

## Emendation der Gattung *Kotlabaea* (Ascomycota, Pezizales)

DIETER BENKERT\*

Freie Universität Berlin  
ZE Bot. Garten u. Bot. Museum Berlin-Dahlem  
Königin-Luise-Str. 6-8  
14191 Berlin, Deutschland  
Email: dieter@benkert.de

Angenommen am 6. 10. 2008

**Key words:** Ascomycota, *Pezizales*, *Kotlabaea danuviana*, *K. aurantiaca*, *K. carestiae*, *K. nicolai*. – Taxonomy, new species, new combinations, key.

**Abstract:** The genus *Kotlabaea* is emended. *Kotlabaea* has been introduced by SVRČEK for *Peziza deformis* without a Latin diagnosis. After that *Kotlabaea delectans*, *K. macrospora* and *K. trondii* were added to the genus. The most important features of *Kotlabaea* are non-bryophilous habits, rather small apothecia, consisting mainly of *textura globulosa-angularis*, with more or less ellipsoidal, smooth, multiguttulate spores. Based on this characters two species are transferred to *Kotlabaea*: *K. aurantiaca* and *K. nicolai*. *Peziza carestiae* is an earlier name for *Kotlabaea trondii*; *Kotlabaea carestiae* is proposed, therefore. *Kotlabaea danuviana* is described as a new species.

**Zusammenfassung:** Die Gattung *Kotlabaea* wird emendiert. Sie wurde von SVRČEK ohne lateinische Gattungsdiagnose für *Peziza deformis* eingeführt; seitdem waren *K. delectans*, *K. macrospora* und *K. trondii* hinzugekommen. Als wichtigste Differenzierungsmerkmale der Gattung *Kotlabaea* werden angesehen: nicht-bryophile, kleinere, überwiegend aus *Textura globulosa-angularis* aufgebaute Apothecien ohne randliche *Textura porrecta*, mit ± ellipsoidischen, glatten, multiguttulaten Sporen. Entsprechend diesem Merkmalskomplex werden zwei weitere Arten in die Gattung *Kotlabaea* umkombiniert: *Kotlabaea aurantiaca* und *K. nicolai*. *Peziza carestiae* erwies sich als älterer Name für *Kotlabaea trondii*, daher wird *Kotlabaea carestiae* eingeführt. *Kotlabaea danuviana* wird als neue Art beschrieben.

Während meiner Studien an bryophilen *Pezizales* kam ich vielfach mit Aufsammlungen bzw. Belegen in Kontakt, die Apothecien enthielten, die in Größe, Form und Farbe ± große Ähnlichkeit mit *Octospora*-Arten aufwiesen, aber keine Beziehungen zu Moosen erkennen ließen. Die Belege waren gewöhnlich den Gattungen *Humaria*, *Humarina*, *Octospora* oder *Peziza* zugeordnet worden. In den meisten Fällen verwies schon die Abwesenheit von Moosen auf eine andere taxonomische Position bzw. assoziierte Moose wiesen keine Infektionen auf. Darüber hinaus bestätigten relevante morphologische Merkmale die Verschiedenheit von der Gattung *Octospora*: das Fehlen des charakteristischen, von der *Textura porrecta* gebildeten Randes sowie von größeren Öltröpfen in den Sporen.

Die Merkmale dieser Belege entsprachen weitgehend der von SVRČEK (1969) eingeführten Gattung *Kotlabaea*. Die seinerzeit einzige Art der monotypischen Gattung, *K. deformis* (P. KARST.) SVRČEK, war mir seit 1978 bekannt (BENKERT 1980). SVRČEK (1974) kombinierte auch *Humaria delectans* STARBÄCK in die Gattung *Kot-*

\* Privatadresse: Siemensstraße 9, 14482 Potsdam, Deutschland

*labaea*. Als dritte Art der Gattung wurde aus Bulgarien *Kotlabaea macrospora* BENKERT beschrieben (BENKERT 1993). Eine weitere Art, *K. trondii* BENKERT & KRISTIENSEN, kam schließlich aus Norwegen hinzu (BENKERT & KRISTIENSEN 1999); hier wurde auch erstmals ein Schlüssel für die Gattung angefügt.

Nachstehend soll neben den genannten eine Anzahl weiterer Arten vorgestellt werden, die in die Gattung *Kotlabaea* gestellt werden auf der Grundlage des folgenden Merkmalskomplexes: Kleine bis höchstens mittelgroße, oft gesellig bis gedrängt wachsende, karotinoid-gefärbte Apothezien ohne randliche *Textura porrecta* (stattdessen aus isodiametrischen, meist rundlichen Zellen bestehend), ohne Beziehung zu Moosen, ellipsoidische, glatte Sporen mit meist kleintropfigem Inhalt (ohne große Tropfen).

### 1. *Kotlabaea aurantiaca* (BRES.) BENKERT, *comb. nova* (Abb. 1 a)

**Basionym:** *Humaria aurantiaca* BRES., *Fungi Tridentini* 2: 80, tab. 194, fig. 2. 1892.  
= *Octospora aurantiaca* (BRES.) SVRČEK, *Česká Mykol.* 28: 133. 1974.

Bereits die Tafel von BRESADOLA (1892) läßt eine nichtbryophile Art vermuten, bryophile Arten erscheinen ± einzeln zwischen Moosen, außerdem sind die Sporen ohne Tropfen abgebildet. Mir lagen die gleichen Belege aus Stockholm (S, Herb. REHM) vor, die auch SVRČEK untersuchte. Einen dieser Belege hat SVRČEK als Lectotypus ausgewiesen: „alle giase“ pr. Trento, Junio 1896, leg. BRESADOLA (S, reg. nr. F10280). Auf der Kapsel ist von BRESADOLA vermerkt: *ascomata e subglobol. planoconvexa, haud marginata, aurantiaca, 1-2 mm lata. Asci 140-180 × 10-14; paraphysae apice 2 1/2-3; sporae 12-15 × 7-8 μ*.

Aufschlußreich ist auch der weitere Vermerk „an vicina *Hum. flavo-rubentis* Tibi?"; offensichtlich hat BRESADOLA den Beleg zwecks Beurteilung an REHM geschickt, weil er vermutete, daß sein Pilz der *Humaria flavorubens* REHM nahestehen würde. So ist der Beleg auch ins nun in Stockholm befindliche Herbar REHM gelangt. Auf einem angehefteten Zettel hat offensichtlich REHM (da in deutscher Sprache!) Ergebnisse seiner Untersuchung vermerkt: Sporenmaße 12/8 (nach einer Skizze glatt und tropfenlos).

Die heutige *Aleuria flavorubens* (REHM) J. MORAVEC besitzt freilich beträchtlich größere (15-19 × 7-9-μm nach eigenen Messungen) sowie charakteristisch ornamentierte Sporen.

SVRČEK maß die Sporen mit 13-15,3 × 7-8,5 μm, die eigenen Messungen an zwei Parallelbelegen vom gleichen Fundort stimmen mit (12-)13-14(-15) × 7-8(-8,5) μm gut überein.

Apothezien klein (nach BRESADOLA 1-2 mm breit), gesellig auf nacktem Sand, spärliche Moospflänzchen ohne Beziehung zu den Apothezien; Excipulum nach Randschnitten mit isodiametrischen Zellen; Asci oft wenigensporig; Paraphysen fädig, ca. 2 μm breit, apikal bis 3 μm erweitert und meist krückstockartig gekrümmt. Auf der Unterseite einiger Apothezien zylindrische, dünnwandige, apikal breit abgerundete, *Rambotomia*-artige Haare mit ca. drei Septen von ca. 120-160 × 16-25 μm gefunden, diese meist gänzlich hyalin, aber in einigen Fällen ± gebräunt.

Wegen der mit feinem Sand verkrusteten Apothezienunterseite waren die Haare schwierig zu untersuchen. Welchen Stellenwert die nur teilweise vorhandenen Haare besitzen, kann vorerst nicht sicher beurteilt werden. Bemerkenswert ist aber, daß auch

BRESADOLA ein solches Haar gezeichnet hat (allerdings mit dickeren Wänden als von mir beobachtet).

Mit einiger Wahrscheinlichkeit gehört auch eine rezente Aufsammlung aus Georgien zu *Kotlabaea aurantiaca*. Es ist sehr zu begrüßen, daß diese nebenbei angefallenen Pilzchen für mich mitgebracht worden sind, auch wenn leider weitere Details zu Standort, Substrat und Farbe der frischen Apothezien nachträglich nicht zu ermitteln waren. Auf zwei kleinen Substratstückchen aus nacktem feinkörnigem Material befinden sich ziemlich gedrängt 1,5-2 mm breite, relativ dickfleischige Apothezien mit leicht polsterförmig gewölbtem und in der Mitte leicht vertieftem, nach Anfeuchten gelbem bis blass ockerlichem Hymenium. Das Ektoexcipulum besteht zumindest teilweise aus isodiametrischen Zellen. Haarartige Bildungen konnten auf der Unterseite nicht beobachtet werden.

Asci achtsporig, ca.  $150 \times 10-13 \mu\text{m}$ . Sporen einreihig,  $13-15 \times 8-9 \mu\text{m}$ , ellipsoidisch, glatt, dicht vieltropfzig, bisweilen zusätzlich mit 1-2 größeren Tropfen von  $4-5 \mu\text{m}$ , oft mit DE BARY bubbles. Paraphysen allmählich erweitert auf meist  $8-9 \mu\text{m}$ .

Die Merkmale stimmen in Größe, Form und Wachstumsweise der Apothezien, im Substrat sowie in den Sporenmerkmalen auffallend mit denjenigen der Typuskollektion überein. Die Farbe des Hymeniums im Frischzustand war nicht notiert worden, es mag sich um ein blasses Orange gehandelt haben. Die Relevanz der unterschiedlichen Form der Paraphysen kann vielleicht erst durch weitere Funde geklärt werden.

**Untersuchte Belege: Italien:** In terra limosa „alle Giase“ pr. Trento, Junio 1896, leg. G. BRESADOLA (S, reg. nr. FI 0280) (weitere Belege von der gleichen Lokalität).

**Georgien:** Adžarien, am Berge Utirala bei Batumi, im Bereich zwischen 600-1100 m s. m., zwischen 8. und 10. 6. 2004, leg. T. KIRSCHHEY, misit V. OTTE (B, Sammlung BENKERT).

## 2. *Kotlabaea carestiae* (CES.) BENKERT, comb. nova (Abb. 1 c)

**Basionym:**  $\equiv$  *Peziza carestiae* CES. in RABENH., Herb. mycol. II nr. 704.

$\equiv$  *Neottiella carestiae* (CES.) SACC., Syll. Fung. 8: 192. 1889.

$\equiv$  *Humaria carestiae* (CES.) REHM, Ascomyc. 939. 1896.

$\equiv$  *Pyronema carestiae* (CES.) BRES., Ann. mycol. 1: 119. 1903.

$\equiv$  *Kotlabaea trondii* BENKERT & KRISTIANSEN, Z. Mykol. 65: 36. 1999.

Bei der Suche nach Belegen, die in Beziehung zu bryophilen *Pezizales* stehen könnten, stieß ich auf Belege von *Peziza carestiae* in RABENHORSTS Herbarium mycologicum, von der REHM (1896) eine Beschreibung geliefert hatte, sowie in Erb. Crittogam. ital. 271. Die angefeuchteten Exsikkate schlossen bereits makroskopisch eine bryophile Art aus, ließen dagegen an einen Vertreter der Gattung *Kotlabaea* denken. Auf dem torfigen Substratstück fanden sich zahlreiche, stellenweise dicht gedrängte, sehr kleine Apothezien, die einem torfigen, aus in Zersetzung befindlichen Pflanzenteilen und Moospflänzchen bestehenden, Substrat aufsaßen. Intakte Moospflänzchen waren hingegen nicht vorhanden.

Die mikroskopische Untersuchung ergab dann eine große Überraschung: Die Sporen stimmten in Form, Größe, Sporenwand und Sporenhalt ebenso wie Gestalt und Wachstumsweise der Apothezien auffallend mit der erst kurze Zeit zuvor beschriebenen *Kotlabaea trondii* (BENKERT & KRISTIANSEN 1999) überein.



Apothezien ca. 0,5-0,8 mm breit, dicklich, tassenförmig, oberseits fast plan oder nur sehr leicht vertieft, Rand glasig, ein wenig wulstig abgehoben und bisweilen sehr fein gezähnelte erscheinend.

Über die Farbe der Apothezien erfahren wir nur etwas von COOKE (1879: „amoene vitellinus“) und REHM (1896: „dottergelb“). Das äußere Excipulum ist eine ziemlich großzellige *Textura globulosa* oder *T. angularis*. Die reifen Sporen (in Menge frei) messen (17-)18-20(-21)  $\times$  8,5-9,5  $\mu\text{m}$ , sind typisch rautenförmig mit abgestutzten Enden und leicht vorgezogener Mitte, dickwandig (ca. 1  $\mu\text{m}$ ) und besitzen eine glatte Oberfläche sowie einen vieltropfigen Inhalt. Die Gestalt der Paraphysen konnte in den Exsikkaten nicht gut beobachtet werden. Merkwürdigerweise spricht COOKE (1879) von „sporidiis fusoides, 25  $\times$  10“  $\mu\text{m}$  und zeichnet sie auch so; diese Sporenmerkmale passen besser zu *Byssonectria fusispora* (BERK.) ROGERSON & KORF bzw. auch *B. terrestris* (ALB. & SCHWEIN.: FR.) PFISTER (= *B. thuemennii* P. A. KARST. in THUEM., fide PFISTER). Hier mag eine Verwechslung vorgelegen haben; schon KIRSCHSTEIN (1942) hat sein Unverständnis darüber ausgedrückt, daß BRESADOLA (1903) „*Pyronema Thümenii* (P. KARST.) mit *Neottiella Carestiae* (CES.) SACC. = *Peziza Carestiae* CES. zu *Pyronema Carestiae* (CES.) BRES. vereinigt“ hat.

Die Identität von *Peziza carestiae* mit *Kotlabaea trondii* steht also außer Zweifel und somit wurde die obige Neukombination erforderlich.

### Beschreibung anhand aller untersuchten Belege:

Apothezien sehr gesellig bis gedrängt, 0,5-0,7 mm hoch, 0,5-1,2 mm breit, obkonisch, tassenförmig, weich, mit fast flacher, nur sehr leicht vertiefter Scheibe (orangefarben bei Beleg Vest-Agder; bei den übrigen Belegen nicht mehr sicher feststellbar), schmalem, etwas welligem, glasig-durchscheinendem, bisweilen fein gezähneltem Rand (wohl *Textura globulosa*). Außenseite der Apothezien von hyalinen, dünnwandigen (ca. 1  $\mu\text{m}$ ), 5-12(-16)  $\mu\text{m}$  breiten, nicht geschlängelten, sehr entfernt septierten Hyphen überzogen. Soweit bei den sehr weichen Apothezien feststellbar, das Ektoexcipulum aus *Textura prismatica* (Zellen 30-60  $\times$  18-30  $\mu\text{m}$ ), der Rand mehr aus *T. globulosa*, das Endoexcipulum aus einer schmalhyphigen *T. intricata*.

Asci ca. 185-220  $\times$  10-12  $\mu\text{m}$ , achtsporig. Sporen streng einreihig,  $\pm$  ellipsoidisch, meist aber bereits von der Sporenmitte an allmählich verschmälert und an den Polen breit abgestutzt und dadurch rautenförmig erscheinend, 17-20(-21)  $\times$  8-9,5  $\mu\text{m}$ , auffallend dickwandig (ca. 1-1,5  $\mu\text{m}$ , an den Polen bis 2,5  $\mu\text{m}$ ), mit vieltropfigem Inhalt, nur ausnahmsweise vereinzelt auch größere Tropfen auftretend. Paraphysen gebogen bis gekrümmt, bisweilen sogar krückstockförmig, apikal auf 5-8  $\mu\text{m}$  erweitert.

### Bemerkungen:

Interessant ist die Standortsituation. REHM (1896) charakterisierte den Standort des Fundes von CESATI als „feuchten Torfboden“. Mein Befund am Beleg RABENH. 704 läßt das in etwa erkennen (wie oben dargestellt), das Substrat besteht aus flach zusammengedrückten,  $\pm$  zersetzten Blättern von Gräsern oder Cyperaceen, gemischt mit Pflänzchen eines vermutlich pleurokarpen Mooses. Auch der Typusbeleg von *Kotlabaea trondii*, in einer Schneetälchen-Gesellschaft gewachsen, enthält Pflänzchen eines als *Kiaeria glacialis* bestimmten Laubmooses sowie eines foliosen Lebermooses; die Apothezien erschienen hier auf den vermutlich schon nicht mehr vital gewesenen

Pflänzchen beider Moose. Auch im Falle des Beleges von Lebesby wurde angegeben, dass der Pilz „på *Drepanocladus*“ gesammelt worden war. Es liegt hier also möglicherweise eine Art vor, die saprophytisch (auch) auf Moosen zu wachsen vermag, wobei eine parasitische Beziehung nach gegenwärtigem Kenntnisstand und auch dem Befund an den Belegen ausgeschlossen werden dürfte. Es wäre jedenfalls wünschenswert, daß bei weiteren Funden die Art der Beziehung zur Vegetation und speziell zu den Moosen schon am Standort eingehender geprüft würde. *Kotlabaea carestiae* besitzt offenbar eine Bindung an nordisch-alpine Regionen mit langer Schneebedeckung, worauf auch die Funddaten im Juli und August hinweisen könnten. Vielleicht hat es sich in allen Fällen um eine Schneetälchenvegetation gehandelt, in der Moose bekanntlich eine wichtige Rolle spielen. Beim Originalfundort von CESATI ist der Pilz an einem sehr feuchten, moorigen Standort unterhalb eines Steilhanges auf faulenden Pflanzen, offenbar nahe der Baumgrenze, gewachsen. Beim Fundort muß es sich um das am Nordende des Gardasees in Südtirol gelegene Riva gehandelt haben.

**Untersuchte Belege: Italien:** Rivae, Julio 1857, in terra turfosa humida, leg. CARESTIA (RABENH., Herb. mycol., ed. II, 704. *Peziza Carestiae* CES., B); - Su piante putrescenti sotto una balza in terreno torboso molto umido, al limite delle conifere nella Valdobbia, sopra Riva in Valsesia. Luglio 1857. CARESTIA (Erbar. Crittogam. Ital. 271 (1271), *Peziza Carestiae*, B).

**Norwegen:** Finnmark, Lebesby, bakkemyr med kalksig, på *Drepanocladus*, 170 m s. m. Mu 7134. 22. 7. 1975, leg. K. HØILAND (O, ut *Lamprospora/Pulvinula*-likn. ined.), det. D. BENKERT; - Vest-Agder, bykle, south of Blåbergåskilen at Store Urevatn, at 1180 m s. m.; in moss-carpet of mainly *Kiaeria glacialis*, and liver mosses in snowbed-community, with continuous water-flow. Apothecia appeared right after snow-melting. August 10, 1994, leg. TORE L. TORJESEN (ut *Neottiella* spec.), misit R. KRISTIANSEN, det. D. BENKERT (O, Holotypus von *Kotlabaea trondii* BENKERT & KRISTIANSEN).

### 3. *Kotlabaea danuviana* BENKERT, spec. nova (Abb. 1 b)

Mycobank MB 512596

#### Lateinische Beschreibung:

Apothecia gregaria, 2-5 µm lata, prope applanata, paululum concava, margine laeve-obtusum. Hymenium subfusco-aurantiacum. Superficies inferior fuscata, hyphibus pili-formibus valde brunneo-incrustatis obducta. Excipulum ex textura globulosa-angulari. Asci cylindracei, octospori, ca. 220-280 × 10-12(-15) µm. Sporae uniseriatae, oblongo-ellipsoideae, 16-18 × 8,5-10(-12) µm, laeves, guttulis parvis numerosis impletae. Paraphyses rectae, filiformes, saepe brunneo excreto fasciculis agglutinatae. Hab.: Ad terram umidam.

**Holotypus:** Rumänien, Donaudelta, ca. 35 km ONO Tulcea und ca. 4 km WNW Mila 23, am Ostufer des Lacul Alb auf feuchter, nährstoffreicher Erde, 1. 9. 1987, leg. P. OTTO (B, Sammlung BENKERT).

**Etymologie:** benannt nach der Region des Fundortes.

Bereits vor 20 Jahren erhielt ich den Beleg einer im Donaudelta gesammelten, zunächst nicht bestimmbarer *Pezizales*-Art. Später erwies sie sich durch ihren Merkmalskomplex als zur Gattung *Kotlabaea* im hier vorgestellten Sinne gehörig und wird hier als neue Art beschrieben.



### Makro- und mikroskopische Merkmale:

Apothezien gesellig, meist in kleinen Gruppen, 2-5 mm breit, ± flach mit nur leicht vertiefter Mitte und glattem, stumpflichem Rand. Hymenium frisch bräunlichorange, Unterseite gebräunt, mit anliegenden, stark braun inkrustierten hyphenartigen Haaren bedeckt. Excipulum gänzlich aus *Textura globulosa-angularis*, stellenweise einzeln oder in Gruppen größere rundliche Zellen bis etwa 40 µm Durchmesser eingestreut. Äußerste Zellschichten stark pigmentiert, dadurch im Schnitt fast undurchsichtig schwarz erscheinend. Auch das Subhymenium sich durch etwas stärkere Bräunung abhebend. Kleinere, den Zellen aufsitzende braune Pigmentpartikel sich zerstreut durch das gesamte Excipulum hindurchziehend. Den Oberflächenzellen dickwandige, 2-7 µm breite, geschlängelte und sich verzweigende Hyphen entspringend; diese haarartigen Hyphen bzw. „hyphoiden Haare“ farblos, durch aufgelagerte goldbraune Partikel aber ± stark gebräunt.

Asci ca. 220-280 × 10-12(-15) µm. Sporen einreihig, 16-18 × 8,5-10(-12) µm, länglich-ellipsoidisch mit fast parallelen Seiten, glatt, mit kleintropfigem Inhalt. Paraphysen fädig, gerade, 1,5-2 µm breit, apikal nicht oder wenig (oder manchmal keulig?) erweitert, öfter durch das braune Exkret büschelig verklebt, wodurch offensichtlich die orangebraune Farbe des Hymeniums im Frischzustand hervorgerufen worden war.

Wahrscheinlich zugehörig zu *Kotlabaea danuviana* ist auch ein Beleg aus Baden-Württemberg:

Apothezien 2-2,5 mm breit, leicht vertieft, befeuchtet gelbbraun bis orange, Unterseite dunkelbraun infolge eines aufgelagerten harzartigen Exkretes, äußerste Zellen des Excipulums oft flaumig-keulig verlängert bzw. sogar kurz-haarartig, bis 35 µm lang gemessen. Sporen 16-18 × 7,5-9,5 µm, glatt, mit wolkig-feinsttropfigem Inhalt (auch nach L. KRIEGLSTEINER „eguttulat“). Paraphysen schlank, gerade, apikal 3-6 µm breit und mit gelben Tropfen. Der auffälligste Unterschied ist in der Gestalt der Paraphysen zu sehen. Die gegenüber dem Holotypus deutlicher keulig erweiterten Paraphysen mögen aber angesichts der im übrigen weitgehenden Übereinstimmung wenig ins Gewicht fallen.

Möglicherweise identisch ist auch ein Fund aus Brandenburg, doch kann dies wegen des spärlichen Beleges nicht mit Sicherheit festgestellt werden (so konnten keine Haare und in den Sporen kein tropfiger Inhalt beobachtet werden):

Nur ein Apothezium, flach, 2 mm breit, Hymenium blaß fleischfarben, Unterseite dunkelbraun. Sporen 14-16(-17) × 7,5-8,5 µm, schmal-ellipsoidisch, glatt.

**Unsicher zugehörige Belege: Deutschland:** Baden-Württemberg, 7224/1, Tannbachtal westl. Radelstetten, Bach-Uferböschung mit *Petasites* etc., 30. 7. 1999, leg. L. KRIEGLSTEINER, rev. D. BENKERT (Sammlung L. KRIEGLSTEINER); - Brandenburg, 3949/1, Unterspreewald, Großer Grund bei Groß Wasserburg in einem Erdausstich, 5. 7. 1993, leg. V. KUMMER (B. Sammlung BENKERT).

Auch ein Beleg aus West Pakistan [K(M)] mit Sporen von 17-18 × 9-10 könnte zu *Kotlabaea danuviana* gehören.

#### 4. *Kotlabaea deformis* (P. KARST.) SVRČEK, Česká Mykol. **23(2)**: 87. 1969. (Abb. 1 d)

≡ *Peziza deformis* P. KARST., Not. Sällsk. Fl. Fenn. Förh. **10**: 119. 1869.

≡ *Humaria deformis* (P. KARST.) SACC., Syll. Fung. **8**: 131. 1889.

≡ *Pyronema deforme* (P. KARST.) REHM, Discom. p. 966: 1896.

- ≡ *Humarina deformis* (P. KARST.) NANNF., Fungi exs. Suec. **27-28**: 131. 1946.
- ≡ *Octospora deformis* (P. KARST.) GAMUNDI, Lilloa **30**: 300. 1960.
- ≡ *Inermisia deformis* (P. KARST.) DENNIS & ITZEROTT, Kew Bull. **28(1)**: 21. 1973.
- = *Pyronema tapesioides* REHM, Discom. p. 963: 1896.
- = *Humaria callichroa* BOUD., Bull. Soc. Mycol. France **28**: 93. 1881.
- ≡ *Neottiella callichroa* (BOUD.) SACC., Syll. Fung. **8**: 190. 1889.
- ≡ *Neottiopezis callichroa* (BOUD.) CLEMENTS, Gen. Fung. p. 90. 1909.
- ≡ *Octospora callichroa* (P. KARST.) ARPIN, Bull. Soc. Mycol. France **84**: 451. 1968.
- = *Humaria cinnabarina* Velen., Novit. Mycol. Noviss. p. 147. 1947 fide SVRČEK.

*Octospora deformis* (P. KARST.) I. J. GAMUNDI ss. GAMUNDI unterscheidet sich durch erheblich größere Sporen von *Kotlabaea deformis*, könnte nach der Originalbeschreibung aber in die Gattung *Kotlabaea* gehören.

*Kotlabaea deformis* ist die einzige häufigere und öfter gesammelte Art der Gattung, was auch die Synonymliste zum Ausdruck bringt. Nachfolgende Beschreibung beruht auf den eigenen Beobachtungen.

Die kleinen Apothezien wachsen gewöhnlich gesellig bis gedrängt auf nacktem und ± feuchtem Boden, sie sind nur 1-3 mm breit, anfangs kugelig geschlossen, öffnen sich dann apikal kreisförmig und sind schließlich tassen- bis becherförmig, öfter höher als breit und bekommen durch die fast parallelen Seitenflächen und die flache, kaum vertiefte Scheibe eine sehr charakteristische Gestalt, an der man die Art oft schon am Standort erkennen kann (Tafel 398 bei BOUDIER 1905-1910 zeigt bei den beiden Apothezien oben links für *Humaria calichroa* sehr gut diese charakteristische Gestalt). Später flachen die Apothezien auch ± ab. Bisweilen ist die Scheibe von einem schmalen, auffallend scharfen Rand umgeben. Hymenium und Unter- (bzw. Außen)seite sind etwa gleichfarben orangegelb bis lebhaft orange gefärbt. Das Ektoexcipulum besteht aus Textura globulosa (Zellen etwa 20-70 µm Ø), das Endoexcipulum ist eine Textura intricata aus etwa 10-25 µm breiten Hyphen, Die Außenseite ist von der Basis her von langen, farblosen, etwa 9-15 µm breiten, relativ dickwandigen (1-2 µm) Hyphen überzogen, die bei HÄFFNER (1984) und KRISTIANSEN & SCHUMACHER (1993) als Haare betrachtet werden.

Die Asci sind stets achtsporig, messen etwa 200-230 × 12-14 µm. Die Sporen sind ellipsoidisch, nicht verjüngt, bisweilen aber in der Mitte etwas vorgezogen und dadurch fast rautenförmig erscheinend (und an die Sporenform bei *Kotlabaea crestitiae* und *K. macrospora* erinnernd), (13-)14-17(-18) × 8-10 µm groß, glatt, im Inneren dicht von kleinen Tröpfchen gefüllt, bisweilen sind 1-3 größere Tropfen von 3-6 µm beigemengt. Charakteristisch sind die relativ dicken Wände der Sporen (ca. 1 µm). Die Paraphysen sind gerade, dicht gefüllt mit roten (manchmal auch blässeren) Tropfen, apikal keulig erweitert auf 7-14 µm, bisweilen auch lanzettlich-kopfig.

Die Art erscheint ganz überwiegend an anthropogenen Standorten, da sie für ihre Entwicklung offene Bodenoberflächen benötigt, die zugleich einen ausreichenden Feuchtigkeitsgehalt besitzen müssen. Das sind oft Wege und vor allem Wegränder, besonders auch Wagenspuren und Viehweiden an von Hufen kahl getretenen Bodenstellen. Ein ungewöhnliches Vorkommen in einem Park mit „Abertausenden Fruchtkörpern“ beschreibt HÄFFNER (1984). Auch Feuchtstandorte mit schütterer Vegetation an Bachufern oder in Staudenfluren werden besiedelt. Bemerkenswert sind Vorkom-



men auf gedüngten Stellen bzw. sogar direkt auf Dung. Erstmals begegneten mir solche Vorkommen bei einer Schweinemastanlage bei Havelberg, wo die Art auf güllegetränktem Boden sowie direkt auf Schweinemist wuchs. Das leitet über zu dem Typus von *Pyronema tapesioides*, der „auf Menschenkoth“ gefunden wurde. Ein weiterer als *P. tapesioides* bezeichneter Beleg von Menschenkot liegt vor von RATHENOW (1899, leg. PLÖTTNER, B), dessen Zugehörigkeit mir aber nicht ganz sicher erscheint.

*Pyronema tapesioides* REHM (Mycotheca Marchica 4158, B) ist mit Sicherheit identisch mit *Kotlabaea deformis*. Der Beleg enthält kleine (bis 0,7 µm breite), gesellige, anfangs kugelige, dann sich apikal mit schmaler Scheibe öffnende (die geringeren Durchmesser hat als das Apothezium) Apothezien mit glatter Außenseite, basal aber mit zahlreichen, 6-12 µm breiten Hyphen. Das Ektoexcipulum besteht aus Textura globulosa aus 20-50 µm breiten Zellen. Die Sporen stimmen durch ihre Maße von 15-17,5 × 8-9,5 µm völlig mit denjenigen von *Kotlabaea deformis* überein, ebenso hinsichtlich Form, relativ dicker Wand, glatter Oberfläche und kleintropfigem Inhalt. Lediglich die apikal nur wenig auf 3-4 µm erweiterten Paraphysen weichen stärker ab.

Das Vorkommen von *Kotlabaea deformis* auf Schweinedung und Gülle vermittelt auch standörtlich zu *Pyronema tapesioides*. Die Hyphen an der Basis der Apothezien waren offensichtlich für REHM der Anlaß, den Berliner Fund in die Gattung *Pyronema* zu stellen; er hat ja auch *Peziza deformis* P. KARST. entsprechend kombiniert.

Über ein Vorkommen in Norwegen berichteten bereits KRISTIANSEN & SCHUMACHER (1993).

Wahrscheinlich gehört hierzu auch der Beleg aus Chile: Apothezien bis 2 mm, Sporen (15,5-)16-17(-18,5) × 8-9, dickwandig, „rautenförmig“, glatt, vieltropfig, Paraphysen apikal bis 9 µm.

**Untersuchte Belege: Deutschland:** Berlin, Lichterfelde. Auf Menschenkoth, 10. 1890 (?), leg. P. SYDOW, det. H. REHM (ut *Pyronema tapesioides*; Mycoth. March. 4158, B); - Sachsen, 5142/1, Hohenstein-Ernstthal, Langenchursdorf, Folge, Wagenspur unter Laubbäumen u. *Picea*, 3. 6. 1947, leg. P. EBERT, det. G. HIRSCH (JE); - Sachsen-Anhalt, Havelberg, am Rande einer Schweinemastanlage N Toppel, 19. 8. 1978, leg. & det. D. BENKERT (B, Sammlung BENKERT); - Sachsen, Zeidelweidetal zwischen Bad Elster u. Adorf S des „Alten Schlosses“ (Ringwallinsel), Fichtenforst über Phyllit in Fahrspuren von Traktoren auf mehreren Wegen, 28. 6. 1981, leg. L. ROTH, det. G. HIRSCH (JE); - Sachsen, 5440/1, Lochmühlental bei Irfersgrün auf Rinderweide, 20. 10. 1984, leg. D. BENKERT & H.-J. HARDTKE (B, Sammlung BENKERT); - Sachsen-Anhalt, 5544/4, NSG Zechengrund am Fichtelberg an Wegrand auf nacktem Erdboden zwischen lockerem *Tussilago*-Bestand (ca. 930 m s. m.), 23. 9. 1986, leg. & det. D. BENKERT (B, Sammlung BENKERT); - Sachsen-Anhalt, 4130/2, Wernigerode, Thumkulental in feuchten Wagenrinnen, 25. 8. 1988, leg. D. BENKERT & T. SCHULTZ (B, Sammlung BENKERT).

**Dänemark:** Friesenberg (skars, Hammel?), 14. 5. 1961, leg. ALFRED HAUERBACH (ut *Octospora* spec., C).

**Frankreich:** Auxon-Dessus-Doubs, 6. 11. 1977, leg. G. MOYNE (ut *Humaria calichroa* BOUD.; B, Sammlung BENKERT).

**Finnland:** Sipoo, Hindsby-Östersundom, Helträsk, 30. 6. 1983, REIMA SAARENOKSA, det. D. BENKERT (H, Plantae fennicae; ut *Cheilymenia*?) auf Etikett auch Vermerk „*Kotlabaea deformis*“ von unbekannter Hand.

**Norwegen:** Ostfold, Halden, Berg, Bakke, Sörliveien in sprucewood in wheeltrack, on sandy soil on green carpet of moss, 29. 8. 2002, leg. & det. R. KRISTIANSEN (RK 09/02).

**Chile?:** „Terra Magallanes: Punta Arenas, Cerros Mina Rica. On a path. Alt. c. 400 m. 4. 3. 1941. No. 234 ROLF SANTESSON“, [1984 von A. GAMUNDI als „*Octospora* aff. *humosa* (FR.) DENNIS“ revidiert] (S, Stockholm).



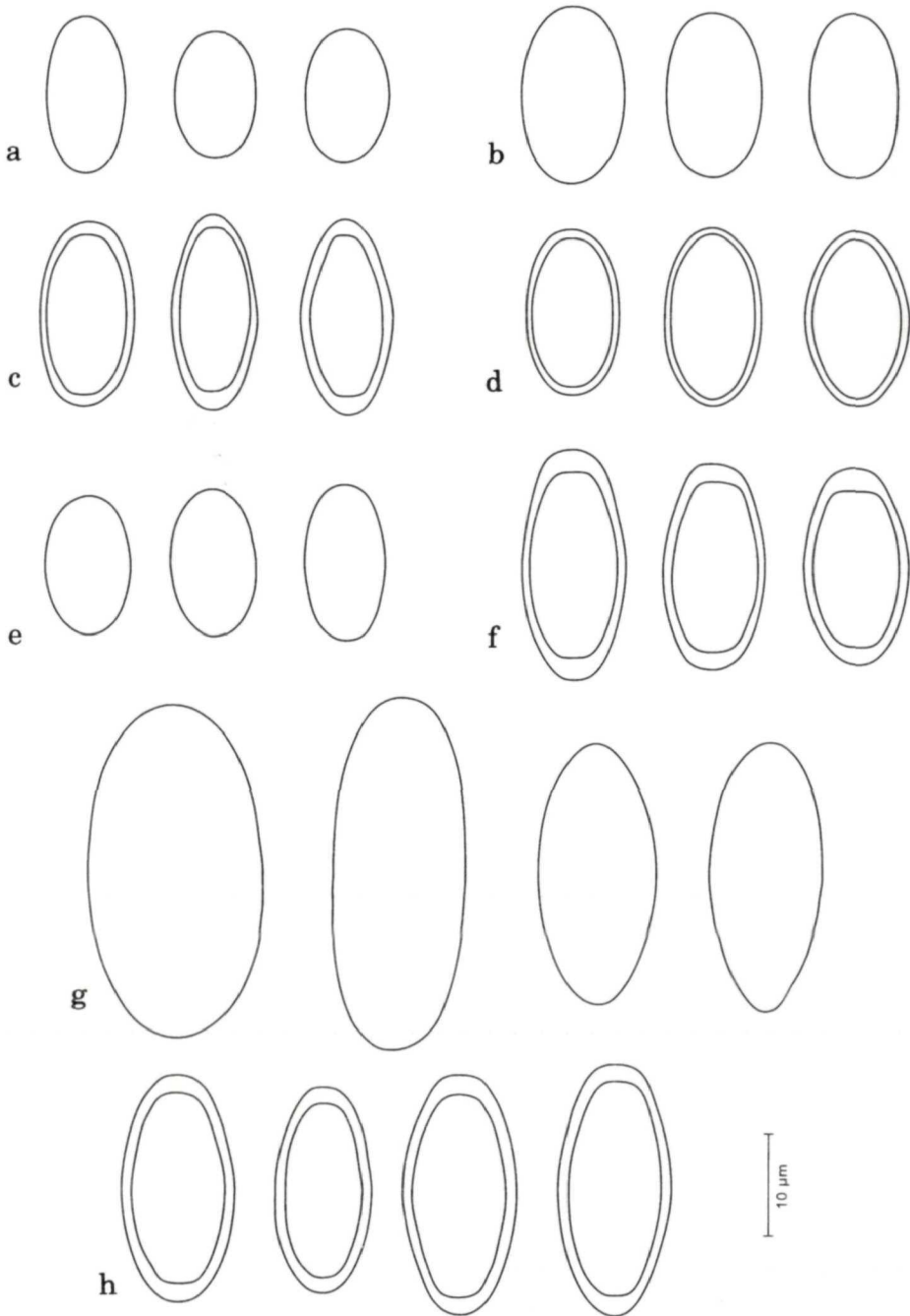


Abb. 1. Sporen der *Kotlabaeya*-Arten im Vergleich. *a* *K. aurantiaca*, Italien, Trento (Lectotypus von *Humaria aurantiaca*). *b* *K. danuviana*, Rumänien, Lacul Alb (Holotypus). *c* *K. carestiae*, Italien, Riva (Erbar. Crittogam. Ital. 271). *d* *K. deformis*, Deutschland, Annaberg-Buchholz. *e* *K. delectans*, Deutschland, Burghausen-Raitenhaslach, *f* *K. nicolai*, Italien, Roma. *g* *K. cf. macrospora*, Deutschland, Lüneburg. *h* *K. macrospora*, Bulgarien, Witoscha-Gebirge (Holotypus).

**5. *Kotlabaea delectans* (STARB.) SVRČEK, Česká Mykol. 28: 131. 1974 (Abb. 1 e, 2, 3)**

≡ *Humaria delectans* STARB., Bot. Not. p. 211. 1898.

≡ *Aleuria delectans* (STARB.) BOUD., Hist. Class. Discom. Eur. p. 45. 1907.

? = *Peziza umbrosa* SCHRAD.: FR., J. Bot. 2: 64. 1799.

≡ *Melachroia umbrosa* (SCHRAD.: FR.) BOUD., Hist. Class. Discom. Eur., p. 97. 1907.

≡ *Humaria umbrosa* (SCHRAD.: FR.) SACC., Syll. Fung. 8: 128. 1889 ss. LE GAL 1954.

? = *Peziza aurantionigra* SAUTER, Flora, p. 579. 1852.

≡ *Melachroia aurantionigra* (SAUTER) BOUD., Hist. Class. Discom. Eur. p. 97. 1907.

**Diskussion:**

Wenige *Pezizales*-Funde haben mich derart lange beschäftigt wie diese Art, die ich erstmals im August 1992 von TILL R. LOHMEYER aus dem Salzach-Auenwald bei Raitenhaslach geschickt bekam und die der Finder makroskopisch mit der Abb. von *Aleuria luteonitens* bei BOUDIER verglichen hatte. Es war merkwürdig, daß wir für diesen im Fundgebiet nicht seltenen und sehr auffälligen Pilz zunächst keinen passenden Namen finden konnten. Im Verlaufe von ca. fünf Jahren hatte sich zwischen T. R. LOHMEYER und mir eine eigene Korrespondenzmappe mit der Bezeichnung „Salzachpilz“ immer mehr gefüllt.

Ohne an dieser Stelle auf alle Einzelheiten eingehen zu wollen, soll nur angemerkt werden, daß bei unseren Recherchen vor allem *Humaria umbrosa* und *Peziza aurantionigra* ins Visier geraten waren. TILL R. LOHMEYER teilte mir dann mit, daß R. DOUGOUD den von ihm auch in der Schweiz gesammelten Pilz als *Kotlabaea delectans* bezeichnet hatte. Wegen gewisser Unterschiede zur Originalbeschreibung von STARBÄCK (1898), vor allem war dort die so auffällige Braunfärbung der Apothezienunterseite nicht erwähnt, schien uns diese Deutung zunächst fragwürdig. Eine Nachuntersuchung des (leider sehr dürftigen) Beleges von VESTERGREN, Micromyc. rar. sel. 51 (M, der auch SVRČEKs Untersuchungen zugrunde gelegen hat), überzeugte mich aber dann von der Identität. Zwar fehlte den äußeren Zellen des Ektoexcipulums eine aufgelagerte Exkretmasse, doch waren stellenweise flöckchenartige Zellpartien vorhanden mit gelbbraun gefärbten Wänden, offensichtlich bedingt durch das gleiche Pigment. Auch die Sporenmerkmale stimmten mit denjenigen des Salzachpilzes sehr gut überein.

Nachverfolgt wurde ihres Namens wegen auch *Peziza aurantionigra*, ließen doch die Farbbezeichnungen auf ein ähnliches Farbspiel schließen wie bei unserem Salzachpilz. REHM (1896) hat den Pilz als *Melachroia aurantionigra* umkombiniert und als „zweifelhafte Art“ aufgeführt. Die Farbangaben orangerot für das Hymenium und schwärzlich für die Außenseite ließen immerhin die Hoffnung bestehen, einen alten Namen für unseren Pilz gefunden zu haben. Aus Wien (WU) erhielt ich einen Beleg der Art, offensichtlich Teil der Originalaufsammlung. Einen bereits von SVRČEK hinzugefügten Revisionszettel „apothecia male conservata“ mußte ich bestätigen; es handelte sich um ein in KOH eingelegtes Fragment eines Apotheziums. Immerhin konnten einige bemerkenswerte Merkmale festgestellt werden: Sporen 13-15 × 7-8 µm, ellipsoidisch, glatt, ohne Tropfen; Paraphysen fädig, ein gebräuntes Ektoexcipulum aus isodiametrischen Zellen (vermutlich *Textura angularis*). Vor allem die Sporenmaße stimmten auffallend genau mit denen unseres Pilzes überein.





Abb. 2. *Koilabaea delectans*, Deutschland, Burghausen-Raitenhaslach. – Phot. T. R. LOHMEYER.



Abb. 3. *Koilabaea delectans*. a Habitus, b Sporen. Deutschland, Potsdamer Forst. – Phot. W. SPINDLER.

Insgesamt konnte die Identität beider Pilze nicht ausgeschlossen werden. Bei KEIBLER (1919), der eine Revision der von SAUTER aufgestellten Pilze anhand dessen Herbars vorgenommen hatte, fanden sich keine weiterführenden Hinweise, wohl aber eine herbe Kritik an der Qualität der von SAUTER aufgestellten Arten, sowohl deren Beschreibung als auch die Belege betreffend.

Eine weitere Spur führte zu *Humaria umbrosa* (LE GAL 1954). Ein unter diesem Namen bestimmter Pilz wurde in der Schweiz anlässlich einer Tagung am 15. 9. 1953 im Schiltwald bei Perlen unweit Luzern gefunden. LE GAL (1954) nutzte die Gelegenheit zur Abgrenzung der Art gegenüber der im gleichen Fichtenwald gefundenen und von manchen Autoren für synonym gehaltenen *Melachroia xanthomela*. Sie charakterisiert *Humaria umbrosa* als eine Art mit gelbem bis orangefarbenem Hymenium, mit einer Apothezienaußenseite „jaune-ferrugineux, couverte de granulations ferrugineuses“ und durch ellipsoidische, tropfenlose Sporen von  $12-15,5 \times 7-9,5 \mu\text{m}$ . Hier waren also alle relevanten Merkmale des „Salzachpilzes“ vorhanden, mit Ausnahme der als „non guttulées“ bezeichneten Sporen.

Auf meine Bitte wurde mir freundlicherweise 1999 der von LE GAL untersuchte Beleg aus dem Schiltwald aus Paris (PC) ausgeliehen. Er enthielt ca. 15 bis etwa 12 mm breite, z. T. kleinen Zweigstückchen von *Picea* aufsitzende Apothezien mit im trockenen Zustand orangefarbenem Hymenium und etwa rostbrauner Unterseite, die vor allem im Randbereich dunkler punktiert war. Am Rand war ein schmaler, wenig überstehender, etwas welliger, gelblicher Saum erkennbar. Die streng einreihigen, ellipsoidischen, zu den Polen meist leicht verjüngten Sporen maßen  $12-14,5(-15) \times 7,5-8,5 \mu\text{m}$  und besaßen stets einen feintropfigen Inhalt (!). Mit letzterem Merkmal war also auch der einzige relevant erscheinende Unterschied zum „Salzachpilz“ aufgehoben; die Angabe „non guttulées“ von LE GAL (1954) war, wie schon vermutet, nur so zu verstehen, daß keine großen Öltröpfen vorhanden waren. Somit kann kein Zweifel bestehen, daß auch *Humaria umbrosa* (SCHRAD.) SACC. zumindest im Sinne von LE GAL mit dem Salzachpilz identisch ist.

Wahrscheinlich ist auch *Peziza umbrosa* SCHRAD. ss. orig. identisch, worauf nicht zuletzt die Angabe „extrinsecus ferrugineo-pustulata“ hinweist. Da es aber nicht gelungen ist, aus Petersburg einen Originalbeleg von SCHRADER zu erhalten, erschien es opportun, für die vorliegende Art den bereits mit *Kotlabaea* kombinierten Namen von STARBÄCK zu verwenden.

### **Makro- und mikroskopische Merkmale:**

Die Apothezien sind anfangs kupulat, dann verflachend und schließlich  $\pm$  plan mit schmal aufgestelltem Rand oder meist rosettig gefaltetem, welligem, stellenweise eingerissenem und zum Boden hin gebogenem Rand, 5-20 mm breit, das Hymenium ist gelb bis ockerfarben, meist orange gelb. Sehr kennzeichnend ist die  $\pm$  starke, aber stets deutliche Brauntönung der Unterseite; bei jüngeren, noch kupulaten Apothezien bereits am Standort zu erkennen, bei bereits abgeflachten Apothezien erst beim Umdrehen derselben. Das braune Pigment kann ziemlich gleichmäßig verteilt sein, sodaß die Unterseite der Apothezien fast einheitlich gebräunt erscheint, oder es konzentriert sich in flöckchenartig hervorragenden Zellgruppen, sodaß die Unterseite braun punktiert bis braunfleckig erscheint. Das zweischichtige Excipulum besteht aus einer inneren breiteren Textura intricata (Endoexcipulum) aus 3-8  $\mu\text{m}$  breiten, farblosen Hyphen und



einer äußeren schmaleren Textura globulosa-angularis (Ektoexcipulum) aus ca. 8-20 µm breiten Zellen. Das schwarzbraune Pigment wird bevorzugt den antiklinen Zellwänden der äußersten Zellschicht und teilweise auch noch der zweiten Zellschicht eingelagert (sodaß bei Aufsicht mit dem Mikroskop atollartige Ringe erkennbar sind), kann aber auch in dickerer Schicht aufgelagert werden. Bevorzugt wird das Pigment auf Zellen oder Zellgruppen abgelagert, die etwas aus dem Verbund hervorragen, wodurch die braune Punktierung hervorgerufen wird. Des öfteren konnten auf den Zellen eigenartige Ausstülpungen beobachtet werden. Vereinzelt treten auf der Unterseite auch hyphenartige Auswüchse auf, die ebenfalls von Pigment überzogen sein können.

Asci etwa 200-250 × 10-13 µm, achtsporig. Sporen einreihig, (12-)12,5-16 × 7-8(-8,5) µm, ellipsoidisch, glatt, mit kleintropfigem Inhalt. Paraphysen fädig, nur etwa 1,5-2 µm breit, apikal geringfügig erweitert auf 2-3(-5) µm, dort öfter ± proliferat, mit zahlreichen kurzen Auswüchsen und durch diese mit benachbarten Paraphysen büschelig verflochten.

**Ökologie und Verbreitung:** Bei den bayerischen Funden fallen zwei Besonderheiten auf: Fast alle Belege sind auf Schwemmsand der Salzach gefunden worden, also (wie auch viele andere *Pezizales*) auf einem vegetationsarmen Pionierstandort; ferner wurde bei fast allen Funden hervorgehoben, daß die Apothezien unter meist einzelnen, älteren Fichten gefunden worden waren. Auch LE GAL (1954) fand ihre *Humaria umbrosa* „sous épiciées“; im Beleg Nr. 1131 aus dem Herb. LE GAL fand ich etliche Apothezien Zweigstückchen von *Picea* aufsitzend. Die brandenburgischen Fundorte wiesen keine Fichten auf, hier handelte es sich um vegetationsarme Wegränder im Kontakt mit Kiefernforst (mit Eichen). Die hiesigen Standorte stimmen dagegen mit den Angaben von DOUGOUD (2002) überein: „en bordure de chemins forestiers“; DOUGOUD (2002) zählt als Begleitbäume an seinen Fundorten aus der Schweiz *Picea*, *Abies*, *Pinus*, *Fagus* und *Corylus* auf.

Es ist schon bemerkenswert, daß diese durchaus nicht unauffällige Art bisher nur aus Schweden, der Schweiz und Deutschland bekannt geworden ist. Sicherlich werden bald Nachweise aus vielen anderen Gebieten folgen und dann auch die Standortbedingungen detaillierter bekannt werden.

**Untersuchte Belege: Deutschland:** Bayern, Altötting, Salzachauenwald bei Raitenhaslach, 29. 8. 1992, leg. T. R. LOHMEYER und O. GRUBER (Herb. T. R. LOHMEYER; Teilbeleg B, Sammlung BENKERT); - Bayern, Fridolfing-Niederau, Schwemmläche am Salzachufer, unter einzelner *Picea*, 5. 9. 1992, leg. T. R. LOHMEYER (Herb. T. R. LOHMEYER); - Bayern, Oberallgäu, Durach, Auenwald bei Bubenberg, mehrfach auf Schwemmsand, meist unter älteren Fichten, 1992, leg. T. R. LOHMEYER (Herbar T. R. LOHMEYER); - Bayern, Salzach-Auenwald bei Fridolfing-Plosau, Schwemmsand am Salzachufer unter einzelner *Picea*, 6. 9. 1993, leg. T. R. LOHMEYER (Herbar T. R. LOHMEYER); - Bayern, Salzach-Auenwald bei Fridolfing-Plosau, Auenwald mit *Faxinus* und *Picea*, Auenboden (Sand) mit *Petasites*, 7. 7. 1994, leg. T. R. LOHMEYER (Herbar T. R. LOHMEYER; Teilbeleg B, Sammlung BENKERT); - Brandenburg, Potsdam, Potsdamer Forst, am Rande des Caputher Heuweges in Kiefernforst, 7. 9. 2004, leg. W. SPINDLER (B, Sammlung BENKERT); - Brandenburg, Potsdam, Potsdamer Forst, am Rande des Caputher Heuweges in Kiefernforst, September 2005, leg. W. SPINDLER (B, Sammlung BENKERT); - Brandenburg, Potsdam, Potsdamer Forst, am Rande des Caputher Heuweges in Kiefernforst, 5. 9. 2007, leg. W. SPINDLER (B, Sammlung BENKERT).

**Schweden:** Ad terram arenosam adustam inter gramineae juveniles ad Ledinge par. Knifsta, Uppland, 11. 6. et 13. 7. 1895, leg. K. STARBÄCK, ut *Humaria delectans* (VESTERGREN, Mikromyc. rar. sel. 51; M- 0067015).

**Schweiz:** Schiltwald, 15. 9. 1953, leg. M. LE GAL (Herbar LE GAL, PC, ut *Humaria umbrosa*).

**6. *Kotlabaea macrospora* BENKERT, Feddes Repert. 104 (7-8): 547. 1993 (Abb. 1 h)**

Die geringe Größe der Apothezien sowie das Vorkommen in hochalpinen Gebieten mag Ursache sein, daß diese Art bisher so selten gefunden worden ist. Nach dem Erstfund in Bulgarien (BENKERT 1993) ist mir nur ein weiterer Fund zugegangen, dessen Merkmale mit ersterem ausgezeichnet übereinstimmen.

**Makro- und mikroskopische Merkmale:**

Apothezien gesellig bis gedrängt auf faulenden Pflanzenteilen, anfangs meist zylindrisch und höher als breit, später abflachend, tassenförmig, obkonisch, mit fast flacher Scheibe und leicht krenuliertem Rand und glatter Unterseite, basal hyalin-durchscheinend, orangefarben, auffallend der *K. deformis* gleichend. Excipulum aus Textura globulosa-angularis.

Asci 250-285 × 13-16 µm, achtsporig. Sporen einreihig, (19-)20-25(-27) × 10-12 µm, trunquat-ellipsoidisch mit oft stumpf vorgezogenen Enden und 1-1,5 µm dicken Wänden, die an den Enden noch stärker auf 2-2,5 µm verdickt sind, glatt, dicht gefüllt mit kleintropfigem Inhalt, nur vereinzelt beim bulgarischen Fund größere Tropfen bis 7-9 µm Durchmesser eingestreut. Paraphysen meist gebogen, apikal allmählich auf 6-9 µm erweitert.

**Ökologie und Verbreitung:** Die wenigen Funde weisen *Kotlabaea macrospora* als eine offensichtlich an alpine Standorte angepaßte, kryophile und hygrophile Art aus. Das wird besonders deutlich aus den Standortverhältnissen am bulgarischen Fundort, wo die Apothezien am Rande eines abschmelzenden Schneefeldes erschienen. Ähnlich mag die Standortsituation am Schweizer Fundort gewesen sein. In beiden Fällen wuchsen die Apothezien offensichtlich saprophytisch auf faulenden Pflanzenresten. Vielleicht kann die Art auch der Schneetälchenvegetation zugerechnet werden. Die Funddaten Juni und Juli entsprechen der Vegetationsperiode an derartigen Standorten. In ökologischer Hinsicht besteht große Ähnlichkeit mit *Kotlabaea carestiae*; beide Arten sind offensichtlich auch näher verwandt.

Über die Verbreitung der Art wissen wir noch sehr wenig, doch kann anhand der ökologischen Charakteristika angenommen werden, daß sie auch in anderen europäischen Ländern mit alpinen Gebieten sowie auch in Skandinavien und Island gefunden werden könnte.

**Untersuchte Belege: Bulgarien:** Witoscha-Gebirge bei Sofia, am Rande einer Blockhalde bei einem abschmelzenden Schneefeld mit blühendem *Crocus veluchensis* an feuchter Stelle auf faulenden Pflanzenteilen, ca. 1800 m s. m., 28. 7. 1987, leg. & det. D. BENKERT (B, Sammlung BENKERT).

**Schweiz:** Kanton Wallis, Saflitschtal, Wegböschung mit kleinem Erdrutsch, auf z. T. deutlich krautigen, abgestorbenen Pflanzenteilen, 2000 m s. m., 3. 6. 1994, leg. G. FROSSARD, misit B. SENNIRLET, det. D. BENKERT (B, Sammlung BENKERT).

**Deutschland:** Lüneburg, Wichmannsburg bei Bienenbüttel, Feldflur auf abgelagerten Brennereirückständen (Kartoffelschnapsproduktion), 31. 3. 1990, leg. G. SCHMIDT-STOHN (B, Sammlung BENKERT).

**Abgrenzung der Art:**

*Kotlabaea macrospora* läßt morphologisch und ökologisch enge Beziehungen zu *K. carestiae* und *K. longispora* erkennen und ist mit diesen zweifelsohne näher verwandt, unterscheidet sich aber von beiden eindeutig durch die unterschiedlichen Sporenmaße.



Sehr ähnlich in der Gestalt der Apothezien und der Form der Sporen ist auch *K. deformis*, allerdings sind deren Sporenmaße sehr viel kleiner.

Mit Vorbehalt schließe ich hier den aus Norddeutschland erhaltenen Beleg an: Die Apothezien waren auf dem Substrat dicht gedrängt erschienen, frisch wohl orangefarben, aufgeweicht farblos, obkonisch, bis etwa 1,2 mm breit, mit flacher bis leicht konvexer Scheibe. Sporen (18-)19-22(-23) × 9,5-11 µm, glatt, charakteristisch rautenförmig (wie bei *K. carestiae* und *K. deformis*), mit etwas vorgezogener Mitte und wie abgestutzten Enden, ca. 1 µm dicken Wänden, die an den Enden sogar auf 2-2,5 µm verdickt sind. Im Inneren neben kleinen Tröpfchen meist 1(-2) größere Tropfen von rundlicher bis länglicher Form. Paraphysen (erst nach Aufquellen in Anilinblau-Milchsäure) deutlich erkennbar, apikal gekrümmt und dort auf 5-10 µm erweitert.

Die Sporenmaße sind nur unwesentlich geringer als bei den anderen beiden Funden von *Kotlabaea macrospora*, die Sporenmerkmale stimmen im übrigen hinsichtlich Form und Dickwandigkeit ganz auffällig mit *K. macrospora* (sowie auch *K. carestiae* und *K. deformis*) überein, ebenso in der obkonischen Form der Apothezien und der Gestalt der Paraphysen. Die Zugehörigkeit zur Gattung *Kotlabaea* dürfte auf Grund dieses Befundes außer Frage stehen. Die Sporenmaße können ausschließlich mit *K. macrospora* in Zusammenhang gebracht werden. Bei der Bewertung der Sporenmaße ist in Rechnung zu stellen, daß angesichts der bisher nur zwei sicheren Belege dieser Art die Variationsbreite der Sporenmaße möglicherweise noch nicht vollständig erfaßt ist. So mögen die etwas geringeren Sporenmaße durchaus noch in die Variationsbreite von *K. macrospora* passen. Wesentlicher erschien zunächst der Wuchsort des Lüneburger Pilzes, der so wenig zu den anderen beiden Belegen von alpinen Standorten zu passen scheint. Weitere Funde müssen abgewartet werden, um die Zugehörigkeit zu *K. macrospora* zu erhärten, oder vielleicht auch weitere signifikante Unterschiede zu entdecken. Wie und von woher der Lüneburger Pilz an sein dortiges Sekundärhabitat gelangt ist, wird schwerlich aufzuklären sein. Immerhin weist der frühe Fundtermin auch in diesem Falle auf einen kryophilen Charakter hin und das pflanzliche Substrat mag demjenigen an den alpinen Fundorten doch ± entsprechen.

### 7. *Kotlabaea nicolai* (MAIRE) BENKERT, comb. nova (Abb. 1 f)

**Basionym:** *Humaria nicolai* MAIRE, Bull. Soc. Mycol. France **40**: 315. 1924.

Anlässlich einer Studienreise durch das antike Rom sammelte ich auf einem der Umgänge im Colosseum in sehr lockerem Moosrasen einige Apothezien einer vermeintlichen *Octospora*. Die spätere Untersuchung zeitigte unerwartete Ergebnisse: die gesammelte Art besaß außergewöhnlich große Sporen, wie sie von keiner *Octospora*-Art bekannt waren; auf dem Begleitmoos, einer nicht näher identifizierten, sterilen „*Barbula* s. l.“, fanden sich keine Infektionen. Schließlich wurde der Rand der Apothezien nicht von einer *Textura porrecta* gebildet, das Excipulum war „pseudoparenchymatisch“ aufgebaut: also keine *Octospora*!

Bei der Suche nach einem Pilz mit ähnlich großen Sporen stieß ich auf die Beschreibung von *Humaria nicolai*, dessen Sporen mit 33-37 × 15 µm angegeben wurden und damit den von mir festgestellten Maßen sehr nahe kamen. Allerdings gab es einen anderen Stolperstein: MAIRES Art war „entre les thalles vivants et sur les

thalles morts de l'Hépatique *Lunularia cruciata*“ gefunden worden und es war eine obligate Beziehung zwischen Pilz und Moos anzunehmen. Das Lebermoos *Lunularia cruciata* aber war an meinem Fundort im Kolosseum nicht vorhanden.

Inzwischen war mir aber die Gattung *Kotlabaea* vertrauter geworden und einige an meinem Pilz festgestellte Merkmale deuteten auf diese Gattung hin: Form und Textur der kleinen Apothezien, Dickwandigkeit und kleintropfiger Inhalt der Sporen und natürlich die fehlende Abhängigkeit von Moosen. Nachdem die Kenntnis dieser Gattung sich durch weitere bemerkenswerte Belege gefestigt hat, soll nun der Transfer von *Humaria nicolai* an dieser Stelle vorgenommen werden.

#### **Diagnose latine von R. MAIRE (1924):**

Ascoma cupuliforme, applanatum, demum sublenticulatum, extus villosotomentellum, dilute aurantiacum; caro concolor; hymenium intense aurantiacum, margine sub lente puberulo pallide aurantiaco cinctum. Asci octospori, cylindraco-clavati, operculati. Paraphyses basi ramosae, parce septatae, apice capitatae l. interdum clavatae. Ascosporae oblongo-ellipsoideae, hyalinae, laeves, eguttulatae, glycogeniferae. Pili cylindracei, flexuosi, septati, crasse tunicati, hyalini, laeves; in margine brevissimi. Ascoma 4-5 mm. diam.; asci 180-190 × 22-24 µm; ascosporae 33-37 × 15 µm.

**Hab.:** In caespitibus *Lunulariae cruciatae*. Tolosae Galliae.

#### **Beschreibung des Fundes aus Rom:**

Apothezien anfangs auffällig konisch mit gerade verlaufender Außenseite (ähnlich *Kotlabaea* spp.), bis 2,5 mm breit, Mitte leicht vertieft, Rand etwas wulstig; Hymenium ockerlich, ähnlich z. B. *Octospora excipulata* (= *O. roxheimii*); Unterseite flockig, basal mit sehr dickwandigen, farblosen, inkrustierten hyphenartigen Haaren, die aber nicht weit ausstrahlen. Excipulum ± „pseudoparenchymatisch“, d. h. aus ± isodiametrischen Zellen.

Asci nicht gemessen, da oft anomal entwickelt, Sporen in vielen Asci anomal entwickelt, normal entwickelte 31-37 × (13-)15-17 µm, ± ellipsoidisch, breit abgerundet, relativ plump, relativ dickwandig (bis ca. 1 µm), glatt, vieltropfig, nie mit größeren Tropfen, meist zweireihig, bisweilen auch ± einreihig. Paraphysen aus sehr schlanker, elastisch biegsamer Basis zur Spitze ampullenartig keulig auf 5-11 µm erweitert, apikal meist wieder leicht verjüngt.

**Untersuchter Beleg: Italien:** Roma, im Kolosseum, in einem der Umgänge auf festgetretener, bemooster Erde am Fuße einer Mauer, wenige Apothezien in niederen, lockeren Moosrasen, 6. 3. 1994, leg. D. BENKERT (B, Sammlung BENKERT).

#### **Bemerkungen:**

Die Identität mit *Humaria nicolai* ergab sich vor allem aus den Sporenmerkmalen. Die Sporenmaße stimmen sehr gut mit den Angaben bei MAIRE (1924) überein, noch besser mit den Messungen von GRELET (1979): 27-37 × 15-18 µm. Der kleintropfige Sporenhalt hat offensichtlich sowohl MAIRE (1924) als auch GRELET (1979) zu der Formulierung „à contenu spumeux-granuleux“ veranlaßt. Dieses Merkmal gehört gleichzeitig zu denjenigen, die nach meinen Erfahrungen auf die Zugehörigkeit zu *Kotlabaea* verweisen, ebenso wie Form und Textur der Apothezien und die Dickwandigkeit der Sporen.



Da bei den Präparationen der Rhizoiden der Begleitmoose keine Infektionen zu beobachten waren, kann gefolgert werden, daß *Kotlabaea nicolai* weder an *Lunularia cruciata* gebunden noch überhaupt bryoparasitisch ist.

1924 hatte G. NICOLAS bei Toulouse den Befall von Thalli von *Lunularia cruciata* studiert und beobachtete in den männlichen Thalli Befall durch Pilzhyphen nach Art einer endotrophen Mykorrhiza. An der gleichen Stelle beobachtete er, auch in den Folgejahren, eine kleine „*Peziza*“, die jeweils im November an gleicher Stelle inmitten des *Lunularia*-Bestandes erschien und im Januar wieder verschwand. Diesen Pilz hatte G. NICOLAS zur Bestimmung an R. MAIRE geschickt, der ihn als neue Art unter dem Namen *Humaria nicolai* MAIRE beschrieb (MAIRE 1924: „sur la terre entre les thalles vivants et sur les thalles morts de l’Hepatique *Lunularia cruciata*“). Über die angenommenen Zusammenhänge zwischen dem Moos und der *Humaria nicolai* berichtete noch einmal NICOLAS (1929). Es darf davon ausgegangen werden, daß der von NICOLAS beobachtete Endophyt keine Beziehung zu *Kotlabaea nicolai* besitzt. Die Funde von Toulouse und Rom sind offenbar die einzigen bisherigen Nachweise der nun *K. nicolai* zu benennenden Art; sie erschienen zwischen November und Januar bzw. im März. Es mag dauern, bis weitere Funde des unscheinbaren Pilzes gelingen und wir dann auch bessere Kenntnis über ökologisches Verhalten und Verbreitung der Art gewinnen.

### Bestimmungsschlüssel für die Arten der Gattung *Kotlabaea*

- |       |  |                      |
|-------|--|----------------------|
| 1     | Sporen im Mittel unter 20 µm lang  | 2                    |
| 1*    | Sporen im Mittel über 20 µm lang   | 6                    |
| 2     | Apothezien 8-20 mm breit, Sporen nur 7-8(-9) µm breit  |                      |
|       |  | <i>K. delectans</i>  |
| 2*    | Apothezien unter 5 mm breit, Sporen über 8 µm breit (Ausnahme <i>K. aurantiaca</i> )                                   | 3                    |
| 3     | Sporen dickwandig, oft ± rautenförmig und trunquat   | 4                    |
| 3*    | Sporen nicht dickwandig, ellipsoidisch   | 5                    |
| 4     | Sporen (13-)14-17(-18) × (7-)8-10 µm, adulte Apothezien tassen- bis becherförmig, oft höher als breit, verbreitete Art |                      |
|       |  | <i>K. deformis</i>   |
| 4*    | Sporen 17-20 × 7,5-9,5 µm, adulte Apothezien ± flach   |                      |
|       |  | <i>K. carestiae</i>  |
| 5 (3) | Sporen 12-15 × 7-8(-9) µm, Apothezien 0,5-2 mm breit   |                      |
|       |  | <i>K. aurantiaca</i> |
| 5*    | Sporen 16-18 × 8,5-10(-12) µm, Apothezien 2-5 mm breit   |                      |
|       |  | <i>K. danuviana</i>  |
| 6 (1) | Sporen (19-)21-25(-27) × 10-12 µm, ellipsoidisch-rautenförmig, dickwandig  |                      |
|       |  | <i>K. macrospora</i> |
| 6*    | Sporen 31-37 × (13-)15-17 µm, ellipsoidisch, dünnwandig  |                      |
|       |  | <i>K. nicolai</i>    |

## Zweifelhaft zugehörige Arten

Die Zugehörigkeit einiger von KHARE (2003) publizierter Arten kann nur anhand der Beschreibungen beurteilt werden. Da BHUPP bereits frühere Ausleihwünsche (betr. *Lamprospora*) unbeantwortet gelassen hatte und entsprechende Erfahrungen auch von anderen Kollegen vorlagen, ist kein weiterer Ausleihversuch unternommen worden.

### ***Kotlabaea alutacea* (BERK. & BROOME) K. B. KHARE 2003**

= *Helotium alutaceum* BERK. & BROOME, J. Linn. Soc. 14: 107. 1873

Die angegebenen Sporenmerkmale, 10-13(-14) × 5,5-8 µm, glatt, mit vieltropfigem Inhalt, entsprechen gut der Gattung *Kotlabaea*; das Vorkommen der kleinen Apothezien auf toten Blättern von *Pandanus* und *Loranthus* muß dieser Zuordnung nicht widersprechen.

### ***Kotlabaea spaniosa* (K. B. KHARE) K. B. KHARE 2003**

= *Octospora spaniosa* K. B. KHARE, Norwegian J. Bot. 22: 267. 1975

Apothezienmerkmale und Sporenmaße entsprechen der Gattung *Kotlabaea*, freilich würde die Art dort die bisher einzige mit ornamentierten Sporen („finely reticulate“) sein; auch *K. spaniosa* wurde auf „decaying leaves“ gesammelt.

## Charakterisierung der Gattung *Kotlabaea* SVRČEK anhand der hier vorgestellten Arten

Apothezien: klein bis höchstens mittelgroß, 0,5-5(-20) mm breit, oft gesellig bis gedrängt wachsend, anfangs kugelig, leicht kupulat, tassenförmig, obkonisch, zylindrisch, dann verflachend und nur wenig vertieft, karotinoid-gefärbt (gelb, ockerlich bis heller oder intensiver orange), Apothezienrand nicht auffallend differenziert, bisweilen ± glasig-durchscheinend und/oder leicht krenuliert, ohne Haare. Unterseite meist (oder immer), oft nur spärlich, von wenig auffälligen, geschlängelten, haarartigen Hyphen (bzw. hyphenartigen Haaren) überzogen.

Excipulum: wohl stets überwiegend zellig, aus Textura globulosa-angularis bestehend, die äußersten Zellreihen oft durch ein schwarzbraunes Exkret partiell oder gänzlich auffallend gebräunt (*K. delectans*, *K. danuviana*).

Sporen: stets glatt und ohne größere Öltropfen, offenbar aber immer mit einem kleintropfigen bzw. granulären Inhalt, gewöhnlich einreihig (Ausnahme *K. nicolai*), bisweilen auffallend dickwandig (*K. carestiae*, *K. deformis*, *K. macrospora*, *K. nicolai*), ± ellipsoidisch, öfter aber charakteristisch rautenförmig mit etwas vorgezogener Mitte und leicht abgestutzten, etwas dickerwandigen Enden.

Asci: bei den bisher bekannten Arten stets achtsporig. Paraphysen meist ± unscheinbar, gerade, fädig, nur 1,5-2 µm breit und apikal wenig erweitert, bisweilen aber auch gekrümmt bzw. gebogen (*K. aurantiaca*, *K. macrospora*) oder apikal stärker erweitert (*K. deformis*, *K. macrospora*, *K. nicolai*).

**Ökologie:** Apothezien gewöhnlich sehr gesellig bis dicht gedrängt, auf ± feuchtem, sandigem bis lehmigem bzw. torfigem Boden, oft auf faulenden Pflanzen, aus-



nahmsweise auch auf faulender Pflanzenmasse (*K. cf. macrospora* von Lüneburg) oder auf Dung bzw. Mist.

### **Hyphenartige Haare:**

Bei fast allen Arten (mit Ausnahme von *Kotlabaea macrospora*; was aber mit der geringen Zahl der kleinen untersuchten Apothezien zusammenhängen könnte) wurden auf der Unterseite der Apothezien „hyphenartige Haare“ beobachtet, sodaß diese wohl ebenfalls als ein Gattungsmerkmal angesehen werden können. Sie fallen wenig auf und sind daher leicht zu übersehen. Ähnliche Bildungen gibt es z. B. bei den Gattungen *Anthracobia* und *Ramsbottomia*. Sie entsprechen den bei ECKBLAD (1968) als „hyphoid hairs“ beschriebenen Bildungen, lassen sich aber nicht ohne weiteres den drei von ihm unterschiedenen Ausbildungsformen zuordnen.

Summarisch können die „hyphenartigen Haare“ bei *Kotlabaea* wie folgt beschrieben werden: bis etwa 200 µm lang und 3-25 µm dick, meist ± schlängelig verlaufend, dem Ektoexcipulum entspringend und diesem angedrückt, locker anliegend, gleichdick und apikal breit abgerundet, dünn- oder ± dickwandig (1-2 µm), entfernt septiert, farblos oder ± gebräunt, bisweilen inkrustiert. Ob diese Bildungen eher als Hyphen oder als Haare zu bezeichnen sind, wage ich hier nicht zu entscheiden.

Die Variationsbreite dieser Bildungen innerhalb der Art sowie deren unterschiedliche Differenzierung bei den Arten muß aber angesichts der noch begrenzten Anzahl untersuchter Belege als ungenügend erfaßt angesehen werden. Es ist jedoch sehr wahrscheinlich, daß auch artspezifische Unterschiede existieren. Bei den Artbeschreibungen wurde die jeweils nur bei wenigen Apothezien beobachtete Ausbildungsform beschrieben.

### **Kurzcharakteristik von *Kotlabaea***

Kleine, karotinoid-gefärbte Apothezien ohne Randbehaarung (oft aber mit hyphenartigen Haaren auf der Unterseite), mit ± ellipsoidischen, glatten Sporen mit kleintropfigem Inhalt.

### **Differenzierende Merkmale innerhalb der Gattung**

Neben diesen Merkmalen, die die Gattung insgesamt charakterisieren, gibt es auch einige charakteristische Merkmale, die einzelne Arten gemeinsam haben, wodurch offensichtlich eine infragenerische Differenzierung angezeitigt wird.

### **Dickwandige und oft ± rautenförmige Sporen**

*Kotlabaea carestiae*

*Kotlabaea deformis*

*Kotlabaea macrospora*

### **Ausbildung eines dunkelbraunen Pigmentes vor allem auf der Unterseite der Apothezien**

*Kotlabaea danuviana*

*Kotlabaea delectans*

## Obkonische Gestalt juveniler Apothezien

*Kotlabaea carestiae*

*Kotlabaea deformis*

*Kotlabaea macrospora*

*Kotlabaea nicolai*

## Spezifische Besonderheiten einzelner Arten

Größere Apothezien: *K. delectans*

Besonders lange und breite Sporen: *K. nicolai*

Kopfige Paraphysen: *K. deformis*, *K. macrospora*, *K. nicolai*

## Gattungen mit ähnlichem Merkmalskomplex

*Octospora* HEDW.: FR.: unterschieden durch Bryophilie, Textur der Apothezien, Sporen mit großen Öltröpfen und oft ornamentierter Oberfläche.

*Rhodoscypa* DISSING & SIVERTSEN: hat viele charakteristische Merkmale mit *Kotlabaea* gemeinsam (Größe und Farbe der Apothezien sowie hyphoide Haare, ellipsoide, glatte Sporen mit vieltropfigem Inhalt), unterscheidet sich aber durch die Textur der Apothezien und vermutlich durch den Charakter des Pigmentes; die bisher einzige Art ist auch durch ihre sehr charakteristischen Sporen leicht zu unterscheiden.

Der noch weiter aufzuklärende Artenkomplex um „*Byssonectria*“ *semiimmersa* und „*Leucoscypa*“ *patavina*, dem eine spätere Studie gewidmet sein soll, weist ebenfalls viele Übereinstimmungen mit der Gattung *Kotlabaea* auf.

Weitere mir zugegangene Belege, die wahrscheinlich der Gattung *Kotlabaea* zuzuordnen sind, konnten angesichts ihrer morphologischen Spärlichkeit (oft nur einzelne und leider vom Substrat isolierte Apothezien) nicht genügend charakterisiert werden. Mit Sicherheit existieren aber weitere in diesen Formenkreis gehörige Arten.

Mein Dank gilt Frau Dr. B. SENN-IRLET und den Herren T. KIRSCHHEY, Dr. L. KRIEGLSTEINER, R. KRISTIANSEN, Dr. V. KUMMER, T. R. LOHMEYER, G. MOYNE, Dr. P. OTTO, Dr. G. SCHMIDT-STOHN und W. SPINDLER für die Überlassung bzw. Ausleihe interessanter Aufsammlungen, den Kuratoren der Herbarien C, JE, K, M, PC, S und WU für die Ausleihe wichtiger Belege, Dr. A. ORLT für die Korrektur der lateinischen Diagnose, YURIY NOVOZHILOV für seine Mühe der Nachforschung in Petersburg, T. R. LOHMEYER und W. SPINDLER für die Überlassung von Fotos und M. RODEWALD für die Reinzeichnung der Sporentafel.

## Literatur

- BENKERT, D., 1980: Bemerkenswerte Ascomyceten der DDR III. Die monotypischen *Pezizales*-Gattungen *Arpinia*, *Kotlabaea*, *Miladina* und *Smardaea* in der DDR. – *Boletus* **4**: 1-8.
- 1993: *Kotlabaea macrospora* BENKERT nov. spec. und einige weitere bemerkenswerte Ascomyceten aus Bulgarien. – *Feddes Repert.* **104**: 547-549.
- KRISTIANSEN, R., 1999: *Moravecia hvaleri* und *Kotlabaea trondii* – zwei neue *Pezizales*-Arten aus Norwegen. – *Z. Mykol.* **65**: 33-39.
- BOUDIER, E., 1905-1910: *Icones Mycologicae ou Iconographie des Champignons de France*. – Paris: Klincksieck.
- BRESADOLA, G., 1892: *Fungi Tridentini* 2. – Trento.
- 1903: *Fungi Polonici a cl. Viro B. Eichler lecti (continuatio)*. – *Ann. Mycol.* **1(1-2)**: 65-131, 1 Tf.
- COOKE, M. C., 1879: *Mycographia, seu icones fungorum*. – London: Williams & Norgate.



- DOUGOUD, R., 2002: Contribution à la connaissance de quelques Discomycètes operculés rares ou méconnus. Fungi non delineati raro vel haud perspecte et explorate descripti aut definite picti 18. – *Alasio: Candusso*.
- ECKBLAD, F.-E., 1968: The genera of the Operculate Discomycetes. a re-evaluation of their taxonomy, phylogeny and nomenclature. – *Nytt Mag. Bot.* **15**: 1-192.
- GRELET, J.-L., 1979 (rééd.): Les Discomycètes de France, d'après la classification de BOUDIER. – *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest. Nouv. Sér., num. spéc.* **3**.
- HÄFFNER, J., 1984: Neuere Funde wenig bekannter Discomyceten aus Nordrhein-Westfalen (BRD). – *Beitr. Kenntn. Pilze Mitteleur.* **1**: 133-142.
- KEIBLER, K. VON, 1919: Revision der von SAUTER aufgestellten Pilze (an Hand dessen Herbars). – *Hedwigia* **60**: 352-361.
- KHARE, K. B., 2003: Descriptions of and comments on some species of *Octospora* and *Kotlabaea* (*Pezizales, Humariaceae*). – *Nova Hedwigia* **77**: 445-485.
- KIRSCHSTEIN, W., 1942: *Pyronema Thümenii* (KARST.) KARST. und verwandte oder ähnliche Arten. – *Notizbl. Bot. Garten Mus. Berlin-Dahlem* **15**: 793-796.
- KRISTIANSEN, R., SCHUMACHER, T., 1993: Nye operkulate begersopper i Norges Flora. – *Blyttia* **51**: 131-141.
- LE GAL, M., 1954: Étude critique sur les discomycètes récoltés en Suisse au cours de la session de 1953. – *Bull. Soc. Mycol. France* **70**: 185-218.
- MAIRE, R., 1924: Études mycologiques. – *Bull. Soc. Mycol. France* **40**: 293-316.
- NICOLAS, G., 1929: Observations sur un endophyte de *Lunularia cruciata* (L.) DUMORTIER. Ses relations avec une Pézize, *Humaria Nicolai* R. MAIRE. – *Rev. Bryol. Lichénol.*, n. s. **2**: 35-40.
- REHM, H., 1896: Die Pilze Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz. III. Abt.: Ascomyceten: Hysteriaceen und Discomyceten. – In WINTER, G., REHM, H.: *Dr. L. RABENHORST's Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz*. 2. Aufl. – Leipzig: Kummer.
- STARBÄCK, K., 1898: Några märkligare skandinaviska ascomycetfynd. – *Bot. Not.* 1898: 201-219.
- SVRČEK, M., 1969: Nové rody operkulátních diskomycetu (*Pezizales*). – *Česká Mykol.* **23**: 83-96.  
— 1974: New or less known Discomycetes. I. – *Česká Mykol.* **28**: 129-137.

## Erratum

Österr. Z. Pilzkunde **17**: 173-193. DIETER BENKERT: Emendation der Gattung *Kotlabaea* (*Ascomycota*, *Pezizales*).

### Seite 185, Zeile 15 von unten:

Zu streichen: „Oberallgäu, Durach, Auenwald bei ...“

Richtig: „Laufen, Salzachauenwald bei ...“

DIETER BENKERT



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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichische Zeitschrift für Pilzkunde](#)

Jahr/Year: 2008

Band/Volume: [17](#)

Autor(en)/Author(s): Benkert Dieter

Artikel/Article: [Emendation der Gattung Kotlabaea \(Ascomycota, Pezizales\).  
173-193](#)