

Ein leuchtendes Beispiel der Pilzkunde: Der Ölbaumpilz *Omphalodes illudens*

Wenn Sie ihn leuchten sehen wollen, müssen Sie bei absoluter Dunkelheit seine Lamellen betrachten. Wenn Sie die gespenstische graugrüne oder grünblaue Lichterscheinung gar im Bild festhalten möchten, müssen Sie schon auf einen leistungsstarken Restlichtverstärker zurückgreifen und das Batteriefach Ihrer Kamera für eine mehrstündige Belichtungszeit aufrüsten.

Ausserdem muss der Pilz frisch sein, denn Fruchtkörper, die dem Standort entnommen wurden und zu Hause vor sich hin gammeln, ge-

wöhnen sich das Leuchten innerhalb 24 Stunden völlig ab. Ein ganz besonderes Erlebnis ist es den voll ausgewachsenen (aber nicht überständigen) Büschel, wenn er also seine Lamellen (wie auf S. 20) dem Betrachter zugewendet hat, mitternächts bei mondloser, vollkommener Dunkelheit an seinem Standort zu bewundern. Bei der Gelegenheit kann man auch feststellen, dass der Wald nachts einen angsteinflössend befremdlichen Eindruck macht und die Bäume anders aussehen als am Tag. Mein Hund sah das so ähnlich und verweigerte mir den Begleitschutz.

Biolumineszenz

Die Lichtausstrahlung durch Lebewesen bezeichnet man allgemein als Biolumineszenz. Sie ist das Ergebnis von biochemischen Reaktionen in Zellen, bei denen die chemische Energie in Form von kalten Lichtquanten abgegeben wird. In der Tierwelt bietet das Glühwürmchen ein bekanntes Beispiel für diese Erscheinung, die nichts mit Fluoreszenz- oder Phosphoreszenzercheinungen zu tun hat: Das Aussenden und Empfangen von Lichtsignalen hängt in diesem Fall unmittelbar mit dem Paarungsverhalten der Leuchtkäfer zusammen. Auch vielen Meerestieren (z.B. Quallen und Einzeltern) ist dieses Phänomen eigen.

In einer Meerestiefe zwischen 200 und 1000 m

Alle Standortaufnahmen in diesem Artikel stellen den gleichen Büschel Fruchtkörper am gleichen Eichenstubben in verschiedenen Entwicklungsstadien dar.



leuchten rund 90% aller Lebewesen. Die Leuchtsignale werden hier zur Partnerwerbung, Täuschung und als Köder eingesetzt. Die Bedeutung des Leuchtens von Bakterien, Pilzen und einzelligen Algen ist dagegen unklar. Es wird vermutet, dass es zur Koordination von vielen Einzel-Individuen einer grossen Population eingesetzt wird oder eine Art biologische Uhr darstellt.

Die Lumineszenzsysteme funktionieren bei den verschiedenen Organismen nach demselben Prinzip, sind aber nur selten im Detail erforscht. Als Luciferin wird das lichtproduzierende Substrat bezeichnet, und als Luciferase der spezifische Katalysator. Manchmal bilden diese Komponenten zusammen mit ihren Cofaktoren einen Komplex, genannt „Photoprotein“, der z.B. durch Ionen wie Calcium zur Reaktion angeregt wird. Bekannte Biolumineszenz-Systeme findet man z.B. bei den schon erwähnten Glühwürmchen *Photinus pyralis* und seinen etwa 2000 Leuchtkäfer-Verwandten: Luciferin (ein Benzothiazolderivat) dient als Substrat und wird durch Luciferase (Katalysator) mit MgATP adenyliert und dann mit Sauerstoff oxidiert.

Da alle bekannten Lebewesen notwendigerweise auf ATP (Adenosintriphosphorsäure) angewie-

sen sind, wird dieser Test auch in der Raumfahrt zum Nachweis extraterrestrischen Lebens oder als Sterilitätstest verwendet.

Bei Bakterien dient FMNH₂ (die reduzierte Form des Flavinmononucleotids, einem Coenzym von Oxidasen) als Luciferin. An der Oxidation sind ausser Sauerstoff noch aliphatische Aldehyde und ATP beteiligt.

Bei Grosspilzen ist das Phänomen offensichtlich noch nicht hinreichend geklärt, aber es ist zu vermuten, dass der Energiespender und Stoffwechselmodulator ATP auch hier eine Schlüsselrolle einnimmt.

Funddaten

Der Pilz wuchs vom 7.-20.9.2000 (Die Bilderserie entstand in diesen beiden Wochen) am Grund eines schon ziemlich stark zersetzten, moosbewachsenen Eichenstubbens im MTB 6507-3 Lebach. Untergrund ist ein an Mineralstoffen und Spurenelementen reicher, offensichtlich (zum Glück) stickstoffarmer, sandig-lehmiger, stark wasserführender Boden, auf dem sich ein derzeit forstwirtschaftlich nicht genutzter Eichen-Hainbuchenwald mit artenreichen Mykorrhizen etabliert hat.



Der Stubben steht unmittelbar am Wegrand und zwar schon länger, als ich das Gebiet begehe. Das Alter des Stubbens und seinen Zersetzungsgrad berücksichtigend hätte er längst so spezifischen Arten wie dem Eichen-Wirrling, dem Buntstieligen - oder dem Winterhelming und dem Rotbraunen Borstenscheibling *Hymenochaete rubiginosa* Quartier bieten können oder müssen. Das hat er aber wahrscheinlich nicht getan, sonst wäre es mir vielleicht aufgefallen....

... zumal die Nachbarstubben von genau den vorgenannten Gewächsen vor Ur- und Neuzeiten bereits nachhaltig besetzt wurden.

Wie es aussieht, wurden zu einem Zeitpunkt lange vor meiner systematischen Pilzsuche - sagen wir vor mindestens dreissig-vierzig Jahren - die reifen Eichen des Gebietes eingeschlagen und das Gebiet ohne weitere Durchforstung dem anfliegenden oder vorhandenen Jungwuchs überlassen.

Unzählige, sich allmählich natürlich füllende Bombenkrater aus dem Zweiten Weltkrieg sprechen ebenfalls dafür, dass die jüngste forstwirtschaftliche Nutzung vielleicht 40 - 50 Jahre zurück liegen könnte.

Beschreibung der Fruktifikation:

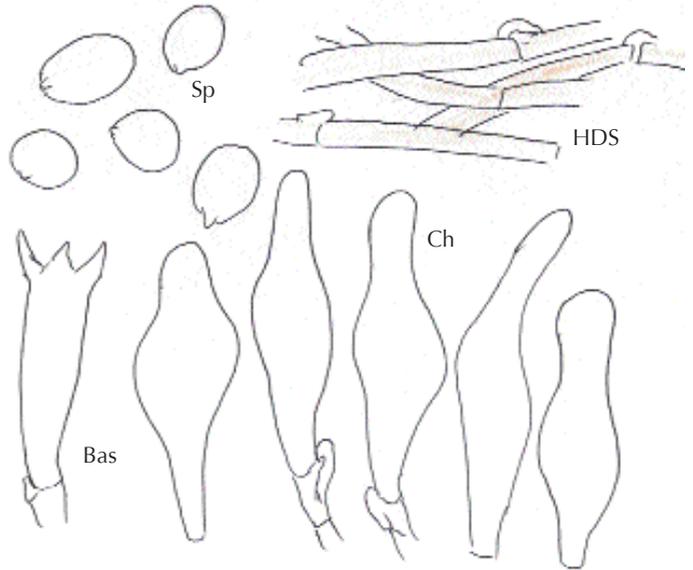
Hüte bis 12 (-15) cm breit, erst gewölbt und im Verhältnis zum Stiel auffallend klein, dann niedergedrückt bis stark trichterförmig, seltener mit kleinem zentralem Buckel, Rand lange eingerollt und später wellig hochgeschlagen, orangegelb, orangebräunlich bis fuchSORANGE; glänzend, glatt, nur alt minimal feinschuppig aufbrechend und zum Schluss hyalin-radialstreifig. Huthaut, glatt, sehr dünn und in kleinen Fetzen abziehbar. Lamellen gold- bis orangegelb, noch intensiver gefärbt als der Hut, dünn, schmal, gedrängt, mit schartigen Schneiden, erst kurz und ganz schmal, entsprechend er Grösse des Hutes, dann weit am Stiel herablaufend; mit zahlreichen Lamelletten. Stiel bis 15 x 2 cm, glatt, cremegelb bis orange mit dunkler orangefarbenen Flecken, zentral oder exzentrisch, voll, fest, längsfaserig, zäh, oft verbogen und basal verjüngt bis zugespitzt. Fleisch gelborange, im Stiel etwas blasser. Geruch pilzartig aromatisch, etwas streng, bald sehr unangenehm; Geschmack mild.

Sporen rundlich bis breit tropfenförmig mit langem Appendix, 5,8 - 6,7 x 4,8 - 5,5 µm, glatt, hyalin, inamyloid, cyanophil; Spp. gelblich



weiss. Basidein viersporig mit weit stehenden Sterigmen. Cheilo- und Pleurozystiden ausgesprochen zahlreich, bauchig, mit abgerundetem, verschmälertem Scheitel, $45 - 60 \times 8 - 10 \mu\text{m}$. HDS kaum differenziert, aus liegenden, verflochtenen, $2 - 6 \mu\text{m}$ breiten, glatten Hyphen und grossen, bogigen Schnallen. Intensiv gelbes, intrazelluläres Pigment. Auch in der Lamellentrama finden sich Sekrethyphen mit gelben Saft, der beim Darüberstreichen die Finger gelb färbt.

Zur Frage der Zystiden finden sich in der Literatur widersprüchliche Angaben: Während die Flora Agaricina Neerlandica betont, dass keine Cheilozystiden vorhanden wären, fanden Bresinsky und Besl zwar welche, dafür keine Pleurozystiden. In dem hier dargestellten Fund war beides überaus reichlich in allen Wachstumsstadien des Pilzes vorhanden. Im Trockenpräparat am ganzen Fruchtkörper mit dem 10fach Objektiv standen die Zystiden sogar auffällig dicht. Da es nicht anzunehmen ist, dass die vorgenannten Mykologen so etwas übersehen, darf vermutet



werden, dass der Pilz variabler ist, als es auf den ersten Blick scheinen mag.

Diese These wird auch im makroskopischen Bereich gestützt: Die Literaturangaben zu Hut- und Stielfarben reichen von gelb bis braun, die der Stielfarben von weiss bis orange und dann fleckend oder nicht. Das Pigment soll homogen und intrazellulär, aber auch inkrustierend sein. Hier weichen die Angaben ab, ebenso wie die zu

Hutfarbe und Stiellänge als Unterscheidungsmerkmal. U.s.w....

Wer die Art von den ersten Knöpfchen bis zum Vergehen 2 x täglich beobachtet, wird unweigerlich zu dem Schluss kommen, dass alles möglich ist. Bollmann, Reil und Gminder liegen also nach meiner Meinung richtig, wenn sie beide Taxa unter dem Nomen *O. illudens* aufführen.

Andererseits soll sich nach Romagnesi in der Huthaut des dunkler braunen und kurzstieligeren *O. olearius* s.str. ein extrazelluläres Pigment befinden, das sich in Ammoniak dunkelgrün verfärbt. Da jedoch Clemens



çon auf die Grünverfärbung des Fleische nach Beträufeln mit Ammoniak hinweist, liegt die Vermutung nahe, dass es sich bei den verschiedenen Taxa nur um quantitative Unterschiede handelt. Die zunehmend grünlichigen Bilder dieser Seiten untermauern diese These.

Giftigkeit und Chemie

Der Ölbaumpilz erzeugt nach einer Latenzzeit von 1 - 2 Std. Übelkeit und Erbrechen, verbunden mit weiteren Symptomen wie z.B. Kopf- und Bauchschmerzen, Schweissausbrüche und Speichelfluss. Es entsteht ein bitterer Geschmack im Mund. Die Behandlung besteht in Gaben von Kohletabletten, Infusionen und Diät. Dauerschäden sind unwahrscheinlich. Vergiftungsfälle sind hierzulande naturgemäß selten. In südlichen Ländern, wo die Art häufig ist, wird sie insbesondere von Touristen mit echten und Falschen Pfifferlingen verwechselt. Diese brauchen von ihrem zweiwöchigen Urlaub aber kaum mehr als 5 - 6 Tage für das Krankenhaus abzuzweigen. Als die giftigen Inhaltsstoffe wurden Sesquiterpene ermittelt, die von ihrer chemischen Struktur her einmalig in der Natur sind. Sie haben eine antibiotische Wirkung.

Das gelbe Pigment ist wasserlöslich und färbt das Regenwasser, das in den trichterigen Hüten stehen bleibt. Der Versuch mit den bereits überständigen und ausgewaschenen Pilzen ein Baumwolltuch anzufärben, ergab folgendes Ergebnis. Es ist zu vermuten, dass jüngere Pilze wesentlich intensiver färben würden.

Abgrenzung und Taxonomie

Der Pilz ähnelt habituell einem Trichterling *Clitocybe*. Zumindest mit dem Mönchskopfrichterling hat er - neben weiteren makroskopischen Merkmalen - die Wuchsweise gemein: Ein zuerst winziger Hut auf einem überdimensionalen Stiel und im Verlauf des Wachstums kehrt sich das Verhältnis von Hut und Stiel um.

Dennoch wird der Ölbaumpilz heute nicht mehr als den Trichterlingen zugehörig betrachtet, sondern auf Grund der Chemie seiner Pigmente den Röhrlingsartigen, den Boletales. Zusammen mit den Kremplingen *Paxillus*, den Afterleistlingen *Hygrophoropsis* (Falscher Pfifferling) und einigen weiteren Gattungen bildet er die Familie der Kremplingsverwandten *Paxillaceae*. Hierin gibt es eine weitere, den Ölbaumpilzen nächst verwandte Gattung, die stark leuchtet: *Lampteromyces* mit nur einer Art: dem Japanischen Laternenpilz *Lampteromyces japonicus*. Er wächst in Südostasien seitlich stummelstielig auf Buchenholz und ist ebenfalls giftig.

Die noch nicht abgeschlossene Diskussion um die taxonomische Stellung hat in der Vergangenheit zu einer Reihe von Neukombinationen geführt. Diese schlagen sich in folgenden Synonymen nieder:

Clitocybe olearia DC.: Fr.) Maire; *Pleurotus olearius* (DC.: Fr.) Gillet; *Pleurotus phosphoreus* (Battara 1755 ex Quélet) Gillet 1874; *Clitocybe phosphorea* (Battara 1755 ex Quélet) Maire 1916; *Agaricus zizyphinus* Viv 1834; *Agaricus iludens* Schweinitz 1822 (Basionym)

Bresinsky und Besl schlugen vor die beiden luminiszierenden Gattungen auf Grund ihrer chemischen Eigenschaften in einer eigenen, scharf umgrenzten Familie zu vereinigen.

An volkstümlichen Namen wurden gefunden:

Leuchtender Trichterling, Ölbaumtrichterling, *Clitocybe de l'Olivier* (franz.), False Chanterelle (franz.), Lantaarnzwam (holl.), seta de olivo (span.), hlíva olivová (tschech.), Champignon de l'Olivier, Fungo dell'olivo (ital.), Jack-o'-lantern (engl.)



Vorkommen und Ökologie

Während der Pilz in südlichen Ländern häufig ist, ist er in Mitteleuropa auf wärmebegünstigte Standorte wie den Oberrheingraben beschränkt. Allerdings wurde er wesentlich häufiger nachgewiesen wie es nach den Verbreitungskarten den Anschein hat. Allerdings fruktifiziert er nur in grossen Zeitintervallen, denn mehrere Autoren geben an, ihn trotz gezielter Nachsuche nicht mehr gefunden zu haben.

Eine Auswertung der Fundangaben in der Literatur liess keine Auffälligkeiten bezüglich der Erscheinungsjahre erkennen. Die seltenen Fundangaben verteilen sich gleichmässig auf die Jahre. Eine gewisse, wenngleich nicht signifikante Häufung war in den Jahren 1935 - 1947 zu erkennen.

Die nördliche Verbreitungsgrenze liegt offensichtlich auf dem 51sten Breitengrad

In der Literatur taucht die noch ungeklärte Frage auf, ob der Pilz ein Saprophyt oder ein Wurzelparasit ist. Wenn man den alten, schon im einem weiten Stadium der Zersetzung befindlichen Eichenstubben als Substrat des hier dargestellten Fundes betrachtet, dann ist es schwer vorstellbar, dass der Pilz schon vor so vielen Jahren den damals noch lebendigen Baum befallen haben soll. Andererseits wird der Pilz bereits seit einigen Jahren von Herrn **Dr. Diether Strauss** (Schmelz) am Litemont (Saarland) an der Stammbasis erst

vor wenigen Jahren abgetöteter junger Eichen beobachtet.

Folgende Gehölze werden laut Lit. als Habitate genannt: Ölbaumgewächse *Oleaceae*, Steineiche *Quercus ilex*, Trauben- und Stieleiche *Quercus petraea/robur*, Roteiche *Quercus rubra*, Eskastanie *Castanea sativa*, Buche *Fagus*, Schmalblättrige Steinlinde *Phillyrea angustifolia*, Johanniskrautbaum *Ceratonia siliqua*, Wachholzer *Juniperus* sp., Ginster *Genista*, Obstbäume *Prunus/Malus* (?)



Interessant mag vielleicht auch sein, dass der Pilz nur einen hinteren Rang auf der Beliebtheitskala der von Schnecken bevorzugten Futterpilzen einnimmt. In freier Wildbahn wurde er erst im völlig reifen Zustand ganz verhalten angeknabbert, und das, obwohl es in diesem Wald ausser Roten Wegschnecken zeitweilig keine anderen Tiere zu geben schien. (Er war abgesehen davon auch zu keinem Zeitpunkt madig oder sonstwie bewohnt.)

Unter artifizialen Feldbedingungen im eigenen Freilandlabor lag der Ölbaumpilz deutlich hinter weiteren angebotenen Pilzarten zurück. Lediglich die Nebelkappe, der Pfifferling und einige Ritter



linge wurden von den Schnecken noch entschiedener verschmäht als der Ölbaumpilz. Eine breit angelegte Studie über diese bislang kaum untersuchte Pilzfrass-Problematik ist zur Zeit im Entstehen begriffen. Die Arbeit trägt den vorläufigen Kurztitel „Faunistische und fungistische Untersuchungen mollusker Mykophagen am Beispiel der Grossen Roten Wegschnecke *Arion ater* und der Gartenwegschnecken *Arion hortensis* s.l. und *A. intermedius* unter besonderer Berücksichtigung der möglichen Auswirkun-



60 Schnecken gingen an den Start. Das Ergebnis ist eindeutig (u.): Perlpilz und Täubling wurden gierig angenommen, gefolgt von Birken- und Schirmpilz. Der Ölbaumpilz übte hingegen keinerlei Anziehungskraft auf die Schnecken aus.



Nervöse Turnierschnecken in der Startbox

gen auf die Zier- und Nutzpflanzen-Kultivierung der ortsansässigen Eigenheim- und Gartenbesitzer sowie der Schrebergarten-Betreiber Mitteleuropas“. Das dauert aber noch ein bisschen...

Literatur:

- Arnolds et al** (1995): Overzicht van de Paddestoelen in Nederland
- Bollmann, Reil und Gminder** (1996): Abbildungsverzeichnis Mitteleuropäischer Grosspilze
- Bresinsky und Besl** (1985): Giftpilze
- Clemençon, H.** (1983): Pilze im Wandel der Jahreszeiten Band II.
- Bas, C. et al** (1995): Flora Agaricina Neerlandica Bd. 3
- Kajan et. al** (1995): Pilzfunde auf Mallorca. APN 13(2):148
- Kreisel, H.** (1987): Die Pilzflora der DDR
- Krieglsteiner, L.** (1999) Pilze im Naturraum Mainfränkische Platten... Regensburger Mykologische Schriften Band 9
- Michael, Hennig, Kreisel** (1977): Handbuch der Pilzfreunde Band 3
- Reil, P.** (1997): Der Ölbaumtrichterling leuchtet. SPR 33(1)