©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Carinthia II	182./102. Jahrgang	S. 175–185	Klagenfurt 1992

Über einheimische Schleimpilze (Myxomycetes)

Von Alois Kofler und Wolfgang Nowotny

Mit 5 Abbildungen

Die riesige Pflanzenabteilung der Pilze (Mycophyta) tritt uns in den schönen Fruchtkörpern am augenfälligsten in Erscheinung. Die praktische Anwendung derselben als Nahrungsmittel erfaßt allerdings nur den winzigen Teil der „Küchenmykologie". Einerseits Krankheitserreger, andererseits Arzneilieferanten, viel wichtiger als Zersetzer und Bodenorganismen, fallen die meisten kaum auf, sind mehr Objekte der wissenschaftlichen Forschung diverser Art.

Die Schleimpilze nehmen in mehrfacher Art eine Sonderstellung ein. Die Darstellung ihrer Lebensformen, der Entwicklung, ihrer Kennzeichen und Vorkommen ist gar nicht einfach. Um die Verwendung von eingebürgerten Fachausdrücken kommt man nicht herum. Trotzdem waren wir der Meinung, erste Ergebnisse einer 20 Jahre umfassenden Beobachtung bekanntgeben zu können. Damit verbunden war auch der Nebenzweck, weitere Interessenten und Mitarbeiter zu finden, die sich mit diesen an sich recht unscheinbaren Pflanzen beschäftigen könnten. Wir würden gerne Hinweise zur floristischen Erfassung, zum Sammeln und Konservieren geben. Die bisherigen Artenzahlen aus Osttirol sind noch sehr bescheiden und könnten relativ leicht vermehrt werden!

Allgemeine Hinweise (s. Abb. 1)

Schleimpilze sind Pflanzen ohne grünen Farbstoff (Chlorophyll). In ihrem Entwicklungszyklus zeigen sie Phasen, die einmal dem Pflanzen- und dann wieder dem Tierreich zuzuordnen wären. Das ist eine erste Besonderheit.

Als begeißelte Schwärmerzellen oder als unbegeißelte Amöben durchbrechen sie die Sporenhülle, in der sie auf günstige Bedingungen gewartet haben. Durch Kern- und Plasmateilung kommt es zur Koloniebildung.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Treten in diesem Stadium ungünstige Umweltbedingungen auf, kapseln sich die einzelnen Zellen zu Microzysten ab, um bei verbesserten Verhältnissen ihre Entwicklung fortzusetzen. Nun erfolgt durch paarweises Verschmelzen die Bildung einer Zygote. Unter ständiger Nahrungsaufnahme (Bakterien, Pilzsporen, Pilzteile, gelöste Nährstoffe) wächst die Zygote durch synchrone Kernteilungen ohne Plasmateilung zum Plasmodium. Dieses ist erstmals frei sichtbar als Schleimklümpchen oder netziges Gebilde, manchmal lebhaft gefärbt. Dieses Plasmodium wandert, bewegt sich fort (tierische Verhaltensform), vergrößert sich dabei und hinterläßt eine dunkle Kriechspur. Bei ganz lebensfeindlichen Perio-

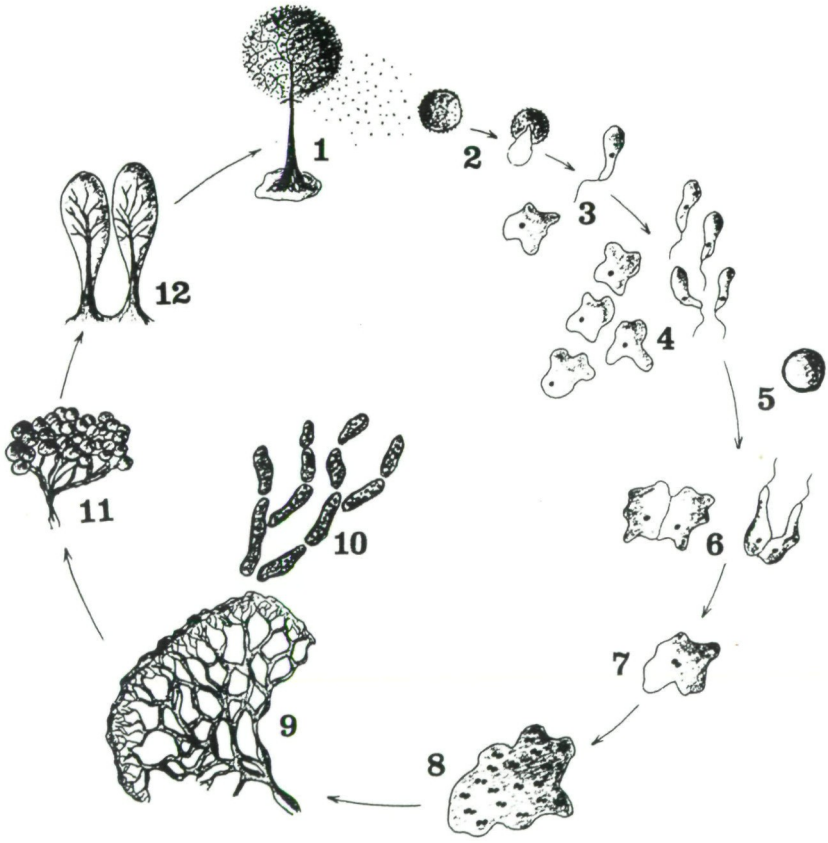


Abb. 1: Entwicklung der Schleimpilze. 1: reifer Fruchtkörper mit Sporen; 2: Spore, Spore mit austretendem Inhalt: 3: Schwärmerzelle, Amöbe; 4: Koloniebildung durch Teilung; 5: Mikrozyste; 6: Verschmelzung: 7: Zygote; 8, 9: Plasmodium; 10: Sklerotium; 11, 12: Fruchtkörperbildung.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

den bildet sich ein verhärtetes Sklerotium, das wieder zum Plasmodium wird, wenn die Umstände sich verbessern.

Zur Fruchtkörperbildung verwandelt sich das Plasmodium in die arteigene Gestalt des reifen Schleimpilzes. Diese kleinen Fruchtkörper haften fest an der Unterlage (Substrat), und nichts erinnert mehr an den tierähnlichen Lebensabschnitt. Erst jetzt kann die Art bestimmt, also systematisch zugeordnet werden. Die reifen Sporen werden ausgestreut und verbreitet, der Lebenszyklus beginnt von vorne, der Kreislauf hat sich geschlossen (siehe Abbildung 1).

Fruchtkörperformen

Eine Sonderstellung nimmt die Gattung *Ceratiomyxa* ein. Hier entwickeln sich die Sporen gestielt auf der Außenseite wäßrig-schleimiger Sporenträger. Sonst entstehen die Sporen im Innern eines Fruchtkörpers. Vier Fruchtkörpertypen können unterschieden werden: Sporocarpien, Plasmodiocarpien, Pseudoäthalien und Äthalien (Abb. 2).

Ein Großteil der Arten fruktifiziert in Form der Sporocarpien. Dabei zerfällt das Plasmodium in wenige bis viele Tausende Teile, die sich fast gleichzeitig zu den arttypischen Sporocarpien ausformen, gestielt oder sitzend. Form, Größe und Farbe der Fruchtkörper sind sehr konstant.

Plasmodiocarpien haben keine festgelegte Form und sind in der Größe sehr variabel. Bei der Bildung der Fruchtkörper entstehen netzige Formen oder große Stücke mit langgestreckten, gewundenen oder verzweigten Fruchtkörpern. Für manche Arten sind gemischte Formen typisch.

Pseudoäthalien sind verdichtete Ansammlungen von Sporocarpien, dadurch wird ein großer Fruchtkörper vorgetäuscht. Jeder einzelne Fruchtkörper hat jedoch bei der Reife eine eigene Hülle (Peridie).

Bei einem Äthalium verdichtet sich das Plasmodium zu polsterförmigen bis kugeligen, manchmal recht großen Gebilden. An der Außenseite entstehen sterile Fruchtkörper, die eine derbe Kruste (Cortex) bilden, im Inneren entwickeln sich Fruchtkörper, die nicht mehr deutlich voneinander getrennt sind, ihre Peridie ist nur mehr fragmentarisch (Pseudocapillitium).

Vorkommen dieser Pilze

Abgestorbenes, zersetztes Pflanzenmaterial mit genügend Feuchtigkeit bildet die Grundlage für diese Pilze und auch für ihre Nahrung. Die Suche wird sich daher auf Baumstümpfe, liegende Stämme, Äste und Zweige, Laub- und Nadelstreu, Stroh- und Heuhaufen, abgestorbene krautige Pflanzen, Gartenabfälle u. dgl. konzentrieren. Zur Fruchtkör-

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

perbildung kriechen die Schleimpilze allerdings auch auf lebende Pflanzen. Porlinge, Moos, selbst Erde, Steine und Abfälle können besiedelt sein.

Etliche Arten erscheinen im Frühling und Frühsommer in der Nähe oder am Rand von schmelzendem Schnee höherer Lagen. Ihre Plasmodien entwickelten sich bereits unter dem Schnee, wenige sonnige Tage genügen, um Millionen von Fruchtkörpern entstehen zu lassen.

Wenn keine geschlossene Schneedecke liegt und die Temperaturen nicht unter den Gefrierpunkt sinken, können Schleimpilze auch den ganzen Winter über angetroffen werden. Hingegen bringen längere Trockenperioden im Sommer eine schleimpilzarme Zeit.

Ein Großteil der Schleimpilze wird weltweit angetroffen. Nur wenige Arten beschränken sich auf tropische Gebiete oder höhere Gebirgslagen. Noch gelten viele Gebiete im Hinblick auf das Vorkommen dieser Pflanzen als völlig unerforscht: ein reiches Betätigungsfeld für neue Interessenten!

Teile der Fruchtkörper (siehe Abb. 2 und 3)

Bei den Schleimpilzen sind die Eigenschaften von Peridie, Hypothallus, Stiel, Columella, Capillitium und Sporen wesentlich für die Bestimmung der Gattungen und Arten.

Die Peridie umhüllt als zarte bis derbe, nicht zellige Haut die Sporenmasse. Bei manchen Arten ist sie zur Zeit der Reife bereits verschwunden, bei anderen ist sie auf einen Kragen, einen Becher oder ein Netz reduziert. Die Anzahl der Lagen, die Farbe, der Glanz, die Struktur der Außen- und Innenseite, die Art des Öffnens und das Vorkommen von Kalkkörnern oder Kalkkristallen sind wichtige Unterscheidungsmerkmale.

Der Hypothallus verbindet als häutige Unterlage den Fruchtkörper oder eine Fruchtkörpergruppe mit der Unterlage. Er ist flächig ausgebreitet, scheibenförmig oder in Stränge aufgelöst, zart bis derb, auch schwammig gekammert, durchsichtig bis dunkel, oft auffallend glänzend oder auch von Kalk besetzt.

Meist ist der Stiel konstant, eine Reihe von Arten kommt aber gleichzeitig gestielt oder ungestielt vor. Form, Farbe, Oberfläche, innere Struktur und das Vorkommen von Kalk sind die zu beachtenden Merkmale. Die Länge ist oft von den Entwicklungsbedingungen abhängig, so bilden sich bei großer Feuchtigkeit meist sehr kurze Stiele.

Nur bei den Ordnungen der Echinosteliales, Physarales und Stemonitales kommt eine Columella vor: bei gestielten Arten als Fortsetzung des Stieles, teils auch deutlich anders aufgebaut, bei sitzenden Arten am

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Boden des Fruchtkörpers. Form, Größe, Farbe und das Auftreten von Kalk sind zu beachten.

Ausgenommen die Liceales, füllt das Capillitium, bestehend aus röhrigen oder kompakten Fäden, zusammen mit der Sporenmasse den Fruchtkörper. Es spielt eine Rolle bei der Verteilung der Sporen. Die Fäden liegen frei oder sind mehr oder weniger angewachsen. Farbe, Form, Art der Verzweigung oder Vernetzung, Struktur der Oberfläche und das Vorkommen und die Art von Kalkknoten helfen bei der Bestimmung.

Die Sporen bilden für viele Arten die wesentliche Bestimmungsgrundlage. Die Farbe der Sporenmasse reicht mit Ausnahme von Blau und reinem Grün über die gesamte Farbpalette bis Schwarz. Unter dem Mikro-

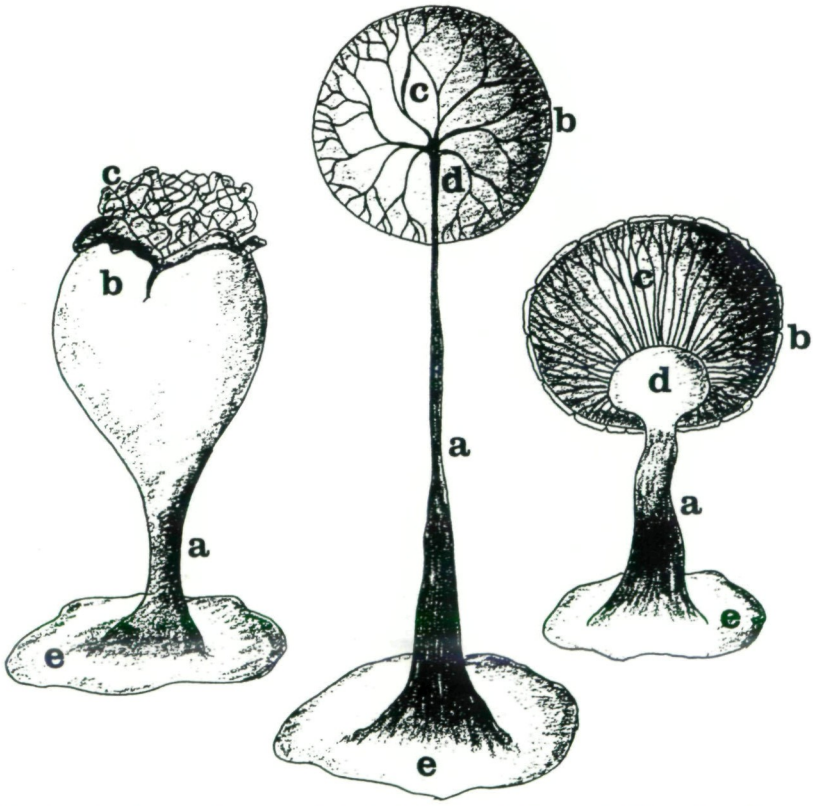


Abb. 2: Fruchtkörperformen; a: Stiel, b: Peridie, c: Capillitium, d: Columella, e: Hypothallus.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

skop erscheinen die Sporen ebenfalls in oft arttypischer Färbung. Die Größe reicht von etwa 4 µm bis 25 µm. Bei manchen Arten sind die Sporen zu typischen Klumpen vereinigt. Das Ornament reicht von nahezu glatt über fein bis kräftig warzig oder stachelig bis mehr oder weni-

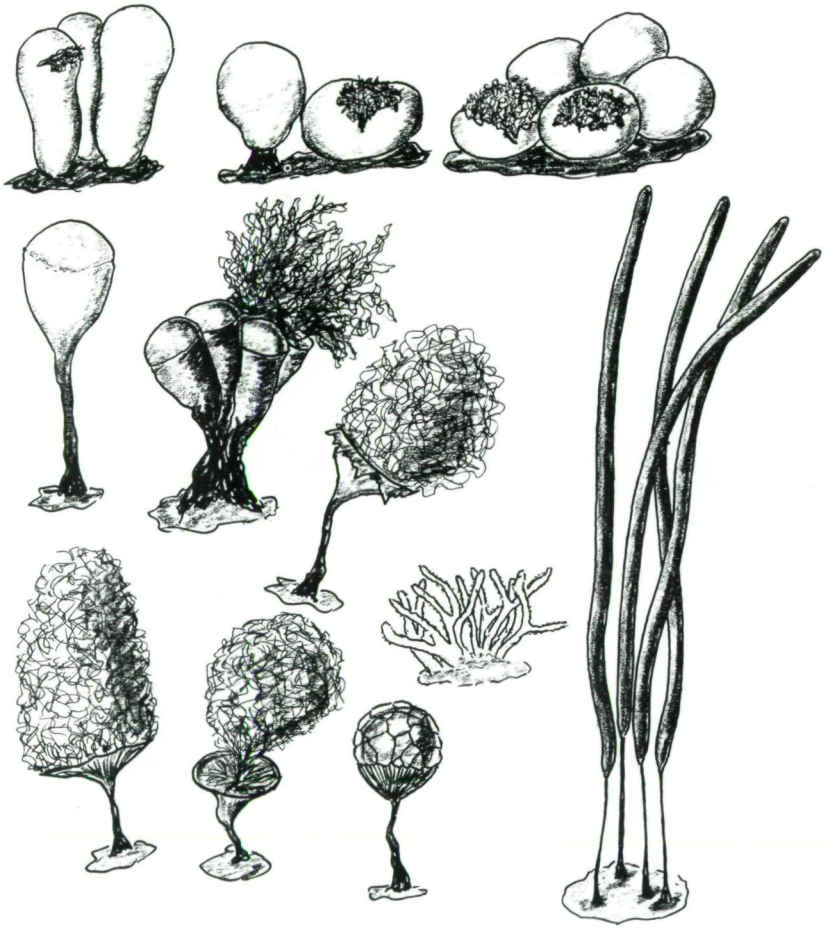


Abb. 3: Teile von verschiedenen Fruchtkörperformen. Obere Reihe von links nach rechts: *Trichia favoginea* (1), *Trichia varia* (2), *Trichia persimilis* (3). Diagonale von links oben nach rechts unten: *Trichia decipiens* (4), *Metatrichia vesparium* (5), *Hemitrichia calyculata* (6), *Ceratiomyxa fructiculosa* (7), *Stemonitis fusca* (8). Untere Reihe von links nach rechts: *Arcyria denudata* (9), *Arcyria ferruginea* (10), *Cribraria rufa* (11). Fruchtkörper-Zeichnungen, Original: W. Nowotny.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

ger vollständig fein- oder grobnetzig. Manche Sporen zeigen einen deutlichen Keimporus. Schlecht gereifte Fruchtkörper haben Sporen von sehr unterschiedlicher Größe, die zur Bestimmung wenig taugen.

Arten und Fundorte aus Osttirol und Kärnten

(Reihenfolge der Gattungen nach H. H. HANDKE in ROTHMALER 1983: 211 ff.)

Ceratiomyxales

Ceratiomyxa fructiculosa (MÜLL.) MACBR.
Kartitsch, Winklertal, 1500 m, 16. 7. 1984.

Liceales

Cribraria rufa (ROTH) ROST.
Matrei: Zedlacher Paradies, 1450 m, 19. 4. 1987, hinter Lärchenrinde. – Hierher vielleicht auch *Cribraria sp.*: Gödnach bei Dölsach, 28. 3. 1982, in hohlem Eschenstrunk; det. P. STIPACEK, Graz, 1984: „Sporen schlecht entwickelt".

Lycogala epidendrum (LINNE) FRIES: Milchstäubling, Blutmilchpilz, „Wolfsblut". Nörsach bei Nikolsdorf, an Fichte, 19. 2. 1989; Lavanter Mure, an Weide, 30. 8. 1988; Lavanter Lauen, an Fichte, 8. 4. 1979; Aichholz bei Dölsach, an Fichte, 23. 3. 1983; Gödnach bei Dölsach, an Grauerle, 17. 10. 1987; Etschberg bei Nikolsdorf, an Fichte, 13. 11. 1987; Nußdorf, an Fichte, 18. 3. 1988; Ober-Nußdorf, an Fichte, 24. 3. 1988; Gwabl bei Ainet, im Innenhohlraum von Berg-Ulme, 7. 1. 1983, det. MICHELITSCH, Graz; St. Johann i. W., an Fichte, 23. 3. 1977; Lesach bei Kals, Rubisoi, 1600 m, Fichte, 3. 7. 1982; Winklertal bei Kartitsch, 1500 m, an Fichte, 23. 3. 1983. – Die bis kirschgroßen Fruchtkörper finden sich recht häufig vor allem an morschen Fichtenstrünken; die orangerote Färbung wechselt zu braun, und der milchige Inhalt wird zu bräunlichem Sporenpulver. – Eine der wenigen Arten mit deutschem Namen.

Reticularia jurana MEYLAN
Lavanter Lauen, an Weide, 8. 4. 1979.
Westkärnten, Drautal, Radlach bei Greifenburg, 24. 3. 1991, an Grauerle.

Reticularia lycoperdon BULL.
Aguntum bei Lienz, an Weide, 19. 10. 1985; St. Johann i. W., an Grauerle, 28. 10. 1985; Unterpeischlach bei Huben, Kalserbachschlucht, an Bergulme, 22. 5. 1987; östlich Bichl bei Matrei, an Schwarzerle, 17. 4. 1983.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Tubifera ferruginosa (BATSCH) J. F. GMEL.

Aichholz bei Kapaun/Dölsach, an Fichte, 6. 8. 1982; Tassenbach bei Sillian, an Grauerle, 16. 4. 1979. – Lienzer Klause bei Leisach, 24. 7. 1991, Oberseite eines Föhrenstrunkes (*Pinus silvestris*), 70 mm Durchmesser.

Trichiales

Arcyria denudata (LINNE) WETTST.

Lavanter Lauen, wahrscheinlich an Grauerle, 21. 9. 1985; Kienburg bei Ainet, hinter Fichtenrinde am Teich, 29. 3. 1989; im benachbarten Kärnten: Dellach a. D., unteres Draßnitztal, 1300 m, an Fichte, 22. 11. 1987.

Arcyria ferruginea SAUTER – Rostroter Kelchstäubling

Ainet, Tratte, an Fichtenstrunk, 7. 12. 1982, det. P. STIPACEK, Graz. Kals, Oberpeischlach, 1060 m, 10. 3. 1991, an Fichtenbauholz, alte Trame.

Hemitrichia calyculata (SPEG.) FABR. (= stipitata (MASS.) T. MACBR.)

Gödnach bei Dölsach, an Grauerle, 3. 4. 1983; Aguntum bei Lienz, an Grauerle, 4. 4. 1987; Lavant bei Lienz, 20. 3. 1991, an Grauerle, Rindenstücke.

Hemitrichia serpula (SCOP.) ROST. (Abb. 4)

Nörsach bei Nikolsdorf, an Erle, 27. 10. 1979. – Weit verbreitete und auffallende Art: Plasmodium verästelt und netzig, gelb.

Metatrichia vesparium (BATSCH) NANN.-BREM. – „Wespennest"

Ober-Nußdorf, an Fichte, 24. 3. 1988; Gwabl bei Ainet, an alter Birke, 7. 1. 1983, det. P. STIPACEK, Graz; Feld bei Huben, an Fichtenstrunk, 29. 3. 1987; östlich Bichl bei Matrei, am Boden auf morschem Holz, wahrscheinlich Schwarzerle, 22. 3. 1989. Gwabl bei Ainet, 21. 4. 1991, an Berg-Ulme (*Ulmus montana*).

Trichia decipiens (PERS.) MACBR.

Kreithof bei Tristach, an Rotbuche, 19. 9. 1985; Schwalen bei Obertilliach, 1411 m, an Fichte, 6. 6. 1987.

Trichia favoginea (BATSCH) PERS.

Gödnach bei Dölsach, an Grauerle, 4. 4. 1987; Iselsberg, Maienhöhe, an Fichte, 13. 1. 1990; Nußdorf, beim Ronig, Substrat unbekannt, 23. 3. 1988; Gaimberg, Grafenbachl, an Grauerle, 1. 5. 1984.

Trichia persimilis KARST.

Aichholz bei Kapaun/Dölsach, an Eiche, 1. 4. 1982, det. STIPACEK, Graz; Aichholz, an Vogelkirsche, 19. 3. 1988; Maria Trost bei Lienz, an Fichte, 25. 10. 1985; Burgfrieden bei Leisach, hinter Fichte, 21. 3. 1986; Kienburg bei Huben, an Fichte, 29. 3. 1989.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

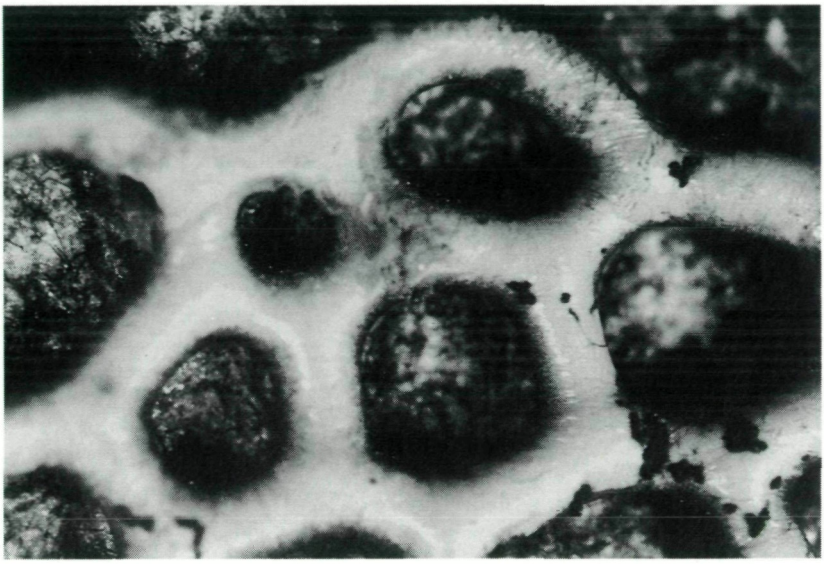


Abb. 4: *Hemitrichia serpula*, 30× (Foto: W. NOWOTNY).

Trichia scabra ROST.

Lavanter Laue, an Weide im Auwald, 12. 4. 1979; Lesendorf bei Oberlienz, an Fichtenrinde, 28. 11. 1979. – Beide Funde bedürfen einer Revision, der Artnachweis wäre neu zu verifizieren.

Trichia varia (PERS.) PERS.

Etschberg bei Nikolsdorf, hinter Nußbaumrinde, 17. 4. 1984; Aichholz bei Dölsach, an Vogelkirsche, 19. 3. 1988; Mitteldorf bei Virgen, hinter Fichtenrinde, 30. 10. 1985.

Stemonitales

Stemonitis axifera (BULL.) MACBR. (= ferruginea EHRENB.)

Deutsche Gattungsnamen: Staubkeule, Fadenstäubchen

Kartitsch, am Eingang ins Erschbaumertal, an altem Lärchenstamm an der Brückenunterseite, 29. 7. 1982, det. P. STIPACEK, Graz.

Im Kärntner Gailtal: Valentinklamm bei Mauthen, an Grauerle, 4. 8. 1989.

Stemonitis fusca ROTH.

Nörsach bei Nikolsdorf, hinter Fichtenrinde, 17. 10. 1985. – Aus Nordtirol: Karwendel, Eng in Hinterriß, 1200 m, Ahornboden, hinter Rinde von Bergahorn, 18. 8. 1989.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

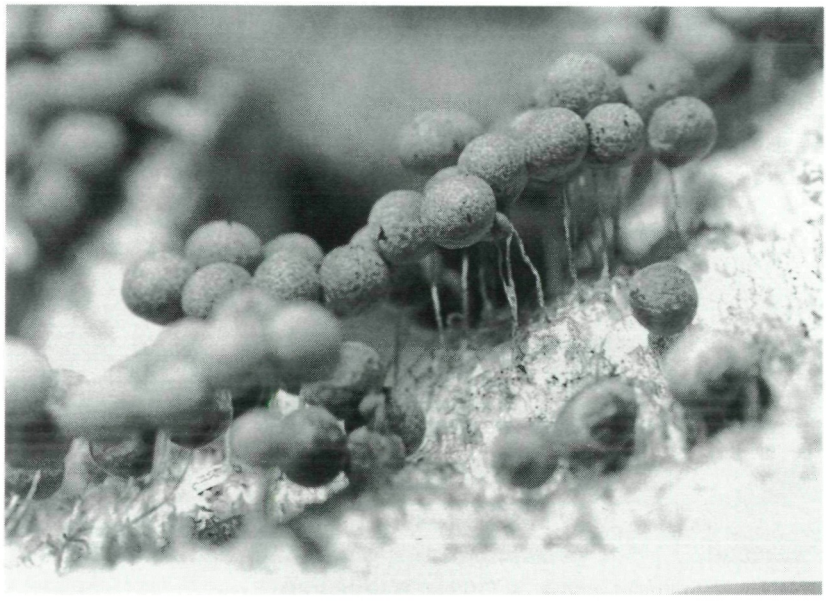


Abb. 5: *Badhamia utricularis* (Foto: H. DEUTSCH).

Stemonitis lignicola NANN. BREM.
Nörsach bei Nikolsdorf, an Fichtenrinde, 13. 10. 1985, konnte nicht sicher zu dieser Art gestellt werden wegen des schlechten Erhaltungszustandes.

Physarales

Badhamia utricularis (BULL.) BERK. (Abb. 5)
Synonymie: *Sphaerocarpus utricularis* BULL., *Physarum hyalinum* ALB. et SCHW.
Lavant, in Erlen-Auwald am rechten Drauufer, auf der Samtigen Tramete (*Trametes hirsuta*) zahlreiche, sehr schön entwickelte Fruchtkörper; Nörsach bei Nikolsdorf, auf *Trametes hirsuta* an Grauerle, 26. 11. 1982; Aguntum bei Lienz, auf *Trametes hirsuta* an Grauerle, 18. 3. 1983 (s. Abb. 4); St. Johann i. W., ebenfalls auf *Trametes hirsuta*, 28. 10. 1985.

Craterium sp.
Virgental, Iselschlucht bei Welzelach, auf Moos, 23. 7. 1985. – Die Art war nicht bestimmbar, da Probe unreif getrocknet.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Fuligo septica (LINNE) WIGGERS – Gelbe Lohblüte

Glanzer Au bei Schlaiten, wahrscheinlich an Grauerle, 15. 9. 1985; Kreithof bei Tristach, an Buche, 1200 m, Okt. 1990; *Fuligo septica* var. *flava* PERS.; Oberleibnig bei St. Johann, an Grauerle, 8. 9. 1990, „wahrscheinlich Rest von *Fuligo septica* (NOWOTNY)".

Mucilago crustacea WIGGERS (= *Spumaria alba* (BULL.) DC.) – Schaumpilz

Thal, am rechten Drauufer bei der Luggauer Brücke, am Boden auf Moos, 15. 8. 1990.

Alle Arten und Formen wurden – wenn nicht anders erwähnt – vom Erstautor gesammelt und befinden sich in dessen Sammlung. Diese wird an das Landesmuseum Ferdinandeum in Innsbruck übergeben. Die Determination erfolgte durch den Zweitautor, der auch die Abbildungen besorgte.

LITERATUR

BJÖRNEKAR, K., & A. KLINGE (1963): Die dänischen Schleimpilze. – Friesea 7/2:149–280 (113 Arten, zahlr. SW-Fotos).

HANDKE, H. H., H. PANKOW & R. SCHUBERT (1983): Niedere Pflanzen, in: W. ROTHMALER: Exkursionsflora für die Gebiete der DDR und BRD Bd. 1, pp. i–811. – Verl. Volk u. Wissen, Berlin.

MARTIN, G. W., & C. J. ALEXOPOULOS (1969): The Myxomycetes. University of Iowa Press. (Weltmonographie, etwa 400 sp., seitdem ca. verdoppelt, alle Arten farbig abgebildet).

NANNENGA-BREMEKAMP, N. E. (1974): De Nederlandse Myxomyceten. – Kon. Ned. Nat. Hist. Ver.-Zutphen (alle Arten in SW-Zeichnungen).

NOWOTNY, W. (1983–1990): Beiträge zur Kenntnis der Myxomyceten Oberösterreichs I. bis V. – Linzer Biol. Beitr. 14/2–22/1.

– (1986): Myxomyceten auf der Rinde lebender Bäume aus Oberösterreich. Beitr. z. Kenntn. Pilze Mitteleuropas, Arb. Gem. Mykol. Ostwürrttemberg (AMO): Bd. II.: 235–240.

SCHINZ, H. (1920): Die Pilze Deutschlands, Österreichs und der Schweiz Bd. 1, Abt. X.: Myxogasteres. – Akad. Verl. Anst. Leipzig.

ZINDLER, K.-H. (1989): Schleimpilze (Myxomyceten) aus Kärnten. – Carinthia II, 179./99.:225–229 (1986 wurden 52 Arten in Kärnten aufgefunden; die Arbeit erwähnt keine Fundorte dazu; vier typische Vertreter werden abgebildet).

Anschrift der Verfasser: Dir. Mag. Dr. Alois KOFLER, Maximilianstraße 15, A-9900 Lienz/Osttirol, Österreich. – HL. Wolfgang NOWOTNY, Marktplatz 97, A-4752 Riedau, Oberösterreich.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Carinthia II

Jahr/Year: 1992

Band/Volume: 182_102

Autor(en)/Author(s): Kofler Alois, Nowotny Wolfgang

Artikel/Article: Über einheimische Schleimpilze (Myxomycetes) 175-185