

Kritische Betrachtung zu *Clavicornona taxophila* (Thom) Doty im Vergleich mit *C. tuba*, *C. mairei* und *Clavaria corbierei*.

Bausteine zur Pilzflora der ostfriesischen Inseln (3)

JÖRG ALBERS & BERNT GRAUWINKEL

ALBERS, J. & B. GRAUWINKEL (2006): Comments to *Clavicornona taxophila* (Thom) Doty in comparison with *C. tuba*, *C. mairei* and *Clavaria corbierei*. Contribution to a check list of fungi of the East Friesian Islands (Germany). Z. Mykol. 72/2: 153-166

Key words: *Clavicornona taxophila*, *Clavicornona tuba*, *Clavicornona mairei*, *Clavaria corbierei*, Basidiomycetes, Clavicornonaceae, ecology, dunes, Pilzflora des Nordwestdeutschen Tieflandes, Ostfriesische Inseln

Summary: Recent collections of *Clavicornona taxophila* (Thom) Doty from the East Friesian Islands (Germany) are presented. Their macroscopic and microscopic details and ecology are discussed. Because of the results of this investigation it is proposed that three taxa, *Clavicornona tuba* (R. Heim) Corner, *Clavicornona mairei* (Battetta) Corner and *Clavaria corbierei* Bourdot & Galzin, should be synonymized with *C. taxophila*.

Zusammenfassung: Merkmale und die spezifische Ökologie von *Clavicornona taxophila* (Thom) Doty, der Zwerg-Becherkoralle, werden anhand rezenter Aufsammlungen von verschiedenen Ostfriesischen Inseln vorgestellt. Durch die Untersuchungsergebnisse wird deutlich, dass sich die Taxa *Clavicornona tuba* (R. Heim) Corner, *C. mairei* (Battetta) Corner und *Clavaria corbierei* Bourdot & Galzin nicht plausibel von *C. taxophila* trennen lassen und somit in deren Synonymie verwiesen werden sollten.

1 Einführung

Die „Bausteine zur Pilzflora der ostfriesischen Inseln“ sollen zur Vertiefung der mykologischen Kenntnisse der norddeutschen Küstendünen und ihrer Pflanzengesellschaften beitragen (ALBERS & GRAUWINKEL 2005a, 2005b). Verschiedene Autoren (vgl. Einführung bei ALBERS & GRAUWINKEL 2005a) befassten sich bereits mit diesem Lebensraum und trugen zu einer Vermehrung des pilzkundlichen Wissens bei. Intensiv und über einen längeren Zeitraum untersuchten auch HELLER (1994) und HELLER & KEIZER (1999, 2004) verschiedene Dünengesellschaften der west-, ost- und nordfriesischen Inseln auf ihre Pilzflora und stellten bemerkenswerte und selten dokumentierte Arten vor.

Innerhalb der hier vorliegenden Arbeit konnten darüber hinausgehend einige Unschärfen innerhalb der Gruppe um *Clavicornona taxophila* („Zwerg-Becherkoralle“), einer selten aus Mitteleuropa berichteten Art, aufgedeckt und das Artenkonzept präzisiert werden.

Am 13.11.1999 fand Frau H. Reif auf einer vom Arbeitskreis Pilzkunde Bremen durchgeführten Insel-Tagung auf Borkum eine ihr unbekannt winzige weißliche Keule, die sie noch an Ort und Stelle dem Erstautor übergab. Aufgrund der Farbe und der abgestutzten Spitzen sahen die Fruchtkörper wie unvollständige, ja abgebrochene *Clavaria falcata* (= *C. acuta*) aus, die im Gebiet nicht selten ist. Es erschien den beiden Sammlern nach einer kurzen Diskussion zunächst nicht sinnvoll, die Pilze überhaupt mitzunehmen, da bereits vieles andere an diesem Tage aufzuarbeiten war. Erstautor entschied sich schließlich doch noch alle drei Fruchtkörper sorgfältig einzusammeln. Zu sehr später Stunde legte er diese am gemeinsamen Bestimmungs- und Mikroskopierabend, fast schon wieder in Vergessenheit geraten und eher beiläufig, dem Zweitautor vor. Dieser erinnerte sich, etwas ähnliches schon einmal gesehen zu haben. Es war ihm, wie sich herausstellte, ebenfalls auf einer Inselexkursion von Herrn Oskar Hilt im Oktober 1991 auf Baltrum vorgelegt worden. Die Kollektion wurde seinerzeit wegen der abgestutzten Keulenform und passender Sporenmerkmale mit JÜLICH (1984) als *Clavaria corbierei* Bourd. & Galz. determiniert und so auch in WÖLDECKE (1998) dokumentiert. Beide Autoren hegten aber von Beginn an Zweifel, ob der Richtigkeit ihrer Bestimmung. Die Kollektion vom 13.11.1999 wurde später erneut gründlich untersucht, wobei große, mit Guttulen gefüllte sogenannte Gloeozystiden gefunden wurden. Mit dem Gattungsschlüssel von JÜLICH (1984) und im übrigen auch HANSEN & KNUDSEN (1997) landet man aufgrund dieses Merkmals bei den Clavicornonaceae respektive der Gattung *Clavicornona*. Wegen fehlender Schnallen in den Hyphen und glatter Sporen kam *C. taxophila* in Frage (JÜLICH 1984; DODD 1972). Jetzt wurde auch das Exsikkat von O. Hilt von 1991 erneut untersucht. Auch hier waren Gloeozystiden vorhanden, so dass der Fund nach *Clavicornona* revidiert werden musste. Ein weiterer Fund gelang beiden Autoren dann bei einer gezielten Suche nach dieser Art in dem nun schon bekannten Biotop im Jahr 2001 auf Langeoog. Tief in der Streu der dauerfeuchten Krähenbeer-Kriechweiden-Heide konnten mehrere Fruchtkörper lokalisiert werden.

Die verwandtschaftliche Stellung der Gattung *Clavicornona* wird in der Literatur kontrovers diskutiert. Während DONK (1964) der Ansicht ist, dass die Gattung zu den Hericiaceae zu stellen ist, nach dem sie zuvor für gewöhnlich den Clavariaceae zugeordnet wurde, etablierte CORNER (1970) die eigene Familie der Clavicornonaceae. Dieser Auffassung folgten JÜLICH (1984) und KNUDSEN (in HANSEN & KNUDSEN (1997)). MAAS GEESTERANUS (1976) ist der Ansicht die Gattung bei den Auriscalpiaceae zu platzieren.

Die Zahl der Taxa innerhalb der Gattung schwankt in Europa zwischen eins und vier, wobei die größte und zudem verzweigte Art *C. pyxidata* teils in ihrer eigenen Gattung *Artomyces* geführt wird.

2 Material und Methode

Das untersuchte Material besteht aus eigenen Frischfunden, an denen alle makroskopischen und insbesondere mikroskopischen Untersuchungen durchgeführt wurden. An den exsikkatierten Pilzen wurden gegebenenfalls Nachuntersuchungen durchgeführt. Als Medium für die Mikroskopie diente Leitungswasser. Kongorot, Baumwollblau/Milchsäure und Melzer's Reagens fanden als Färbesubstanzen Verwendung. Melzer's Reagens wurde zur Feststellung der Amyloidität ver-

wendet. Die lichtmikroskopischen Untersuchungen wurden mit einem Plan-Apochromat 40fach/0,85 oder Achromat 60fach/0,8, selten auch Flurit-System-Ölimmersionsobjektiv 100fach/1,3 durchgeführt; die Zeichnungen entstanden durch den Zweitautor nach visuellen Abbildungen mit den beiden erstgenannten Objektiven. Sämtliche Ergebnisse und Zeichnungen basieren auf eigenen Beobachtungen. Sporen-Messungen beziehen sich auf von der Basidie gelösten Sporen und auf Sporen aus Abwurf-Präparaten, vgl. hierzu auch Abschnitt 4.1. Als Medium für die Messungen diente Leitungswasser. Mindestens zwanzig Sporen je Kollektion wurden gemessen, darunter auch die in den Präparaten subjektiv erkannten jeweiligen Extremgrößen. Zu den Aufsammlungen wurden jeweils Notizen zu Standort, Pflanzengesellschaften sowie Begleitpflanzen und -pilzen protokolliert.

Die untersuchten Aufsammlungen sind in den Privat-Herbarien der Autoren als Exsikkate hinterlegt (Kollektion Borkum: BG/13.11.99, JA/1999/1485. Kollektion Baltrum: BG/26.10.91. Kollektion Langeoog: BG/26.10.01, JA/2001/1485a).

Alle von uns erreichbare Literatur diente als Grundlage für die Diskussion und führte im Abgleich mit unseren Ergebnissen zu den Schlussfolgerungen.

3 Ergebnisse

3.1 Fundorte und Ökologie

Standorte der untersuchten Funde: Braundüne (Tertiärdüne), *Empetrum nigrum*-*Salix repens*-Gebüsch, tief in der Streu- und Mooschicht über weitgehend entkalktem Dünensand, alle Standorte eher nord- bzw. westexponiert und dauerfeucht; in der Streu, auf dünnsten *Empetrum*-Zweigen und anderen Pflanzenresten der Streu fruktifizierend. Meereshöhe: ca. 5m ü. NN.

Begleitpflanzen (am Beispiel von Aufsammlung Nr. 3): *Empetrum nigrum* (Deckungsgrad 100 %), *Salix repens* (ca. 40 %), *Polypodium vulgare* (ca. 10 %), *Ammophila arenaria* (< 1 %), indet. Moose (stark entwickelte Mooschicht). Die Aufsammlungen Nr. 2 und 3 kamen in kaum abweichenden Gesellschaften vor, in Nr. 3 wurde auch *Carex arenaria* notiert.

Begleitpilz in Aufsammlung Nr. 1: *Tricholoma cingulatum*. In Nr. 3: *Resinomyцена saccharifera*.

Nr.	MTB/Quadranten	Fundort	Datum	leg.	det.	Beleg
1	2306/3/4 Minutenfeld 15	Borkum, Kobbedünen	13.11.1999	Heidrun Reif & JA	BG & JA	BG & JA
2	2210/3	Baltrum	26.10.1991	Oskar Hilt	BG*	BG
3	2210/4/2 Minutenfeld 4	Langeoog, Kaapdünen	26.10.2001	JA & BG	BG & JA	BG & JA

Tab. 1: Funddaten der untersuchten Kollektionen von *Clavicornona taxophila* (Thom) Doty; alle Deutschland, Niedersachsen, Ostfriesische Inseln. Abkürzungen: BG = Bernt Grauwinkel; JA = Jörg Albers; * = zunächst als *Clavaria corbieraei* determiniert.

3.2 Zusammenfassende Beschreibung der Kollektionen

Fruchtkörper 8 bis 15 (20) mm hoch, an der Spitze („Becher“) 1 bis 3 mm breit, trompetenförmig oder nur abgestutzt keulenförmig, apikal meist leicht vertieft, etwas becherförmig eingesenkt, Rand zumeist wellig gekrönt, fertiler Teil und Stielabschnitt ineinander übergehend. Fertiler Teil weißlich-matt, Stielteil etwas blasser bis fast hyalin-glasig, verschieden lang ausgebildet. Fleisch zart, zerbrechlich, wachsartig.

Sporen 3,0–4,5 × 2,5–3,5 µm, globos-subglobos-breitellipsoid oder auch tropfenförmig (ballonförmig), glatt oder schwach rau (je nach Reifegrad), mit oder ohne Tropfen, Apikulus recht ausgeprägt, bis 1 µm. Amyloidität nicht festgestellt. **Basidien** mit Basalschnalle, **Fleisch-Hyphen** ohne Schnallen. **Gloeozystiden** 70–250 × 7–9 µm (an der Spitze), apikal mit vielen großen Gutturen, aus dem Hymenium häufig (nicht immer) mit 5 (10) µm herausragend.

Wichtige Merkmale und Beobachtungen der einzelnen Aufsammlungen

Die einzelnen Untersuchungen wurden sowohl am Frischpilz als auch – zur Überprüfung weiterer Merkmale (wie z. B. Schnallenverhältnisse, Gloeo-Zystiden) – am Exsikkat durchgeführt.

Borkum: Sporen 3,0–4,0 × 2,7–3,5 µm, subglobos bis tropfenförmig, glatt (auch in Ölimmersion), mit oder ohne Tropfen, Apikulus knapp 1 µm erreichend. Basidien mit Basalschnalle.

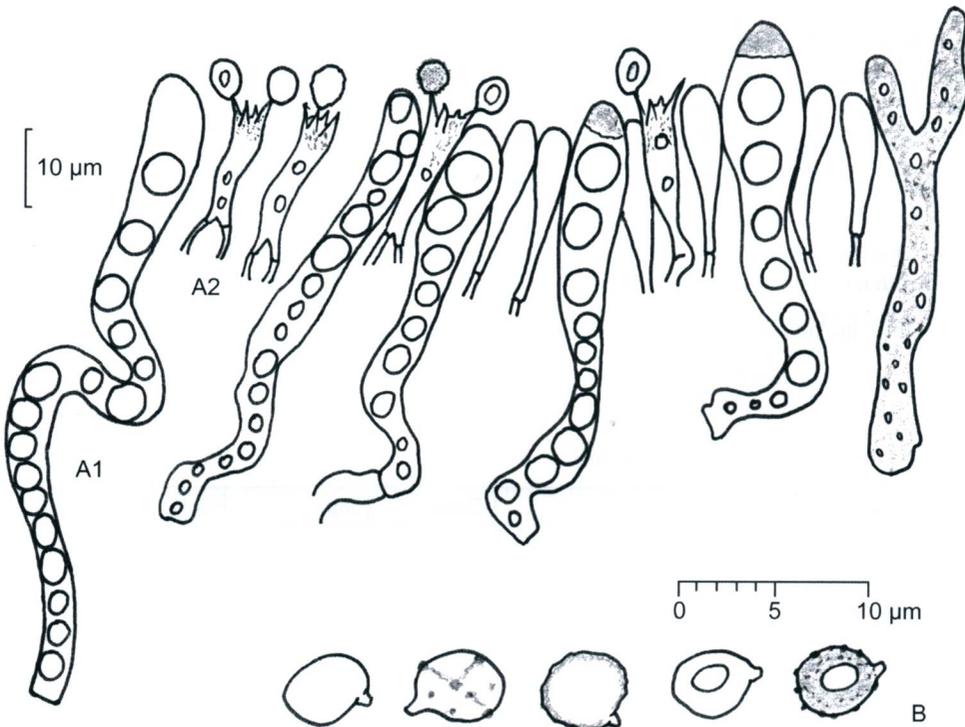


Abb. 1: *Clavicornora taxophila* (Thom) Doty. Mikroskopische Details. Struktur des Hymeniums (A) mit Gloeozystiden (A1) und Basidien mit Sporen (A2); Sporen (B). Zeichnungen: Grauwinkel.



Abb. 2: Standorte von *Clavicornora taxophila* (Thom) Doty – Tertiärdüne der Meeresküste, Empetrum-Salix repens-Gebüsch (Langeoog, 2001). Fotos: Albers.



Abb. 3: *Clavicornora taxophila* (Thom) Doty. Fruchtkörper (von links): Langeoog, 26.10.2001; Borkum, 13.11.1999; Baltrum, 26.10.1991. Fotos: Albers, Grauwinkel.

Fleisch-Hyphen 4–7 μm breit. Gloeozystiden 70 (100) \times 7 μm , aus dem Hymenium auch deutlich bis 5 μm herausragend.

Baltrum: Fruchtkörper bis 12 mm hoch, Spitze bis 1 mm breit, Stielbasis 0,4 mm breit. Sporen 3,0–4,5 \times 2,5–3,0 μm , breitellipsoid oder tropfenförmig, glatt, mit deutlichem Apikulus. Basidien nur einmal mit Basalschnalle beobachtet, in den Fleisch-Hyphen keine Schnallen beobachtet. Gloeozystiden in Kongorot gut sichtbar.

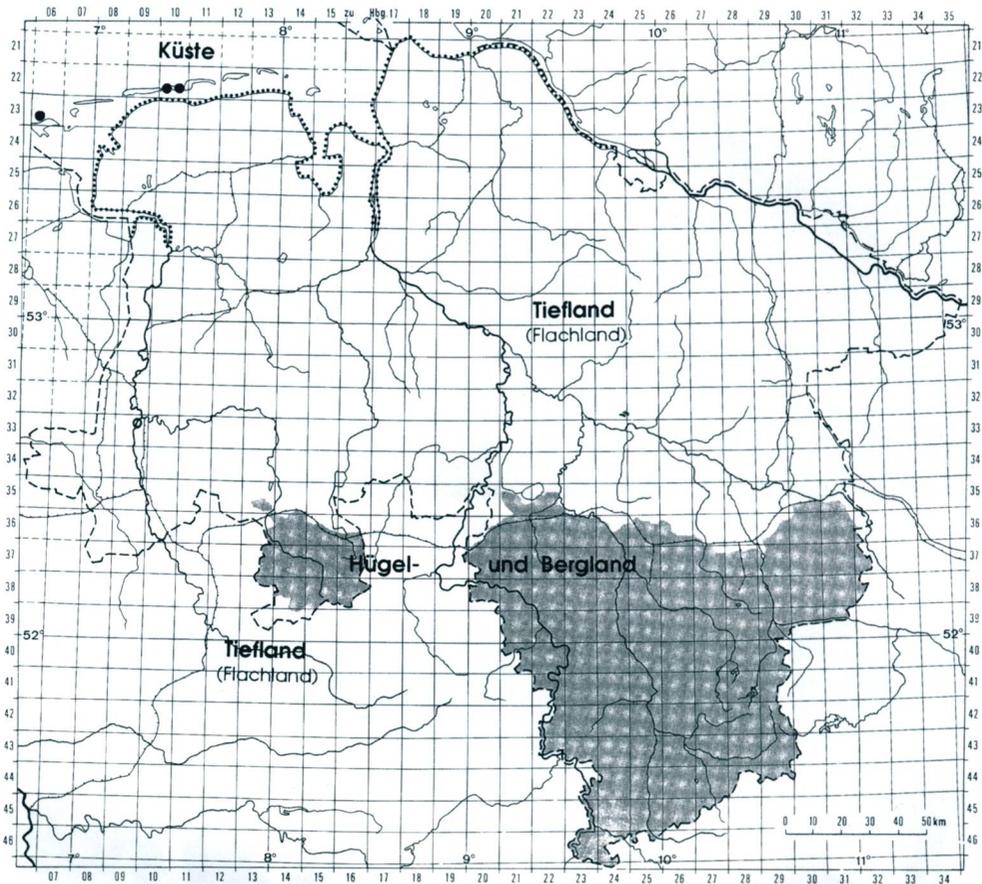


Abb. 4: Fundorte von *Clavicornia taxophila* (Thom) Doty in Niedersachsen; ● eigene Nachweise, ○ Nachweis aus der Literatur (Kartenvorlage aus WÖLDECKE 1998 und DRACHENFELS et al. 1984).

Langeoog: Fruchtkörper 10–15 (20) mm hoch (je nach Stiellänge), Spitze bis 3 mm breit. Fleisch zart, zerbrechlich, wachsartig. Sporen $3,0\text{--}4,5 \times 2,5\text{--}3,0 \mu\text{m}$, tropfenförmig oder subglobos, glatt oder feinwarzig, das Ornament in Kongorot besser sichtbar. Sporen in Baumwollblau mit kollabierenden Graten (innen?). Basidien mit Schnallen, Fleisch-Hyphen ohne Schnallen. Gloeozysten bis 250 μm lang und bis 10 μm aus dem Hymenium herausragend, an der Spitze bis 9 μm breit, mit vielen großen Guttulen.

4 Diskussion

4.1 Bewertung der ostfriesischen Aufsammlungen – Bedeutung von Sporenform und Ornamentation sowie der Gloeozystiden

Es bestehen keine Zweifel, dass alle drei untersuchten Kollektionen ein und dieselbe Art darstellen, da keine plausiblen makroskopischen und mikroskopischen Unterschiede festzustellen sind. Alle Merkmale spiegeln eine gewisse Variationsbreite wieder, wie es auch bei vielen anderen, auch häufigeren keulenförmigen Basidiomyceten anderer Familien zu beobachten ist (z. B. *Clavaria*-Arten). Selbst die Form, Größe und Ornamentation der Sporen weist keine wirklich signifikanten Diskrepanzen auf. Einige Sporen weisen eine schwach raue Ornamentation auf, die nur mit einer sehr guten Optik im Lichtmikroskop zu erkennen ist. Es spielen beim Ornament offenbar die Entwicklung der Spore sowie bei der Form die Lage und Ausrichtung der Sporen im Präparat eine Rolle (vgl. die Anmerkungen zur Sporenausrichtung in ALBERS & GRAUWINKEL 2003: 290f, 299ff, 303f). Zur Ornamentation clavarioider Pilze sei exemplarisch auf die Situation um *Clavaria acuta/falcata* und *C. asterospora* hingewiesen, wonach es sich auch in diesem Artenkomplex nur um verschiedene Reife-Stadien einer Art ohne taxonomische Relevanz handeln soll (KNUDSEN & HANSEN 1996, OERTEL & FUCHS 2001). Nach den Maßen könnte man die vorliegenden Aufsammlungen je nach Autor mal bei *C. taxophila* und mal auch bei *C. tuba* unterbringen (vgl. Tabelle 2).

Eine Vergleichsuntersuchung von *Clavicornia (Artomyces) pyxidata* (Pers.: Fr.) Donk von einer Aufsammlung mit mehreren Fruchtkörpern aus den Ehrhorner Dünen (Lüneburger Heide, Niedersachsen, Juni 2004, leg. U. Hanstein & G. Möller, Beleg JA) erbrachte hinsichtlich der Form und Ornamentation der Sporen eine ähnliche Variabilität. Hier liegt offenbar eine äquivalente Situation wie bei *C. taxophila* vor. Diese Variabilität wird auch in der Literatur so bestätigt (z. B. KNUDSEN in HANSEN & KNUDSEN 1997, CLÉMENÇON 1997). CLÉMENÇON (1970) beschreibt explizit für *Clavicornia pyxidata*, dass die äußere Sporenwand während der Reifung der Spore an Dicke und Dichte zunimmt.

Die meisten Hymenomyceten zeigen Hymenien mit verschiedenen Stadien der Basidientwicklung und somit auch der Sporenreifung (CLÉMENÇON 1997: 488). Das hat zur Folge, dass bei der Untersuchung stets nur eindeutig reife Sporen beurteilt werden dürfen. Um dieses anzustreben, ist es ratsam anhand von Abwurfpräparaten die Untersuchungen anzustellen; gerade bei kleinen keulenartigen Pilzen kann diese Methode gute Ergebnisse erzielen. Nach CLÉMENÇON (1997) geht der sogenannte Sporen-Absprung immer von der Spore selbst aus durch Bildung eines Apikulartröpfens an der „Bruchstelle“ zwischen Spore und Basidie. Der Apikulartröpfen verlagert sich bei diesem Vorgang in Richtung der Spore. Es ist anzunehmen, dass die Spore dann in der Regel „reif“ ist und ihre Ornamente vollständig ausgebildet sind. Man muss wohl somit davon ausgehen, dass bei Untersuchungen am Herbarmaterial nicht immer sicher reife Sporen gesehen werden. Zumindest bei so sehr feinen Warzen wie in der Gattung *Clavicornia* sollte dieser Aspekt der Beurteilung Berücksichtigung finden. Dass diese feinen Warzen bei ungenügender Optik – obwohl vorhanden – auch übersehen werden können, ist natürlich zusätzlich möglich.

Unsere Schlussfolgerungen beruhen nicht zuletzt auf diesen geschilderten Sachverhalten beziehungsweise werden durch sie in Verbindung mit den eigenen Untersuchungsergebnissen an Frischpilz und Exsikkat untermauert.

Tab. 2: Fleisch- und Sporenmerkmale von *Clavaria taxophila*, *C. tuba*, *C. mairei* und *Clavaria corbierei* nach der Literatur (geordnet nach Publikationsjahr). F = Fleisch, Sp = Sporen, Sporenmaße in µm. Die Aufstellung gibt die uns bekannten Literaturstellen der vier Taxa wieder. Bei einigen Autoren sind offensichtlich nur Angaben aus der Literatur zitiert, dennoch geben wir diese hier wieder.

Autor	<i>Clavicornona taxophila</i>	<i>Clavicornona tuba</i>	<i>Clavicornona mairei</i>	<i>Clavaria corbierei</i>
THOM (1904), Typus-Untersuchung nach DOTY (1947)	Sp 3,5–4 × 2,5–2,8	–	–	–
BOURDOT & GALZIN (1928)	–	–	–	Sp 3–4,5(5) × 3–4, mit einem Tropfen
HEIM (1934)		Sp 4,2–5,5 × 2,5–3, rau		
BATTETTA (1938)			F wachsartig Sp 3,5–5,4, hyalin, nicht amyloid	
CORNER (1950)	F wachsartig, weich, Sp 3–4, breitellipsoid	F fest Sp 4,2–5,5 × 2,5–3, fein warzig	F wachsartig-fleischig, Sp 4,5 × 3,5, glatt, 1-tropfig, nicht amyloid	Sp 3–4,5(5) × 3–4, glatt, mit einem Tropfen
DENNIS (1952)	Sp 3,5–4 × 2–2,5	–	–	–
PILÁT (1958)	F wachsartig-saftig, Sp 3–4, fast rund, glatt	F zäh, Sp 4,2–5,5 × 2,5–3, etwas warzig	F wachsartig-fleisch. Sp 4,5 × 3,5, mit einem Tropfen	Sp 3–4,5 × 3–4, mit einem Tröpfchen
CORNER (1970) (im Schlüssel)	F wachsartig-fleischig, Sp 3–4 × 2–3, glatt, nicht amyloid	F fest, Sp 4–6 × 2–3, rau, nicht amyloid (?)	F wachsartig-fleischig, Sp 4,5 × 3,5, glatt, nicht amyloid	–
DODD (1972)	Sp 3,0–4(4,5) × (2) 2,5–3,0(3,2), glatt oder feinwarzig, schwach amyloid	Sp 4,2–5,5 × 2,5–3, rau (nach HEIM 1934)	F wachsartig Sp 3,5–5,4, hyalin, nicht amyloid (nach BATTETTA)	–
MAAS GEESTERANUS (1976)	F <i>blijkbaar ook</i> Sp 3,1–4,5 × 2,7–3,1; glatt, gr. Öltropfen, nicht amyloid	–	–	–
JÜLICH (1984)	entspricht DODD	entspricht DODD	synonym mit <i>C. taxophila</i> (?)	3–4,5(5) × 3–4, subglobos-breitellipsoid, mit einem Tropfen
PAECHNATZ (1986)	–	F weich-wachsartig, gebrechlich; Sp 2,4–5,2 × 1,9–3,3, rau bis fast glatt, oft mit Öltropfen	–	–

Tab. 2: Fortsetzung

Autor	<i>Clavicornona taxophila</i>	<i>Clavicornona tuba</i>	<i>Clavicornona mairei</i>	<i>Clavaria corbierei</i>
KNUDSEN (in HANSEN & KNUDSEN 1997)	Sp subglobos, 3-4, glatt oder warzig, schwach amyloid	–	–	–
PHILLIPS (1990)	Sp 3-4 × 2-3	–	–	–
RUINI (1995)	–	–	–	Sp subglobos, glatt, hyalin, 3-4,5 × 3-4, mit einem Öltropfen

Schnallen konnten wir nur an den Basidien feststellen. Nach PAECHNATZ (1986) weisen die Fleisch-Hyphen ebenfalls teilweise Schnallen auf. Zur Artabgrenzung liefert dieses Merkmal unserer Meinung nach keine Aussage. Durch das Vorhandensein von Gloeozystiden an allen Aufsammlungen ist die Zugehörigkeit zur Gattung *Clavicornona* hinreichend begründet.

4.2 Taxonomie und Historie der Art

Eingeführt in die Wissenschaft wurde die Art von THOM (1904) als *Craterellus taxophilus*, der die Art in Amerika (Staat New York) unter *Taxus* und *Tsuga canadensis* erstmalig beschrieb. Ihre heute gültige Bezeichnung erlangte die Art durch DOTY (1947), der sie in die neu geschaffene Gattung *Clavicornona* überführte, in der beispielsweise auch die viel größere und bekanntere *C. pyxidata* eingeordnet wurde. *C. taxophila* ist gleichzeitig auch die Typus-Art der Gattung.

In seiner Monographie führt DODD (1972) weltweit insgesamt elf Arten in der Gattung *Clavicornona*. Dabei werden die Arten mit ungeteilten Fruchtkörpern denen mit verzweigt-gegabeltem Habitus in zwei Subgenera gegenübergestellt (Subgenus *Clavicornona* und Subg. *Ramosa*). Lediglich drei Taxa unterscheidet DODD (1972) im Subgenus *Clavicornona*, zu der auch die hier diskutierten Aufsammlungen zu zählen sind. Die Abgrenzung der drei genannten Arten *C. taxophila*, *C. mairei* und *C. tuba* beruht auf Größe, Form und Ornamentation der Sporen, wobei die Differenzen nur von gradueller Natur sind und somit die Trennung schwierig ist. DODD (1972) bleibt dann auch hinsichtlich der Sporen-Ornamentation diffus. Im Schlüssel und der Zeichnung werden diese als „glatt“ dargestellt, während sie in der Artbeschreibung von *C. taxophila* als „glatt-feinwarzig“ bezeichnet werden. Die Sporen von *C. tuba* und *C. mairei* werden als „warzig“ gegenübergestellt. Er weist auf eine sehr schwache Amyloidität der Sporen bei *C. taxophila* hin im Gegensatz zu den inamyloiden Taxa *C. tuba* und *C. mairei*, die beiden letzteren nur zitiert aus den Originalbeschreibungen von HEIM (1934) bzw. BATTETTA (1938). Nach LEATHERS & SMITH (1967) sind die Sporen von *C. taxophila* ebenfalls inamyloid. DODD (1972) stellt bei den Typus-Exemplaren von *C. taxophila* eine schwache Amyloidität fest. Es liegen von *C. tuba* und *C. mairei* keine Typus-Exemplare mehr vor, so dass eine Überprüfung der angeblich abgrenzenden Merkmale nicht möglich ist (DODD 1972).

In weiterer Literatur werden die Arten teils als eigenständig geführt, teils aber auch nicht voneinander getrennt (vgl. Tab. 2). Es liegen nur wenige Abbildungen vor (MOSER & JÜLICH 1985-2003; PHILLIPS 1990).

4.3 Was ist *Clavaria corbierei*? – Schlussfolgerungen

Es stellte sich bei der Nachuntersuchung am Exsikkat des Fundes Nr. 2 (Tab. 1) – wie im Ergebnisteil bereits dargestellt – heraus, dass *Clavaria corbierei* Bourdot & Galzin, Baltrum 26.10.1991 (leg. O. Hilt, det. Grauwinkel, zit. in WÖLDECKE 1998 und KRIEGLSTEINER 1992: 190), ebenfalls eindeutig *Clavicornona taxophila* darstellt (siehe Tab. 1). Wegen der nur schwach ausgebildeten tubiformen Spitzen und der zu der Zeit nicht beachteten Gloeozystiden war der Fund quasi „fehlbestimmt“ beziehungsweise wurde nach JÜLICH (1984) bei *Clavaria* platziert.

Diese neue Erkenntnis veranlasste uns nun, die Identität von *C. corbierei* näher zu überprüfen. Ist sie vielleicht sogar identisch mit *C. taxophila*? CORNER (1950) zitiert BATTETTA (1938) und gibt bereits einen ersten Hinweis, dass *Clavaria corbierei* möglicherweise identisch sei mit *Clavicornona mairei*. Die späteren Beschreibungen zu *C. mairei* beruhen zumeist nur auf der Typusdiagnose von BATTETTA (1938) (siehe z. B. in DODD 1972). In CORNER (1970) werden alle drei erwähnten *Clavicornona*-Arten weiterhin als eigenständige Taxa geschlüsselt, jeweils mit nicht amyloiden Sporen. *Clavaria corbierei* findet in dieser Arbeit keine Erwähnung mehr.

Eine Zusammenstellung von Literaturangaben zu den vier Taxa soll die Situation veranschaulichen (Tab. 2).

„*Clavaria corbierei*“ war lange Zeit nur von ihrer Typus-Lokalität in Frankreich mit kurzer Beschreibung bekannt (BOURDOT & GALZIN 1928). Spätere Autoren (z. B. CORNER 1950; PILAT 1958) scheinen sich jeweils auf diese Beschreibung zu beziehen, wie man das auch aus den gleichartigen Angaben in Tabelle 2 ersehen kann. Ob noch Typus-Exemplare vorliegen, ist nicht ersichtlich. Erwähnung findet die Art noch bei JÜLICH (1984) sowie BOLLMANN et al. (2002). Lediglich RUINI (1995) publiziert und bildet eine vermeintliche *C. corbierei* aus Italien ab. Die Beschreibung und Abbildung passt jedoch exakt auf *Clavicornona taxophila*, die ocker gefärbten Fruchtkörper-Spitzen deuten auf etwas ältere Fruchtkörper hin. Das Vorhandensein von Gloeozystiden wird nicht erwähnt, ist wohl aber vom Autor nicht explizit untersucht worden.

Für uns bestehen folgerichtig keine Zweifel, dass auch *Clavaria corbierei* mit *C. taxophila* identisch ist.

4.4 Taxonomische Konsequenzen

Wir sind der Ansicht, dass alle vier in dieser Arbeit behandelten Taxa (*Clavicornona taxophila*, *C. tuba*, *C. mairei* und *Clavaria corbierei*) die selbe Art darstellen. Priorität hat *Clavicornona taxophila* als ältestes gültig beschriebenes Taxon. Die beiden anderen *Clavicornona*-Arten müssen endgültig in die Synonymie von *C. taxophila* verwiesen werden. Neu ist, dass auch *Clavaria corbierei* hier eingereiht werden sollte.

Clavicornona taxophila (Thom) Doty 1947, Lloydia 10: 39.

- ≡ *Craterellus taxophilus* Thom 1904, Bot. Gaz. 37: 215.
- ≡ *Physalacria tuba* R. Heim 1934, Fungi Iberici: 50.
- = *Clavicornona tuba* (R. Heim) Corner 1950, Ann. Bot. Mem. 1: 293.
- ≡ *Clavaria mairei* Battetta 1938, Bull. trimest. Soc. mycol. Fr. 54: 44.
- = *Clavicornona mairei* (Battetta) Corner 1950 Ann. Bot. Mem. 1: 291.
- ≡ *Clavaria corbierei* Bourdot & Galzin 1928, Hyménomycètes de France: 112.

4.5 Verbreitung in Europa und Ökologie

In Deutschland schien zunächst nur ein Fund als *C. tuba* aus Brandenburg vorzuliegen (KREISEL 1987; KRIEGLSTEINER 1991; PAECHNATZ 1986), allerdings dokumentiert WÖLDECKE (1998) einen Fund von Barkman aus den Meppener Weiden, MTB 3309/2, 21.10. 1968, als *C. tuba*. MAAS GEESTERANUS (1976) nennt aus den nahegelegenen Niederlanden eine Aufsammlung, ebenfalls von Barkman, aus dem Jahr 1970, beide Funde jeweils an *Juniperus*-Streu (als *C. taxophila*). In Schleswig-Holstein ist die Art offenbar ebenfalls gefunden worden (LÜDERITZ 2001). In ganz Europa liegen wenige Nachweise aus Großbritannien, Irland, den Niederlanden und Spanien (JÜLICH 1984; DODD 1972; ARNOLDS & al. 1999) sowie aus den skandinavischen Ländern (KNUDSEN in HANSEN & KNUDSEN 1997) vor. Aus Italien meldet RUINI (1995) die Art (als *C. corbierei*). In Nordamerika kommt die Art ebenfalls vor (DODD 1972).

Die ökologischen Ansprüche der Art werden in der Literatur wie folgt skizziert. Die meisten Nachweise wuchsen in Verbindung mit Koniferen (in der Streu, zwischen Nadeln); *Taxus*, *Thuja*, *Tsuga*, *Juniperus* und *Pinus*, aber auch nackter Erdboden werden als Substrate genannt (DODD 1972; ARNOLDS 1995; WÖLDECKE 1998). Unsere vorliegenden drei Aufsammlungen stammen aus fast gleichartigen Vegetationseinheiten der feuchteren Empetrum-Salix repens-Gesellschaft tertiärer, also älterer und durch Pflanzenbewuchs festgelegter Küstendünen. Sie könnten am ehesten dem Hieracio-Empetretum (vgl. hierzu POTT 1992: 321-323) bzw. dem Polypodio-Empetretum oder Salici repentis-Empetretum nigri (vgl. ELLENBERG 1996: 548f u. 728f; RUNGE 1992) zugeordnet werden.

4.6 Gefährdung und Schutz

Aufgrund ihrer offenbar spezifischen Standortansprüche scheint die Art in Mitteleuropa einen Verbreitungsschwerpunkt in den Küstendünen und hier speziell in den festgelegten, meist eher feuchten Empetrum-Salix repens-Dünen (Tertiärdünen) mit stark entwickelter Mooschicht zu besitzen. Sicher ist die Art häufiger als es die nur sehr wenigen Funde vermuten lassen; wegen ihrer geringen Größe ist sie gewiss auch übersehen worden. Doch erbrachte die gezielte und intensive Nachsuche unsererseits an geeigneten Standorten des öfteren auch Fehlanzeige! Eine zukünftige Einstufung in den Roten Listen in Niedersachsen und Deutschland ist daher anzuraten. Wir schlagen Kategorie 3, gefährdet, vor, da diese präziser definiert ist als die bisherige Kategorie 4 (nach WÖLDECKE & al. 1995; DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR MYKOLOGIE & NATURSCHUTZBUND DEUTSCHLAND 1992) und eher der Art entspricht.

Hinweise zu Schutz und Entwicklung der Pilzflora in Küstendünen liefert sehr anschaulich KEIZER (2003). Die Schwerpunkte bei ihm liegen jedoch bei Primär-(Weiß-)dünen, Sekundär-(Grau-)dünen und offenen, kurzgrasigen Kriechweidengebüschen, also in Pflanzengesellschaften, wo *C. taxophila* nach unseren Einschätzungen wohl kaum vorkommen kann. Auch auf der von uns untersuchten Unterweserinsel Strohauser Plate (ALBERS & GRAUWINKEL 1999, 2005c) kommen nur die von KEIZER angesprochenen Dünenareale fragmentarisch vor, so dass die Art auch dort nicht zu erwarten war. Nach unserer Meinung handelt es sich um einen sehr speziellen Standort, dem pilzfloristisch bislang kaum Beachtung geschenkt wurde. Er ist weitgehend auf die Küstendünen beschränkt und auch dort nicht auf allen Inseln gut ausgebildet.

5 Dank

Für die Überlassung von Funden seien Frau Heidrun Reif (Bremen) und Herrn Oskar Hilt (Kirchwalsede) herzlich gedankt. Bei den Herren Andreas Gminder (Jena) und J. Wuillbaut (Frankreich) bedanken wir uns für die Beschaffung von schwer zugänglicher Literatur. Den Herren Dr. Udo Hanstein (Schneverdingen) und Georg Möller (Berlin) gebührt ein besonderer Dank für die Bekanntgabe und Führung zu einer Fundstelle von *Clavicornora pyxidata* im Staatsforst Sellhorn und für ausführliche Fundnotizen zu diesen Aufsammlungen. Herrn Dr. N. Arnold (Halle) danken wir für die kritische Betrachtung des Manuskripts.

6 Literatur

- ALBERS, J. & B. GRAUWINKEL (1999) – Zur Pilzflora der Weserinsel Strohauser Plate (1). Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen **44(2-3)**: 467-483.
- ALBERS, J. & B. GRAUWINKEL (2003) – Aufzeichnungen des Bremer Pilzkundlers Wilhelm Syamken als Baustein zur Pilzflora der Nordwestdeutschen Tiefebene. Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen **45(2)**: 211-350.
- ALBERS, J. & B. GRAUWINKEL (2005a) – Erstnachweis von *Campanella caesia* Romagnesi (Tricholomataceae) in Deutschland. Bausteine zur Pilzflora der ostfriesischen Inseln (1). Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen **45(3)**: 697-700.
- ALBERS, J. & B. GRAUWINKEL (2005b) – Pilzkundliche Studien – Auswertung einer Mellumexkursion. Bausteine zur Pilzflora der ostfriesischen Inseln (2). Natur- und Umweltschutz (Zeitschrift Mellumrat) **4(1)**: 23-27.
- ALBERS, J. & B. GRAUWINKEL (2005c) – Zur Pilzflora der Weserinsel Strohauser Plate (2). Beiträge zur Kenntnis der Pilze Mitteleuropas **14**: 9-42.
- ARNOLDS, E., T. W. KUYPER & M. E. NOORDELOOS (1999) – Overzicht van de paddestolen in Nederland. 2. ed. Nederlandse Mycologische Vereniging. 879 S.
- BATTETTA, M. (1938) – *Clavaria mairei* nov. sp. Bulletin de la Société Mycologique de France **54**: 44-47.
- BOLLMANN, A., A. GMINDER & P. REIL (2002) – Abbildungsverzeichnis mitteleuropäischer Großpilze. 3. Aufl. Jahrbuch Schwarzwälder Pilzlehrschau, Vol. 2., Hornberg., 364 S.
- BOURDOT & GALZIN (1928) – Hyménomycètes de France. Contribution à la Flore Mycologique, I. Sceaux. 716 S.
- CLÉMENÇON, H. (1970) – Bau der Wände der Basidiosporen und ein Vorschlag zur Benennung ihrer Schichten. Zeitschrift für Pilzkunde **36(1/2)**: 113-133.
- CLÉMENÇON, H. (1997) – Anatomie der Hymenomyceten. F. Flück-Wirth, Teufen. 996 S.
- CORNER, E. J. H. (1950) – A monograph of *Clavaria* and allied genera. Oxford University Press. 740 S., 16 Taf.
- CORNER, E. J. H. (1970) – Supplement to “A monograph of *Clavaria* and allied genera. Beihefte zur Nova Hedwigia **33**. 299 S., 4. Taf.
- DENNIS, R. W. G. (1952) – A new British *Clavaria*. Kew Bulletin **1951 (1)**: 40.
- DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR MYKOLOGIE & NATURSCHUTZBUND DEUTSCHLAND (Hrsg.) (1992) – Rote Liste der gefährdeten Großpilze in Deutschland. IHW-Verlag, Eching. 144 S.
- DODD, J. L. (1972) – The Genus *Clavicornora*. Mycologia **64**: 737-773.
- DONK, M. A. (1964) – A conspectus of the families of Aphyllophorales. Persoonia **3**: 199-324.
- DOTY, M. S. (1947) – *Clavicornora*, a new genus among the clavarioid fungi. Lloydia **10**: 38-44.

- DRACHENFELS, O. VON, H. MEY & P. MIOTK (1984) – Naturschutzatlas Niedersachsen. Naturschutz Landschaftspflege Niedersachsen **13**. Hannover. 267 S.
- ELLENBERG, H. (1996) – Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. 5. Auflage. Eugen Ulmer, Stuttgart. 1095 S.
- HANSEN, L. & H. KNUDSEN (1997) – Nordic Macromycetes Vol. 3 – Heterobasidioid, Aphyllophoroid and Gasteromycetoid Basidiomycetes. Nordsvamp, Copenhagen. 445 S.
- HEIM, R. (1934) – Fungi Iberici. Observation sur le flore mycologique Catalane. Treballs del Museu de Ciències Naturals de Barcelona **15(3)**: 3-145.
- HELLER, A. (1994) – *Salix repens* (und *Hippophaë rhamnoides*) Phytozöna und Mykozönoten: Basisuntersuchungen auf Borkum. Zeitschrift für Mykologie **60(1)**: 285-304.
- HELLER, A. & P.-J. KEIZER (1999) – Mycologische Notities over Borkum en Rotumeroog. Coolia **42(2)**: 73-85.
- HELLER, A. & P.-J. KEIZER (2004) – Mykologische Notizen von den niederländisch-deutschen Nordsee-Inseln. Zeitschrift für Mykologie **70(1)**: 3-22.
- JÜLICH, W. (1984) – Die Nichtblättermilchpilze, Gallertpilze und Bauchpilze. In H. Gams: Kleine Kryptogamenflora II b/1, Gustav Fischer-Verlag, Stuttgart-New York. 626 S.
- KEIZER, P. J. (2003) – Paddestoelvriendelijk natuurbeheer. Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Utrecht. 88 S.
- KNUDSEN, H. & L. HANSEN (1996) – Nomenclatural notes to Nordic Macromycetes vol. 1 & 3. Nordic Journal of Botany **16**: 211-221.
- KREISEL, H. (1987) – Pilzflora der Deutschen Demokratischen Republik. Basidiomycetes (Gallert-, Hut- und Bauchpilze). Gustav Fischer, Jena. 281 S.
- KRIEGLSTEINER, G. J. (1991) – Verbreitungsatlas der Großpilze Deutschlands, Band 1: Ständerpilze, Teil A: Nichtblättermilchpilze. Eugen Ulmer, Stuttgart. 416 S.
- KRIEGLSTEINER, G. J. (1992) – Anmerkungen, Korrekturen und Nachträge zum Verbreitungsatlas der Großpilze Deutschlands (West), Band 1 (1991), Teilbände A und B. [Neue, seltene und kritische Makromyketen in Deutschland (Mitteleuropa) XIV.] Beiträge zur Kenntnis der Pilze Mitteleuropas **8**: 173-204.
- LEATHERS, C. A. & A. H. SMITH (1967) – Two new species of clavarioid fungi. Mycologia **59**: 456-462.
- LÜDERITZ, M. (2001) – Die Großpilze Schleswig-Holsteins – Rote Liste. Band 3, Nichtblättermilchpilze (Aphyllophorales), Täublinge und Milchlinge (Russulales). Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein (Hrsg.), Flintbek. 101 S.
- MAAS GEESTERANUS, R. A. (1976) – De Clavarioide Fungi (Auriscalpiaceae, Clavariaceae, Clavulinaceae, Gomphaceae). Wetenschappelijke Mededelingen. Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging **113**: 1-92.
- MOSER, M. & W. JÜLICH (1985-2003) – Farbatlas der Basidiomyceten. Lieferung **5** (Clav. 1). Stuttgart.
- OERTEL, B. & H. FUCHS (2001) – Pilzfloristische Beobachtungen auf Magerwiesen und Halbtrockenrasen im linksrheinischen Mittelgebirge: Clavariaceen sowie weitere bemerkenswerte Asco- und Basidiomyceten. Zeitschrift für Mykologie **67(2)**: 179-212.
- PAECHNATZ, E. (1986) – *Clavicornia tuba*, erster Nachweis in der DDR. Boletus **10(1)**: 11-13.
- PHILLIPS, R. (1990) – Der Kosmos-PilzAtlas. 2. Aufl. Franckh-Kosmos Verlag, Stuttgart. 288 S.
- PILÁT, A. (1958) – Übersicht der europäischen Clavariaceen unter Berücksichtigung der tschechoslowakischen Arten. Sborník Národního Muzea v Praze **14(3/4)**: 129-255.
- POTT, R. (1992) – Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. Eugen-Ulmer, Stuttgart. 427 S.
- RUINI, S. (1995) – Fungi in dicembre nella zona in subrica dell'alto Varesotto. Rivista di Micologia **38(1)**: 19-20.

- RUNGE, F. (1992) – Dauerquadratuntersuchungen einiger Pflanzengesellschaften der Ostfriesischen Inseln. Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen **42(1)**: 55-63.
- THOM, C. (1904) – *Craterellus taxophilus*, a new species of Thelephoraceae. Botanical Gazette **37**: 215-219.
- WÖLDECKE, KN. (1995) – Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Großpilze. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen **5/95**: 102-132. Hannover.
- WÖLDECKE, KN. (1998) – Die Großpilze Niedersachsens und Bremens. Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen **39**: 1-536. Hannover.



Deutsche Gesellschaft für Mykologie e.V.
German Mycological Society

Dieses Werk stammt aus einer Publikation der **DGfM**.

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. Freigibiger lizenzierte Teile eines Werks (z.B. CC BY-SA) bleiben hiervon unberührt.

ZOBODAT - 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: 2006

Band/Volume: [72_2006](#)

Autor(en)/Author(s): Albers Jörg, Grauwinkel Bernt

Artikel/Article: [Kritische Betrachtung zu *Clavic orona taxophila* \(Thom\) Doty im Vergleich mit *C. tuba*, *C. mairei* und *Clavaria corbierei* Bausteine zur Pilzflora der ostfriesischen Inseln \(3\) 153-166](#)