

## Wurzelnde Hebeloma-Arten

F. GRÖGER

Pfarrgasse 5, DDR-5801 Warza

Eingegangen am 1.10.1986  
(mit einem Nachtrag vom 22.12.1986)

Gröger, F. (1987) – Rooting *Hebeloma*-Species. Z. Mykol. 53(1): 49–58.

**Key Words:** Genus *Hebeloma*, Sect. *Birri* sect. nov., *H. birrus*, *H. danicum* spec. nov., *H. spoliatum*, *H. pumilum*, *H. radicosum*.

**Summary:** A synopsis of the rooting species of *Hebeloma* is given and the new section *Birri* is proposed. *H. birrus* (Fr.) Gill. is described in detail. *H. danicum* is a new name for *H. spoliatum* sensu J. E. Lange, non Fries.

**Zusammenfassung:** Es wird ein Überblick über die wurzelnden Arten der Gattung *Hebeloma* gegeben und die neue Sektion *Birri* vorgeschlagen. *H. birrus* (Fr.) Gill. wird ausführlich beschrieben. *H. danicum* ist ein neuer Name für *H. spoliatum* J. E. Lange, non Fries.

Der sehr reichliche Fund eines wurzelnden, beschleierte Fählings war der Anlaß dafür, daß ich mich etwas intensiver mit den wurzelnden Arten dieser Gattung beschäftigte.

Als deutlich wurzelnd beschreibt E. Fries drei Arten. *Agaricus radicosus* übernimmt er 1821 von Bulliard und reiht ihn wegen des gut ausgebildeten Ringes in seinen sämtlichen Werken als Schüppling (*Pholiota*) ein. Heute wissen wir, daß dieser Pilz ein echter Fählbling (*Hebeloma*) ist, der in Huthautbau, Zystiden und Sporen stark einigen anderen Fählblingen ähnelt und daher nicht einmal so isoliert steht, wie das heute noch bei Singer (1975) und Moser (1983) zum Ausdruck kommt, die den Pilz in einer eigenen Untergattung *Myxocybe* einreihen.

Die beiden anderen wurzelnden Fähllinge, *Hebeloma birrus* und *H. spoliatum* (Fries 1836–38 und später) werden von ihrem Autor durch das Vorhandensein oder Fehlen eines Velums und den Standort in schattiger Buchen- oder Bergkiefernwäldern gegeneinander abgegrenzt. Beiden gemeinsam ist ihnen – außer dem wurzelnden Stiel – ein geringer Hutdurchmesser von etwa 25–40 mm, ein schlanker Stiel von etwa 4–7 mm Durchmesser und ein nicht rettichartiger Geruch, was in einer Gattung, in der dieser Geruch vorherrscht, bemerkenswert erscheint. Bei beiden Arten gab es Probleme mit der Deutung durch die nachfolgenden Autoren. Interessant und aufschlußreich sind in diesem Falle die Standortangaben.

Die Angabe „Kiefernwald“ – bei Fries *H. spoliatum* zugeordnet – findet sich später auch bei dem als Varietät von *H. longicaudum* beschriebenen *radicatum* Cooke (Saccardo 1887: „in pinetis Britanniae“) und – nun wieder in Übereinstimmung mit Fries – bei *H. spoliatum* sensu Bresadola (1930). Erst seit J. E. Lange (1938) wird der Name *H. spoliatum* einheitlich für einen Laubwaldbewohner benutzt (Bruchet 1970, Ro-

m a g n e s i 1983, W e h o l t 1983). Damit ist ein wichtiges, von F r i e s genanntes Merkmal ins Gegenteil verkehrt worden, was folgerichtig dazu führen mußte, daß R o m a g n e s i (1965) den ( F r i e s'schen) Kiefernwaldpilz als *H. cylindrosporium* neu beschreiben mußte.

Auch der Buchenwaldpilz *H. birrus* hat eine wechselvolle Geschichte hinter sich. Die meisten Autoren deuteten es auf den unter Kiefern auf Kalk sehr häufigen Fälbling *H. senescens* (Batsch) Sacc. = *H. edurum* Metr., für den es bei F r i e s keine Darstellung gab, so G i l l e t (1874) und B r e s a d o l a (1930). Andere, wie R i c k e n (1915) geben eine Darstellung nach F r i e s, bis der Pilz schließlich der Vergessenheit anheim fällt und bei K o n r a d & M a u b l a n c (1924–37) als zweifelhafte Art oder bei K ü h n e r & R o m a g n e s i (1953) nur noch in einer Anmerkung (p. 248, Nr. 1) erwähnt wird. Der Pilz wurde aber immer wieder beobachtet, jedoch unter anderen Namen, so bei B r e s a d o l a (1930) als *H. radicum* (Vooke) Maire, womit der Name eines Kiefernwaldpilzes (s. oben) auf einen Buchenbegleiter übertragen worden war. Schließlich beschrieb L a n g e (1938, 1940) – anstelle des fehlgedeuteten oder verschollenen *H. birrus* – einen sehr ähnlichen Pilz aus Buchenwäldern als *H. pumilum*.

Ich gebe nun einen Überblick über die wurzelnden Fälblinge nach heutiger Kenntnis:

### 1. *Hebeloma radicosum* (Bull.: Fr.) Ricken 1915. Die Blätterpilze: 115.

Basionym: *Agaricus radicosus* Bull. 1783, *Herbier de la France*, tab. 160.

Synonyme: *Pholiota radicosus* (Bull.: Fr.) Komm. 1971, *Führer i. d. Pilzkunde*.

*Dryophila radicosus* (Bull.: Fr.) Quel. 1886, *Enchiridion*: 66.

*Myxocybe radicosus* (Bull.: Fr.) Fayod 1889, *Prodrome*: 361.

Von dieser Art gibt es zahlreiche Darstellungen in der Literatur, viele gute Bilder, z. B. in Michael/Hennig/K r e i s e l (1985), Nr. 27, B r u c h e t (1970): 19, H o r a k (1968): 402, D ä h n c k e (1979), Nr. 398 sowie in den bei M o s e r (1983) angeführten Werken.

### 2. *Hebeloma spoliatum* (Fr.) Gill. 1874, *Les Hymenomycetes*: 526.

Basionym: *Agaricus spoliatus* Fr. 1836–38, *Epicrisis*: 182.

Synonyme: *Hebeloma radicum* (Cooke) Maire 1909, *Rapport sur les excursions . . . BSMF* 24: LVII.

*Hebeloma cylindrosporium* Romagn. 1965, *Etudes sur le genre Hebeloma*, *BSMF* 81:328 (Var. *cylindrosporium* M. Bon 1979 und var. *pseudoradicatum* M. Bon 1979, *Fung. rar. icones coloratae* XI:27).

non *Hebeloma spoliatum* sensu J. E. L a n g e 1938, sensu B r u c h e t 1970, sensu S a g a r a 1979 u. a. (= *H. danicum* n. spec., siehe unten!).

Die Art kommt mit und ohne Wurzel vor (M. B o n 1979). Das erklärt auf einfache Weise die mehrfach diskutierte (L a n g e 1938, B r u c h e t 1970 u. a.) Nichtübereinstimmung von Text und Bild bei F r i e s (1836–38, 1877–84) und B r e s a d o l a (1930). Sie könnte auch die Ursache dafür sein, daß C o o k e sein *H. radicum* nur als Varietät von *H. longicaudum* (sensu C o o k e = nichtwurzelnende Form von *H. spoliatum*?) publizierte.

Seit R o m a g n e s i's Neubeschreibung als *H. cylindrosporium* ist der Pilz verschiedentlich gefunden worden und wir verweisen neben der Darstellung bei R o m a g n e s i (1965) auf diejenigen bei B o n 1975, G r ö g e r 1982, J a n s e n 1982 und W e h o l t 1983.

### 3. *Hebeloma birrus* (Fr.) Gill. 1874, *Les Hymenomycetes*

Basionym: *Agaricus birrus* Fr. 1836–38, *Epicrisis*: 179.

non *Hebeloma birrus* sensu Gill. 1974, sensu B r e s a d o l a 1930 (= *H. senescens* (Batsch) Sacc. = *H. edurum* Metr.).

Synonyme: *Hebeloma pumilum* J. E. Lange 1938 nom. nud. ex J. E. Lange 1940, Flora Ag. Dan. III: 93 bzw. V:IV (sed vix Reid 1968).

Pseudonym: *Hebeloma radicum* sensu Bres. 1930.

Ausführliche moderne Beschreibungen dieser Art sind selten. Der Pilz fehlt in den Arbeiten von Romagnesi (1965, 1983) und Bruchet (1970). Bei Vesterholt & Weholt (1985), Bohus (1972) und Dähncke (1979) erscheint er als *H. pumilum*. Neuere Darstellungen unter dem Namen *H. birrus* gibt es nur bei Christiansen (1970). Ich gebe daher eine ausführliche Beschreibung nach einem Fund bei Feldberg, DDR:

Hut (7) 15–38 (Hullerbusch bis 45) mm, jung fast halbkugelig oder stumpf kegelförmig, später konvex, flach gewölbt, zuletzt sogar leicht niedergedrückt, oft flach und stumpf gebuckelt, aber auch völlig ohne Buckel, am Rande deutlich oder etwas eingerollt, meist zweifarbig: Mitte lebhaft fuchsiger ocker (6 D 6, 6 C 7), lebhaft ockerbräunlich (5 C 5), seltener fast rotbraun (7 E 7) oder nur fleischbräunlich, meist mit einer schmalen, fuchsigen Übergangszone in den breiten, blassen Rand übergehend, aber auch ohne Übergangszone mit breiterem hellen Rand (5 A 3; 4 A 2 nicht gut passend); später einfarbiger werdend (Mitte: 4 A bis 5 D), Rand ockerblau oder völlig ockerbräunlich; zum Teil zusätzlich im Randbereich von weißlichen, ockerlich werdenden, zuletzt gebräunten (und dann schlecht sichtbaren) Velumfasern und Flöckchen überzogen (in der Art von *H. mesophaeum*). In der Mitte glatt, klebrig, feucht auch schleimig, stark glänzend, alt matter werdend, selten leicht runzelig, u. L. aber fein papilliert, bis  $\frac{1}{2}$  oder bis zu  $\frac{2}{3}$  abziehbar.

Lamellen normal entfernt oder etwas gedrängt, L (23) 35–54, untermischt 1 (1) (2) 3 (5), etwa 30 Lamellen und Lamelletten pro cm Hutrand, breit angewachsen, etwas verschmälert angewachsen, ausgebuchtet angewachsen, ganz jung konkav, bald leicht konvex oder konkav (außen) – konvex (innen), später fast gerade oder leicht konvex, kaum bauchig, wenig breit, bis 5 mm bei 2,5 mm Hutfleischdicke, außen mäßig scharf, später auch fast stumpf und nicht ganz bis zum äußersten Rande reichend (schmäler, überstehender Hutsaum), jung sehr blaß, creme, alt ockergrau (kaum 5 D 4 erreichend), an der Schneide nur wenig heller, kaum weißlich, schwach bewimpert u. L., trocken.

Stiel rund, zentral oder leicht exzentrisch, 25–50/(1,5) 3–4,5 (Hullerbusch 7,5) mm; über der Erde meist ± gleichdick, seltener basal etwas spindelig erweitert bis x 6,5 mm, gelegentlich gar nicht wurzelnd, meist schwach wurzelnd (z. B. 25 mm) oder tief wurzelnd (bis 115 mm, Hullerbusch), meist gleichdick wurzelnd, gelegentlich sogar wurzelnder Teil ein wenig dicker als oberirdischer Teil, Wurzel aber am Ende kurz oder lang zugespitzt oder wie abgebissen, oberirdischer Teil mit weißlichem Myzel filz zwischen Blättern sitzend. Oben blaß, weißlich nach unten zu ockerbräunlich oder gelbbräunlich bis braun, gelegentlich auch mit Olivanteil, fast 5 E 7, oben fein und dicht bereift (u. L. mit feinen, wasserklaren Tröpfchen), unten wollig faserig oder sogar schwach wollig gebändert bis fast sparrig abstehend; voll oder seltener enghohl.

Velum z. T. sehr stark entwickelt, auch auf dem Hutrand (s. oben), z. T. aber auch im jungen Zustand selbst mit der Lupe kaum sichtbar, vielfach auf dem Hutrand völlig fehlend, mit zarter Cortinazone oben am Stiel, die untere Stielhälfte überziehend und dort immer kräftig ausgebildet.

Fleisch jung hyalin-bräunlich, im Stiel weißlich bis in die Wurzel, zunächst nur in der Stielrinde ein wenig bräunlich, bald etwas bräunend in der Wurzel (in Hut und Stiel noch lange weißlich), nur ausnahmsweise auch jung im Stiel schon völlig braun, im oberirdischen Teil erst alt von unten her bräunend (6 D bis 6 E). Geruch angenehm, fruchtig. Geschmack kaum bitterlich.

Sporenpulver ockerbraun, in dünner Schicht wenig dunkler als 5 D 5 (zwischen  $S_{40} Y_{60} M_{30}$  und  $S_{50} Y_{60} M_{40}$ ).

Basidien 4sporig, 23–34/6,2–7,5  $\mu\text{m}$ . Sporen mandelförmig, distal deutlich verjüngt, kaum papilliert, gelegentlich aber fast ein wenig abgestutzt, (8,5) 9,5–12,5/5,2–6,3 (6,6)  $\mu\text{m}$ , gelbbraun, deutlich warzig, mit deutlich abgehobenem Ectospor (kalyptat). Cheilozystiden kurz, wenig differenziert, 20–47,5/4–7  $\mu\text{m}$ , an der Spitze fädig, schwach keulig, gelegentlich auch leicht verjüngt, basal gleichdick, verjüngt oder (seltener) deutlich angeschwollen. Epicutis stark entwickelt, etwa 250  $\mu\text{m}$  stark. Hyphen der Epicutis dünn, x 1,2–2,3 (in tieferen Schichten bis zu 4)  $\mu\text{m}$  dick, farblos, sehr stark verschleimt, mit Schnallen. Cutis 40–50  $\mu\text{m}$  dick, pseudoparenchymatisch, seltener hyphig, aus relativ kleinen Elementen (bis zu 38/10 oder 30/16  $\mu\text{m}$ ). Wände dieser Zellen gelblich, aber nicht deutlich inkrustiert.

DDR, Bezirk Neubrandenburg, Forst-Lüttenhagen, 5 km WSW Feldberg, „Neuer Damm“. Reiner *Fagus*-Bestand, zahlreiche Fruchtkörper dicht gedrängt in einer kleinen Bodenvertiefung, die mit *Fagus*-Ästchen und -spänen gefüllt und mit Laub abgedeckt war, in der Nähe eines Stubbens, 20. X. 1985, leg. Gröger. Beleg 200/85 der Sammlung Gröger in JE; ebenda, Hullerbusch 3 km SE Feldberg, in Laubwald (*Fagus*, *Quercus*) in der Nähe eines morschen Laubholzstubbens, aus lehmigem Boden herauswachsend, der von einer sehr starken Laubschicht bedeckt war, drei kleinere Gruppen am 21. X. 1985, leg. Gröger, Beleg 217/85 der Sammlung Gröger in JE.

Meine Ansicht über die Identität von *Hebeloma birrus* (Fr.) Gill. und *Hebeloma pumilum* Lge. möchte ich wie folgt begründen.

a) Die wesentlichen Merkmale stimmen überein:

- das Vorkommen unter Laubbäumen (*Fagus*)
- das Vorhandensein eines Velums
- der relativ geringe Hutdurchmesser und die hellbraune Farbe (*birrus*: „disco obscuriori crustallino . . . , circa marginem pallidior“ – *pumilum*: „pale clay-brown, edge whitish, disc tan-brownish“)
- der wurzelnde Stiel
- der nicht rettichartige Geruch
- die in modernen Beschreibungen entweder für *H. pumilum* oder *H. birrus* angegebenen kleinen, mandelförmigen, stark warzigen Sporen mit abgehobenem Ectosphor (kalyptrate Sporen) und die kurzen, wenig differenzierten Cheilozystiden.

b) Die Autoren kennen jeweils nur die eine oder die andere Art aus eigenen Funden bzw. im frischen Zustand:

So geben Kühner & Romagnesi (1953) an, *H. pumilum* frisch nicht zu kennen („\*“), erwähnen aber in Anmerkung 1 auf S. 248 Funde von H. Romagnesi, die zu *H. birrus* gestellt werden könnten. Vesterholt & Weholt (1985) kennen aus Skandinavien *H. pumilum* (mehrere Funde), nicht jedoch *H. birrus*. Dähncke (1979) bildet *H. pumilum* ab, erwähnt aber *H. birrus* nicht. Ebenso finden wir bei Bohus (1972) aufgrund von 8 Funden nur *H. pumilum* dargestellt.

c) Unterschiede, die man nahhaft machen könnte, sind gering und nicht prinzipieller Art:

<i>H. birrus</i>	<i>H. pumilum</i>
Hut 37 mm (Fries)	Hut 10–25 mm (Lange)
(nach Christiansen noch größer: 30–50 mm, vgl. auch eigene Aufsammlung)	(nach anderen Autoren aber auch größer: Vesterholt & Weholt 10–40 mm, Bohus 10–40 mm)
Velum reichlicher entwickelt, auch auf dem Hut sichtbar	Velum flüchtiger, nur am Stiel sichtbar
Wurzel stark entwickelt, wie bei <i>Xerula radicata</i> (nach Christiansen wenig entwickelt)	Wurzel schwach entwickelt (nach Bohus aber auch länger)
Sporen etwas größer, nach Christiansen 10–11,5 $\mu\text{m}$ , nach der eigenen Aufsammlung 9,5–12,5 $\mu\text{m}$	Sporen klein, 8,5–9 $\mu\text{m}$ (Lange, Vesterholt & Weholt), nach Bohus 8–10,5 $\mu\text{m}$

Zu den Merkmalen der wurzelnden Stielbasis und der unterschiedlichen Velumbildung kann ich aufgrund meiner umfangreichen Kollektionen vom Forst Lüttenhagen und Hullerbusch nur sagen, daß beide außerordentlich variabel ausgebildet werden. Die Wurzel kann völlig fehlen, aber auch 83 oder 115 mm Länge erreichen. Ähnliche Verhältnisse kann man übrigens bei *H. danicum* finden (s. unten). Das Velum kann so stark entwickelt sein, daß

es auf dem Hut zurückbleibt und dort bräunliche, haarige Schüppchen zurückläßt (Fries 1857 und unsere Zeichnung) oder auch (selbst bei jüngeren Fruchtkörpern) kaum sichtbar ist.

#### 4. *Hebeloma danicum* Gröger, nova species

*Pileus* 40–45 mm latus, convexus, applanatus, leviter umbonatus, viscosus, saepe rugosus, brunneus, ad marginem pallidior.

*Lamellae* confertae, brunneae, in margine siccae. *Stipes* 90–115 mm altus, 5 mm crassus, fistulosus, inferne fuscescens, longe radicans. *Cortina* in primordiis adsens, fugacissima.

*Odor* raphani sativi. *Sapor* raphani sativi et subamarus.

*Spores* amygdaliformes, verrucosae, 10–10,5/5–5,5  $\mu\text{m}$ , s. m. luteo-brunneae, cum ectosporae remotae. *Cheilocystidia* brevia, 26–40/5–7  $\mu\text{m}$ , subaequalia. *Caulocystidia* longiora. *Epicutis* normalis.

Caespitosum in silva frondosa.

Holotypus Courmangoux (Ain), Gallia, 10.X.1964, leg. G. Bruchet in herbario Bruchet, Villeurbanne/Lyon, Br. 64–38.

Eine ausführliche Beschreibung dieser Art findet man unter dem Pseudonym *Hebeloma spoliatum* (Fr.) Gill. sensu Lange bei Bruchet 1970:107 ff. Auch *Hebeloma spoliatum* (Fr.) Gill. sensu J. E. Lange 1938 ist als Pseudonym zu betrachten (*H. spoliatum* (Fr.) Gill. sensu Fries siehe S. 50).

Diese Art steht *H. birrus* (= *H. pumilum*) außerordentlich nahe, obwohl sie in den Schlüsseln von Kühner & Romagnesi (1953) und Moser (1983) weit davon aufgeschlüsselt erscheint. Das hat seine Ursache fast ausschließlich in der Velumausbildung, die ich als sehr variables Merkmal auffasse. Die Übereinstimmung der beiden Arten betrifft

- die mittlere Größe der Fruchtkörper,
- den wurzelnden Stiel,
- das Vorhandensein eines Velums, zumindest im embryonalen Zustand (Bruchet 1970),
- die stark warzigen Sporen mit abhebendem Ectospor,
- die kurzen, wenig differenzierten Cheilozystiden und
- das Vorkommen in Laubwäldern.

Die Unterschiede sind gering. Ausgewachsene Fruchtkörper von *H. danicum* besitzen kein Velum, es ist nur an ganz jungen, sich gerade eben entfaltenden Fruchtkörpern sichtbar (vgl. aber meine oben gemachten Bemerkungen zur Variabilität dieses Merkmals bei *H. birrus*!). Daneben wären die Hutfarben zu nennen (Langes Darstellungen beider Arten: 119 B, 120 A): für *H. danicum* bei Lange 1938: „clay-brown, becoming darker, almost date-brown on the disc (edge pallid)“ gegenüber *H. pumilum* ebenda: „pale clay-brownish (edge whitish, disc tan-brownish“. Möglicherweise ist bei *H. danicum* auch die Verfärbung des Stieles und des Stiefleisches stärker. Ob auch die Sporen mit wenig abhebendem Ectospor typisch für *H. danicum* sind, müßte an umfangreicherem Material geprüft werden.

Es ist jedenfalls nicht einzusehen, warum *H. danicum* (= *H. spoliatum* sensu Lange) nicht in die gleiche Verwandtschaft gehören sollte wie *H. birrus* (= *H. pumilum*). Durch diese neue Einordnung dürfte die Aufmerksamkeit der Mykologen auch besser auf einen Vergleich der beiden Sippen gerichtet werden, um auf diese Weise zu einer besseren Abgrenzung zu gelangen.

Gestützt wird die gemeinsame Einordnung von *H. danicum* und *H. birrus* auch durch ihr

ökologisches Verhalten. Ich sehe nämlich beide, so wie sie uns draußen begegnen, als Saprophyten an. Wie schon erwähnt, fand ich über 30 Fruchtkörper von *H. birrus* auf kleinem Raum (etwa 20 x 30 cm) dicht bei einem *Fagus*-Stubben sehr gesellig und dicht gedrängt in einer flachen Mulde, in der reichlich *Fagus*-Ästchen und -späne lagen (an der betreffenden Stelle waren Buchen entastet worden). Die unterschiedliche Länge der wurzelnden Stiele könnte man so erklären, daß manche Exemplare aus flach liegenden, andere aus tiefer vergrabenen Holzstückchen entsprangen.

Ein ähnliches Verhalten beobachtete ich bei *H. danicum*. Hier war am Rande eines *Quercus-Pinus*-Bestandes organisches Material mit Sägespänen abgelagert worden, die nicht mehr frisch waren. Auf diesem Substrat wuchsen die Pilze teilweise völlig ohne Wurzel, teilweise aber auch mit 125 mm langer Wurzel. Man könnte auch dieses Verhalten mit dem unterschiedlich tiefen Ursprung der Fruchtkörper in dem abgelagerten Material erklären.

*H. danicum* kann zwar im Labor Mykorrhiza bilden (Bruchet 1973), bildet aber in Kultur auch Fruchtkörper ohne Anwesenheit eines Mykorrhizapartners aus, ebenso wie die stark zum Saprophytismus neigenden Arten *H. anthracophilum* und *H. calyptrosporium* (Bruchet ebenda).

Es ist gewiß kein Zufall, wenn auch *H. radicosum* zu ähnlichem Verhalten neigt. Auch dieser Pilz kann im Labor Mykorrhiza bilden (Hacskaylo & Bruchet 1972, Bruchet 1973), doch gibt es auch Vermutungen über saprophytisches Verhalten in der Natur (Lange 1938, Horak 1968, Delzenne-van Halewijn 1971). Eine Untermauerung könnten solche Vermutungen, zumindest was den fakultativen Saprophytismus angeht, in den bemerkenswerten Beobachtungen von Sagarra & Kobayashi (1979) über das Vorkommen von *H. radicosum* und *H. danicum* (*H. spoliatum* sensu Lange) aus zerstörten oder vergrabenen Wespennestern heraus finden.

Schließlich mag vermerkt sein, daß es auch für die vierte teilweise wurzelnde *Hebeloma*-Species Hinweise gibt, die auf saprophytische Wachstumsweise hindeuten. So fanden Ritter & Tölle (1978) bei Stickstoffdüngerversuchen in Kiefernbeständen, daß sich *H. cylindrosporium* Romagn. (= *H. spoliatum* Fr.) dabei ähnlich verhält wie saprophytisch wachsende *Clitocybe*- und *Lepista*-Species und nicht dem starken Rückgang unterliegt, wie die Mykorrhizapartner der Kiefer.

Zukünftige Funde von wurzelnden Fälblingen sollten daher sehr gründlich nach möglichen Substraten (Stubben, Wurzeln, vergrabenen Ästen oder Holzresten, eventuell auch Mäuse- oder Wespennestern o. ä.) geprüft werden.

Damit gibt es im ehemaligen Subgenus *Myxocybe* (Fay.) Sing. (*H. radicatum*), innerhalb der Sektion *Hebeloma* (Fr.) Sing. (*H. birrus*) und innerhalb der Sektion *Denudata* (Fr.) Sacc. (*H. danicum*, *H. spoliatum* = *H. cylindrosporium*, *H. anthracophilum*) Arten, die in verschiedener Hinsicht sehr ähnlich sind. Diese Ähnlichkeit betrifft makroskopische (obligatorische oder fakultative Wurzelbildung), chemische (angenehmer Geruch), mikroskopische (wenig differenzierte Zystiden, deutlich warzige Sporen mit ± abhebendem Ectospor) und ökologische (Saprophytismus, fakultativer Saprophytismus) Merkmale und hebt diese Arten damit ± deutlich von allen anderen Arten ab.

Die Abtrennung eines eigenen Subgenus *Myxocybe* (Fay.) Sing. für eine von diesen Arten erscheint daher nicht gerechtfertigt. Weiterhin wird es erforderlich, die genannten Arten nicht mehr wie bisher auf zwei Sektionen zu verteilen, sondern in einer neuen Sektion zusammenzufassen:

**Hebeloma (Fr.) Kumm., Sectio Birri Gröger, sect. nova.**

Species (pro parte?) saprophyticae crescunt. Lamellae siccae. Stipes saepe radicosi, velati vel evelati. Odor aromaticus (suavis), non raphani sativi. Sporae amygdaliformes, luteo-brunneae, große verruculosaе, cum ectosporae saepe remotae. Cheilocystidia brevia ± cylindracea, vix clavaeformibus. Typus sectionis: *H. birrus* (Fr.) Gill.

Eingeschlossen in die neue Sektion ist *Myxocybe* Fayod. Es wurde aber nicht emendiert, weil es lange Zeit als *Pholiota* angesehen wurde (und damit auch der Sektionstypus ursprünglich eine *Pholiota* gewesen wäre). Außerdem könnte es sein, daß *H. radicosum* wegen isolierter Stellung innerhalb der Sektion *Birri* später wieder in einer eigenen Subsektion abgespalten werden könnte. Synonym ist *Hebeloma* (Fr.) Kumm. Sektion *Denudata* (Fr.) Sacc. Subsektion *Scabrispora* Romagn. 1983. Diese Subsektion *Scabrispora* wurde aber ebenfalls nicht emendiert und wieder aufgenommen, weil ihr Typus nun der Synonymie anheimgefallen ist.

Zur Sektion *Birri* gehören die oben erwähnten, wurzelnden Arten. Sicher erscheint auch die Zugehörigkeit von *H. anthracophilum* bzw. *H. calyptosporum* (Synonyma?). Dafür sprechen sehr ähnliche Mikromerkmale und saprophytisches Wachstum. Auch *H. hermanniae* (und seine von Vesterholt & Weholt 1985 erwähnten Satelliten) gehört sicher hierher. Manche der erwähnten Sippen sind sich sogar derart ähnlich, daß man gespannt sein darf, wie viele von ihnen bei Überprüfung von Material aus einem größeren Areal letztendlich Bestand haben werden.

Weitere Arten mit teilweise ähnlichen Merkmalen weichen in der einen oder anderen Hinsicht stärker ab (Mykorrhizabildung immer eindeutig, anderer Geruch, stärker differenzierte Cheilozystiden u. a.: *H. senescens* = *edurum*, *H. sacchariolens*-Gruppe, *H. vaccinum*). Deren endgültige Einordnung bedarf noch sorgfältiger Vergleiche mit weiteren, auch außer-europäischen Arten, sowie phylogenetischer Überlegungen.

Für Hinweise zu einigen Teilen des Manuskripts dankt der Verfasser Prof. Dr. H. Kreisel (Greifswald) und Dr. G. Ritter (Eberswalde). Herrn J. Vesterholt (Beder, Dänemark) und O. Weholt (Torp, Norwegen) dankt er für ständigen Gedanken- und Materialaustausch sowie für die Beschaffung von Literatur.

**Nachtrag (22. Dezember 1986):**

Nach Einreichung dieses Beitrags erhielt ich Kenntnis von M. Moser's Arbeit „Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Hebeloma*. II. *Sydowia*, Annales Mycologici Ser. II, 38: 171–177, 1985.

Dort wird ein Fund von *Hebeloma birrum* (Fr.) Gill. beschrieben und diskutiert. Dieser ist meinen Feldberger Belegen, die ich als *Hebeloma birrus* beschrieben und diskutiert habe, sehr ähnlich. Er unterscheidet sich lediglich durch eine weniger stark ausgeprägte Wurzel (was öfters vorkommt, vergleiche meine diesbezüglichen Bemerkungen), weniger deutlich mandelförmige Sporen (die nicht als kalyptrat beschrieben und gezeichnet werden, es nach der rasterelektronenmikroskopischen Aufnahme in Moser's Arbeit aber sind – Spore unten links, linker unterer Sporenrand und Spore oben quer, oberer Sporenrand, diese Spore auch deutlich mandelförmig !), leicht abweichenden Geruch („grasartig, nicht rettich-, nicht kakaoartig-süßlich“) sowie etwas längere Cheilozystiden. Damit gehört dieser Fund unzweifelhaft in unmittelbare *birrus*-Nähe. Wie stark *Hebeloma birrus* aber tatsächlich und ob sich in dieser Gruppe überhaupt verschiedene Sippen differenzieren lassen (und welche dann als typisches *birrus* anzusehen wäre), kann nur durch vergleichende Untersuchungen an umfangreichem Material geklärt werden.

## Literatur

- BOHUS, G. (1972) – *Hebeloma*-Studies I. – Ann. hist. – nat. Mus. Nat. Hung. 64: 71–78.
- BON, M. (1975) – *Agaricales* de la cote atlantique Francaise. – Doc. Myc. V (17): 1–40.
- (1979) – *Fungorum rariorum icones coloratae*, Pars. XI.
- BRESADOLA, J. (1930) – *Iconographia mycologica*, Band XV.
- BRUCHET, G. (1970) – Contribution a l' etude du genre *Hebeloma* (Fr.) Kumm. – Bull. mens. Soc. Linn. Lyon 39, Supplement Nr. 6.
- (1973) – Contribution a l' etude du genre *Hebeloma* (Fr.) Kumm. Essai taxinomique et ecologique. These.
- & M. BESSON (1972) – Recherches sur les spores des *Hebeloma* (*Basidiomycetes* – *Agaricales*). – Bull. Soc. myc. Fr. 88: 263–292.
- CHRISTIANSEN, M. P. (1970) – Notes on rare or new Agarics recorded in Denmark. – Friesia IX: 303–312.
- DÄHNCKE, R. M. & S. M. DÄHNCKE (1979) – 700 Pilze in Farbfotos. Aarau.
- DELZENNE –van HALEWIJN, CH. (1971) – Notes ecologiques sur les champignons superieurs, I – Le genre *Hebeloma*. – Doc. Myc. I (1): 7–18, Lille.
- FRIES, E. (1836–1838) – *Epicrisis systematis mycologici*. Uppsala.
- (1857–1863) – *Monographia Hymenomycetum Sueciae*. Nachdruck Leipzig 1938.
- (1867–1884) – *Icones selectae Hymenomycetum nondum delineatorum*.
- GRÖGER, F. (1982) – Zu einigen bemerkenswerten Pilzfunden aus der Altmark. – *Boletus* 6 (3): 57–60. Halle.
- HORAK, E. (1968) – Die Gattungstypen der Agaricales. Bern.
- JANSEN, A. E. (1982) – *Lactarius hysginus* en *Hebeloma cylindrosporum* in Nederland. – *Coolia* 25 (3): 62–67. Leiden.
- KONRAD, P. & A. MAUBLANC (1924–1937) – *Icones selectae fungorum*. Paris.
- KÜHNER, R. & H. ROMAGNESI (1953) – Flore analytique des champignons superieurs. Paris.
- LANGE, J. E. (1938, 1940) – Flora Agaricina Danica. Band III und Band V. Kopenhagen.
- MAIRE, R. (1909) – Rapport sur les excursions et expositions organisees par la Societe Mycologique de France en Octobre 1907. – Bull. Soc. myc. Fr. 24: LVII–LVIII. Paris.
- MICHAEL, E., B. HENNIG & H. KREISEL (1985) – Handbuch für Pilzfreunde, Band IV. Jena.
- MOSER, M. (1983) – Die Röhrlinge und Blätterpilze. Band II b/2 der Kleinen Kryptogamenflora von H. GAMS. 5. Auflage. Jena.
- REID, D. A. (1968) – Coloured illustrations of rare and interesting Fungi III. Supplement to *Nova Hedwigia* XV.
- RICKEN, A. (1975) – Die Blätterpilze. Leipzig.
- RITTER, G. & TÖLLE – Stickstoffdüngung in Kiefernbeständen und ihre Wirkung auf die Mykorrhizabildung. – Beitr. Forstwirtschaft 1978 (4): 162–166.
- ROMAGNESI, H. (1965) – Etudes sur le genre *Hebeloma*. – Bull. Soc. myc. Fr. 81 (3): 321–344. Paris.
- (1983) – Etudes sur le genre *Hebeloma*, II. – *Sydowia* 36: 255–268.
- SACCARDO, P. A. (1887) – *Sylloge fungorum*, Band V.
- SAGARA, N. & KOBAYASHI (1979) *Hebeloma spoliatum* appeared from abandoned nest-chambers of *Fespula*. – *Transact. Myc. Soc. Japan* 20 (2): 285–267.
- Y. KITAMOTO, R. NISHIO & S. YOSHIMI (1985): Assoziation of two *Hebeloma* species with decomposed nests of vespine wasps. – *Transac. Brit. mycol. Soc.* 84 (2): 349–352. London.
- SINGER, R. (1975) – The *Agaricales* in modern taxonomy. Vaduz.
- WEHOLT, O. (1983) – Notater om *Hebeloma*. I. *Agarica* 4 (8): 121–136. Fredrikstad.
- VESTERHOLT, J. & O. WEHOLT (1985) – *Hebeloma* Sect. *Hebeloma* in Scandinavia. *Agarica* 6 (12): 158–177. Fredrikstad.

## Farbencodes:

- KORNERUP, A. & J. H. WANSCHER (1981) – Taschenlexikon der Farben. 3. Auflage, Zürich, Göttingen (Angaben ohne Indices).
- KÜPPERS, H. (1981) – Du Mont's Farbenatlas. 2. Auflage, Köln (Angaben mit Indices).

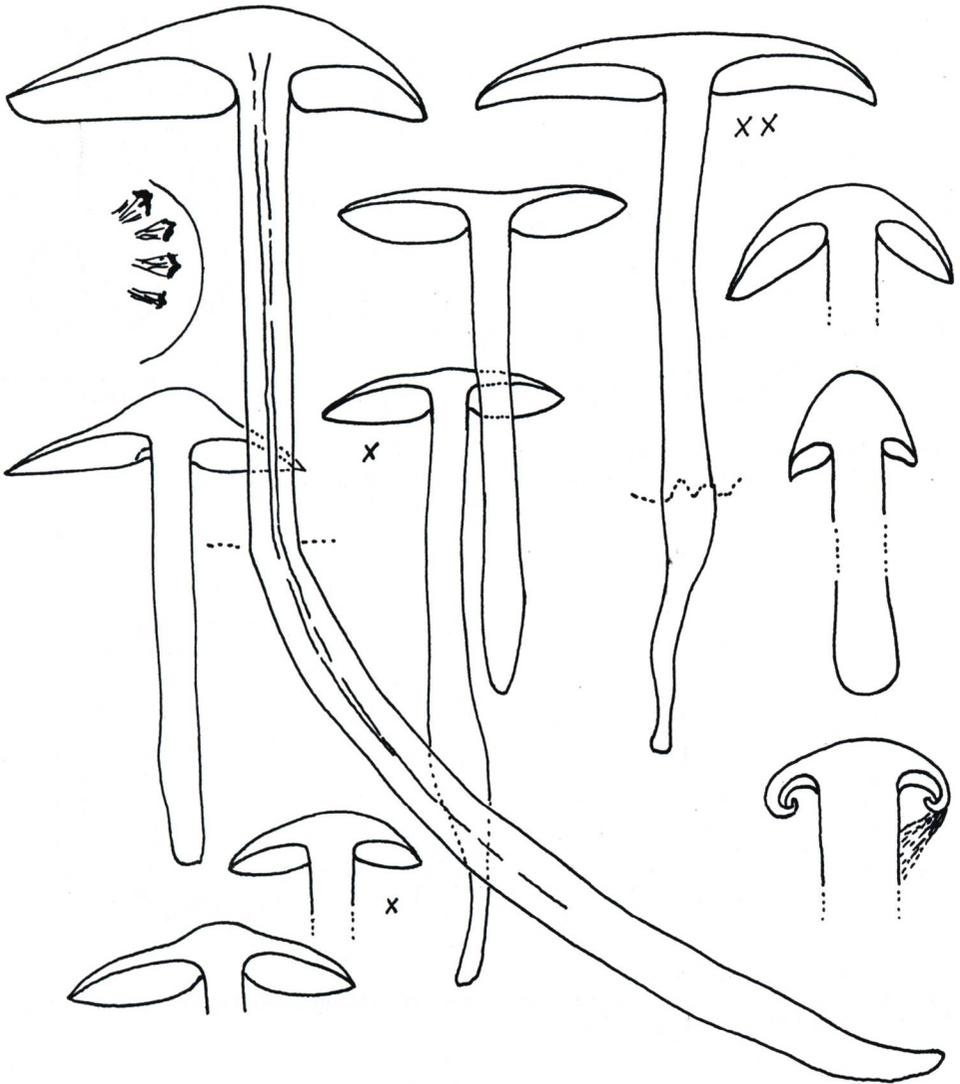


Abb. 1: *Hebeloma birrus* (Fr.) Gill. – x) DDR, Feldberg, Forst Lüttenhagen, Koll. Gröger 200/85, JE. – xx) DDR, Sondershausen, „Stille Liebe“, Laubwald (meist Fagus) auf Lehm, leg. Gassel, Beleg Gröger 134 in JE. – alles übrige DDR, Feldberg, Hullerbusch, Koll. 217/85 der Sammlung Gröger in JE.

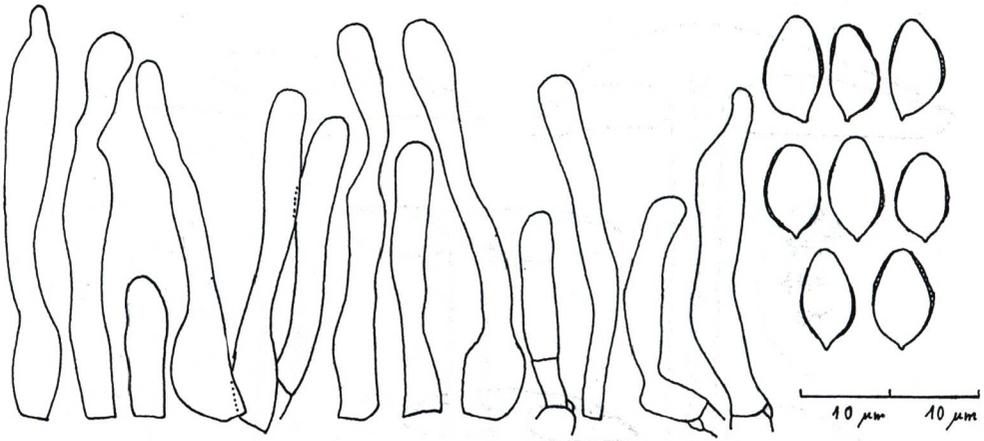


Abb. 2: *Hebeloma birrus* (Fr.) Gill.

Cheilocystiden und Sporen von der Kollektion Forst Lüttenhagen, Gröger 200/85, JE.

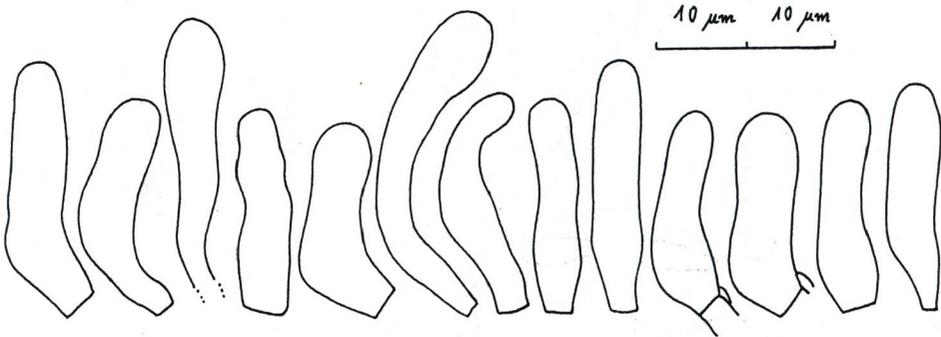


Abb. 3: *Hebeloma birrus* (Fr.) Gill.

Zu Vergleichszwecken und zur Demonstration der Variabilität: Cheilocystiden der Kollektion Sondershausen, Gröger 134/85 in JE.



Deutsche Gesellschaft für Mykologie e.V.  
German Mycological Society

Dieses Werk stammt aus einer Publikation der DGfM.

[www.dgfm-ev.de](http://www.dgfm-ev.de)

Über [Zobodat](#) werden Artikel aus den Heften der pilzkundlichen Fachgesellschaft kostenfrei als PDF-Dateien zugänglich gemacht:

- **Zeitschrift für Mykologie**  
Mykologische Fachartikel (2× jährlich)
- **Zeitschrift für Pilzkunde**  
(Name der Hefreihe bis 1977)
- **DGfM-Mitteilungen**  
Neues aus dem Vereinsleben (2× jährlich)
- **Beihefte der Zeitschrift für Mykologie**  
Artikel zu Themenschwerpunkten (unregelmäßig)

Dieses Werk steht unter der [Creative Commons Namensnennung - Keine Bearbeitungen 4.0 International Lizenz](#) (CC BY-ND 4.0).



- **Teilen:** Sie dürfen das Werk bzw. den Inhalt vervielfältigen, verbreiten und öffentlich zugänglich machen, sogar kommerziell.
- **Namensnennung:** Sie müssen die Namen der Autor/innen bzw. Rechteinhaber/innen in der von ihnen festgelegten Weise nennen.
- **Keine Bearbeitungen:** Das Werk bzw. dieser Inhalt darf nicht bearbeitet, abgewandelt oder in anderer Weise verändert werden.

Es gelten die [vollständigen Lizenzbedingungen](#), wovon eine [offizielle deutsche Übersetzung](#) existiert. Freigebiger lizenzierte Teile eines Werks (z.B. CC BY-SA) bleiben hiervon unberührt.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift für Mykologie - Journal of the German Mycological Society](#)

Jahr/Year: 1987

Band/Volume: [53\\_1987](#)

Autor(en)/Author(s): Gröger Frieder

Artikel/Article: [Wurzelnde Hebeloma-Arten 49-58](#)