Über *Laccaria longipes* nebst Anmerkungen zur Checkliste der Basidiomycota von Bayern

ANDREAS BRESINSKY

Am Katzenbichel 22, OT Viehhausen, D-93161 Sinzing

Eingereicht am ##.##.2010

Bresinsky, A. (2010) – Über *Laccaria longipes* nebst Anmerkungen zur Checkliste der Basidiomycota von Bayern. Mycol. Bav. 12: 51-63.

K e y w o r d s : *Laccaria,* check list, Bavaria, Basidiomycota

S u m m a r y : Records of *Laccaria longipes* in Bavaria and Baden-Württemberg are reported. The *Sphagnum*-bound species is occurring in Europe. A provisional key to the Central-European species within the species complex of *Laccaria laccata* is proposed. Additional informations to the check list of Basidiomycota in Bavaria are supplied.A new combination, *Arrhenia griseopallida* var. *tetraspora* (Kühner & Lamoure) Bresinsky, is introduced.

Z u s a m m e n f a s s u n g : Es wird über den Nachweis von *Laccaria longipes* in Bayern und Baden-Württemberg berichtet. Die an *Sphagnum* gebundene Art kommt damit auch in Europa vor. Es wird ein vorläufiger Schlüssel zur Bestimmung der mitteleuropäischen Arten innerhalb des *Laccaria-laccata*-Artkomplexes vorgestellt. Zur Checkliste der Basidiomycota von Bayern werden verschiedene Ergänzungen mitgeteilt. Die neue Kombination, *Arrhenia griseopallida* var. *tetraspora* (Kühner & Lamoure) Bresinsky wird etabliert.

Die Gattung *Laccaria* ist im Hinblick auf einige Artenkomplexe wie dem von *Laccaria laccata* (Scop. : Fr.) Cooke als schwierig und kritisch zu bewerten. Gregory M. Mueller (Mueller 1992) hat eine monographische Bearbeitung der Gattung vorgelegt. Diese fasst frühere Veröffentlichungen selbst jüngeren Datums (z. B. Mueller & Vellinga 1986, Vellinga & Mueller 1987, Mueller 1991a, 1991b) zusammen und bildet somit derzeit die Grundlage für Bewertungen und Bestimmungen. Die von Mueller erzielten Ergebnisse, die auch an europäischem Material gewonnen wurden (Untersuchung von Typusmaterial) regten dazu an, europäische Aufsammlungen der Gattung erneut auf ihre Artzugehörigkeit zu überprüfen. Besonders im Falle von *Laccaria laccata* s. l., mit langen Stielen zwischen *Sphagnum* fruchtend, lag es nahe, an eine von Mueller beschriebene und in seinem Sinne gut abgrenzbare Art zu denken, nämlich an *Laccaria longipes* G. M. Mueller (Mueller 1991c). Diese Art ist nach Mueller durch eine Kombination mehrerer Merkmale von den verschiedenen weiteren Sippen des *Laccaria-laccata*-Komplexes zu unterscheiden: Sporen vergleichsweise klein, 7-8.5 (-9) x 6-7.8 (-8,4) µm, nahezu kugelig, an 4-sporigen Basidien entstehend, Sporenstacheln relativ kurz und schlank, (0.7-) 1-1.5 (-2) µm lang und bis zu 1 µm breit an der Basis. Stiel 6.7 – 13.8 cm lang, nicht dunkler als der Hut gefärbt, *Sphagnum*-Pflänzchen entspringend. Liegen diese Merkmale vor, lässt sich eine Aufsammlung als

Laccaria longipes bestimmen. Es bleibt die Frage offen, ob unklare Situationen, wie etwa eine stärkere Variabilität der Sporengröße, den Bestimmungsvorgang beeinträchtigen können. Ausgehend von den in Mueller (1992) genannten Daten wurden verschiedene Aufsammlungen aus dem *Laccaria-laccata*-Komplex und von *L. proxima*, die zwischen *Sphagnum* fruchteten (insgesamt 19 Kollektionen aus M, Botanische Staatssammlung und REG, Universität Regensburg), auf eine mögliche Zugehörigkeit zu *Laccaria longipes* untersucht. Das Ergebnis dieser Untersuchungen ist, dass *Laccaria longipes* in Bayern und Baden-Württemberg, und damit in Deutschland vorkommt. Die Art war bislang aus Deutschland und Europa nicht gemeldet worden. Die von mir revidierten Aufsammlungen waren ursprünglich als *Laccaria striatula* (Peck) Peck, *L. tetraspora* Singer, *L. laccata* (auch var. *moelleri*) und z. T. als *L. proxima* (Boud.) Pat. bestimmt worden. Zu einer von mir getätigten Aufsammlung lag eine Beschreibung vor, die im Folgenden wiedergegeben werden soll; sie wird als Referenzbeleg für *Laccaria longipes* in Bayern aufgefasst.

Laccaria longipes G. M. Mueller **Abb.: 1, 2 a,b**

Hut: 2-3.5-5 cm, breit gewölbt mit herabgeschlagenem Rande, im Zentrum bald flach bis leicht vertieft, alt scheibenförmig flach mit etwas gewölbtem oder auch geradem Rande, der auf Dreiviertel seines Radius durchscheinend gerieft ist. Randpartien alt auch unregelmäßig emporgeschlagen und wellig verformt. Oberfläche glänzend und glatt, feucht aber nicht schmierig, beim Trocknen in der Mitte leicht schuppig-rau werdend. Farbe Me 6C7+Lo R05, Me 6C6+Lo R05, Me 5C6+Lo R05, im trockenen Zustande Me 5A4+Lo Y05. **Lamellen:** abgerundet angeheftet, breit, maximal 6 x breiter als das Hut-Fleisch darüber, dicklich, ziemlich entfernt, 2 durchgehende Lamellen auf 1 cm am Hut-Rand, dazwischen 4 Lamelletten. Schneiden etwas schartig, uneben. Fleischfarben, wie etwa Me 6B5, gegen das Hutfleisch Me 7B4-5. **Stiel:** 9-10 x 0.35 cm, sehr lang und schlank. **Fleisch:** Rötlich braun, ohne besonderen Geruch und Geschmack, im Stiel hohl.

Mikroskopische Merkmale: Basidien 4-sporig, Sporen 8 (-8.5) x 6.5-7.5 (-8) µm, im Mittel 7.85-8.1 x 7.2-7.5 µm, kugelig. Sporenstacheln sehr fein und unscheinbar, kaum 1 µm lang und an der Basis weniger als 0.5-1 µm breit. **Beleg:** Oberbayern, Lkr. Starnberg, Schluifelder Moor, 12.09.1969, A. Bresinsky, M 0155125 (in der Botanischen Staatssammlung München; siehe auch Abb. 1). Zwischen *Sphagnum magellanicum*, *S. squarrosum*, *S. fallax*.

Farbbestimmungen: wie oben angegeben, nach Methuen (= Me) und nach Locquin (= Lo).

Anmerkungen: In Besl & Bresinsky 2009 wird dieser zunächst als *L. striatula* bestimmte Beleg unter dem Namen *L. pumila* geführt, entsprechend der dort angenommenen Synonymie *L. pumila* = *L. striatula* s. auct. *L. pumila* ist aber eine Art mit 2-sporigen Basidien und größeren Basidiosporen. Aus diesem Grunde ist für den Beleg M 0155125 weder die Bestimmung als *L. pumila* noch die als *L. striatula* aufrecht zu erhalten, vielmehr liegt hier *L. longipes* vor. Die Belegnummer M 0155125 für *L. pumila* ist daher in Besl & Bresinsky zu streichen. Anders als in Besl & Bresinsky wird hier *L. striatula* (siehe unten) als eigene, von *L. pumila* durch 4-sporige Basidien unterschiedene Art aufgefasst. Die Trennung von *L. longipes* gegenüber *L. striatula* ergibt sich nach den von Mueller 1992 genannten Merkmalen (siehe auch Schlüssel weiter unten).

Abb. 1: *Laccaria longipes* G.M. Mueller: Oberbayern, Lkr. Starnberg, Schluifelder Moor, 12.09.1969, A. Bresinsky, M 0155125

Aufnahme: A. Bresinsky

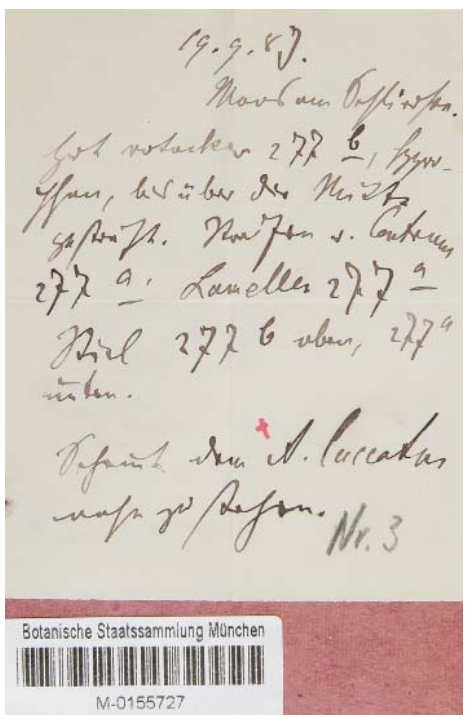

Abb. 2a: *Laccaria longipes* G.M. Mueller: Originaletikett zum BelegM 0155727. Siehe auch Abb. 2b

Abb. 2b: *Laccaria longipes* G.M. Mueller: Nach der Methode Herpell präparierter Fund; Oberbayern, Moos am Schliersee, 19. 09.1887, leg. C. O. Harz, M 0155727.

Weitere als *Laccaria longipes* zu bestimmende Belege aus Bayern

Die weitere Durchsicht des in der Botanischen Staatssammlung in München hinterlegten Materials richtete sich auf Belege der Gattung *Laccaria*, die mit *Sphagnum* als Substrat in Verbindung standen. Das traf für Belege zu, die einerseits als *Laccaria laccata*, andererseits als *L. proxima* (Boud.) Pat. identifiziert worden waren. Es galt die Frage zu klären, ob es weitere Belege von *Laccaria longipes* aus Bayern gibt. Die folgenden weiteren Belege, für die jeweils auch die Sporenmerkmale angegeben werden, sind als ***Laccaria longipes*** zu bestimmen:

Oberbayern, Kreis Rosenheim, Burger Moos am Hofstätter See auf *Sphagnum recurvum* unter Kiefern, Fichten und Birken, 18.09.1965, leg. W. Braun, bestimmt als *L. laccata*, M 0155731.- Sporen im Mittel 8.1 x 7.1 µm, Sporen-Stacheln relativ fein bis oder unter 1 µm lang und ca. 0.5 µm breit an der Basis. Zwischen *Sphagnum recurvum* agg.

Oberbayern, Schliersee, im stagnierenden Wasser eines Sphagnetums, 29.08.1889, als *Agaricus* (*Clitocybe*) *laccatus*, leg. C. O. Harz, M 0155728.- Sporen im Mittel 8.0 x 7.2 µm. Sporenstacheln unter 1 µm lang und an der Basis etwa 0.5 µm breit. An *Sphagnum flexuosum*.

Oberbayern, Schliersee, im Moos am See zwischen *Sphagnum*, 19.09.1887, leg. C. O. Harz, det. S. Killermann als *Russuliopsis* (*Clitocybe*) *laccata*, M 0155729. - Sporen im Mittel 7.95 x 7.90 µm, Sporenstacheln fein, etwa 1 µm lang und 0.5 µm breit an der Basis. Zwischen *Sphagnum magellanicum* und mit *Aulacomnuim palustre*, *Vaccinium oxycoccus*.

Oberbayern, Moos am Schliersee, als *Agaricus laccatus* („scheint dem *A. laccatus* nahe zu stehen“) 19. 09.1887, leg. C. O. Harz, M 0155727.- Sporen im Mittel 7.55-8.15 x 7.2-7.45 µm; Sporenstacheln fein bis 1 µm lang und etwa 0.5 µm breit an der Basis. Zwischen *Sphagnum magellanicum* und mit *Aulacomnium palustre*, *Vaccinium oxycoccus*. Siehe Abb. 2a und 2b.

Oberbayern, MTB 3134/2, Ascholdinger Moor unweit Ascholding an der Isar. 09.10.1983 leg. A. Bresinsky als *L. laccata*, REG 9064.- Sporen im Mittel 7.80 x 7.20 µm. Sporenstacheln etwa 1 x 0.5µm. Stiel 8 x 0.3 cm, fast 30x länger als breit. Zwischen *Sphagnum magellanicum*.

Niederbayern, MTB 7046/1, NP Bayerischer Wald, Klingenbrunner Wald. 29.08.1984, leg. A. Bresinsky als *L. laccata*, REG 31153.- Sporen im Mittel 7.60 x 6.45 µm. Hutoberfläche zunächst ganz glatt, feucht durchscheinend gerieft, trocknend schülferig-rau. Zwischen *Sphagnum fallax*.

Niederbayern, NP Bayerischer Wald, MTB 7047/134, Bärenriegel, 05.09., leg. A. Bresinsky als *L. laccata*, REG 9055. Sporen im Mittel 7.75 x 7.30 µm, Sporenstacheln 1 x 0.5 µm. Zwischen *Sphagnum girgensohnii*.

Niederbayern, MTB 7046/3, NP Bayerischer Wald, Grüben, 08.10.1986, leg. A. Bresinsky als *L. tetraspora*, REG 9063.- Sporen im Mittel 8.90 x 7.80, Sporenstacheln 1 x 0.5 µm. Zwischen *Sphagnum* cf. *subnitens*. Revidiert als *L.* cf. *longipes*.

Niederbayern, NP Bayerischer Wald, MTB 7046/3, Höhenbrunn nördlich Bärenloch, 21.09.85, leg. A. Bresinsky als *L. laccata*, REG 31155.- Sporen im Mittel 8.00 x 7.40 µm. Zwischen *Sphagnum girgensohnii*.

Oberpfalz, MTB 6639/1, Holzhaus bei Schwandorf, 17.09.1991. leg. H. Besl als *L. laccata* var. *intermedia*. REG 9131.- Sporen im Mittel 8.15 x 7.55 µm, Sporenstacheln 1 x 0.5 µm. Zwischen *Sphagnum fallax*.

Oberpfalz, MTB 6740/4, Neubäuer Weiher am Ufer, 01.10.1989, leg. A. Bresinsky als *L. laccata*, REG 9107.- Sporen im Mittel 8.45 x 7.75, Sporenstacheln 1 x 0.5 µm. Zwischen *Sphagnum papillosum.* Revidiert als *L.* cf. *longipes*.

Oberpfalz, MTB 6640/2. Kulzer Moos zwischen *Sphagnum*, 21.09.1991, leg. A. Bresinsky, als *L. laccata*, REG 9025.- Sporen im Mittel 7.90 x 7.30 µm; Sporenstacheln z. T. recht lang, über 1 µm und 0.5 µm breit. Zwischen *Sphagnum magellanicum*, *S. cuspidatum.*

Baden-Württemberg, Wegmisskarmoor bei Freudenstadt, 08.1978, leg. A. Bresinsky als *L. laccata*. Sporen im Mittel 8.35 x 7.75 µm, Sporenstacheln bis 1 x 0.5 µm. An *Sphagnum* spec. (cf. *S. fallax*)

Die genannten Proben belegen das Vorkommen von *Laccaria longipes* in den Alpen (A; Abkürzungen wie in Bresinsky & Besl 2009), im Alpenvorland (M). sowie im Ostbayerischen Grenzgebirge (O) Auch ein Fund aus Baden-Württemberg im Schwarzwald wurde als *L. longipes* bestimmt. Die in der Botanischen Staatssammlung vorhandenen drei Belege von Harz sind wie alle seine Pilzbelege sehr sorgfältig nach der Methode von Herpell (Abb. 2; Beschreibung der Methode in Michael, Hennig & Kreisel 1977: 53) präpariert.

Die Sporenmaße mitteleuropäischer Herkünfte stimmen mit den von Mueller angegebenen Werten für *L. longipes* überein; das Mittel liegt nur geringfügig darüber. Das Mittel der Sporengröße aus allen von mir untersuchten 14 mitteleuropäischen Kollektionen beträgt 8.03 x 7.38 µm (Mueller: 7.6-7.8 x 6.8-7.2 µm), die Differenz Länge minus Breite beträgt im Mittel 0.65 µm.

Weitere Belege siehe im Folgenden unter *L. proxima* (z.T. cf.-Bestimmungen).

Andere in *Sphagnum* fruchtende *Laccaria*-Sippen.

Weitere auf *Sphagnum* fruchtende *Laccaria*-Arten (zumindest gelegentlich) sind laut Literatur (Mueller 1991b, 1992) *L. proxima* und *L. laccata* var. *moelleri* Singer. Es galt nun zu klären, ob *L. longipes* von diesen auf *Sphagnum* fruchtenden Sippen problemlos getrennt werden kann, und ob dies auch an Hand von Herbarbelegen möglich ist.

Laccaria laccata var. *moelleri* Singer

L. laccata var. *moelleri* hat ausweislich des von Mueller (1992) untersuchten Typusmaterials ellipsoide Sporen und ist daher mit *L. longipes* kaum zu verwechseln. Viel eher stellt sich die Frage, aufgrund welcher Merkmale *L. laccata* var. *moelleri* einerseits von *L. proxima* und andererseits von *L. laccata* var. *laccata* (die Typusvarietät hat ellipsoide Sporen!) hinreichend scharf getrennt werden kann. *L. laccata* var. *moelleri* s. orig. hat demnach als unklares Taxon zu gelten. Hinsichtlich europäischer Funde ist eine gewisse Verwirrung dadurch entstanden, dass Pilze aus Schweden, die zwischen *Sphagnum* wuchsen und recht kleine kugelige Sporen hatten, als *L. laccata* var *moelleri* bestimmt wurden (Mueller 1991b). Diesen mit *L. longipes* offenbar identischen Pilz hat Mueller erst etwas später (Mueller 1991c), dann als eigene

Spezies (*L. longipes*), basierend auf nordamerikanischem Material, beschrieben, ohne auf die Fehlbeurteilung der europäischen Aufsammlungen als *L. laccata* var. *moelleri* einzugehen. Die neue Sichtweise auf *L. laccata* var. *moelleri* wurde erst veranlasst, nachdem Mueller das Typusmaterial mit seinen entschieden ellipsoiden Sporen untersucht hatte (Mueller 1992). Ein Vergleich von *L. laccata* var. *moelleri* s. Mueller 1991 und *L. longipes* zeigt, dass hier kaum nennenswerte Unterschiede ausgemacht werden können. Für erstere wird angegeben, dass der Hut im vertieften Zentrum eine kleine Papille trägt; dieses Merkmal fehlt *L. longipes*. In beiden Fällen ist der Hut durchscheinend gerieft, fein faserig bis faserig-schuppig (bei var. *moelleri*), der Stiel auffallend lang, mit leicht angeschwollener bis fast knolliger Basis und jeweils *Sphagnum*-Pflänzchen entspringend. Die Sporen sind bei *L. laccata* var. *moelleri* s. Mueller 1991 im Mittel 8-10 x 7.3-8.3 µm, kugelig bis breit ellipsoid., bei *L. longipes* im Mittel 7.6-7.8 x 6.8-7.2 µm, kugelig bis breit ellipsoid. Die Sporen wären also bei *L. laccata* var. *moelleri* s. Mueller 1991 geringfügig größer als bei *L. longipes*. Dieser Größenunterschied reicht aber offenbar nicht aus, um in *L. laccata* var. *moelleri* s. Mueller 1991 eine eigene, von *L. longipes* abgrenzbare Sippe erkennen zu können, zumal unsere bayerischen Aufsammlungen von an *Sphagnum* gebundenen, langstieligen *Laccaria*-Arten Sporenlängen im Mittel von unter 8 µm bis knapp über 8 µm und Sporenbreiten unter und über 7.2-7.3 µm aufwiesen.

Laccaria laccata var. ***affinis*** Singer

Aufgrund des untersuchten Typusmaterials kommt Mueller (1992) zum Schluss, dass dieses Taxon mit *L. laccata* var. *pallidifolia* identisch ist. Angaben von Singer 1967, wonach seine Varietät auch mit *Sphagnum* assoziiert auftritt, beziehen sich offenkundig nicht auf die Typusaufsammlung am locus classicus. An *Sphagnum* gebundene Aufsammlungen von *Laccaria* sollten daher nicht a priori als *L. affinis* (Singer) Bon bestimmt werden.

Laccaria proxima (Boud.) Pat.

L. proxima ist durch die ellipsoiden, keinesfalls kugeligen Sporen und durch eine von Beginn an raue, mehr oder minder schuppig aufgelöste Hutoberfläche von *L. longipes* unterschieden. Die Nachuntersuchung von fünf als *L. proxima* bestimmten, in Mooren größtenteils an *Sphagnum* gesammelten Belegen ergab folgende Ergebnisse.

Oberbayern, Molinietum am Weidmoos bei Darching, südlich Holzkirchen. 05.10.1958, Exk. Bayer. Bot. Ges. M 0155734.- Sporen (7.5-) 8.5-9.0 (-10) x 6.0-7.5 µm, im Mittel 8.75 x 6.60 µm, entschieden ellipsoid. Sporenstacheln fein, unter 1 µm lang und etwa 0.5 µm breit an der Basis. Bei diesem Beleg handelt es sich um typische ***L. proxima***. Die Aufsammlung wurde zwar in einem Moor getätigt, aber nicht zwischen *Sphagnum*, sondern zwischen *Polytrichum* cf. *commune*.

Fichtelgebirge; ohne nähere Angaben. Zwischen *Sphagnum palustre* und *Calypogeia sphagnicola* (det. D. Rothe); leg. A. Bresinsky REG 26-9-87.- Sporen 9-10.5 x 6.5-8 µm, entschieden ellipsoid. Sporenstacheln relativ klein, unter 1 x 0.5 µm. Der als *L. proxima* etikettierte Beleg ist der einzige von mir gesehene, der zwischen *Sphagnum* fruchtend gefunden wurde und weiterhin als ***L. proxima*** bestimmt werden muss.

Hingegen handelt es sich bei den folgenden Belegen nicht um *L. proxima*, sondern höchstwahrscheinlich um *L. longipes*. Die Fehlbestimmungen sind wohl dadurch verursacht, dass *L. longipes* im Alter auf der Hutoberfläche schürfelig-rau werden kann.

Oberbayern, Kleines Hochmoor bei der Spirkengruppe westlich des Maisinger Sees Lkr. Starnberg, in Gruppen. 12.09.1958, leg. J. Poelt. M 0155735.- Sporen 7.5-.9.0 (-9.5) x (6-) 6.5-7.0 (8.0-8.5) µm, im Mittel 8.15 x 7.0 µm, ellipsoid bis breit ellipsoid, selten auch fast kugelförmig. Sporenstacheln ca. 1 µm lang und 0.5 µm breit an der Basis. Zwischen *Sphagnum recurvum* agg. (*S. flexuosum*) fruchtend. Die Sporen sind breit ellipsoid bis fast kugelig, und weichen darin von typischer *L. proxima* ab. Von typischer *L. longipes* durch etwas größere Sporen und breitellipsoide Sporenform verschieden und somit *L. laccata* var. *moelleri*. s. Mueller 1991 ähnelnd. Der Beleg wird als cf. ***L. longipes*** bestimmt.

Oberbayern, Zwischenmoor am Eßsee bei Aschering, Kr. Starnberg, im tiefen *Sphagnum*. 07.09.1958, leg. J. Poelt, M 0155736.- Sporen 7.5-8.0 (-8.5) x (6.0-6.5-) 7.0-7.5 µm; im Mittel 7.75 x 7.0 µm, überwiegend kugelförmig bis breit ellipsoid. Sporenstacheln ca. 1 µm lang und an der Basis unter 0.5 µm breit. Zwischen *Sphagnum recurvum* agg. (*S. flexuosum*) fruchtend. Nach den Sporenmerkmalen (Größe und Form) und zugleich aufgrund der Bindung an *Sphagnum* handelt es sich bei diesem Beleg um cf. ***L. longipes***. Die cf.-Bestimmung deshalb, weil die ursprüngliche Identifizierung als *L. proxima* durch Poelt darauf schließen lässt, dass die Hutoberfläche ziemlich rau, wenn nicht gar kleinschuppig war; die Hutoberfläche von *L. longipes* ist hingegen weitgehend glatt und nicht kleinschuppig aufgeraut.

Oberbayern, Moor am Großen Weiher, ca. 3 km östlich von Ascholding, Lkr. Wolfratshausen. Sphagnetum mit *Sphagnum medium* und *S. recurvum*. 26.09.1975, leg. A. Einhellinger. M 0155733. - Sporen 8-9 (-9.5) x 8-9.5 µm, im Mittel 8.55 x 7.3 µm, breit ellipsoid bis ellipsoid; Sporen-Stacheln über 1 µm lang, an ihrer Basis über 0.5 µm breit. Zwischen *S. magellanicum* und *S. recurvum* s. l. (*S. flexuosum*). Auch bei diesem Beleg handelt es sich um cf. ***L. longipes***.

Anmerkungen: Die Untersuchung zeigte, dass zwischen *Sphagnum* fruchtende Aufsammlungen, die ursprünglich als *L. proxima* bestimmt worden waren, von einer einzigen Ausnahme (REG 26-9-87) abgesehen, nicht übereinstimmen mit typischer *Laccaria proxima*. Als *L. proxima* determinierte, von *Sphagnum* stammende Proben gehören offenbar weder zu *L. proxima* noch zu *L. laccata* var. *moelleri*. Die Aufsammlungen sind vielmehr als *L.* cf. *longipes* zu bestimmen. Die Sporen dieser drei Aufsammlungen kommen in ihren gemittelten Sporenmaßen, die zu 8.15 x 7.10 µm ermittelt wurden, *L. longipes* wenigstens recht nahe. Die Unsicherheit der Bestimmung hängt mit der Frage zusammen, inwieweit etwas größere Sporen und eine faserig-schuppige Beschaffenheit der Hutoberfläche (nur im Alter?) mit *L. longipes* vereinbar sind, dieser Sippe also insgesamt eine etwas größere Variationsbreite zugestanden werden muss hinsichtlich dieser Merkmale.

Aus allen hier dargelegten Befunden wird geschlossen, dass *Laccaria longipes* in typischer Ausprägung außer in Nordamerika auch in Europa vorkommt. Nordamerikanische Herkünfte von *L. longipes* waren im Kreuzungstest inkompatibel gegenüber den Arten des *L. laccata*-Komplexes incl. *L. laccata* var *moelleri* (Mueller 1992); bezüglich der letzteren Sippe bleibt allerdings unklar, ob im Sinne des Typusmaterials. Daraus kann geschlossen werden, dass es sich im Falle von *L. longipes* um eine gute Art handelt. Es bleibt jedoch zweifelhaft, ob die Art ohne Kenntnis des Substrates (*Sphagnum*), nur auf Grund morphologischer Merkmale

(Sporen, Stiellänge, alt und trocken mit schuppig-rau werdender Hutoberfläche) immer eindeutig von den übrigen Arten innerhalb des *L.-laccata*-Aggregats getrennt werden kann. Die Sporenmerkmale sind vielleicht eher unzuverlässig und die Stiellänge modifikatorisch durch das Fruchten in *Sphagnum*-Polstern bedingt. Auch ist die Frage noch ungeklärt, ob *L. laccata* bzw. eine ihrer Kleinarten, wie es bei *L. longipes* allerdings obligatorisch der Fall ist, gelegentlich (fakultativ) ebenfalls in *Sphagnum* fruchten kann und wie solche Vorkommen dann von *L. longipes* zu trennen wären. Hier sind für eine abschließende Klärung sicher noch weitere Untersuchungen erforderlich.

Die Bestimmung der den Exsikkaten von *L. longipes* und *L. proxima* anliegenden Substrat-*Sphagna* ergab insgesamt folgende Ergebnisse:
Laccaria longipes (incl. cf.-Bestimmungen): *Sphagnum recurvum* s. l. (*S. fallax*, *S. flexuosum;* 9x), *Sphagnum magellanicum* (6x), *Sphagnum girgensohnii* (2x) *Sphagnum cuspidatum* (1x), *Sphagnum papillosum* (1x), *Sphagnum squarrosum* (1x), *Sphagnum* cf. *subnitens* (1x). Weitere Moose: *Aulacomnium palustre* (2x). Begleitpflanzen: *Vaccinium oxycoccus* (2x).

Laccaria proxima: *Sphagnum palustre* (1x). Weitere Moose: *Calypogeia sphagnicola* (1x); *Polytrichum* spec. (1x).

Provisorischer Schlüssel für die Arten innerhalb *Laccaria laccata* agg.

In dieser Gruppe sind alle in der früheren Literatur enger mit *Laccaria laccata* in Zusammenhang gebrachten und oft miteinander verwechselten oder nicht weiter unterschiedenen oder kaum unterscheidbaren Sippen zusammengefasst. Diese Gruppe wird also allen irgendwie weitgehend zweifelsfrei bestimmbaren Taxa innerhalb von *Laccaria* gegenübergestellt. Durch die etwas unglückliche Typifizierung von *Laccaria laccata* var. *laccata* (locus typicus Schweden, Femsjö) durch Singer (Singer 1967) erscheint die typische *L. laccata* als eine makroskopisch und mikroskopisch eher *L. proxima* genäherten Sippe, die allerdings recht selten ist und keinesfalls die Sporenform der überwiegenden Mehrzahl der Sippen innerhalb des *Laccaria-laccata*-Aggregats widerspiegelt. Ellipsoidsporige Formen von *L. laccata*, die wie oben dargelegt zudem ihrem Typus entsprechen sollen, weisen auf eine Annäherung einzelner Glieder des Aggregates an *L. proxima* hin; die Unterscheidung mag in solchen Fällen schwierig werden.

Die einzelnen Glieder (Arten) des ***Laccaria laccata*** agg. in dem hier festgesetzten Umfang unterscheiden sich von den anderen, nicht in das Aggregat gestellten Arten durch folgende Merkmale:

- Weitgehend glatte, nicht von Beginn an feinschuppig-raue Hutoberfläche
- Fehlen violetter oder violettlicher Töne in allen Teilen des Fruchtkörpers (besonders Hut, Lamellen, Basalmyzel).
- Fast ideal kugelige Sporen. Falls Sporen ellipsoid (wie bei *L. laccata* s. str.), dann Sporenstacheln überwiegend länger als 1 µm (bei *L. proxima* hingegen überwiegend 0.5-1µm).
- Durch 2-sporige Basidien bei einigen Arten.
- *L. tortilis* mit winzigen (!) Fruchtkörpern, 2-sporigen Basidien, großen (und dabei kugeligen) Sporen und längeren Sporenstacheln wird hier nicht in das *L. laccata* agg. eingeschlossen.

1a Basidien überwiegend 2-sporig; Sp 9 – 13.5 µm

2a H feucht fast völlig bis zur Mitte gestreift, klein, 0.7-2.6 cm. In der subalpinen Höhenstufe oder in Mooren des Alpenvorlandes ..... ***L. pumila***

2b H feucht nur bis zur Hälfte gestreift, etwas größer, (1-) 1.8-3.9 cm. Schwerpunktmäßig eine südlich verbreitete Art (Mittelmeergebiet, Nordafrika) ..... ***L. fraterna***

1b Basidien überwiegend 4-sporig; Sp meist unter 9-10 µm (siehe aber 4b) ..... ***L. laccata* s. l.**

3a Sp ellipsoid 8.7-9.2 (-11) µm. Sporenstacheln überwiegend länger als 1 µm ..... ***L. laccata* s. str.**

3b Sp kugelig (der Kugelform weitgehend ideal entsprechend)

4a Sp 6.5-9 (-10.5) µm

5a Zwischen und an Moosen in Mooren und an nassen Plätzen. Sp recht klein 7.6-7.8-8.5 µm und Sporenstacheln weniger als 1 µm breit an der Basis. Falls Sp größer und Sporenstacheln an der Basis breiter, dann S dunkler als der H und H auffallend durchscheinend gerieft

6a Zwischen und an *Sphagnum*. H auffallend durchscheinend gestreift. S lang, 6-13.8 (-16.5) cm, nicht dunkler als der H gefärbt. Sp klein, 7.6-7.8 (-8.5-9.5) x 6.8-7.2 (-8.5) µm, Sporenstacheln weniger als 1 µm breit an der Basis ..... ***L. longipes***

6b Zwischen anderen Moosen. S dunkel, 2-7 (-10) x 0.1-0.4 cm; dunkler als der durchscheinend gestreifte H gefärbt. Sp größer, 7-10 (-12) x 7-10 (-12) µm, Sporenstacheln bis 1,8 µm breit an der Basis ..... ***L. stridula***

5b Nicht an Sumpf-Moosen. An trockenen oder an mäßig feuchten Plätzen. Falls H-Rand gestreift-gerieft, dann S nicht dunkler als H gefärbt und nicht zwischen *Sphagnum*. Sp (6.4)-7.4-10 (-13) µm, Sporenstacheln (0.5) 1.5-2.8 µm lang und mehr oder auch weniger als 1 µm breit an der Basis.t

7a H stark durchscheinend gestreift. Sporenstacheln an der Basis mehr als 1.1 µm breit und überwiegend länger als 1.5 µm. S 1.2-2.5 (-4) x 0.1-0.2 cm, dem H gleichfarben (vgl. 2b) ..... ***L. tetraspora***

7b H nicht auffallend durchscheinend gestreift, höchstens furchig. Sporenstacheln an der Basis weniger als 1.1 µm breit und überwiegend kürzer als 1.5 µm; (0.5-)1-1.5 (-2) µm lang siehe ..... ***L. laccata var. pallidifolia***

4b Sp 9-12 (-13) µm. Art des höheren Berglandes, ob in D? ..... ***L. montana***

Vgl. auch *L. striatula* mit Sp 7-10 (-12) µm

Abkürzungen: D = Deutschland; H = Hut, S = Stiel; Sp = Sporen

Anmerkungen zum Schlüssel

Der hier wiedergegebene Schlüssel (nach Mueller 1992) ist als Versuch zu verstehen, den Artenkomplex von *Laccaria laccata* zu gliedern. Die Brauchbarkeit wäre vor allem durch Bearbeitung von Frischpilzen, aber auch von Herbarmaterial zu erweisen, das in verschiedenen Habitaten gesammelt wurde. Unter Umständen wird sich dabei herausstellen, dass einige im Schlüssel aufgeführte Sippen voneinander nicht zu trennen sind. So gehen vielleicht *L. striatula*, *L. tetraspora* und *L. laccata* var. *pallidifolia* ineinander auf. Die zu erreichende Übersicht wird auch durch nomenklatorische Probleme erschwert. Es ist etwas unglücklich, dass Singer 1967 den Neotypus von *L. laccata* für eine Aufsammlung mit ellipsoiden Sporen festgelegt hat. Damit ist die typische *L. laccata* auf eine seltener vorkommende Sippe festgelegt, deren Abgrenzung gegenüber *L. proxima* problematisch bleibt und die in Deutschland vielleicht gar nicht vorkommt. Vor diesem Hintergrund müsste das Typusmaterial mikroskopisch nachuntersucht und seine Beziehungen zu anderen Gliedern des *L. laccata*-Komplexes auch DNA-analytisch dargestellt werden. Hinzuweisen ist auch auf eine unterschiedliche nomenklatorische Interpretation von *L. striatula*: teils als Synonym zu *L. pumila* (so auch in Besl & Bresinsky gehandhabt), die aber 2-sporige Basidien hat, teils im Sinne von Mueller als eigenständige 4-sporige Sippe. Die Unterscheidungsmöglichkeit von *L. tetraspora* von *L. laccata* var. *pallidifolia* ist ebenfalls umstritten. Wenn die dahintersteckenden Sippen als eine einzige Art bewertet würden, wäre aus nomenklatorischen Gründen der Name *L. tetraspora* anzuwenden. *L. laccata* in ihrer typischen Ausprägung ist (so wie der Typus eben mit ellipsoiden Sporen von Singer 1967 festgelegt wurde) hingegen eine seltene, vielleicht auch *L. proxima* genäherte Sippe. Diese unschöne Konsequenz könnte nur bei einer erweiterten Fassung von *L. laccata*, die auch *L. tetraspora* und *L. laccata* var. *pallidifolia* beinhalten müsste, und bei einer entsprechenden neuen Typifizierung von *L. laccata* (als Taxon mit kugeligen Sporen) vermieden werden.

Auch bei der Mikroskopie gilt es, einige Besonderheiten zu beachten. Es ist nicht möglich, zwischen ellipsoiden und kugeligen Sporenformen zu unterscheiden, wenn die Sporen nicht in Profillage mit deutlich sichtbarem Apikulus liegen; eine breit-ellipsoide Spore, kann von oben oder unten gesehen scheinbar kugelförmig sein. Für die Ermittlung der Sporengröße ist es ebenfalls notwendig, dass die gemessenen Sporen sich in Profillage befinden. Für die Bestimmung ist es hilfreich, wenn von wenigstens 10 Messwerten (jeweils Länge und Breite) der Mittelwert erfasst wird. Innerhalb einer Aufsammlung sind die Sporengrößen relativ wenig variabel. Sollten aber zwei verschiedene Größenklassen feststellbar sein, ist dies ein Hinweis darauf, dass die Sporen von 4- (Sporen kleiner) und 2-sporigen Basidien (Sporen größer) in einem Präparat versammelt sind. Die Sporenstacheln sind in Wasser oder Kalilauge betrachtet so hyalin, dass sie bisweilen kaum zu erkennen, geschweige denn zu messen sind. In Melzers Reagenz gesehen, sind aber die Kontraste stärker, sodass die Länge der Sporenstacheln und ihre Breite an der Basis bei 1000-facher Vergrößerung wenigsten ungefähr abgeschätzt werden kann. Die Zahl der Sporen je Basidie ist nicht ganz leicht feststellbar, wenn es sich um Herbarmaterial handelt; 4-sporige Basidien können an den 4 Sterigmen an der Basidie erkannt werden. Die Sterigmen an einer Basidie überdecken sich in mikroskopischer Sicht häufig, sodass sie in Zweizahl vorzuliegen scheinen; durch

sorgfältiges Fokussieren kann aber ihre Vierzähligkeit erkannt werden. Beim Mikroskopieren von Frischmaterial reduzieren sich die genannten Schwierigkeiten etwas. Indirekt kann die Sporenzahl je Basidie auch durch die Sporengröße ermittelt werden.

Berichtigungen zur Checkliste der Basidiomycota von Bayern

In der Bayerischen Checkliste der Basidiomycota (Besl & Bresinsky 2009) wurden die Arten, für die Belegmaterial in einer der öffentlich zugänglichen Sammlungen vorhanden ist, in Fettdruck gesetzt. Das gilt weitgehend auch für Arten mit Typuslokalität in Bayern. Durch einen Dateifehler bei der Erstellung der druckfertigen Version bedingt, sind einige Namen von Pilzen, die in die oben genannte Kategorie fallen, ohne Fettdruck geblieben. Für die folgenden Arten ist Fettdruck einzusetzen mit der damit verbundenen Information, dass es sich um belegte und damit auch in den allermeisten Fällen um zuverlässige Informationen zu Basidiomycota-Arten aus Bayern handelt.

Abkürzungen: Herb. = Herbarium; M = Botanische Staatssammlung München; REG = Herbarium der Universität Regensburg. Schaeffer zitiert nach Besl & Bresinsky.

III. Agaricomycotina (Teil I)

Arrhenia (*Omphalina*) ***griseopallida* var. *tetraspora*** (Kühner & Lamoure) Bresinsky comb. nov.- Basionym: *Phaeotellus griseopallidus* var. *tetrasporus* Kühner & Lamoure, Botaniste 55: 35, 1972

Clitopilus rhodophyllus (Bres.) Singer: Herb.: REG 8816

Conocybe siliginea (Fr. : Fr.) Kühner: Herb.: M 0080936, REG 10215

Cortinarius (T.) angulosus Fr.: Herb.: REG 10445

Cortinarius (S.) malachius (Fr. : Fr.) Fr.: REG 11234

Cortinarius (L.) mellinus Britzelm.: Typuslokalität Bayern; Herb.: M 0151625

Cortinarius pseudoglaucopus (Jul. Schäff. ex M.M. Moser) Nezdojm.: Herb.: REG 11501

Cortinarius (T.) punctatus (Pers. : Fr.) Fr.: Herb.: REG 11484

Cortinarius (P.) rhaebopus (M.M. Moser) M.M. Moser: Typuslokalität in Bayern

Entoloma conferendum* var. *incrustatum (Largent & Thiers) Noordel. & Hauskn.: Herb.: M 0154881

Entoloma turbidatum (Britzelm.) Sacc.: Typuslokalität in Bayern

Episphaeria fraxinicola (Berk. & Broome) Donk: Herb.: REG 15860

Hemimycena lactea* var. *tetraspora (Kühner & Valla) Courtec.: Herb.: REG 19202

Hygrophorus camarophyllus (Alb. & Schwein. : Fr.) Dumée & al.: Herb.: M 0151578, REG 1833

Inocybe leptocystis G.F. Atk. non sensu Kühner: Herb: M 0021073

Inocybe oblectabilis (Britzelm.) Sacc.: Typuslokalität in Bayern; REG 15507

Laccaria longipes G.M. Mueller: ist zu ergänzen; Herb.:M 0155125

Laccaria pumila Fayod: Herb.: REG 9044; Beleg M 0155125 ist hier zu streichen

Laccaria striatula (Peck) Peck ss. G.M. Mueller 1992 ist in Bayern vorhanden. Beleg REG 9039 (bestimmt als *L. laccata*; rev. als *L. striatula*)

Laccaria tetraspora Singer: REG 9063 ist *L.* cf. *longipes*

Lactarius acer (Bolton : Fr.) Gray: Herb.: REG 2163

Lactarius circellatus Fr.: Herb.: REG 2270

Lactarius pyrogalus (Bull. : Fr.) Fr.: Herb.: REG 2745, 2518 (als *L. hortensis*)

Lyophyllum fragile Jul. Schäff.**:** Typuslokaltität in Bayern

Melanoleuca turrita (Fr.) Singer: Herb,: REG 13460

Pholiota alnicola (Fr. : Fr.) Singer: Herb.: REG 3377

Pholiota gummosa (Lasch : Fr.) Singer: Herb.: REG 3451

Pholiota lenta (Pers. : Fr.) Singer: Herb.: REG 3455

Pholiota lubrica (Pers. : Fr.) Singer: Herb.: 3443

Rhodocollybia butyracea* f. *asema (Fr. : Fr.) Antonín & al.: Herb.: REG 5371

Russula cremeoavellanea Singer: Herb.: M 0155201

Russula xerampelina (Schaeff.) Fr. s. str.: Herb.: REG 6089, 6135

Suillus viscidus* f. *obscurus (Kühner) Armada: Herb.: REG 635 (als *S. aeruginascens*)

Tricholoma album (Schaeff. : Fr.) P. Kumm.: Bildbeleg Schaeffer Taf. 256; Typuslokalität in Bayern; Herb.: REG 3622

Tricholoma luridum (Schaeff. : Fr.) P. Kumm.: Bildbeleg Schaeffer Taf. 69; Typuslokalität in Bayern

Volvariella murinella (Quél.) M.M. Moser ex Courtec.: Herb.: REG 7194

III. Agaricomycotina (Teil II)

Alpova diplophloeus (Zeller & C.W. Dodge) Trappe & A.H. Sm.: Herb.: M 0145549

Alpova klikae (Mattir.) Trappe: Herb.: M 0145550

Corticium molluginis Allesch.: Typuslokalität in Bayern; Herb.: M 0155240

Tomentella pellicula (Fr. : Fr.) Höhn. & Litsch.: M 0155244

Danksagung

Herrn Dr. H. Besl danke ich für kritische Durchsicht der Arbeit und für Hinweise auf und Bereitstellung von Literatur.

Literatur

Besl, H. & A. Bresinsky (2009) – Checkliste der Basidiomycota von Bayern. Regensb. Mykol. Schr. **16**: 1-868.

Kornerup, A. & J. H. Wanscher (1967) – Methuen Handbook of Colour. 2. Aufl. London.

Locquin, M. (1957) – Chromotaxia. Paris.

Methuen siehe Kornerup & Wanscher

Michael, E., B. Hennig & H. Kreisel (1977) – Handbuch für Pilzfreunde, Bd. **3,** 2. Aufl.: 53-54.

MUELLER, G.M. (1991a) – *Laccaria laccata* complex in North America and Sweden: Intercollection pairing and morphometric analyses. Mycologia **83**: 578-594.

— (1991b) – The Swedish taxa of *Laccaria* (Tricholomataceae) with notes on their distribution. Nord. J. Bot. **10**: 665-680.

— (1991c) – *Laccaria longipes*, a new North American species of the *Laccaria laccata* complex. Mycotaxon **40**: 145-150.

— (1992): Systematics of *Laccaria* (Agaricales) in the Continental United States and Canada, with discussions on extralimital taxa and descriptions of extant types. Fieldiana Botany N.S. **30**: 1-158.

MUELLER, G.M. & E. C.VELLINGA (1986) – Taxonomic and nomenclatural notes on *Laccaria* B. & Br.: *Laccaria amethystea*, *L. fraterna*, *L. laccata*, *L. pumila* and their synonyms. Persoonia **13**: 27-43.

SINGER, R. (1967) – Notes sur la genre *Laccaria*. Bull. Soc. Mycol. France **83**: 104-123.

VELLINGA, E.C. & G. M. MUELLER (1987) – Taxonomic and nomenclatural notes on *Laccaria* B. & Br. – II. *Laccaria bicolor*, *L. fraterna*, and *Laccaria laccata* var. *pallidifolia*. Persoonia **13**: 383-385