

Literatur:

- Allport, D.C. und Bu'Lock, J.D.: J. chem. Soc. 1958, 4090–94.
 Bracken, A.: The Chemistry of Microorganisms. – London 1955.
 Foster, J.W.: Chemical Activities of Fungi. – New York 1949.
 Lohwag, H.: Anatomie der *Asco-* und *Basidiomyceten*. – Berlin 1941.
 Paech, K.: Biochemie und Physiologie der sekundären Pflanzenstoffe. – Berlin 1950.
 Sprecher, E.: *Planta* 47, 323–58 (1956).
 –: *Pharmazie* 13, 218–20 (1958).
 –: *Riechstoffe und Aromen* 8, 329–32 (1958).
 –: *Planta* 53, 565–74 (1959).
 Waksman, S.A.: Proc. of the 7th International Botan. Congr. Stockholm 1950, S. 440–47.

Das Verhältnis der *Boletaceen* zu den *Aphyllophorales* und *Agaricales*

Von E. H. Benedix*

Mit 4 Abbildungen

Je »bekannter« und populärer eine Pflanzengattung geworden ist, desto schwieriger (man denke nur an Brombeeren und Rosen!) erweist sie sich oft für die Wissenschaft; und gerade unsere volkstümlichsten Pilzgruppen – vor allem die *Boletaceen* (ss. lat.) – gehören noch immer zu den Sorgenkindern der Taxonomie. Sie werden zwar dem Laien als geeignete »Anfängerpilze« empfohlen; von jeder Hausfrau erwarten wir, daß sie den Steinpilz (*Boletus edulis* Bull. ex Fr.) richtig erkennt – wer aber findet sich wirklich in dessen verschiedenen Varietäten zurecht? Handelt es sich dabei um mehrere selbständige Arten oder nur um ökologische Formen? Schon hier beginnen die strittigen Fragen, die auch von der Wissenschaft noch keineswegs eindeutig beantwortet sind! Wie fragwürdig zum Teil die moderne Gattungsbegrenzung innerhalb der zentralen *Boletaceen*-Gruppen erscheint, habe ich kürzlich (Benedix 1957) am Beispiel des *Boletus rubinus* Sm. näher erläutert; und selbst die natürliche Stellung des gesamten *Boletaceen*-Komplexes – d.h. sein Verhältnis zu den *Aphyllophorales*** und *Agaricales* – ist nach wie vor ein »heißes Eisen« der Pilzsystematik, das trotz der entscheidenden Fortschritte von Patouillard (1888) bis Heim (1957) noch mancher botanischen »Schmiedearbeit« bedarf.

Unter den einseitig-makromorphologischen Gesichtspunkten des älteren (künstlichen) *Basidiomyceten*-Systems, in dem einst Persoon (1801) die *Polyporaceen* und *Boletaceen* als »*Boletoidei*« zusammenfaßte, hatte auch Fries in seinen sämtlichen klassischen Werken (1821–1874) die Gattung *Boletus* ss. lat. zu den »*Polyporei*« gerechnet, während er *Cantharellus* und *Lenzites* folgerichtig als »*Agaricini*« betrachtete. Doch die neuzeitliche Mykologie hat diese – zunächst so plausible – Einteilung aufgegeben; und nur noch bei Nichtmykologen herrscht heute Verwunderung darüber, daß die *Boletaceen* in Verbindung mit den *Agaricales* genannt werden. Ihre Abtrennung von den *Polyporaceen* – und damit von den *Aphyllophorales* im heutigen Sinne – hatte schon Patouillard (1888) vorgeschlagen, aber es dauerte ein halbes Jahrhundert, bis seine Erkenntnisse sich allgemein durchsetzen konnten: So finden wir auch noch bei Ricken (1920) die Röhrenpilze als *Boleteae* unter

* Aus dem Institut für Kulturpflanzenforschung Gatersleben der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin.

** Die Bezeichnung »*Aphyllophorales*« hat sich in der neueren taxonomischen Literatur eingebürgert, obwohl sie weder Gattungs- noch Familiengrundlage hat und nicht ganz den Internationalen Nomenklaturregeln (Art. 23) entspricht. D. Verf.

den *Polyporaceen*; und in Michaels »Führer für Pilzfreunde« stellte Hennig bis 1939 die »Röhren- und Löcherpilze« als Einheit den Blätterpilzen gegenüber. Erst seit Kriegsende (1945) haben auch die volkstümlichen Pilzbücher, soweit sie als Fachliteratur gelten können, durchweg der Anschauung Patouillards Rechnung getragen. Um so mehr überrascht es, daß Werdermann noch 1954(!) in einem wissenschaftlichen Werk wie »A. Englers Syllabus der Pflanzenfamilien« – wenn auch mit Fußnoten-Hinweis auf Singers Einordnung bei den *Agaricales* – die *Boletaceae* als Unterfamilie den *Polyporinales* zuteilt!

Die tiefere Ursache für ein solches – immerhin wissenschaftliches! – Beharren auf der Röhrenpilz-Systematik des 19. Jahrhunderts dürfte darin zu suchen sein, daß auch die Ansichten über die Phylogenie der *Agaricales* sehr weit auseinandergehen: Eine monophyletische Ableitung der *Agaricales* von *Cantharellus*-ähnlichen Formen – also von den *Aphyllophorales* –, wie sie gegenwärtig die meisten Mykologen annehmen, wird bekanntlich von Singer (1949) verneint. Nach seiner Ansicht sollen die Blätterpilze von gasteromycetalen Vorfahren abstammen, wobei ihm die *Boletaceae* als Brücke von den *Rhizopogoneen* zu den *Paxillaceen* und *Gomphidiaceen* erscheinen. Hierin begegnet ihm von der anderen Seite Locquin (1957), indem er *Rhizopogon* direkt an die *Boletaceae* anschließt (»*Truncocolumella* et *Rhizopogon* sont des *Boletacées*«), doch zugleich die eigentlichen Porlinge als »porige Blätterpilze« betrachtet (»les Polypores vrais... sont des *Agarices porés*«), also den Zusammenhang zwischen *Aphyllophorales* und *Agaricales* bestätigt.

Eine klare Entscheidung dieser gegensätzlichen Thesen kann selbstverständlich nur durch paläobotanische Belege herbeigeführt werden, die aber leider in der Mykologie weitgehend fehlen. Dennoch ist nach dem gegenwärtigen Stande der Forschung kaum zu bestreiten, daß der Weg zu den *Agaricales* mit größerer Wahrscheinlichkeit über *Clavariaceen*- und *Cantharellus*-artige Stadien als über die *Gasteromyceten* geführt hat. Auch Neuhoﬀ (1952) vertritt diese Auffassung und äußert gegen eine gasteroide Herkunft der *Agaricales* wesentliche Bedenken. Seiner anatomisch-morphologischen Begründung bzw. seiner Widerlegung der Einwände (betr. Hymenophor- und Basidienform) ist nur wenig hinzuzufügen. Es seien hier lediglich noch die bedeutsamen Ähnlichkeiten bzw. Gemeinsamkeiten zwischen *Lentinus*, *Pleurotus*, *Panellus* auf der einen Seite und *Polyporus* auf der anderen Seite erwähnt, nach denen Donk (1933) und Heim (1957) gewisse *Lentinus*- und *Panellus*-Arten taxonomisch lieber in Verbindung mit den *Polyporaceen* aufgeführt wissen möchten. Schließlich sollte auch den Abnormitäten, die bisher allerdings nur von Ulbrich (1926) in dieser Richtung gedeutet wurden, erhöhte Beachtung geschenkt werden: Durch Licht- und Luftmangel kommen bekanntlich sowohl bei den *Agaricales* wie bei den höheren *Aphyllophorales* koralloide (*Clavariaceen*-artige!) Fruchtkörper zustande, die im Sinne des biogenetischen Grundgesetzes als Atavismen aufgefaßt werden müssen. Derartige Bildungen fehlen jedoch bei den *Gasteromyceten*, so daß diese nicht von den gleichen, *Clavariaceen*-ähnlichen Vorfahren abstammen können wie die *Polyporaceen* und die *Agaricales*!

So viel zunächst allgemein über die Herkunft der Blätterpilze, um das Verhältnis der *Boletaceae* besser verständlich zu machen.

Patouillard (1888) hatte seine Ansicht von der Trennung der *Boletaceae* und *Polyporaceen* zuerst auf die Tatsache gegründet, daß die Fruchtkörper der einfacheren *Basidiomyceten* (= *Exobasidiaceen*, *Corticaceen*, *Thelephoraceen*, *Clavariaceen*, *Hydnaceen* und *Polyporaceen*) ausschließlich gymnokarp sind, d. h. ihr Hymenium ohne jede schützende Hülle entwickeln, während eine Schleierbildung erst bei den hemiangiokarpen *Agaricales* auftritt. Heute weiß man, daß auch die Röhrlingsfruchtkörper ursprünglich gymnokarp angelegt werden und daß sich bei vielen erst sekundär – durch Fortwachsen des Hutrandes zum Stiel – ein Velum parziale ausbildet. Dies kann jedoch an der Gültigkeit der Beobachtung Patouillards grundsätzlich nichts ändern; denn auch beringte Blätterpilze entwickeln sich zum Teil in der gleichen Weise.

Diese Annäherung der *Boletaceen* an die *Agaricales* wurde in den weiteren Arbeiten von Patouillard (1900) und Maire (1902) auch noch dadurch gestützt, daß das Hymenium der *Aphyllphorales* sehr frühzeitig angelegt wird und sich während der Auffaltung des Hymenophors fortlaufend durch neue Hymenial-Elemente ergänzt. Die Fruchtkörper der *Aphyllphorales* umfassen deshalb jeweils verschiedene Reifestadien des Hymeniums nebeneinander, während bei den *Agaricales* – wie bei den *Boletaceen*! – das Hymenium in seinem ganzen Umfange auf einmal entsteht, so daß alle Elemente ungefähr gleichalterig sind und zu gleicher Zeit reifen. Diese Erkenntnis wurde von Gäumann (1926) auch in die deutschsprachige Literatur übernommen, indem er »die *Boletaceen* besser unter den *Agaricales* bei den *Paxillaceen*« anschloß, da »ihre entwicklungsgeschichtlichen Merkmale sie unzweifelhaft in die hemiangiokarpe Ordnung, die *Agaricales*, verweisen« und »eine natürliche Gliederung dieser Ordnung nur an Hand histologischer und zytologischer Merkmale durchgeführt werden kann«.

Die angegebenen Wachstumsunterschiede zwischen *Aphyllphorales* und *Agaricales* bzw. *Boletaceen* gelten aber keineswegs nur für die Hymenial-Elemente, sondern ebenso für die ontogenetische Entwicklung der Fruchtkörper im ganzen. Ein Fruchtkörper der *Aphyllphorales* wächst bis zur Vollreife nahezu ununterbrochen – d.h., er behält wenigstens teilweise seine Fähigkeit zum Einbau neuer Zellelemente während seiner ganzen Lebensdauer bei. Umfang und Geschwindigkeit dieses Wachstums sind natürlich nach Pilzart und Umweltfaktoren erheblich verschieden: Das in Band I meiner »Pilztabelle für jedermann« (Benedix 1948; Taf. V) dargestellte Exemplar von *Fistulina hepatica* Schaeff. ex Fr. war in 12 Tagen von Handteller- auf Handgröße gewachsen, während ich – ebenfalls in Jena – bei *Polyporellus squamosus* (Huds.) Karst. eine tägliche(!) Randflächenvergrößerung von 1–2 cm Breite beobachten konnte. Zum gleichen Zuwachs benötigten die *Fomes*-Arten mitunter ein ganzes Jahr.

Im Gegensatz dazu erreichen die *Agaricales*-Fruchtkörper schon frühzeitig, meist vor dem Aufschirmen, ein Stadium des »Erwachsenseins« – d.h., es werden keine neuen Zellen mehr gebildet, sondern jede weitere Vergrößerung (das sogenannte »Aus-der-Erde-Schießen«) erfolgt allein noch durch Streckung und Auseinanderweichen des vorhandenen Tramageflechts. Zur Bildung von mehrjährigen Fruchtkörpern sind deshalb nur die *Aphyllphorales* und nicht die *Agaricales* imstande.

Die praktische Auswirkung dieser ontogenetischen Verschiedenheiten zeigt sich – auch für den Laien überzeugend – im Verhalten der wachsenden bzw. sich streckenden Fruchtkörper zu artfremden Hindernissen (Grashalmen, Ästchen, Wurzeln usw.), die sich dem Größerwerden des betreffenden Pilzes entgegenstellen:

In jedem Nadelwalde findet man die hellgerandeten Fächer von *Thelephora terrestris* Ehrh. ex Fr. mit trockenen Zweigstücken oder mit lebenden Preiselbeerpflanzen verbunden, die jedoch nicht – wie der Volksmund zu sagen pflegt – »durch den Pilz hindurchgewachsen« sind, sondern von ihm eingeschlossen – umwachsen – wurden. Die Intensität bzw. Schnelligkeit dieses Vorganges läßt sich besonders deutlich am Einschluß von Blattwerk und anderen saftigen Pflanzenteilen in fleischigen *Polyporaceen* erkennen (Abb. 1).

Als Hindernisse können aber auch benachbarte Pilzfruchtkörper in Frage kommen; und das »Zusammenfließen« gleicher Arten zu ganzen Fruchtkörperkomplexen ist bei *Caloporus confluentus* (Alb. et Schw.) Quél. und besonders bei *Hydnaceen* eine gewohnte Erscheinung. Sie ist sogar bei einigen (allerdings nur bei den gymnokarpen!) *Boletaceen* und primitiveren *Agaricales* – den poikilomorphen Typen im Sinne von Ulbrich (1926) – nicht selten. Ein Zusammenwachsen verschiedener Arten (artfremde Verwachsung) dagegen bleibt allein auf die *Aphyllphorales* beschränkt, wenn man von den wenigen, sehr unsicheren Ausnahmen absieht, die Ulbrich (l.c.) hierzu erwähnt.

Bei den Porlingen und anderen Nichtblätterpilzen können selbst Gattungszwillinge beobachtet werden, wo die Enge des Standortes eine solche Entwicklung begünstigt: So veröffentlichte K. Lohwag in der »Schweizerischen Zeitschrift für Pilzkunde« (1959,



Abb. 1: *Grifola sulphurea* (Bull.) Pil.; junges Exemplar mit umwachsenen Brennesselblättern. Etwa $\frac{1}{2}$ nat. Größe. – Aufn.: E. Krusche.

S. 58) die Photographien einer seitlichen Verwachsung von *Trametes versicolor* (L. ex Fr.) Pil. mit *Lenzites betulina* L. ex Fr., die allein durch das verschiedene Hymenophor als heterogen zu erkennen ist. Ein weiteres bemerkenswertes Gattungspaar (Abb. 2), bei dem ein *Gloeoporus adustus* (Willd.) Pil. – im Bilde links – mit seiner Oberseite dem Hymenophor einer *Trametes versicolor* (L. ex Fr.) Pil. fest aufgewachsen ist, fand meine Frau im August 1958 an der Hohen Sonne bei Eisenach*.

* Herrn Peter Jurtzig (Eisenach), der die Aufnahme des betr. Fundes besorgte, sowie meinem photographischen Mitarbeiter Ernst Krusche (Fachgruppe Pilzkunde Dresden) sei auch an dieser Stelle für die Vorlagen zu Abb. 1 und 2 herzlich gedankt! D. Verf.



Abb. 2: *Trametes versicolor* (L. ex Fr.) Pil.; Unterseite mit aufgewachsenem *Gloeoporus adustus* (Willd.) Pil., vergr. ca. 2:1. Hohe Sonne bei Eisenach, August 1958. – Aufn.: P. Jurtzig.

Doch das eigenartigste Zweigespann auf diesem Gebiete, wie es meines Wissens bisher noch nirgends veröffentlicht wurde, erhielt ich durch einen meiner Dresdner Studenten im Herbst 1956 aus dem Tharandter Walde (unt. Ergeb.). Es ist die Vereinigung eines Porlings mit einem Blätterpilz und führt als geradezu klassisches Schulbeispiel beide Entwicklungstypen gleichzeitig vor Augen (Abb. 3): Ein mittelgroßer *Caloporus ovinus* (Schaeff.) Quél. hatte mit dem Hutrand eine junge *Omphalia* (*Fayodia*) *maura* Fr. im oberen Stieldrittel vollkommen umschlossen und war noch etwa 1 cm breit über die Umfassungsstelle hinausgewachsen. Inzwischen aber hatte sich auch die *Omphalia* weiterentwickelt, d. h. sich 'zu strecken begonnen; ihr Stiel war besonders im oberen Drittel (in der Zone seiner aktivsten Streckung!) schlanker geworden, und die Umfassung hatte sich – indirekt – dadurch gelockert. Infolgedessen hing nun der Blätterpilz lose und frei beweglich in der ringartigen Umklammerung. Er blieb aber – da sich sein Stielgrund nicht mitgestreckt hatte – trotzdem darin gefangen! Andererseits beweist diese Lockerung, daß sich die Wachstumsfähigkeit des Porlingsfruchtkörpers auf dessen äußerste Randzone beschränkt und schon 1 cm randeinwärts die Weite des Durchgangs nicht mehr verändern kann, nachdem der Berührungsreiz aufgehört hat.

Eine ähnliche Einbeziehung artfremder Hindernisse durch Wachstumserscheinungen ist bei den *Boletaceen* dagegen genauso unmöglich wie bei den *Agaricales*, da hierzu in jedem Falle neue Zellen benötigt werden. Ihre Vermehrung aber hört bei den Blätter- und Röhrenpilzen normalerweise schon auf, wenn die entscheidende Ausdehnung (Streckung) der betreffenden Fruchtkörper beginnt. Wir finden also von Stein- und Maronenpilzen, Kremplingen, Milchlingen, Rüblingen usw. wohl gleichartige Doppelstücke (deren Anlässe in den jüngsten Entwicklungsstadien liegen), niemals aber einen Röhrling oder

Blätterpilz, der irgendwelches Fremdhindernis einschließt! Ihre sich streckenden Fruchtkörper schieben vielmehr das Hindernis stets vor sich her oder beiseite und werden, falls es nicht nachgibt, durch Rinnen und Krümmungen deformiert, ohne sich mit ihm zu verbinden (Abb. 4). Durch dieses Verhalten entsprechen die *Boletaceen* eindeutig den *Agaricales* und sind von den *Aphylllophorales* scharf unterschieden.

Trotzdem werden gegen eine direkte Angliederung der *Boletaceen* an die *Agaricales*, wie sie heute in die meisten unserer Pilzbücher Eingang gefunden hat, mit Recht manche Einwände erhoben. Denn was wir üblicherweise (also im weiteren Sinne) als *Boletaceen* bezeichnen, ist trotz aller äußeren Ähnlichkeit und gleichen Ontogenie eine Gruppierung mit polyphyletischen Wurzeln, zu denen bestimmt auch die *Aphylllophorales* gehören.

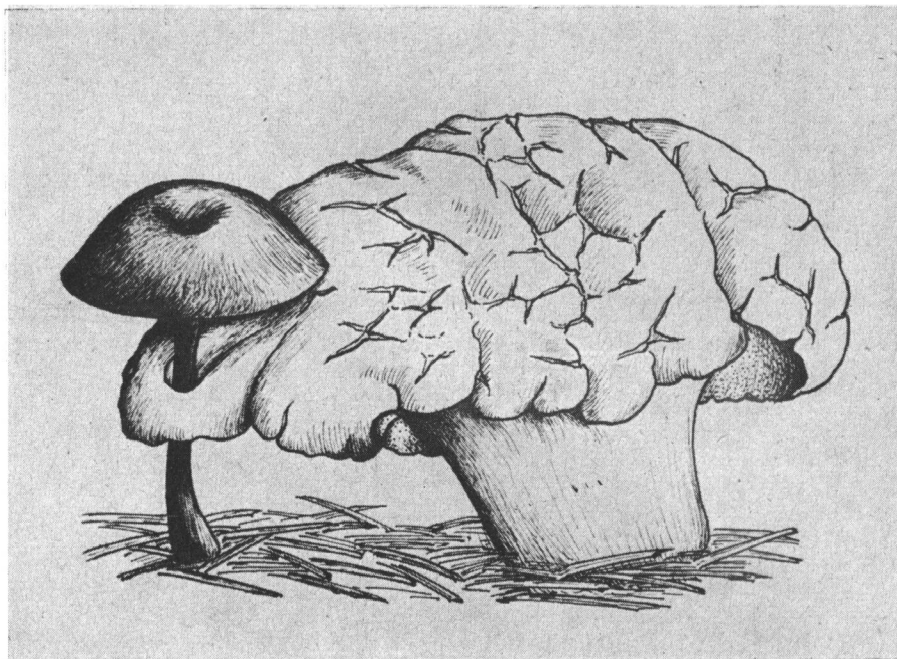


Abb. 3: *Omphalia* (*Fayodia*) *maura* Fr., von *Caloporus ovinus* (Schaeff.) Quél. umwachsen. Etwa $\frac{4}{5}$ nat. GröÙe. Tharandt b. Dresden, Oktober 1956. – Orig.-Zeichnung: Benedix.

So zeichnen sich besonders die *Gyrodontoideen* (*Gyrodon* und *Gyroporus*) – nach Singer (1949) »the lowest group among the *Boletaceae*« – durch verschiedene primitive Merkmale aus, die auf unmittelbare Beziehungen dieser Unterfamilie zu den *Polyporaceen* hindeuten:

Als ursprünglich nennt Kühner (1948) u. a. die schnallenführenden Hyphen und die elliptische, dünnwandige Sporenform. In derselben Richtung weisen für beide Gattungen eine vom Hutfleisch kaum trennbare Röhrenschicht, für *Gyroporus* außerdem das nahezu farblose Sporenpulver und eine nur wenig spezialisierte Mykorrhiza, wie sie auch für die anderen einfachen *Boletaceen*-Gruppen (besonders *Xerocomus*) kennzeichnend ist. Auch bezüglich des straffen, ziemlich trockenen Fruchtkörperfleisches besteht eine auffallende Ähnlichkeit mit den erdbewohnenden *Polyporaceen* (Gattung *Caloporus*). Demgegenüber ist *Gyrodon* auf Grund seiner farbigen Sporen und der ausgeprägten Erlenmykorrhiza ohne Zweifel ein fortgeschrittener Typ, erweist sich aber durch flache und

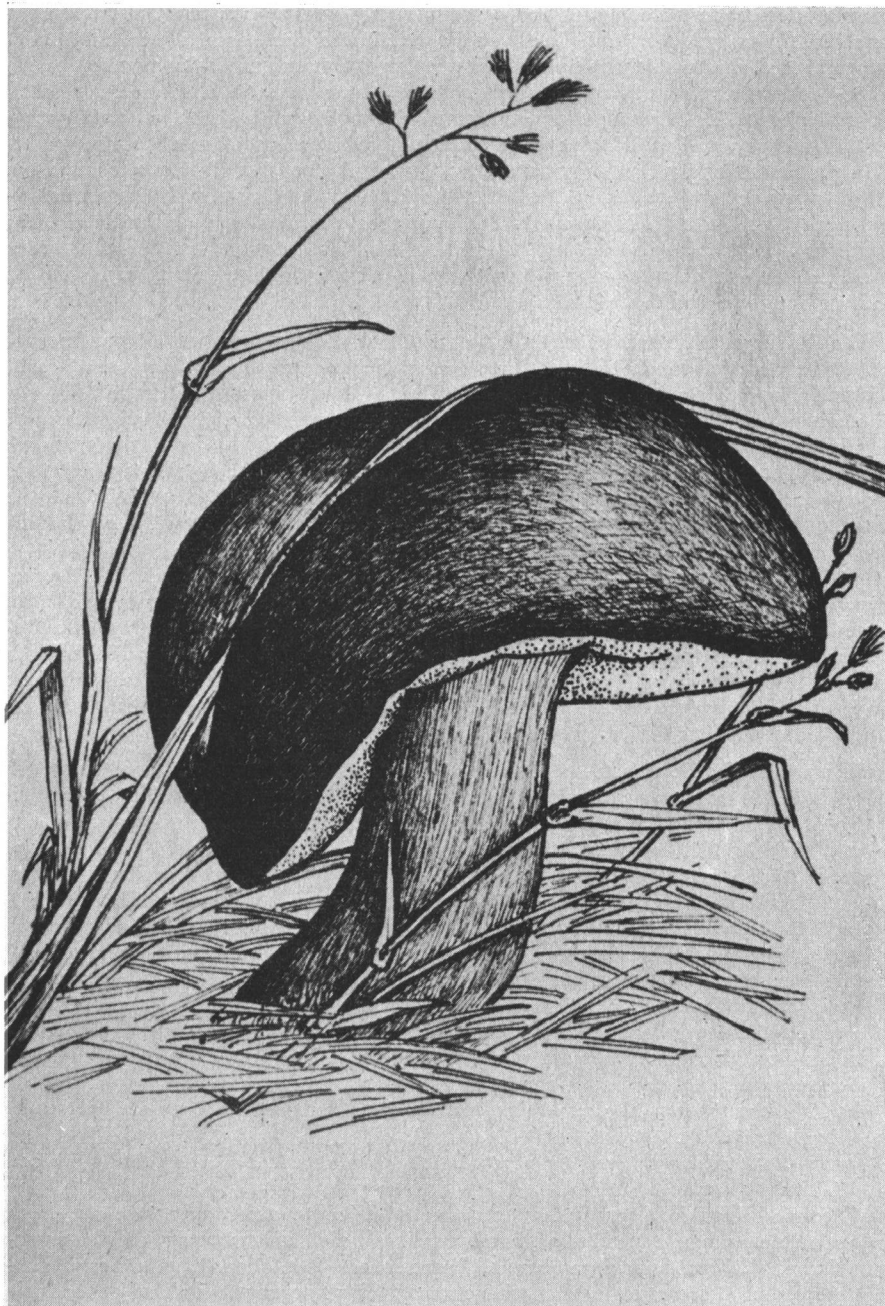


Abb. 4: *Boletus (Xerocomus) badius* Fr.; Deformation durch Halmhindernis. Etwa nat. Größe. – Orig.-Zeichnung: Benedix.

weit herablaufende Röhren zum Teil primitiver als *Gyroporus* (der eine deutlich ausgebuchtete Röhrenschicht hat!). Offenkundig verkörpern also schon diese beiden Gattungen innerhalb der *Gyrodontoideen* das Ergebnis getrennter Entwicklungswege.

Auf der anderen Seite bilden die Gattungen *Phylloporus* und *Boletinus*, die beide durch Schnallenbesitz (*Boletinus* allerdings nur zum Teil) noch ursprüngliche Züge aufweisen, eine »Brücke« von den Blätterpilzen zu den *Boletaceen*. Ihre engste Verwandtschaft wird wohl von keinem Mykologen bestritten. Morphologisch (im Hymenophor) erinnert *Phylloporus* stark an *Paxillus*, während er anatomisch (durch die streng bilaterale Lamellentrama) der Gattung *Limacium*, in der Sporenform auch *Gomphidius* nahesteht. Da *Boletinus* – mit ebenfalls radialer Anordnung des Hymenophors – auf Grund seiner Schleierbildung und strengen Mykorrhiza die abgeleitete Stufe sein muß, kann hier die Entwicklung nur von den *Agaricales* zu den *Boletaceen* (nicht umgekehrt) verlaufen sein.

Die Röhrenpilze in ihrer heutigen Umgrenzung sind also sicher eine Gruppe konvergenter Erscheinungen, die auf verschiedenen Wegen (polyphyletisch) aus den *Aphylllophorales* und *Agaricales* entstanden sind. Durch die gemeinsame blätterpilzähnliche Ontogenie und Organisationshöhe sind sie jedoch taxonomisch eine Einheit geworden, deren Verteilung auf die benachbarten Ordnungen (entsprechend der Phylogenie) nur neue Probleme aufwirft. »Il est certain« – heißt es bei Maublanc (1952) – »que certains Bolets ont des analogies avec des Polypores terrestres charnus (*P. ovinus* par exemple); mais . . . les véritables affinités de ces champignons sont du côté des Agarics auxquels ils se reliant étroitement par les familles des *Paxillacées* et des *Gomphidiacées*«.

Kühner-Romagnesi (1953) und Locquin (1956) haben deshalb durch Angliederung der »*Boletacées* lamellées« (= *Paxillus*, *Gomphidius*) den Umfang der *Boletaceen* innerhalb der *Agaricales* erweitert. Mit Recht betont jedoch Heim (1957), daß die Einbeziehung sämtlicher *Boletaceen* in die *Agaricales* übertrieben erscheint, da hierdurch eine Homogenität vorgetäuscht wird: »La tendance qui voudrait désormais intégrer tous les *Boletés* parmi les *Agaricales* . . . tend à négliger cette forte probabilité selon quoi le domaine des Bolets est loin d'être homogène . . .«

So erwuchs das Bestreben, die *Boletaceen* als eigene Reihe (*Boletales*) zwischen die *Aphylllophorales* und *Agaricales* zu stellen. Diese Auffassung wurde bereits 1949 durch Jahn in die deutsche Pilzliteratur eingeführt und nunmehr von Hennig (1958) in das »Handbuch für Pilzfreunde« übernommen. Auch Moser bewegt sich mit dem Titel seiner »Röhrlinge, Blätter- und Bauchpilze« (2. Aufl., 1955) in entsprechender Richtung. Die neuen »*Boletales*« können zwar das Dilemma nicht lösen, sondern nur überbrücken – sie sind jedoch zweifellos diejenige taxonomische Fassung, die onto- und phylogenetisch dem Verhältnis der *Boletaceen* zu den *Aphylllophorales* und *Agaricales* gegenwärtig am besten gerecht wird. Dabei müssen selbstverständlich auch die *Gyrodontoideen* in den Rang einer Familie erhoben und den *Paxillaceen*, *Gomphidiaceen* usw. innerhalb der *Boletales* gleichgestellt werden. Am konsequentesten ist dies von Heim (1957) durchgeführt worden: Er zählt zu den *Boletales*

die *Gyrodontaceae* als »Faux-Bolets polyporoïdes«,

die *Boletaceae* ss. str. (»Bolets vrais«) mit *Paxilleae* und *Gomphidiaceae* als Verwandte der *Agaricales*

sowie die *Strobilomycetaceae* als »Faux-Bolets gastéroïdes« (= Überleitung zu den *Gasteromyceten*).

Daß jedoch Heim die Gattung *Gyroporus* von den *Gyrodontaceen* getrennt und als Tribus seinen »Bolets vrais« zugeteilt hat, stimmt meines Erachtens zu wenig mit der phylogenetischen Wahrscheinlichkeit überein. Wenn schon – wie oben (S. 46/48) erwähnt – *Gyroporus* und *Gyrodon* phylogenetisch getrennte Wege gegangen sind, so gehören sie doch zweifellos beide zu den »Faux-Bolets polyporoïdes«; und *Gyroporus* wäre zumindest am Anfang (statt am Ende) der eigentlichen *Boletaceen* einzureihen gewesen. Ich halte es aber für richtiger, entsprechend der Auffassung Singers (1949) die *Gyroporus*-Gruppe als Tribus *Leucosporelleae* (Gilb.) Sing. weiterhin zu den *Gyrodontaceen* ss. lat.

zu rechnen – zumal durch die Gattung *Phaeoglyphopus* »a perfect connecting link between the two groups« existiert.

Es bleiben also noch mancherlei Einzelprobleme innerhalb der *Boletales* zu klären, bis deren Verhältnis zu den *Aphyllphorales* und *Agaricales* genau festgelegt ist; und unsere gewöhnlichen »Anfängerpilze« werden auch künftig noch Gegenstand wissenschaftlicher Untersuchungen sein müssen. Denn die schwierigsten Fragen liegen durchaus nicht nur in den Sternen, sondern gerade in den »bekannten« Alltäglichkeiten vor unseren Füßen.

Zusammenfassung:

Auf Grund ihres röhrenförmigen Hymenophors waren die *Boletaceen* ursprünglich in die Verwandtschaft der *Aphyllphorales* bzw. *Polyporaceen* gestellt worden. Sie entsprechen aber ontogenetisch den *Agaricales*, an die man sie heute – nach den Erkenntnissen Patouillards – allgemein anschließt. Verschiedene Beispiele, darunter als Seltenheit eine Verbindung zwischen Porling und Blätterpilz, zeigen das Verhalten beider Pilzgruppen zu artfremden Hindernissen (Umwachsen durch die *Aphyllphorales*, Verdrängen durch die *Agaricales*).

Einer Einbeziehung des gesamten *Boletaceen*-Komplexes in die *Agaricales* steht jedoch dessen heterogene (polyphyletische) Zusammensetzung entgegen. Ihr werden am besten die *Boletales* als eigene Reihe gerecht, die nach Heim (1957) die *Gyrodontaceae*, *Boletaceae* ss. str., *Paxilleae*, *Gomphidiaceae* und *Strobilomycetaceae* umfaßt. Dabei sollte die Gattung *Gyroporus* besser nicht zu den echten *Boletaceen* gestellt werden, sondern als Tribus *Leucosporelleae* im Rahmen der polyporoiden Familie (*Gyrodontaceae*) verbleiben.

Literatur:

- Benedix, E. H.: Pilztabelle für jedermann, Bd. I. – Berlin-Kleinmachnow 1948.
 –: *Boletus rubinus* Sm. in Mitteleuropa. – Z. f. P. **23**, Heft 3–4; Bad Heilbrunn 1957.
 Donk, M. A.: Revision der niederländischen *Homobasidiomycetae-Aphyllphoraceae*, II. – Medd. Bot. Mus. Herb. Utrecht **9**; 1933.
 Fries, E. M.: *Hymenomyces Europaei*. – Upsala 1874 (Neudruck: Leipzig 1937).
 Gäumann, E.: Vergleichende Morphologie der Pilze. – Jena 1926.
 –: Die Pilze. Grundzüge ihrer Entwicklungsgeschichte und Morphologie. – Basel 1949.
 Heim, R.: Les Champignons d'Europe, Bd. II. – Paris 1957.
 Jahn, H.: Pilze rundum. – Hamburg 1949.
 Kühner, R.: Place des Bolets dans l'ensemble des *Basidiomycètes*. – Bull. Soc. Nat. d'Oyonnax **2**; 1948.
 Kühner-Romagnesi: Flore analytique des Champignons supérieurs. – Paris 1953.
 Locquin, M.: Petite Flore des Champignons de France. – Paris 1956.
 –: Une nouvelle définition des *Agaricales*. – Z.f.P. **23**, Heft 3–4; Bad Heilbrunn 1957.
 Lohwag, K.: Immer richtig beobachten! – Schweiz. Ztschr. f. Pilzk. **37**, Heft 4; Bern-Bümpliz 1959.
 Maire, R.: Recherches cytologiques et taxonomiques sur les *Basidiomycètes*. – Bull. Soc. Myc. Fr. **18**; Paris 1902.
 Maublanc, A.: Les Champignons comestibles et vénéneux de France. – Paris 1952.
 Michael, E.: Führer für Pilzfreunde (Volksausgabe). – Leipzig 1939.
 Michael-Hennig: Handbuch für Pilzfreunde, Bd. I. – Jena 1958.
 Moser, M.: Die Röhrlinge, Blätter- und Bauchpilze (H. Gams: Kleine Kryptogamenflora, Bd. IIb). – Stuttgart 1955.
 Neuhoﬀ, W.: Das System der Blätterpilze. – Z.f.P. **21**, Nr. 10; Karlsruhe 1952.
 Patouillard, N.: Quelques points de la classification des *Agaricinées*. – Journ. Bot. **2**; 1888.
 –: Essai taxonomique sur les familles et les genres des *Hyménomycètes*. – Lons-les-Sau-nier 1900.

- Ricken, A.: Vademecum für Pilzfreunde. – Leipzig 1920.
 Singer, R.: The *Agaricales* (mushrooms) in modern Taxonomy. – Lilloa XXII; Tucumán 1949 (ersch. 1951).
 Ulbrich, E.: Bildungsabweichungen bei Hutpilzen. – Berlin-Dahlem 1926.
 Werdermann, E.: *Fungi* – Pilze – in A. Englers Syllabus der Pflanzenfamilien, Bd. I. – 12. Aufl.; Berlin 1954.

Beitrag zur Nomenklatur mitteleuropäischer

Gasteromyceten

Von S. Rauschert

Bei der Befolgung der Regeln des »International Code of Botanical Nomenclature« (Utrecht 1956) erweisen sich die untenstehenden Namenänderungen mitteleuropäischer *Gasteromyceten* als notwendig. In der vorliegenden Arbeit sind nur diejenigen Arten angeführt, für die die »Kleine Kryptogamenflora« von H. Gams (Band IIb: »Die Röhrlinge, Blätter- und Bauchpilze«, bearbeitet von M. Moser, 2. Auflage, 1955) nicht die korrekte Benennung verwendet. Namen, bei denen in dem genannten Werke lediglich das Autorzitat einer Berichtigung bedarf, wurden nicht mit erwähnt. Der heute gültige Name ist im folgenden stets **halbfett** vorangestellt.

Hysterangium separabile Zeller, in Mycologia 33 (1941) 203. – *H. crassum* (»Tul.«) E. Fisch. in Ber. Schweiz. Bot. Ges. 48 (1938) 44 quoad descr., excl. basonymo – non *H. clathroides* var. *crassum* Tul., Fungi Hypog. (1851) 81.

Hymenogaster submacrosporus Svrček, in Flora ČSR, B-I (1958) 166. – *H. macrosporus* Knapp et Soehner, in Z. f. Pilzk. 21, Nr. 11 (1952) 14 – non Cunn., Gasterom. Austral. and New Zeal. (1944) 53.

Hymenogaster albus (Klotzsch) Berk. et Broome, in Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 1, 13 (1844) 349. – *Hymenangium album* Klotzsch in Dietrich, Fl. Reg. Boruss. VII (1839) Nr. 466. – *Hymenogaster Klotzschii* Tul., Fungi Hypog. (1851) 64.

Rhizopogon roseolus (Corda) Th. M. Fries, in Svensk Bot. Tidskr. 3 (1909) 288. – *Splanchnomyces roseolus* Corda in Sturm, Deutschl. Fl., Abt. III, Bdch. 3 (1837) 3. – *Hysterangium rubescens* Tul., in Ann. Sci. Nat., sér. 2, Bot., 19 (1843) 375. – *Rhizopogon rubescens* (Tul.) Tul., in G. Bot. Ital. 2 (1844) 58.

Tulostoma tortuosum Ehrenb. ex Fr., Syst. myc. III (1829) 43. – *T. volvulatum* Borssov, in Mém. Acad. Sci. St.-Pétersb. 7 (1865) 189.

Hollós, der die Identität beider Arten nach dem Originalmaterial Ehrenbergs feststellte (Gasterom. Ung., 1904, S. 44), verwarf den älteren Namen nur, weil er uncharakteristisch sei.

Tulostoma Moravecii Pouzar, in Flora ČSR, B-I (1958) 596 et 814. – »*T. albicans* White« ss. Moravec, in Preslia 25 (1953) 269 – non ss. orig. White, in Bull. Torrey Bot. Cl. 28 (1901) 428.

Tulostoma Hollósii Moravec, in Preslia 28 (1956) 36. – »*T. fimbriatum* Fr.« ss. Hollós, Gasterom. Ung. (1904) 45 et ss. Moser 1955 – non ss. orig. Fr., Syst. myc. III (1829) 43 (quod = *T. granulosum* Lév.).

Der Name *T. fimbriatum* Fr. ist von mehreren Autoren in anderem Sinne als bei Hollós und Moser gebraucht worden, nämlich für *T. granulosum* Lév. (so von P. Hennings,

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1959

Band/Volume: [25_1959](#)

Autor(en)/Author(s): Benedix Erich Heinz

Artikel/Article: [Das Verhältnis der Boletaceen zu den Aphyllorphorales und Agaricales 41-50](#)