Tricholoma eosinobasis, ein relativ seltener Ritterling, der auch in Österreich vorkommt

WOLFGANG KLOFAC
Mayerhöfen 28
3074 Michelbach, Austria
E-Mail: wklofac.oemg@gmx.at

ROMANA BRANDSTÄTTER
Praterstraße 32/3/14
1020 Wien
E-Mail: romana.brandstaetter@chello.at

IRMGARD KRISAI-GREILHUBER
Dept. f. Botanik u. Biodiversitätsforschung
Universität Wien
Rennweg 14
1030 Wien, Austria
E-Mail: irmgard.greilhuber@univie.ac.at

Angenommen am 24. April 2022[1]. © Austrian Mycological Society, published online 15. November 2022

KLOFAC, W., BRANDSTÄTTER, R., KRISAI-GREILHUBER, I. 2022: *Tricholoma eosinobasis,* ein relativ seltener Ritterling, der auch in Österreich vorkommt. – Österr. Z. Pilzk. 30: 49–58.

Key words: *Basidiomycota, Tricholomatales, Tricholomataceae, Tricholoma eosinobasis.* – New records, ITS sequence. – Mycobiota of Austria.

Abstract: *Tricholoma eosinobasis* was collected in Lower Austria (Austria). A detailed description and colour photographs are given. Delimitation from similar species including a genetic backup, and the synonymy of *Tricholoma clavocystis* is briefly discussed.

Zusammenfassung: *Tricholoma eosinobasis* wird an Hand von Aufsammlungen aus Niederösterreich (Österreich) genau beschrieben und mit Farbfotos dokumentiert. Die Abgrenzung von ähnlichen Arten, einschließlich einer genetischen Absicherung, und die Synonymie von *Tricholoma clavocystis* werden kurz diskutiert.

Vergleichende makro- und mikroskopische Untersuchungen von Herbarbelegen länger zurückliegender Funde von Ritterlingen, die bisher keiner Art eindeutig zugeordnet werden konnten, führten zur Vermutung, dass es sich bei einer Kollektion um die erst vor wenigen Jahren beschriebene Art *Tricholoma clavocystis* MUSUMECI & CONTU handeln könnte. Diese Vermutung wird auch molekulargenetisch unterstützt. *Tricholoma clavocystis* erwies sich nach Recherchen als offensichtlich synonym mit der schon 1991 beschriebenen Art *Tricholoma eosinobasis* BABOS, BOHUS & VASAS.

Material und Methode

Die untersuchten Belege sind im Anschluss an die Fundbeschreibung angeführt. Sie sind im Herbarium WU-Mycologicum hinterlegt.

Fundnotizen zu Ökologie und makroskopischen Merkmalen wurden am Frischmaterial angefertigt. Die mikromorphologischen Untersuchungen wurden mit einem Mikroskop der Marke Nikon Alphaphot 2ys2 durchgeführt. Da die Strukturen in Wasser schlecht sichtbar waren, wurden die Exsikkate in 3 %

[1] mit einer Ergänzung vom 14. Oktober 2022

KOH gequollen und dann zwischen 20 und 30 Sporen gemessen. Für die Darstellung der Zystiden, Basidien und der Huthauthyphen wurden die Exsikkate in Kongorot/SDS eingefärbt und anschließend mit Wasser gereinigt.

DNA-Extraktion des Herbarmaterials und Vervielfältigung der ITS folgen KLOFAC & GREILHUBER (2020). Die neu generierten Sequenzen werden in GenBank (www.ncbi.nlm.nih.gov) hinterlegt (Tab. 1). Weitere ITS-Sequenzen wurden von GenBank und UNITE heruntergeladen (Tab. 1). *Hypsizygus marmoreus* (PECK) H. E. BIGELOW war die Außengruppe. Das Alignment wurde mit MAFFT Vers. 7 (www.ebi.ac.uk/Tools/mafft) (KATOH & al. 2019) erstellt, manuell überprüft und mit BioEdit v.7.2.6 (HALL 1999) editiert. Die phylogenetische Rekonstruktion erfolgte mit PAUP* 4.0a.167 (SWOFFORD 2003) unter Verwendung des Parsimony-Optimalitätskriteriums und mit 1000 Bootstrap-Replikaten der heuristischen Suche mit randomisierter Addition von Sequenzen und TBR-Branch-Swapping (mulTrees Option aktiv, steepest decent option nicht aktiv). Die gesamte Matrix enthielt 736 gleich gewichtete und ungeordnete Merkmale, 611 waren konstant, 66 variabel und parsimony-uninformativ und 59 parsimony-informativ.

Tab. 1. Taxa mit Genbank/Unite Accession Nummern, Belegnummern, Herkunftsland, Referenzen, die für die phylogenetische Analyse verwendet wurden.

Taxon	Herbarnummer	Land	GenBank acc. no.	Literaturreferenz
Hypsizygus marmoreus	-	Malaysien	HM561970	AVIN & al. 2012
Tricholoma viridilutescens	WU-Myc 39728	Österreich	OP821986 UDB0801870	neu generiert
T. viridilutescens	MB-002842	Österreich	MF034214	RESCHKE & al. 2018
T. viridilutescens	WU-Myc 34410	Österreich	OP821987	neu generiert
T. viridilutescens	WU-Myc 18401	Österreich	OP821988	neu generiert
T. viridilutescens	TUF106550	Estland	UDB011588	Vello Liiv TUF seened
T. eosinobasis	WU-Myc 26141	Österreich	OP821989	neu generiert
T. eosinobasis	C-F-59219	Frankreich	LT000095	HEILMANN-CLAUSEN & al. 2017
T. arvernense	WU-Myc 14225	Österrreich	OP821990	neu generiert

Beschreibung der österreichischen Funde:

Tricholoma eosinobasis BABOS, BOHUS & VASAS, Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung. **83**: 83 (1991) – Abb. 1, 2

= *Tricholoma clavocystis* MUSUMECI & CONTU, Boll. Assoc. Micol. Ecol. Romana **24** (73–74): 49 (2008)

Merkmale:

H u t : 2–4(–7) cm im Durchmesser, bis 1 cm hoch, jung fast konisch, dann verflachend, dunkelbraun, bronzeocker bis braunocker mit oft deutlichen gelbgrünlichen Reflexen, dunkler radial faserig.

L a m e l l e n : mäßig gedrängt, teilweise anastomosierend, mit Lamelletten, am Stiel meist ausgebuchtet („Burggraben“), weißlich mit gelblichen Reflexen, am Hutrand mit einer deutlichen, relativ breiten Zone mit gelblicher Lamellenfarbe.

Abb. 1. *Tricholoma eosinobasis*, Habitus (WU-Myc 0026141, links, WU-Myc 0016191, rechts). Fotos: W. KLOFAC.

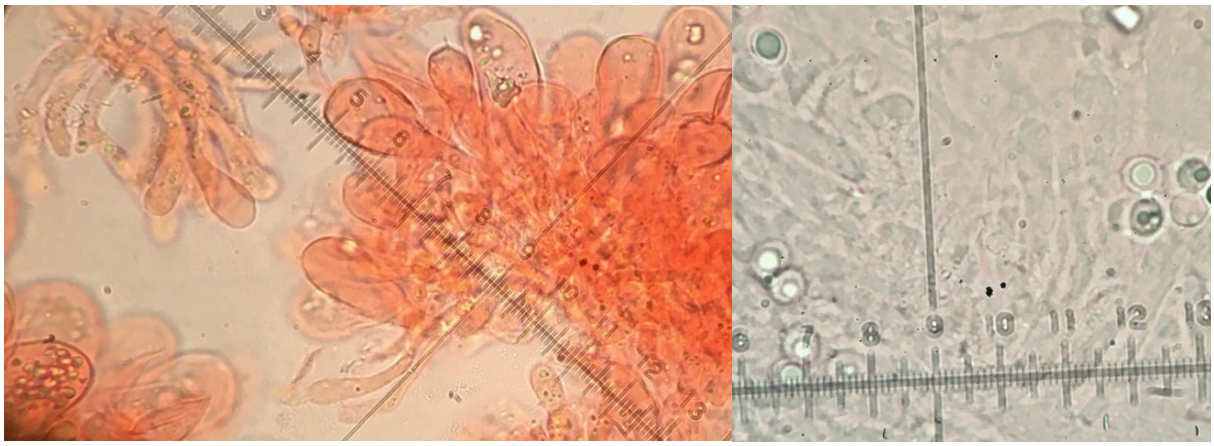

Abb. 2. *Tricholoma eosinobasis*, Hymenium (WU-Myc 0026141 links, WU-Myc 0016191 rechts) in Kongorot bzw. 3 % KOH. Fotos: R. BRANDSTÄTTER.

S t i e l : 4–6 × 1–1,5 cm, zylindrisch, oft verbogen und dann unten fast spindelig verjüngt, Oberfläche feinst runzelig, ockerlich, schmutzig creme, nach unten zu weißlich, gegen die Basis mit auffallenden rötlichen Tönungen.

F l e i s c h : weißlich, im Hut eine breite gelbe Zone unter der Huthaut, Geruch und Geschmack unbedeutend, eventuell bei älteren Exemplaren mit einer schwachen mehligen Komponente.

B a s i d i o s p o r e n : (5,3–)5,7–6,1(–6,5) × (4,5–)4,8–5,5 µm, im Mittel (n=30) 5,9 × 5,3 µm, Q = 1,11–1,17, glatt, hyalin, weitgehend elliptisch bis eiförmig bis fast rundlich, mit deutlichem Apikulus.

B a s i d i e n : 30–50 × 5,5–7 µm, zylindrisch bis keulig, viersporig, selten zweisporig.

C h e i l o z y s t i d e n : 30–50 × 12–18(–22) µm, häufig und deutlich sichtbar, meistens keulig bis birnenförmig, seltener spindelig, je nach Reife und Exemplar variabel häufig.

P l e u r o z y s t i d e n : 35–50 × 12–17 µm, seltener als Cheilozystiden, keulig bis birnenförmig.

P i l e i p e l l i s : Epikutis etwas gelatinös (Ixocutis-ähnlich) mit trichodermaler Struktur aus parallel liegenden oder auch verwobenen Hyphen, letztere 2–4 µm breit, schwach pigmentiert und fein inkrustiert; Subkutis-Hyphen (Hypoderm) an den Septen

eingeschnürt, manchmal stellenweise bis 8 µm angeschwollen, verdickt, ansonsten aus unregelmäßig verschlungenen, lang zylindrischen, meist hyalinen oder leicht pigmentierten, kaum inkrustierten Hyphen bestehend. Schnallen fehlend.

Habitat: gesellig bei *Fagus sylvatica*, *Quercus* spp., helle Stellen im Waldinneren, kollin bis submontan auf diversen Böden, in eher wärmebegünstigten Habitaten.

Untersuchte Kollektionen: ***Tricholoma eosinobasis*:** Österreich, Niederösterreich, Mödling, Kaltenleutgeben, Sulz (Sulzer Höhe), 500 m s. m. (MTB 7862/4), bei *Fagus* und *Quercus*, 13. September 2005, W. KLOFAC (WU-Myc 0026141); - -, Krems a. d. Donau, Egelsee, Alauntal, Heid-Waldhof, 440 m s. m. (MTB 7559/3), bei *Fagus,* 23. September 1995, W. KLOFAC (WU-Myc 0016191). ***Tricholoma sejunctum*** var. ***coniferarum*** **BON:** Österreich, Niederösterreich**,** Neunkirchen, Mollram 370 m s. m. (MTB 8262/1), bei *Pinus nigra,* 7. Oktober 1984, W. KLOFAC (WU-Myc 0003776), - -, Maria Anzbach Unter-Oberndorf, Kohlreitberg, 350 m s. m. (MTB 7861/2), bei *Pinus sylvestris,* 11. Oktober 2022, W. KLOFAC (WU-Myc 0049080). ***Tricholoma viridilutescens*** **M. M. MOSER:** Österreich, Niederösterreich, Lunz am See: Lunzberg, Hochkogel 850 m s. m. (MTB 8156/1), bei *Picea,* 8. September 2017, W. KLOFAC (WU-Myc 0039728), - -, Melk, Pöggstall, Muckendorf, 800 m s. m. (MTB 7657/1), bei *Picea,* 23. August 1998, W. KLOFAC (WU-Myc 0018470), - -, 3. September 2000, W. KLOFAC (WU-Myc 0020376), - -, 13. September 2000, W. KLOFAC (WU-Myc 0020482), -, Tirol, Kufstein, Reith/A., Kerschbaumer Sattel, 1050 m s. m. (MTB 8637/1), bei *Picea*, 4. September 1998, W. KLOFAC & al. (WU-Myc 0018401). ***Tricholoma arvernense*** **BON:** Österreich, Niederösterreich, Purkersdorf, Gelber Berg, 320 m s. m. (MTB 7863/1), bei *Pinus sylvestris,* 7. Oktober1995, W. KLOFAC (WU-Myc 0014225).

Kommentar zur den Aufsammlungen von *T. eosinobasis*:

Die Funde gelangen jeweils zu Zeiten reichlichen Hutpilzwachstums, besonders der *Boletales*, *Russulales* und der Gattung *Tricholoma.*

Einmal war *T. eosinobasis* u. a. vergesellschaftet mit *Butyriboletus regius, B. appendiculatus, Aureoboletus moravicus, A. gentilis, Imperator rhodopurpureus, Leccinellum crocipodium, Tricholoma bresadolanum* und *T. columbetta*. Bei allen Funden von *T. eosinobasis* wurde kein besonderer Anspruch auf eine spezielle Bodenbeschaffenheit festgestellt, so war diese relativ unterschiedlich mit Flyschzone der Laabner Schichten (Schieferton- und Feinsandeinlagen) bzw. Gneis, und podsoligen Braunerden auf kristallinem Untergrund.

Kommentar zur Synonymie von *Tricholoma eosinobasis* und *T. clavocystis*:

Zur besseren Orientierung werden hier einige Passagen aus den jeweiligen Originalbeschreibungen, welche die Synonymisierung untermauern, nochmal angeführt:

Tricholoma eosinobasis BABOS, BOHUS & VASAS (nach BABOS & al. 1991: 83)
Hut: (4–)5–9(–11) cm; gewölbt, meistens gebuckelt, dann verflachend, meist bunt: teilweise gelb, ockergelb, zitronengelb, grünlichgelb oder gelblichweißlich und teilweise bräunlichgrau, bräunlichschwarz oder olivbraun; mit meistens dunkleren, oft gräulichen, schwärzlichen oder braunschwarzen Fasern. ... Lamellen: ... mit vielen Randlamellen; ausgebuchtet und mit einem Zahn herablaufend; weißlich, auch mit gelblicher Tönung, gegen Hutrand gelblich; Schneide wellig oder grob gesägt. Stiel: 6–9(–12) × 0,8–1–2,5 cm; zylindrisch, nicht selten nach unten verschmälert-ausspitzend; weiß, auch teilweise gelblich, unten (auch bis 3 cm hoch) rosa-eosinrosa ... Fleisch: weiß, unter der Kutikula gelb besonders gegen den Hutrand, im Stielgrunde rosa. - Geruch: auf Schnittfläche mehlartig.

- Geschmack: nicht besonders oder mehlartig, aber nicht bitter. Sporen: eiförmig; 5,5–7 × 4,5–5,5 µm. ... [Kommentar Autoren: Zystiden lt. Mikrotafel (in RIVA 2003: 721) keulig, 16,5–21 µm breit.]
Habitat: in Mischwäldern *(Quercus, Carpinus, Pinus).*

Tricholoma clavocystis MUSUMECI & CONTU (gekürzt und übersetzt nach MUSUMECI & CONTU 2008: 50–53)
Hut: 2–4 cm, zunächst fast konisch, dann verbreitert, dunkelbraun, bronze-ocker bis braun-ocker mit vagen gelb-grünlichen Reflexen. Deutlich faserige Hutoberfläche. Lamellen: am Stiel angeheftet, weißlich mit gelblichen Reflexen [Kommentar Autoren: lt. Bildern besonders dem Rand zu]. Stiel: 4–6 × 1–1,5 cm, unten zylindrisch-fast spindelig verjüngt, Oberfläche fein runzelig, zur Basis hin weißlich, rötlich übertönt. Fleisch: weißlich, unter der Huthaut gelblich, am Stielansatz rötlich. Unbedeutender Geruch, nach einiger Zeit mit schwacher mehliger Komponente. Auch büschelig wachsend. Sporen: 5,5–6,5 × 4,5–5,5 µm, glatt, durchscheinend, weitgehend elliptisch-eiförmig mit deutlich hervorgehobenem Apiculus. Basidien: 35–50 × 6–7 µm, zylindrisch-lang keulig, viersporig selten zweisporig. Cheilozystiden: 30–60 × 12–25 µm, relevant und gut differenziert am Lamellenrand, hauptsächlich keulig-birnenförmig, selten spindelförmig mit verlängerter Spitze. Pleurozystiden: 35–55 × 12–16 µm, keulen-, birnenförmig, weniger zahlreich als Cheilozystiden. Leicht gelifizierte Epicutis, Trichoderm aus parallel liegenden Hyphen, End-Hyphen (3–7 µm) schwach inkrustiert. Ohne Schnallen.
Habitat: auf hellen Stellen (*Fagus-Quercus-Pinus-Abies alba*) auf kalkig-lehmigen Böden, karbonatarmer Ton-Stein-Mischboden. Begleitpilze: *Aureoboletus gentilis – Lentinellus inolens – Tricholoma columbetta.*

Interpretation:

HEILMANN-CLAUSEN & al. (2017) schreiben: *“…Tricholoma eosinobasis* and *T. clavocystis* are additional European species described in this group and represent further candidate names (or synonyms) for *T. viridilutescens* type I and II. Types of the mentioned taxa have not been studied by us…“. Solange also die Typen der betreffenden Arten noch nicht sequenziert bzw. falls das nicht mehr möglich ist, die Taxa epitypifiziert sind, sind alle Vorschläge bezüglich der Synonymie nur als Hypothesen möglich.

Die morphologischen Beschreibungen der beiden Arten *Tricholoma eosinobasis* und *T. clavocystis* stimmen so gut wie überein. *Tricholoma eosinobasis* ist der ältere Name und würde somit *T. clavocystis* in die Synonymie verweisen.

Die weitere Grundlage des Vergleichs war der phylogenetische Baum in HEILMANN-CLAUSEN & al. (2017). Die Sequenz der morphologisch als *T. eosinobasis* bestimmten Kollektion WU-Myc 26141 zeigte Übereinstimmung mit der Klade *„T. viridilutescens“* „type I“. Diese enthält u.a. die Sequenzen LT000095, LT000096, LT000097 von Funden aus Frankreich, die offenbar ebenfalls als *T. eosinobasis* anzusprechen sind. Die ursprüngliche Zuordnung der französischen Funde zu *T. viridilutescens* ist wohl auf die gelbe Lamellenzone am Hutrand zurückzuführen.

Die Klade *Tricholoma viridilutescens* „type II“ in HEILMANN-CLAUSEN & al. (2017) mit den Sequenzen UDB011588, UDB011595, die von *T. viridilutescens* „type I“ deutlich getrennt ist, kann man als den typischen montan-alpinen *T. viridilutescens* ansprechen. Mit diesen Sequenzen stimmen im kleinen berechneten phylogenetischen Baum (Abb. 3) auch ein Fund aus den österreichischen Alpen (MF034214) von RESCHKE & al. (2018) und, sowohl morphologisch als auch genetisch, die im Rahmen von ABOL (Austrian Barcode of Life, https://www.abol.ac.at/) neu generierten Sequenzen der Belege WU-Myc 39728, WU-Myc 34410 und WU-Myc 18401 überein (Abb. 3).

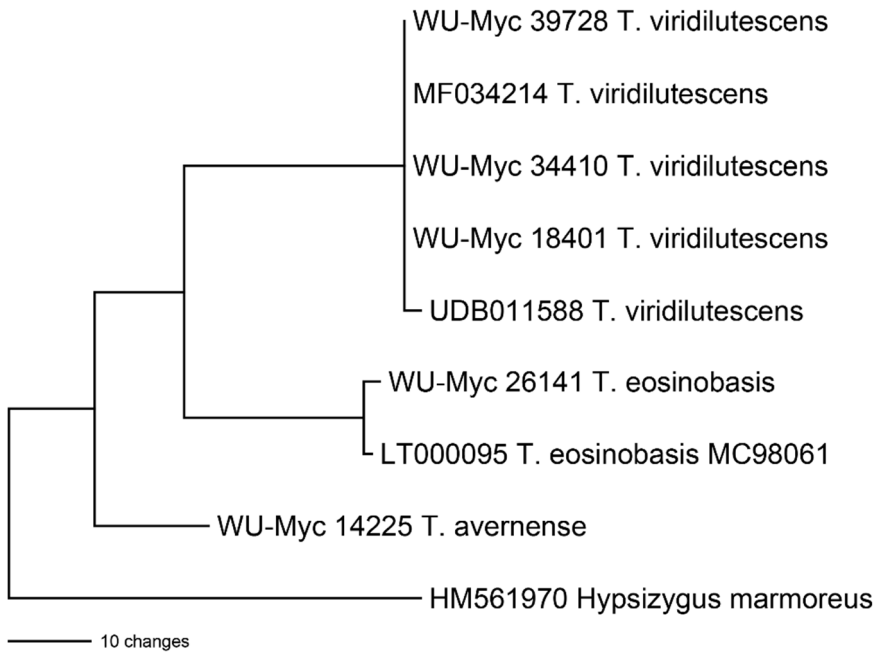

Abb. 3. Paup Maximum Parsimony Baum der untersuchten *Tricholoma*-Arten, mit Genbank bzw. Herbarbelegnummer, *Hypsizygus marmoreus* als Außengruppe.

Verwechslungsmöglichkeiten:

Tricholoma eosinobasis könnte auch mit ähnlich aussehenden Arten verwechselt oder synonymisiert worden sein. RIVA (2003: 721) erhob die Mikromerkmale des Holotypus und die abgebildeten Cheilozystiden, sowie alle anderen Mikromerkmale weisen schon hier auf eine Synonymie von *T. eosinobasis* mit *T. clavocystis* hin, trotz relativ dürftiger Beschreibung und fehlender Abbildung in der Originalbeschreibung von *T. eosinobasis*. RIVA (2003) synonymisierte diese Art mit *T. viridilutescens*. Abgesehen von den genetischen Unterschieden spricht auch die von uns bei *T. viridilutescens* niemals beobachtete rosa Stielbasis dagegen. Die einzige Ähnlichkeit zwischen *T. eosinobasis* und *T. viridilutescens* sind die am Hutrand gelblichen Lamellen, deren Schneiden wellig oder grob gesägt sind. Der Geruch ist als unbedeutend oder mehlartig bezeichnet, wogegen *T. viridilutescens* nie mehlartig riecht. *Tricholoma eosinobasis* hat Sporen mit den Maßen 5,5–7 × 4,5–5,5 µm (auch nahezu ident für *T. clavocystis* angegeben), dagegen sind die Sporen bei der auch oft mit zweisporigen Basidien vorkommenden *T. viridilutescens* mit 6,5–8 × 5,5–6(–6,5) µm, Q =1,22, etwas größer.

Die häufig zitierte und diskutierte Synonymie von *T. viridilutescens* MOSER mit *T. sejunctum* (SOW.) QUELET (vgl. COURTECUISSE 2009) ist seit den molekulargenetischen Erkenntnissen zu Gunsten der Eigenständigkeit beider Taxa geklärt, u.a. auch in CHRISTENSEN & HEILMANN-CLAUSEN (2013) und HEILMANN-CLAUSEN & al. (2017).

Eine Verwechslung wäre auch möglich mit
***Tricholoma sejunctum* var. *coniferarum* M. BON,** Doc. Mycol. **6**(22–23): 173 (1976) – Abb. 4, 5

Diese Varietät ist habituell *Tricholoma eosinobasis* äußerst ähnlich. Sie unterscheidet sich vor allem durch das Habitat im Nadelwald versus Laubwald, die fehlende gelbe

Abb. 4. *Tricholoma sejunctum* var. *coniferarum,* WU-Myc 0003776 oben, WU-Myc 0049080 unten, Fotos: W. KLOFAC

Randzone bei den Lamellen (Ausnahme ganz alte Fruchtkörper) und den bitteren Geschmack.

Kurzbeschreibung:
H u t : 5–8(–10) cm, weniger konisch, sondern mehr wellig, seidig, glatt (selten radial gefasert), zuerst mit mehr dominant braunen Tönen, auf der Scheibe schwärzlich werdend, gegen den Rand zu eine orange- bis zitronengelbe Verfärbung entwickelnd.

Abb. 5. *Tricholoma sejunctum* var. *coniferarum,* WU-Myc 0003776, Basidien, Basidiolen, Marginalhaare in Kongorot; Sporen in 3 % KOH, Fotos: R. BRANDSTÄTTER. Maßbalken in µm.

L a m e l l e n : gedrängter als bei *T. sejunctum* var. *sejunctum,* Lamellenschneide bisweilen gekerbt und ebenso wie ganz alte Lamellen gelegentlich gelbe Töne entwickelnd.

S t i e l : generell weiß, aber im Alter selten auch gelbfleckig, gegen die Basis stets rosa.

F l e i s c h : eindeutig bitter.

B a s i d i e n : oft zweisporig.

S p o r e n : 6–7 × (4,8–)5–6(–6,3), im Mittel 6,6 × 5,6, Q=1,21 (eigene Messung), in der Literatur (BON 1991, RIVA 2003): 6–8 × 5,5–6,5 µm.

H u t h a u t h y p h e n : 2–4(–5) µm breit, öfters (kurz) verzweigt, selten stellenweise etwas inkrustiert, im Hypoderm auch bis 15(–22) µm angeschwollen, bei Septen oft eingeschnürt, diese dann sehr dick.

B a s i d i o l e n : 30–35 × 7–9 µm, clavat.

M a r g i n a l h a a r e : unansehnlich, selten, meist unförmig.

H a b i t a t : im Nadelwald (bei *Picea* und *Pinus*).

Bemerkungen:

Die Varietät *Tricholoma sejunctum* var. *coniferarum* ist mikroskopisch fast ident mit *T. sejunctum* var. *sejunctum*, und auch nur wenig verschieden von *T. eosinobasis*.

Die Anmerkung in CHRISTENSEN & HEILMANN-CLAUSEN (2017), dass allgemein das Röten der Stielbasis bei etlichen *Tricholoma*-Arten eine Alterserscheinung ist, können wir nicht bestätigen. Diese knallrosa Farbe, die sich vom etwas weniger pinken Ton eines Bakterienbefalls oder einer Altersrötung meistens doch unterscheidet, tritt nur bei einigen Arten auf, wie zum Beispiel generell bei *T. basirubens* (BON) RIVA & BON bzw. selten bei *T. saponaceum* (FR.) KUMM., *T. pardinum* (PERS.) QUEL. oder *T. virgatum* (FR.) KUMMER. Weiters führen CHRISTENSEN & HEILMANN-CLAUSEN (2017) *T. eosinobasis* und *T. clavocystis* als Synonym von *T. sejunctum,* was auf Grund der Mikroskopie (insbesondere der auffälligen großen Cheilozystiden), der Morphologie (vollkommen unterschiedliche, nie dominant grünliche Hutfarben, der rosa gefärbten Stielbasis) und schließlich der molekulargenetischen Erkenntnisse nicht möglich ist.

Genauso verhält es sich bei der Synonymisierung von *T. sejunctum* var. *coniferarum* mit *T. viridilutescens,* was auf Grund makro- (weiße Lamellenfarbe nie gegen den Hutrand zu gelb kontrastierend, rosa Zonen an der Stielbasis, mehlartiger Geruch und bitterer Geschmack) und mikroskopischer Merkmale (Huthauthyphen schmäler, schwächer inkrustiert), und auch gemäß den Orginalbeschreibungen von *T. viridilutescens* (MOSER 1978) und *T. sejunctum* var. *coniferarum* (BON 1976, 1991) ebenfalls unhaltbar erscheint.

Die in MUSUMECI & CONTU (2008) erwähnte Ähnlichkeit mit *T. arvernense* lässt schon allein wegen der eher divergierenden Hutfarben (gleichfarbig gelb bis orange) und dem Vorhandensein von Schnallen kaum eine Verwechslung zu, wenngleich die Lamellen bei der *T. arvernense* var. *discolor* BON & A. MARCHAND gilben können. Die z. B. in CHRISTENSEN & HEILMANN-CLAUSEN (2017) als synonym mit *T. arvernense* angeführte *T. sejunctoides* ORTON trafen wir noch nicht an. Auch sie soll Schnallen haben, was CHRISTENSEN & HEILMANN-CLAUSEN (2017) jedoch bei der morphologischen Untersuchung der beiden Typusbelege nicht nachvollziehen konnten.

Fazit:

Im Vergleich mit ähnlichen Arten sind nicht nur die makro-, sondern zum Teil auch die mikroskopischen Merkmale verschieden und zwar das Vorhandensein von deutlich differenzierten Cheilo- und Pleurozystiden und das Fehlen von Schnallen. Zusätzlich gibt es genetische Unterschiede in der Barcoding Region.

Wir danken KESIBAN ÖZDEMIR für die technische Hilfe bei der Sequenzierung im Rahmen von ABOL, dem österreichischen Barcode of Life-Projekt, Teilprojekt HRSFM, Universität Wien, unterstützt vom Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung, sowie WALTER TILL, Kurator des Herbariums WU, für die Ausleihe von Herbarmaterial.

Literatur

AVIN, F. A., BHASSU, S., SHIN, T. Y., Sabaratnam, V., 2012: Molecular classification and phylogenetic relationships of selected edible *Basidiomycetes* species. – Mol. Biol. Rep. **39**: 7355–7364. https://doi.org/10.1007/s11033-012-1567-2

BABOS, M., BOHUS, G., VASAS, G., 1991: Zwei neue Pilztaxa aus Ungarn (*Basidiomycetes*, *Agaricales*). – Ann. Hist.-Nat. Mus. Natn. Hung. **83**: 83–85.

BON, M., 1976: Tricholomes de France et d`Europe occidentale (4). – Doc. Mycol. **6**(22–23): 160–304.

BON, M., 1991: Flore Mycologique d'Europe 2. Les Tricholomes et ressemblants. – Doc. Mycol. Mém. hors série **2**.

COURTECUISSE, R., 2009: Référentiel taxonomique des Basidiomycètes de France métropolitaine. – Office National des Forêts (Réseau naturaliste mycologie). – Société Mycologique de France.

CHRISTENSEN, M., HEILMANN-CLAUSEN, J., 2013: The genus *Tricholoma*. Fungi of northern Europe 4. – Gylling: Narayana Press. Svampetryk.

HALL, T. A., 1999: BioEdit: a user-friendly biological sequence alignment editor and analysis program for Windows 95/98/NT. – Nucl. Acids Symp. Ser. **41**: 95–98.

HEILMANN-CLAUSEN, J., CHRISTENSEN, M., FRØSLEV, T. G., KJØLLER, R., 2017: Taxonomy of *Tricholoma* in northern Europe based on ITS sequence data and morphological characters. – Persoonia **38**: 38–57.

KATOH, K., ROZEWICKI, J., YAMADA, K. D., 2019: MAFFT online service: multiple sequence alignment, interactive sequence choice and visualization. – Briefings in Bioinformatics **20**: 1160–1166.

KLOFAC, W., KRISAI-GREILHUBER, I., 2020: *Xerocomus ferrugineus* f. *aurantiiporus*, eine neue Form mit orangen Röhren aus Österreich. *Xerocomus ferrugineus* f. *aurantiiporus*, a new form with orange tubes from Austria. – Österr. Z. Pilzk. **28**: 9–12.

MOSER, M. M., 1978: Fungorum rariorum icones coloratae VII. – Vaduz: Cramer.

MUSUMECI, E., CONTU, M., 2008: *Tricholoma clavocystis* (*Agaricomycetes*, *Basidiomycota*), una nuova specie della sezione *Tricholoma* osservata in Svizzera. – Boll. Assoc. Micol. Ecol. Romana **24**(73–74): 47–55.

RESCHKE, K., POPA, F., YANG, Z. L., KOST, G., 2018: Diversity and taxonomy of *Tricholoma* species from Yunnan, China, and notes on species from Europe and North America. – Mycologia **110**(6): 1081–1109, DOI: 10.1080/00275514.2018.1512295

RIVA, A., 2003: *Tricholoma* (FR.) STAUDE, Supplemento Fungi Europaei 3A. – Alassio: Edizione Candusso.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Österreichische Zeitschrift für Pilzkunde

Jahr/Year: 2021-2024

Band/Volume: 30

Autor(en)/Author(s): Klofac Wolfgang, Brandstätter Romana

Artikel/Article: Tricholoma eosinobasis, ein relativ seltener Ritterling, der auch in Österreich vorkommt 49-58