

Makrochemische Farbreaktionen

Benzidin. Sonst hauptsächlich als Mikro-Farbreagens (Peroxydase-Reaktion) gebraucht, ist es auch eines der vielseitigsten Makro-Reaktive für höhere Pilze, das sofort reine und kräftige (wenn auch wechselnde) Töne in sämtlichen Hauptfarben wie Gelb, Grün, Blau, Violett, Rot, Braun, Schwarz etc. hervorrufen kann. Außerdem kann es noch auf der Hutdeckschicht mancher Arten (z. B. *Lycophyllum leucophaeatum* Karst., *Cortinarium torvus* Fr. var. . . ?) eine Art »Bleiglanz«- oder »Silberbronze«-Reaktion erzeugen. Es ist besser als Paraphenyldiamin, da es weit haltbarer ist. Es wird in 96–100% Alkohol gelöst angewendet.

Pyramidon. Bekanntes Medikament, also in jeder Apotheke erhältlich. Seine Eigenschaft als Farbreagens scheint aber doch noch nicht genügend bekannt zu sein! Es erzeugt recht reine Töne von Rosa, Lila bis Violett, Karmin bis Orangepurpur und ist besonders bei sehr vielen *Tricholomataceen* (sensu lato K.-R.) sowie in der unteren Stielbasis vieler, reine Nadelstreu bewohnenden Arten wirksam. Letztere Reaktion ist allerdings meistens ebenso inkonstant, wie sie farbenstark sein kann, und kommt mehr für den Pflanzenanalytiker in Betracht. Es wird in gesättigter, wäßriger Lösung verwendet.

Tyrosin. Wirkt, in Ammoniak gelöst, weit rascher und stärker als in einem neutralen Lösungsmittel (wenn auch kaum je rapide!). Alle Teile des Pilzes können – mit oder ohne vorangegangenes Bräunlichrot – kräftig schwärzen. Für die *Amaniten* ist es wohl eines der stärksten Reagentien und ergibt bei der Mehrzahl der Arten sehr starke Reaktionen, beim kleineren Teil bleibt es negativ.

Mikrochemisch kommt seine Wirkung erst nach langer Zeit zur Geltung; so werden z. B. die Sporen mancher Gattungen stark gebräunt oder sonstwie gedunkelt.

Es handelt sich um sog. »Tyrosinase-Reaktionen«, also spezifische Reaktionen, was den Chemismus betrifft.

Makroskopische Bestimmung von Oberflächenmyzelien wichtiger Bauholzpilze

Von Alf Steiger

Mit 4 Abbildungen nach Orig.-Aufn. d. Verf.

Von Holzschutz- und Pilzsachverständigen werden oft Gutachten verlangt, für die eine zuverlässige Bestimmung holzerstörender Pilze erforderlich ist. Fehldiagnosen können zu schwerwiegenden Folgen führen, zumal wenn es sich um gerichtliche Gutachten handelt. Der gefährlichste hausbewohnende Bauholzpilz ist der bekannte Echte Hausschwamm (*Gyrophana lacrymans* (Wulf.) Pat. = *Merulius domesticus* Falck). Ihn vor allem gilt es sicher von den anderen Bauholzpilzen, besonders von *Poria Vaillantii* (DC.) Fr. = *Poria vaporaria* (Pers.) Fr., zu unterscheiden. Sind Fruchtkörper vorhanden, so macht dies natürlich keinerlei Schwierigkeiten. Bei Besichtigungen an Ort und Stelle wird es oft möglich sein, an Hand mehrerer Funde eine sichere Diagnose zu stellen. Wenn Fruchtkörper fehlen, kann man an aufgefundenen größeren Myzelsträngen den Pilz bestimmen. Die »Knackprobe« der Stränge, durch die man trockene Stränge von *Gyrophana lacrymans* von denen der *Poria Vaillantii* sicher unterscheiden kann, ist allgemein bekannt.

Manchmal jedoch sind Proben mit winzigen Myzelteilchen zu bestimmen, oder sie sind so verschmutzt, daß Einzelheiten schwer zu erkennen sind. So bekam ich z. B. ein Stück Lehmörtel in die Hände, das von winzigen dünnen, weißen Strängen durch-

wachsen war. In diesem Falle versagte die »Knackprobe«, also mußte eine mikroskopische Bestimmung versucht werden.

Die in der Fachliteratur angeführten mikroskopischen Merkmale fehlen oft, oder sie treten dort auf, wo sie eigentlich fehlen sollten. Mit Hyphenmessungen kommt man in der Mykologie in vielen Fällen nicht weit, da die Größenordnungen außerordentlich schwanken und manchmal die Größen sowohl für den einen wie für den anderen Pilz zutreffen. Ähnlich ging es mir bei der Unterscheidung von *Poria*- und *Gyrophana*myzel.

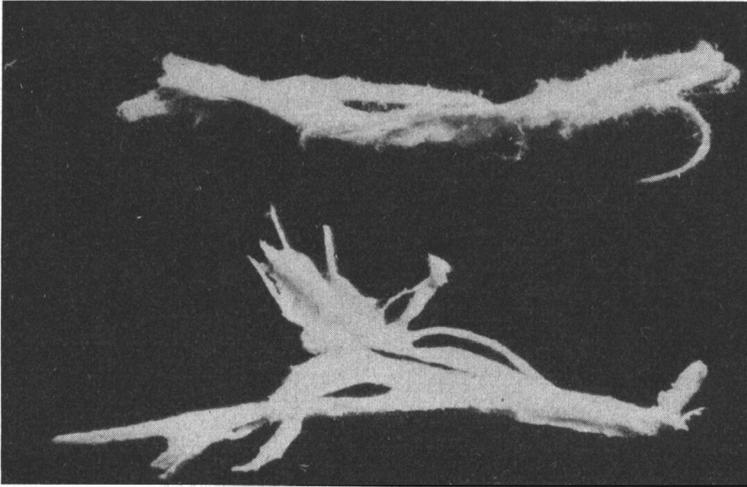


Abb. 1: Unbehandelte Myzelstränge von *Gyrophana lacrymans* (oben) und *Poria Vaillantii* (unten). Vergr. ca. 4:1. Aufn.: Steiger.

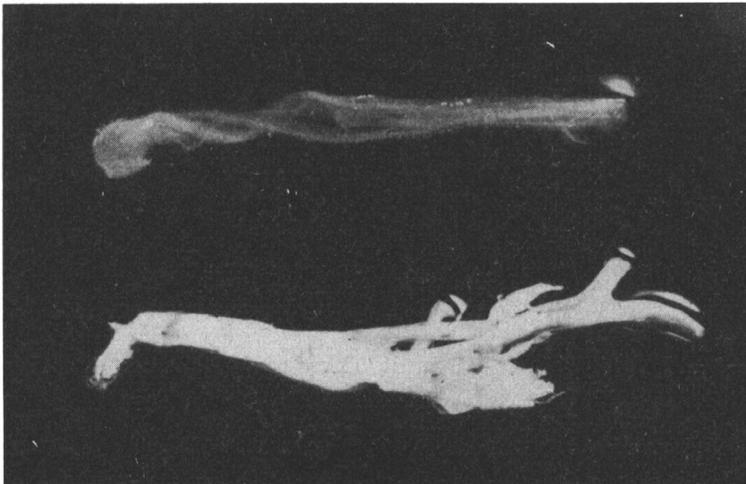


Abb. 2: Myzelstränge von *Gyrophana lacrymans* (oben) und *Poria Vaillantii* (unten) nach Behandlung mit konz. HNO_3 . Die Farbunterschiede sind auch in der Schwarz-Weiß-Photographie deutlich erkennbar. Vergr. ca. 4:1. Aufn.: Steiger.

Um ein Zupfpräparat anzufertigen, legte ich Strangstückchen der erwähnten Probe in verdünnte Natronlauge und beobachtete zufällig, daß es beim Zerzupfen dunkel wurde. An herbeigezogenem bekannten Vergleichsmaterial konnte ich bei *Gyrophana* dasselbe feststellen. Bekannte *Poria*proben blieben jedoch weiß. Die Diagnose stand nun fest: Es handelte sich um *Gyrophana*. Nach dem fast reinen Weiß der unbehandelten Strangteilchen hätte man auf *Poria* schließen können.

Diese Beobachtung regte mich an, systematisch nach weiteren Reagenzien zu suchen, die deutlich zu unterscheidende Strangfärbung hervorrufen.

Das Chitin der Hyphenwände verhindert ein Eindringen von Farbstoffen. Zur mikroskopischen Färbung verwendet man daher Farbstoff-Säure-Gemische wie z. B. Pikrinsäureanilinblau oder Baumwollblau in Ammanslösung. Die Säure ätzt die Zellwand, der Farbstoff dringt ein und färbt den Zellinhalt, aber nicht die Zellwand. Eine unterschiedliche Färbung bei den verschiedenen Pilzmyzelien tritt aber leider nicht ein. Man hat also lediglich eine gute Kontrastwirkung beim Mikroskopieren zu erwarten.

Da die Säure das Eindringen der Farbstoffe ermöglicht, versuchte ich einige konzentrierte Säuren allein. Ich behandelte jeweils ein *Gyrophana*- und ein *Poria*strangstück in einem Glasschälchen mit Säuren: Essigsäure, Salzsäure, Schwefelsäure und Salpetersäure. Bei allen genannten Säuren färbte sich der *Gyrophana*strang sofort nach dem Vollsaugen dunkelgelb bis braun, und der *Poria*strang blieb weiß (Abb. 1 und 2). Verdünnte Säuren können auch verwendet werden, jedoch dauert dabei die Reaktion etwas länger. Später versuchte ich einige organische Agentien: Verschiedene Alkohole, Benzol, Xylol u. a. m. Bei allen genannten Agentien außer dem Xylol zeigte sich der gleiche Erfolg. Noch schneller als bei Säurezugabe sind hier die Strangteile, auch ganz dicke, durchdrungen, so daß die Farbunterschiede hervortreten. Damit ist die Diagnose gestellt: Braune bis dunkelbraune Färbung kennzeichnet den Hausschwamm. Weiß oder Weißlich ist dem Porenschwamm eigen.

Bei den weiteren Versuchen beschränkte ich mich auf konzentrierte Salpetersäure und Alkohol.

Durch die genannten Reaktionen können also einwandfrei *Gyrophana*stränge von *Poria*strängen unterschieden werden. Es ist dabei gleichgültig, ob es sich um frisches oder altes Material handelt.

Diese Versuche spornten mich an, weitere strangbildende Bauholzpilze zu untersuchen. Besonders interessierten mich *Coniophora cerebella* (Pers.) Duby und *Paxillus panuoides* Fr., weil auch diese im Myzel leicht verwechselt werden können. Der Fachmann kann sie beide an ihren Strängen unterscheiden:

Die Stränge von *Coniophora* sind erst hellgelb, später hellbraun, dann mittelbraun und schließlich schwarzbraun gefärbt. *Paxillus* hat ockerbraune, in seltenen Fällen violette Stränge aufzuweisen. Eine mikroskopische Untersuchung führt hier auch zum Ziel, da die Wirtelschnallen von *Coniophora* nicht übersehen werden können. Eine Schnellbestimmung jedoch ist wieder durch konz. Salpetersäure möglich. Der *Coniophora*strang behält seine jeweilige Farbe, während der *Paxillus*strang von Ockerbraun in Mittelbraun übergeht. Das Verhalten violetter Stränge konnte bisher noch nicht untersucht werden. Organische Stoffe als Agentien ergeben hier keinen Farbunterschied; sie können also zur Diagnose nicht herangezogen werden.

Sehr gespannt war ich natürlich, ob sich nach Salpetersäurezusatz auch das gewöhnliche Oberflächenmyzel der *Gyrophana* durch besondere Färbung vom *Poria*myzel trennen läßt. Ich verwendete frisch gezüchtetes Myzel. Beide Proben sahen schneeweiß aus und waren nicht voneinander zu unterscheiden. Nach Zusatz meines Indikators Salpetersäure färbte sich in einigen Sekunden das Hausschwammmyzel gelb, während das Porenschwammmyzel weiß blieb (Abb. 3 und 4). Je nach der Größe der Myzelprobe erscheint das *Gyrophana*myzel hell- oder kräftiggelb. Die sogenannte gelbe Hemmungsfarbe, deren Entstehung noch unklar ist, wurde also in meinen Versuchen durch Säure erzeugt. An Fundorten mit ganz frischem Myzel braucht der Sachverständige nur sein

Fläschchen mit Salpetersäure und eine Glasschale zu nehmen, und schon kann er die Diagnose stellen.

Es kommt häufig vor, daß sich das *Gyrophanamyzel* kanariengelb färbt. Wird nun solch gelbes Myzel mit konzentrierter Salpetersäure versetzt, wird es sofort blutrot, geht nach einigen Minuten in eine orangerote Farbe über und wird noch später dunkelgelb. Durch

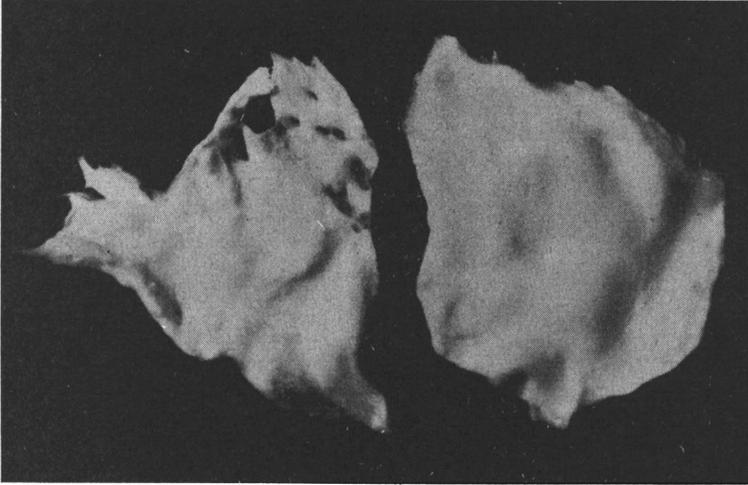


Abb. 3: Frisches unbehandeltes Oberflächenmyzel von *Gyrophana lacrymans* (links) und *Poria Vaillantii* (rechts). Vergr. ca. 4:1. Aufn.: Steiger.

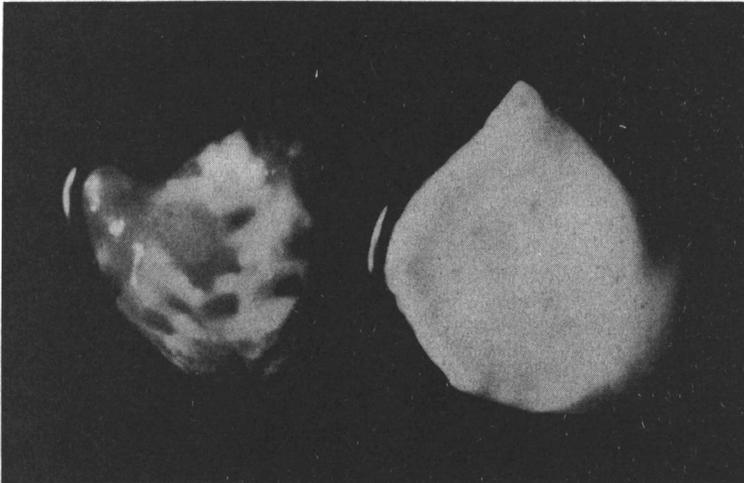


Abb. 4: Die gleichen Oberflächenmyzelien wie in Abb. 3 nach Behandlung mit konz. HNO₃: Das gelbgewordene *Gyrophana*-Myzel (links) hebt sich deutlich vom weißgebliebenen *Poria*-Myzel (rechts) ab! Vergr. ca. 4:1. Aufn.: Steiger.

diesen Farbumschlag von Gelb auf Rot unterscheidet sich das gelbe *Gyrophana*myzel vom frischen gelben *Coniophora*myzel; denn dieses behält seine gelbe Färbung nach Salpetersäurezusatz bei.

Weiter untersuchte ich auch älteres Oberflächenmyzel von *Gyrophana* und *Poria*. *Gyrophana* färbte sich dunkelgelb bis braun, während *Poria* immer weiß blieb oder durchsichtig-farblos wurde.

Tabelle 1

Unterscheidungsmerkmale an Strängen einiger Bauholzpilze nach Zusatz von konzentrierter Salpetersäure.

Pilzart	natürliche Farbe	nach Vollsaugen mit konz. Salpetersäure
<i>Gyrophana lacrymans</i>	weiß, schmutzig-weiß oder grau	dunkelgelb bis braun
<i>Poria Vaillantii</i>	weiß oder grauweiß (verschmutzt)	weiß
<i>Coniophora cerebella</i>	braun, schwarzbraun	braun, dunkelbraun
<i>Paxillus panuoides</i>	ockerbraun	mittelbraun

Tabelle 2

Unterscheidungsmerkmale an frischem Oberflächenmyzel einiger Bauholzpilze nach Zusatz von konzentrierter Salpetersäure.

Pilzart	natürliche Farbe	nach Vollsaugen mit konz. Salpetersäure
<i>Gyrophana lacrymans</i>	weiß	hell- bis kräftiggelb
	gelb	blutröt
<i>Poria Vaillantii</i>	weiß	weiß
<i>Coniophora cerebella</i>	hellgelb	hellgelb

Die hier beschriebenen Myzeldiagnosen mit chemischen Indikatoren stellen einen Anfang dar; denn die bisherige Fachliteratur erwähnt meines Wissens noch nichts davon. Bei weiteren Untersuchungen an anderen Pilzmyzelien werden vielleicht neue Farbunterschiede aufgefunden, die wiederum den Myzelbestimmungsschlüssel bereichern helfen. Meine vorläufigen Ergebnisse fasse ich in zwei Tabellen zusammen. Da die organischen Stoffe sich nur zur Unterscheidung von *Gyrophana*- und *Poria*strängen eignen, wurden sie nicht in die Tabelle aufgenommen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift für Pilzkunde](#)

Jahr/Year: 1956

Band/Volume: [22_1956](#)

Autor(en)/Author(s): Steiger Alf

Artikel/Article: [Makroskopische Bestimmung von Oberflächenmyzelien wichtiger Bauholzpilze 103-107](#)