Boletus, Band 36, Heft 2, Seite 125 - 137

VOLKER KUMMER

Zum Vorkommen von *Clavicorona taxophila* in Brandenburg

(In memoriam EDUARD PRINKE und GUNTER GOLLA)

KUMMER, V. (2015): Occurrence of *Clavicorona taxophila* in Brandenburg. – Boletus **36**(2): 125-137

Abstract: Till now *Clavicorona taxophila* is recorded in Brandenburg on three locations with several collections, in Germany on 12 sites. The worldwide distribution of the fungus and the inhabited biotopes are presented. The status of *Clavicorona tuba*, *C. mairei* and *Clavaria corbierei* are analysed on a critical view, the systematic position of the genus *Clavicorona* is noted.

Key words: *Clavicorona taxophila, Clavicorona tuba, Clavicorona mairei, Clavaria corbierei*, Germany, Europe, northern hemisphere, colonized biotopes, endangering

Zusammenfassung: Aus Brandenburg liegen bisher mehrere *Clavicorona-taxophila*-Aufsammlungen von insgesamt drei Lokalitäten vor, in Deutschland sind 12 Fundorte bekannt. Die Gesamtverbreitung des Pilzes und seine Standortansprüche werden aufgezeigt. Der Status von *Clavicorona tuba*, *C. mairei* und *Clavaria corbierei* wird kritisch betrachtet und die systematische Stellung der Gattung *Clavicorona* mitgeteilt.

1. Einleitung

Bei einer Exkursion der Interessengemeinschaft Märkischer Mykologen im Oktober 1999 wurden mehrere Fruchtkörper der in Deutschland seltenen *Clavicorona taxophila* (THOM) DOTY gefunden. Zwölf Jahre später wurde der Pilz an einem weiteren Brandenburger Fundort entdeckt. Die Bearbeitung und Bewertung dieser Funde erforderte auch die Überprüfung von Literaturangaben und Herbarmaterial. Die Ergebnisse dieser Studien sind Gegenstand des folgenden Beitrages.

2. Material und Methoden

Mikroskopisch untersucht wurden die im Kap. 4 mitgeteilten Brandenburger *Clavicorona*-Funde. Darüber hinaus erfolgte die Überprüfung folgender Aufsammlungen:

1. *Clavicorona tuba* (R. HEIM) CORNER, Filisur (Schweiz), entlang Bach Allbula, oberhalb Campingplatz, Prasiras, Grauerlen-Auenwald, auf kleinen, am Boden liegenden Holzstückchen, 990 m ü. NN (771400 / 170400), 01.09.2006, leg. & det. B. SENN-IRLET, BSI 06/134 (vgl. SENN-IRLET 2015* [1]).

2. *Clavaria corbierei* BOURDOT & GALZIN, MTB 8544/1 Berchtesgaden, Kar (Eisgruben) zw. Wildpalfen und Teufelshörnern, Humus bei *Pinus mugo* und Pflanzenreste, 1720 m ü. NN, 12.09.1982, leg. & det. H. SCHMID-HECKEL, Pilze des Nationalparks Berchtesgaden Nr. 3755 (Herbar M M-0145330).

Die mikroskopische Untersuchung des Frischmaterials erfolgte unter Verwendung von Leitungswasser bzw. Kongorotlösung am Lichtmikroskop Zeiss Axioskop. Herbarmaterial wurde ca. 20-30 min in 3%-iger KOH-Lösung eingeweicht und anschließend unter Verwendung von Kongorotlösung analysiert. Die Mikrofotos wurden mit einer Nikon Coolpix 4500-Kamera angefertigt.
Die Nomenklatur der Pflanzen richtet sich nach JÄGER (2011) und THE PLANT LIST (2015*), die der Moose nach FRAHM & FREY (1987) und die der Pilze nach KIRK (2015*).

3. Fundbeschreibung (summarisch nach eigenen Aufsammlungen)

Junge Fruchtkörper stiftartig (seltener auch nadelartig), apikal zumeist jedoch der etwas krempenartige Rand bereits erkennbar, ältere Fruchtkörper trompetenförmig bis pokalartig (Abb. 1), aufrecht wachsend oder im Über-

[1]) Mit * gekennzeichnete Literaturstellen entstammen den separat gelisteten Internetquellen.

gang vom Stiel- zum Hymenialteil +/- stark gekrümmt, bis 16 mm lang.
Stielteil nahezu gleichbreit, apikal z. T. schwach erweitert, oft etwas glasig-hyalin-weißlich abgesetzt, etwa die Hälfte des Fruchtkörpers einnehmend, 3-8 mm lang und 0,2-0,6 mm breit, auf gesamter Länge feinfilzig, vereinzelt auch glatt, basal z. T. sogar weiß filzig-striegelig, Rindenzellen der Stielbasis hyalin, haarartig, ohne Schnallen, 34-83 x 3-6 µm, z. T. an Cystiden von *Rhodocybe caelata* (FR.) MAIRE erinnernd, im darüber liegenden Stielteil nur 13-22 µm lang, z. T. mit Einschnürungen, gelegentlich schwach dickbauchig.

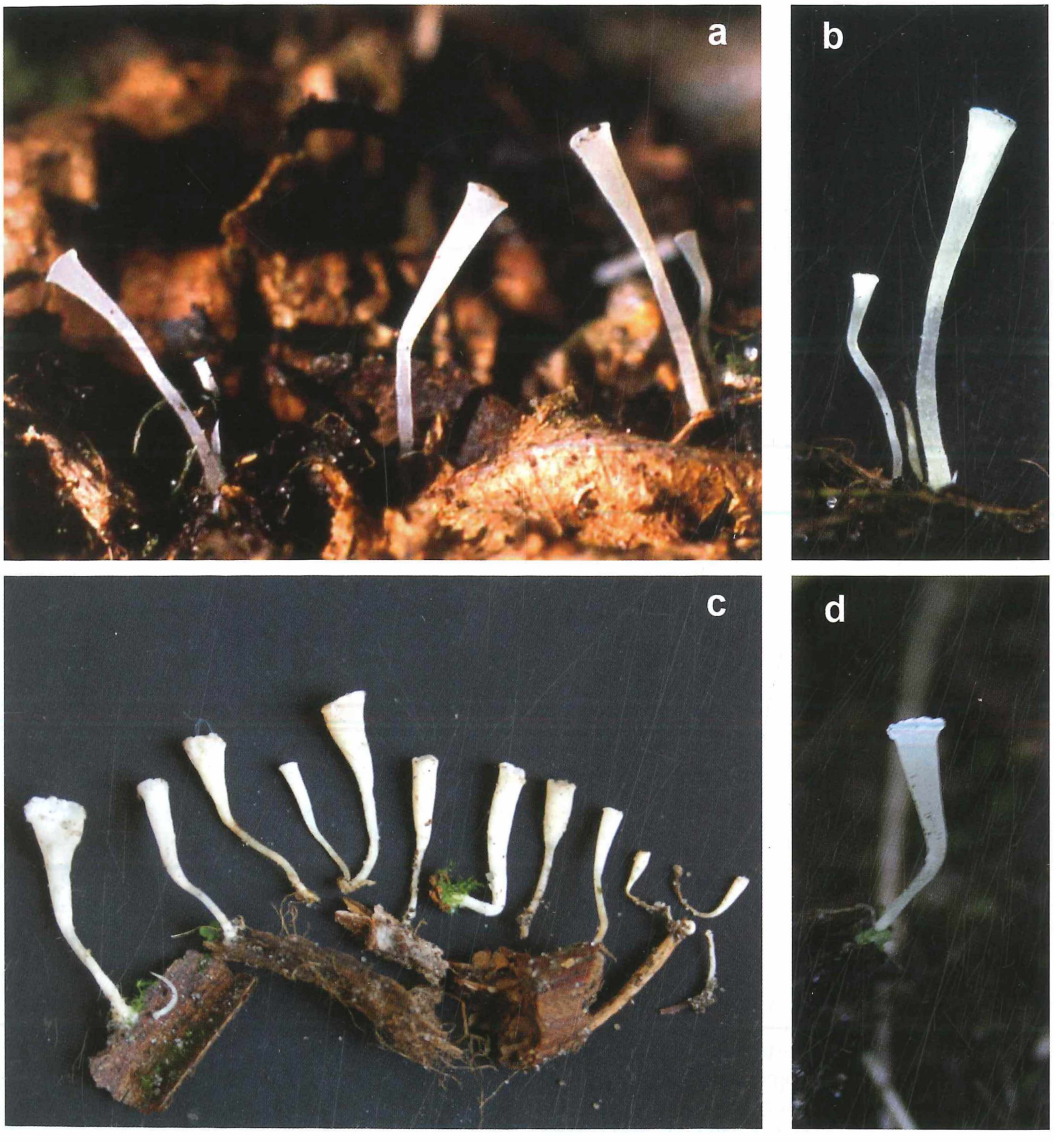

Abb. 1: *Clavicorona-taxophila*-Fruchtkörper vom Fundort bei Felgentreu (a, b) und bei Ferch (c, d) (Fotos: V. KUMMER).

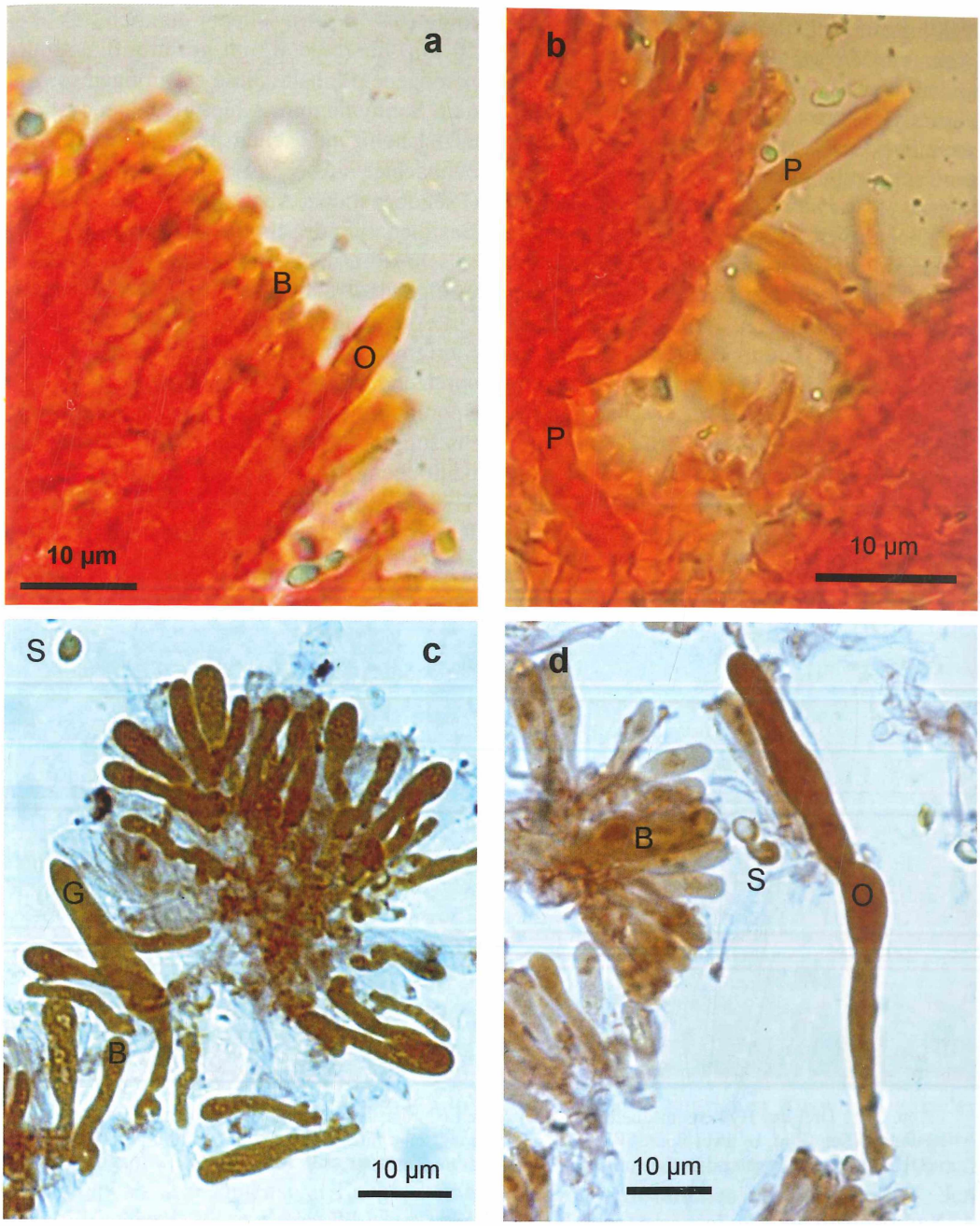

Abb. 2: a) Basidie (B) mit Sterigmen und das Hymenium überragende Ölhyphe (O) mit papillenartiger Spitze, b) der Trama entspringende Pseudocystide (P), c) Spore (S), junge Basidie (B) und Gloeocystide (G), beide mit Basalschnalle, d) Sporen (S), verklebte Basidien (B) und Ölhyphe (O) mit Basalschnalle.
a + b = Fercher Fundort, c = Felgentreuer Fundort, d = Postluch Fundort (Fotos: V. KUMMER).

Hymenialteil weiß, bei älteren Fruchtkörpern auch mit blass cremefarbenem bis schwach hellbräunlichem Farbeinschlag bzw. von der Spitze her ockerbräunlich verfärbend, trocken +/- ockerbräunlich, 2,5-8,2 mm lang, apikalwärts allmählich bis auf 2,8 mm verbreitert

(bei jungen Fruchtkörpern erfolgt dies nur in geringem Maße), glatt bis schwach runzelig, apikal gestutzt bis schwach becherartig vertieft (bis max. 1,2 mm tief), Rand z. T. krenuliert, gekerbt, z. T. auch nach außen schwach umgebogen.

Fleisch etwas wachsig erscheinend, weich oder etwas fester, so dass beim Quetschen ein wenig mehr Druck aufgewendet werden musste. Hyphen der Trama +/- parallel liegend, monomitisch, dünnwandig, glatt, schnallenlos, z. T. aufgeblasen und dann an den Septen verjüngt bzw. eingeschnürt, ca. 30-70 x 3-15 (27) µm, vereinzelt über Hyphenbrücken anastomosierend.

Ölhyphen zahlreich, 30-130 x 6-12 µm, dünnwandig, nahezu gleich breit, apikal mitunter verjüngt, aber stumpf abgerundet, selten mit papillenartiger Spitze (Abb. 2a), die Basidien oftmals nicht oder nur geringfügig (bis 10 µm), seltener deutlich (bis über 20 µm) überragend, mit großtropfigem oder homogenem Inhalt. Diese entspringen sowohl dem Subhymenium – hier als Gloeocystiden anzusehen und selten mit Basalschnallen beobachtet (Abb. 2c) – als auch tramal (Pseudocystiden, Abb. 2b).

Basidien zylindrisch-clavat, 4sporig, mit Basalschnalle (diese nur an jungen Basidien infolge des relativ weiten Schnallenbogens gut erkennbar, Abb. 2c), 18-28 x 3-4,5 µm, Sterigmen sehr dünn, fast fädig, z. T. stark spreizend, bis 4 x 0,5 µm (Abb. 2a).

Sporen breit elliptisch, breit tropfenförmig bis subglobos (Abb. 2c, d), hyalin, glatt, mit deutlichem Apikulus (bis 1 µm lang), (2,5)3-4 x 2-3 µm, inamyloid?, junge Sporen mit feinkörnigem Inhalt, ältere meist mit einem großen Öltropfen.

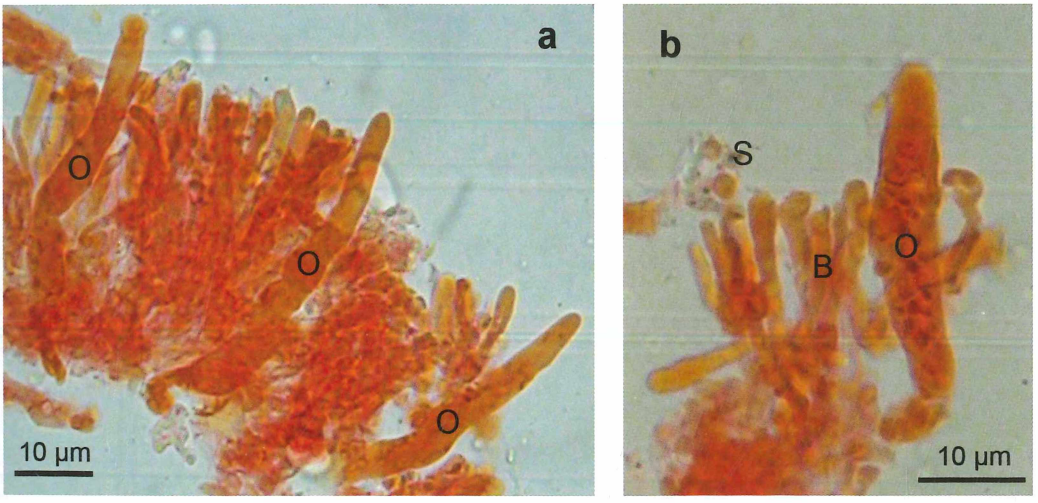

Abb. 3: a) Drei das Hymenium überragende Ölhyphen (O) der *Clavicorona-tuba*-Probe vom Filisurer Fundort (Schweiz), b) zwei Sporen (S), Basidien (B) und eine mit großen Öltropfen gefüllte Ölhyphe (O) der *Clavaria-corbierei*-Probe vom Berchtesgadener Fundort (Fotos: V. KUMMER).

4. Nachweise von *Clavicorona taxophila* in Brandenburg

Von *Clavicorona taxophila* liegen aus Brandenburg bisher drei eigene Aufsammlungen von zwei Fundorten vor:

1. 3844/3 Felgentreu: ca. 1,5 km nw, Felgentreuer Busch, Jagen 125, 16 Fruchtkörper im nährstoffreichen Laubmischwald auf verrottender Laubstreu, auf *Populus*-Blattstielen, kleinen Ästchen, u. a. von *Populus*, auf Würzelchen und im Humus, 24.10.1999, leg. V. KUMMER & D. BENKERT, det. V. KUMMER, conf. D. BENKERT, Herbar KUMMER (Abb. 1a, b).

2. dgl. wie 1., 13 Fruchtkörper auf verrottender Laubstreu und Krautstängeln, auf kleinen Ästchen und im Humus, 24.10.2000, leg. V. KUMMER & E. PRINKE, det. V. KUMMER, Herbar KUMMER.

3. 3643/34 Ferch: Feuchtsenke ca. 0,3 km sö Siedlung Kemnitzer Heide (N 52°18'39'', E 12°54'42'', ca. 45 m ü. NN), 15 Fruchtkörper am Rand eines verlandeten Waldtümpels auf vergrabenen Borkenresten und stark

zersetzten Resten von Laubholzzweigen, ein Fruchtkörper vermutlich auf dem Rest eines Brennnesselstängels, 17.09.2011, leg. & det. V. KUMMER, Herbar KUMMER (Abb. 1c, d, 4).

Daneben existieren mehrere, von PAECHNATZ (1986) als *C. tuba* publizierte Funde östlich von Buckow in der Märkischen Schweiz:

3450/23 LSG Märkische Schweiz, beim Postluch, im Boden auf Farn-, Laubholz- und Blattfragmenten bei *Pteridium, Ulmus, Populus* etc., 11.11. und 22.11.1983 bzw. 10.11. und 11.11.1984, leg. & det. E. PAECHNATZ, Belege in den Herbarien H. KREISEL, GLM, HAL und Herbar PAECHNATZ.

PAECHNATZ (1986) gibt neben Schnallen an der Basis der Basidien auch an den Hyphen der Fruchtkörper stellenweise flach ausgebildete und schwer sichtbare Schnallen an und fand an den haarartigen hyalinen Hyphen der Stielbasis des Öfteren Schnallen. Die Sporen werden von ihm als sehr feinwarzig rau bis fast glatt (Vergrößerung 2000x), meist länglich-oval bis zylindrisch, seltener fast kugelig, oft mit einem Öltropfen, 2,4-5,2 x 1,9-3,3 µm, gekennzeichnet.

JÜLICH (1984) trennt *C. tuba* von *C. taxophila* insbesondere durch das Vorkommen bzw. Fehlen von Schnallen an den Hyphen, CORNER (1950) u. a. durch unterschiedliche Sporenformen [elliptisch (4-6 x 2-3 µm) vs. subglobos (3-4,5 µm)]. Deren Angaben waren vermutlich für die Bestimmung der Aufsammlungen beim Postluch durch E. PAECHNATZ ausschlaggebend.

Ein am 11.11.1983 gesammelter, vier Fruchtkörper umfassender Beleg ist im Herbar GLM 14223 hinterlegt und stand im Mai 2000 für vergleichende Untersuchungen zur Verfügung. Bei diesen konnten an den Tramahyphen, trotz intensiver Suche, keine Schnallen festgestellt werden. An der Basis der Basidien – wie von PAECHNATZ (1986) angegeben – waren diese jedoch vorhanden. Die Sporen erwiesen sich – auch bei Verwendung von 1600x Vergrößerung und Interferenzkonstrast – als glatt. Ihre Form war breit elliptisch bis subglobos mit deutlichem Apikulus, bei einer Größe von 3-4 x 2-3 µm (Abb. 2d).

Wie von PAECHNATZ (1986) angeführt, waren nach Einweichen in Wasser zahlreiche zylindrisch-keulige, z. T. mit vielen, größeren Tropfen gefüllte, das Hymenium nur sehr wenig, mitunter auch sehr deutlich (bis zu 23 µm) überragende Ölhyphen (von ihm als Gloeocystiden bezeichnet) von 33-105 x 4,5-13 µm Größe beobachtbar. Selten wurde eine Basalschnalle gefunden (Abb. 2d). Bei einer Einweichung der Probe in 3%-iger KOH-Lösung für ca. 20 min und Anfärbung mit Kongorot wiesen die Ölhyphen einen einheitlich strukturierten Inhalt auf (Abb. 2d). Gleiches wurde bei der Nachuntersuchung der Fercher Aufsammlung im Februar 2015 beobachtet (Abb. 2a, b).

LICKEY et al. (2003) untersuchten ebenfalls das GLM-Exsikkat und zusätzlich den in HAL deponierten Beleg. Sie halten beide Proben mit ziemlicher Sicherheit für *C. taxophila*. Auch sie fanden an den Hyphen der Trama keine Schnallen, jedoch an den Hyphen des Basalfilzes. Die Sporen werden von ihnen als glatt, schwach dickwandig und inamyloid angegeben, gloeoplere Hyphen wurden nicht gefunden. Eine Aussage über das Vorhandensein von Gloeocystiden fehlt.

Zusammenfassend lassen die Untersuchungen den Schluss zu, dass PAECHNATZ (1986) Strukturen, die in der Aufsicht Schnallen stark ähneln, z. B. kleine seitliche Auswüchse oder Verzweigungen der Hyphen in unmittelbarer Nähe der Septen vermutlich als Schnalle fehlinterpretiert hat. Auch die mittlere der von PAECHNATZ (1986, Nr. 5) gezeichneten Hyphen weist im Bereich des Septums einen seitlichen Auswuchs auf, der einer Schnalle ähnelt. Die von ihm mit deutlichen Schnallen gezeichneten Hyphen dagegen entstammen wahrscheinlich den haarartigen Hyphen der Stielbasis.

Die von PAECHNATZ (1986) als *C. tuba* publizierten Funde gehören demnach zu *C. taxophila*. Die weitgehende Merkmalsübereinstimmung beider Sippen stellte auch er bereits fest. Die vermutete Konspezifität musste seiner Ansicht nach jedoch durch den Nachweis von Schnallen an den Trama-Hyphen der *C. taxophila* erbracht werden.

5. Taxonomie und systematische Stellung

Taxonomie

Drei Artnamen, die in die Literatur eingegangen sind, können mit hoher Wahrscheinlichkeit als taxonomische Synonyme von *Clavicorona taxophila* bewertet werden.

***Clavicorona mairei* (BATTETTA) CORNER;**
Basionym: *Clavaria mairei* BATTETTA
Typusmaterial ist nicht verfügbar (DODD 1972, JOSSERAND 1974, LICKEY et al. 2003). CORNER (1950), der die Zeichnung aus BATTETTA (1938) wiedergab, war sich deshalb hinsichtlich der Schnallenverhältnisse bei dieser Sippe unsicher. Bei den Basidien ging er auf dieses Merkmal nicht ein, bei den Hyphen notierte er „? clamped". Gleichzeitig wies er – wie auch später STALPERS (1996) – auf eine mögliche Konspezifität mit *C. taxophila* hin, während sie CORNER (1952) als von *C. taxophila* verschieden ansah. DODD (1972), JOSSERAND (1974) und LICKEY et al. (2003) halten den Pilz mit großer Wahrscheinlichkeit für identisch mit *C. taxophila*.

***Clavicorona tuba* (R. HEIM) CORNER;**
Basionym: *Physalacria tuba* R. HEIM
Typusmaterial ist nicht verfügbar (DODD 1972, LICKEY et al. 2003). CORNER (1950), dessen *C.-tuba*-Beschreibung sich maßgeblich auf den Angaben in HEIM (1934) stützt, betrachtet die Sippe als von *C. taxophila* verschieden. STALPERS (1996) dagegen vermutet, dass es sich hierbei um eine kleine Ausbildungsform von *C. pyxidata* (PERS.) DOTY handeln könnte. DODD (1972) wiederum weist auf die große Ähnlichkeit von *C. taxophila* und *C. tuba* hin, vollzieht jedoch keine Vereinigung beider Sippen. DOTY (1947) hingegen führt *P. tuba* ohne Erklärung als Synonym von *C. tuba* auf und auch LICKEY et al. (2003) betrachten *C. tuba* mit großer Wahrscheinlichkeit als identisch mit *C. taxophila*.
Die von PAECHNATZ (1986) als *C. tuba* publizierten Aufsammlungen gehören nach LICKEY et al. (2003) und eigenen Untersuchungen zu *C. taxophila* (s. Kap. 4).
Eine *C.-tuba*-Angabe für die Schweiz (s. Kap. 2) wurde im Februar 2015 überprüft. Neben der weitgehenden makroskopischen Übereinstimmung – einer der beiden Fruchtkörper war am Becherrand bis 5,5 mm breit – zeigten auch die Mikromerkmale der Probe keine Abweichungen von denen der Brandenburger *C. taxophila*-Aufsammlungen. So überragten die zahlreich vorhandenen Ölhyphen das Hymenium nicht oder nur wenig (vgl. Abb. 3a), einmal auch ganz deutlich (bis 27 µm), die breit elliptischen, breit tropfenförmigen bis subglobosen, glatten Sporen maßen 3,5 x 2,5-3 µm und die Tramahyphen wiesen keine Schnallen auf.

***Clavaria corbierei* BOURDOT & GALZIN**
Typusmaterial ist nicht verfügbar (LICKEY et al. 2003). CORNER (1950) diskutiert die unsichere Stellung der *C. corbierei* und verweist dabei u. a. auf die gestutzte bis genabelte Fruchtkörperspitze des Pilzes. Später stellt CORNER (1967) zwei Aufsammlungen aus den USA unter diesem Namen vor. Cystiden beobachtete er dabei offenbar nicht („cystidia none"). Einer der beiden Standorte (Priest Lake, Idaho) ist nach LICKEY et al. (2003) der Fundort zahlreicher *Clavicorona-taxophila*-Aufsammlungen im Herbarium der University of Tennessee (TENN). Angaben über eine Nachuntersuchung der beiden aufgeführten *C. corbierei*-Belege aus den Herbarien von R. J. BANDONI bzw. J. R. WEIR sowie des von RUINI (1995) publizierten italienischen Fundes machen sie jedoch nicht. Obwohl BOURDOT & GALZIN (1927) weder Ölhyphen noch Schnallen an den Basidien aufführen, halten LICKEY et al. (2003) – gestützt auf die Originalbeschreibung – *C. corbierei* als ein Synonym von *Clavicorona taxophila*.
Die von SCHMID-HECKEL (1985) veröffentlichte und von KRIEGLSTEINER (1991) sowie BESL & BRESINSKY (2009) übernommene *C.-corbierei*-Angabe aus den Berchtesgadener Alpen wurde im Rahmen dieser Studie ebenfalls im Februar 2015 anhand des im Herbar M befindlichen Beleges (s. Kap. 2) untersucht. Neben der Bestätigung der von

SCHMID-HECKEL (1985) publizierten Makro- und Mikromerkmale seiner Aufsammlung erbrachte diese den Nachweis von Basalschnallen an wenigen noch sehr jungen Basidien als auch das Vorhandensein einer Vielzahl von Ölhyphen, sowohl mit großtropfigem (Abb. 3b) als auch homogenem Inhalt. Somit gehört diese Probe zu *Clavicorona taxophila*. Die von WÖLDECKE (1998) publizierte unsichere *C.-corbierei*-Angabe aus Baltrum wurde von ALBERS & GRAUWINKEL (2006) als zu *Clavicorona taxophila* gehörig revidiert.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass es sich nach LICKEY et al. (2003) bei *C. tuba*, *C. mairei* und *Clavaria corbierei* mit großer Wahrscheinlichkeit um konspezifische Sippen von *C. taxophila* handelt. Ein endgültiger Beweis steht jedoch aus und kann erst nach dem Auffinden von Typusmaterial der drei erstgenannten Taxa erbracht werden. ALBERS & GRAUWINKEL (2006), die sich ebenfalls diesem Sippenkomplex widmeten, kamen unabhängig von den Untersuchungen durch LICKEY et al. (2003) – die Arbeit wird von ihnen nicht zitiert – zum gleichen Ergebnis. Demnach handelt es sich bei dem unter den obigen vier Namen geführten Pilz um ein und dieselbe Art (= *C. taxophila*). Anzumerken ist hierbei jedoch, dass ALBERS & GRAUWINKEL (2006) – basierend auf zahlreichen Literaturangaben – zwar einen umfassenden Vergleich der Taxa hinsichtlich der Sporenmerkmale und der Fruchtkörperkonsistenz anstellen, nicht jedoch auf die z. T. differierenden Angaben zu den Schnallenverhältnissen an den Tramahyphen der Sippen eingehen. Auffallend ist außerdem, dass sowohl BOURDOT & GALZIN (1927), CORNER (1967) als auch RUINI (1995) für *Clavaria corbierei* keine Ölhyphen bzw. Cystiden angeben bzw. explizit auf deren Fehlen hinweisen. Daraus leitet sich dann auch die Zuordnung ihrer Proben zur Gattung *Clavaria* ab. Andererseits lassen die Ausführungen in ALBERS & GRAUWINKEL (2006) bezüglich der fehlbestimmten *Clavaria-corbierei*-Probe aus Baltrum, die hier vorgenommene Revision der *C.-corbierei*-Probe aus den Berchtesgadener Alpen und die eigenen Erfahrungen hinsichtlich des z. T. nur geringen Hinausragens der Ölhyphen aus dem Hymenium bei *C. taxophila* ihr Nichterkennen beim Mikroskopieren möglich erscheinen.

Systematische Stellung der Gattung *Clavicorona*

Nach einer Odyssee durch verschiedene Gattungen und Familien – vgl. hierzu u. a. THOM (1904), LLOYD (1920), DOTY (1947), CORNER (1950, 1970), DONK (1964), MAAS GEESTERANUS (1976a, b) – ist die systematische Stellung von *Clavicorona* offenbar noch nicht endgültig geklärt. Gesichert scheint die von JÜLICH (1981/82) vorgenommene generische Abtrennung der Arten des Subgenus *Ramosa* von denen des Subgenus *Clavicorona* und ihre Überführung in die Gattung *Artomyces*. Dies wird durch die molekularanalytischen Untersuchungen von LICKEY et al. (2003) unterstützt. Sie zeigen, dass *Artomyces* zusammen mit *Amylostereum*, *Auriscalpium* und *Russula* sowie mit Einschränkungen *Hericium* einen eigenen clade bilden. Gleichzeitig weisen sie eine nähere Verwandtschaft der *C. taxophila* mit den euagarics, hier den Gattungen *Omphalina* und *Chrysomphalina*, aus. Interessanterweise vermerkte bereits CORNER (1950, 1967) bezüglich *C. mairei* bzw. *Clavaria corbierei*, dass ein Teil der aufgeführten Merkmale des jeweiligen Pilzes eine lamellenlose *Omphalina* suggerieren, andere wiederum jedoch typisch für die Gattungen *Clavicorona* bzw. *Clavaria* sind.

In KIRK (2015*) wird *Clavicorona* – wie auch *Artomyces* – den *Auriscalpiaceae* zugeordnet. HALLENBERG et al. (2013) sowie HIBBETT et al. (2014) weisen *Artomyces* den Incertae sedis innerhalb der Russulales zu, *Clavicorona* erwähnen sie nicht.

6. Nachweise in Deutschland

Der erste bekannt gewordene deutsche Nachweis von *C. taxophila* stammt aus den Meppener Weiden (MTB 3309/2, Niedersachsen), gefunden von J. J. BARKMAN am

21.10.1968 an *Juniperus* in einer Wacholderheide (WÖLDECKE 1998). Fünf Jahre später entdeckte J. J. BARKMAN den Pilz am Ostufer der Müritz bei Waren/M. (MTB 2542/1, Mecklenburg-Vorpommern), ebenfalls in einem Wacholdergebüsch (KREISEL 2011). Da dieser Nachweis seinerzeit nicht publiziert wurde (vgl. KREISEL 1987), galt bis vor kurzem der PAECHNATZsche Fund von 1983 in Brandenburg als erster für Ostdeutschland. Hier anzuschließen sind die im Kap. 4 mitgeteilten anderen Funde aus Brandenburg. ALBERS & GRAUWINKEL (2006) listen je einen Nachweis für die ostfriesischen Inseln Baltrum (MTB 2210/3), Borkum (MTB 2306/34) und Langeoog (MTB 2210/42) auf. Ohne Fundorte zu nennen, gibt LÜDERITZ (2001) die Art für das Gebiet der Niederen Geest (Schleswig-Holstein) an. Die Datenbank der DGfM (SCHILLING 2015*; SCHMIDT & VEGA, pers. Mitt.) weist außerdem einen Nachweis für den 20.12.2012 auf dem Friedhof in Diebsteich (MTB 2425/23, Hamburg, leg. & det. M. VEGA) und eine Aufsammlung für den Eibenwald Paterzell (MTB 8132/14, Bayern), gesammelt von P. KARASCH & CH. HAHN am 03.12.2006, aus (vgl. auch BESL & BRESINSKY 2009). Unter Einbeziehung der hier revidierten *Clavaria-corbierei*-Angabe in SCHMID-HECKEL (1985) liegen aus Deutschland bisher 12 *Clavicorona-taxophila*-Fundortnachweise vor. Keine Berücksichtigung fand hierbei der Hinweis auf *Clavicorona tuba* in MÜLLER & GERHARDT (1994). Dies entspricht der in MÜLLER et al. (1991) als *C.* cf. *taxophila* publizierten Angabe vom Bestenberg bei Lämershagen (MTB 4017/2?). Die darin als lignicoler Saprobiont ausgewiesene Art wird für einen der fünf untersuchten Buchenbestände ohne weitergehende Ausführungen angegeben. Herbarmaterial für Nachuntersuchungen stand nicht zur Verfügung.

7. Gesamtverbreitung

Europaweit betrachtet, ist *C. taxophila* vor allem im klimatisch stärker atlantisch geprägten Bereich zahlreich nachgewiesen. Teilte MAAS GEESTERANUS (1976a) lediglich einen Fund des Pilzes mit (leg. J. J. BARKMAN, 17.11.1970), so schätzen ihn ARNOLDS et al. (1995) zwar noch als selten ein, listen aber keine Fundorte mehr auf. Die entsprechende Verbreitungskarte weist zahlreiche Punkte aus (NMV 2015*). Über den ersten Fund von *C. taxophila* in Großbritannien berichtete CORNER (1952) anlässlich einer Aufsammlung durch J. COLHOUN in Antrim bei Belfast (Nordirland), der 1956 eine weitere folgte. Weitere 32 Einträge, alle aus England stammend, finden sich bei KIRK & COOPER (2015*). Aus Skandinavien liegen vor allem zahlreiche Fundmeldungen aus Dänemark vor; allein 25 Angaben enthält die Datenbank des GBIF (2015*). Aus Finnland, Norwegen und Schweden ist der Pilz hingegen nur wenige Male gemeldet worden (KNUDSEN 1997, 2012, KOTIRANTA et al. 2009, GBIF 2015*). In den anderen Teilen Europas scheint der Pilz ziemlich selten oder bisher nicht nachgewiesen (fehlend?) zu sein. Aus der Toskana (Italien) vermelden GENNARI & LOSI (1997) einen Fund, aus Lentilly bei Lyon (Département Rhône, Frankreich) gibt ihn JOSSERAND (1974) an und aus Asturien (Spanien) liegt eine Fundmeldung mit Foto und Beschreibung vor (RUBIO DOMÍNGUEZ 2015*). Unter Einbeziehung der Fundmitteilungen von *C. tuba*, *C. mairei* und *Clavaria corbierei* existieren außerdem noch Einzelangaben für Frankreich (BOURDOT & GALZIN 1927, BATTETTA 1938), Italien (RUINI 1995), der Schweiz (SENN-IRLET 2015*), Spanien (HEIM 1934) und eine unsichere Nennung (als cf.-Fund ausgewiesen) für Österreich (ÖMG 2015*).

Zahlreich hingegen sind die Angaben für die USA und Kanada (u. a. THOM 1904, DOTY 1944, DODD 1972, LICKEY et a. 2003, GBIF 2015*). Die GBIF-Datenbank weist außerdem zwei Einträge – offenbar vom gleichen Fundort stammend – in Südwestaustralien aus, bei der es sich um eine cf.-Angabe handelt (SYME 2015*). Einschränkend sei angemerkt, dass FAWCETT (1938, 1939a, b)

in ihrer Überblicksarbeit den Pilz nicht aufführt und aus dem benachbarten, hinsichtlich der clavarioiden Pilze gut untersuchten Neuseeland zwar mehrere *Clavicorona*-Arten angeführt werden, nicht jedoch *C. taxophila* (PETERSEN 1988, WU et al. 1995).

Abb. 4: Standortfoto vom Fercher Fundort (Foto: V. KUMMER).

8. Standorte und Substrate

Als Saprobiont hat *C. taxophila* eine recht weite Amplitude hinsichtlich der besiedelten Biotope und Substrate. Bereits THOM (1904), der im Epitheton die Vorliebe zur Fruktifikation unter *Taxus canadensis* MARSHALL zum Ausdruck brachte, vermerkte, dass der Pilz auf feuchten und stark verrotteten Blättern und Zweigen sowohl von Laubbäumen als auch von *Taxus* und wahrscheinlich *Tsuga* [nach DODD (1972) *Tsuga canadensis* (L.) CARRIÉRE] wuchs. Auch bei den europäischen *C. taxophila*-Nachweisen wird häufig *Taxus* (hier *T. baccata* L.) von den Fundorten angegeben – insbesondere in Großbritannien (CORNER 1952, KIRK & COOPER 2015*), aber auch in Deutschland (Diebsteich, Paterzell, SCHILLING 2015*). Neben Streu unter *T. baccata* werden ebenfalls – jedoch seltener – morsches Holz oder faulende Samen aufgeführt. Vermutlich gehen die gehäuften Funde bei *Taxus* – wiederholt werden dabei Friedhöfe als Biotope genannt – sowie die mehrfachen Nachweise auf *Juniperus communis*-Debris durch J. J. BARKMAN in den Niederlanden und in Deutschland (BARKMAN 1976, MAAS GEESTERANUS 1976a, WÖLDECKE 1998, KREISEL 2011) zumindest teilweise auf eine gezielte Nachsuche zurück. Auch KNUDSEN (2012) erwähnt explizit das Vorkommen auf der Streu unter *Juniperus* für Skandinavien. Neben *Taxus* und *Juniperus* werden in der Literatur (s. Kap. 7) noch folgende Nadelbäume als Substrate bzw. Begleitbäume angegeben: *Chamaecyparis*, *Cupressus*, *Picea*, *Pinus*, *Thuja plicata*. DOTY (1944, 1947) listet außerdem mehrere Nachweise auf angekohltem oder verrottendem Holz, Nadeln und kleinen Zweigen sowie im Moos in der Streu von *Pseudotsuga menziesii* (MIRB.) FRANCO [= *P. taxifolia* (LINDL.) BRITTON]

auf. Das Foto (DOTY 1944, Plate 6B) stellt jedoch nicht *C. taxophila*, sondern eine andere *Clavicorona*-Sippe dar (vgl. COKER 1947, LICKEY et al. 2003). Unterstützt werden die von DOTY (1944) gegebenen Substratangaben durch die Ausführungen von COKER (1947: 64), der den Beleg Nr. 2081 aus dem Herbar DOTY mit der Biotopangabe „in fir woods, seemingly attached to dead leaves of *Pseudotsuga taxifolia*" aufführt.

Neben der Assoziation zu Nadelbäumen liegen sowohl aus den USA (COKER 1947) als auch aus England (KIRK & COOPER 2015*) einige Angaben aus z. T. halbnatürlichen Mischwäldern und aus Laubwäldern vor. ARNOLDS et al. (1995) weisen insbesondere auf das Vorkommen in Bruchweidengebüschen in den Niederlanden hin. Hier anzuschließen ist auch der Nachweis in Asturien (Spanien, RUBIO DOMÍNGUEZ 2015*), für den Blätter, halb vermodertes Holz und andere Pflanzenreste von *Salix* angegeben werden.

Die Funde in Brandenburg stammen aus von Laubhölzern geprägten Biotopen bzw. deren Rändern. Am Felgentreuer Fundort handelte es sich um einen recht stark devastierten Erlen-Eschenwald mit forstlich eingebrachten Hybrid-Pappeln (Tab. 1, Aufn. A), den man pflanzensoziologisch am ehesten dem Pado-Fraxinetum zuordnen kann. In Ferch dagegen befand sich der Fundort am Rand eines ehemaligen, vollständig verlandeten, von einem entwässerten Erlenbestand (Erlenbulte z. T. fast 1 m hoch) saumartig umstandenen Waldtümpels. Hier wurden mehrere Fruchtkörper auf einer kleinflächigen, geringmächtigen Erhebung gefunden, auf die vom Tümpelrand her eine Birke (*Betula* cf. *pubescens* EHRH.) gestürzt war (Abb. 4; Tab. 1, Aufn. B). An beiden Fundorten kennzeichnete u. a. das starke Aufkommen von *Urtica dioica* und anderen Stickstoffzeigern den +/- stark entwässerten Zustand des Biotops, was mit einer deutlichen, über 10 cm dicken Vermullung des Oberbodens einherging.

Andersgeartet waren die Standortverhältnisse beim Fundort in der Märkischen Schweiz. PAECHNATZ (1986: 11) kennzeichnete sie wie folgt: „Am Rande des Zwischenmoores in einer Saumgesellschaft des Molinio-Franguletums bzw. Rubo-Franguletums bei *Pteridium*, *Ulmus*, *Populus*, *Glechoma*, *Urtica*, *Humulus*, *Rubus* und *Frangula* im Laubhumus meist um die Basis der Farnstöcke gesellig auf verrottenden Blatt-, Halm- und Laubholzfragmenten". Aber auch hier lässt ein Teil der genannten Arten die wohl eher frischen, nährstoff-, insbesondere stickstoffreicheren Standortverhältnisse sichtbar werden.

Dass *C. taxophila* offenbar eine weite ökologische Standortamplitude besitzt, wird u. a. durch die Charakteristika der anderen deutschen Fundorte sichtbar. Auf den ostfriesischen Inseln fruktifizierte der Pilz auf dünnsten Krähenbeeren-Zweigen und anderen Pflanzenresten der Streu in *Empetrum nigrum-Salix repens*-Gebüschen auf eher nord- bzw. westexponierten und dauerfeuchten Bereichen von Braundünen. Stets wurde eine stark entwickelte Moosschicht registriert. Der Hamburger Fundort (s. Kap. 6) befand sich dagegen zwischen zwei Gräbern und wies, bedingt durch benachbarte *Quercus robur*-Altbäume und *Taxus baccata*-Hecken, +/- halbschattige und frische Standortverhältnisse auf. Der wenig begangene und wohl nur selten gemähte, sehr lückige Scherrasen besaß eine gut entwickelte Moosschicht. Die zahlreich vorhandenen *C. taxophila*-Fruchtkörper wuchsen in der Humusschicht der Rasenfläche (VEGA, pers. Mitt.). Der als *Clavaria corbierei* publizierte Fund aus den Berchtesgadener Alpen (SCHMID-HECKEL 1985) erfolgte wiederum in einem Latschenkieferngebüsch. Hier wuchs der Pilz im Humus und auf am Boden liegenden, stark verrotteten Pflanzenresten.

Die meisten *C.-taxophila*-Funde stammen aus der planaren und collinen Stufe. Daneben gibt es außer der Paterzeller Angabe aus dem Alpenvorland (ca. 700 m ü. NN) auch zwei Nachweise aus dem Alpenraum. Die Schweizer Aufsammlung (SENN-IRLET 2015*) erfolgte in einem Grauerlen-Auenwald in 990 m ü. NN. Der Fund aus den Berchtesgadener Alpen stammte aus 1720 m ü. NN.

Tab. 1: Vegetation an zwei *Clavicorona-taxophila*-Fundorten in Brandenburg.
A: Felgentreuer Busch, 24.10.2000, 15 x 15 m, ebene, lichte, halbschattige Fläche am Rand eines entwässerten Erlen-Eschenbestandes, Deckung: Baumschicht (B) 25%, Strauchschicht (S) 15%, Krautschicht (K) 70%, Moosschicht (M) 10%, V. KUMMER & E. PRINKE
B: Ferch, 17.09.2011, 10 x 10 m, schwache Südneigung der Fläche, halbschattig, Deckung: B 3%, K 65% , M 85%, Rand eines saumartigen Brennnessel-Erlen-Bestandes, V. KUMMER.
[Schätzung der Deckungswerte nach BRAUN-BLANQUET (1964). x = Artennachweis nur mittels ihrer im Boden befindlichen Überdauerungsorgane und Diasporen]

Art	A	B	Art	A	B
B *Populus*-Hybride	2		S *Padus avium*	2	
Quercus robur	2		*Quercus robur*	+	
Alnus glutinosa	1		*Acer pseudoplatanus*	+	
Populus tremula	1		*Sambucus nigra*	+	
Betula cf. *pubescens*		1	*Fraxinus excelsior*	r	
K *Urtica dioica*	2	3	K *Poa nemoralis*	1	
Chaerophyllum temulum	3		*Rubus* sp.	+	
Geum urbanum	1		*Holcus lanatus*	+	
Deschampsia cespitosa	1		*Agrostis stolonifera*	+	
Galium aparine	1		*Dactylis polygama*	+	
Galeobdolon luteum	1		*Juncus effusus*	r	
Festuca gigantea	+	1	*Humulus lupulus*	r	
Glechoma hederacea	+	1	*Geranium robertianum*	r	
Moehringia trinervia	+	r	*Cirsium oleraceum*	r	
Stellaria media	r	+	*Rubus caesius*	r	
Impatiens parviflora		1	*Padus avium* (j.)	r	
Poa cf. *palustris*		+	*Sambucus nigra* (j.)	r	
Calamagrostis canescens		+	*Ficaria verna*	x	
Lysimachia nummularia		+	*Adoxa moschatellina*	x	
Dryopteris carthusiana		r	*Veronica hederifolia* agg.	x	
Oxalis stricta		r			
M *Brachythecium velutinum*	2		M *Brachythecium rutabulum*		1
Plagiomnium affine et *undulatum*		5	*Cirriphyllum piliferum*		1

Abschließend sei vermerkt, dass mehrfach als Biotop lediglich nackte Erde angegeben wird (CORNER 1952, DODD 1972, JOSSERAND 1974, RUINI 1995).
Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass *C. taxophila* in diversen Biotopen gefunden wurde. Sie zeichnen sich – soweit es aus der Literatur ersichtlich ist – v. a. durch frische bis feuchte, schattig-halbschattige Standortverhältnisse mit +/- nährstoffreichen, humosen Böden und oftmals vorhandener unterschiedlich dicker Streuauflage bzw. verschiedenmächtiger Moosschicht aus. Bereits THOM (1904) hatte darauf hingewiesen, dass der Pilz – trotz des vergebenen Epithetons – keine essenzielle Bindung zu *Taxus canadensis* besitzt, sondern die Schaffung eines speziellen Mikroklimas infolge der Beschattung durch die tief hängenden Nadelbaumzweige wohl der ausschlaggebende Faktor für die damalige Fruchtkörperbildung gewesen sei. Zu vermuten ist, dass diese Standortansprüche auch die gehäuften Nachweise in den klimatisch stärker atlantisch geprägten Bereichen Europas – vgl. hierzu auch Abb. 3-9 der biogeographischen Regionen Europas in FREY & LÖSCH (2010) – bedingen.

9. Gefährdung

Die beiden neuen *C.-taxophila*-Fundorte in Brandenburg zeichneten sich durch recht starke anthropogene Beeinflussungen aus. An beiden waren eine deutliche Entwässerung und die damit einhergehende Vermullung des Oberbodens zu verzeichnen. Ähnliches wird vom Fundort beim Postluch angenommen. SCHUBERT et al. (1995) schätzen lediglich das Pado-Fraxinetum als wertvolles, durch Grundwasserabsenkung

gefährdetes Feuchtbiotop ein. Da *C. taxophila* auch andere Biotope zu besiedeln vermag (s. Kap. 8), somit nicht an den Erlen-Eschenwald gebunden ist, wäre die Einstufung in die Kategorie R (wegen Seltenheit gefährdet) für Brandenburg gerechtfertigt. Die gleiche Einschätzung nimmt auch LÜDERITZ (2001) für das Gebiet der Niederen Geest (Schleswig-Holstein) vor. ALBERS & GRAUWINKEL (2006) hatten dagegen wegen der von ihnen in Niedersachsen festgestellten engen Bindung des Pilzes an die feuchten *Empetrum nigrum-Salix repens*-Gebüsche der Braundünen sowohl für dieses Bundesland als auch für Deutschland die Einstufung als gefährdete Art (Kategorie 3) vorgeschlagen. In der Roten Liste für Deutschland (BENKERT et al. 1996) ist der Pilz unter *C. tuba* der Kategorie R zugeordnet.

Danksagung

Frau B. SENN-IRLET (Birmensdorf, Schweiz) und Frau D. TRIEBEL (München) sei ganz herzlich für die rasche und entgegenkommende Ausleihe des *Clavicorona tuba*- bzw. *Clavaria corbierei*-Exsikkats gedankt, D. BENKERT (Potsdam-Babelsberg) für die seinerzeitige Überprüfung der Bestimmung der Felgentreuer Probe, E. PRINKE † (Pechüle) für die Unterstützung bei der Nachsuche am Felgentreuer Fundort, A. BASNER (Potsdam-Golm), E. LUDWIG (Berlin), U. RAABE (Recklinghausen) und M. SCHMIDT (Falkensee) für Literaturbeschaffungen, P. DOBBITSCH (Tuttlingen), A. GMINDER (Jenaprießnitz), H.-J. HARDTKE (Possendorf) und M. SCHMIDT (s. o.) für Auskünfte aus diversen Datenbanken, G. SCHMIDT-STOHN (Hamburg) und M. VEGA (Hamburg) für Informationen zum Hamburger Fundort, K. SIEPE (Velen) für diverse Mitteilungen sowie ihm und H. DÖRFELT (Dederstedt) für die kritische Durchsicht des Manuskripts.

Literatur

ALBERS, J. & GRAUWINKEL, B. (2006): Kritische Betrachtungen zu *Clavicorona taxophila* (THOM) DOTY im Vergleich mit *C. tuba*, *C. mairei* und *Clavaria corbierei*. Bausteine zur Pilzflora der ostfriesischen Inseln (3). – Z. Mykol. **72**: 153-166.

ARNOLDS, E., KUYPER, T. W. & NOORDELOOS, M. E. (Hrsg.) (1995): Overzicht van de Paddestoelen in Nederland. – Wijster, Nederlandse Mycologische Vereniging, 871 S.

BARKMAN, J. J. (1976): Terrestrische fungi in jeneverbesstruwelen. – Coolia **19**: 94-110.

BATTETTA, V. M. (1938): *Clavaria mairei* nov. sp. – Bull. Soc. Mycol. France **54**: 44-47.

BENKERT, D., DÖRFELT, H., HARDTKE, H. J., HIRSCH, G., KREISEL, H., KRIEGLSTEINER, G. J., LÜDERITZ, M., RUNGE, A., SCHMID, H., SCHMITT, A., WINTERHOFF, W., WÖLDECKE, K. & ZEHFUSS, H. D. (1996): Rote Liste der Großpilze Deutschlands. – Schriftenr. Vegetationskd. **28**: 377-426.

BESL, H. & BRESINSKY, A. (2009): Checkliste der Basidiomycota von Bayern (Agaricomycotina, Urediniomycotina, Ustilaginomycotina). – Regensb. Mykol. Schr. **16**: 1-868.

BOURDOT, H. & GALZIN, A. (1927): Hymenomycetes de France. – Société Mycologique de France, Sceaux (Reprint 1969), 761 S.

BRAUN-BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie. – 3. Aufl. – Wien, New York, Springer Verlag, 865 S.

COKER, W. C. (1947): Further notes on *Clavarias*, with several new species. – J. Elisha Mitchell Sci. Soc. **63**: 43-67.

CORNER, E. J. H. (1950): A monograph of *Clavaria* and allied genera. – London, Oxford Univ. Press, 740 S.

CORNER, E. J. H. (1952): A new British *Clavaria*. – Kew Bulletin **7**: 40.

CORNER, E. J. H. (1967): Notes on *Clavaria*. – Trans. Br. Mycol. Soc. **50**: 33-44.

CORNER, E. J. H. (1970): Supplement to "A monograph of *Clavaria* and allied genera". – Lehre, J. Cramer Verlag, 299 S.

DODD, J. L. (1972): The genus *Clavicorona*. – Mycologia **64**: 737-773.

DONK, M. A. (1964): A conspectus of the families of Aphyllophorales. – Persoonia **3**: 199-324.

DOTY, M. S. (1944): *Clavaria*, the species known from Oregon and the Pacific Northwest. – Oregon State College, Corvallis, 91 S.

DOTY, M. S. (1947): *Clavicorona*, a new genus among the clavarioid fungi. – Lloydia **10**: 38-44.

FAWCETT, S. G. M. (1938): Studies on the Australian *Clavariaceae*. Part I. – Proc. Roy. Soc. Victoria **51**: 1-20.

FAWCETT, S. G. M. (1939a): Studies on the Australian *Clavariaceae*. Part II. – Proc. Roy. Soc. Victoria **51**: 265-280.

FAWCETT, S. G. M. (1939b): Studies on the Australian *Clavariaceae*. Part III. – Proc. Roy. Soc. Victoria **52**: 153-158.

FRAHM, J.-P. & FREY, W. (1987): Moosflora. – 2. Aufl. – Stuttgart, Ulmer-Verlag, 525 S.

FREY, W. & LÖSCH, R. (2010): Geobotanik. Pflanze und Vegetation in Raum und Zeit. – 3. Aufl. – Heidelberg, Spektrum Akademischer Verlag, 600 S.

GENNARI, A. & LOSI, C. (1997): Funghi interessanti della Toscana. – Revista Micol. **40**/3: 261-269.

HALLENBERG, N., NILSSON, R. H. & ROBLEDO, G. (2013): Species complexes in *Hericium* (Russulales, Agaricomycota) and a new species – *Hericium rajchenbergii* – from southern South America. – Mycol. Progr. **12**: 413-420.

HEIM, R. (1934): Fungi Iberici. Observation sur la flore mycologique Catalane. – Treballs del Museu de Ciéncies Naturals, Barcelona Série Botánica **15**/3: 1-146.

HIBBETT, D. S., BAUER, R., BINDER, M., GIACHINI, A. J., HOSAKA, K., JUSTO, A., LARSSON, E., LARSSON, K. H., LAWREY, J. D., MIETTINEN, O., NAGY, L. G., NILSSON, R. H., WEISS, M. & THORN, R. G. (2014): 14. Agaricomycetes. – In: MCLAUGHLIN, D. J. & SPATAFORA, J. W. (ed.): The Mycota. VII. Syste-

matics and Evolution Part A. – 2. ed. – Heidelberg, New York, Dordrecht, London, Springer-Verlag, S. 373-429.

JÄGER, E. J. (Hrsg.) (2011): Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Grundband. – 20. Aufl. – Heidelberg, Spektrum Verlag, 930 S.

JOSSERAND, M. (1974): Notes critiques sur quelques champignons de la région Lyonnaise. – Bull. Soc. Mycol. France **90**: 231-263.

JÜLICH, W. (1981/82): The higher taxa of basidiomycetes. – Bibliotheca Mycol. **85**: 1-485.

JÜLICH, W. (1984): Die Nichtblätterpilze, Gallertpilze und Bauchpilze (Kleine Kryptogamenflora Bd. II b/1). – Jena, Fischer Verlag, 626 S.

KNUDSEN, H. (1997): *Clavicoronaceae* CORNER. – In: HANSEN, L. & KNUDSEN, H. (ed.): Nordic macromycetes Vol. 3. – Kopenhagen, Nordsvamp, S. 281-282.

KNUDSEN, H. (2012): *Clavicorona* DOTY. – In: KNUDSEN, H. & VESTERHOLT, J. (ed.): Funga Nordica. – 2. Aufl. – Kopenhagen, Nordsvamp, S. 113.

KOTIRANTA, H., SAARENOKSA, R. & KYTÖVUORI, I. (2009): Aphyllophoroid fungi of Finland. A check-list with ecology, distribution and threat categories. – Norrlinia **19**: 1-223.

KREISEL, H. (1987) (Hrsg.): Pilzflora der Deutschen Demokratischen Republik. Basidiomycetes (Gallert-, Hut- und Bauchpilze). – Jena, Fischer Verlag, 281 S.

KREISEL, H. (2011): Pilze von Mecklenburg-Vorpommern. Arteninventar, Habitatbindung, Dynamik. – Jena, Weissdorn-Verlag, 612 S.

KRIEGLSTEINER, G. J. (1991): Verbreitungsatlas der Großpilze Deutschlands (West). Band 1: Ständerpilze. Teil A: Nichtblätterpilze. – Stuttgart, Ulmer Verlag, 416 S.

LICKEY, E. B., HUGHES, K. W. & PETERSEN, R. H. (2003): Phylogenetic and taxonomic studies in *Artomyces* and *Clavicorona* (*Homobasidiomycetes: Auriscalpiaceae*). – Sydowia **55**: 181-254.

LLOYD, C. G. (1920): Mycological notes. – Cincinnati, Ohio, S. 1008.

LÜDERITZ, M. (2001). Die Großpilze Schleswig-Holsteins – Rote Liste. – Band 3. – Landesamt Natur & Umwelt Land Schleswig-Holstein (Sonderheft), 101 S.

MAAS GEESTERANUS, R. A. (1976a): De fungi van Nederland. De clavarioide fungi (*Auriscalpiaceae, Clavariaceae, Clavulinaceae, Gomphaceae*). – Wetensch. Meded. Koninkl. Nederl. Natuurhist. Ver. **113**: 1-92.

MAAS GEESTERANUS, R. A. (1976b): Reflections upon *Clavicorona dryophila*. – Proc. Konigl. Nederl. Akad. Wetensch. Ser. C **79**: 147-149.

MÜLLER, S. & GERHARDT, A. (1994): Untersuchungen zu Vorkommen und Ökologie von Großpilzen im Raum Bielefeld. Teil 1: Artenspektrum und Artenzuordnung zu ökologischen Gruppen. – Z. Mykol. **60**: 431-448.

MÜLLER, S., PAULY, C. & GERHARDT, A. (1991): Zur Ökologie der Makromyceten ausgewählter Waldbestände des Bestenberges bei Lämershagen (Bielefeld). – Ber. Naturwiss. Ver. Bielefeld **32**: 217-255.

PAECHNATZ, E. (1986): *Clavicorona tuba*, erster Nachweis in der DDR. – Boletus **10**: 11-13.

PETERSEN, R. H. (1988): The clavarioid fungi of New Zealand. – Wellington, 170 S. (DSIR Bulletin 236).

RUINI, S. (1995): Funghi in dicembre nella zona insubrica dell'alto varesotto. – Rivista Micol. **38**: 17-32.

SCHMID-HECKEL, H. (1985): Zur Kenntnis der Pilze in den nördlichen Kalkalpen. – Nationalpark Berchtesgaden Forschungsbericht **8**: 1-201.

SCHUBERT, R., HILBIG, W. & KLOTZ, S. (1995): Bestimmungsbuch der Pflanzengesellschaften Mittel- und Nordostdeutschlands. – Jena, Stuttgart, Gustav Fischer Verlag, 403 S.

STALPERS, J. A. (1996): The aphyllophoraceous fungi II. Keys to the species of the Hericiales. – Studies Mycol. **40**: 1-185.

THOM, C. (1904): *Craterellus taxophilus*, a new species of Thelephoraceae. – Botan. Gazette **37**: 215-219.

WÖLDECKE, K. (1998): Die Großpilze Niedersachsens und Bremens. – Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachsen **39**: 1-536.

WU, Q., HUGHES, K. W. & PETERSEN, R. H. (1995): A reevaluation of taxa of *Clavicorona* subg. *Ramosa* based on morphology, compatibility, and laccase electrophoretic patterns. – Sydowia **47**: 89-124.

Internetquellen, zumeist letztmalig eingesehen am 19.05.2015

GBIF (2015): The Global Biodiversity Information Facility: GBIF Backbone Taxonomy, 2013-07-01. – http://www.gbif.org/species/2550484

KIRK, P. (2015): Index Fungorum. – www.indexfungorum.org

KIRK, P. & COOPER, J. (2015): The Fungal Records Database of Britain and Ireland. – http://www.fieldmycology.net/FRDBI/FRDBI.asp

NMV (2015): *Clavicorona taxophila* (THOM) DOTY. – In: Nederlandse Mycologische Vereniging Verspreidingsatlas Paddenstoelen. – http://www.verspreidingsatlas.nl/0285010

ÖMG (2015): Österreichische Mykologische Gesellschaft - Datenbank der Pilze Österreichs. – http://austria.mykodata.net/Taxa_0.aspx

RUBIO DOMÍNGUEZ, E. (2015): *Clavicorona taxophila* (THOM) DOTY. – asturnatura.com – 301, 03/01/2011. – http://www.asturnatura.com/especie/*clavicorona-taxophila*.html

SCHILLING, A. (2015): Pilzkartierung 2000 Online. – http://brd.pilzkartierung.de

SENN-IRLET, B. (2015): Verbreitungsatlas der Pilze der Schweiz. – http://www.wsl.ch/dienstleistungen/inventare/pilze_flechten/swissfungi/verbreitungsatlas/index_DE (aufgerufen Anfang Februar 2015)

SYME, K. (2015): *Clavicorona* cf. *taxophila*. – http://biocache.ala.org.au/occurrences/14fa7a3e-cd30-42f2-9034-093a3b8263fd

THE PLANT LIST (2015): The Plant List. A working list of all plant species. – http://www.theplantlist.org

---

Anschrift des Verfassers:

Dr. Volker Kummer, Universität Potsdam, Institut f. Biochemie u. Biologie, Maulbeerallee 1, 14469 Potsdam E-Mail: kummer@uni-potsdam.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Boletus - Pilzkundliche Zeitschrift

Jahr/Year: 2015

Band/Volume: 36

Autor(en)/Author(s): Kummer Volker

Artikel/Article: Zum Vorkommen von Clavicorona taxophila in Brandenburg 125-137