

Schlüssel für die europäischen *Croogomphus*-Arten nach Scrambler et al.

Thomas Rödiger, (2019) Pilzkundliche Arbeitsgemeinschaft Berlin-Brandenburg e. V.

Bresinsky und Besl kamen durch ihre Untersuchungen bereits 1997 zu dem Ergebnis, daß zwischen *Chroogomphus* und *Gomphidius* auch chemosystematisch ein signifikanter Unterschied besteht und leiteten daraus die Berechtigung der Unabhängigkeit beider Gattungen ab. Dieses Ergebnis wurde später - z. B. durch Miller oder Li et al. - auch genetisch bestätigt.

Die Gattung *Chroogomphus* kann makroskopisch von der Schwestergattung *Gomphidius* durch die typische orange-gelbe Trama, das amyloide Myzelium an der Stielbasis und die weißen oder blassen Lamellen der jungen Fruchtkörpern unterschieden werden, wobei zu beachten ist, daß auch bei sehr jungen Exemplaren die Lamellen bereits durch Sporen gefärbt sein können

Scrambler et al. definieren in ihrem Artikel acht Arten der Gattung *Chroogomphus* für Europa. Davon haben sechs Arten ihre Typuslokalität in Europa. *Chroogomphus helveticus* und *Chroogomphus purpurascens* werden darin als „cf.“ geführt da keine Sequenz von Typusmaterial vorliegt. Für *C. helveticus* wären die Unterarten zu klären: *ssp. helveticus* unter 5-nadeligen Kiefern; *ssp. tatrensis* unter Fichte und 2-nadeligen Kiefern.

Huthaut gelatinisiert 2
Huthaut nicht gelatinisiert ***C. cf. helveticus***

2 Stiel mit rötlichen Flecken überflammt

- 2.1 Quotient im Durchschnitt > 3,1; Zystiden schmal (Durchschnitt < 15
breit, Trama in der Stielbasis dunkelgrau bis schwarz ***C. fulmineus***
- 2.2 Quotient im Durchschnitt > 3,1; Zystiden breiter (Durchschnitt > 15
breit; Trama in der Stielbasis fahl bis irgendwie olivlich ***C. subfulmineus***

2 Stiel +/- glatt

3 Lamellentrama nicht amyloid (verfärbt sich in Melzers Reagenz nicht deutlich blau)
C. mediterraneus

3 Lamellentrama amyloid (verfärbt sich in Melzers Reagenz deutlich blau) 4

4 Basalmyzel gelb oder gelblich, Sporen im Durchschnitt $20.3 \times 7.1 \mu\text{m}$
C. britannicus

4 anders
(Wenn Sporen kleiner; Basalmyzel unklar Lamellentrama nur schwach amyloid,
Zystiden mit Auflagerungen siehe unten bzw. im Anhang *C. purpurascens* oder *C. aff. filiformis* 1) 5

5 *C. purpurascens/C. rutilus*

5.1 Zystiden dünnwandig (bis 1 μm), Sporen im Durchschnitt $16.6 \times 5.7 \mu\text{m}$
C. cf. purpurascens

5.2 Zystiden dickwandig (bis 3 μm) ***C. rutilus***

Literatur

Helmut Besl/Andreas Bresinsky (1997). Chemosystematics of *Suillaceae* and *Gomphidiaceae* (suborder *Suillineae*). *Plant Systematics and Evolution* 206: 223-242

Orson K. Miller, Jr. (2003). The *Gomphidiaceae* revisited: a worldwide perspective *Mycologia*, 95(1), pp. 176–183.

Li, Y.C., Yang, Z.L. and Tolgor, B. (2009). Phylogenetic and biogeographic relationships of *Chroogomphus* species as inferred from molecular and morphological data. *Fungal Diversity* 38: 85-104

Ross Scambler, Tuula Niskanen, Boris Assyov, A. Martyn Ainsworth, Jean-Michel Bellanger, Michael Loizides, Pierre- Arthur Moreau, Paul M. Kirk, and Kare Liimatainen (2018) Diversity of *Chroogomphus* (*Gomphidiaceae*, *Boletales*) in Europe, and typification of *C. rutilus*; *IMA FUNGUS* 9(2): 271-290

BMG e.V. (<https://forum.pilze-bayern.de/index.php?topic=1792.0>); aufgerufen am 15.10.2019

Gegenüberstellungen *C. britannicus* und *C. cf. purpurascens* bzw. *C. aff. filiformis* 1

<i>C. britannicus</i>	<i>C. cf. purpurascens</i>
Stiel 60 × 8 mm, nach unten verschmälernd bis 6 mm gleichfarbig oder blasser als der Hut	Stiel 35–55 × 7–10 mm, zylindrisch, manchmal zur Basis verschmälert, blaßgelb bis blaßbraun, zur Basis dunkler, manchmal bei jungen Fruchtkörpern mit pink-lilafarbenem Schein, mit einigen filamentösen Velumresten an der Spitze.
Basalmyzel gelb oder gelblich.	Basalmyzel lachsfarben bis violettlich-pink
Trama des Hutes und Stiels blaß gelb-orange bis gelb- braun („capuccinofarben“)	Trama des Hutes und Stiels lachsfarben-ocker, manchmal graugrün in der Stielbasis.
Basidiosporen boletoid, glatt, sehr dunkel, schwach bis deutlich dextrinoid, Länge (17.0–)18.0–23.5(–26.5) Breite (6.0–)6.5– 8.0(–9.0) µm, im Durchschnitt = 20.3 × 7.1 µm, durchschnittliche Bandbreite = 18.7–21.1 × 6.7– 7.1 µm, Q = (2.31–)2.51–3.17(–3.46), Q im Durchschnitt = 2.87, Q durchschnittliche Bandbreite = 2.76–2.99.	Basidiosporen boletoid, glatt, sehr dunkel, moderat dextrinoid, Länge = (14.0–)15.0–18.0(–19.0) Breite = 5–6.5 µm, im Durchschnitt. = 16.6 × 5.7 µm, durchschnittliche Bandbreite = 16.0–17.2 × 5.2–6.1 µm, Q = (2.57–)2.63–3.52(–3.72), Q im Durchschnitt = 2.95, Q durchschnittliche Bandbreite = 2.83– 3.06.
Basidien zwei oder viersporig, Maße 36–64 × 9.5–12.5 µm, lang keulenförmig	Basidien vier- , selten zeisporig Maße 37–60 × 9–12.5 µm, long clavate.
Pleuro- und Cheilocystiden Maße = 105–200 × 12–28 µm, im Durchschnitt = 152.0 × 16.5 µm, durchschnittliche Bandbreite 130.5–169.2 × 13.8–24.0 µm, Zylindrisch bis fast spindelrig, selten kopfig, dünnwandig (bis 1.0 µm), in KOH hyalin bis braun, in Melzer's hyalin bis gelb	Pleuro- und Cheilocystiden Maße = 89–196 × 11–17 µm, im Durchschnitt = 123.5 × 14.2 µm, durchschnittliche Bandbreite 114.5–132.5 × 13.5– 15.0 µm, zylindrisch bis fast spindelrig, dünnwandig (to 1.0 µm), in KOH hyalin bis dunkel braun, in Melzer's hyalin
Anmerkungen: <i>Chroogomphus britannicus</i> hebt sich durch längere Sporen als bei den meisten anderen Vertretern der Gattung hervor. Ausnahmen sind <i>C. fulmineus</i> und <i>C.</i> <i>subfulmineus</i> . Doch kann die Art von <i>C. fulmineus</i> durch die etwas breiteren Sporen und die erheblich gröbere amyloide Granulation auf den Hyphen des Basalmyzeliums unterschieden werden. <i>Chroogomphus subfulmineus</i> , hat ebenfalls eine erheblich gröbere amyloide Granulation auf den Hyphen des Basalmyzeliums. Das Fehlen der pinkfarbenen bis roten Flocken auf dem Stiel und der olivfarbenen Trama in der Stielbasis sollte die Bestimmung ermöglichen. Phylogenetisch steht <i>C. britannicus</i> eng bei <i>C.</i> <i>filiformis</i> , von dem er sich durch etwas breitere und längere Sporen unterscheidet. <i>C. filiformis</i> ist gegenwärtig nur aus China bekannt.	Anmerkungen: <i>Chroogomphus cf. purpurascens</i> hat schmalere Sporen als andere Vertreter dieser Gattung (Breite im Durchschnitt 5.2–6.1 µm) und ist insbesondere bei jungen Fruchtkörpern ebenfalls durch den pinken bis purpurnen Hut unterscheidbar. Zudem können junge Fruchtkörper unter Umständen auch pink-lilafarben überhaucht sein..

Chroogomphus aff. filiformis 1

Die Art ist gegenwärtig nur von einer ITS Sequenz aus der GenBank bekannt und steht nah bei *C. filiformis*. Um diese Art gründlich zu studieren bedarf es weiterer Daten.

Details zu den heruntergeladenen Sequenzen: Österreich: Haggen, subalpiner Forst von *Pinus cembra*, Ektomykorrhiza, 13 Dec. 2014, [Finder unbekannt] (GenBank KM504402)

<i>C. britannicus</i>	<i>C. filiformis</i>¹
Stiel 60 × 8 mm, nach unten verschmälernd bis 6 mm gleichfarbig oder blasser als der Hut	Stiel 20–70 × 4–10 mm, fast zylindrisch, manchmal an der Basis etwas breiter, orange-gelb, dann pink im Alter, im aber goldgelb im oberen Teil und pinkfarben an der Basis mit pinkfarbenen Resten eines Ringes im oberen Teil.
Basalmyzel gelb oder gelblich.	Basalmyzel gelblich, trocken jedoch lebhaft pink
Trama des Hutes und Stiels blaß gelb-orange bis gelb-braun („capuccinofarben“)	Trama des Hutes und Stiels orange-gelb ohne braune oder dunkelbraune Töne in der Stielbasis. Auf Druck nicht verfärbend. Geruch und Geschmack mild
Basidiosporen boletoid, glatt, sehr dunkel, schwach bis deutlich dextrinoid, Länge (17.0–)18.0–23.5(–26.5) Breite (6.0–)6.5– 8.0(–9.0) µm, im Durchschnitt = 20.3 × 7.1 µm, durchschnittliche Bandbreite = 18.7–21.1 × 6.7– 7.1 µm, Q = (2.31–)2.51–3.17(–3.46), Q im Durchschnitt = 2.87, Q durchschnittliche Bandbreite = 2.76–2.99.	Basidiosporen fast spindelig, dünn- bis etwas dickwandigs (bis zu 0.7 µm dick), dextrinoid, gelblich, gelblich-braun oder pinkfarben-braun in KOH (15.0)16.0– 19.0(21.5) (5.5)6.0–7.0(7.5) µm, Q = (2.36) 2.50–3.08(3.33), Q im Durchschnitt = 2.77 ±0.17]
Basidien zwei oder viersporig, Maße = 36–64 × 9.5–12.5 µm, lang keulenförmig	Basidien viersporig, manchmal zweisporig, hyalin oder mit pinkfarbenen vakuolärem Pigment in KOH; gelblich oder gelblich-braun in Melzer's Maße = 30–55 × 10–15 µm, keulenförmig
Pleuro- und Cheilocystiden zylindrisch bis fast spindelig, selten kopfig, dünnwandig (bis 1.0 µm), Maße = 105–200 × 12–28 µm, im Durchschnitt = 152.0 × 16.5 µm, durchschnittliche Bandbreite 130.5–169.2 × 13.8–24.0 µm, in KOH hyalin bis braun, in Melzer's hyalin bis gelb	Pleuro- und Cheilocystiden zahlreich, dünn- bis etwas dickwandig (bis zu 1.5 µm), fast keulenörmig mit schwächerer stumpfer Spitze mit einer bis drei Verengungen im oberen Teil. , immer mit gleichfarbenen Inkrustationen Maße =90–170 × 14–21 µm In KOH hyalin oder mit pinkem bis braun-pinkem vakuolärem Pigment, in Melzer's gelb bis gelblich-braun
Phylogenetisch steht <i>C. britannicus</i> eng bei <i>C. filiformis</i> , von dem er sich durch etwas breitere und längere Sporen unterscheidet. <i>C. filiformis</i> ist gegenwärtig nur aus China bekannt.	

¹ nach der Originalbeschreibung von Li et al. (2009); auch wenn die Morphologie von *C. aff. filiformis 1* nicht bekannt ist, könnte sie Analogien zu *C. filiformis* ausgebildet haben.