fortsetzung folgt.)

Zur Giftwirkung von Helvella ⟨Gyromitra⟩ esculenta, der Frühjahrs- oder Speiselorchel.

Von Dr. F. Thellung, Winterthur.

Zu diesem Thema sind in der letzten Nummer dieser Zeitschrift zwei Beiträge erschienen. Eine kurze Darlegung des heutigen Standes unserer medizinischen Kenntnisse über diese in ihrer Wirkung so launische Pilzart möge zur Abklärung obiger Frage beitragen.

Seit einer Mitteilung von *Krombholz* [1]) vom Jahre 1829 sind Vergiftungsfälle durch die Frühjahrslorchel bis auf den heutigen Tag immer wieder mitgeteilt worden, und zwar aus Deutschland, aus verschiedenen Gebieten des ehemaligen Österreich-Ungarn und aus den baltischen Bezirken des alten Russland; vereinzelt auch aus Finnland, Schweden und Nordamerika. Aus den südlicher gelegenen europäischen Staaten Europas, in denen Helvella esculenta doch auch vorkommt, fehlen solche Mitteilungen fast völlig; dort sind in den letzten Jahren immerhin aus Frankreich zwei Fälle von *Frarier*[2]) und von *Maneval*[3]) berichtet worden. Diese geographischen Unterschiede sind noch nicht geklärt. Vielleicht spielt das Klima eine Rolle; wird doch aus Deutschland und Österreich berichtet, dass Vergiftungen besonders bei kaltem, nassem Wetter vorgekommen sind. Ausserdem aber scheint die Lorchel in Frankreich viel seltener vorzukommen als in Nord- und Ostdeutschland, und sie scheint auch in ersterem Lande mehr in getrocknetem als in frischem Zustande genossen zu werden.

Um die Giftwirkung von Helvella esculenta genauer kennen zu lernen, haben vom Jahre 1882 an verschiedene Forscher Tierversuche mit ihr angestellt. Es sind vor allen *Ponfick*[4]), *Bostroem*[5]), *Boehm* und *Külz*[6]), *Kobert*[7]),