

Cerinomyces pallidus Martin: Erstfund für Deutschland

TOBIAS HUCKFELDT¹ & JÜRGEN HECHLER²

HUCKFELDT, T. & J. HECHLER (2004): *Cerinomyces pallidus* Martin: reported from Germany for the first time. Z. Mykol 70(1): 97–106

Key words: *Cerinomyces*, Dacryomycetaceae, key, morphology, wood decay, external framed joinery, Germany

Summary: The heterobasidiomycetous species *Cerinomyces pallidus* is reported from Germany for the first time. It is characterized with colour pictures and drawings and its ecology is described based on a recent collection from Nordrhein-Westfalen (Germany). The insufficient knowledge of its distribution is noticed. A modified key to the known species for the genus *Cerinomyces* is provided.

Zusammenfassung: Es wird über einen Erstfund für Deutschland von *Cerinomyces pallidus*, einer zu den Heterobasidiomycetes gehörenden Art, berichtet. Beschrieben und illustriert werden makro- und mikroskopische Eigenschaften einer in Nordrhein-Westfalen gefundenen Kollektion. Ein kompilierter Schlüssel zu den bekannten Arten der Gattung *Cerinomyces* wird vorgestellt.

Systematische Einordnung und Literatur

Cerinomyces pallidus gehört aufgrund der tief stimmgabelförmigen Basidien mit zwei Sterigmen zu den Dacryomycetales (Heterobasidiomyceten). Die Gattung ist gekennzeichnet durch corticioide und nicht gallertige, allenfalls weich-wüchsige Fruchtkörper (KENNEDY 1958, DONK 1966, TORKELSEN 1997). Allerdings wurden selten auch Basidien mit drei Sterigmen beobachtet (ERIKSSON & RYVARDEN 1973). Ob *Cerinomyces* aufgrund dieser Eigenschaften tatsächlich als Bindeglied zu den Corticiaceae (Homobasidiomyceten) angesehen werden kann (DONK 1966, ERIKSSON & RYVARDEN 1973), werden zukünftige molekularphylogenetische DNA-Analysen zeigen müssen.

Zur Zeit sind zehn Arten und eine Varietät beschrieben (DEVRIES 1987, MAEKAWA & ZANG 1997, DUHEM 1998). Differenzierende Artmerkmale sind das Vorkommen von Schnallen, Dikaryophysen (Hyphidien) und Sporesepten, die Größe und Form von Sporen und Basidien sowie die Oberflächenstruktur des Hymeniums.

Anschrift der Autoren: 1) Perthesweg 54, 20535 Hamburg, FRG, huckfeldt@hausschwamminfo.de

2) Institut für Allgemeine Botanik, Biozentrum Klein Flottbeck, Universität Hamburg, Ohnhorststraße 18, 22609 Hamburg, FRG, hechler@botanik.uni-hamburg.de

Fundortbeschreibung, Standort und Fäuletyp

Funddaten: Deutschland, Nordrhein-Westfalen, Geilenkirchen (nördlich von Aachen, nahe der niederländischen Grenze, MTB 5002). Zwei kleine Fruchtkörper wurden im bewitterten, unteren Teil eines Fensterrahmens aus Kiefernholz (*Pinus spec.*) nachgewiesen. Das Fenster war an der Wetterseite des Gebäudes eingebaut und nach Süd-Westen ausgerichtet. Die Fruchtkörper lagen innerhalb der zerstörten, braunfaulen Konstruktion, die fast nur noch durch die Lackschichten zusammengehalten wurde. Die Braunfäule stammte allerdings nicht von *C. pallidus*, sondern vermutlich von einem simultanen Befall mit dem Tannenblättling [*Gloeophyllum abietinum* (Bull.: Fr.) P. Karsten]. Eine eindeutig auf *C. pallidus* zurückzuführende Fäule konnte nicht festgestellt werden. Direkt unterhalb der Fruchtkörper war die Holzstruktur etwas eingesenkt und es fanden sich viele Bohrlöcher in den Zellwänden des Kiefernholzes, ein Hinweis auf eine kleinräumige Weißfäule (ANAGNOST 1998). Von einer Art der Gattung *Cerinomyces* ist das Abbauverhalten bekannt: *C. ceraceus* baut Holz von *Alnus rubra* Bong. in 12 Wochen zu fast 20 % ab. Dabei werden Lignin und Cellulose in ähnlicher Intensität abgebaut, so dass es sich bei dieser Art nicht um einen reinen Braun- oder Weißfäuleerreger handeln kann. Im Vergleich zu anderen Dacryomycetaceae kommt es zu einem intensiveren Ligninabbau (SEIFERT 1983).

Neben der bereits beschriebenen Zerstörung des unteren Fensterholzes durch Braunfäule war die innenraumzugewandte Seite des Rahmens von einem nicht eindeutig bestimmbar, intensiven Weißfäuleerreger zerstört. In den weißfaulen Holzteilen war kein Befall mit *C. pallidus* nachweisbar.

Die Fenster waren vor neun Jahren installiert worden. Der Schaden wurde im Rahmen von Sanierungsmaßnahmen entdeckt. Als Ursache werden eine Beschädigung der Lackschicht durch Hagel und anschließende Durchfeuchtung sowie fehlender baulicher Holzschutz angenommen.

Fundbeschreibung

Die Fruchtkörper im lufttrockenen Zustand sind unscheinbar, rein resupinat, dünn, glatt, an dickeren Stellen rissig, hellbraun, ocker bis holzfarben, am Rand heller, ca. 10 × 22 mm und 14 × 25 mm groß und im mittleren Teil 90–125 µm dick. Sie laufen „randlos“ aus (Abb. 1a-c). Die Oberfläche des Hymeniums ist etwas filzig mit locker zerstreuten, kleinen bräunlichen Ausscheidungsfleckchen auf den älteren und dickeren Partien (Abb. 1b-c).

Mikroskopische Merkmale: Es wurde getrocknetes Material untersucht, das mit Isopropylalkohol benetzt und dann in Leitungswasser überführt wurde. Gefärbt wurde mit Kongorot in wässriger Lösung.

Sporen: glatt, dickwandig, allantoid, hyalin, Apiculus deutlich, 7,5–9 × 3–3,5 µm, reife Sporen mit granulärem Inhalt, ohne Septen (Abb. 2i, 3d).

Basidien aus Probasidien und zwei apikal daraus entspringenden Epibasidien bestehend. Probasidie dünnwandig, zweisporig, ohne Septen, zuerst zylindrisch, 14–26 × 4–6 µm, dann tief geteilt, mit Basalschnalle; Epibasidien und Sterigmen reif zusammen 10–12 µm lang; Basidie nicht ausgesprochen Y-förmig, zwischen den Epibasidien mit breitem Zwischenraum (U-förmig, vgl. Abb. 2a-g, 3a, c). Ähnliche Basidien sind für *Dacryomyces ovisporus* Bref. beschrieben (REID 1974). Die Entwicklung und der auffällige seitliche Ansatz der Epibasidien sind in Abb. 3a-c dargestellt. Hyphidien (Dikaryophysen) oder Cystiden wurden nicht gefunden, jedoch einige wenige sterile Elemente (Abb. 3e). In der Literatur werden die Epibasidien und Sterigmen oft gemeinsam

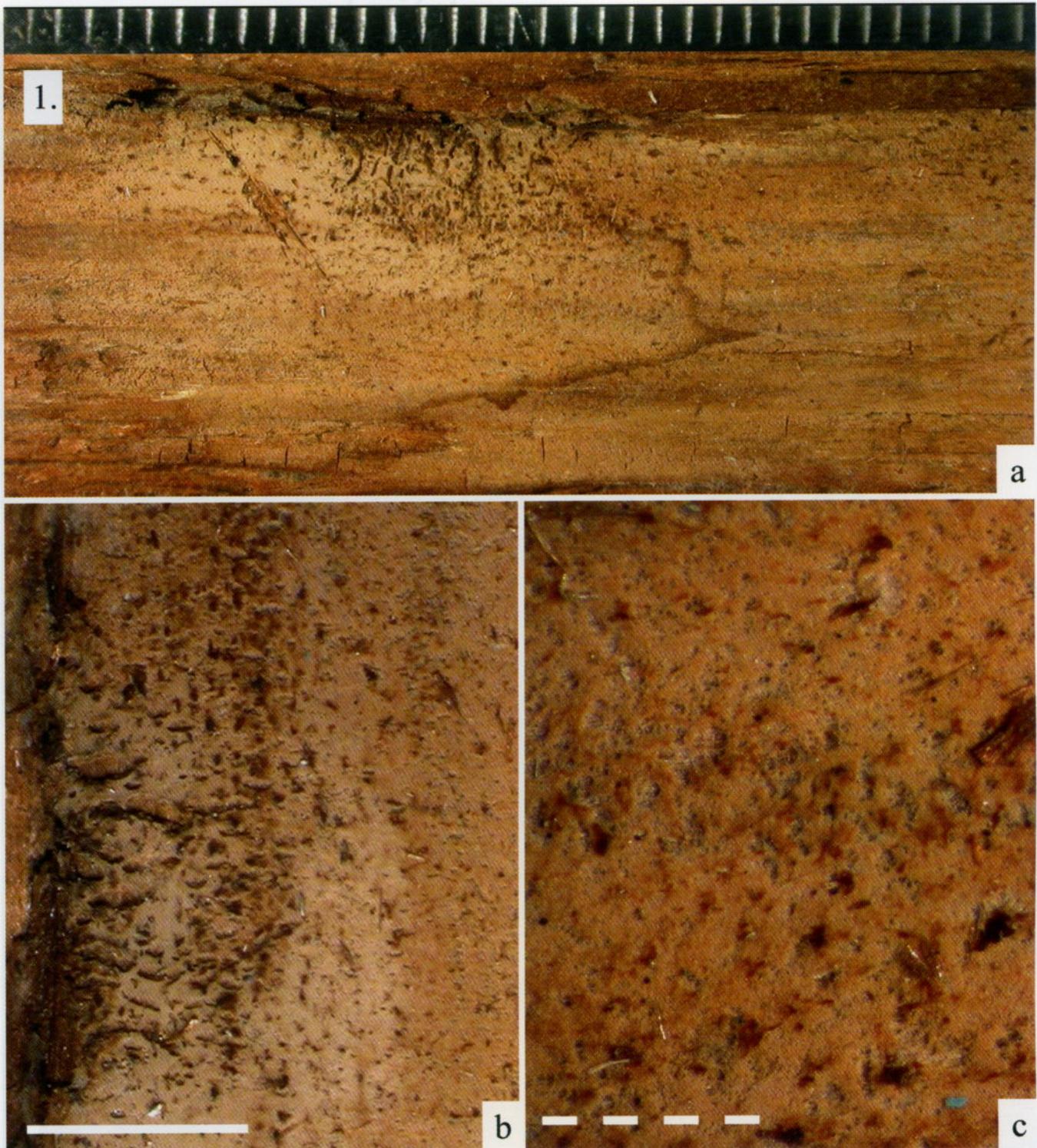


Abb. 1: Basidiocarp von *Cerinomyces pallidus*, 25.09.03, Geilenkirchen (Nordrhein-Westfalen), an Kiefernholz eines Fensterflügels. **a:** Übersicht: Fruchtkörper „randlos“ auslaufend, 1 mm Stricheinteilung; **b:** gedrehter Ausschnitt des Hymeniums mit bräunlichen Sekret-Flecken, Maßstab: 0,5 mm; **c:** Randbereich des Fruchtkörpers, Maßstab: 0,2 mm; Bilder: T. Huckfeldt.

Trama
lin, stark verzweigt, 3–5 µm Durchmesser, große Schnallen an den Stellen, wo sie sich kreuzen.
Zellwände bis 1 µm breit, Aufbau locker (Abb. 2h, 3f).
Hyphen der oberen Tramaschicht dünnwandig, hyalin, stark verzweigt, 2–3 µm Durchmesser, große
Schnallen, Aufbau kompakt.

Fundortheschreibung, Standort und Fäuletyp

Funddaten: Deutschland, Nordrhein-Westfalen, Geilenkirchen (nördlich von Aachen, nahe der niederländischen Grenze, MTB 5007). Zwei kleine Fruchtkörper wurden im bewitterten, unteren

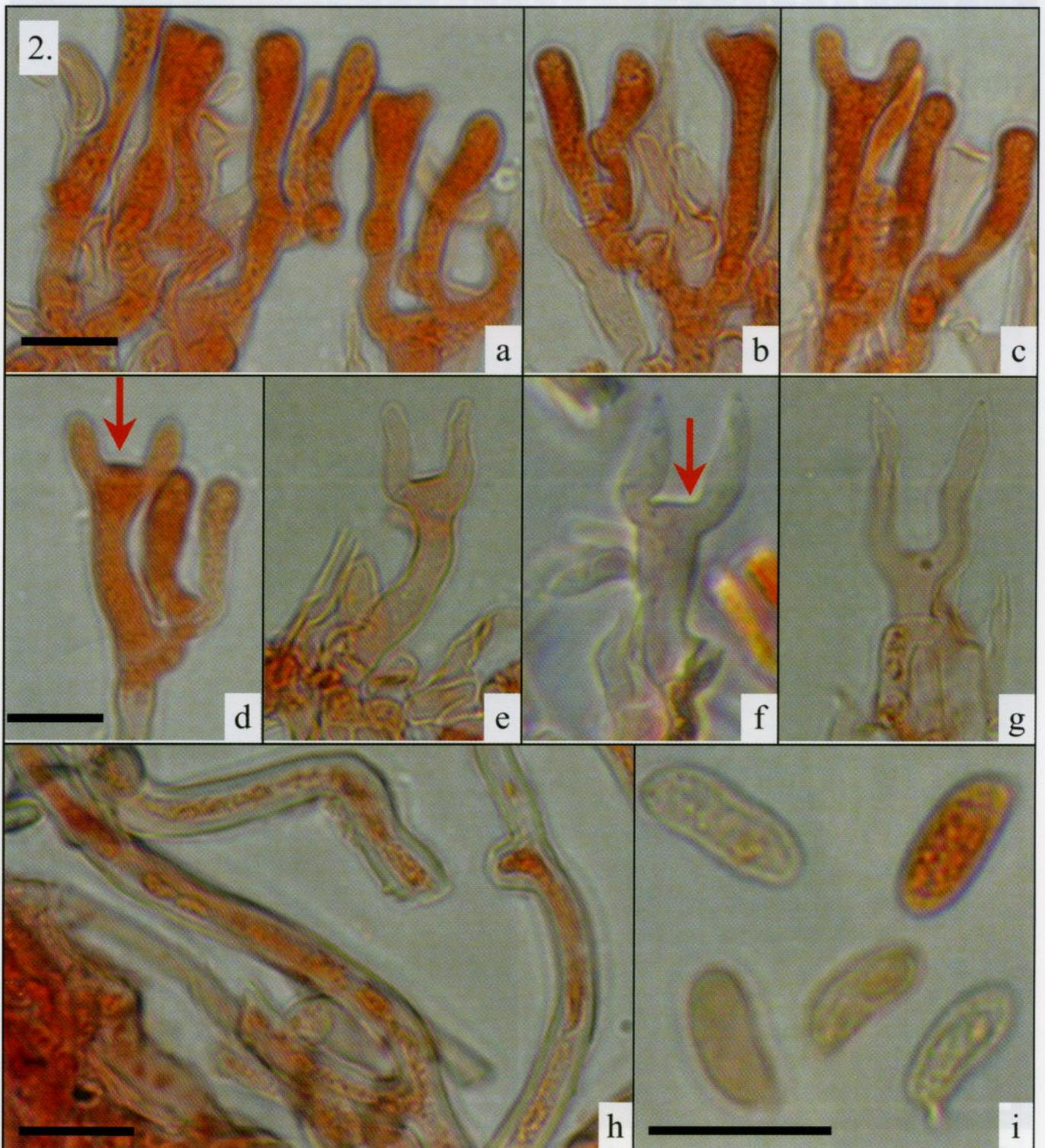


Abb. 2: *Cerinomyces pallidus*, Maßstäbe: 10 µm; **a-g:** Stadien der Basidien-Entwicklung mit breitem Sattel zwischen den Sterigmen (↓); **h:** Generative Hyphen der dem Holz anliegenden Tramaschicht (Subiculum); **i:** Sporen; Bilder: T. Huckfeldt.

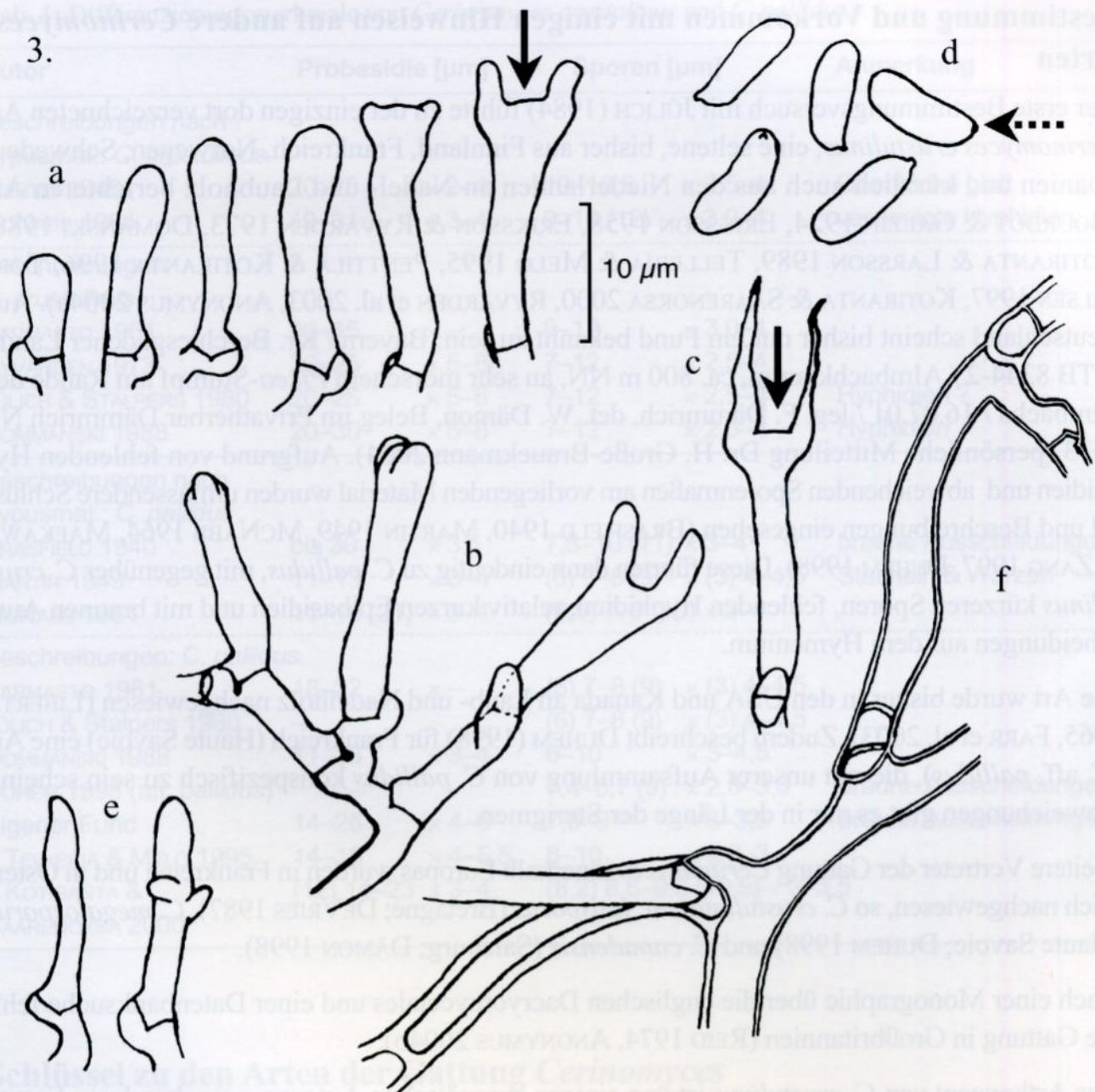


Abb. 3: *Cerinomyces pallidus*, **a:** Entwicklung der Basidien; **b:** Basalschnallen und Lage der Basidien; **c:** Basidie nach Sporenabwurf, mit Sattel (\downarrow); **d:** Sporen mit Apikulus (\leftarrow); **e:** einmaliges, steriles Element des Hymeniums; **f:** unterschiedlich dickwandige Hyphen des Subiculus; Zeichnung: J. Hechler.

vermessen und zusammen als Sterigmen bezeichnet (u. a. JÜLICH 1984), dem wurde auch im nachstehenden Schlüssel gefolgt.

Trama: monomitisch, zweischichtig; am Rand einschichtig.

Tramahyphen: Hyphen der unteren, 40 μm dicken Tramaschicht (Subiculum) dickwandig, hyalin, stark verzweigt, 3–5 μm Durchmesser, große Schnallen an fast allen Septen, Lumen 1–2 μm , Zellwände bis 1 μm breit, Aufbau locker (Abb. 2h, 3f).

Hyphen der oberen Tramaschicht dünnwandig, hyalin, stark verzweigt, 2–3 μm Durchmesser, große Schnallen, Aufbau kompakt.

Bestimmung und Vorkommen mit einigen Hinweisen auf andere *Cerinomyces*-Arten

Der erste Bestimmungsversuch mit JÜLICH (1984) führte zu der einzigen dort verzeichneten Art *Cerinomyces crustulinus*, eine seltene, bisher aus Finnland, Frankreich, Norwegen, Schweden, Spanien und kürzlich auch aus den Niederlanden an Nadel- und Laubholz berichteten Art (BOURDOT & GALZIN 1924, ERIKSSON 1958, ERIKSSON & RYVARDEN 1973, DOMÁNSKI 1988, KOTIRANTA & LARSSON 1989, TELLERÍA & MELO 1995, PENTTILÄ & KOTIRANTA 1996, TORKELSEN 1997, KOTIRANTA & SAARENOKSA 2000, RYVARDEN et al. 2003, ANONYMUS 2004a). Aus Deutschland scheint bisher nur ein Fund bekannt zu sein: Bayern / Kr. Berchtesgadener Land / MTB 8344-2 / Almbachklamm, ca. 800 m NN, an sehr morschem *Picea*-Stumpf am Rande des Almbachs / 16.07.01 / leg. F. Dämmrich, det. W. Dämon, Beleg im Privatherbar Dämmrich Nr. 5633 (persönliche Mitteilung Dr. H. Große-Brauckmann 2004). Aufgrund von fehlenden Hyphidien und abweichenden Sporenmaßen am vorliegenden Material wurden umfassendere Schlüssel und Beschreibungen eingesehen (BRASFIELD 1940, MARTIN 1949, McNABB 1964, MAEKAWA & ZANG 1997, DUHEM 1998). Diese führten dann eindeutig zu *C. pallidus*, mit gegenüber *C. crustulinus* kürzeren Sporen, fehlenden Hyphidien, relativ kurzen Epibasidien und mit braunen Ausscheidungen auf dem Hymenium.

Die Art wurde bisher in den USA und Kanada an Laub- und Nadelholz nachgewiesen (LIBERTA 1965, FARR et al. 2003). Zudem beschreibt DUHEM (1998) für Frankreich (Haute Savoie) eine Art (*C. aff. pallidus*), die mit unserer Aufsammlung von *C. pallidus* konspezifisch zu sein scheint. Abweichungen gibt es nur in der Länge der Sterigmen.

Weitere Vertreter der Gattung *Cerinomyces* innerhalb Europas wurden in Frankreich und in Österreich nachgewiesen, so *C. crustulinus* var. *latisporus* (Bretagne; DEVRIES 1987), *C. megalosporus* (Haute Savoie; DUHEM 1998) und *C. canadensis* (Salzburg; DÄMON 1998).

Nach einer Monographie über die englischen Dacryomycetales und einer Datenbanksuche fehlt die Gattung in Großbritannien (REID 1974, ANONYMUS 2004b).

Das Artkonzept von *C. crustulinus* ist von einigen europäischen Autoren, ausgehend von ERIKSSON & RYVARDEN 1973, mit der Erweiterung des Sporenlängenmaßes nach unten bis auf 7 µm und Ignorierung des Hyphidientyps (Dendrohyphidien!) faktisch in das Artkonzept von *C. pallidus* hinein erweitert worden. In Tab. 1. sind die wesentlichen Unterscheidungsmerkmale verschiedener Beschreibungen gegenüber gestellt. Daraus ist ersichtlich, dass neuere Fundbeschreibungen von *C. crustulinus* (TELLERÍA & MELO 1995, KOTIRANTA & SAARENOKSA 2000) in fast vollständiger Übereinstimmung mit dem *C. pallidus*-Konzept stehen. Wir folgen dem auf Typusmaterial beruhenden Artkonzept und stellen diese Funde deshalb unter Vorbehalt zu *C. pallidus* (Tab. 1).

Es ist wahrscheinlich, dass die *Cerinomyces*-Arten oft übersehen wurden, da sie klein und unauffällig sind und versteckt zu wachsen scheinen. Für Deutschland sind die Arten, die in den Nachbarländern gefunden wurden, zu erwarten.

Tab. 1: Differenzierungsmerkmale von *Cerinomyces crustulinus* und *C. pallidus*

Autor	Probasidie [μm]		Sporen [μm]		Anmerkung
Beschreibungen nach					
Typusmat.: <i>C. crustulinus</i>					
MARTIN 1949	20–25	× 2–4	10–10,5	× 3,5–4	Oberfläche glatt
McNABB 1964	19–31	× 3–4	9–10 (12)	× 3,0–4	verzweigte Hyphidien

Beschreibungen:					
<i>C. crustulinus</i>					
PARMASTO 1961	30–45	× –	9–12	× 3,0–4	
RYVARDEN 1973	20–25	× 5–6	7–12	× 2,5–4	
JÜLICH & STALPERS 1980	20–25	× 5–6	7–12	× 2,5–4	Hyphidien ?
DOMMANSKI 1988	20–30	× 5–6	7–12	× 2,5–4	Hyphidien

Beschreibungen nach					
Typusmat.: <i>C. pallidus</i>					
BRASFIELD 1940	bis 30	× 3,5	7,5–10 (11)	× 3–4	braune Ausscheidungen
MARTIN 1949	11–13	× 3–4	(6) 7–8 (9)	× (3) 4–4,5	Stacheln & Warzen
McNABB 1964	11–18 (21)	× 3–4	(6,5) 7–9 (10)	× 3–4	

Beschreibungen: <i>C. pallidus</i>					
PARMASTO 1961	18–22	× –	(6) 7–8 (9)	× (3) 4–4,5	
JÜLICH & Stalpers 1980	–		(6) 7–8 (9)	× (3) 4–4,5	
DOMMANSKI 1988	11–18	× 3–4	6–10	× 3–4,5	
DUHEM 1998 (aff. <i>pallidus</i>)	–		7,4–8,7 (9)	× 2,6–3,0	braune Ausscheidungen
Eigener Fund	14–26	× 4–6	7,5–9	× 3–3,5	braune Ausscheidungen
? TELLERIA & MELO 1995	14–18	× 4–5,5	8–10	× 2,0–3	
? KOTIRANTA & SAARENOKSA 2000	(12) 14–23	× 3–4	(8,2) 8,6–9,6 (10,5)	× 3–3,5	

Schlüssel zu den Arten der Gattung *Cerinomyces*

nach McNABB (1964), GINNS (1982), DeVRIES (1987), MAEKAWA & ZANG (1997), DUHEM (1998).

- 1 Schnallen an jedem oder fast jedem Septum und an den Basidien vorhanden 2
 - 1* Schnallen fehlend 9
 - 2 Oberfläche des Hymeniums glatt, ggf. aber auf älterem Hymenium kleine, bräunliche Sekret-Flecken vorhanden 3
 - 2* Oberfläche des Hymenium dicht bis zerstreut stachelig (hydroid, Lupe!), Randbereiche zum Teil glatt 8
 - 3 Sporen nicht septiert 4
 - 3* Sporen septiert, z.T. nur vereinzelt auftretend 7
 - 4 Sporen nicht länger als 10 μm ; Sterigmen bis 12 μm lang, breit U-förmig stehend; Dendrohyphidien fehlend, ggf. kleine, bräunliche Sekret-Flecken vorhanden *C. pallidus* MARTIN (1949)
 - 4* Sporen auch über 10 μm lang; Sterigmen bis 17,5 μm lang, Y-förmig stehend, Dendrohyphidien können vorkommen 5
- (wenn die Sporen nicht kleiner als 11 μm , vgl. 7*)

- 5 Sporen 25–30 × 9,5–12 µm, Basidien 90–170 µm lang, verzweigte Hyphidien (Dendrohyphidien) vorhanden *C. megalosporus* DUHEM (1998)
- 5* Sporen kürzer als 15 µm 6
- 6 Sterigmen gleich lang; Sporen 3–4 µm breit; verzweigte Hyphidien (Dendrohyphidien) meist vorhanden *C. crustulinus* (BOURD. & GALZ.) MARTIN (1949)
- 6* Sterigmen oft nicht gleich lang; Sporen 4–5 µm breit; Hyphidien nicht beschrieben
..... *C. crustulinus* var. *latisporus* DEVRIES (1987)
- 7 Sporen z.T. mit 1–3 Septen, 12–17 × 4,5–5,5 (6) µm; Sterigmen bis 12–25 µm lang, Hyphidien?, Fruchtkörper diskret fleckig *C. altaicus* PARMASTO (1961)
- 7* Sporen selten mit einer Septe, 11–15,5 × 4–5 µm; Sterigmen bis 25 (30) µm lang, zylindrische Hyphidien einfach; Fruchtkörper diffus flächig
..... *C. canadensis* (JACKS. & MARTIN) MARTIN (1949)
- 8 Sporen zylindrisch, leicht gekrümmt (allantoid), ohne Septe, 13–16 × 4,5–6 µm, zylindrische Hyphidien einfach *C. albosporus* BOIDIN & GILLES (1986)
(= *C. aculeatus* MAEKAWA 1987)
- 8* Sporen stark gekrümmt (reniform), selten mit Septe, 11–14,5 × 5,5–6,5 µm; Hyphidien nicht beschrieben *C. curvisporus* MAEKAWA & ZANG (1997)
- 9 Oberfläche des Hymeniums glatt; Hyphen meist dickwandig (bis 2 µm); in 2 %igem KOH gelatinös werdend; Hyphidien einfach; Sporen dickwandig, zum Teil mit 0–1 (selten 2–3) Septen *C. lagerheimii* (PAT.) MCNABB (1964)
- 9* Oberfläche des Hymeniums dicht bis zerstreut fein stachelig; Hyphen mit dünnen bis zu 1,2 µm dicken Zellwänden; in 2 %igem KOH nicht gelatinös werdend; Sporen regelhaft mit drei Septen 10
- 10 Oberfläche des Hymeniums zerstreut stachelig; Hyphen, Basidien und Sporen mit dicken Zellwänden; rundliche bis etwas längliche Hyphen-Anschwellungen; Hyphidien nicht beschrieben; Sporen mit 0–3 Septen *C. ceraceus* GINNS (1982)
- 10* Oberfläche des Hymeniums fein stachelig (hydroid); Hyphen, Basidien und Sporen mit dünnen Zellwänden (in Basidien gelegentlich auch bis zu 0,6 µm dick); Schwellungen der Hyphen fehlen; Hyphidien einfach; Sporen mit 1–3 Septen *C. grandinioides* MCNABB (1964)

Danksagung

Wir danken Herrn Dr. Popov für die Zusendung dieses interessanten Pilzes und den Mitgliedern der Abteilung Zellbiologie für die freundliche Unterstützung.

Literatur

- ANAGNOST, S.E. (1998) – Light microscopic diagnosis of wood decay. *IAWA J.* **19**: 141–167.
- ANONYMUS (02 2004a) – Anfrage an: Toevoegingen aan de Standaardlijst. <http://www.mlf.sci.kun.nl/nmw/addenda.htm>.
- ANONYMUS (02 2004b) – Anfrage an: <http://194.203.77.69/fieldmycology/GBCHKLST/gbchklst.asp>.
- BOIDIN, J. & G. GILLES (1986) – Basidiomycètes Aphylophorales de l’île de la Réunion. VI. Le genre *Cerinomyces* Martin. *Bull. Soc. mycol. Fr.* **102**(3): 315–319.

- BOURDOT, H. & A. GALZIN (1924) – *Ceracea crustulina*. Bull. Soc. mycol. Fr. **39**(2): 266.
- BRASFIELD, T.W. (1940) – Notes on the Dacrymycetaceae. Lloydia **3**: 105-109.
- DÄMON, W. (1998) – Corticioide Basidienpilze Österreichs 2. Österr. Z. Pilzk. **7**: 135-144.
- DEVRIES, B.W.L. (1987) – Some new corticioid taxa. Mycotaxon **28**: 77-90.
- DOMÁNSKI, S. (1988) – Corticiaceae. Basidiomycetes Aphyllophorales. In: DOMANSKI, S.; STANKOWNA (eds.), Mala flora grzybów **1**(5): 156-157.
- DONK, M.A. (1966) – On European heterobasidia. Persoonia **4**(3): 267-268.
- DUHEM, B. (1998) – *Cerinomyces megalosporus*, sp. nov., et *C. aff. pallidus* Martin, 1949 (Dacrymycetales corticioides) Bull. Soc. mycol. Fr. **114**(2): 1-9.
- ERIKSSON, J. (1958) – Studies in the Heterobasidiomycetes and Homobasidiomycetes-Aphyllophorales of Muddus National Park in north Sweden. Symbolae Botanicae Upsalienses **XVI**(1): 44-45.
- ERIKSSON, J. & L. RYVARDEN (1973) – The Corticiaceae of North Europe. Vol. 2. Fungiflora, Oslo, pp. 60-261.
- FARR, D.F., A.Y. ROSSMAN, M.E. PALM & E.B. MCCRAY (10. 2003) – Anfrage an: Fungal Databases, Systematic Botany & Mycology Laboratory: from <http://nt.ars-grin.gov>.
- GINNS, J. (1982) – *Cerinomyces ceraceus* sp. nov. and the similar *C. grandinioides* and *C. lagerheimii*. Can. J. Bot. **60**: 519-574.
- JÜLICH, W. (1984) – Die Nichtblätterpilze, Gallertpilze und Bauchpilze. In: GAMS, H. (Hrsg.): Kleine Kryptogamenflora Bd. IIb/1, Basidiomyceten, 1. Teil, Stuttgart.
- JÜLICH, W. & J.A. STALPERS (1980) – The resupinate non-poroid Aphyllophorales of the temperate northern hemisphere. Verh. Koninkl. Nederl. Akad. Wetensch., Natuurk., Ser.2, **74**: 1-35.
- KENNEDY, L.L. (1958) – The genera of the Dacrymycetaceae. Mycologia **50**: 874-895.
- KOTIRANTA, H. & K.-H. LARSSON (1989) – New or little collected corticolous fungi from Finland (Aphyllophorales, Basidiomycetes). Windahlia **18**: 1-14.
- KOTIRANTA, H. & R. SAARENOKSA (2000) – Corticioid fungi (Aphyllophorales, Basidiomycetes) in Finland. Acta Bot. Fennica **168**: 13-14.
- LIBERTA, A.E. (1965) – Notes on Wisconsin resupinate Basidiomycetes. Mycologia **57**: 458-464.
- MAEKAWA, N. (1987) – A new species of the genus *Cerinomyces*. Can. J. Bot. **65**: 583-588.
- MAEKAWA, N. & M. ZANG (1997) – *Cerinomyces curvisporus* sp. nov. (Dacrymycetales) from Yunnan, China. Mycotaxon **61**: 343-346.
- MARTIN, G.W. (1949) – The genus *Ceracea* Cragin. Mycologia **41**: 77-86.
- M McNABB, R.F.R. (1964) – Taxonomic studies in the Dacrymycetaceae. New Zealand J. Bot. **2**: 415-424.
- PARMASTO, E. (1961) – A preliminary review of the genus *Cerinomyces* Martin in the U.S.S.R. Eesti NSV Tead. Akad. Toim., Biol. **10**: 231-236.
- PENTTILÄ, R. & H. KOTIRANTA (1996) – Short-term effects of prescribed burning on wood-rotting fungi. Silva Fennica **30**(4): 399-419.
- REID, D.A. (1974) – A monograph of the British Dacrymycetales. Trans. Br. Mycol. Soc. **62**: 433-494.
- SEIFERT, K.A. (1983) – Decay of wood by the dacrymycetales. Mycologia **75**: 1011-1018.
- RYVARDEN, L., J. STOKLAND, K.-H. LARSSON (2003) – A critical checklist of corticioid and poroid fungi of Norway. Synopsis Fungorum **17**: 18.
- TELLERÍA, M.T. & I. MELO (1995) – Aphyllophorales resupinatae non poroides, I. *Acanthobasidium* – *Cystostereum*. Flora Mycologica Iberica. Stuttgart.
- TORKELSEN, A.-E. (1997) – Dacrymycetales. In HANSEN, L. & KNUDSEN, H. (eds.): Nordic Macromycetes. Vol. 3. Kopenhagen, pp. 90-96.