

**Zeitschrift:** Schweizerische Zeitschrift für Pilzkunde = Bulletin suisse de mycologie  
**Herausgeber:** Verband Schweizerischer Vereine für Pilzkunde  
**Band:** 99 (2021)  
**Heft:** 3

**Artikel:** Der Blatthaufen-Champignon : Agaricus subrufescens  
**Autor:** Zoller, Barbara / Christen, Monika / Zoller, Otmar  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-956357>

#### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 15.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Der Blatthaufen-Champignon

*Agaricus subrufescens*

BARBARA ZOLLER, MONIKA CHRISTEN, OTMAR ZOLLER & BEATRICE SENN-IRLET

## Einleitung

Im Rahmen einer pilzarmen Kartierungs-  
exkursion im Bremgartenwald bei Bern  
entdeckten wir am Fusse eines mit nähr-  
stoffreicher Erde durchsetzten Asthau-  
fens grosse Lamellenpilze und dachten  
sogleich an eine *Agaricus*-Art.

Aber keine uns bekannte *Agaricus*-Art  
passte zu diesem Fund. Auf den ersten  
Blick hatte er uns an den Riesen-Champi-  
gon (*Agaricus augustus*) erinnert, welcher  
jedoch keine weinrötlichen Farbtöne hat,  
grösser ist und nicht büschelig wächst.  
Der Kompost-Champignon (*Agaricus va-  
porarius*) und der der Gegürtelte Cham-  
pignon (*Agaricus subperonatus*) würden  
zwar ins Habitat passen, doch deren ma-  
kroskopische Merkmale wollten nicht zu  
unserem spannenden Fund passen.

Die Fruchtkörper wuchsen in Gruppen,  
meist büschelig. Auf den ersten Blick  
fielen vor allem die deutlichen, zum Teil  
gelblichen Rhizomorphen, die wattige  
Ringzone und die schwach rötliche Hut-  
farbe bei jungen Fruchtkörpern auf.

Mit der Beschreibung von Ludwig  
(2012) stimmte der Blatthaufen-Cham-  
pignon (*Agaricus subrufescens*, Abb.  
1–4), beinahe perfekt überein. Es wurde  
klar, dass die subglobosen, ellipsoiden  
bis langgezogen Velumzellen direkt unter  
dem Ring für die Bestimmung entschei-  
dend sind. Mit zusätzlichen Präparaten  
von der entsprechenden Stelle konnten  
wir unseren Verdacht erhärten. Im  
Schlüssel von Gröger (2014) stimmte die  
Beschreibung bis auf das Kriterium der  
Hyphenbreite der Hutdeckschicht über-  
ein. In allen anderen gängigen Pilzbe-  
stimmungsbüchern war unsere Art nicht  
enthalten. Bald realisierten wir, dass wir  
eine seltene, in der Schweiz noch nie kar-  
tierte Art gefunden hatten. Was für eine  
Freude!

Beim ersten Durchsehen der Literatur  
realisierten wir, dass *A. blazei* als Syno-  
nym gilt. Unter dieser Bezeichnung wird  
die Art als Heilpilz gehandelt; zudem  
hatte sie in der Vergangenheit eine lan-

ge Tradition als Zuchtpilz. Die genetische  
Analyse sollte unsere Bestimmung be-  
stätigen.

## *Agaricus subrufescens* Peck

Synonyme: *Agaricus rufotegulis* Nauta,  
*Agaricus blazei* Murrill

## Mikroskopische Merkmale

**Sporen** Braun, breit ellipsoidisch, glatt,  
dickwandig, ohne Keimporus,  $5,6\text{--}7,3 \times 4,3\text{--}5,5 \mu\text{m}$ ,  $Q = 1,07\text{--}1,56$  (Abb. 10).

**Basidien** Keulig,  $25 \times 8 \mu\text{m}$ , mit 4 (2)  
Sterigmen, ohne Basalschnallen.

**Cheilozytiden** Vorwiegend aus mehr-  
gliedrigen, rundlichen bis keuligen Ele-  
menten; Endelemente bis  $12 \times 20 \mu\text{m}$ ,  
an der Schneide ein steriles Band bil-  
dend (Abb. 11).

**Hutdeckschicht** Eine Cutis aus liegen-  
den,  $4\text{--}8 \mu\text{m}$  breiten Hyphen. Pigment  
inkrustiert, Septen ohne Schnallen (Abb.  
12).

Velum auf Ring- und Stieloberfläche

Abb. 1–4 | Fig. 1–4 **AGARICUS SUBRUFESCENS** Fruchtkörper | Fructifications



direkt unter dem Ring beobachtet: Zellen des Velum partiale subglobos, ellipsoid bis langgezogen, teils mit kleinen Ausstülpungen (Abb. 13, 14). Breite der subglobosen Elemente um 10 µm. Etwas tiefer unterhalb des Ringes zunehmend längliche, jedoch kaum mehr subglobose Elemente.

#### Makroskopische Beschreibung

**Hut** 30–120 mm diam. Jung kugelig bis halbkugelig, dann meist trapezförmig abgeflacht. Hutoberfläche jung glatt, fleischfarben, mit flüchtigen weissen Velumresten, später vom Rand her zunehmend in angedrückt faserige Schuppen auf hellerem Hintergrund aufreissend und nach Milchkaffeebraun verfärbend (Abb. 1–4). Hutmitte im reifen Zustand dunkel, purpurbraun. Rand lange eingebogen und auffallend faserig behangen (Abb. 5).

**Fleisch** Weiss, Geruch schwach nach Bittermandeln. Geschmack mild.

**Lamellen** Frei, dicht, schwach bauchig, jung blassrosa, bei Reife dunkelbraun. Lamellenschneiden glatt, etwas heller.

**Stiel** 50–120 x 10–20 mm, zylindrisch, zum Teil gebogen, an der Basis oft knollig verdickt, mit zahlreichen kräftigen weissen bis gelblichen Rhizomorphen (Abb. 6). Stieloberfläche besonders unter dem Ring etwas mehlig-klebrig, gegen die Basis auf Druck bräunlichgelb verfärbend. Ring hängend, feinhäutig, auffallend breit, weisslich bis gelblich. Oberseits glatt, unterseits deutlich wattig-flockig bis fein klebrig (Abb. 7).

Schäffer-Reaktion auf dem Hut negativ (Abb. 8), am Velum der Stielbasis leuchtend orange (Abb. 9).

#### Genetische Untersuchung

Die Amplifizierung erfolgte mit den für Basidiomyceten spezifischen Primern ITS1-F und ITS4-B (Gardes & Bruns 1993) und wurde hinterlegt (GenBank Nr. MW471130). Der Sequenzabgleich mittels BLAST Analyse (BLAST) ergab eine Übereinstimmung von 99 % oder

mehr mit der ITS-Sequenz von *A. subrufescens* (z.B. GenBank Nr. KU557352 und MF511115), *A. blazei* (GenBank Nr. AB113576) und auch mit *A. rufotegulis* (GenBank Nr. AY818649) und *A. brasiliensis* (GenBank Nr. AJ884653).

Kerrigan (2005) zeigte in seiner Arbeit, dass *A. subrufescens* Peck, *A. brasiliensis* Wasser et al., *A. rufotegulis* Nauta und *A. blazei* Murill sensu Heinemann wohl alles dieselbe Art ist. Da *A. subrufescens* von Peck schon 1893 beschrieben wurde, hat dieser Name Vorrang. Diese Interpretation wird bisher von den meisten Autoren unterstützt.

#### Untersuchte Kollektion – Fundort und Habitat

Bern BE, Grosser Bremgartenwald (2596600/1200755) an der Basis eines Aststreuhaufens entlang einer Waldstrasse, 27. Oktober 2020, leg. & det. B. Zoller & M. Christen (Beleg-Nr. BZ\_101).

#### Diskussion

*Agaricus subrufescens* ist eine besonders interessante Art, weil sie in Europa offensichtlich selten ist, jedoch eine weltweite Verbreitung aufweist. In einer breiten Bevölkerung erlangte sie Berühmtheit durch ihre Vermarktung als «Heilpilz» unter den Bezeichnungen *Agaricus blazei* oder Mandelpilz. Ihre prägnanten makroskopischen Merkmale machen es möglich, die Art im Feld zu erkennen.

*Agaricus blazei* wurde traditionell und wird bis heute als Nahrungsergänzungsmittel zur Vorbeugung von Krebs, Diabetes, Atherosklerose und chronischer Hepatitis vermarktet (Xu et al. 2012). In den letzten Jahren wurden zahlreiche Inhaltsstoffe, insbesondere beta-D-Glucan (kommt auch in *A. bisporus* vor) und Agarol, wissenschaftlich auf tumorhemmende Eigenschaften untersucht. Bei menschlichen Krebszelllinien und bei Tierversuchen an Mäusen konnte das Tumorzellwachstum gehemmt werden (Shimizu et al. 2016, Wisitrasameewong et al. 2012). Umfangreiche weitere Studien am Menschen wären nötig, bis allenfalls ein Medikament mit tumorhemmenden Eigenschaften auf den Markt kommen könnte.

In Europa wurde die in Süd- und Nordamerika schon im 19. Jahrhundert beschriebene Art bisher in Portugal, den Niederlanden, Grossbritannien und Deutschland gefunden, wo sie 1993 von G. Saar dokumentiert wurde. Es wird postuliert, dass sie aus Amerika eingewandert ist (Gminder & Saar 2012). Unterdessen sind auch Funde aus Belgien (Ghyselinck 2007) und Frankreich (Thongklang 2014, Parra et al. 2018) belegt. In Polen wurde die Art in Treibhäusern entdeckt und es wird vermutet, dass sie wohl auch wild vorkommt (Szczepkowski et al. 2014).

Seit dem späten 19. Jahrhundert wurde *Agaricus blazei* in den USA als

Abb. 6 | Fig. 6 **A. SUBRUFESCENS** Rhizomorphen | rhizomorphes



Abb. 5 | Fig. 5 **AGARICUS SUBRUFESCENS** Hutrand | bord du chapeau



Marktpilz kultiviert. Erst in den 1920er-Jahren wurde er auf den Märkten durch den Brauner Zweispor-Champignon (*Agaricus bisporus*) abgelöst. Der Pilz wurde 1960 oder 1973 von T. Furumoto in Brasilien wiederentdeckt und begann anschliessend seine zweite Karriere. Die Art kommt unterdessen auch in Thailand, Taiwan, Hawaii, der Karibik, Israel und natürlich auch in Brasilien vor (Kerrigan 2005, Parra et al. 2018, Wisitrasameewong et al. 2012).

### Wie lässt sich die Art charakterisieren?

Junge Fruchtkörper haben einen fleischfarbenen Hut. Im Laufe des Wachstums entsteht die typische, unterseits deutlich wattige bis fein kleiige Ringzone. Der Hutrand bleibt lange behangen. Auffallend am Fundort waren die kräftigen, ausgeprägten Rhizomorphen und das teils büschelige Wachstum.

Mikroskopisch sind die subglobosen, ellipsoiden bis langgezogenen Elemente des Velum partiale typisch. Ludwig (2012) schreibt in seinen Bemerkungen, dass sich *A. subrufescens* dadurch von allen anderen europäischen *Agaricus*-Arten abgrenzen lässt.

*A. subrufescens* gehört in die Sektion Spissicaules. In dieselbe Sektion gehört auch der in der Schweiz seltene Wollfuss-Champignon (*Agaricus lanipes*). Beide Arten gilben an der Stielbasis und zeigen dort eine positive Schäffer-Reaktion; ferner haben sie kräftige, gilbende Rhizomorphen, einen einfachen, dünnen Ring sowie eine sterile Lamellenschneide. Bei *A. lanipes* fehlen jedoch auf dem Hut die rosabraunen Farbtöne gänzlich, und unter der Ringzone hat dieser deutliche Gürtelungen (Nauta 1999).

Gröger (2014) beschreibt im Schlüssel als Bestimmungsmerkmal die Terminalzellen der Huthaut mit einer Breite von 20–23 µm. Die Huthaut weist in unseren Präparaten keine Terminalzellen dieser Breite auf; die Hyphenbreite der Terminalzellen liegt bei maximal 8 µm.

Wird sich die neu entdeckte Art ausbreiten?

Wir sind gespannt und werden dies im Bereich des Fundortes beobachten. Lassen wir uns überraschen!

### Dank

Wir danken Dominik Moor vom BLV herzlich für die genetischen Untersuchungen.

### Literatur | Bibliographie

- BLAST** (Basic Local Alignment Search Tool). <https://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi>
- GARDES M. & BRUNST T.D. 1993.** ITS primers with enhanced specificity for basidiomycetes – application to the identification of mycorrhizae and rusts. *Molecular Ecology* 2(2): 113-118.
- GHYSELINCK D. 2007.** Contribution à la connaissance des champignons du Brabant wallon (1). *Revue du Cercle de Mycologie de Bruxelles* 7: 45-52.
- GMINDER A. & SAAR G. 2012.** Ergänzungen zur Grosspilzflora von Baden-Württemberg. In: andrias 19, Mykologie in Baden-Württemberg, S. 185-223. [https://www.zobodat.at/pdf/Andrias\\_19\\_0185-0223.pdf](https://www.zobodat.at/pdf/Andrias_19_0185-0223.pdf)
- GRÖGER L. 2014.** Bestimmungsschlüssel für Blätterpilze und Röhrlinge in Europa Teil II, S. 110. Regensburger Mykologische Schriften Band 17, Regensburg.
- KERRIGAN R.W. 2005.** *Agaricus subrufescens*, a cultivated edible and medicinal mushroom, and its synonyms. *Mycologia* 97(1): 12-24.
- LUDWIG E. 2012.** Pilzkompendium Band 2, 90.42. FUNGICON-Verlag, Berlin.
- NAUTA M.M. 1999.** Notulae ad Floram Agaricinam Neerlandicam - XXXIII. Notes on *Agaricus* section Spissicaules. *Persoonia* 17(2): 221-233.
- PARRA L.A., ANGELINI C., ORTIZ-SANTANA B., MATA G., BILLETTA C., ROJO C., CHEN J. & CALLAC P. 2018.** The genus *Agaricus* in the Caribbean. Nine new taxa mostly based on collections from the Dominican Republic. *Phytotaxa* 345(3): 219-271.
- SHIMIZU T., KAWAI J., OUCHI K., KIKUCHI H., OSIMA Y. & HIDEMI R. 2016.** Agarol, an ergosterol derivative from *Agaricus blazei*, induces caspase-independent apoptosis in human cancer cells. *International Journal of Oncology* 48(4): 1670-1678.
- SZCZEPOKOWSKI A., GIERCZYK B. & KUJAWA A. 2014.** Greenhouses of botanical gardens as a habitat of alien and native macrofungi: a case study in Poland. *Central European Journal of Biology* 9(8): 777-795.
- THONGLANG N., HOANG E., RODRIGUEZ ESTRADA A.E., SYSOUPHANTHONG P., MOINARD M., HYDE K.D., KERRIGAN R.W., FOULONGNE-ORIOL M. & CALLAC P. 2014.** Evidence for amphithallism and broad geographical hybridization potential among *Agaricus subrufescens* isolates from Brazil, France, and Thailand. *Fungal Biology* 118(12): 1013-1023.
- WISITRASSAMEEWONG K., KARUNARATHNA S.C., THONGKLANG N., ZHAO R., CALLAC P., MOUKHA S., FÉRANDON C., CHUKEATIROTE E. & HYDE K.D. 2012.** *Agaricus subrufescens*: A review. *Saudi Journal of Biological Sciences* 19(2): 131-46.
- XU T., BEELMAN R.B. & LAMBERT J.D. 2012.** The cancer preventive effects of edible mushrooms. *Anti-cancer Agents in Medicinal Chemistry* 12(10): 1255-1263.

Abb. 7 | Fig. 7 **AGARICUS SUBRUFESCENS** Stiel | Stipe



Abb. 8 | Fig. 8 **AGARICUS SUBRUFESCENS** Schäffer-Reaktion auf dem Hut | Réaction de Schäffer sur le chapeau

