

# Der Safran-Egerlingsschirmpilz : *Leucoagaricus croceovelutinus*

Autor(en): **Freléhoux, François / Gross, Andrin**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Zeitschrift für Pilzkunde = Bulletin suisse de mycologie**

Band (Jahr): **98 (2020)**

Heft 2

PDF erstellt am: **17.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-958431>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

gris. Les 3 autres espèces possèdent des spores plus allongées ( $Q = 1,5-1,9$ ), amygdaliformes, sans pores germinatifs. *L. badhamii* et *L. georginae* sont des espèces qui rougissent avant de noircir à la manipulation et *L. marriageae* ne rougit pas du tout (Freléchoux 2019).

### Station et habitat

Récolte d'une dizaine d'exemplaires le 31 octobre 2019 dans la forêt riveraine de la Sauge, dans la réserve naturelle de la Grande Cariçaie, commune de Cudrefin VD (570 496 E / 202 500 N, alt. 430 m; leg Herbarium de Genève No G00261129) en bordure d'une forêt riveraine, parmi de denses buissons et sous plusieurs pieds de clématite des haies (*Clematis vitalba*). La strate arborescente est dominée par le chêne pédonculé et le bouleau (*Quercus robur*, *Betula pendula*,

autres espèces: *Populus nigra*, *Fraxinus excelsior*, *Prunus avium*); la strate arborescente est dominée par le noisetier (*Corylus avellana*, autres espèces: *Sambucus nigra*, *Ligustrum vulgare*, *Viburnum lantana*, *Lonicera xylosteum*). La strate herbacée est inexistante dans la station (quelques m<sup>2</sup> seulement) où nous avons trouvé la présente récolte. La station s'apparente à une aulnaie alluviale (*Alnion incanae*) et à une frênaie humide (*Alno-Ulmion*) (Delarze et al. 2015).

### Observations

Par sa taille réduite (relativement à *L. badhamii*), par son changement de couleur en safrané-orangé vif puis rougissement vif, par sa réaction verte puis rouge vif à l'ammoniaque (NH<sub>4</sub>OH) sur les lames, la détermination de cette petite espèce de la section *Pilosellii* fut aisée à l'aide des

clés dont nous disposions (Vellinga 2001, Bon 1993), puis confirmée par l'analyse génétique. Nous n'avons pas noté de noircissement sur le frais comme observé chez *L. badhamii* (Freléchoux 1993). Au niveau microscopique, la spore se distingue nettement des autres espèces de la section par ses spores citriformes, à sommet étirée-papillé.

Les planches réalisées par Candusso & Lanzoni (1990) et Ludwig (2012) ainsi que de nombreuses photos trouvées sur Internet correspondent parfaitement au champignon que nous avons observé. Voir également les sites web suivants: [www.mycodb.fr](http://www.mycodb.fr) et [www.mycocharentes.fr](http://www.mycocharentes.fr).

L'espèce est donnée comme rare mais à large distribution en Europe tempérée (Vellinga 2001). Notre récolte constitue la seconde observation répertoriée dans notre pays ([www.swissfungi.ch](http://www.swissfungi.ch)).

# Der Safran-Egerlingsschirmpilz

## Leucoagaricus croceovelutinus

FRANÇOIS FRELÉCHOUX & ANDRIN GROSS • ÜBERSETZUNG: N. KÜFFER

### Einleitung

Am Südufer des Neuenburgersees können immer wieder schöne Pilzfunde getätigt werden, besonders unter den Schirmlingen im weiteren Sinne, wie beispielsweise der Anlaufende Egerlingsschirmpilz (*Leucoagaricus badhamii*), der Seidenschirmling (*Sericeomyces sereanus*), der Purpurbraune Schirmling (*Lepiota fuscovinacea*) oder der Pulverige Schirmpilz (*Pulverolepiota pulverulenta*) (Breitenbach & Kränzlin 1995, Freléchoux 1993, 1995, 2011).

Diese Funde wurden alle auf einem relativen kleinen Gebiet von nur einigen Hektaren gemacht und zeigen das unglaubliche Potential des Naturschutzgebietes Grande Cariçaie, das sich auf 2500 ha (davon 700 ha bewaldet) zwischen Yverdon VD und Marin-Epagnier NE erstreckt ([www.grande-caricaie.ch](http://www.grande-caricaie.ch)).

Eine gut ausgebildete Baum- und Strauchschicht, ein gut belüfteter, hu-

musreicher und sandiger Boden, der das Wasser schnell abfließen lässt und dank der mit Erlen vergesellschafteten symbiotischen Bakterien trotzdem stickstoffreich ist, ein mildes Klima und im Winter geringes Frostrisiko. Das alles sind einige der Gründe, warum hier so viele kleine, saprophytisch lebende Schirmlinge gefunden werden konnten.

An einem Tag Ende Oktober 2019 auf einer Waldlichtung unter dichten Sträuchern, zwischen Waldreben, fanden wir eine kleine, zuerst gilbende, dann rötende Art: eine Miniaturausgabe des Anlaufenden Egerlingsschirmpilzes (*Leucoagaricus badhamii*), die wir hier beschreiben möchten.

### Methoden

**Beschreibung** Die makro- und mikroskopischen Beschreibungen wurden mit den gängigen Methoden gemacht und dem üblichen Material, das dem Myko-

logen zur Hand ist. Die Sporenmessungen wurden mit Hilfe eines Programms gemacht, das mit der Kamera auf dem Mikroskop verbunden ist. Alle Zeichnungen wurden mit einer «camera lucida» gemacht. Für die Fotografien wurden die Fruchtkörper einige Dutzend Meter versetzt, weil ihr originaler Standort zu dunkel und von Waldreben zugewachsen war.

**Molekulare Analysen** Ein kleines Stück des Fruchtkörpers (ca. 50 mg Trockengewicht) wurde entnommen, lyophilisiert und daraus die DNS extrahiert. Mit Hilfe einer PCR (Polymerase-Kettenreaktion) wurden die Regionen ITS1 und ITS2 (internal transcribed spacer 1 und 2) der ribosomalen DNS mit den beiden Primern ITS1f und ITS4 vervielfältigt mit der Methode von Sanger. Die DNS-Sequenzen der beiden Primer wurden danach aligniert und eine übereinstimmende Sequenz erstellt. Diese Sequenz wurde in der Genbank hinterlegt (Genbank-

Nummer MT123895). Mit Hilfe von ncbi BLASTn (<https://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi>) wurden die ähnlichsten Sequenzen herausgesucht und näher analysiert. Um einen phylogenetischen Baum zu zeichnen, haben wir zudem basierend auf dem Bestimmungsschlüssel von Vellinga (2001) die Sequenzen unserer Art und nahe verwandter Arten ausgewählt.

Die phylogenetischen Analysen wurden mit der Software von Geneious Prime (Biomatters Ltd.) und der darin inte-

grierten Plugins MAFFT und MrBayes erstellt. Diese beiden Programme wurden entwickelt, um die Sequenzen zu vergleichen und den phylogenetischen Baum zu zeichnen.

## Resultate

***Leucoagaricus croceovelutinus*** Bon & Boiffard

**Hut** 1,5–4,5 cm, zuerst konvex, dann ausgebreitet mit einer kleinen stumpfen

Zitze. Hutdeckschicht aus angedrückten braunrötlichen (Y50-M90-C30, Küppers 1991) Schüppchen auf einem cremefarbenen Grund (Y30-M50-C10). Der Hut, wie der ganze Fruchtkörper, wechselt bei Berührung zu orange-safarfarben (S00-Y70-M50) und später zu lebhaft rot (S00-Y40-M99). Dafür ist das Schwärzen schwach und setzt erst spät ein.

**Lamellen** dünn und zerbrechlich, 2–4 mm breit, frei stehend, zitronengelb (Y30-M00-C00), eng stehend, 15–20 pro Zentimeter am Rand. Sporenpulver weiss. Mit Ammoniak (NH<sub>4</sub>OH) eine grüne, sehr kurze Reaktion (wenige Sekunden), dann rot.

**Stiel** 3,5–6,6 (–8) mm lang und 2–4 mm Durchmesser oben, sich nach unten verbreiternd bis zu 1 cm, mit einem aufsteigenden, wie der Hut gleichfarbigen Ring.

**Fleisch** dünn, 1–3 mm, weiss. Geruchlos und ohne besonderen Geschmack.

**Sporen** ei- bis zitronenförmig, meistens mit lang gestreckter Spitze, ohne Keimporus, mit mehreren Tröpfchen (in Wasser), dextrinoid, congophil, metachromatisch. Zwei Serien von zwei Fruchtkörpern wurden gemessen. Fruchtkörper A (n=37): Länge (6,6–) 7,37–8,87 (–11,3) µm [Mittelwert: 8,12 µm, Standardabweichung SA: 0,75]; Breite (3,9–) 4,30–5,04 (–6,1) µm [Mittelwert: 4,67 µm, SA: 0,37]; Verhältnis Länge/Breite: 1,61–1,87 (Mittelwert: 1,74, SA: 0,30). Fruchtkörper B (n=33): Länge (6,6–) 7,37–8,53 (–9,0) µm [Mittelwert: 7,95 µm, SA: 0,58]; Breite (4,0–) 4,07–4,91 (–5,7) µm [Mittelwert: 4,49 µm, SA: 0,42]; Verhältnis Länge/Breite: 1,58–1,98 (Mittelwert: 1,78, SA: 0,20).

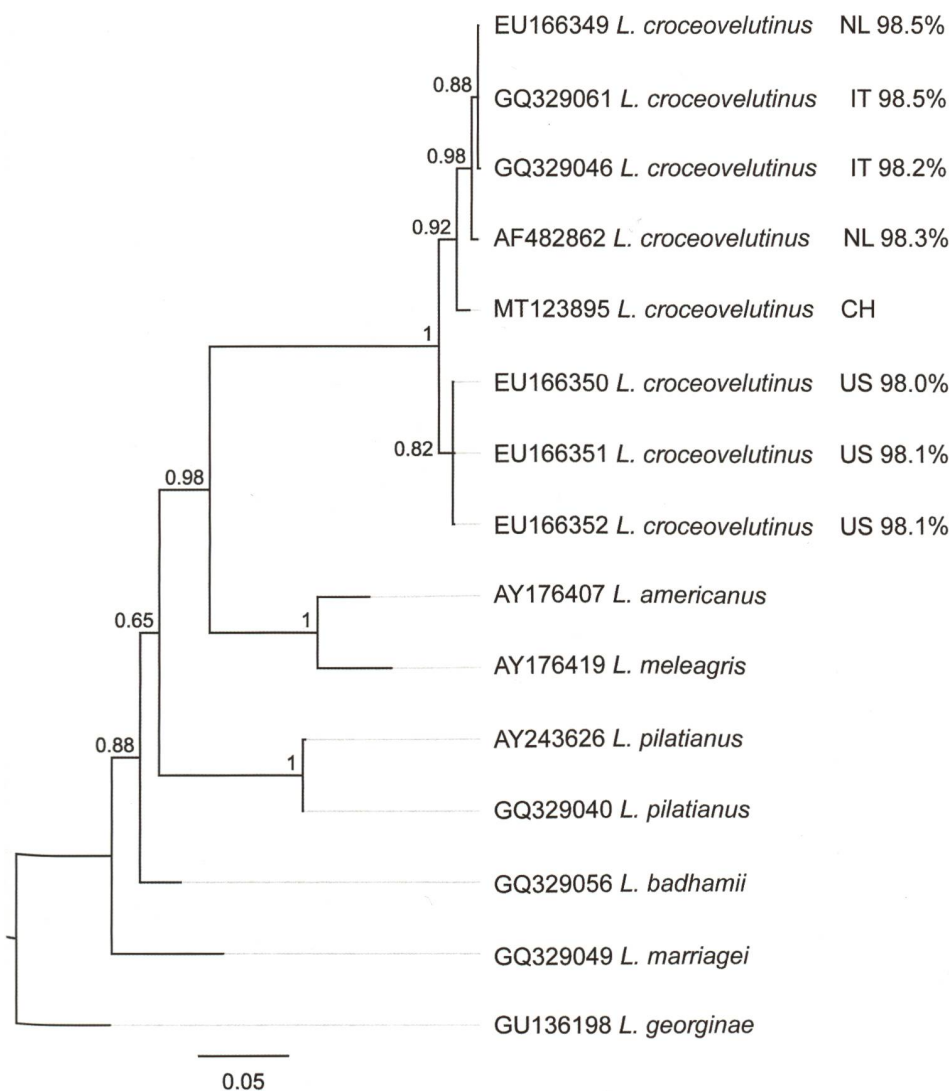
**Basidien** 22–27 × 7–9 µm, viersporig.  
**Cheilozystiden** 25–60 × 13–26 µm, lageniform, in den meisten Fällen eingeschnürt, manchmal keulenförmig oder gezitt und mit kleinen Kristallen besetzt.  
**Hutdeckschicht** bildet ein Trichoderm mit 125–140 (–200) × 15–30 µm grossen Endzellen. Die Pigmentierung ist in den Wänden und den Vakuolen, manchmal mit schwarzen Pigmenten (Nekropigmenten).

## Molekulare Biologie

Der phylogenetische Baum zeigt eine schöne Übereinstimmung mit 7 Funden der gleichen Art und bestätigt somit unsere Bestimmung. Die amerikanischen und die europäischen Funde fallen in zwei verschiedene Gruppen.

**Phylogenetischer Baum** basierend auf 8 Aufsammlungen von *L. croceovelutinus* und 7 nah verwandten Arten. Für *L. croceovelutinus* wird die Herkunft (US: USA, NL: Niederlande, IT: Italien) und die Übereinstimmung mit unserem Fund angegeben (in %). An der Basis des Baumes steht *L. georginae*, vielleicht die von *L. croceovelutinus* am weitesten entfernt stehende Art. Die Zahlen im Baum geben die Wahrscheinlichkeit jeder Gabelung an, die Skala (0,05 oder 5 %) zeigt die Anzahl Veränderungen in der DNS auf der horizontalen Linie.

**Arbre phylogénétique** basé sur 8 récoltes de *L. croceovelutinus* et 7 autres récoltes d'espèces affines. Pour *L. croceovelutinus*, la provenance (US: États-Unis d'Amérique, NL: Pays-Bas, IT: Italie) et le pourcentage de concordance avec notre récolte (CH) sont notés. L'arbre a été enraciné par *L. georginae*, peut-être l'espèce la plus distante de *L. croceovelutinus*. Les chiffres dans l'arbre indiquent le pourcentage de fiabilité de chaque nœud et la barre d'échelle (0,05 ou 5%) montre le nombre de substitutions par site (modifications dans l'ADN) exprimé sur l'échelle horizontale.



Erstaunlicherweise zeigt der Fund aus der Schweiz genetische Merkmale der europäischen und amerikanischen Funde und platziert sich auch im phylogenetischen Baum in der Mitte. Aufgrund der phylogenetischen Analysen scheint es sogar wahrscheinlich, dass sich hinter den europäischen und amerikanischen Varianten von *L. croceovelutinus* zwei kryptische Arten verbergen. Kryptische Arten liegen dann vor, wenn zwei Arten nur genetisch, nicht aber aufgrund ihrer Morphologie aufgetrennt werden können.

Darüberhinaus zeigt der phylogenetische Baum eine schöne Übereinstimmung mit dem Schlüssel von Vellinga (2001). Alle Arten der Gruppe röten stark und zeigen ein Grünes auf den Lamellen mit Ammoniak, auch wenn das Grüne bei *L. croceovelutinus* nur sehr flüchtig ist. Die nächsten Arten sind der Rötende Egerlingsschirmpilz (*L. americanus*, Syn.: *L. bresadolae*) und der Perlhuhn-Faltentintling (*L. meleagris*), zwei Arten, deren Fleisch sich bei Berührung safran-gelb verfärbt. Ihre Sporen sind breit elliptisch ( $Q = 1,25-1,45$ ) und ohne Keimporus, der beim Perlhuhn-Faltentintling noch schwach sichtbar ist. Die drei anderen Arten besitzen länglichere ( $Q = 1,5-1,9$ ), mandelförmige Sporen, ohne Keimporus. Der Anlaufende Egerlingsschirmpilz (*L. badhamii*) und Georginas Egerlingsschirmpilz (*L. georginae*) sind zwei Arten, die bei Berührung zuerst röten, dann schwärzen, während der Hochzeits-Egerlingsschirmpilz (*L. marriageae*) überhaupt nicht rötet (Freléchox 2019).

### Fundort und Habitat

Funde von dutzenden Exemplaren am 31. Oktober 2019 in einem Auenwald in La Sauge im Naturschutzgebiet Grande Cariçaie, Gemeinde Cudrefin VD, Koordinaten: 570 496 / 202 500, 430 m ü. M. Herbariumsbeleg G00261129 (Herbarium Genf). An einem Waldrand inmitten dichten Gebüsches von Waldrebe (*Clematis vitalba*). Die Baumschicht bestand vor allem aus Stieleiche (*Quercus robur*) und Birke (*Betula pendula*), aber auch Schwarz-Pappel (*Populus nigra*), Esche (*Fraxinus excelsior*) und Süsskirsche (*Prunus avium*) waren vorhanden. Die Strauchschicht wurde dominiert von Hasel (*Corylus avellana*) mit Schwarzem Holunder (*Sambucus nigra*), Gemeinem Liguster (*Ligustrum vulgare*), Wolligem Schneeball (*Viburnum lantana*) und Roter Heckenkirsche (*Lonicera xylosteum*). Am Fundort war kaum Krautschicht vorhanden (nur einige Quadratmeter). Der Lebensraum bezeichnet man als Grauerlen-Auenwald (*Alnion incanae*) und Hartholzau (*Alno-Ulmion*) (Delarze et al. 2015).

### Beobachtungen

Seine geringere Grösse (verglichen mit *L. badhamii*), der Farbwechsel von lebhaft safran-orange zu lebhaft rot, seine Ammoniakreaktion auf den Lamellen von grün zu leuchtend rot und die vorhandenen Schlüssel (Vellinga 2001, Bon 1993) halfen sehr, die Art schnell zu bestimmen, diese wurde dann mit den genetischen Analysen bestätigt. An Frischmaterial

konnten wir kein Schwärzen feststellen wie bei *L. badhamii* (Freléchox 1993). Mikroskopisch unterscheiden sich die Sporen deutlich von den anderen Arten der Sektion: zitronenförmig mit lang gestreckter Spitze.

Die Tafel aus Candusso & Lanzoni (1990) und Ludwig (2012) sowie zahlreiche Bilder aus dem Internet entsprechen sehr gut der Art, die wir gesehen haben. Besuchen Sie auch die Seiten: [www.mycodb.fr](http://www.mycodb.fr) und [www.mycocharentes.fr](http://www.mycocharentes.fr) (beide in französischer Sprache).

Die Art wird als selten, aber in Europa weit verbreitet angesehen (Vellinga 2001). Unser Fund ist gemäss [www.swissfungi.ch](http://www.swissfungi.ch) der zweite in der Schweiz.

### Literatur | Bibliographie

- BON M. 1993.** Flore mycologique d'Europe, Documents mycologiques, Mémoire hors série No 3: Lepiotaaceae. CRDP de Picardie, p. 97.
- BREITENBACH J. & F. KRÄNZLIN 1995.** Champignons de Suisse. Tome 4. Éditions Mycologia Lucerne. *L. badhamii* p. 206; *S. serenus* p. 222.
- CANDUSSO M. & G. LANZONI 1990.** *Lepiota*. Ed. M. Candusso, Saronno.
- DELARZE R., GONSETH Y., EGGENBERG S. & M. VUST 2015.** Guide des milieux naturels de Suisse. Éditions Rossolis, Bussigny.
- FRELÉCHOUX F. 1993.** *Leucoagaricus badhamii* (Berk. & Br. 1854) Singer 1951. Bulletin Suisse de Mycologie 71: 141-151.
- FRELÉCHOUX F. 1995.** *Lepiota fuscovinacea* Moell. & Lge ex Lge. Bulletin Suisse de Mycologie 73: 240-245.
- FRELÉCHOUX F. 2011.** Deux sosies pulvérulents à ne pas confondre: *Pulverolepiota pulverulenta* et *Cystoderma hetieri*. Bulletin Suisse de Mycologie 89: 133-139.
- FRELÉCHOUX, F. 2019.** Portrait d'un champignon: *Leucoagaricus marriageae* var. *ammovirescens*. Bulletin Suisse de Mycologie 97/1: 9-13.
- KÜPPERS H. 1991.** DuMont's Farbenatlas. DuMont Buchverlag, Köln, Deutschland.
- LUDWIG E. 2012.** Pilzkompendium. Band 3: Beschreibungen und Abbildungen. Die restlichen Gattungen der Lamellenpilze mit weissem Sporenpulver – ausgenommen *Melanoleuca*. Fungicon Verlag, Berlin.
- VELLINGA E.C. 2001.** Flora Agaricina Neerlandica. Vol. 5. Edited by Noordeloos M. E., Kuyper T. W. and Vellinga E. C. A. Balkema Publishers Lisse, Abington. Exton and Tokyo.

### LEUCOAGARICUS CROCEOVELUTINUS Cheilozystiden | Chéilocystides

