

Ein pilzkundlicher Blick in den Moorwald am Krottensee

– unscheinbare Organismen
weisen neue Wege für den Naturschutz!



Mag. Wolfgang DÄMON
Am Ziehberg 221
A-4562 Steinbach

Bei einer Umfrage, welche Themen mit dem Begriff „Pilze“ in Zusammenhang gebracht werden, schiene unter den zahlreichen denkbaren Assoziationen der Naturschutz vermutlich nicht als eine oft genannte Antwort auf. Je intensiver man aber seit mehreren Jahrzehnten die Pilze unserer Wälder und waldfreien Landschaftsabschnitte unter die Lupe nimmt, desto besser weiß man nicht nur über ihre morphologischen Merkmale, sondern auch über ihre Verbreitung, ihre speziellen Wuchsbedingungen und ihre unverzichtbaren Funktionen in diesen Lebensräumen Bescheid. Die Ergebnisse erschließen sehr aussagekräftige und zum Teil vollkommen neue Aspekte in der Naturschutzarbeit.

Zu den beliebtesten Vegetationskomplexen, deren Pilzgemeinschaften (Mykozönosen) in mehrjährigen Freilandbeobachtungen eingehend analysiert werden, zählen Feuchtbiopte. Nehmen wir daher am Beispiel des Moorwaldes am Krottensee Einblick in die Welt der in ihnen lebenden Pilze, lernen wir absonderlich geformte und gefärbte Arten, ihre raffinierten Verbreitungsstrategien und ihre heiklen Standortansprüche kennen. Versuchen wir, diesen Moorwald aus pilzkundlicher Sicht ökologisch zu charakterisieren sowie Argumente in bezug auf den Naturschutz abzuleiten.



Abb. 1: Lage des Untersuchungsgebietes in Oberösterreich – in Gmunden liegt der Krottensee, ein sehr kleiner Nachbar des Traunsees.

Einige allgemeine Anmerkungen zum Untersuchungsgebiet

Der Krottensee mit dem Status eines Naturdenkmals verbirgt sich im östlich der Traun gelegenen Teil der Stadt Gmunden (Abb. 1). Rund um das Gewässer steigen Hänge einige Zehnermeter an und formen eine Wanne, die als Toteisloch gedeutet wird. Nach dem Abschmelzen des Gletscherrestes und der Entstehung des Sees bildete sich darauf eine Vegetationsdecke. Der Verlandungsprozeß erfaßte inzwischen mehr als die Hälfte der vermutlichen früheren Seefläche, nur im Nordwesten und Nordosten blieb bis heute offenes Wasser von nicht mehr als insgesamt ca. 250 m x 100 m Ausdehnung.

Bohrungen zeigen eindrucksvoll, daß die so entstandene Vegetationsdecke – mittlerweile ein ungefähr 250 m x 250 m großer Moorwald – mitsamt einer mehrere Meter mächtigen Torfschicht in Form eines Schwinggrases (Abb. 2) dem Wasserkörper aufliegt.

Streiflichter zur höheren Vegetation (und zur Tierwelt) des Schwinggrases

Die Vegetation läßt sich in mehrere Bereiche gliedern, die im wesentli-

Abb. 2:

Das Röhricht und der Moorwald im Hintergrund wachsen auf einem Schwinggrasen, der die offene Wasserfläche des Krottensees seit Jahrhunderten sukzessive einengt. Der Leser ist eingeladen zu prüfen, ob das spiegelbildliche Motiv möglicherweise „Kopf steht“.



chen als konzentrische Zonen angeordnet sind.

Im Süden und Westen, wo der Schwingrasen vom umgebenden Kulturland durch ein nur wenige Meter breites Kleingewässer getrennt wird, trägt er gürtelartig einen Schwarzerlenbruchwald (*Alnetum glutinosae*). Mit etwas Glück entdeckt man in der spärlichen Krautschicht das Sumpfhelmkraut (*Scutellaria galericulata*) oder den Fiebertee (*Menyanthes trifoliata*).

An den Seeufern im Norden und im Osten wird das Bild der Pflanzengemeinschaften von folgenden Arten geprägt (Abb. 2): Breitblatt-Rohrkolben (*Typha latifolia*), Schnabel-Segge (*Carex rostrata*), Igel-Segge (*C. echinata*), Grau-Weide (*Salix cinerea*), durchsetzt von jungen Moorbirken (*Betula pubescens*) und Schwarz-Erlen (*Alnus glutinosa*).

Die peripheren Vegetationsbereiche setzen sich von allen Seiten gegen das Zentrum zu in einen meist lückigen Moorwald mit Birke (*Betula* sp.), Rot-Föhre (*Pinus sylvestris*) und Fichte (*Picea abies*) fort. Wo die Wurzeln eines sehr geschlossenen Baumbestandes die oberen Schichten des Bodens nicht stark verdichten und entwässern, ist er flächendeckend von Torfmoos-Arten (*Sphagnum* spp.) bewachsen, in die unregelmäßig Horste von Pfeifengras (*Molinia caerulea*) eingestreut sind.

Zwei Heidekrautgewächse (*Ericaceae*) dominieren das Zentrum des Schwingrasens (Abb. 3): Die Schmalblättrige Lorbeerrose (*Kalmia angustifolia*) und die großwüchsige Pontische Alpenrose (*Rhododendron ponticum*), die es im Frühsommer zu einer überwältigenden Blütenpracht bringt. Der zentrale Bereich wirkt nicht nur stellenweise undurchdringlich, sondern auch vergleichsweise trocken, er wird kaum von Torfmoosen besiedelt.

Bevor wir unsere besondere Aufmerksamkeit von den Blütenpflanzen zu den Pilzen lenken, lassen wir uns noch von zwei tierischen Bewohnern des Schwingrasens am Krottensee bezaubern: Der Große Schnegel (*Limax maximus*, Abb. 4) erinnert wegen der Pigmentierung seiner Körperdecke an die Fellmusterung von Großkatzen (dürfte aber nicht deren Fortbewegungsgeschwindigkeiten erreichen). Mit ihrer graziösen Gestalt und ihrem kräftig gefärbten Abdomen besticht die Blutrote Heidelibelle (*Sympetrum sanguineum*, Abb. 5).



Abb. 3:

Die Schmalblättrige Lorbeerrose (*Kalmia angustifolia*, im Vordergrund) stammt aus Nordamerika, wird in Mitteleuropa als Zierstrauch gepflanzt und verwildert dabei gelegentlich in Mooren. Sie prägt, gemeinsam mit der gleichermaßen nicht heimischen Pontischen Alpenrose (*Rhododendron ponticum*, im Mittelgrund zu sehen), die Vegetation im Zentrum des Moorwaldes.

Im Moorwald am Krottensee leben mehr als 250 verschiedene Pilzarten

Zwischen Mai 1993 und Oktober 1994 konnten bei 17 Aufnahmen der Pilzvegetation erfreulicherweise insgesamt 250 Arten registriert werden. Da man während einer zweijährigen Intensivuntersuchung erfahrungs-

gemäß höchstens 70 Prozent aller tatsächlich vorhandenen Arten antrifft, könnten in diesem Feuchtbiotop nicht weniger als 350 Pilzarten vorkommen. Einmal mehr unterstreicht eine derart hohe Pilzartendichte die Wertigkeit, die selbst ein kleiner, aber adäquater Lebensraum in Hinsicht auf den Pilzschutz aufweisen kann.



Abb. 4: Einige Egelschnecken (*Limacidae*) fressen mit Vorliebe Pilzfruchtkörper, wie hier der Große Schnegel (*Limax maximus*), der einen Rindenpilz (*Corticaceae*) abraspelt.



Abb. 5: Bei der Pilzsuche begleiten uns verschiedene Großlibellen (Anisoptera). Ehe die Blutrote Heidelibelle (*Sympetrum sanguineum*) ihre kurze Flugpause beendete, bot sich die Gelegenheit für diese Porträtaufnahme.

Im Vergleich zu den Blütenpflanzen, die meistens im Blickpunkt des Naturschutzes stehen, beherbergt der Moorwald schätzungsweise dreibis viermal so viele Pilzarten! Die vollständige Liste aller aufgefundenen 250 Pilzarten wird andernorts

erscheinen. Hier sollen jeweils ein paar Vertreter mit zum Teil eigenartigen Charakteristika aus den wichtigsten substratökologischen Gruppen präsentiert werden. Diese Einteilung beruht auf den unterschiedlichen Substraten, von denen die Pilze sich ernähren.

Mykorrhizapilze und die Gehölze des Moorwaldes – eine effiziente Lebensgemeinschaft

Die Myzelien der Mykorrhizapilze stehen im Boden mit den Feinwurzeln von Gehölzpflanzen in einem so engen Kontakt, daß sie aus ihnen organische Stoffe aufnehmen und ihnen – in umgekehrter Richtung – Wasser und anorganische Nährstoffe zuführen.

In diese Form einer Lebensgemeinschaft, die evolutionsbiologisch seit Millionen Jahren existiert, sind z. B. die Rauhußbröhrlinge (*Leccinum*) eingebunden. Der Gemeine Birkenpilz (*L. scabrum*, Abb. 6), der Moor-Birkenpilz (*L. holopus*, Abb. 7), und der Buntverfärbende Birkenpilz (*L. variicolor*) wachsen am Krottensee zuweilen in kleinen Gruppen rund um den Baum, von dessen Photosyntheseleistung sie abhängig sind.

Im Bruchwald scharft die Schwarzerle ein knappes Dutzend spezialisierter Lamellenpilze um sich, darunter der Zwerg-Wasserkopf (*Cortinarius bibulus*), der Dickblättrige Gürtelfuß (*C. helvelloides*), der Lila



Abb. 6: Der Gemeine Birkenpilz (*Leccinum scabrum*) demonstriert das Hauptmerkmal seiner Gattung: einen beinahe schuppigen Stiel, dessen raue Oberfläche man beim Berühren fühlen kann.



Abb. 7: „Seit mehreren Mykologen-Generationen wird dieser Pilz „Moor-Birkenpilz“ (*Leccinum holopus*) genannt. Jüngsten Überlegungen zufolge interpretiert man ihn nun als pigmentarme Varietät des Gemeinen Birkenpilzes (Abb. 6).

Milchling (*Lactarius lilacinus*) und der Olivbraune Milchling (*L. obscuratus*). Bei den sechs registrierten Erlenschnitzling-Arten (*Alnicola* spp.) besteht oftmals keine enge Bindung an Erlen, wie ihr Name nahelegen könnte.

Junge Exemplare des Rotbraunen Scheidenstreiflings (*Amanita fulva*), einer der häufigsten Pilze des Moorwaldes, scheinen „aus dem Ei zu schlüpfen“ (Abb. 8) – ein ganz ähnliches Stadium stellen wir beim Kegelhütigen Knollenblätterpilz (*A. virosa*) fest, der am Krottensee von einer Stelle bekannt ist. Den Grünen Knollenblätterpilz (*A. phalloides*) wird man hier vergebens suchen – ein Beispiel für die bemerkenswerte Tatsache, daß manchen Pilzen der Lebensraum Moorwald nicht entspricht, obwohl sie in anderen Wäldern sehr häufig sind. Treten solche Arten dennoch in Moorwäldern auf, deuten sie auf untypische und unnatürliche Bedingungen (z. B. gestörte Bodenverhältnisse) hin.

Eine minimale Kostprobe genügt, um den Wäßrigen Moor-Täubling (*Russula aquosa*, Abb. 9) vom manchmal recht ähnlichen und dicht daneben wachsenden Birken-Speitäubling (*R. betularum*) richtig abzugrenzen: Wie der deutsche Name verrät, behält man ein Stückchen des zuletzt genannten Täublings wegen seiner beißenden Schärfe nur kurze Zeit im

Mund. Den Zitronenblättrigen Täubling (*R. sardonia*) erkennt man hingegen bereits wegen seiner stattlichen Größe und intensiv violettbraunen Färbung als eigene Art. Er dürfte am Krottensee überraschenderweise der einzige Vertreter jener Mykorrhizapilze sein, die ausschließlich bei Kiefern wachsen. – Ein deutlicher Rückgang der kiefernbegleitenden Pilze wird aus ganz Mitteleuropa gemeldet und mit der toxischen Wirkung von Luftschadstoffen in Zusammenhang gebracht.

Zu den Mykorrhizapilzen am Krottensee zählen überdies der Dunkelrandige Reißpilz (*Inocybe fuscomarginata*), der Nacktblättrige Reißpilz (*I. leptophylla*, Abb. 10), der Zwerg-Reißpilz (*I. petiginosa*) und der Langfüßige Fälbling (*Hebeloma longicaudum*).

Einige saprophytische Pilze findet man vorzugsweise bei Torfmoosen

Saprophyten beziehen die Nährstoffe aus toten organischen Substanzen, wie Holz, Borke, Humus, Exkrementen, Nadel- und Laubblättern oder Stengeln. In vielen Mooren produzieren verschiedene Torfmoos-Arten die mit Abstand größte Menge an leblosem Pflanzenmaterial. Bevor die abgestorbenen Blättchen und Stämmchen durch Überwachsen verdichtet

und als Torf angereichert werden, bieten sie sich vorübergehend als Substrat für spezialisierte Pilze an.

Nicht weniger als ein Dutzend solcher „sphagnicolen“ (Torfmoos bewohnenden) Arten weisen den Schwingrasen am Krottensee als einzigartiges Refugium für eine akut bedrohte Pilzgruppe aus. Den Hellschuppigen Torfmoos-Saftling (*Hygrocybe coccineocrenata* var. *sphagnophila*, Abb. 11) und den Spitzkegeligen Saftling (*H. conica* var. *conicopalustris*, Abb. 12) erspäht man – trotz ihrer knallroten Farben – im kontrastreichen Licht des Moorwaldes oft erst aus kurzer Distanz. Der Wachsgelbe Rötling (*Entoloma formosum*, Abb. 13), selbst in Expertenzirkeln wenig bekannt, verrät seine Anwesenheit in den dichten Torfmoos-Polstern durch einzelne herausragende Hüte. Die feinen morphologischen und standörtlichen Unterschiede zwischen dem Zarten Torfmoos-Häubling (*Galerina tibicystis*, Abb. 14) und seinen Doppelgängern, dem Fastberingten Torfmoos-Häubling (*G. paludosa*) und dem Großsporigen Häubling (*G. clavata*), können am Krottensee sehr gut studiert werden.

Der Gelbblättrige Hautkopf (*Dermocybe sphagneti*) lebt nicht als Saprophyt, sondern als Mykorrhizapartner der Birke, umso mehr imponiert seine strenge Bindung an Torfmoose.



Abb. 8: Die Fruchtkörperanlagen des Rotbraunen Scheidenstreiflings (*Amanita fulva*) sind gänzlich von einer Hülle umgeben. Während bei vielen anderen Lamellenpilzen eine solche Hülle bald verschwindet, bleibt sie bei allen Knollenblätterpilzen (*Amanita* spp.) rund um die Stielbasis als „Scheide“ erhalten.



Abb. 9: Pilze an feuchten Standorten fallen oft durch ihre „Leichtbauweise“ mit zartem Fleisch und folglich recht verletzlichen Fruchtkörpern auf. Der Wäßrige Moor-Täubling (*Russula aquosa*) gilt als typischer Bewohner von Moorkomplexen, laut Literaturangaben fand man ihn nur ausnahmsweise auch außerhalb solcher Biotope.



Abb. 10: Eine feinschuppige Hutoberfläche und Brauntöne an allen Teilen des Fruchtkörpers erschweren das Auffinden des Nacktblättrigen Rißpilzes (*Inocybe leptophylla*) zwischen Laub und Holzteilchen auf Torfboden. An den Flächen seiner Lamellen („Blätter“) bildet er – im Gegensatz zu vielen anderen Rißpilzen – keine auffälligen sterilen Zellen aus, die Lamellen erscheinen daher „nackt“.



Abb. 13: In stattlichen Populationen leuchtet der Wachsgelbe Rötling (*Entoloma formosum*) aus den Torfmoos-Polstern. Er vertritt am Krottensee eine artenreiche Gattung, die etliche weitere sphagnocole Vertreter umfaßt und ihren Namen den roten Pigmenten in den Sporen verdankt.



Abb. 11: Nach Pilzen, die vorwiegend oder gar ausschließlich bei Torfmoosen gedeihen, halten Mykologen wegen des Indikatorwertes sphagnicoler Pilze für intakte Moorbiotope und wegen ihres Seltenheitsgrades besonders gründlich Ausschau. Die abgebildete Sippe entspricht am besten den Literaturbeschreibungen des Hellschuppigen Torfmoos-Saftlings (*Hygrocybe coccineocrenata* var. *sphagnophila*).



Abb. 12: Dem Spitzkegeligen Saftling (*Hygrocybe conica*) begegnet man in ganz Europa an Wegrändern und in Wiesen ziemlich häufig. Demgegenüber gilt seine hier abgebildete, etwas zartere Varietät *conicopalustris* als sehr seltener Moorpilz.

Alle Fotos vom Verfasser

Bei den ersten Funden von schlanken, keulenförmigen, einheitlich schwarzen Pilzen im Schwingrasen (Abb. 15) bestätigte sich der Verdacht auf einen vergleichsweise häufigen Moorbewohner, die Behaarte Erdzunge (*Trichoglossum hirsutum*), nicht. Die mikroskopische Prüfung führte vielmehr zur Verwechselten Erdzunge (*Geoglossum simile*), von der z. B. aus Deutschland nur zehn Fundmeldungen vorliegen, aus Österreich bisher wohl noch keine. Gleichsam als Zugabe gelang am Krottensee wenig später auch der Nachweis der Schleimstieligen Erdzunge (*Geoglossum glutinosum*).

Die Reifung der Sporen der Verwechselten Erdzunge findet innerhalb riesiger Schlauchzellen (Asci) statt (Abb. 16 und 17), den namengebenden Zellen der Ascomyzeten. Ihnen stehen die Basidiomyzeten (mit allen anderen bisher vorgestellten Arten) gegenüber, deren Sporen an der Spitze von Ständerzellen (Basidien) abgeschnürt und schließlich abgeschossen werden.

Saprophytische Pilze auf Holzsubstraten erreichen eine unvergleichliche Artenfülle

Die reiche Flora holzbewohnender Pilze bringt eine erstaunliche Formenvielfalt mit sich. Das Spektrum spannt sich von den in Hut und Stiel gegliederten Typen der Lamellenpilze über die seitlich angewachsenen, fleischigen Fruchtkörper der Porlinge (z. B. des Gloeozystiden-Saftporlings, *Spongipellis leucomallus*) bis zu den hauchdünnen, fast unsichtbaren Häutchen mancher Rindenpilze.

Den kleinen Igel-Schüppchenschnitzling (*Phaeomarasmius erinaceus*, Abb. 18) wird man mit permanent auf den Boden gesenktem Blick nicht entdecken: Er thront auf dünnen, abgestorbenen Zweigen der Grau-Weide in oft mehr als 1 m Höhe. Auch der Bläuliche Helmling (*Mycena pseudocorticola*), der Verschiedenschneidige Schüppling (*Pholiota heteroclita*), der Berindete Seitling (*Pleurotus dryinus*) oder der Orangestielige Muschel-seitling (*Sarcomyxa serotina*) gehören zu den Bewohnern der Strauchschicht. Der Artenreichtum dieses Habitats indiziert eine anhaltend hohe Luftfeuchte, klimaökologisches Merkmal eines intakten Feuchtbiotops.

Mehrere Arten von Knopfbecherchen (*Orbilia* spp.) sind am Krottensee in



Abb. 14:
Die Fruchtkörper des Zarten Torfmoos-Häublings (*Galerina tiblicystis*) haften wie schwach gekrümmte Stecknadeln auf ihrem Substrat.

Bodennähe ziemlich regelmäßig zu finden. Das Warzigsporige (*O. delicatula*, Abb. 19), das Dünnsporige (*O. sarraziniana*) und das Glasige Knopfbecherchen (*O. inflatula*) gelten als Zeigerorganismen feuchter

Wälder. Ein weiteres Knopfbecherchen wurde von einem Ascomyzeten-Experten als neue Pilzart erkannt und wird nach Veröffentlichung einer ausführlichen Beschreibung voraussichtlich *Orbilia davuliformis* heißen.



Abb. 15:
Einen unvergleichlichen Eindruck beschert der Anblick der schlanken schwarzen Fruchtkörper der Verwechselten Erdzunge (*Geoglossum simile*), die sich in Gruppen oder einzeln zwischen Torfmoosen herausstrecken.



Abb. 16 und 17: In diesen vier Schlauchzellen (Asci) der Verwechsellerten Erdzunge reifen jeweils acht Ascosporen. Anfangs kurze, ovale Gebilde verlängern sich zu 0,07 mm langen „Würsten“, die schließlich je acht Zellen erkennen lassen, braun gefärbt sind und ihre Bildungszelle durch eine Öffnung an deren Spitze verlassen. Mit Hilfe von Ascosporen pflanzt sich insgesamt ein Drittel der am Krottensee nachgewiesenen Pilze fort (Ascomyzeten), ihre Fruchtkörper überschreiten nur bei der Verwechsellerten Erdzunge sowie einigen weiteren Arten die 1-cm-Marke und zeigen in der Regel einen einfacheren Bau als die der Basidiomyzeten.

Auf der Suche nach scheinbar unscheinbaren Pilzen, die ihre wahre Pracht erst bei entsprechender Vergrößerung zu erkennen geben, lohnt es sich, möglichst mächtige, auf dem Boden liegende Baumstämme in einem fortgeschrittenen Zersetzungsstadium gründlich zu prüfen und dabei gegebenenfalls zu wenden. Nach einiger Übung wird man z. B. das

Weißer Hängerörchen (*Solenia candida*, Abb. 20), die Kopfige Gallertträne (*Dacrymyces capitata*), den Schwarzbehaarten Borstenscheibling (*Scutellinia nigrohirtula*, Abb. 21) oder das Schwarze Scheibenbecherchen (*Rhizodiscina lignyota*) wahrnehmen.

Besondere Beachtung erfahren während der pilzkundlichen Studien am

Krottensee die Rindenpilze (*Corticaceae*), deren ökologische Aussagekraft man bisher vielleicht unterschätzte. Rindenpilze reifen übrigens zumeist nicht auf der Borke (dem äußeren Teil der Rinde), sondern auf dem Holzkörper von Bäumen und Sträuchern. Folgende klingende Namen stehen für Arten, die in Mitteleuropa ziemlich selten belegt sind:

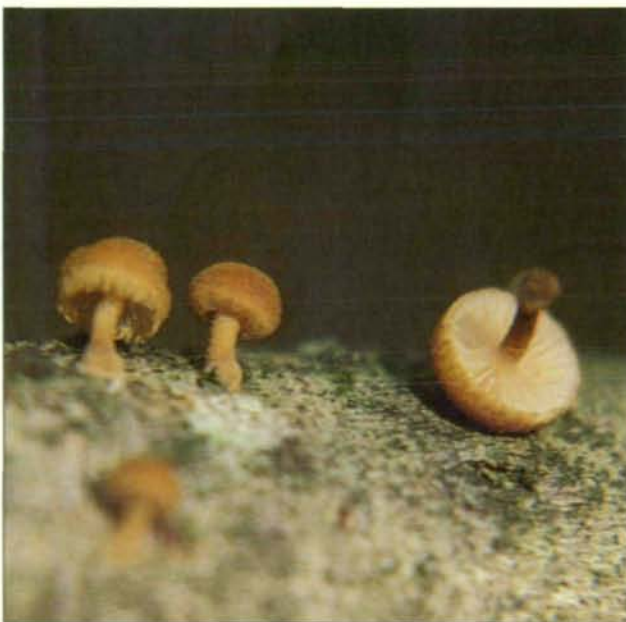


Abb. 18: Nicht mehr als 5 mm Breite und 6 mm Höhe mißt dieser Holzbewohner und ist dennoch vollständig mit den Attributen eines typischen Lamellenpilzes ausgestattet – der Igel-Schüppchenschnitzling (*Phaeomarasmium erinaceus*).



Abb. 19: Becherchen von blasser, gelblicher bis ockerlicher Farbe, wachsartig durchsichtiger Konsistenz und weniger als 3 mm Durchmesser verzieren ein Stück Borke. Das Warzigsporige Knopfbecherchen (*Orbilinia delicatula*) trifft man mit hoher Wahrscheinlichkeit in allen Moorwäldern an.

Bärtiger Zähnchenrindenpilz (*Hyphodontia barba-jovis*), Ockerfarbene Jaapia (*Jaapia ochroleuca*), Faseriger Warzensporling (*Tylospora fibrillosa*) und Körnige Wachshaut (*Xenasma pulverulentum*). – Auf der Oberfläche von Rindenpilzen krabbeln fast immer Schild- und Hornmilben oder weiden Egelschnecken (Abb. 4).

Nur wenige Pilze wird man auf dem Holz sehr vieler verschiedener Laub- und Nadelbäume bzw. Sträucher antreffen. Ein beträchtlicher Teil der Saprophyten zieht vielmehr eine bestimmte Gehölzart oder Gehölzgattung vor. Im Moorwald am Krottensee stellt die Rotföhre das einzige Substrat für das Nadelholz-Rindenbecherchen (*Pezicula livida*), den Orangen Lederfältling (*Meruliopsis*

len-Schillerporling (*Inonotus radiatus*), Erikssons Zystidenrindenpilz (*Peniophora erikssonii*), der Erlen-Stachelsporling (*Trechispora alnicola*) und der Erlen-Beulenpilz (*Cammarops polysperma*).

Bei einer regelmäßigen Entnahme des Totholzes aus dem Moorwald (vor allem der umgestürzten Stämme) wäre vielen holzbewohnenden Pilzen ihre Lebensgrundlage – im Sinne des Wortes – entzogen.

Grashalme, Exkremente und tote Porlinge – Beispiele für weitere Pilzstandorte

Einige Verwirrung stiftet das Aussehen von *Morenoina* cf. *paludosa*, die mit ihren ungezählten, verzweigten

weißen, wie mit Mehl bestäubten Fruchtkörper des Kleinen Mist-Tintlings (*Coprinus stercoreus*), begleitet von millimetergroßen Becherpilzen, den Kotlingen (*Lasiobolus* spp. und *Saccobolus* spp.).

Es liegt schließlich nahe, daß auch abgestorbene Pilzfruchtkörper durch Pilze zersetzt werden. Stellvertretend sei der Porlings-Kissenpustelpilz (*Hypocrea fungicola*) mit seinen cremegelblichen, fleckenförmigen Fruchtkörperansammlungen auf Porlingen angeführt.

Sehr wenige der im Moorwald beobachteten Pilze leben als Parasiten

Pilze, die sich von lebenden Organis-

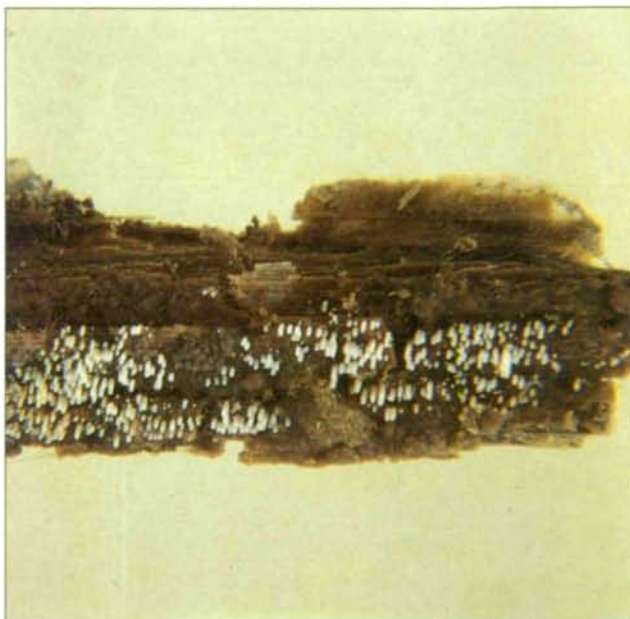


Abb. 20: Kaum zu glauben, daß es sich bei dieser Ansammlung strahlend weißer Tönnchen um Pilzfruchtkörper handelt. Das Weiße Hängeröhrchen (*Solenia candida*) wird ebenso den „cyphelloiden“ (becherförmigen) Basidiomyceten zugerechnet wie das hier nicht abgebildete Rasige Hängebecherchen (*Cyphellopsis anomala*), das im Moorwald früher oder später fast jeden dünnen abgefallenen Birkenzweig besiedelt.

taxicola) oder für den Glattporigen Sternsetenpilz (*Asterostroma laxum*) dar – ein Pilz, der im Mikroskop sofort durch mehrfach verzweigte, dickwandige Borsten (Sternseten) auffällt (Abb. 22).

Weidenholz bevorzugen die in Österreich bisher kaum bekannte Zitzenförmige Kohlenbeere (*Hypoxylon mammatum*, Abb. 23) und der Weiden-Schüppling (*Pholiota conissans*). Nur auf Birke gedeiht der Birkenporling (*Piptoporus betulinus*). Speziell auf Erlenholz wachsen der Stattliche Ackerling (*Agrocybe firma*), der Er-

len-Schillerporling wie eine Kolonie winziger Seesterne auf toten Halmen des Rohrkolbens klebt. Demnach erhielt der fast unbekannte Ascomyzet mittlerweile den Kosenamen „Schwarzes Krottenseesternchen“. Der Zufallsfund gelang bei der gezielten und erfolgreichen Suche nach der Sumpfgas-Hautkruste (*Epithele typhae*) und anderen Pilzen des Röhrichts.

Die Exkremente von Säugetieren bedeuten für spezialisierte Pilze eine Nahrungsquelle vom Allerfeinsten. Sehr regelmäßig sprießen aus den Kotklumpen die zarten, schnee-



Abb. 21: Unzählige flache orange Becher, jeder mit dunklen Haaren berandet, dienen dem Schwarzbehaarten Borstenscheibling (*Scutellinia nigrohirtula*) als Fruchtkörper. Seine Bruderart, der Gemeine Borstenscheibling (*S. scutellata*), nimmt am Krottensee eine bemerkenswert enge ökologische Nische ein – Holzteilchen, die in Ufernähe aus dem Wasser ragen.

men ernähren und sie dadurch augenscheinlich schädigen, treten als natürliche Komponente in jedem Ökosystem auf. Am Krottensee parasitiert beispielsweise die Eingeschlossene Tulasnella (*Tulasnella inclusa*) in den lebenden Fruchtkörpern von Brinkmanns Urnenbasidienpilz (*Sistotrema brinkmannii*).

Gefährliche Forstschädlinge, die in der Pilzvegetation anthropogen beeinträchtigter Wälder mitunter vorherrschen, finden in diesem naturnahen Schwingrasenmoor keine für sie günstigen Ansiedlungsmöglichkeiten vor.

Schleimpilze sind keine Pilze und in reifem Zustand auch nicht schleimig

Eine eigenständige Organismengruppe verkörpern die Schleimpilze (*Myxophyta*). Sehr kurzfristig entstehen aus fortbewegungsfähigen Schleimmassen auf Holz, Laubstreu oder Moosen millimetergroße Strukturen, die eine Abgrenzung der Arten erlauben. Die Standortansprüche der Schleimpilze sind in ihren Einzelheiten noch weitgehend ungeklärt. Unter zwei Dutzend am Krottensee gesammelten Arten sticht wegen ihrer Seltenheit, vor allem aber wegen ihrer Vorliebe für torfmoosreiche Moorwälder die Grauviolette *Badhamia* (*Badhamia lilacina*) hervor.

* Kombiniert man die Zahlen für die Pilzartendichte mit den Kenntnissen über die Stoffwechselleistungen der einzelnen Arten, läßt sich die unschätzbare qualitative und quantitative Bedeutung der Pilze im Ökosystem, etwa bei der Zersetzung toter organischer Materie oder der Ernährung der bestandesbildenden Baumarten, ermessen.

* Ein überdurchschnittlich hoher Prozentsatz der Pilzarten kann unmittelbar mit einem moortypischen ökologischen Faktor (der Gefäßpflanzenflora und -vegetation, dem Bestandes- und Mikroklima, den Bodenverhältnissen) in Zusammenhang gebracht werden. Diese Pilze dürfen daher als charakteristische, teilweise sogar ausschließliche Moorbewohner

gleich als Selektionsvorteil von Bedeutung, indem sie deren Sporen (aus der unmittelbaren Umgebung des Krottensees) ermöglichen, im Moorwald zu keimen und zu einem fortpflanzungsfähigen Myzel heranzuwachsen.

* Eine lange Aufzählung jener Pilzarten des Krottensees, die bedauerlicherweise in aktuellen Roten Listen gefährdeter bzw. vom Aussterben bedrohter Pilze Mitteleuropas verzeichnet sind, ließe sich anführen – für die meisten davon bedeuten Moorbiotope den einzig möglichen Überlebensraum. Es käme nicht nur diesen Organismen, sondern letztlich uns allen zugute, gelänge es, durch entsprechende Voraussetzungen dafür zu sorgen, daß in absehbarer Zeit manche Namen wieder aus solchen Listen gestrichen sind.

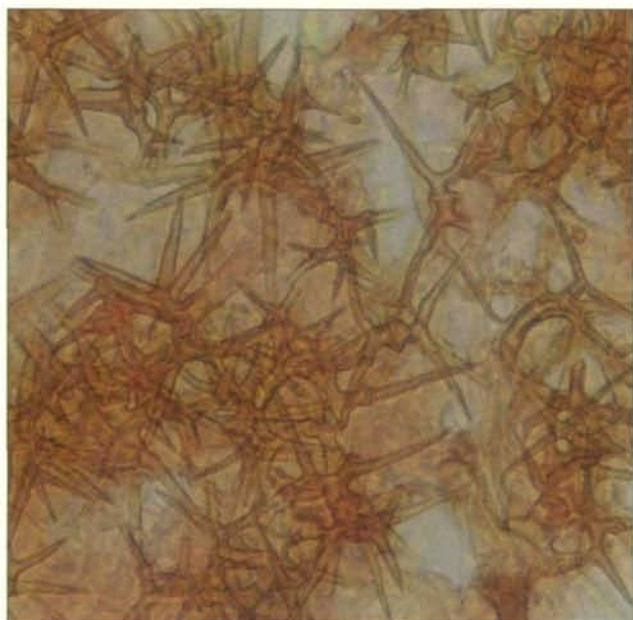


Abb. 22: Diese mikroskopisch kleinen, mehrfach verzweigten, dickwandigen Borsten (Sternseten) charakterisieren den Glattsporigen Sternsetenpilz (*Asterostroma laxum*). Die Art mit freiem Auge zu benennen, wird vermutlich scheitern, denn ihre Fruchtkörper liegen – gerade so wie bei Dutzenden anderen Arten an der Oberfläche von Holz – als unscheinbare weiße Häutchen vor.



Abb. 23: Die Zitrenförmige Kohlenbeere (*Hypoxylon mammatum*) belebt die Phantasie – bei näherer Betrachtung wirkt sie so, als wäre das Weidenholz von einer Schar schwarzer Brustwarzen besetzt. In Deutschland wurde man auf die Art erstmals 1981 aufmerksam und entdeckte sie seither ein paarmal wieder, in Österreich ist dieser Fund bisher vielleicht der einzige.

Wichtige Resultate der pilzkundlichen Beobachtungen am Krottensee

* Im Untersuchungsgebiet sind 250 Pilzarten – 90 Ascomyzeten und 160 Basidiomyceten – und außerdem 20 Schleimpilzarten nachgewiesen. In Anbetracht seiner kleinflächigen Ausdehnung, seiner relativen Homogenität und der nur zweijährigen Beobachtungsdauer reiht sich der Moorwald damit in die pilzartenreichsten Biotope ein, die im Alpenvorland je pilzkundlich bearbeitet wurden.

gelten. Zudem legen bei allen Arten die entsprechenden Kombinationen der für sie maßgeblichen Parameter ökologische Nischen fest, mit deren Hilfe sich die Standortbedingungen in jedem Bereich des Moorwaldes präzise bezeichnen lassen.

* Atypische Pilzarten oder gar Störungszeiger, wie trockenheitsliebende Bodenbewohner oder Nadelstreubewohner bzw. Schwächeparasiten von Fichtenmonokulturen, fehlen auf dem Areal des Schwingrasens derzeit völlig. Unnatürlich geänderte Bedingungen wären für solche Fremdlinge so-

* Bei der Beurteilung des Seltenheitsgrades von Pilzen ist stets Zurückhaltung angebracht und der geringe Bearbeitungsstand mancher systematischer Gruppen zu berücksichtigen. In der Serie wahrscheinlicher oberösterreichischer Erstnachweise am Krottensee erregen jedoch nicht wenige Namen Aufsehen, weil von ihnen – trotz eindeutig festgelegter Artmerkmale – in ganz Mitteleuropa nur höchst vereinzelt Fundmeldungen oder gar Farbabbildungen vorliegen. Eine Art war der Pilzkunde bislang sogar unbekannt. Dem Moorwald am Krottensee wird

daher der besondere Stellenwert einer Typuslokalität zukommen.

* Aus pilzkundlicher Sicht sind alle Naturschutzmaßnahmen zu fordern bzw. zu unterstützen, die irreversible forstliche und hydrologische Eingriffe verhindern und den derzeitigen Zustand des Moorwaldes, insbesondere die in weiten Bereichen ausreichende Durchnässung des Bodens, langfristig gewährleisten. Eine Dezimierung der Torfmoosbestände oder ein Schwund der Ufervegetation an den offenen Wasserflächen im Norden bzw. des Schwarzerlenbruchwaldes im Süden hätte – bei einem Ersatz durch trockenere Vegetationseinheiten – zwar keinen quantitativen Rückgang, in jedem Fall aber eine

unwiederbringliche qualitative Degeneration der Pilzgemeinschaften und daher einen ökologisch entscheidenden Verlust zur Folge.

Literatur

ADLER W., K. OSWALD u. R. FISCHER (1994): Exkursionsflora von Österreich. – Eugen Ulmer, Wien.

DÄMON W., T. RÜCKER u. W. STROBL (1992): Untersuchungen zur Pilzvegetation des Samer Mösels (Stadt Salzburg). – Mitt. Ges. Salz. Landeskunde 132: 463–522.

FORSTINGER H. (1994): Das Artenspektrum einer Pilzsukzession auf einem Baumstumpf – eine Momentaufnahme! – ÖKO-L 16/1: 22–27.

KRISAI I. (1987): Über den sommerlichen Pilzaspekt in einigen subalpinen Mooren des Oberen Murtales (hauptsächlich des östl. Lungaus) (Österreich). – Nova Hedwigia 45 (1–2): 1–39.

SALO K. (1993): The composition and structure of macrofungus communities in boreal upland type forests and peatland in North Karelia, Finland. – Karstenia 33: 61–99.

SCHMID H. (1990): Rote Liste gefährdeter Großpilze Bayerns. (Beiträge zum Artenschutz 14.) – Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Schriftenreihe Heft 106.

WINTERHOFF W. (1993): Die Großpilzflora von Erlenbruchwäldern und deren Kontaktgesellschaften in der nordbadischen Oberrheinebene. – Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 74.

BUCHTIPS

UMWELTSCHUTZ

Johann MAYR: **Alles Öko oder was?** Cartoons auf Recycling-Papier.

Format: 21 x 21 cm, Preis: S 154,50. Hannover: Fackelträger-Verl. 1994, ISBN 3-7716-1571-2.

Das Experiment ist gelungen: es ist möglich, ein Buch rundum so umweltschonend wie möglich zu produzieren.

Bis der Cartoonband „Alles Öko oder was“ zum echten Ökobuch werden konnte, war allerdings einiges an Pionierarbeit zu leisten. Denn der herausgebende Fackelträger-Verlag hatte sich in den Kopf gesetzt, es nicht bei kosmetischen Halbheiten zu belassen. Nicht nur die eingesetzten Materialien und Techniken sollten das Siegel der Umweltverträglichkeit tragen. Überprüft wurde auch, inwieweit sich die Unternehmen mit den Problemen rund um die Produktion beschäftigen. Wie steht es mit der Beseitigung von Müll und Reststoffen, wieviel Wasser und Energie werden verbraucht, wie ernst nehmen die Beteiligten die Herausforderungen des betrieblichen Umweltschutzes.

Beispielhaft für die Probleme selbst kundiger Verbraucher, sich im heutigen Ökodschungel zurechtzufinden, waren die Schwierigkeiten des Verlages auf der Suche nach dem richtigen Papier.

„Alles Öko oder was“ wurde auf Recyclingpapier aus 100 Prozent Altpapier unterer Sorten gedruckt. Verwendet werden also in erster Linie bedruckte bis stark bedruckte Papiere aus Haushaltssammlungen. Das Papier wird aufgeweicht, von Heftklammern, Büroklammern, Folienteilen usw. gereinigt und anschließend in den Deinkingprozeß übergeleitet. Dabei wird unter Zugabe von Seife und Natronlauge die Papierfaser in den sogenannten Flotationszellen von der Druckfarbe befreit: durch das Einblasen von

Luft entsteht Seifenschaum, an welchem sich die Druckfarbenteilchen anlagern. Die Seifenblasen sammeln sich an der Oberfläche und werden dort abgesaugt. Das verwendete Wasser wird verdampft und wieder in den Kreislauf zurückgeführt. Übrig bleiben die getrockneten Farbreste, die problemlos deponiert werden können. (Verlags-Info)

Herbert PFAFF-SCHLEY, Lutz SCHIMMELPFENG (Hrsg.): **EDV-Einsatz in Umweltschutz und Landschaftsplanung.** Datengrundlagen, Landschaftsplanung, Abfallentsorgung, Integration.

210 Seiten, 77 Abb., broschiert, Preis: S 608,40. Berlin, Heidelberg, New York, Springer-Verl. 1994, ISBN 3-540-57366-6.

Ohne den Einsatz der elektronischen Datenverarbeitung ist ein schneller Zugriff auf umweltrelevante Daten und Vorgänge nicht möglich. Gleiches gilt für die rasche graphische Aufbereitung sowie die Bewertung der teilweise sehr komplexen Informationen im Umweltbereich. Vorgestellt werden hier Geo-Informationssysteme für die Landschaftsplanung, Bodeninformationssysteme, Abwicklungs- und Planungssysteme für die Entsorgung von Haus- und Sonderabfällen sowie Altlasteninformationssysteme.

Außerdem wird der Austausch von Umweltdaten und die Datenintegration im kommunalen und betrieblichen Umweltschutz behandelt. Darüber hinaus zeigen Fallbeispiele konkrete Anwendungsmöglichkeiten auf. (Verlags-Info)

UMWELTBIBLIOTHEK

Bibliothek der Ökologie. Publikation des Österr. Ökologie-Instituts.

Katalog: 6000 Literaturzitate, erscheint jährl., 600 Seiten, Preis: pro Band S 1560.– Liste d. Neuzugänge: Aktualisierung, erscheint monatl. Preis: 12 Bde.

S 900.– Extrakt: Medienspiegel f. Ökologie, erscheint monatl., Preis: 12 Hefte S 1020.– Bezug: Österr. Ökologie-Institut, Seidengasse 13, 1070 Wien.

Der Katalog „Bibliothek der Ökologie“ ist soeben erschienen. Er dokumentiert die gesamte Öko-Bibliothek des Instituts in Form von Literaturziten.

Die „Bibliothek der Ökologie“ ist die Sammelstelle für Umwelt-Literatur am Ökologie-Institut. Jährlich wird der ständig wachsende Bestand der Bibliothek in Form eines Bibliothekskatalogs Ökologie-Interessierten zum Erwerb angeboten. Der eben erschienene aktuelle Katalog umfaßt 6000 Literaturzitate. Fachbücher, wissenschaftliche Literatur und schwer erhältliche „Graue Literatur“ zu allen gesellschaftlich relevanten Themenbereichen – von Alltagsökologie bis Zellstoffindustrie, von technischen Fragen bis zu sozio-ökologischen Bedingungen – sind bibliographisch erfaßt, in 22 Sachthemen geordnet und mit einem Autorenregister versehen. (Verlags-Info)

KLIMA

Klima. Vorträge des Studium Generale Wintersemester 1992/93.

177 Seiten, mit Abb. Format: A 5, Preis: S 78.– Heidelberg: Heidelberg Verlagsges. 1993. ISBN 3-89426-058-0.

„Die Menschheit ist dabei, ihren Lebensraum, den Planeten Erde, unfreiwillig im globalen Maßstab zu verändern. Während früher Umweltverschmutzung und -zerstörung durch menschliche Einwirkungen nur die am jeweiligen Ort lebende Bevölkerung betraf, werden heute Kontinente und die Erde als Ganzes auf unabsehbare Zeit in Mitleidenschaft gezogen. Die Studium-Generale-Vorträge im Wintersemester 1992/93 hatten eine Bestandsaufnahme und kritische Diskussion des der-

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: 1994

Band/Volume: [1994_4](#)

Autor(en)/Author(s): Dämon Wolfgang

Artikel/Article: [Ein Pilzkundlicher Blick in den Moorwald am Krotensee 19-28](#)