

# DER LANDARZT

## Zeitschrift für Allgemeinmedizin

Schriftleitung: H. BÜHLER/Stuttgart · W. GERCKE/Sindelfingen · G. JUNGSMANN/Markoldendorf · H. SCHNEIDER/Waiblingen · K. WEIDNER/Ebenhausen · Hippokrates-Verlag GmbH., Stuttgart

44. Jahrgang

30. Dez. 1968

H. 36, S. 1759—1766

Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdruckes, der photomechanischen Wiedergabe und der Übersetzung, vorbehalten.

Sonderdruck

### Über Pilzvergiftungen

Aus der Med.-Biol. Forschungsstelle am Robert-Bosch-Krankenhaus, Stuttgart  
(Leitender Arzt der Dokumentations- und Biolog. Abt.: Dr. med. R. PIRTKIEN)

Von W. GIERE<sup>1</sup>

**Zusammenfassung:** Es wird über die in Mitteleuropa möglichen Pilzvergiftungen berichtet. Dabei werden in der Reihenfolge ihrer Gefährlichkeit das gastrointestinale, Muskarin-, Pantherina-, renale und hepatische Phalloides- sowie das Oranella-Syndrom besprochen, ihre typischen Verlaufsformen beschrieben und Therapievorschlüsse gemacht. Abschließend wird eine knappe Kasuistik mitgeteilt.

Ebenso alt wie das Wissen um Pilzdelikatessen – schon von den Römern wurde die Trüffel kultiviert – sind die ersten Berichte über fatale Pilzvergiftungen. Euripides berichtet von einer ganzen Familie, die in Athen einer schweren Pilzvergiftung zum Opfer fiel [nach 9]. Die Variabilität in Farbe, Form und Beschaffenheit der Pilze führt immer wieder zu folgenschweren Verwechslungen: beispielsweise Knollenblätterpilz mit Wiesenchampignon oder Grünem Täubling, Fliegenpilz mit Kaiserling, Lorchel mit Morchel und viele andere mehr. Alle im Volksmund angegebenen Kriterien zur Unterscheidung essbarer von giftigen Pilzen ohne exakte Artbestimmung sind zu unsicher oder falsch.

Weder läuft der mitgekochte Silberlöfel beim Vorhandensein von Giftpilzen schwarz an (Knollenblätterpilz), noch scheuen sich bestimmte Tierarten vor dem Genuß mancher für den Menschen sehr schädlicher Pilzsorten (Fliegenpilz, Knollenblätterpilz); die Verfärbung von Schnittflächen an der Luft findet sich ebenso bei durchaus essbaren Pilzen (Birkenröhrling), wie sie bei giftigen fehlen kann (Riesentrüffel); Milch ist kein Zeichen für Giftigkeit (Brätling, Echter Reizker), scharfer Geschmack des rohen Fleisches kein Hinweis auf die Qualität des Pilzes (Pfeffermilchling,

Sammelstoppelpilz, Hallimasch). Entgegen einer weitverbreiteten Anschauung gibt es giftige Pilze unter allen Arten, auch bei Porlingen (Grüner Porling) und Röhrlingen (Blaßgelber Röhrling, Hexenpilz, Satansröhrling). Der Standort ist kein untrügliches Kennzeichen: Giftige Pilze gibt es sogar auf lebendem Holz, und die altüberlieferte Anschauung, daß die Pilze das Gift aus der Umgebung erst aufnehmen, ist absurd. Es lassen sich keine eindeutigen jahreszeitlichen Regeln finden: Die Versicherung, alle Frühlingspilze seien essbar, kann das Leben kosten (Frühlings-Knollenblätterpilz). Auch die Zubereitung kann nicht in allen Fällen vom Gift befreien: Weder Essig im Kochwasser, noch wiederholtes Kochen oder Trocknen zerstören oder entfernen zuverlässig die gefährlichen Toxine (Knollenblätterpilze).

*Es gibt kein anderes Mittel, um die giftigen Pilze von den essbaren zu unterscheiden, als die exakte Artbestimmung.* Hierzu genügt oft nicht der Schirm allein, in vielen Fällen ist das Mitbringen des unversehrten Stieles von ausschlaggebender Bedeutung. Selbst Kenner mit jahrelanger Sammelerfahrung sind nicht vor bösen Überraschungen geschützt. V. Clarmann behandelte einen Patienten, der nach 30jähriger Pilzsammeltätigkeit mit einer schweren Pilzvergiftung ins Krankenhaus eingeliefert wurde [5]. Empfehlenswert scheint deshalb, sich zur Regel zu machen, nur typische Exemplare zu sammeln und nur solche, deren Merkmale man sicher kennt. In jedem Zweifelsfall sollte man einen Fachkenner zu Rate ziehen oder lieber auf den Genuß verzichten. Außerdem sollten Pilze, auch Zuchtpilze, nie länger als 24 Stunden lagern und vorsichtshalber nicht aufgewärmt genossen

<sup>1</sup> Auf Einladung der Schriftleitung.

werden. Denn Intoxikationen mit Pilzen kommen nicht nur durch die sog. Giftpilze mit ihren sehr unterschiedlichen Toxinen (Phalloidin, Phalloin, Amanitin, Muskarin, Pilz-Atropin, Helvellasäure u. a.) vor, sondern häufig auch durch den Genuß an sich essbarer, aber verdorbener Pilze. Es ist anzunehmen, daß hierfür die – teilweise bakterielle – Zersetzung der Pilzeiweiße zu toxischen Peptiden und/oder Besiedlung mit pathogenen Keimen verantwortlich ist. Begünstigend wirken Transport in Plastikbeuteln (feucht-warme Kammer) oder Frost (mechanische Zellzerstörung) [4]. Die Zahl der Intoxikationen durch verdorbene Pilze scheint relativ hoch zu sein, jedoch ist bisher Sicheres über die Ursachen nicht bekannt, zumal oft nur zu vermuten ist, daß Pilze als Ursache in Frage kommen. In solchen Fällen findet sich meist nach relativ kurzer Latenzzeit von 1 bis 6 Stunden eine akute Gastroenteritis. Obwohl auch allergische Reaktionen gegen Pilzeiweiße vermutet werden, konnten wir darüber keine gesicherten Angaben finden. *Böttcher* berichtete in diesem Zusammenhang von individuellen Unverträglichkeiten, insbesondere Hautausschlägen bei Pfifferlingen [3]. Einhellig sind dagegen alle Kenner der Ansicht, daß die Toxizität der Pilze je nach Standort, Witterung und individueller Empfindlichkeit in weiten Grenzen schwankt.

Im folgenden soll auf die überraschenden Zwischenfälle mit sog. „essbaren“ Pilzen nicht weiter eingegangen, vielmehr versucht werden, einen kurzen Überblick über die Wirkung der bekannten Pilzgifte zu geben:

Praktisch alle vorkommenden Pilzvergiftungen beginnen mit akuten gastrointestinalen Erscheinungen, die vom langdauernden Brechdurchfall bis zu choleraähnlichen Zuständen reichen können. Je nach Art des Giftes sind zusätzliche Symptome wie Schwindel, Krampfneigung, Trübung des Sensoriums, Halluzinationen, Störungen des vegetativen Nervensystems und der Kreislauforgane feststellbar. Sehr wichtig zur Beurteilung der Prognose und Entscheidung der Frage, ob ein Klinikaufenthalt notwendig ist oder nicht, ist die genaue Feststellung der Latenzzeit.

*Als Faustregel kann gelten, daß eine rasch (binnen einer Viertelstunde bis zu 4 Stunden) einsetzende reine Gastroenteritis ohne zusätzliche Symptome zu Hause behandelt werden kann, sofern nicht sekundäre Komplikationen auftreten.*

In jedem Fall sollten jedoch die Transaminasen und der Reststickstoff überwacht werden, da es auch Giftpilze mit rasch einsetzender Wirkung

und ohne Trübung des Sensoriums gibt, die hepatotoxisch oder nephrotoxisch wirken (siehe unten). *In allen Fällen mit über eine reine Gastroenteritis hinausgehenden Symptomen ist die Klinik einweisung indiziert. Bei langer Latenzzeit kann die sofortige Einweisung lebensrettend sein.* Wenn möglich, sollten dem weiterbehandelnden Arzt Beobachtungen über Form, Farbe und Konsistenz eventueller Pilzreste im Erbrochenen mitgeteilt und dieses selbst zur Sporenbestimmung asserviert werden. Spezielle anamnestische Fragen hat *v. Clarmann* übersichtlich zusammengestellt [4]:

#### *Pilzsuche:*

Zeit und Witterung?

Geographischer Fundort der Pilze?

Biologischer Standort der Pilze?

Sammelbehälter?

Pilzkenntnisse des Sammlers? Gekaufte Pilze?

Gesammelte Pilzarten: Eindeutige botanische Kennzeichen?

#### *Aufbewahrung und Zubereitung:*

Art und Ort der Aufbewahrung?

Zustand der Pilze beim Zurüsten?

Zeit und Art der Zubereitung, Einzelheiten (Erhitzungsdauer, was geschah mit dem Kochwasser)?

Besondere Beobachtungen dabei, z. B. Geruch, Verfärbung?

#### *Genuß:*

Pilzarten, die gegessen wurden?

Wann erstmals gegessen?

Wann wiederaufgewärmt gegessen?

Wann erste Krankheitserscheinungen?

Andere gleichzeitig gegessene Nahrungsmittel und Getränke?

Sind alle Personen, die Pilze aßen, erkrankt?

Sind Personen erkrankt, die keine Pilze gegessen haben?

Prognostisch wesentlich ungünstiger zu beurteilen sind die Pilzvergiftungen, bei denen die gastrointestinalen Erscheinungen erst nach 5 bis 12, u. U. sogar erst nach 48 Stunden, einsetzen. In diesen Fällen sind immer zusätzliche, leider häufig letale Organkomplikationen zu befürchten. Am häufigsten werden Vergiftungen dieser Art durch Knollenblätterpilze (Frühlings-, Gelber und Grüner Knollenblätterpilz) hervorgerufen. Auch die roh genossene Lorchel gehört in diese Gruppe.

### **Spezielle Toxikologie**

Nachstehend soll unter Beibehaltung der Einteilung in Giftpilze mit rasch und verzögert einsetzender Wirkung eine kurze Aufstellung der toxischen Wirkungen der verschiedenen Pilzspezies geordnet nach ihrer Gefährlichkeit gebracht werden.

#### a) Rasch wirksame Pilze

1. Nur gastrointestinale Wirkungen bekannt:

(*Gastrointestinales Pilzsyndrom*, Latenzzeit 2 bis 3 Stunden)

- a) Tiger-Ritterling
- b) Kartoffel-Bovist
- c) Bleicher Ziegenbart, Bauchwehkoralle
- d) Bitterpilz, Schönfußröhrling
- e) Dickfuß
- f) Flockenstieler Hexenröhrling, roh (gekocht wohlschmeckend, ungiftig)
- g) Kahler Krempling, roh.

Alle genannten Pilze verursachen mehr oder weniger heftige gastro-enteritische Beschwerden und wirken z. T. stark abführend (Bleicher Ziegenbart). Übelkeit, Erbrechen, kolikartige Magenschmerzen, Durchfälle gehören in wechselnder Stärke zum Bild. Infolge der Dehydratation und des starken Elektrolytverlustes kann es zu Wadenkrämpfen, Oligurie, Anurie, Kreislaufkollaps und anderen Komplikationen kommen. Ein Gift, das auch Kreislaufstörungen und Hyperlipämie verursacht, soll der *Kahle Krempling* enthalten [10]. Er wird erst seit kurzem zu den Giftpilzen gezählt. Nach *Bötticher* [3] sind vor allem in Norddeutschland Vergiftungen vorgekommen, bei anderweitig vorgeschädigten Patienten sogar zwei Todesfälle, während in Süddeutschland wenig Zwischenfälle bekannt sind. Das Toxin ist angeblich hitzelabil und läßt sich durch 20- bis 30minütiges Kochen oder Braten zerstören. An der Erforschung der Toxine des Kahlen Kremplings arbeitet *Rüssel* an der Tierärztlichen Hochschule Hannover [3].

## 2. Alkohol-Intoleranz:

(*Acetaldehyd-Syndrom*, Latenzzeit bis zu 3 Tagen)

- a) Faltentintling, Schopftintling
- b) Hexenpilz, Netzstieler Hexenröhrling

Die genannten Pilze sind genießbar und unschädlich, führen jedoch in Verbindung mit Alkohol – ähnlich wie Calciumcyanamid, Kalkstickstoff – zu Schwindelgefühl, Blutandrang zum Kopf mit Gesichtsrötung und Kopfschmerzen, Schweißausbrüchen, evtl. Tachykardie und Engegefühl, beschleunigter Atmung, Kollaps [4, 10, 14], Nausea, Paraesthesien [14]. Wichtig zu wissen ist, daß der Alkohol noch Tage nach der Pilzmahlzeit zu den genannten Reaktionen führen kann [14, 11], so daß es sich in der Praxis empfiehlt, sehr genau nach Pilzgerichten zu fahnden, falls man solchen „Antabus“-Reaktionen begegnet. In diesem Zusammenhang sei erwähnt, daß Inkompatibilitäten auch gegenüber anderen Substanzen beobachtet wurden: *Yaffee* berichtet von einem Fall, bei dem Speisepilze in Verbindung mit Hydroxychloroquine (Malariamittel)

zu heftigen gastrointestinalen Erscheinungen führten [17].

## 3. Möglicherweise hepato- oder nephrotoxische Wirkung:

- a) Gallentäubling u. a. bittere Täublinge
- b) Riesenrötling, weniger andere Rötlinge
- c) Kronenbecherling

Obwohl die hepato- oder nephrotoxische Wirkung bei den genannten Arten z. T. umstritten ist, scheint Vorsicht am Platze. Bei den Täublingen ist die Unterscheidung zwischen genießbar und möglicherweise giftig ausnahmsweise einfach: Alle bitterschmeckenden sind verdächtig. Häufig scheint dagegen der Riesenrötling zu Verwechslungen zu führen (angeblich 80 % der Pilzvergiftungen in Frankreich [9]). Beim Kronenbecherling ist die Toxizität anscheinend umstritten, jedoch soll im Berner Jura 1920 eine tödliche Vergiftung beobachtet worden sein [9].

## 4. Hepatotoxisch, kapillarschädigend, möglicherweise Herzmuskelverfettung und Kreislaufschock [4]

(*Lactarius-Syndrom*, Latenzzeit 4–5 Stunden)

- a) Birkenreizker

Auch über den Birkenreizker scheint keine einheitliche Meinung zu bestehen: *Jaccottet* schreibt von Todesfällen bei Kindern [9], nach *v. Clarmann* kommt es in schweren Fällen zu zentraler Erregung und Bewußtlosigkeit [4], während der Pilz sonst im gekochten Zustand als durchaus genießbar gilt. Sicher ist Vorsicht sehr empfehlenswert. Die Verwechslung mit dem sehr schmackhaften echten Reizker sollte eigentlich nicht vorkommen, da dessen Saft eindeutig rot ist, während dies beim Birkenreizker nicht der Fall ist.

## 5. Pilze mit reiner Muskarinwirkung:

(*Muskarin-Syndrom*, Latenzzeit  $\frac{1}{4}$ –1 Stunde)

- a) Trichterlinge, (*Clitocybe*-Arten)
- b) Reißpilze, (*Inocybe*-Arten)
- c) Hexenpilz
- d) Satanspilz
- e) Speitäubling

Den letztgenannten 3 Pilzen schreibt *v. Clarmann* – unseres Wissens erstmals – auf Grund seiner klinischen Erfahrungen muskarinartige Wirkungen zu [4].

Diese Pilze verursachen neben den gastrointestinalen Erscheinungen das Bild der Muskarinvergiftung: Erregung des Parasympathikus und aller cholinerg innervierten Organe wie Auge, Herz und Kreislaufsystem, Digestions- und Respirationstrakt (Krämpfe der glatten Muskulatur) sowie exkretorischer Drüsen. Symptome sind dementsprechend *Pupillenverengung*, gesteigerter Tränenfluß, Blutdruckabfall bis zum Kollaps

durch die Gefäßerweiterung, Bradykardie (evtl. mit tachykarden Krisen), Bronchospasmen, vermehrte Bronchialsekretion mit Gefahr des Lungenödems, Salivation, *starke Schweißneigung*, Schwindel und Akkomodationsstörungen. Relativ häufig ist die Vergiftung mit dem Ziegelroten Rißpilz.

6. *Gemischte Muskarin- und Pilzotropinwirkung: (Pantherina-Syndrom, Latenzzeit 1/4–1 Stunde)*

- a) Fliegenpilz
- b) Pantherpilz

Beide Pilzarten enthalten neben Muskarin vorwiegend „Pilzotropin“ (Myzetoatropin, Muskariidin). Beim Fliegenpilz ist dieses Gift anscheinend unter der Haut lokalisiert [6]. Der Gehalt und die Relation Muskarin zu Pilzotropin ist regional und temporär stark unterschiedlich. Nur so ist es zu erklären, daß es Gegenden gibt, in denen z. B. der Fliegenpilz gegessen wird. Die gegensätzlichen Wirkungen von Muskarin und Pilzotropin heben sich in der Peripherie z. T. auf, so daß die atropinbedingten, zentral-nervösen Erscheinungen überwiegen: Gedächtnisstörungen, rauschähnliche Zustände mit Halluzinationen, Logorrhoe und unkoordinierten Bewegungen, Wut- und Tobsuchtsanfälle, Krämpfe, *weite Pupillen*, zeitweilige Seh- und Sprachstörungen (Photophobie, Akkomodationsstörungen, Dysarthrie), *trockene Haut*, Durst, schließlich Bewußtlosigkeit und Lähmung. Atemstillstand und Kreislaufversagen können zum Tode führen.

Kennzeichnend für die halluzinogene Wirkung ist, daß es Volksstämme gibt (Samojeden, Kamtschadalen und Tungusen), die sich am Fliegenpilz berauschen [6]. Zum Gebrauch des Fliegenpilzes als Genußmittel bringt *Jaccottet* einen grotesken Augenzeugenbericht [9]:

„Ein Zürcher namens Enderli, der Mitglied der Expedition war, erzählt folgenden Vorfall:

Er war bei einem alt eingesessenen Korjaken – seines Zeichens Fischer – einquartiert. Eines Tages erhielt dieser den Besuch eines befreundeten Landsmanns, der als herumziehender Rentierzüchter lebte und den Fischer in einer geschäftlichen Angelegenheit aufsuchte. Als diese erledigt war, befahl der Fischer seiner Frau, ihnen den Fliegenpilz zu bereiten. Die Frau entnahm die kostbare Pflanze einem alten schmutzigen Ledersack, setzte sich zwischen die zwei Männer und begann, die getrockneten Stücke gewissenhaft zu kauen. Dies – bemerkt der Reisende – ist Sache der Frauen; denn der Pilz hat einen brennenden, widerlichen Geschmack, der leicht zum Erbrechen reizt und der dem Pilzesser die Lust am Verschlucken der Stücke nehmen könnte. Die Frau rollte dann die Masse zwischen den Händen zu kleinen Würstchen, welche die Korjaken begierig in den Mund steckten und mit ihren schmutzigen Fingern (sie wuschen sich nie) in den hintersten Schlund schoben. Schon nach dem vierten Würstchen verspürten sie die Giftwirkung. Sie fingen an zu singen, dann zu tanzen und zu heulen, wobei sich gleichzeitig ein nervöses Zittern der Glieder und des

ganzen Oberkörpers einstellte, dies bis zu einem Zustand heftigster Tobsucht. Darauf stürzten sie bald zu Boden und fielen in einen tiefen Schlaf. Dieser Schlaf bildet den größten Reiz; denn es soll der Schläfer dabei im Traum die Erfüllung seiner schönsten und außergewöhnlichsten Wünsche genießen. Es dauerte eine halbe Stunde, dann zeigten sich die ersten Symptome abermals, unterbrochen von einem neuen Schlaf. Das wiederholte sich mehrere Male in der gleichen Reihenfolge, doch jedesmal in geringerem Maße. Da sie wußten, daß das Gift durch den Urin abging, tranken ihn die Korjaken wieder aus speziell dafür reservierten Gefäßen und verlängerten auf diese Weise ihr Fest bis zum folgenden Abend. – Dies spielt sich jedoch nur bei besonderen Gelegenheiten ab; denn in diesem Land ist der so hochgeschätzte Pilz selten und sehr teuer.“

Der Sage nach sollen auch die Berserker ihre Kräfte dem Genuß des Fliegenpilzes verdanken.

Nach den Orangefuchsigigen Hautköpfen, den Knollenblätterpilzen und dem Ziegelroten Rißpilz gehören Fliegen- und Pantherpilz zu den gefährlichsten Pilzarten.

b) *Pilzvergiftungen mit langer Latenzzeit*

Wie bereits eingangs erwähnt, ist eine Latenzzeit von mehr als 5 Stunden prognostisch immer als ungünstig zu betrachten. Der Patient muß, auch wenn er eine zunächst leichte Symptomatik bietet, unbedingt schnellstens in die Klinik eingewiesen werden. Mit einer Latenzzeit zwischen 6 und 48 Stunden treten auf:

1. *Phalloides-Syndrom* (Latenzzeit 6–48 Stunden):

- a) Grüner Knollenblätterpilz
- b) Weißer, spitzhütiger Knollenblätterpilz (Kegeliger Wulstling)
- c) Frühlings-Knollenblätterpilz
- d) Gelber Knollenblätterpilz (weniger giftig als die vorgenannten)
- e) Lorchel, falsche Morchel (Toxizität stark gemindert durch Trocknen oder Kochen)
- f) Grünblättriger Schwefelkopf

Trotz intensiver klinischer Therapie verlaufen auch heute noch viele *Knollenblätterpilzvergiftungen* tödlich. Typisch ist der zweiphasige Verlauf, unterbrochen von einer trügerischen Remission. Die Beschwerden beginnen nach mindestens fünfstündiger Latenzzeit mit einem schweren, choleraähnlichen Brechdurchfall, der zu erheblicher Dysmineralisation, Dehydratation und Azidose sowie extrarenaler Urämie („manque du sel“) führen kann. Auch zusätzliche Muskarin-Symptome wurden beschrieben [8]. Schon in diesem ersten Stadium wurden Todesfälle im Kreislaufversagen beobachtet. Das Sensorium bleibt ungetrübt. Auf die gastrointestinalen Erscheinungen folgt meist ein subjektiv beschwerdefreies Intervall von 1 bis 2 Tagen. In der folgen-

den Phase kommt es zu schweren Kollapszuständen, hämorrhagischen Diathesen, zentral-nervösen Störungen mit Exzitation und tonisch-klonischen Krämpfen, starker Hypoglykämie sowie zum Koma hepaticum bei akuter gelber Leberdystrophie oder zum Koma urämicum bei Tubulusnekrose. Es scheint, als seien in der Regel entweder die Leber oder die Niere stark betroffen [5]. Als Todesursache im zweiten Stadium kommen vorwiegend das Koma, aber auch unbeherrschbare Blutungen in Frage [1, 4, 5].

Die auffälligsten biochemischen Befunde bei einer Knollenblätterpilzvergiftung sind:

In der ersten, gastrointestinalen Phase Haematokrit- und Gesamteiweißhöhung, wohl bedingt durch Dehydratation, und toxische, eiweißverlierende Enteropathie. Der Eiweißverlust betrifft besonders die Albumine. Bei der hepatotoxischen Verlaufsform entsprechen der Leberparenchym-schädigung eine starke Steigerung der Transaminasen-Aktivitäten, seltener Bilirubin- und LDH-Erhöhung. Wie bei einer Tetrachlorkohlenstoffvergiftung reagiert zunächst die SGOT, – die SGPT erst ein bis zwei Tage später, z. T. schon während des Abfalls der SGOT-Werte [2]. Diese Zweiphasigkeit konnte auch im Tierversuch eindeutig reproduziert werden [13]. Charakteristisch für die Knollenblätterpilzvergiftung scheint eine Argininverminderung [2] sowie vor allem die oft erhebliche Hypoglykämie [8] zu sein. Kennzeichnend für die dekompensierte metabolische Azidose ist die Verminderung des  $p\text{CO}_2$  (Standard Bikarbonat) und der Anstieg der Wasserstoffionenkonzentration [2]. Entgegen früheren Anschauungen scheint eine intravasale Hämolyse in der akuten Vergiftungsphase nicht zum typischen Vergiftungsbild zu gehören [1, 2], wohl sinkt entsprechend dem Grade des Leberschadens das Prothrombin. Ein Abfall auf weniger als 10% ist ein signum mali ominis [11]. Auch ein deutlicher Cholesterinabfall mit Cholesterinestersturz auf unter 50% wurde beobachtet [2].

Bei der nephrotoxischen Verlaufsform kommt es bei Oligurie zu einer erheblichen Retention harnpflichtiger Substanzen, Hämaturie, Hyperkaliämie und Hyperchlorämie [12]. Kreatinin scheint relativ stärker anzusteigen als der Rest-Stickstoff [2].

Pathologisch anatomisch stehen die fettige Degeneration der Leber [1, 15] oder die Tubulusnekrosen mit Beteiligung des Niereninterstitiums im Vordergrund [8]. Außerdem sind fettige Degeneration des Herzens und der Skelettmuskeln, Extravasate in Schleim- und serösen Häuten, Schwellung der Lymphknoten und entzündliche

Veränderungen am Gastrointestinaltrakt beschrieben [1, 2, 12, 15]. Auch scheinen durch die Toxine direkte zentral-nervöse Schädigungen mit Hirnödemen vorgekommen zu sein [8, 15].

Folgende toxische Verbindungen in den Knollenblätterpilzen sind bekannt: Phalloidin, Phalloin und Amanitin, das sich wiederum in drei chemisch ähnliche Peptide mit einem Molekulargewicht um 1000 zerlegen läßt. Es handelt sich um zyklische Peptide aus wenigen Aminosäuren, die durch Peptidasen nicht angreifbar sind und infolgedessen unversehrt aus dem Magen-Darm-Trakt resorbiert werden können. Der Wirkungsmechanismus der drei Gifte soll der gleiche sein (Wieland zitiert nach Bock [1]).

Die *Lorchelvergiftung* ist in ihrer Symptomatik der Knollenblätterpilzvergiftung ähnlich, was darauf hindeutet, daß das toxische Agens nicht allein die in der Lorchel enthaltene Helvella-säure ist. Diese macht im Tierversuch eine starke Hämolyse, welche jedoch bei den beobachteten Lorchelvergiftungen nicht das klinische Bild beherrschte [11]. – Anders als bei den Knollenblätterpilzen läßt sich jedoch anscheinend das in den Lorcheln enthaltene Gift durch Kochen und Trocknen zerstören. Eindeutiger als bei den Knollenblätterpilzvergiftungen scheinen bei Lorchelvergiftungen zentral-nervöse Erscheinungen wie Verlangsamung, verwaschene Sprache, Gangunsicherheit, Nystagmus und Koordinationsstörungen sowie eine erhebliche Bradykardie zu sein [11]. Außerdem kann die Latenzzeit u. U. nur fünf Stunden betragen.

Die Zuordnung des *Grünblättrigen Schwefelkopfes* ist ungewiß, bei Lohse [10] findet er sich unter dieser Gruppe.

## 2. *Oranella-Syndrom* (nach [4]).

(Latenzzeit 3–14 (!) Tage)

### a) Orangefuchsigiger Hautkopf

*Keine gastrointestinalen Erscheinungen.* Lediglich Trockenheitsgefühl, Zungenbrennen, Polydipsie, Obstipation, Hautausschlag, dann (interstitielle) Nephritis ohne Hypertonie, Urämie, Exitus letalis. In Polen und polnisch verwalteten Gebieten sind nach dem Zweiten Weltkrieg zahlreiche Todesfälle bekanntgeworden, aber auch auf der Schwäbischen Alb ist der Orangefuchsigige Hautkopf gesehen worden [5]. Da die ersten Symptome so uncharakteristisch sind und spät auftreten, ist besondere Aufmerksamkeit am Platze.

## Therapie

Auch nach erheblicher Latenzzeit empfiehlt sich eine möglichst rasche Entleerung von Magen und

Darm, die jedoch meist durch das häufige Erbrechen und die Durchfälle von selbst erfolgt. Vorsichtiger ist es, zusätzlich eine Magenspülung vorzunehmen. Immer sollte man, ggf. durch eine Nasensonde, Aktivkohle instillieren und bei Bedarf ein Abführmittel verabreichen. Letzteres empfiehlt v. *Clarmann* bei gastrointestinalem Pilzsyndrom trotz Durchfällen [4]. *Immer sollten Familienmitglieder, die an der gleichen Mahlzeit teilgenommen haben, in die Behandlung einbezogen werden, auch wenn sich noch keine Vergiftungserscheinungen zeigten.* Die Dehydratation und drohende Hypokaliämie werden in der üblichen Weise mit Elektrolytinfusionen bekämpft, Infusionsbehandlung mit Plasmaexpandern beugt einem drohenden Kollaps vor, bei Bedarf sind Noradrenalin-Analoga indiziert (Novadral®, Depot-Novadral®). Später dann Mucilaginosa und Schonkost [4].

Bei Vergiftungen durch Giftpilze mit reiner *Muskarinwirkung* muß in 1/2- bis 1stündigen Abständen 0,5–2 mg Atropin i. m., in schweren Fällen anfangs *langsam* i. v. gegeben werden. Die Dosierung hat sich nach der Normalisierung des klinischen Bildes, insbesondere der Schweißneigung und Miosis zu richten [4, 10, 11].

Bei Vergiftungen durch den *Fliegen- oder Pantherpilz* mit starken psychischen Erscheinungen ist zusätzlich zur Magen-Darm-Entleerung vor allem für Sedierung zu sorgen (Truxal®, Luminal®, ggf. bei Bedarf Eunarcon®) [4]. Im Falle starker Hyperreflexie und Krampfneigung zusätzlich Calcium-Gluconicum 20 ccm einer 20-prozentigen Lösung i. v. [11]. Unter Umständen Zwangsmaßnahmen, da die Patienten nicht zu rechnerfähig sind. Im Lähmungsstadium steht die Aufrechterhaltung der Vitalfunktionen kombiniert mit forcierter Diurese und evtl. Analeptika im Vordergrund [4, 5].

Bei den möglicherweise hepatotoxischen Pilzen, insbesondere beim *Birkenreizker*, empfiehlt sich neben der Bilanzierung die Leberschutztherapie [4].

Bei der *Knollenblätterpilzvergiftung* empfiehlt sich nach konjunkivaler und intrakutaner Testung in jedem Falle die möglichst sofortige Gabe von 120 ml des antitoxischen Serums (Dujarric de la Rivière vom Pasteur-Institut in Paris) [4], dessen Wirkung allerdings umstritten ist [7, 8]. Im Vordergrund steht die sog. große Leberschutztherapie, für die es keine verbindlichen Richtlinien gibt, da sie je nach Schule unterschiedlich gehandhabt wird. v. *Clarmann* empfiehlt täglich 50–100 mg Solu-Decortin®-H, Leberschutzinfusionen mit 2 Ampullen Reducdyn®

(nicht mischen!), 2 Ampullen Laevocholin (DTI), 4 Ampullen Bepanthen® „Roche“, 2 Ampullen Glutaminsäure, ferner Apfelsäure, Arginin, Vitamin B-Komplex und dergleichen. Außerdem stündlich 1 Kapsel Humatin® 0,25 p. o. und 5 Tropfen Konaktion® p. o. Eiweiß- und fettfreie Kost bis zum Abfall der Transaminasen, dann Colifer® und für 4 Wochen eiweißreiche und fettfreie Leberschonkost sowie Leberschutzpräparate oral. Nach experimentellen Untersuchungen von *Obauer* ist die Gabe von Thioctsäure möglicherweise wirksam, und man sollte, um nichts unversucht zu lassen, auch darauf nicht verzichten (nach v. *Clarmann* [5] wird diese Behandlung in Mitteldeutschland und im Osten mit bestem Erfolg angewandt und stark propagiert). Über die frühzeitige Hämodialyse [16] sind die Meinungen geteilt, da anscheinend die Toxine früh und unlösbar an die Zellen gebunden werden [7, 8]. Auch bei fehlender Nierenbeteiligung empfiehlt sich eine genaue Bilanzierung des Patienten mit exaktem Elektrolyt- und Flüssigkeitsausgleich. Hierzu gehört vor allem auch die Bekämpfung der Hypoglykämie [7, 8]. Sofern möglich, sollte man eine vorsichtige Forcierung der Diurese versuchen.

Bei der *Lorchelvergiftung* ist ein spezifisches Antiserum nicht bekannt, die Behandlung unterscheidet sich sonst nicht von der des Knollenblätterpilzes.

Das *Oranella-Syndrom* scheint therapieresistent zu sein, symptomatische Behandlung der Urämie, Dialyse, Kortikosteroide empfiehlt v. *Clarmann* [4].

Abschließend sei darauf hingewiesen, daß diese Übersicht keinen Anspruch auf Vollständigkeit erhebt. Nicht erwähnt wurden Vergiftungen mit in Europa nicht heimischen Pilzarten, sowie *Mutterkorn-Intoxikationen*, da es unser Hauptanliegen war, auf die Vergiftungsgefahren für einheimische Pilzsammler hinzuweisen, welche die Bereicherung der Speisekarten durch das „Fleisch des Waldes“ nicht missen wollen, dies sicher nicht nur wegen der Nährhaftigkeit – 1 kg frischer Pilze entspricht im Nährwert etwa dem von 1/4 Pfund Fleisch (*Schall* zitiert nach *Jaccottet*, [9]) – sondern auch wegen der außerordentlichen Schmackhaftigkeit.

Unter rund 2000 Pilzarten gibt es etwa 50 giftige; manche sind es nur in großen Quantitäten, zu bestimmten Jahreszeiten, in bestimmten Reifestadien, ausschließlich roh oder nur bei besonders empfindlichen Personen [12], andere können aber auch in kleinsten Mengen tödlich wirken.

Wie groß die Gefahren sind, beweisen folgende

Zahlen und Krankengeschichten, die wir mit freundlicher Genehmigung des Leitenden Arztes der Toxikologischen Abteilung an der 2. Medizinischen Klinik rechts der Isar der Technischen Hochschule München, Herrn Dr. med. Max von Clarmann, auf Grund unserer Auswertung der von ihm im Jahre 1967 behandelten Vergiftungsfälle mitteilen können:

Im Laufe des Jahres sind insgesamt 25 Fälle wegen Pilzvergiftung behandelt worden. Hierunter befanden sich 7 Fälle mit rein gastrointestinalen Erscheinungen, von denen 3 auf den Genuß giftiger Pilze zurückgingen (Scheidenstreifling, Trompetentrichterling, unbekannter Pilz), während 4 Fälle Nahrungsmittel-Vergiftungen entsprachen. In einem Fall konnten dafür sowohl Eis- als auch Pilzgenuß in Frage kommen, in den 3 restlichen Fällen konnte nach Genuß von wieder aufgewärmten Pilzen *Staphylococcus pyogenus aureus* nachgewiesen werden. Diese Zahlen geben natürlich keinen Aufschluß über die tatsächliche Häufigkeit von leichten Pilzvergiftungen, da sicher die Mehrzahl der Patienten mit rein gastrointestinalen Erscheinungen nach kurzer Latenzzeit nicht eingewiesen wurde.

2 Patienten hatten Pantherpilz gegessen und wurden mit den typischen Erscheinungen eingewiesen, einer nach Genuß des Ziegelroten Rißpilzes. Den Hauptteil stellen mit 15 Fällen die Knollenblätterpilz-Vergiftungen dar; 2 von ihnen waren uncharakteristisch oder fraglich, 6 verursacht durch *Amanita phalloides*, 4 durch *Amanita virosa*, von dreien ist die Spezies des Knollenblätterpilzes nicht näher zu bestimmen gewesen. Die Latenzzeit lag im Falle der *Amanita virosa*-Vergiftungen zwischen 6 und 8 Stunden, im Falle der *Amanita phalloides*-Vergiftungen zwischen 6 und 14 Stunden, jedoch nur in einem Fall unter 6 Stunden, bei den restlichen 3 undefinierten zwischen 6 und 48 Stunden. Ein Fall verlief letal.

#### Kasuistik:

##### 1) Gastrointestinales Pilzsyndrom

A. N., Kaufmann, 1927 geboren.

Pilze gesammelt, Scheidenstreifling, 1 Std. nach Genuß Erbrechen, Durchfälle, alle 5 Minuten, über 3 Stunden anhaltend, danach Aufnahme. Dabei außer anhaltendem Erbrechen, wäßrigen Durchfällen, leichter Tachykardie (Puls 100/min) und stark vermehrten Peristaltikgeräuschen keine Auffälligkeiten.

##### 2) Muskarin-Syndrom

M. S., Rentnerin, 1901 geboren.

1 Stunde nach Genuß von Ziegelrotem Rißpilz Schweißausbruch, Übererregbarkeit, trockene Lippen. Bei Aufnahme kalter Schweiß, enge Pupillen, Bradykardie, Zyanose, nicht ansprechbar, ventrikuläre Extrasystolie. Rasche Normalisierung des Befundes nach Magenaushöhlung, Instillation von Kohle und Atropingaben.

##### 3a) Pantherina-Syndrom

(Pantherpilz, verwechselt mit Perlpilzen)

E. O., Arbeiter, 1902 geboren.

Bekam Pilze vom Nachbarn, 1 Stunde nach Genuß Erbrechen, dann Bewußtseinstrübung. Die Hände hätten so gezittert, daß alles aus den Händen gefallen sei.

Aufnahme bewußtlos (Stufe III nach Art einer Schlafmittelvergiftung), Reaktion auf Kneifen, Kältereiz und N. frontalis-Druck +, motorische Unruhe, Reflexe leb-

haft, Pupillen rund, weit, Haut warm und blaß, Tachypnoe (24/min), Lunge perk. o. B., ausk. Brummen und Bronchialatmen, Kreislauf o. B., RR 150/70 mm Hg, Puls 96/min, Herz ausk. Systolikum, perk. fraglich vergrößert, palp. Spitzenstoß hebend. Zunge feucht, belegt, Abdomen palp. und ausk. unauffällig.

##### 3b) Pantherina-Syndrom

(Panterpilze und diverse Täublinge)

A. K., Rentner, 1891 geboren.

Pilze selbst gesucht und gebraten gegessen. Nach kurzer Zeit Erbrechen, anschließend Durchfall, Schwindelgefühl, Bewußtlosigkeit. Bei der Aufnahme klonische Krämpfe, weit lichtstarre Pupillen, nicht ansprechbar. Nach Rückerlangung des Bewußtseins für 12 Stunden Augenmuskelparesen mit Doppelbildern. Abdomen und Kreislaufverhältnisse unauffällig.

##### 4a) Phalloides-Syndrom, hepatotoxischer Verlauf

W. L., Soldat, 1921 geboren.

Pilze selbst gesammelt, spitzhütigen, weißen Knollenblätterpilz mit Champignons verwechselt. Nach 4 Stunden und 3/4stündigem Braten (!) um 19 Uhr gegessen. Erste Beschwerden gegen 3 Uhr morgens: Erbrechen und wäßrige, übelriechende Diarrhoen. (Latenzzeit zw. 8 und 9 Stunden). Bei der Aufnahme Zunge belegt, wäßrige Diarrhoe, sonst keine pathologischen Befunde. 18 Stunden nach dem Pilzgericht bereits Transaminasenerhöhung auf über 30, Phosphate (alk.) 3,8 WE., LDH 191 mU, BSG 1/2 mm (!) als Zeichen der Dehydratation. Sonstige Laboruntersuchungen normal, insbesondere Harnstoff mit 26 mg%. Blutbild: 8200 Leuko, 3 Stabk., 80 Segm.k., 7 Lymphoz. (!), Eos.: 0.

Verlauf: BSG steigt auf max. 4/5 mm (!), Transaminasen: SGOT nicht über 36, SGPT 36 mU, LDH: max. 192 mU, Cholesterin minimal 136 mg%, kein Estersturz, Kalium minimal 3,0 mVal/l, Stuhl Blut wiederholt zwischen + und +++ positiv, Auswertung normal, keine pathologischen Keime, Bilirubin max. 1,47 mg%, Leberpunktion: deutliche toxische Hepatitis. Therapie: wie beschrieben. Entlassung nach 14 Tagen zur Kur.

##### 4b) Phalloides Syndrom, nephrotoxischer Verlauf

J. K., Maurerpolier, 1905 geboren.

9 Stunden nach Genuß eines selbstgesammelten Pilzgerichtes Erbrechen und Durchfälle. Bei der Aufnahme in ein auswärtiges Krankenhaus Kreislauf unauffällig, in den folgenden 3 Tagen Verschlechterung des Zustandes mit Anstieg des Serum-Harnstoffes auf 333 mg%, des Serum-Kaliums auf 8,6 mVal/l., Eintrübung des Sensoriums bei vollständiger Anurie. Am 4. Tage Verlegung in die toxikologische Abteilung des Krankenhauses rechts der Isar. Hier bei der Aufnahme deutliche Zeichen von Kreislaufversagen, Tachypnoe (44/min), pulmonale Anschoppung, Ödeme, noch immer Durchfälle, sonst unauffällig. Harnstoff 350 mg%, Kreatinin 25,2 mg%, Standard Bicarbonat 5,5 mg% (!), Kalium 8,1 mg% (!), SGOT 15 mU, SGPT 17 mU, LDH 134 WE, Differentialblutbild: Starke Linksverschiebung mit 4 Myelo., 5 Jugendl., 27 Stabk., 33 Segm.k., 31 Lympho. Elektrophorese: Albuminverminderung auf 42,5 rel%, Alpha-1-Globulin-Erhöhung auf 14,0 rel%, Alpha-2-Globulin-Erhöhung auf 29,0 rel%, Gamma-Globulin-Verminde- rung auf 6,5 rel% (!). Urin massenhaft Ery, Kalium und Harnstoff stark erhöht, pH. mit 5,5 stark sauer, sonst o. B.

Trotz Hämodialyse kam es im Herzversagen bei Ur-

ämie, Azotämie und komplizierender Bronchopneumonie zum Exitus letalis. Pathologisch-anatomisch ergaben sich folgende Befunde: Konfluierende Bronchopneumonie, multiple Suffokationsblutungen der Pleuren, Hypertrophie und Dilatation des Herzens, schlaffes Myokard, Endokardblutungen in der li. Ausflußbahn, teigige Schwellung der Leber, weiche Schwellung der Milz, Lipomatose und Fibrose des Pankreas, Nephrose: Schwellung und Hyperämie der Nieren, hochgradige Entspeicherung der Nebennierenrinde, Hirnswellung.

**Tabelle:**

Wissenschaftliche Bezeichnung der im Text verwendeten deutschen Pilznamen:

Birkenreizker	Lactarius torminosus
Birkenröhrling	Trachypus carpini bat. oder Boletus scoper auct. plur.
Bitterpilz, Schönfuß, Röhrling	Boletus calopus
Blaßgelber Röhrling	Ixocomus flavus
Bleicher Ziegenbart, Bauchwehkoralle	Clavaria pallida
Brätling	Lactarius volemus
Dickfuß	Boletus albidus
Echter Reizker	Lactarius deliciosus
Falscher Perlpilz	Amanita pseudo rubescens
Faltentintling	Coprinus atramentarius
Fliegenpilz	Amanita muscaria
Flockenstieliger Hexenröhrling	Boletus erythropus
Frühlingsknollenblätterpilz	Amanita verna
Gallentäubling	Russula fellea
Gedrungenener Wulstling	Amanita spissa
Gelber Knollenblätterpilz	Amanita citrina
Grünblättriger Schwefelkopf	Nematoloma fasciculare
Grüner Porling	Polyporus christatus
Hallimasch	Armillaria mellea
Hexenpilz, Netzstieliger Hexenröhrling	Boletus luridus
Kahler Krempling	Paxillus involutus
Kaiserling	Amanita caesarea
Kartoffel-Bovist	Scleroderma aurantium
Knollenblätterpilze	Amanita phalloides A. verna A. virosa A. citrina
Kronenbecherling	Sarcosphaera eximia oder Plicaria coronaria
Lorchel	Helvella esculenta oder Gyromitra esculenta
Morchel	Morchella rotunda u. a. Morchella-Arten
Mutterkorn	Secale cornutum
Orangefuchsigiger Hautkopf	Cortinarius orellanus
Pantherpilz	Amanita Pantherina
Pfeffermilchling	Lactarius piperatus
Pfifferling	Cantharellus cibarius
Riesenrötling	Entoloma lividum
Ringelstoppelpilz	Hydelum repandum
Rißpilze	Inocybe-Arten
Satansröhrling	Boletus Satanas
Scheidenstreifling	Amanita vaginata
Speitäubling	Russula emetica

Spitzhütiger Knollenblätterpilz, Kegelig Wulstling	Amanita virosa
Täublinge	Russula-Arten
Tiger-Ritterling	Tricholoma pardinum
Trichterlinge	Clitocybe-Arten
Trüffel	Tuber melanosporum
Wiesenchampignon	Agaricus campester
Ziegelroter Rißpilz	Inocybe Patouillardii

**Schrifttum**

1. Bock, H. E., Nieth, H., Zysno, E., Gayer, J., und Fröhlich, Ch.: Die Knollenblätterschwamm-Vergiftung, Symptomatologie, Klinik, Therapie. Münch. med. Wschr. 89, 1964, II, 1617-1622. - 2. Bock, H. E., Aly, S. W., Eggstein, M., Gerok, W., Kauffmann, W., Scheurlen, G., und Waller, H. D.: Biochemische Befunde an Kranken mit Pilzvergiftung. Klin. Wschr. 42, 1964, 1039-1052. - 3. Bötticher, R.: Mündliche Mitteilungen des Leiters der Zentralstelle für Pilzforschung und Pilzverwertung, München. - 4. Clarman, M. v.: Pilzvergiftungen. Fortschr. Med. 82, 1964, 508-509. - 5. Ders.: Mündliche Mitteilung. - 6. Engel, F.-M.: Das große Buch der Pilze. Keyser's Nachschlagewerke, Keyser'sche Verlagsbuchhandlung, München, ohne Jahr. - 7. Frejaville, J. P., und Sikot, C.: Concours Méd. 88, 1966, 34/35/36. Referat in Münch. Med. Wschr. 109, 1967, 380-381. - 8. Harrison, D. C., Coggins, C. H., Welland, S. H., und Nelson, Sh.: Mushrooms poisoning in five patients. Am. Jour. Med. 38, 1965, 787-792. - 9. Jaccottet, J.: Pilze, Kümmerli und Frey, Geographischer Verlag, Bern, in der Reihe: Naturkundliche K+F-Taschenbücher, Band 1, 1957. - 10. Ludewig, R., und Lohs, KH.: Akute Vergiftungen. Stuttgart: G.-Fischer-Verlag, 1968. - 11. Moeschlin, S.: Klinik und Therapie der Vergiftungen. Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 2. Aufl. 1956. - 12. Myler, R. K., Lee, J. C., und Hopper, J. jun.: Renal Tubular Necrosis Caused by Mushroom Poisoning. Arch. In. Med. 114, 1964, 196-204. - 13. Obauer, G., und Schön, H.: Experimentelle Untersuchungen zu Knollenblätterpilz-Vergiftungen. Arzneimittelforschung 14, 1964, 1257-1259. - 14. Reynolds, W. A., und Lowe, F. H.: Mushrooms and a toxic reaction to Alcohol. New. Engl. Journal of Medicine 272, 1965, 630-631. - 15. Schollmeyer, W., und Michaelis, K.: Todesfälle durch Vergiftungen mit Knollenblätterpilzen. Das Med. Bild 8, 1965, 142-144. - 16. Thölen, H., Fröhlich, Th., Huber, F., und Massini, M.-A.: Frühzeitige Hämodialyse bei Vergiftungen mit Amanita phalloides. Dtsch. med. Wschr. 90, 1965, II, 1364-1366. - 17. Yaffee, H. S.: Individual Toxic Reactions to Mushrooms. JAMA 188, 1964, 328.

Ausführliche Literatur kann beim Verfasser erfragt werden. Die Kürze der zur Verfügung stehenden Zeit und technische Schwierigkeiten erlaubten es nicht, alle neueren Veröffentlichungen über Pilzvergiftungen zu erhalten und zu verwerten.

Anschrift des Verfassers: Dr. med. W. Giere,  
7 Stuttgart-Feuerbach, Borsigstr. 5

Dem Landesausschuß für gesundheitliche Volksbildung Baden-Württemberg e. V., Stuttgart-Degerloch, Jahnstr. 32, verdanken wir die folgende Liste von

Pilzberatungsstellen in Baden-Württemberg

(Stand: 30. 6. 1968)

Die Schriftleitung (Bü).



7080 Aalen/Württ.	Hans Spaeth, Kastellstr. 12, Peter Stephan, Eckartstr. 16	7100 Heilbronn	Verein d. Pilzfreunde, Pilzberater: Kurt Buschmann, Herbststraße 20, Gerhard Fuchs, H.-Sontheim, Pil- gramstr. 6, Gerhard Herbig, West- straße 34, Alfred Hofmann, Sont- heimer Str. 46, Heinrich Renner, Dinkelsbühler Str. 18, Josef Voll- kommer, Dittmarstraße 89, Detlev Weinholdt, Fichtestraße 45
7590 Achern/Baden	Richard Adler, Goethestr. 29, Stadt-Apotheke	7321 Holzhausen ü. Göppingen	Franz Sikora, Ziegelstr. 4
7321 Adelberg	Gerhard Schaufele, Frühlingstr. 6	7746 Hornberg/Schw.	Max Hetzel, Berta Hetzel, Haupt- straße 23
7305 Altbach/Neckar	Hans Steinmann, Wilhelmstr. 22	7071 Hussenhofen/ Schw. Gmünd	Dr. Wilhelm Stein, Breitwiesen- straße 284
7061 Asperglen	Gerhard Schlotterbeck, Schulhaus	7972 Isny/Allgäu	Elisabeth Bühler, Spitalhofweg 12, Georg Georgii, Kanzleistr. 15
7150 Backnang	Martha Bross, Uhlandstr. 33, Eugen Bückle, Ostendstr. 11, Hermann Weigle, Seehofweg 112	7500 Karlsruhe	Dr. H. G. Amsel, K.-Durlach, Kastellstraße 13, Adolf Süpfle, Lauterburger Str. 6
7292 Baiersbronn	Else Ochsenwald, Landhausweg 2	7312 Kirchheim/Teck	Beratungsstelle: Adler-Apotheke. Pilzberater: Ruth Hölzle, Max- Eyth-Straße 33, Liselotte Miller, Adler-Apotheke, Hans Rapp, Wie- derholdstr., Erich Winkler, Bosch- straße 10
7301 Berkheim ü. Esslingen	Otto Schmid, Jakobstr. 28	7901 Klingenstein ü. Ulm	Alfred Braune, Ottostr. 15, Rolf Striebel, Ottostr. 15
7421 Bernloch Krs. Münsingen	Paul Schmid, Apotheke	7630 Lahr/Schw.	Ernst Rohde, Erneststraße 30
7950 Biberach/Riß	Josef Hingerl, Thüringer Str. 27	7994 Langenargen	Hermann Firnhaber
7823 Bonndorf	Josef Strittmatter, Sportplatzweg 1	7022 Leinfelden/Württ.	Charlotte Hofmann, Hebbelweg 9
7580 Bühl	Dr. Hermann Neubert, Fridolin- Stiegler-Straße 4 a	7850 Lörrach	Carl Parusel, 7858 Weil/Rhein, Blumenstraße 10
7209 Denklingen ü. Spaichingen	Leo Ritschel	7825 Lenzkirch	Albert Roß, Kyserstr. 8, Paul Rich- ter, Am Sommerberg 24, Post nach Neustadt/Schw., Postfach.
7295 Dornstetten	Freya Lentz, Uhlandstr. 15	7140 Ludwigsburg	Harry Baschin, Asperger Str. 16, Elise Baschin, Emil Läßle, Belsch- nerstr. 7, Edith Prietzel, Johann- Buhl-Str. 21, Günter Seeger, Kreuz- acker 53
6930 Eberbach/Baden	Franz Susslik, Schwanheimerstr. 50b	6800 Mannheim	Dr. I. Stauffert, Chem. Untersu- chungsamt d. Stadt Mannheim, C 6 1
7332 Eislingen/Fils	Werner Conrad, Fleischerstr. 34, Rudolf Strödel, Adlerstr. 45	7142 Marbach/Neckar	Hans Besch, Marktstr. 13
7830 Emmendingen	Dr. Hans Burckhardt, Beethoven- str. 3, Dieter Knoch, Mozartstr. 8	7717 Möhringen/Baden	Heinz Danner, Ehrenbergstr. 2
7101 Erlenbach	Käte Otto, Friedenstr. 8	7220 Mühlhausen	Josef Jakober, Hauptstr. 134
7071 Eschach/Schw. Gmünd	Hans Payerl, Neue Steige 30	7631 Münchweier	Herbert Salzer, Kirchberg 72
7300 Esslingen/Neckar	Dr. Werner Schmutz, Lichtensteinweg 14	7471 Neckarhausen	Walter Wahl, Schubertstr. 5
7533 Eutingen	Kurt Christ, Enzstr. 100	7261 Neubulach ü. Calw	Bertl Schaeffer, Dr. Hugo Wieland, Calwer Str. 30
7012 Fellbach	Elly Beck, Schulstr. 2 a	7106 Neuenstadt	Ilka Durka, Im kleinen Schieß- baum 6
7800 Freiburg/Br.	Museum f. Naturkunde, Gerberau 32. Berater: Roswitha Baron, Eich- bergstr. 36, Manfred Vetter, Sonn- halde 111, Leonie Wehner, Sautier- straße 44	7828 Neustadt/Schw.	Fritz Sütterlin, Rinkenburgerstr.
7591 Freistett ü. Achern	Karl Morgenthaler	7311 Notzingen	Hans Maul, Wellingerstr. 24, Gott- hilf Speißer, Kirchheimer Str. 18
7290 Freudenstadt	Kurt Süßer, Apotheke, Marktpl. 55	7440 Nürtingen	Friedrich Schilling, Urbanstr. 68, Mörike-Apotheke, Helmut Hipp, Marienstraße 18, Gero Holl, Karl- Friedr.-Rumpp-Straße 34, Heinz Hoss, Werastr. 15, Antonie Müller, Teckstr. 28
7990 Friedrichshafen	Horst Przybilla, Neue Apotheke, Ailingerstr. 14	7110 Öhringen	Friedrich Schimmel, Probsthof 7
7160 Gaildorf	Gerhard Röpke, Tannenweg 53	7141 Oberriexingen	Otto Grams, Silberstr. 1
7111 Geißelhardt	Hans Chr. Seilacher, Neue Apotheke	7082 Oberkochen	Karl Neff, Brunnenhalde 29
7340 Geislingen/Steige	Gerd Klingenhöller, Am Römergraben	7591 Obersasbach ü. Achern	Rudolf Königer, Blumberg 112a
7927 Giengen	Rudolf Götz, Karlstr. 57		
7320 Göppingen	Helmut Seeling, Barbarossa-Apo- theke, Richard-Wagner-Str. 13		
7861 Gresgen Krs. Lörrach	Felix Glöckner, Nordring 128 Otto John, Frauenstr. 16/1		
7612 Haslach/Kinzigtal	Gerhard Schittenhelm, Haus 16		
6900 Heidelberg	Rudolf Sczyrba, Hauptstraße, Horst Hoiße, Schillerstr. 5		
7920 Heidenheim	Prof. Dr. Rauh, Botanisches Institut d. Universität, Hofmeisterweg 4, Willi Herrmann, Gewerbeamt		
7920 Hdh.-Schnaitheim	Karl Kimmerle, Wiederholstr. 43, Dr. Walter Kinder, Georg-Beutler- Straße 21, Gabriele Kinder, Kurt Molt, Albert-Schweitzer-Str. 12		
	Konrad Bauer, Eberhardstr. 24		

7600 Offenburg/Baden	Wenzel Kühnel, Teichstr. 40	7000 S.-Zuffenhausen	Johanna Schmidt, Im Graspark 17
7530 Pforzheim	Günter Morlock, Helmutstr. 3, Jürgen Bechtle, Maihaldenstr. 34		Geschäftsstelle des Vereins der Pilzfreunde, Stuttgart
7741 Peterzell	Werner Hagemayer, Talstr. 8	7334 Süßen/Württ.	Ferdinand Reick, Zeppelinstr. 5
7310 Plochingen	Rudolf Leypoldt, Panoramastr. 41	7217 Trossingen	Werner Bick, Brückenstr. 21, Walter Engele, Karpfenstr. 14
7760 Radolfzell	Josef Römer, Mooserstr. 32		Elfriede Hohner, Hohnerstr. 12
7980 Ravensburg	Hans Schneider, Rudolfstr. 20		Ludwig Kögel, Gaugerstraße 16, Hans Mauthe, Händelstr. 12
7441 Reudern ü. Nürtingen	Richard Laufer, Hohenzollernstr.	7400 Tübingen	Beratungsstelle VHS, Museum. Pilzberater: Ruth Kautt, Deren- dinger Straße 35, Siegfried Lelke, Beim Herbsthof 4, Lothar Meißner, Schaffhauser Straße 5, Wolfgang Scheub, Hirschauer Str. 13
7951 Ringschnait Krs. Biberach	Anton Vogler, Hauptstr. 103		Verein für Pilzkunde. Pilzberater: Heinz Benk, Wörhden 16, Edmund Brandt, Bahnhofstr. 144, Walter Braun, Freiburgstr. 90, Peter Kup- ferschmied, Meßkircher Straße 11, Kurt Löffler, Hermannstr. 5, Hel- mut Mattes, Waghhausstr. 9, Alfred Miegel, Bergstr. 36, Helmut Ploss, Möhringer Str. 97
6902 Sandhausen b. Heidelberg	Heinrich Hilbert, Bücherstr. 3, Helmut Unger, Brühlstr. 17	7200 Tuttlingen	Otto Lindörfer, Talstr. 4
7311 Schlierbach/Württ.	Ewald Kuch, Göppinger Str. 48		Frau Friedel Schieber, Saarland- straße 3
7051 Schnait ü. Waiblingen	Dr. Hans Haas, Rosenstr. 5	7101 Untergruppenbach	Georg W. Brielmaier, Baumann- straße 55
7230 Schramberg	Karl-Adolf Walz, Schillerstr. 17	7730 Villingen	Karl Sickinger, Schillerstr. 6
7070 Schwäbisch Gmünd	Beratungsstelle: Pfauen-Apotheke, Pilzberater: Dr. Wilhelm Stein, German Krieglsteiner	7988 Wangen/Allgäu	Dietmar Härtel, Abt-Hyller-Str. 5
7220 Schwenningen	Adolf u. Maria Mark, Leibniz- straße 54	7252 Weil der Stadt	Gerhard Ohngemach, Frühmeß- garten 8
6830 Schwetzingen	Franz Pläschke, Fr.-Ebert-Str. 68	7987 Weingarten	Achim Schlüter, Gerberstr. 11
7032 Sindelfingen	Erwin Stelzer, Daimlerweg 14	7277 Wildberg/Württ.	Helmut Schwöbel, Winterstr. 17
7000 Stuttgart	Verein der Pilzfreunde, Beratungs- stelle in der Markthalle, Münzstr. Pilzberater: Elly Beck, Otto Baral, Gerhard Fleischfresser, Fritz Osch- mann, Jörg Raitelhuber, Emma Rapp, Emma Schmid, Johanna Schmidt, Erwin Staudt, Hans Steinmann	7057 Winnenden	
		7501 Wöschbach ü. Karlsruhe	
7000 S.-Feuerbach	Jörg Raitelhuber, Oswald-Hesse- Straße 82 a		