© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

 ÖKO·L 17/3 (1995): 32 – 38

Schleimpilze oder Myxomyceten

– unbekannte Organismen – faszinierend im Lebenszyklus und im Erscheinungsbild

Wolfgang NOWOTNY
Marktplatz 97
A-4752 Riedau

Schleimpilze (Myxomyceten) sind weitgehend unbekannte, in Oberösterreich jedoch in großem Artenspektrum anzutreffende Organismen. Ständig werden – auch bei uns – neue Arten entdeckt. Das noch unvollständige Wissen um die ökologischen Ansprüche läßt befürchten, daß seltene oder bisher unbekannte Arten den Umweltbedingungen zum Opfer fallen, ehe sie entdeckt werden. Eine kurzgefaßte Beschreibung des Lebenszyklus, der Eigenschaften und die Vorstellung einiger Arten im Farbbild sollen das Interesse für diese Lebewesen wecken.

Im Wissen um die zahlreichen, negativen Einflüsse, die wir unserer Umwelt zumuten, finden Blütenpflanzen, Moose, Farne und Pilze großes Interesse bei naturverbundenen Menschen. Die Gruppe der Schleimpilze (der Name bezieht sich nur auf das vegetative Stadium) bildet eine Ausnahme. Nur wenige wissen um diese Organismen, deren seltsame Lebensweise und deren faszinierende Fruktifikationen (Abb. 1) es wert sind, näher betrachtet zu werden. Farben und Formen lassen an Lebewesen tropischer Gebiete denken. Doch der Schein trügt. Jeder kann sie in seinem Garten, unter Hecken am Wegrand, auf alten Strohballen, in einem Laubhaufen oder auf morschen Ästen, Stämmen oder Baumstümpfen im Wald entdecken, sobald er mit offenen Augen seine Umgebung durchwandert. Einzeln nur unter der Lupe (Abb. 2) auszunehmen, erscheinen die meisten Arten gesät zu Hunderten und Tausenden oder in großen, polsterförmigen Ansammlungen und entgehen kaum dem aufmerksamen Beobachter.

Zudem haben wir es mit Organismen zu tun, deren Artenfülle längst nicht vollständig erfaßt wurde. Die Anzahl der bekannten Arten stieg seit 1969 (Weltmonographie von MARTIN & ALEXOPOULOS) um etwa 100 % auf nahezu 1000 Arten bzw. Varietäten. Auch bei uns warten noch neue Arten auf ihre Entdeckung. So wurden in den vergangenen Jahren von den zumeist weltweit vorkommenden Schleimpilzen (nur wenige scheinen nach bisherigen Beobachtungen auf tropische Gebiete beschränkt zu sein) einige neue Arten in Oberösterreich festgestellt und wissenschaftlich beschrieben. Auch ließen sich etliche Arten finden, die bisher nur in den USA und/oder Japan bekannt waren, Länder, in denen den Schleimpilzen seit Jahren große Aufmerksamkeit gilt.

Aber allein die Faszination der makroskopischen und mikroskopischen Eindrücke (Abb. 3) kann Motivation genug sein, sich näher mit den Schleimpilzen zu beschäftigen. Bereitet schon die Betrachtung der Fruktifikationen, besonders unter Lupe oder Stereo-Mikroskop, einen ästhetischen Genuß, so faszinieren die mikroskopischen Details der Sporen und des Capillitiums durch ihre Formenvielfalt umso mehr.

Abb. 1: An exotische Geschöpfe lassen die hängenden Fruktifikationen von *Badhamia utricularis* denken, und doch findet sich dieser Schleimpilz bei uns in nahezu jedem Auwald auf morschem Laubholz vom Frühjahr bis zum Spätherbst. Im Inneren zeigt sich die zarte, netzige Struktur des kalkhaltigen Capillitiums. Natürliche Größe: Durchmesser 1 mm.

Abb. 2: In kräftigen Farben erscheinen viele Schleimpilze im reifen Stadium. Einzeln wegen der geringen Größe zwar unscheinbar, verhilft dichtes Wachstum in großen Gruppen zu Auffälligkeit. Dieser Vertreter der Gattung *Arcyria* verweist auf eine weitere Eigenart der Schleimpilze: er konnte noch nicht eindeutig einer Art zugeordnet werden. Man beachte die käppchenartigen Peridienreste an der Spitze. Natürliche Größe: Durchmesser 0,7 mm.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Dabei ist zu bemerken, daß sich kaum deutsche Namen für die Gattungen und Arten entwickelt haben. Der Wegfall positiver (Speisepilze!) und negativer (Giftpilze!) Eigenschaften mag dabei eine Rolle gespielt haben. „Gelbe Lohblüte" für *Fuligo septica* dürfte die einzige deutsche Bezeichnung sein, die allgemein Gebrauch findet. Einige, bei MICHAEL – HENNING (1971) vorgeschlagene, künstliche „Eindeutschungen" haben sich nicht durchgesetzt.

Es wird allerdings notwendig sein, zumindest einige Fachausdrücke zu gebrauchen und zu erklären.

Abb. 3: Erst unter dem Mikroskop, und sei es auch nur bei schwacher Vergrößerung wie hier bei *Cribraria cancellata*, zeigen sich die faszinierenden Details der Schleimpilzfruktifikationen. Natürliche Größe: Durchmesser 0,6 mm.

Lebenszyklus der Myxomyceten (Schleimpilze)

Im Entwicklungszyklus (Abb. 4) verbreiten Wind und Wasser (Regen) – in geringerem Maße auch Insekten – die Sporen. In feuchter Umgebung, unregelmäßig aufplatzend oder an vorgebildeter Keimpore oder Keimspalte sich öffnend, entläßt jede Spore entweder Myxamöben oder Myxoflagellaten; vergleichbar mit Amöben oder begeißelten Urtierchen. Bei ausreichendem Nahrungsangebot (Bakterien, gelöste Nährstoffe) kommt es durch ständige Teilung zur Bildung von Kolonien. Treten während dieses Stadiums ungünstige Umweltbedingungen ein (z. B. Trockenheit), verkapseln sich die einzelnen Zellen zu Mikrozysten, um später bei genügend Feuchtigkeit die Entwicklung fortzusetzen. Durch paarweises Verschmelzen entsteht eine Zygote. Unter ständiger Nahrungsaufnahme sowie synchron ablaufender Kernteilung bildet sich das nichtzellige, milchigweiß bis leuchtend gelb oder orange gefärbte Plasmodium (Abb. 5 u. 6), das schließlich ein Ausmaß von mehreren cm^2 bis dm^2 erreicht. Jetzt wird der Schleimpilz auch der Beobachtung mit dem freien Auge zugänglich. Auf der Suche nach Nahrung und günstigen Umweltbedingungen lassen rhythmische Plasmaströmungen, in einer Richtung länger anhaltend, das zumeist netzig über das Substrat gebreitete Plasmodium wandern. Dabei werden erstaunlich große Strecken zurückgelegt. Wer ein Holzstück mit einem Plasmodium zu Hause in einem Kunststoffbehälter lagert und dabei durch eine wassergetränkte Papierunterlage für eine feuchte Umgebung sorgt, wird bei Beobachtung in etwa Stundenintervallen Zeuge dieser Wanderung. Dabei hinterläßt das Plasmodium, entsprechend seiner Form, netzartige, dunkel gesäumte Kriechspuren, die von den Nahrungsresten stammen. Sehr oft geben diese Kriechspuren auf Blättern in der Laubstreu Zeugnis vom Vorhandensein der Schleimpilze. Bei Trockenheit verhärtet das Plasmodium, meist in mehrere Teile zerlegt zu sogenannten Sklerotien von hornartiger Beschaffenheit. Noch nach Jahren kann bei neuerlich günstigen Umständen der Lebenszyklus als Plasmodium fortgesetzt werden. Schließlich sucht das Plasmodium trockene Stellen der Unterlage auf und bildet, abhängig von seiner Größe, einige bis viele tausend arttypische Fruktifikationen, in Farbe, Form und innerer Struktur von ungeahnter Vielfalt. Nichts erinnert mehr an das namengebende, schleimige Stadium. Mit der Verbreitung der

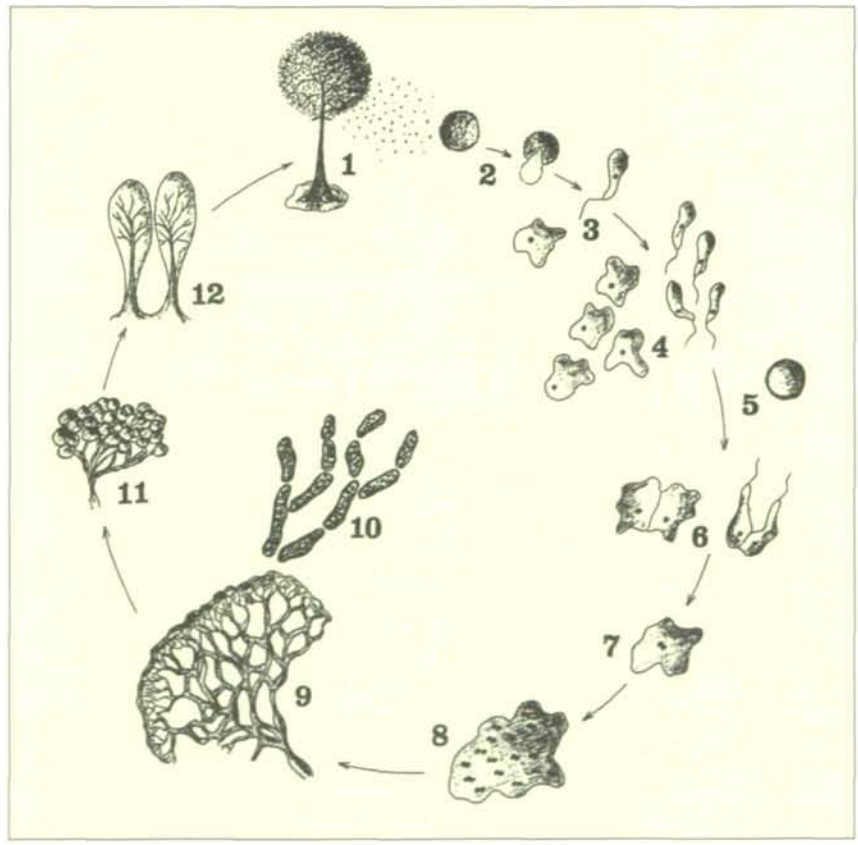

Abb. 4: Der Entwicklungszyklus: 1 Fruktifikation mit reifen Sporen – 2 Spore, Spore mit austretendem Inhalt – 3 Myxamöbe, Myxoflagellat – 4 Koloniebildung durch Teilung – 5 Mikrozyste (Ruhestadium bei ungünstigen Umweltbedingungen) – 6 Verschmelzung – 7 Zygote – 8 primäres Plasmodium – 9 aktives Plasmodium – 10 Sklerotien (Ruhestadium bei ungünstigen Umweltbedingungen) – 11 Plasmakonzetration am Beginn der Fruktifikationsphase – 12 Fruktifikationsbildung.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

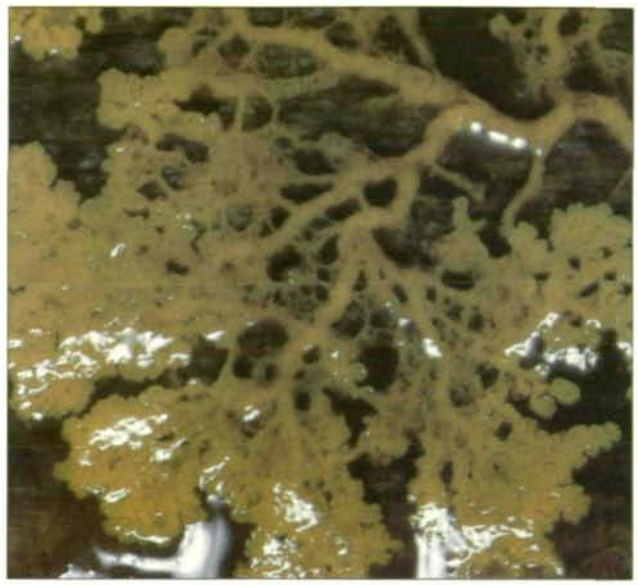

Abb. 5 und 6: Diesem Stadium, dem Plasmodium, verdanken die Schleimpilze ihren Namen. In Unkenntnis der pilzähnlichen Fruktifikationen bieten die schleimigen, bei Berührung zerfließenden Gebilde wenig Anreiz, sich mit diesen Lebenwesen zu befassen. Neben der netzigen Struktur erkennt man die wulstige Schleimkonzentration, die die Bewegungsrichtung anzeigt. Bei etlichen Schleimpilzen lebt das Plasmodium verborgen im morschen Holz und kommt erst zur Fruktifikationsbildung an die Oberfläche. Welcher Art ein Plasmodium angehört, läßt sich nicht feststellen; erst reife Schleimpilze, die dann diesen Namen nicht mehr verdienen, ermöglichen eine Zuordnung.

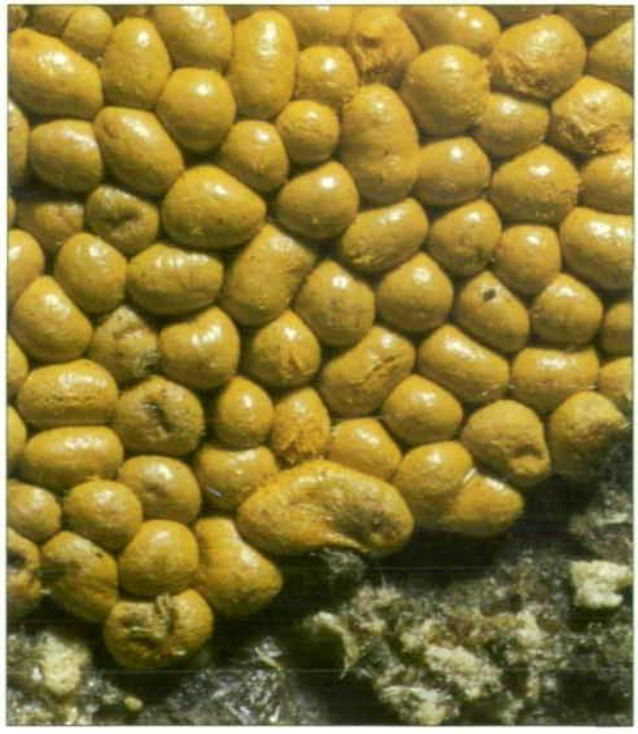

Abb. 7: Die Abbildungen 7 bis 10 zeigen Schleimpilze, die als Sporocarpien fruktifizieren. In großen Flecken, oft handtellergroß, bedeckt *Trichia persimilis* morsches Holz; oft zusammen mit weiteren ähnlichen *Trichia*-Arten. Nur der Blick ins Mikroskop erlaubt, vor allem aufgrund der unterschiedlichen Sporen, eine Trennung. Natürliche Größe: Durchmesser um 0,6 mm.

Sporen beginnt erneut der Lebenszyklus.

Der Wechsel vom schleimigen, kriechenden Stadium zum pilzähnlichen Sporenstadium war Ursache, daß diese Lebewesen einmal dem Tierreich, einmal dem Pflanzenreich zugeordnet wurden. Noch heute herrscht keine einheitliche Auffassung, welcher Platz im System schließlich anzunehmen ist.

Fruktifikationsformen

Schleimpilze bilden zur Sporenentwicklung vier Fruktifikationstypen: Sporocarpien, Plasmodiocarpien, Aethalien und Pseudoaethalien.

Ein Großteil der Arten fruktifiziert als **Sporocarpien** (Abb. 7-10). Dabei teilt sich das Plasmodium in einige bis tausende Teile, die sich gleichzeitig zu Gebilden in arteigener Größe, Form und Färbung entwickeln. Sie können gestielt oder sitzend sein, manche Arten bilden beide Formen aus.

Plasmodiocarpien (Abb. 11, 12) haben keine bestimmte Form und sind in der Größe sehr variabel. Entweder teilt sich dabei das Plasmodium, entsprechend seiner Hauptstränge, in mehrere Teile, es entstehen langgestreckte, wurmförmig gewundene bis verzweigte Plasmodiocarpien; oder es geht unmittelbar in die Fruktifikation über. Die Plasmodiocarpien geben dann die netzige Struktur des Plasmodiums wieder.

Bei den **Aethalien** (Abb. 14) verdichtet sich das ursprünglich flächig ausgebreitete Plasmodium zu großen, kugeligen bis polsterförmigen Gebilden. Sterile Fruktifikationen schließen das Ganze als Kruste (Cortex) ein. Im Inneren bilden sich ineinander verwobene, nicht deutlich voneinander getrennte Fruktifikationen. Diese Formen veranlaßten die Mykologen bis zum Ende des 19. Jahrhunderts, die Schleimpilze bei den Bauchpilzen (Boviste) unterzubringen.

Als **Pseudoaethalien** werden dichtgepackte Ansammlungen von Sporocarpien bezeichnet, die eine einzelne, große Fruktifikation vortäuschen. Eine Abgrenzung zu dichtgedrängt wachsenden Sporocarpien ist fließend.

Wesentliche Elemente der Fruktifikationen: Hypothallus, Stiel, Peridie, Capillitium und Sporen

Der **Hypothallus**, eine zarte, hornartige, in Stränge aufgelöste oder

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 8: Dicht gebüschelt fruktifiziert *Metatrichia vesparium* (bisweilen als „Wespennest" bezeichnet), nachdem es sich zuvor durch heidelbeerfarbene Färbung des weißfaulen Holzes angekündigt hat. Noch ist der Reifungsprozeß nicht vollständig abgeschlossen. Bald wird sich das leuchtend rostrote Capillitium im Inneren zeigen. Natürliche Größe: Durchmesser 0,5 mm.

Abb. 11: Ein Paradebeispiel für Plasmodiocarpien bilden die Fruktifikationen von *Hemitrichia serpula*. Ausgedehnt bis zur Größe einer halben Postkarte erscheinen die auffallenden Netze meist auf morschem Laubholz. Das Capillitium läßt sich, typisch für die Gattung, viele cm weit herausziehen, ehe es reißt. Natürliche Größe: Durchmesser eines Stranges 0,6 mm.

Abb. 9: Besonders stark vergrößert sind die gestielten Sporocarpien von *Physarum viride* var. *aurantium* aufgenommen. Felderig-schollig bricht die kalkhaltige Peridie auf und gibt den Blick auf die dunkle Sporenmasse frei. Natürliche Größe: Durchmesser 0,7 mm.

Abb. 12: Auch *Physarum bivalve* bildet Plasmodiocarpien. Hier ist das Netz allerdings sehr fragmentarisch ausgebildet. Bei Reife reißt der Scheitel der Länge nach auf, die Ränder klaffen weit auseinander, die weißen Kalkknoten des Capillitiums werden sichtbar. Natürliche Größe: Durchmesser 0,5 mm.

Abb. 10: Pokalen gleich, die sich durch Deckel öffnen, wirken die Sporocarpien von *Craterium leucocephalum*. Geöffnet, erscheinen die weißen Kalkknoten des Capillitiums. Auf Laubhaufen erscheinen diese Schleimpilze oft zu Tausenden. Natürliche Größe: Durchmesser 0,6 mm.

Abb. 13: *Diderma testaceum* zeigt deutlich eine doppelte Peridie. Außen eine eierschalenartige, leicht zerbrechliche Schichte, darunter eine zarte, mit Kalk bestäubte Haut. Im Inneren sind die dunkle Sporenmasse, das wollige Capillitium und die rosabraune Columella zu erkennen. Natütliche Größe: Durchmesser 0,7 mm.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

schwammig gekammerte Schicht, verbindet die Fruktifikationen mit der Unterlage; scheibenförmig begrenzt an der Basis einzelner Sporocarpien oder häutig einer ganzen Gruppe gemeinsam. Farbe und Vorkommen von Kalk sind weitere artspezifische Merkmale. Bestimmungsmerkmale der **Stiele** beziehen sich auf Farbe, Form, Struktur und Inhalt. Weniger konstant erweist sich dagegen die Länge. Feuchte Umgebung während der Fruktifikationsphase bedingt die Ausbildung untypisch kurzer Stiele.

Die **Peridie** (Abb. 13) umschließt als zarte bis derbe, bisweilen auch mehrlagige Hülle die Sporenmasse mit dem Capillitium. Farbe, Glanz, Struktur im durchfallenden Licht, Art der Öffnung und Auftreten von granuliertem oder kristallinem Kalk bilden weitere Unterscheidungsmerkmale. Etlichen Arten zeigen eine Peridie nur während des Reifungsprozesses, bei Reife ist sie bereits verschwunden oder nur als Netz oder grundständiger Becher vorhanden.

Ausgenommen bei der Familie der Liceales, findet sich das **Capillitium** (Abb. 12, 13) zusammen mit der Sporenmasse im Inneren der Fruktifikationen. Es handelt sich um freiliegende oder der Peridie angewachsene, einfache, verzweigte bis vernetzte Fäden oder Röhren. Färbung, Oberflächenstruktur, Kalkgehalt, Verbindung mit kalkhaltigen Erweiterungen und Dikke geben die Merkmale zur Bestimmung. Bei vielen Arten der *Trichiales* führen die Fäden des Capillitiums hygroskopische Bewegungen aus, die der Auflockerung der Sporenmasse und damit der Sporenverbreitung dienen.

Wesentliches Merkmal vieler Arten bilden die **Sporen**. Die Farbe der Sporenmasse reicht, ausgenommen Blau und reines Grün, über die gesamte Farbpalette bis Schwarz. Die Größe bewegt sich von 4-25 µm. Meist kugelförmig, kommen auch eiförmige, kreiselförmige oder eckige Formen vor. Einige Arten bilden paarweise oder zu Häufchen verklumpte Sporen. Nahezu glatt, fein- bis grobwarzig oder -stachelig, von Graten überzogen oder aber netzig skulpturiert zeigt sich die Oberfläche. Eine dünne Wandstelle oder ein heller, runder bis bandartiger Keimporus läßt sich oft beobachten. Nur vollständig und unter günstigen Bedingungen gereifte Fruktifikationen bilden Sporen mit arttypischen Eigenschaften.

Abb. 14: Aethalien sind auch einzeln leicht auszumachen, erreichen sie doch bei manchen Arten bis 10 cm im Durchmesser und 5 cm in der Höhe. Hier eine Form der Gattung *Fuligo* („Lohblüte"), die erst demnächst einen gültigen Namen erhalten wird. Natürliche Größe: Durchmesser 35 mm.

Vorkommen der Schleimpilze

Abgestorbene, mehr oder weniger zersetzte Pflanzenteile, in Verbindung mit genügend Feuchtigkeit bilden für Mikroorganismen – und damit für die sich davon ernährenden Schleimpilze – die Lebensgrundlage. Die Suche nach Plasmodien und reifen Fruktifikationen wird sich daher auf Baumstümpfe, morsche, liegende Stämme, Äste und Zweige, Reisighaufen, Laub- und Nadelstreu, Stroh- und Heuhaufen, verfaulende Pflanzenreste, Gartenabfälle udgl. konzentrieren. Zur Fruktifikation kriechen die Plasmodien aber auch auf lebende Pflanzen, ohne dabei parasitisch zu sein, selbst Steine und Abfälle aus Metall oder Kunststoff – in der Natur leider oft anzutreffen – können besiedelt werden.

Eine strenge Bindung an ein bestimmtes Substrat scheint es nach bisherigem Wissensstand nur in wenigen Fällen zu geben (z. B. an Totholz, auch in Unterscheidung zwischen Nadel- und Laubhölzern), doch gilt es hier noch viele Beobachtungen anzustellen, um gültige Aussagen treffen zu können.

Eine Gruppe von Arten aus verschiedenen Gattungen fällt durch außergewöhnliche ökologische Ansprüche auf, die nivicolen Schleimpilze (Abb. 15–21). Sie erscheinen im Frühling und

Abb. 15: Die Abbildungen 15 bis 21 zeigen eine kleine Auswahl nivicoler Schleimpilze, die in höheren Lagen am Rande schmelzender Schneeflecken vorkommen und die in Oberösterreich ein überraschend reiches Artenspektrum zeigen. Als häufigste nivicole Art kann *Diderma niveum* gelten. Wer zum richtigen Zeitpunkt (Mai, Juni) mit offenen Augen in den Bergen wandert, wird verblüfft sein, in welcher Fülle diese, weiß bis hellbeige gefärbte, in großen Gruppen vorkommende Art anzutreffen ist. Die Suche entlang einer Schipiste wird allerdings vergeblich sein. Der verdichtete, eisartige und zudem noch oft mit Chemikalien versetzte Schnee scheint ein Auftreten zu verhindern. Gleiches gilt für intensiv durch Luftverfrachtung verschmutzten Schnee. Nach seinem Abschmelzen bleibt eine schwarze Schmiere, nach Schleimpilzen wird man vergeblich suchen. Natürliche Größe: Durchmesser 1,6 mm.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 16: Recht unauffällig auf dürrem Gras oder Pflanzenresten, aber umso attraktiver unter der Lupe wirkt *Diderma nivale*. Zwei Sporocarpien einer *Lamproderma*-Art haben sich dazugesellt. Natürliche Größe: Durchmesser 1,7 mm.

Abb. 20: Weiße Kalkschuppen, dekorativ auf dunklem Hintergrund verteilt, so zeigt die Lupe *Lepidoderma carestianum*. Dem freien Auge erscheinen die Fruktifikationen unscheinbar grau. Sie bilden jedoch ausgedehnte Gruppe und fallen dadurch leicht auf. Natürliche Größe: Durchmesser um 1,2 mm.

Abb. 17 und 18: Edelsteinen gleich glänzen die Vertreter der Gattung *Lamproderma*. Sie bilden den Hauptanteil der nivicol vorkommenden Schleimpilze, was die Artenzahl betrifft. Längst sind nicht alle wissenschaftlich erfaßt. Die Dornen der Brombeerranke geben einen guten Größenvergleich. Nach Abfallen der lange dauerhaften Peridie kommt das feine, haarartige Capillitium zum Vorschein. Natürliche Größe: Durchmesser 1 mm.

Abb. 19: Auf Totholz oder lebenden Heidelbeersträuchern erscheint häufig *Physarum albescens*. Leuchtend gelb, weißlich (wie hier abgebildet) oder blau irisierend, wenn der Kalk nur spärlich vorhanden ist. Stets jedoch finden sich gelbe Kalknoten im Inneren und schlaffe, gelbe, verwachsene Stiele. Natürliche Größe: Durchmesser 1 mm.

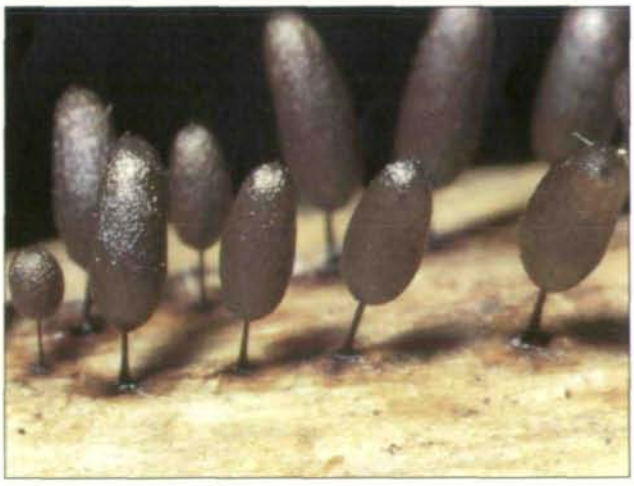

Abb. 21: Handelte es sich bei allen bisherigen Abbildungen um in Oberösterreich häufig anzutreffende Arten, nun als weiterer nivicoler Schleimpilz eine Ausnahme: *Comatricha fusiforme*. Zuerst nur aus den USA bekannt, später auch in Frankreich festgestellt, konnte die Art nun auch auf dem Feuerkogel nachgewiesen werden. Natürliche Größe: Durchmesser 0,6 mm.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Sommer in höheren Lagen (in Oberösterreich etwa ab 700 m über NN) unmittelbar am Rand oder in der Nähe schmelzender Schneeflecken oder Schneefelder in einer für Schleimpilze des Tieflandes unvorstellbaren Häufigkeit. Diese Artengruppe findet erst in den letzten Jahren verstärkt Aufmerksamkeit; bisher weltweit wenig bekannte oder auch neue Arten wurden in unserem Gebiet entdeckt und dürfen auch weiter erwartet werden. Feuerkogel (Ebensee), Kasberg (Grünau), Kathrin (Bad Ischl) und das Gebiet der Postalm (Strobl) zeigen eine überraschende Artenvielfalt, ebenso der Böhmerwald und der angrenzende Bayerische Wald, Gebiete, in denen eine nivicole Schleimpilzflora nach bisheriger Erfahrungen nicht zu vermuten war. Nur die Hochlagen der Alpen oder vergleichbarer Gebirgszüge galten bisher weltweit als untersuchungswürdige Gebiete.

Die Rolle der Schleimpilze im Naturgeschehen bedarf noch einer weitgehenden Klärung. Auch fehlt der der Natur stets abgeforderte „Nutzen" (Schleimpilze bilden allerdings die Grundlage wesentlicher zytologischer, biochemischer und biophysikalischer Untersuchungen; sie produzieren Enzyme und antibiotische Substanzen, deren Bedeutung für die Medizin noch nicht abgeschätzt werden kann).

Aber auch nur „Faszination", „Schönheit" oder einfach „Dasein" sollte Argument genug sein, einem Lebewesen die Möglichkeit der Existenz zu geben. Leider ist zu befürchten, daß auch so manche Schleimpilzart – gerade in Unkenntnis ihrer Ansprüche – aufgrund der Umweltbedingungen, die wir der Natur zumuten, sich zurückzieht oder gänzlich verschwindet, ehe sie überhaupt entdeckt wird.

Schleimpilzherbar

Blütenpflanzen zeigen im Herbar, getrocknet und gepreßt, nur andeutungsweise ihr Aussehen. Natürlich findet der Wissenschaftler die für ihn wichtigen Merkmale, der naturinteressierte Laie wird eher enttäuscht sein und einer Farbaufnahme den Vorzug geben. Das gilt auch für Pilze, so sie nicht einer „Gefriertrocknung" unterzogen wurden, ein Verfahren, daß durch den Aufwand an teuren Geräten nur Museen oder botanischen Instituten möglich ist.

Ganz anders verhält es sich mit der Herbarisierung von Schleimpilzen. Vollständig gereift auf kleinen Stükken des Substrates gesammelt, getrocknet in kleine Schachteln geklebt, vor Insektenfraß und dauerndem Lichteinfall geschützt, bleiben sie durch Jahrzehnte im ursprünglichen Zustand. Alle Farbaufnahmen dieses Artikels entstanden nach Herbarmaterial, das zum Teil schon vor 15 Jahren gesammelt wurde.

Vielleicht können die Farbbilder Anreiz sein, beim nächsten Spaziergang das Augenmerk auf die Schleimpilze zu richten, staunend, welche Geschöpfe die Natur hervorbringt.

Nur die verstärkte Beachtung der ökologischen Bedingungen, die das Leben der Schleimpilze ermöglichen, kann die Grundlage bilden, den Lebensraum dieser Organismen zu erhalten oder neu zu schaffen. Vergleichbar mit tropischen Pflanzen des Regenwaldes, warten auch hier viele Arten auf ihre Entdeckung oder auf das Erkennen ihrer Bedeutung im Naturgeschehen. Vielleicht stellen sie auch ein Potential dar, das eines Tages der Menschheit „Nutzen" bringen kann.

Literatur

MICHAEL – HENNING, bearb. von HENNING, B. (1971): Handbuch für Pilzfreunde II. – 467 S., 31 S/W Abb., 120 Farbtafeln; Jena.

MARTIN, G.W. & C. J. ALEXOPOULOS (1969): The Myxomycetes. – 560 p., XLI pl.; Iowa City.

NANNENGA-BREMEKAMP, N.E. (1974): De Nederlandse Myxomyceten, met Anvullingen (1979) und tweede Anvulling (1983). – 506 S.; Zutphen.

NEUBERT, H., W. NOWOTNY & K. BAUMANN (1993): Die Myxomyceten Deutschlands und des angrenzenden Alpenraumes unter besonderer Berücksichtigung Österreichs. Band I, 344 Seiten – Verlag Baumann, Gomaringen.

SCHINZ, H. (1920): Myxogasteres. – In Rabenhorst's Kryptogamenflora, 1. Bd. X. Abt., 2. Aufl., 474 S.; Leipzig

BUCHTIPS

M. BAHADIR, H. PARLAR, M. SPILLER (Hrsg.): **Springer-Umweltlexikon**. Unter Mitarb. v. zahlr. Fachwissenschaftlern. Umwelt in 9000 Stichworten. XXIII, 1176 S. 423 Abb., 724 Formeln, 283 Tab. Geb. Preis: ÖS 2262,- Berlin: Springer Verl. 1995. ISBN 3-540-54003-2

Die 100 wichtigsten Sachgebiete der Umweltwissenschaft, die Methoden und Konzepte der Ökosystemforschung, haben 64 Wissenschaftler in ca. 9.000 Stichworten beschrieben und definiert. Hierzu gehören besonders: Abfallwirtschaft, Arbeitsschutz, Abwasserverordnungen, Arbeitsmedizin, Chlorphenole, Chemikaliengesetze, Schwermetalle, Luftreinhaltung, Raumplanung, Umweltrecht, Ökotoxikologie, Technologie Luft, Umwelthygiene, Ozon. Schwerpunkt der Umweltproblematik ist die Chemikalie. Der Schwerpunkt des Lexikons ist die Beschreibung des Verhaltens von chemischen Verbindungen in der Umwelt, die Beschreibung der vielfältigen Wechselwirkungen zwischen den chemischen Verbindungen und der belebten und unbelebten Natur. Ebenso werden Methoden vorgestellt, die der Erforschung des Verhaltens von Chemikalien in der Umwelt dienen, und es werden verschiedene Konzepte zur Bewertung der potentiellen Gefährlichkeit von Chemikalien für die Umwelt besprochen. Der Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit hat dem Springer-Umweltlexikon ein Geleitwort vorangestellt.

(Verlags-Info)

Walter AMMON: **Das Plenterprinzip in der Waldwirtschaft.** Folgerungen aus 40 Jahren schweizer. Praxis. 172 Seiten, 14 farbige + s/w Abb. Geb. 4. Aufl. Preis: ÖS 367,- Stuttgart, Wien: Haupt 1995. ISBN 3-258-04820-7

Die Plenterung im Waldbau ist einerseits charakterisiert durch den Plenterbestand (der örtlich sehr verschieden sein kann), andererseits durch das Plenterprinzip der Bewirtschaftung. Beides zusammen bildet ein Ganzes. Unter allen Waldbauverfahren ist die Plenterung dasjenige, das den größten Nutzen aus der biologischen Selbstregulierung des natürlichen Wald-Ökosystems zieht und damit ein Optimum an Wirtschaftlichkeit er bringt.

Wenn die – nicht unangefochtene – Plenterung als Bewirtschaftungsmethode eine Renaissance erlebt, so nicht zuletzt deshalb, weil sie den zeitgemäßen Bemühungen um einen natürlichen Waldbau entgegenkommt. So hat sich im Jahre 1950 in Deutschland eine „Arbeitsgemeinschaft naturgemäßen Waldwirtschaft", 1989 ein „Europäischer Verband naturnah denkender Forstleute" und 1992 eine „Schweizerische Arbeitsgemeinschaft Naturgemäße Waldwirtschaft" gebildet – als eine Reaktion auf zwei Jahrhunderte Vorherrschaft des Altersklassenwaldes mit all ihren nachteiligen Folgen für den Wald. So kommt Walter Ammons Buch für den Waldbau der Zukunft eine große Bedeutung zu.

(Verlags-Info)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: ÖKO.L Zeitschrift für Ökologie, Natur- und Umweltschutz

Jahr/Year: 1995

Band/Volume: 1995_3

Autor(en)/Author(s): Nowotny Wolfgang

Artikel/Article: Schleimpilze oder Myxomyceten- unbekannte Organismen- faszinierend im Lebenszyklus und im Erscheinungsbild 32-38