

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Pilzkunde = Bulletin suisse de mycologie

Herausgeber: Verband Schweizerischer Vereine für Pilzkunde

Band: 38 (1960)

Heft: 5

Artikel: Die Pilzvergiftungen in der Schweiz während 40 Jahren

Autor: Alder, A.E.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-937468>

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: 07.02.2026

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

SCHWEIZERISCHE ZEITSCHRIFT FÜR PILZKUNDE

BULLETIN SUISSE DE MYCOLOGIE

Offizielles Organ des Verbandes Schweizerischer Vereine für Pilzkunde und
der Vapko, Vereinigung der amtlichen Pilzkontrollorgane der Schweiz

Organe officiel de l'Union des sociétés suisses de mycologie et de la Vapko,
association des organes officiels de contrôle des champignons de la Suisse

Redaktion: Rudolf Haller, Gartenstraße 725, Suhr (AG), Telephon (064) 2 50 35. *Druck und Verlag:* Benteli AG., Buchdruckerei, Bern-Bümpliz, Telephon 663911, Postcheck III 321. *Abonnementspreise:* Schweiz Fr. 10.–, Ausland Fr. 12.–, Einzelnummer Fr. 1.–
Für Vereinsmitglieder gratis. *Insertionspreise:* 1 Seite Fr. 90.–, $\frac{1}{2}$ Seite Fr. 48.–, $\frac{1}{4}$ Seite Fr. 25.–, $\frac{1}{8}$ Seite Fr. 13.–.
Adressänderungen melden Vereinsvorstände bis zum 2. des Monats an *Rudolf Härry, Ringstraße 71, Chur.* – *Nachdruck* auch aus-
zugsweise ohne ausdrückliche Bewilligung der Redaktion verboten.

38. Jahrgang – Bern-Bümpliz, 15. Mai 1960 – Heft 5

S O N D E R N U M M E R 39

Die Pilzvergiftungen in der Schweiz während 40 Jahren *

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

Seit dem Jahre 1919 werden in der Schweiz auf Veranlassung des Verbandes schweizerischer Vereine für Pilzkunde sämtliche erfaßbaren Fälle von Pilzvergiftungen zusammengestellt und statistisch bearbeitet. Aus dem Auftreten, dem Verlauf und den Umständen, unter denen sich die Pilzvergiftungen abspielen, können weitgehende Schlüsse gezogen und Empfehlungen gemacht werden in bezug auf die zweckmäßige Behandlung solcher Vergiftungen und ihre Verhütung.

Dem gleichen Zwecke dient die Schweizerische Vereinigung amtlicher Pilzkontrollorgane (VAPKO), die durch den Ausbau ihrer Organisation über das ganze Land und durch ihre intensive Tätigkeit wesentlich dazu beiträgt, in der Bevölkerung aufklärend zu wirken und Vergiftungen zu verhindern.

Bei den Pilzvergiftungen haben wir es immer wieder mit Aberglauben, Gleichgültigkeit, Unbelehrbarkeit und Besserwissen zu tun, mit Leuten also, die gewissen- und verantwortungslos ihre Umgebung gefährden, sei es, daß sie fälschlich behaupten, die Pilze zu kennen, oder daß sie sogenannte untrügliche Mittel zur Erkennung der Giftpilze empfehlen, wie Mitkochen eines Silberstückes mit den Pilzen usw.

Im allgemeinen wendet sich das Publikum weitgehend an die amtlichen Pilzkontakteure zur Bestimmung der gefundenen Pilze. Viele Leute jedoch, besonders die zahlreichen ausländischen Arbeiter, verwenden wahllos alle Pilze, die sie finden, sei es, daß sie nichts von unserer Schutzorganisation wissen, oder daß sie glauben, die Pilze genügend zu kennen. So wurden in einem großen schweizerischen Kan-

* Nach einem Vortrag an der Hauptversammlung der VAPKO am 18. Oktober 1959 in Winterthur.

tonsspital im Jahre 1958 8 Fälle von Pilzvergiftungen behandelt, die durchwegs Italiener betrafen.

Fast alle tödlichen Pilzvergiftungen werden durch den Grünen und den Weißen Knollenblätterpilz, *Amanita phalloides* (Vaill. ex. Fr.) Secri., die Varietät *verna* und *Amanita virosa* Lam. ex. Secri. bedingt. Während der letzten 16 Jahre wurden nur dreimal keine Knollenblätterpilzvergiftungen festgestellt. Dabei handelte es sich jedesmal um ein sehr pilzarmes Jahr. Bei normalem Auftreten der Pilzflora zeigen sich die Knollenblätterpilze und somit auch die schweren Vergiftungen immer von Mitte August bis Mitte September. Wenn in einem Jahre die eigentliche Pilzsaison erst im Oktober einsetzt, also zu einer Zeit, in der der Knollenblätterpilz nicht mehr erscheint, bleiben auch diese Vergiftungen aus.

Soviel mir bekannt ist, werden die Pilzvergiftungen nur in der Schweiz statistisch erfaßt. Die lange Zeitspanne von 40 Jahren erlaubt uns, ein Urteil darüber zu bilden, welche Pilzarten häufig zu Vergiftungen führen, wie die jährlichen Schwankungen sind und welche Behandlungsmöglichkeiten uns zurzeit zur Verfügung stehen.

Betrachten wir frühere Statistiken über die Sterblichkeit an Knollenblätterpilzvergiftungen, so sehen wir, daß die Angaben über die Todesfälle vor 30–40 Jahren in weiten Grenzen zwischen 34 und 63% schwanken.

| | | |
|---|-------|------------|
| Gillot ¹ beobachtete in Frankreich 1905 | 63% | Todesfälle |
| Roch ² beobachtete in der Westschweiz und in Frankreich 1913 | 52% | Todesfälle |
| Dittrich ³ beobachtete in Deutschland 1915 | 34% | Todesfälle |
| Welsmann ⁴ beobachtete in Deutschland 1916–1923 | 46% | Todesfälle |
| Martin-Sans ⁵ beobachtete in Frankreich 1921–1928 | 45,5% | Todesfälle |

Thellung⁶, der 1919–1942 sämtliche in der Schweiz vorgekommenen Knollenblätterpilzvergiftungen zusammenfaßte, fand eine Sterblichkeit von 32,5%. Aus dieser Zusammenstellung ergibt sich, daß, wenn sämtliche Vergiftungsfälle erfaßt werden, die Sterblichkeit naturgemäß niedriger ist, da in den Spitälern in erster Linie die schwersten Fälle zur Behandlung kommen. Bei den ausländischen Zahlen handelt es sich vorwiegend um Krankenhausstatistiken.

Die folgenden drei Tabellen geben ein Bild über sämtliche in der Schweiz während 40 Jahren beobachteten Pilzvergiftungen.

T A B E L L E 1

| <i>Personen</i> | <i>Todesfälle</i> | <i>Bearbeitet durch</i> |
|-----------------|-------------------|---|
| 1919–1942 | 1077 | 56 |
| 1943–1958 | 903 | 40 |
| Total | <u>1980</u> | <u>96</u> = 4,85% sämtlicher Vergiftungsfälle |

Von den 96 beobachteten Todesfällen waren 87 durch *Amanita phalloides* und *virosa* bedingt = 90,6% sämtlicher Todesfälle.

Total der von 1919–1958 vergifteten Personen: 1980

| Verursacht durch: | Erkrankte Personen | Prozentzahl | | Todesfälle | Sterblichkeit in Prozenten |
|---|--------------------|-----------------------------|----|------------|----------------------------|
| | | sämtlicher Vergiftungsfälle | | | |
| 1. <i>Amanita phalloides</i> (Fr.) Quél. und <i>virosa</i> | 288 | 14,5 | | 87 | 30,21 |
| 2. <i>Amanita pantherina</i> (Fr. ex DC) Quél. | 130 | 6,6 | 2 | | 1,54 |
| 3. <i>Amanita muscaria</i> (Fr. es Linn.) Quél. | 36 | 1,82 | 2 | | 5,5 |
| 4. Reine Muskarinvergiftungen (<i>Inocybe Pat.</i> <i>Clitocybe dealbata</i> usw.) | 38 | 1,93 | 3 | | 7,9 |
| 5. <i>Entoloma lividum</i> (Fr. ex Bull.) Quél. | 211 | 10,7 | — | | — |
| 6. <i>Tricholoma pardinum</i> Quél. | 418 | 21,2 | — | | — |
| Übertrag | 1121 | 56,75 | 94 | | |

Wie aus Tabelle 1 zu ersehen ist, wurden 288 Personen durch den Knollenblätterpilz vergiftet. Das ist $\frac{1}{7}$ sämtlicher Pilzvergiftungen. Die 87 Todesfälle, die dadurch verursacht wurden, machen 90,6% sämtlicher Todesfälle durch Pilzvergiftungen aus.

Der Panther- und der Fliegenpilz bedingten 166 Vergiftungen. Diese beiden Pilzarten sind bedeutend weniger gefährlich als der Knollenblätterpilz. Sie forderten im ganzen 4 Todesopfer. Das Gift dieser Pilze, das besonders das Zentralnervensystem angreift, wird viel leichter abgebaut und wieder ausgeschieden. Früher galt der Fliegenpilz als die giftigste Pilzart. In gewissen Ländern wird er dagegen sogar als Speisepilz empfohlen. Beides ist falsch. Da der Fliegenpilz einen so schlechten Ruf hat und sehr leicht erkennbar ist, wird er vom Publikum gemieden. Die Zahl der Vergiftungen durch den Pantherpilz ist bedeutend größer, da er leicht mit eßbaren Amaniten verwechselt werden kann.

Ziffer 4 gibt Auskunft über die reine Muskarinvergiftung durch einige Rißkopfarten, besonders *Inocybe Patouillardii* Bres. und einige weiße Trichterlinge, *Clitocybe dealbata*, *rivulosa* und *cerussata*. Die eigentliche Muskarinvergiftung ist viel gefährlicher als die Vergiftung durch den Fliegen- und den Pantherpilz und führt nicht selten zum Tode, wenn nicht rechtzeitig eingegriffen wird.

Entoloma lividum, der Riesenrötling, und *Tricholoma pardinum*, der Tigerritterling, sind bedeutend harmloser. Sie verursachten oft Massenvergiftungen, besonders während der Kriegsjahre, als Pilze als zusätzliche Nahrungsmittel von weiten Bevölkerungskreisen gesucht wurden. Todesfälle sind bei diesen beiden Arten nie vorgekommen. Bei allen Pilzen dieser Tabelle sind die Gifte hitzebeständig und können also durch Kochen nicht zerstört werden.

TABELLE 2

Leichtere Pilzvergiftungen

| Arten | Erkrankte Personen | Prozentzahl sämtlicher Vergiftungsfälle | Todesfälle |
|--|--------------------|---|------------|
| 1. <i>Entoloma rhodopolium</i> und <i>nidorosum</i> , Rötlinge | 24 | 1,21 | — |
| 2. <i>Agaricus xanthoderma</i> , Karbol-Egerling | 54 | 2,72 | — |
| 3. <i>Clitocybe olearia</i> , Ölbaumpilz | 6 | 0,3 | — |
| 4. Diverse scharfe Täublinge und Milchlinge ... | 29 | 1,46 | — |
| 5. <i>Boletus satanas</i> , Satansröhrling | 15 | 0,75 | — |
| 6. <i>Boletus calopus</i> , Schönenfußröhrling | 9 | 0,45 | — |
| 7. <i>Clavaria</i> -Arten (vorwiegend <i>pallida</i>) | 40 | 2,02 | — |
| 8. <i>Helvella esculenta</i> , Lorchel | 11 | 0,55 | 1 |
| Übertrag | 188 | 9,46 | 1 |

Die zweite Tabelle umfaßt die leichteren Pilzvergiftungen, die meist nur unbedeutende Gesundheitsstörungen verursachen. Die Gifte dieser Pilze sind nicht genau bekannt. Beim Satansröhrling und beim Ölbaumpilz scheint etwas Muskarin vorhanden zu sein. Bei der Speiselorchel spielt nach heutiger Auffassung die Helvellasäure eine Rolle. Von Zeit zu Zeit kommen durch diesen Pilz immer wieder Vergiftungen vor, sogar wenn er abgebrüht genossen wird. Die Speiselorchel kommt bei uns sehr selten vor und hat nur vereinzelt zu Vergiftungen geführt. Als Markt-pilz ist sie nur in getrocknetem Zustande zu empfehlen, da sie dann sicher ungiftig ist⁷.

TABELLE 3 Vergiftungen durch bedingt eßbare und verdorbene Pilze

| Arten | Erkrankte Personen | Prozentzahl sämtlicher Vergiftungsfälle | Todesfälle |
|---|--------------------|---|------------|
| 1. <i>Coprinus atramentarius</i> , Knotentintling | 21 | 1,06 | — |
| 2. <i>Clitocybe nebularis</i> , Nebelgrauer Trichterling | 43 | 2,17 | — |
| 3. <i>Armillarielle mellea</i> , Hallimasch | 31 | 1,56 | — |
| 4. <i>Amanita gemmata</i> , Narzissengelber Wulstling | 10 | 0,51 | — |
| 5. <i>Paxillus involutus</i> , Kahler Krempling | 1 | 0,05 | — |
| 6. Morcheln | 8 | 0,40 | — |
| 7. Vergiftungen durch roh genossene Pilze | 52 | 2,62 | 1 |
| (davon durch <i>Sarcosphaera eximia</i> 21) | | | |
| 8. Allergische Reaktionen nach Pilzgenuss | 4 | 0,2 | — |
| 9. Verdorbene oder schwer verdauliche Pilze .. | 177 | 8,94 | — |
| 10. Unbekannte Arten, vermutlich hauptsächlich <i>Trichol. pardin.</i> | 324 | 16,36 | — |
| | 671 | 33,79 | 1 |
| Übertrag von Tabelle 2 | 188 | 9,46 | 1 |
| Übertrag von Tabelle 1 | 1121 | 56,75 | 94 |
| | 1980 | 100,0 | 96 |

Tabelle 3 umfaßt keine eigentlichen Giftpilze. Der Knotentintling führt nur zu Vergiftungsscheinungen, wenn gleichzeitig mit den Pilzen Alkohol genossen wird. Es kommt dabei zu einer starken Rötung des Gesichts, zu Beschleunigung der Herztätigkeit mit Wallungen und schlechtem Allgemeinbefinden. Die Reaktion ist ähnlich wie diejenige durch die Antabus-Tabletten bei gleichzeitigem Alkoholkonsum. Dabei kommt es durch die Hemmung der Alkoholverbrennung in der Leber zu einem Anstieg von Azetaldehyd im Blute. Diese Vergiftungsscheinungen klingen ohne Behandlung rasch wieder ab.

Der Nebelgraue Trichterling und der Hallimasch führen nur selten zu leichteren Vergiftungen. Sie sollen darum nur in abgebrühtem Zustande genossen werden, dann sind keine Vergiftungsscheinungen zu erwarten.

Der Karbolchampignon führte öfters zu leichten Vergiftungsscheinungen mit Durchfällen. Diese Vergiftung klingt in wenigen Stunden bis 2 Tagen wieder ab. Viele Leute ertragen diese Pilze ohne weiteres, wenn das Kochwasser weggeschüttet wurde.

Amanita gemmata, der zeitweise häufig vorkommt, besonders im Jura, gilt allgemein als guter Speisepilz. Es konnte aber einige Male beobachtet werden, daß dieser Pilz, wenn er in größeren Mengen genossen wurde, zu ernster Erkrankung mit Bewußtlosigkeit und Schweißen führte, was schon von Michael im «Führer für Pilzfreunde» erwähnt wird. Die Symptome entsprechen einer leichten Pantherpilz- und Muskarinvergiftung. Dieser Pilz sollte darum nur in abgebrühtem Zustande und mit anderen Pilzen in einem Mischgericht genossen werden.

Die Morcheln, die als die delikatesten Speisepilze gelten, können zu leichten Verwirrungszuständen und nervösen Störungen führen, wenn sie in großer Menge verzehrt werden. Es scheint, daß in den Morcheln geringe Mengen von Pilzatropin vorkommen können, das wahrscheinlich diese Störungen verursacht.

Daß die Pilze nicht in rohem Zustande genossen werden sollen, wurde schon oft erwähnt⁸. Es sind darum im Laufe der Jahre eine ganze Reihe von Vergiftungen durch den Genuß ungekochter Pilze beobachtet worden. Ein Todesfall wurde vor 30 Jahren durch den roh genossenen Kronenbecherling (*Sarcosphaera eximia*) festgestellt.

Auch durch verdorbene, zu lange aufbewahrte oder wieder aufgewärmte gute Speisepilze wurden oft Vergiftungen beobachtet, sogar durch Zuchtchampignons, wenn sie zu lange konserviert oder unrichtig gelagert wurden.

Das wichtigste Problem bei den Pilzvergiftungen stellen bekanntlich die Knollenblätterpilze dar.

Tabelle 4 gibt eine Aufstellung über die Knollenblätterpilzvergiftungen während der letzten 16 Jahre. Daraus ist zu ersehen, daß sozusagen jedes Jahr solche Vergiftungsfälle zu registrieren sind. Bei den Knollenblätterpilzen handelt es sich um schöne, große Exemplare, die auch geschmacklich ganz gut sein sollen, wie immer wieder von den Patienten erwähnt wird.

Die chemische Natur der Gifte, die in *Amanita phalloides* und *virosa* enthalten sind, ist heute abgeklärt dank den grundlegenden Arbeiten von H. Wieland in München und Th. Wieland und Mitarbeitern in Frankfurt. Lange Zeit war man im

TABELLE 4
Vergiftungen durch *Amanita phalloides* und *virosa*, 1943–1958

| Jahr | Fälle | Vergiftete Personen | Todesfälle |
|-------------|-------|---------------------|------------|
| 1943 | 1 | 4 | 1 |
| 1944 | 3 | 6 | 1 |
| 1945 | 3 | 11 | 7 |
| 1946 | 2 | 3 | — |
| 1947 | — | — | — |
| 1948 | 6 | 18 | 5 |
| 1949 | 3 | 9 | 1 |
| 1950 | 2 | 5 | 3 |
| 1951 | — | — | — |
| 1952 | 4 | 8 | 3 |
| 1953 | — | — | — |
| 1954 | 4 | 18 | 3 |
| 1955 | 6 | 13 | 3 |
| 1956 | 1 | 2 | — |
| 1957 | 5 | 12 | 3 |
| 1958 | 11 | 23 | 6 |
| Total | 51 | 132 | 36 |

Von 132, von 1943 bis 1958 durch den Knollenblätterpilz Vergifteten starben 36 = 27,27%

Von 156, von 1919 bis 1942 durch den Knollenblätterpilz Vergifteten starben 51 = 32,7%

Unklaren darüber, ob es sich bei diesen Giften um Eiweißstoffe, Alkaloide oder Glukoside handle. Wir wissen heute, daß diese Gifte Eiweißabkömmlinge sind und aus mehreren miteinander verbundenen Aminosäuren bestehen, die zu einem Ring zusammengeschlossen sind. Es handelt sich somit um Zyklopeptide. H. Wieland⁹ gelang in den Jahren 1937–41 die Reindarstellung und die Kristallisation des Giftes Phalloidin. Von 1949 an konnte Th. Wieland¹⁰ auf papierchromatographischem Wege drei Giftstoffe aus *Amanita phalloides* isolieren. Seit kurzem steht die chemische Struktur dieser Gifte fest. Es handelt sich um

1. Phalloidin
2. α Amanitin
3. β Amanitin

Diese drei Gifte sind Zyklopeptide, die durch Hydrolyse (Säurezerlegung) in sechs Bruchstücke, Aminosäuren, aufgespalten werden können. Die Giftwirkung ist an die schwefelhaltige Aminosäure Cystein gebunden. Für die Analyse mußte der Peptidring aufgesprengt werden, wobei die verschiedenen Aminosäuren durch die Papierchromatographie differenziert werden konnten.

Es ergab sich dabei die interessante Tatsache, daß durch das Aufbrechen des Peptidringes und durch Herausholen des Schwefels aus dem Cystein die Giftwirkung vollständig aufgehoben wurde. Das konnte im Tierexperiment einwandfrei erwiesen werden. Die Ringstruktur der Verbindung und der Schwefel sind also wesentlich für die Giftigkeit dieser Stoffe. Aus allen drei Giftstoffen konnten folgende sechs Aminosäuren gewonnen werden: Alanin, Threonin, Cystein, Oxyprolin, Oxytryptophan und Oxyleucenin, die in verschiedener Anordnung in den einzelnen Giften vorhanden sind. Phalloidin und die beiden Amanitine haben eine komplizierte Strukturformel und besitzen ein Molekulargewicht von ca. 900. Die Bruttoformel des Phalloidins lautet: $C_{35} H_{46} O_{10} N_8 S \cdot 6 H_2O$.

Th. Wieland stellte experimentell fest, daß die Giftstoffe des Knollenblätterpilzes außer einer raschen Verarmung der Leber an Glykogen auch einen langsam einsetzenden Rückgang des Eiweißgehaltes im Blutserum bewirken, was durch die Papier-Elektrophorese gezeigt werden konnte. Diese Verminderung betrifft vor allem die Albumine, die auf die Hälfte der Norm absinken können, da die Synthese dieser Eiweißstoffe in der Leber unterbunden wird. Auch der Prothrombingehalt des Blutes (Gerinnungsstoff) sinkt ab, was sich in einer vermehrten Blutungsneigung bei dieser Vergiftung äußert.

In einem 30 g schweren Knollenblätterpilz sind etwa 0,5 mg Phalloidin, 0,7 mg α -Amanitin und 0,5 mg β -Amanitin enthalten. Diese 1,7 mg Gift genügen, um 2–3 Menschen tödlich zu vergiften.

Die Symptome der Knollenblätterpilzvergiftung sind unseren Lesern im allgemeinen bekannt, so daß hier nur kurz rekapituliert werden muß. Das auffällige Merkmal dieser Vergiftung ist, daß die Krankheitssymptome erst 8 bis 24 Stunden, im Durchschnitt 12 Stunden, nach der Mahlzeit auftreten. Während dieser sogenannten Latenzzeit besteht vollständiges Wohlbefinden und nachts ruhiger Schlaf. Dieses Merkmal ist so charakteristisch, daß daraus ohne weiteres die Diagnose einer Knollenblätterpilzvergiftung gestellt werden kann, auch wenn keine Pilzreste mehr zur Verfügung stehen.

Die Krankheit setzt mit plötzlichem heftigem Erbrechen und anhaltenden Durchfällen ein, oft mit intensiven Leibschmerzen. Es entwickelt sich ein choleraähnliches Bild, das zu einem raschen Kräfteverfall und zu Austrocknungserscheinungen (Exsikkose) führt. Dazu kommen ausgesprochene Kreislaufstörungen mit kleinem, fliegendem Puls, Apathie und verfallenes Aussehen. Bei Kindern und Jugendlichen, die oft schon in diesem Stadium der schweren Krankheit erliegen, tritt auch oft Bewußtlosigkeit ein. Der schwere Kollaps ist in erster Linie durch den großen Flüssigkeitsverlust bedingt, der zwei bis drei Liter pro Tag ausmacht. Durch das Absinken des Zucker- und Kochsalzgehaltes im Blute kommt es zu Blutdruckabfall. Wegen Störung der Nierenfunktion steigt der Reststickstoff im Blute an. Außerdem kommt es zu einer starken Vermehrung der weißen Blutkörperchen, wie bei gewissen Infektionskrankheiten.

Diese Vergiftung zeigt einen deutlich zweiphasischen Verlauf. Wenn rechtzeitig eine sachgemäße Behandlung eingeleitet wurde, wird dieses erste Stadium überwunden, und es tritt eine scheinbare Besserung im Befinden des Schwerkranken ein; nach kurzer Zeit setzen aber die stürmischen Krankheitsscheinungen wieder ein. Es zeigt sich eine deutliche Leberschwellung und bei 20–30% der Patienten

eine Gelbsucht. Dies weist auf eine schwere Stoffwechselstörung hin, die zu einer Fettablagerung in der Leber, den Nieren und im Herzmuskel führt. Leber und Nieren werden schwer geschädigt, im Urin ist Blut- und Eiweißabgang festzustellen. Oft entsteht ein urämieähnliches Bild. Viele Kranke geraten durch die schwere Leberdystrophie in einen Zustand des Versagens der Leberfunktionen mit Bewußtlosigkeit, Leberkoma, und oft tödlichem Ausgang.

Die meisten Todesfälle werden zwischen dem 3. und 5. Tage beobachtet. Bei Kindern und Jugendlichen verläuft die Knollenblätterpilzvergiftung im allgemeinen noch rascher als bei Erwachsenen und führt oft schon nach zwei Tagen zum Tode. Während der abgelaufenen 16 Jahre starben in der Schweiz von 22 Kindern und Jugendlichen 12 an dieser Vergiftung = 54,5%, während die durchschnittliche Mortalität bei uns während 40 Jahren 30,2% beträgt. Nach dem 5. Tage sind die Aussichten für die Heilung wieder bedeutend besser. Alle Krankheitssymptome können sich zurückbilden. In ca. $\frac{2}{3}$ der Fälle kommt es zu volliger Heilung ohne bleibenden Nachteil. Die Rekonvaleszenz zieht sich aber meistens über viele Wochen hin.

Das Charakteristische dieser Vergiftung ist die Stoffwechselstörung, der anatomisch eine schwere Verfettung der Leberzellen und der Zellen weiterer Organe zugrunde liegt.

Wir haben kein spezifisches Heilmittel gegen die Gifte des Knollenblätterpilzes. Eine Magenspülung am Anfang der Krankheit kommt wohl immer zu spät, da die Pilze nach 12 Stunden den Magen längst verlassen haben und das Gift bereits in die Blutbahn und die inneren Organe übergetreten ist. Seit über 20 Jahren wird in Paris* ein antitoxisches Serum gegen das Amanitagift hergestellt. Dieses Serum, das sehr zu empfehlen ist, ist heute in seiner Wirkung noch umstritten und sollte jedenfalls möglichst frühzeitig angewendet werden. In Anbetracht des ungeheuren Wasser- und Elektrolytverlustes und der Tatsache, daß der Vergiftete überhaupt nichts zu sich nehmen kann, ohne es sofort wieder zu erbrechen, muß in erster Linie auf einen raschen und fortlaufenden Ersatz von Wasser, Salzen und Zucker durch Dauertropfinfusionen Bedacht genommen werden. Diese Bedingungen können nur in einer Klinik durchgeführt werden, wo alle Hilfsmittel und das nötige Personal zur Verfügung stehen. Wichtig ist ferner eine richtige Leberschutztherapie mit verschiedenen Medikamenten und Nährstoffen, wobei neuerdings mit Erfolg auch Nebennierenrindenhormone (Hydrocortison usw.) angewendet werden.

Auf Grund meiner langjährigen Erfahrung kann ich immer wieder die Beobachtung machen, daß die Prognose für den Vergifteten um so besser ist, je früher er in zweckmäßige Behandlung kommt. Das Leitsymptom der Knollenblätterpilzvergiftung ist die Latenzzeit bis zum Ausbruch der Vergiftung. Darum ist gewissermaßen schon das Verhalten am ersten Tage entscheidend für die Prognose des Falles.

Wenn ich die 36 Todesfälle infolge Vergiftung durch den Knollenblätterpilz, die in der Schweiz während der letzten 16 Jahre beobachtet wurden, überblicke, so muß ich auf Grund des Krankheitsverlaufes feststellen, daß eine Anzahl dieser Personen hätte gerettet werden können, wenn die Behandlung rechtzeitig und zweckmäßig eingeleitet worden wäre.

* Institut Pasteur, Paris.

Zur Behandlung der Panther- und Fliegenpilzvergiftung seien noch einige Bemerkungen angefügt. Die ersten Symptome treten nach $\frac{1}{2}$ bis 2 Stunden auf. Im Vordergrund steht das Erbrechen, wobei der Magen großenteils wieder entleert wird. Bei diesen Pilzen kommen als Gifte ein atropinähnlicher Stoff, das Pilzatropin und das Muskarin, das in diesen Pilzen nur in geringen Mengen vorhanden ist, in Frage. Diese Stoffe sind ausgesprochene Nervengifte; während der atropinähnliche besonders zu rauschartigen Delirien mit Bewußtseinstrübung und nachfolgenden vorübergehenden Lähmungen führt, erregt das Muskarin in selektiver Weise das parasympathische System, einen Teil des vegetativen, autonomen Nervensystems. Es führt zu einer Steigerung der Schweiß-, Speichel- und Drüsensekretion, zu Pupillenverengerung, Sehstörungen und einer Verlangsamung der Herzaktivität. Muskarin erregt überall da, wo Atropin lähmt¹¹.

Für die Behandlung der Vergiftung durch den Fliegen- und Pantherpilz kommen in erster Linie Magenspülung, Brechmittel, Stimulantia und Beruhigungsmittel des Nervensystems in Frage.

Bei den reinen Muskarinvergiftungen, siehe Tabelle 1, werden weder Delirien noch Bewußtlosigkeit noch Lähmungen beobachtet, sondern die oben erwähnten Schweiße und Sehstörungen mit verengter Pupille. In solchen Fällen ist sofort Atropin anzuwenden, da dieses Alkaloid das wirksame Gegengift des Muskarins ist. Eine rechtzeitig angewendete Atropinspritze kann direkt lebensrettend wirken, wie dies schon wiederholt beobachtet werden konnte. Die Pilzvergiftung durch Muskarin ist die einzige, bei der wir im Atropin ein wirkliches Gegengift haben, das die Krankheit in kürzester Zeit heilt. Die Muskarinvergiftung ist bei uns relativ selten. Sie kommt meistens im Frühsommer, zur Erscheinungszeit von *Inocybe Patouillardii*, vor. Einige Todesfälle sind durch diesen Pilz, durch *Clitocybe dealbata* und vor einigen Jahren in Dresden durch *Clitocybe cerussata* verursacht worden. Das Leitsymptom dieser Vergiftung sind die starken Schweiße, die sofort Veranlassung geben sollten, eine Atropinspritze zu verabreichen.

Wenn wir nach 40 Jahren alle vorgekommenen Pilzvergiftungen überblicken und andererseits die Bemühungen unserer Organisationen um Aufklärung der Bevölkerung und im Kampfe gegen die Pilzvergiftungen berücksichtigen, müssen wir erkennen, daß bis jetzt wohl viel geleistet wurde, daß wir aber mit unseren Bestrebungen im Interesse der Volksgesundheit nicht nachlassen dürfen.

Literatur

- ¹ Gillot, Thèse de Lyon 1900, Bull. Soc. myc. Fr., 1905
- ² Roch, Les empoisonnements par les champignons, 1913, Genève
- ³ Dittrich, Ber. d. dtsch. Bot. Ges., 1916
- ⁴ Welsmann, Deutsch. Archiv für Klin. Medizin, 1945
- ⁵ Martin-Sans, L'empoisonnement par les champignons, 1929, Paris
- ⁶ Thellung, Schweiz. Zeitschr. f. Pilzkunde, 1946, 7/8
- ⁷ Alder, Schweiz. Zeitschr. f. Pilzkunde, 1951, 3
- ⁸ Alder, Schweiz. Zeitschr. f. Pilzkunde, 1954, 11
- ⁹ H. Wieland und Hallermeyer, Liebigs Archiv, 1941
- ¹⁰ Th. Wieland und Mitarbeiter, Liebigs Annalen d. Chemie Bd. 577, 581, 593
- ¹¹ Alder, Schweiz. Zeitschr. f. Pilzkunde 1948, 2