

Über einen „Höhlen-Pilz“ aus dem Scheukofen bei Salzburg*

Von Thomas Rücker

Einleitung

Durch ihre besondere Lebensweise sind Pilze an unterschiedliche Standortbedingungen recht gut angepaßt. Neben ihren bevorzugten Lebensräumen (Wälder, Wiesen, Moore etc.) besiedeln einige Spezialisten auch recht ungewöhnliche Unterlagen. So leben manche Pilze beispielsweise auf Brandstellen, direkt am nackten Erdboden oder wie z. B. die Kernkeulen sogar an lebenden Tieren (Insektenpuppen). Zu den ungewöhnlichsten Standorten – an denen man zunächst keine Pilze vermuten möchte – zählen Höhlen. Insbesondere durch die Arbeiten von Dr. U. PASSAUER (Wien), einem höhlen erfahrenen Mykologen, wurde einiges über höhlenbewohnende Großpilze bekannt (PASSAUER 1978, 1979; PASSAUER & MARXMÜLLER 1984 bzw. SINGER & PASSAUER 1979). Die Mehrzahl der Pilze in Höhlen wächst auf Holz bzw. Holzresten, aber auch bodenbewohnende Arten sind nicht selten. Bisher aus Höhlen nachgewiesene Arten verteilen sich auf verschiedene systematische Gruppen. Die Palette reicht von kleinen scheibchenförmigen Ascomyceten über diverse Porlinge bis zu bekannten Blätterpilzen, wie z. B. einer Hallimaschart (vgl. PASSAUER & MARXMÜLLER 1984). Auf die besonderen morphologischen Unterschiede der Ausbildung von Pilzen in Höhlen, angepaßt an die extremen Standortbedingungen, wird noch gesondert eingegangen.

Anläßlich einer höhlenkundlichen Exkursion unter der Leitung von Prof. Dr. Eberhard STÜBER in den Scheukofen bei Salzburg wurde etwa 350 m vom Eingang entfernt ein interessanter Tintling – *Coprinus tuberosus* – gefunden. Nach einer Kurzcharakterisierung des Fundorts werden die Pilze beschrieben und die Ergebnisse diskutiert.

Lage und Topographie des Fundorts

Der Scheukofen (1335/4) liegt am Ostrand des Hagengebirges (Steinwend-Voralpe nahe Sulzau), einem Massiv der Nördlichen Kalkalpen (vgl. Abb. 1). Mit 191 Höhlen ist das Hagengebirge neben dem Tennengebirge das höhlen- und karstkundlich bedeutendste Gebirge des Landes Salzburg.

* Dieser Aufsatz ist dem Direktor des Hauses der Natur, Herrn Prof. Dr. Eberhard STÜBER, anläßlich einer unvergessenen Höhlentour gewidmet.

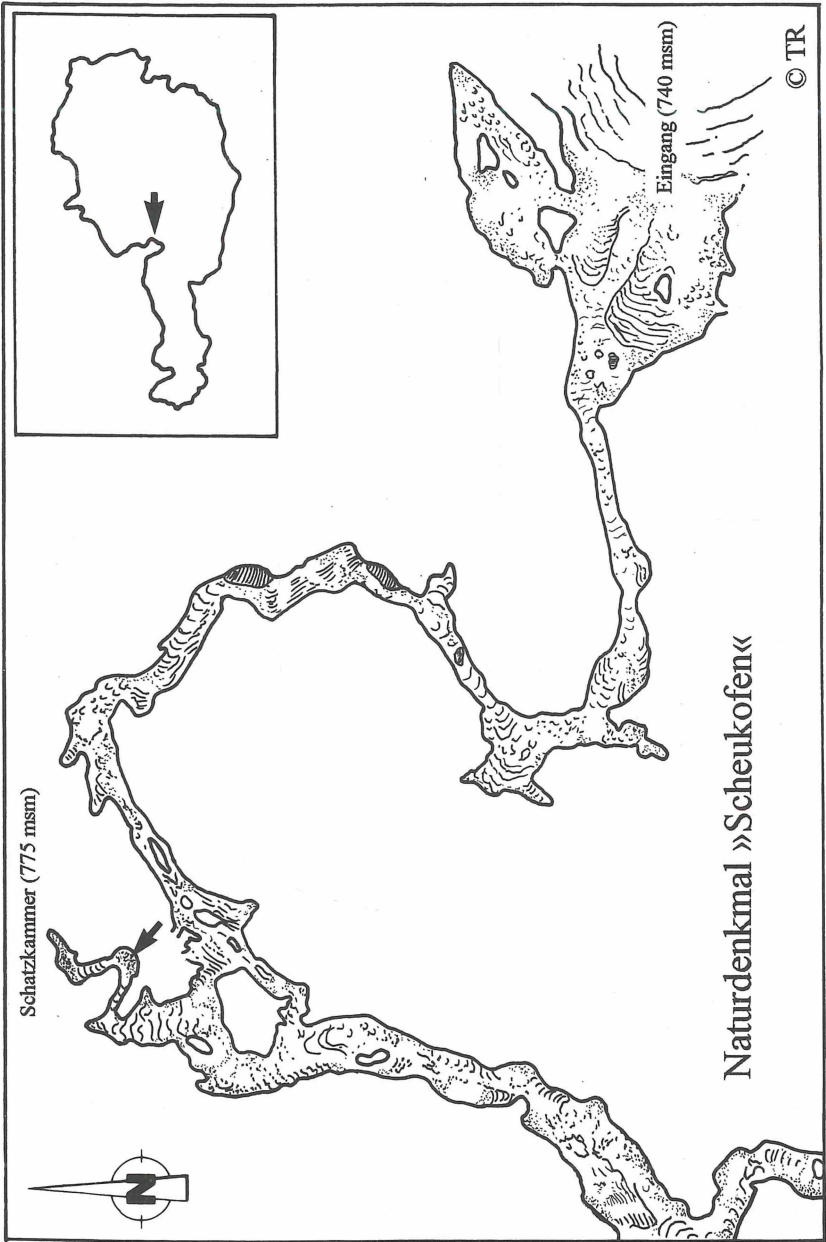


Abb. 1 Ausschnitt aus dem Grundriß (M 1:125) des Scheukofens (1335/4) mit Bezeichnung der Fundstelle und Lage des Fundortes in Österreich (Pfeile); verändert nach KLAPPACHER & KNAPCZYK 1979.

Der Scheukofen zählt zu den sogenannten talnahen Höhlen und weist eine Länge von etwa 1500 m auf. Im Land Salzburg zählt er zu den Höhlen mit der bewegtesten Vergangenheit. Als bekannte Schatzkammer des Mittelalters wurde der Scheukofen bereits 1650 schriftlich erwähnt. 1796 folgte die erste Beschreibung, 1958 wurde der Scheukofen vom Bundesdenkmalamt zum Naturdenkmal erklärt. Nach dem Salzburger Naturschutzgesetz i. d. g. F. gilt er als „besonders geschützte Höhle“. In den Nördlichen Kalkalpen ist der höhlenkundlich gut erforschte Scheukofen eine der Höhlen, die am meisten begangen wird (vgl. KLAPPACHER & KNAPCZYK 1979).

Der „Höhlen-Pilz“

Coprinus tuberosus Quélet – Kleiner Sklerotien-Tintling

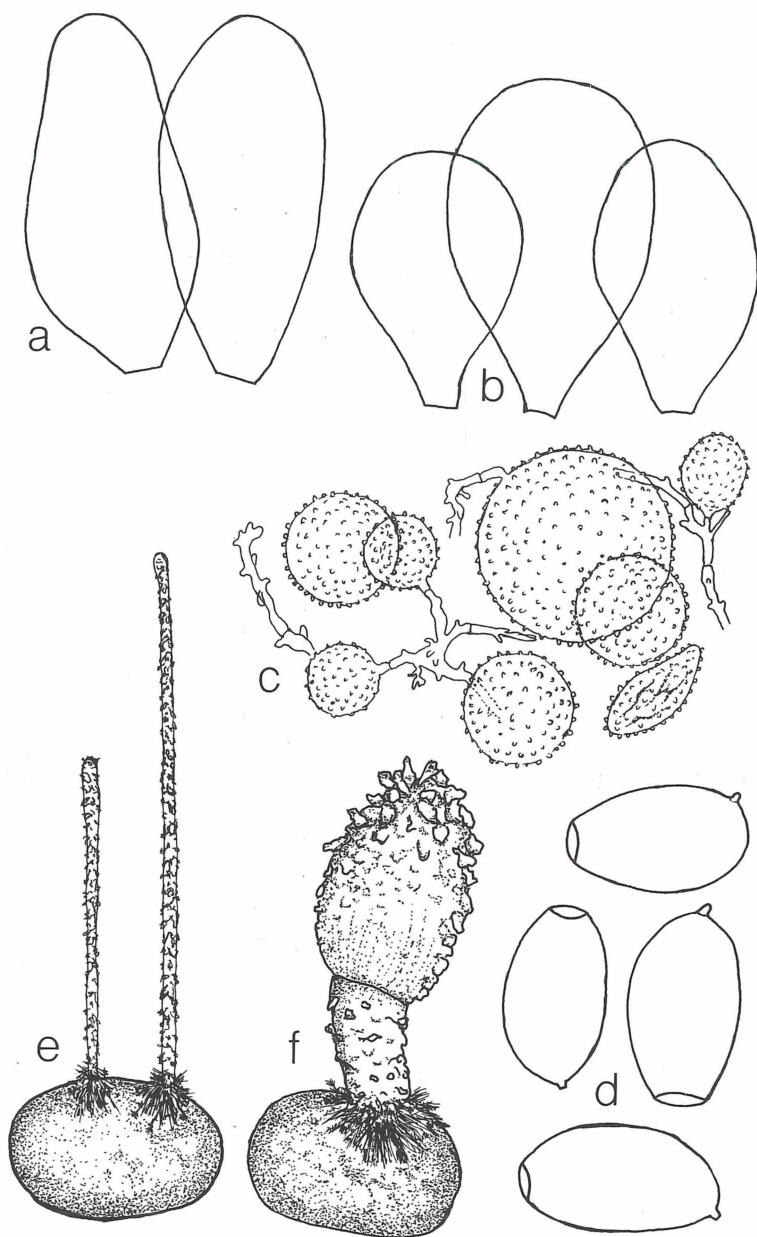
1879, Bulletin de la Société Botanique de France, 25: 289.

Nachstehende Beschreibungen beziehen sich auf die Fruchtkörperentwicklung am Fundort („Höhlenform“) bzw. auf die im Labor in einer feuchten Kammer „ausgebrüteten“ Fruchtkörper der „Normalform“.

Beschreibung – Höhlenform: Fruchtkörper nicht in Hut und Stiel differenziert, relativ steif, aufrecht fädig bis gestreckt-keulchenförmig, 4 bis 7 cm hoch, 0,2 cm im Durchmesser, weiß mit flockigen Velumresten bedeckt, Basis mit weißem, gut entwickeltem Mycelfilz. Je 2 bis 4 Fruchtkörper aus den knolligen schwarzen Sklerotien hervorbrechend. Sklerotien frei liegend und nicht im Substrat eingesenkt (vgl. Abb. 2e).

Mikroskopische Merkmale: Im gesamten Fruchtkörperbereich sind keine hymenialen Strukturen vorhanden, auch Sporen fehlen. Das Velum überzieht die Oberfläche in Form von globosen Sphaerozystiden mit dazwischen liegenden fädigen Hyphen.

Beschreibung – Normalform: Hut 0,6–1,0 × 0,7–0,9 cm, eiförmig bis eiförmig zylindrisch, dann zunehmend flach konvex mit relativ lange eingerolltem Rand, jung reinweiß, bei zunehmender Reife graulich bis mausgrau gefärbt, alt dunkelgrau, Rand leicht gestreift. Velum am Hut jung feinflockig und weißlich, dann feinschuppig körnig mit apikal bräunlichen Schüppchen, in der Hutmitte relativ beständig, sonst rasch und bis auf wenige Reste vollständig schwindend, leicht abwischbar. – Lamellen abgerundet angewachsen, gedrängt, weißlich bei Sporenreife grau bis dunkelschokoladenbraun, Schneiden etwas heller. – Stiel bis 3,0 × 0,1–0,25 cm, langgestreckt zylindrisch mit leicht angeschwollener Basis, hohl, hyalin weißlich mit filzig-striegeliger, strahlenförmiger Myzelbasis. Velumreste im unteren Stieldrittel nach dem Aufschirmen deutlich, an der Ansatzstelle des Hutes ist eine sehr flüchtige Ringzone aus körnigen Velumresten ausgebildet. – Fleisch durchgefärbt, im Hut zunächst weißlich dann grau bis schwarz, im Stiel hyalin weißlich. – Geruch und Geschmack unbe-



© TR

Abb. 2 *Coprinus tuberosus*: a) Pleurozystiden ($\times 1000$) – b) Cheilozystiden ($\times 1000$) – c) Velumbestandteile ($\times 300$) – d) Sporen ($\times 2000$) – e) Habitus „Höhlenform“ ($\times 3$) – f) Habitus „Normalform“ ($\times 3$).

deutend. – Sklerotien bis $1,0 \times 0,7$ cm, erbsenförmig, glatt, mit dünner, schwarzer und mehr oder weniger harter Hüllschicht, Mark weißlich.

Mikroskopische Merkmale: Sporen $8,5\text{--}10,5 \times 4,5\text{--}5,5$ μm , elliptisch bis subzylindrisch, glatt, kein abgelöstes Perispor beobachtet, Keimporus bis $1,5$ μm breit und zentral angeordnet, opak, dunkel(rot)braun gefärbt. – Basidien $20\text{--}25 \times 8\text{--}10$ μm , viersporig, ohne Basalschnalle. – Cheilozystiden $25\text{--}45 \times 25\text{--}35$ μm , globos bis subglobos, dünnwandig, zahlreich. – Pleurozystiden $55\text{--}75 \times 25\text{--}35$ μm , ellipsoidisch bis utriform, vereinzelt. – Velum bestehend aus globosen Sphaerozystiden (Durchmesser bis 200 μm) mit warzig-noppiger Oberfläche (Warzen lösen sich in HCl nicht auf). Die Sphaerozystiden sind hyalin bis schwach gelblich gefärbt. Neben den globosen Sphaerozystiden besteht das Velum aus fädigen reich verzweigten, zum Teil mit Auswüchsen versehenen Hyphen (Durchmesser $4\text{--}7$ μm).

Funddaten: Österreich, Salzburg, Tennengau, Hagengebirge, Steinwend-Voralpe bei Sulzau, Naturdenkmal „Scheukofen“, etwa 350 m vom Eingang entfernt, aphotisch auf frei liegenden Sklerotien, bzw. im Labor aus den Sklerotien entwickelte Fruchtkörper in einer feuchten Kammer, ca. 760 msm, MTB/Q: 8444/2, 24. 11. 1992, leg.: Th. Rücker & E. Stüber, det.: Th. Rücker, conf. H. Bender.

Bemerkungen

Systematische Stellung

Nach ORTON & WATLING (1979) gehört *Coprinus tuberosus* durch die Ausbildung seiner Velum-Strukturen in die Stirps Narcoticus. In seiner Bearbeitung über die „stercorarius group“ geht KITS VAN WAVEREN (1969) besonders auf nomenklatorische Probleme in diesem Artenkreis ein. Umstritten ist zum Teil die Abgrenzung recht nahe verwandter Arten wie z. B. *C. sclerotiger* Watl. Die vorliegende Aufsammlung paßt recht gut zum Artkonzept und den vorliegenden Beschreibungen von *C. tuberosus* (vgl. KITS VAN WAVEREN 1969, KRIEGLSTEINER et al. 1982, LANZONELLI 1990, ORTON & WATLING 1979). Nicht ungewöhnlich erscheint die „Nachzucht“ von Pilzen aus dem Sklerotium in einer feuchten Kammer; auch bei KRIEGLSTEINER et al. (1982) wurde die Fruchtkörperbeschreibung anhand von „ausgebrüteten“ Pilzen angefertigt. Abweichungen ergeben sich vor allem bei der Größe der Sklerotien und der Ausbildung der Stielbasis. Die Größe der als Überdauerungsorgane fungierenden Sklerotien ist mit bis zu 1 cm Länge bei dem Höhlenfund etwa doppelt so groß wie die Angaben in der Literatur. Dieser Umstand ist wahrscheinlich auf die besonderen Standortbedingungen in der Höhle (hohe Luftfeuchte, gleichmäßige Temperaturen, absolute Dunkelheit) zurückzuführen. Die Sklerotien haben sich frei liegend und nicht eingesenkt im Substrat ausbilden können. Als Nährstoffquellen kommen Fruchtreste bzw. Dung in Frage. Auch die Stielbasis war nicht wurzelartig verlängert, ein

Umstand, der auf die freie Entwicklung der Fruchtkörper an der Sklerotienoberfläche beruht. Am natürlichen Standort sind die Sklerotien im Substrat eingesenkt, die Stiele des Kleinen Sklerotien-Tintlings weisen dann eine wurzelartige Verlängerung auf (vgl. Abb. bei LANZONELLI 1990). Mikroskopisch ergeben sich keine Unterschiede zur Literatur. Die untersuchten Sporen waren glatt, ein abgelöstes Perispor konnte nicht beobachtet werden. Auf Schwierigkeiten bei der Beobachtung des sich ablösenden Perispor weisen ORTON & WATLING (1979) und LANZONELLI (1990) hin. Abgelöstes Perispor ist nur vereinzelt und zudem nur bei Verwendung von NH_3 als Untersuchungsmedium festzustellen.

Morphogenese

In Abb. 2 sind die Fruchtkörper der Höhlen- und der Normalform des Kleinen Sklerotien-Tintlings gegenübergestellt. Es bestehen deutliche morphologische Unterschiede: die Fruchtkörper der Höhlenform zeichnen sich durch einen fädigen Bau sowie durch das Fehlen einer hymenialen Struktur aus – alle Pilze waren steril. Das Velum war vollständig entwickelt und strukturell nicht vom Velum der „Normalform“ zu unterscheiden.

Die am Standort gesammelten Sklerotien wurden in einer feuchten Kammer bei etwa 16 °C an einem mäßig hellen Platz aufbewahrt. Nach drei Wochen erschienen die ersten Primordien an der Sklerotienoberfläche (vgl. Abb. 3). Aus den ca. 25 angelegten Primordien haben sich auf einem Sklerotium nacheinander nur zwei Fruchtkörper entwickelt (vgl. Abb. 4), wobei der zweite Fruchtkörper deutlich kleiner war als der erste. Die kleinen knopfartigen Primärfruchtkörper (vgl. Abb. 3) werden von einem gut entwickelten faserig-flockigen Velum umgeben. Auch nach der Streckungsphase des Fruchtkörpers sind noch schüppchenförmige Velumreste am Hutscheitel und am Stiel (vgl. Abb. 4) sichtbar. Erst beim Aufschirmen verschwindet das Velum nahezu vollständig.

Wesentliche Unterschiede bei der Entwicklung von Höhlenformen betreffen den Fruchtkörperbau und die Pigmentierung. Pilze in Höhlen sind häufig völlig pigmentlos und weisen deutlich gestreckte Fruchtkörper auf (PASSAUER 1978, SINGER & PASSAUER 1979). Nicht selten sind die Pilzfruchtkörper aber voll entwickelt und auch unter aphotischen Verhältnissen gefärbt (vgl. PASSAUER & MARXMÜLLER 1984). Tintlinge zählen zu häufigen Höhlenpilzen. Bei PASSAUER (1979) wird ein Fund von *C. narcoticus*, einer nah verwandten Art von *C. tuberosus*, angeführt. Im Gegensatz zu dem Pilz vom Scheukofen war dieser Tintling aber voll entwickelt, obwohl recht ähnliche Standortbedingungen vorgelegen haben. Die Wachstumsbedingungen beim Tintling aus dem Scheukofen waren offensichtlich optimal für die Sklerotienbildung, funktionstüchtige Fruchtkörper konnten am Standort aber nicht gebildet werden.

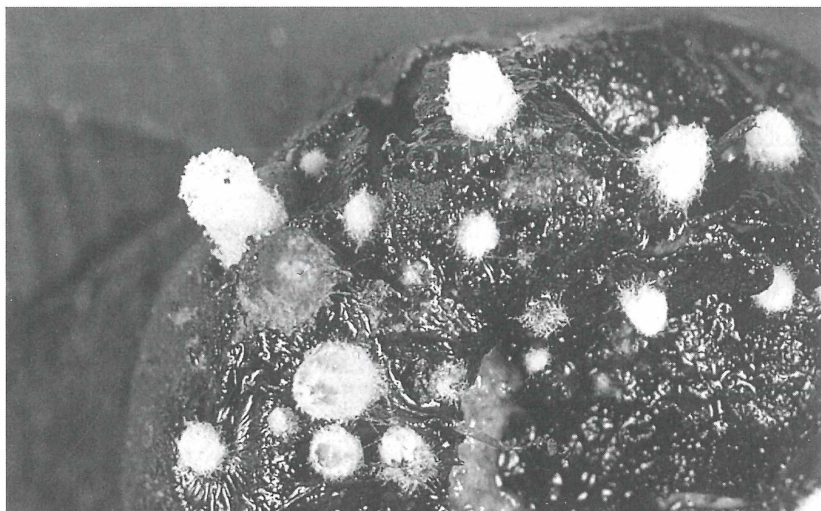


Abb. 3 *Coprinus tuberosus*: Fruchtkörperentwicklung aus dem Sklerotium (etwa 25 Tage nach der Inkubation).

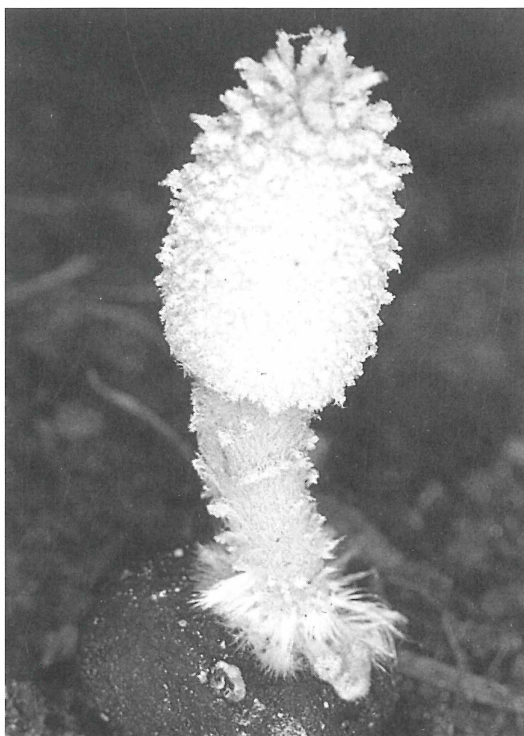


Abb. 4 *Coprinus tuberosus*: Entwicklung eines Fruchtkörpers aus dem Sklerotium (etwa 30 Tage nach der Inkubation).

Verbreitung

Der Kleine Sklerotien-Tintling ist in Europa zwar weit verbreitet, Fundangaben liegen nur wenige vor. Im Verbreitungsatlas der Großpilze Deutschlands (KRIEGLSTEINER 1991), in dem auch die Randgebiete Hollands, Frankreichs, Österreichs, Tschechiens, Polens und der Schweiz berücksichtigt werden, sind nur zehn Fundpunkte vermerkt. Aus dem Bundesland Salzburg sind keine rezenten Aufsammlungen bekannt (vgl. RÜCKER 1991). Dennoch ist die Ausweisung als Neufund mit einem Fragezeichen zu versehen. SAUTER (1878) führt *Coprinus stercorarius* in seiner Liste an, wobei als Autor SCOPOLI angegeben wird. Nach den Erkenntnissen von KITS VAN WAVEREN (1969) sind *Coprinus tuberosus* Quél. und *C. stercorarius* Scop. als Synonyme für ein und dieselbe Art anzusehen. Demnach wurde der Kleine Sklerotien-Tintling bereits vor 100 Jahren von SAUTER für Salzburg angegeben. *Coprinus stercorarius* taucht aber schon 20 Jahre früher bei STORCH (1857) auf, und zwar als *Agarcus stercorarius* Schumacher. Es erscheint gesichert, daß es sich bei dieser Art um einen ganz anderen Pilz gehandelt hat, und zwar mit großer Wahrscheinlichkeit um *Stropharia semiglobata*, dem Halbkugeligen Träuschling (vgl. KITS VAN WAVEREN 1969).

Aufgrund der angesprochenen nomenklatorischen Probleme ist die Angabe von SAUTER und damit der Erstnachweis für Salzburg nicht mehr verifizierbar. Mit der Aufsammlung aus dem Scheukofen liegt aber nun der gesicherte Nachweis des Kleinen Sklerotien-Tintlings für das Bundesland Salzburg vor, der schon durch den kuriosen Standort Beachtung verdient.

Dank

Für wertvolle Hinweise bin ich H. BENDER (Mönchengladbach) und Dr. U. PASSAUER (Wien) zu Dank verpflichtet.

Literatur

- KITS VAN WAVEREN, E. (1969): The „stercorarius group“ of the genus *Coprinus*. *Persoonia* 5 (2): 131–176.
- KLAPPACHER, W. & H. KNAPCZYK (1979): Salzburger Höhlenbuch. Band 3. Landesverein für Höhlenkunde.
- KRIEGLSTEINER, G. J. (1991): Verbreitungsatlas der Großpilze Deutschlands (West). Band 1: Ständerpilze, Teil B: Blätterpilze. Eugen Ulmer, Stuttgart, 1–1016.
- KRIEGLSTEINER, G. J., H. BENDER & M. ENDERLE (1982): Studien zur Gattung *Coprinus* in der BR Deutschland. I. *Z. Mykol.* 48 (1): 65–88.
- LANZONELLI, L. (1990): Una specie rara a lugo di Romagna. *Coprinus tuberosus* Quélet. *Rivista di Micologia* 33 (1): 67–69.
- ORTON, P. D. & R. WATLING (1979): British Fungus Flora. Agarics and Boleti. 2 Coprinaceae Part 1: *Coprinus*. HMSO, Edinburgh, 1–149.
- PASSAUER, U. (1978): Einige Discomyceten (Scheibenpilze) aus Höhlen des Tauplitzer Seenplateaus. *Die Höhle* 29 (3): 73–83.
- PASSAUER, U. (1979): Pilzflora einiger Höhlen der Katastergruppe 2871, „Bucklige Welt westlich der Pitten“ in Niederösterreich. *Ann. Naturhistor. Mus. Wien* 82: 319–323.
- PASSAUER, U. & H. MARXMÜLLER (1984): Ein interessanter Pilzfund (Hallimasch) aus der Lurgrotte: *Armillaria cepistipes*. *Die Höhle* 35 (3/4): 239–245.
- RÜCKER, T. (1991): Beiträge zur Kenntnis der Pilzflora Österreichs. Die Großpilze des Bundeslandes Salzburg. I. FWF-Bericht, 1–82.
- SAUTER, A. E. (1878): Flora des Herzogthumes Salzburg. VII. Theil. Die Pilze. *MSGL* 18: 99–185.
- SINGER, R. & U. PASSAUER (1979): Höhlenbewohnende Agaricales. *Sydowia* 32 (1–6): 299–304.
- STORCH, F. (1857): Skizzen zu einer naturhistorischen Topographie des Herzogthumes Salzburg. Flora von Salzburg. Mayrsche Verlagsbuchhandlung.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Thomas Rucker

Institut für Ökologie des Hauses der Natur

Arenbergstraße 10

A-5020 Salzburg

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitt\(h\)eilungen der Gesellschaft für Salzburger Landeskunde](#)

Jahr/Year: 1993

Band/Volume: [133](#)

Autor(en)/Author(s): Rücker Thomas

Artikel/Article: [Über einen "Höhlen-Pilz" aus dem Scheukofen bei Salzburg. 423-431](#)