Boletus, Band 36, Heft 2, Seite 165 - 175

RENÉ JARLING

Suillellus mendax und *S. luridus* – ein Vergleich

JARLING, R. (2015): *Suillellus mendax* and *S. luridus* - a comparison. – Boletus **36**(2): 165-175

Abstract: Recently, VIZZINI et al. (2014) erect the new taxon *Suillellus* (= *Boletus*) *mendax* due to morphologic and genetic investigations on findings from the Mediterranean area. This species is very close to other red-pored boletes with red flesh in the stem basis, most of all *Suillellus luridus*. In the present work about 30 collections of *Suillellus* sp. from Berlin and Brandenburg were macroscopically, microscopically and ecologically characterized. Thereby it turned out, that *S. mendax* and *S. luridus* are about equally distributed in the investigated area. The most appropriate character for differentiation of both species is the average ratio of spore length and width. Macroscopically, these species allow to reliably delimit each other only with the existence of well-developed collections. Within the investigated findings, *S. mendax* occurred steadily with *Quercus* spp. or *Fagus sylvatica* whereas *S. luridus* was found either with *Tilia* spp. or *Betula* spp.

Key words: *Boletus* sect. *Luridi*, *Suillellus*, *Suillellus mendax*, *Suillellus luridus*, Berlin, Brandenburg

Zusammenfassung: Erst kürzlich erhoben VIZZINI et al. (2014) das neue Taxon *Suillellus* (= *Boletus*) *mendax* auf Grund morphologischer und genetischer Untersuchungen an Funden aus dem Mittelmeerraum. Diese Art steht anderen rotporigen Dickröhrlingen mit rotem Fleisch in der Stielbasis, vor allem aber *Suillellus luridus*, sehr nahe. In der vorliegenden Arbeit wurden etwa 30 *Suillellus* sp.-Kollektionen aus Berlin und Brandenburg makroskopisch, mikroskopisch und ökologisch charakterisiert. Dabei stellte sich heraus, dass *S. mendax* und *S. luridus* in etwa gleich häufig im Untersuchungsgebiet verbreitet sind. Das geeignetste Merkmal zur Unterscheidung beider Arten ist der mittlere Quotient aus Sporenlänge und -breite. Makroskopisch lassen sich diese Arten nur bei Vorhandensein gut ausgebildeter Kollektionen verlässlich voneinander abgrenzen. Bei den untersuchten Funden trat *S. mendax* stets bei *Quercus* spp. oder *Fagus sylvatica* auf, während *S. luridus* entweder bei *Tilia* spp. oder *Betula* spp. zu finden war.

Einleitung

Der Netzstielige Hexenpilz *Suillellus luridus* (SCHAEFF.) MURILL (= *Boletus luridus* SCHAEFF.) ist ein seit mehr als 200 Jahren bekanntes Taxon mit holarktischer Verbreitung. Er gilt in Deutschland als häufig und wird in den meisten deutschsprachigen Pilzführern mit Abbildung aufgeführt. Für das Gebiet Berlin und Brandenburg lagen dem Landesbeauftragten der DGfM bis zum 31.12.2013 ca. 200 Fundmeldungen dieser Art vor, wodurch eine hohe Abundanz auch für diese Region belegt wird (pers. Mitt. M. SCHMIDT). Allerdings wurden aus aktueller Sicht bisher mehrere Arten unter diesem Taxon vereinigt. Wie VIZZINI et al. (2014) mittels morphologischer und genetischer Untersuchungen zeigen konnten, handelt es sich dabei um mindestens zwei nahestehende Arten, *Boletus luridus* SCHAEFF. und *Boletus mendax* SIMONINI & VIZZINI, ("Trügerischer" oder "Lügnerischer" Hexenpilz, PONS, Online-Wörterbuch), letzterer wurde an Hand von italienischen Funden ausführlich neu beschrieben. Weitere Untersuchungen an den *Boletales* belegten, dass die Gattung *Boletus* polyphyletisch ist (WU et al. 2014, BINDER & HIBBETT 2006, siehe auch RÖDIG 2014), was eine Aufgliederung notwendig machte. Der *B.-luridus*-Komplex wurde in diesem Zusammenhang in die von MURRILL (1909) vorgeschlagene Gattung *Suillellus* überführt. VIZZINI et al. (2014) folgten dieser Aufspaltung und stellten auch die übrigen Arten des *Boletus-luridus*-Komplexes (*B. mendax*, *B. queletii* SCHULZER, *B. comptus* SIMONINI u. a.) in die Gattung *Suillellus*; vgl. zur Problematik SCHAEFFER (1774), SCHULZER VON MÜGGENBURG (1885), SIMONI (1993) VIZZINI (2014a), VIZZINI et al. (2014).

Suillellus luridus und *S. mendax* unterscheiden sich von Vertretern anderer Gattungen innerhalb der Dickröhrlinge mit roten Röhrenmündungen, z. B. *Neoboletus* VIZZINI, *Rubroboletus* KUAN ZHAO & ZHU L. YANG (vgl. VIZZINI 2014b, ZHAO et al. 2014) durch eine blaue Farbreaktion des Fleisches der Stielbasis mit Jod-Jodid-haltigen Lösungen (z. B. Melzers Reagenz, Lugols Reagenz; vgl. VIZZINI et al. 2014). Die Unterscheidungsmöglichkeiten zu den nahestehenden Arten innerhalb der Gattung *Suillellus* wird von VIZZINI et al. (2014, dort als *Boletus* spp.) ausführlich diskutiert. Vom Glattstieligen Hexenpilz, *S. queletii* (SCHULZER) VIZZINI, SIMONINI & GELARDI, sind *S. luridus* und *S. mendax* durch ihr rotes und häufig netziges Stielornament, im Mittel längere Sporen und das häufig auftretende rote Fleisch unter den Röhrenansätzen verschieden. *S. queletii* hat einen gelben Stiel mit roter Basis, die kürzesten Sporen der Gruppe und durchgehend blasses Fleisch im Hut. Der mediterran verbreitete Täuschende Hexenpilz, *Suillellus comptus* (SIMONINI) VIZZINI, SIMONINI & GELARDI, hat einen im oberen Bereich schwach rötlich genetzten, gelben, keuligen und wurzelnden Stiel, kein rotes Fleisch unter den Röhrenansätzen, orange Porenmündungen und eine lockere Struktur der Huthautzellen (vgl. VIZZINI et al. 2014, KLOFAC 2007). *S. comptus* hat etwa die gleichen Sporenmaße wie *S. luridus*, jedoch gegenüber *S. mendax* einen kleineren, mittleren Quotienten aus Sporenlänge und -breite (VIZZINI et al. 2014).

Nach VIZZINI et al. (2014) unterscheiden sich *S. luridus* und *S. mendax* in der Hutfärbung, der Farbe und dem Ornament des Stiels, dem Verhältnis aus Länge zu Breite der Sporen und dem mikroskopischen Aufbau der Huthaut. Demnach zeigt *S. mendax* häufig mehr Rotanteile in der Hutfärbung besonders bei feuchter Witterung, jedoch überlappen beide Arten in diesem Merkmal. Der Stiel von *S. mendax* ist meistens deutlich rot in der Grundfarbe, während *S. luridus* mehr gelb-orange Farben aufweist. Das Stielnetz ist bei *S. luridus* deutlicher und schärfer ausgeprägt, wobei es bei *S. mendax* stark variiert und die Stielbasis zwar erreichen kann, jedoch häufig auf die obere Stielhälfte begrenzt ist oder sogar fehlt und dann durch eine rote Punktierung (wie beim Flockenstieligen Hexenpilz) ersetzt ist. Deutlich unterscheiden sich die mittleren Quotienten aus Länge und Breite der Sporen (*S. mendax* Qm = 2,68; *S. luridus* Qm = 2,22), was sich in der gestreckteren Form der Sporen von *S. mendax* widerspiegelt. Die Huthaut bei *S. mendax* ist aus parallelen, aufrecht angeordneten Zellen - einem Palisadoderm aufgebaut, welches sich erst bei älteren Fruchtkörpern zu einem ungeordneten Gefüge umwandeln kann. *S. luridus* besitzt hingegen ein Trichoderm aus miteinander verflochtenen Huthautendzellen.

Zur Einschätzung der Verbreitung von *S. mendax* lagen VIZZINI et al. (2014) nur Funde aus Italien unter *Fagus sylvatica* L., *Castanea* spp. und *Quercus* spp. auf sauren Böden in verschiedenen Höhenstufen vor. Sie vermuten jedoch eine weitere Verbreitung dieser Art in der gemäßigten Zone Europas. Mittlerweile wurde diese Art auch in Süddeutschland nachgewiesen (FRIEBES 2013), mögliche weitere Funde werden rege in diversen Internetforen (z. B. pilzepilze.de, pilzforum.eu, u. a.) diskutiert und im deutschsprachigen Wikipedia ist bereits ein Hinweis auf die Art im Artikel zum "Netzstieligen Hexen-Röhrling" verzeichnet; Grund genug zu kontrollieren, ob diese Art auch in Berlin und Brandenburg vorkommt. Da im Rahmen dieser Studie reichlich Frischmaterial von *S. mendax* und *S. luridus* zusammen getragen werden konnte, bot es sich an zu überprüfen, wie belastbar die von VIZZINI et al. (2014) beschriebenen Unterscheidungsmerkmale sind und wie gut sie sich in der Praxis zum Auseinanderhalten der Arten eignen. Zudem war es dem Autor möglich, einen Fundort von *S. mendax* fast täglich aufsuchen zu können und die Veränderungen der äußeren Merkmale im Laufe der Entwicklung der Fruchtkörper zu verfolgen. Die hier zusammengefassten Beobachtungen verbessern den Kenntnisstand zu *S. mendax* und sollen bei der Abgrenzung zu nahestehenden Arten helfen.

Material und Methoden

Untersuchte Funde

Suillellus mendax **(SIMONINI & VIZZINI) VIZZINI, SIMONINI & GELARDI**

Brandenburg, Potsdam, Telegrafenberg (MTB 3644/12), Grünanlage mit *Quercus* sp., 10.07., 23.07. und 11.08.2014, leg. & det. R. JARLING, Beleg T. RÖDIG (nur 10.07.).

Brandenburg, Potsdam, Wildpark, östlich der Gleistrasse (MTB 3643/23), Eichen-Jungforst mit *Quercus rubra* und *Quercus* sp., Wegrand, 13.08.2014, leg. & det. R. JARLING, Beleg.

Brandenburg, Märkisch-Oderland, westlich Altranft (MTB 3250/31), Straßenrand, Böschung mit *Quercus* sp., 16.08.2014, leg. R. JARLING & F. FRIEDERICI, det. R. JARLING, Beleg.

Brandenburg, Barnim, südöstlich Lanke, Nordufer Hellsee (MTB 3247/14), Uferbereich mit *Fagus sylvatica*, *Pinus sylvestris*, 2 Kollektionen, 23.08.2014, leg. R. JARLING & F. FRIEDERICI, det. R. JARLING, Beleg.

Brandenburg, Barnim, südöstlich Lanke, Südostufer Hellsee (MTB 3247/23), Uferbereich mit *Fagus sylvatica*, *Pinus sylvestris*, 23.08.2014, leg. R. JARLING & F. FRIEDERICI, det. R. JARLING, Beleg.

Brandenburg, Barnim, südöstlich Lanke, Nordufer Hellsee (MTB 3247/14), Uferbereich mit *Fagus sylvatica*, *Pinus sylvestris*, 08.11.2014, leg. & det. R. JARLING.

Brandenburg, Barnim, südöstlich Lanke, Nordostufer Hellsee (MTB 3247/23), Uferbereich mit *Fagus sylvatica*, *Tilia* sp., 08.11.2014, leg. & det. R. JARLING, Beleg R. JARLING.

Brandenburg, Barnim, südöstlich Lanke, Nordostufer Hellsee (MTB 3247/23), Uferbereich mit *Fagus sylvatica*, 08.11.2014, leg. & det. R. JARLING, Beleg R. JARLING.

Brandenburg, Dahme-Spreewald, Königs Wusterhausen, Nordufer Krummer See (3747,23), Parkanlage öffentliche Badestelle mit *Quercus* sp., 31.08.2014, leg. & det. R. JARLING, Beleg.

Berlin, Köpenick, Hirschgarten, nördlich Gleistrasse (MTB 3547/23), Böschung mit *Quercus* sp., 27.09.2014, leg. & det. R. JARLING, Beleg.

Berlin, Lankwitz (MTB 3546/31), Parkanlage mit *Betula* sp., *Acer* sp., *Quercus* sp., 03.10.2014, leg. G. WELLERT, det. R. JARLING.

Berlin, Tempelhof, Arnulfstraße (MTB 3546/13), Grünanlage mit *Quercus rubra*, *Quercus* sp., 05.10.2014, leg. A. KRETLOW, det. R. JARLING.

Suillellus luridus **(SCHAEFF.) MURILL**

Brandenburg, Potsdam, Park Sanssourci, Südteil (MTB 3644/11), Parkanlage mit *Tilia* sp., 17.07. & 26.08.2014, leg. & det. R. JARLING.

Berlin, Marzahn, Zentralfriedhof (MTB 3447/32), Parkanlage mit *Tilia* sp., *Quercus* sp., 20.07.2014, leg. R. JARLING & F. FRIEDERICI, det. R. JARLING.

Berlin, Marzahn, Zentralfriedhof (MTB 3447/32), Parkanlage mit solitärer *Betula* sp., 20.07.2014, leg. R. JARLING & F. FRIEDERICI, det. R. JARLING.

Berlin, Marzahn, Biesdorf, Schloßpark (MTB 3447/34), Parkanlage mit *Tilia* sp., 20.07. & 16.08.2014, leg. R. JARLING & F. FRIEDERICI, det. R. JARLING.

Brandenburg, Märkisch-Oderland, westlich Altranft, Hutelandschaft (MTB 3250/14), Kiefern-Jungforst mit solitärer *Betula* sp., 16.08.2014, leg. R. JARLING & F. FRIEDERICI, det. R. JARLING.

Brandenburg, Barnim, Schönow, Kirche (MTB 3347/11), Parkanlage mit *Tilia* sp., 30.08.2014, leg. R. JARLING & F. FRIEDERICI, det. R. JARLING.

Brandenburg, Barnim, Waldfrieden (MTB 3347/12), Straßenrand, Böschung, mit *Tilia* sp., *Quercus* sp., 30.08.2014, leg. R. JARLING & F. FRIEDERICI, det. R. JARLING.

Brandenburg, Märkisch-Oderland, Waldesruh (MTB 3547/21), Straßenrand, *Tilia* sp. - Baumreihe, 09.08.2014, leg. & det. R. JARLING.

Brandenburg, Märkisch-Oderland, Herzfelde (MTB 3549/11), Straßenrand, *Tilia* sp. - Baumreihe, solitäre *Picea* sp., 09.08.2014, leg. & det. R. JARLING.

Brandenburg, Potsdam-Mittelmark, Treuenbrietzen, Park (MTB 3943/12), Parkanlage mit *Quercus* sp., *Tilia* sp., 20.09.2014, leg. H. MENGE, det. R. JARLING.

Berlin, Lichterfelde, Tietzenweg (MTB 3545/42), Straßenrand mit *Tilia* sp., 13.10.2014, leg. FRÄNKLE, det. R. JARLING.

Berlin, Lichterfelde, Podbielskiallee (MTB 3545/24), Straßenrand mit *Tilia* sp., 13.10.2014, leg. G. BUCHWALD, det. R. JARLING.

Weitere Funde

Suillellus mendax **(SIMONINI & VIZZINI) VIZZINI, SIMONINI & GELARDI:**

Brandenburg, Potsdam-Mittelmark, Neuseddin, Bahnhof (MTB 3743/22), Straßenrand mit *Quercus* sp., 30.08.2014, leg. & det. H. WALDSCHÜTZ.

Berlin, Zehlendorf, Potsdamer Chaussee (MTB 3545/32), Begleitbäume unbekannt, 30.08.2014, leg. unbekannt, det. R. JARLING.

Berlin, Zehlendorf, Nikolassee (MTB 3545/3), Begleitbäume unbekannt, 30.08.2014, leg. unbekannt, det. R. JARLING.

Mikroskopische Untersuchungen

Die mikroskopischen Untersuchungen erfolgten mit einem Axioplan Mikroskop der Firma Zeiss, Jena. Alle Präparate wurden in Leitungswasser angefertigt.

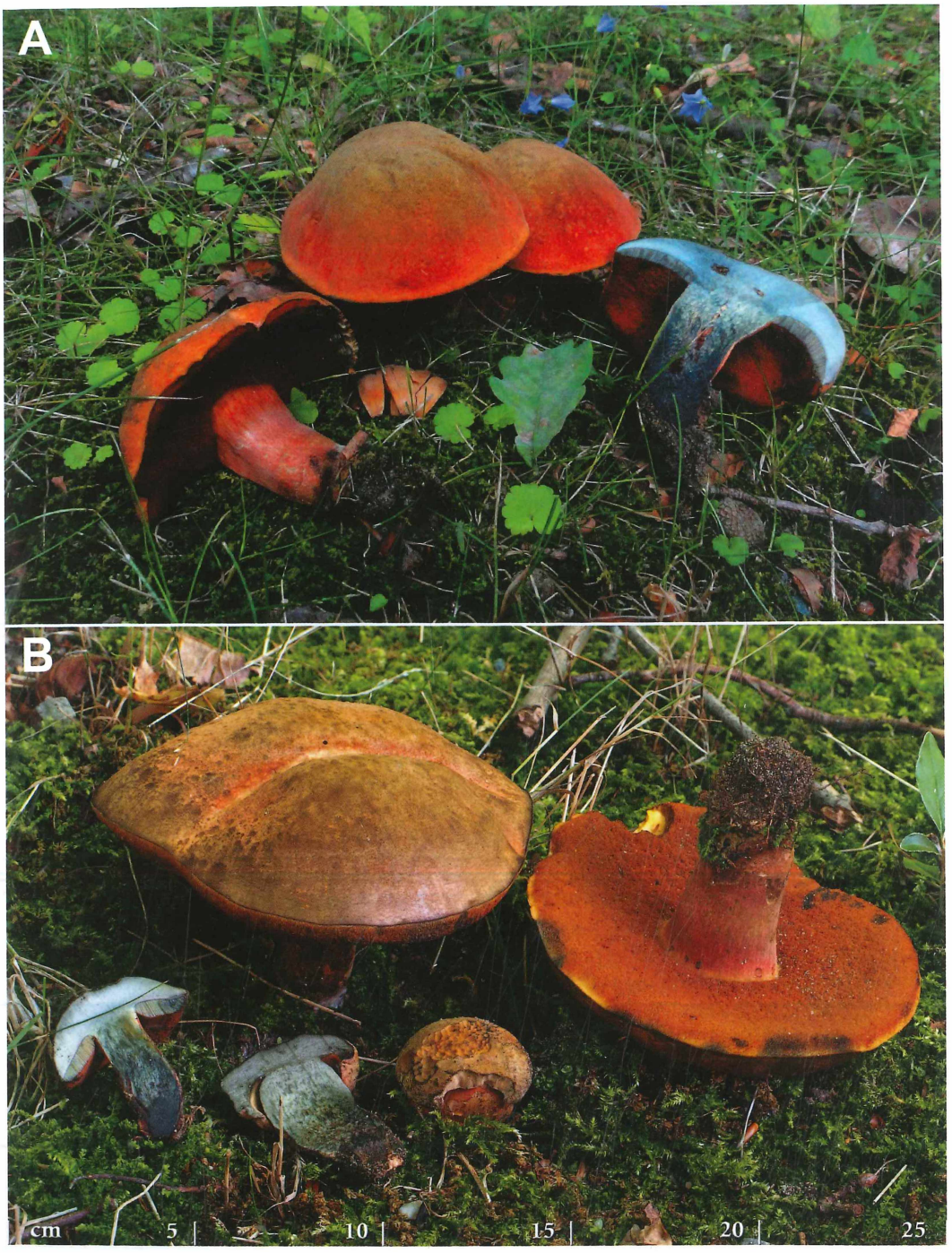

Abb. 1: *Suillellus mendax*: (A) Mit roten Hutfarben nach feuchter Witterung (Foto: R. JARLING), (B) Mit vorwiegend oliven Hutfarben drei Tage später nach trockenem Wetter (Foto: J. EHRICH).

Die Unterscheidungsmerkmale

Bei der gezielten Suche nach *Suillellus* spp. an geeigneten Standorten in Berlin und Brandenburg im Jahr 2014 stellte sich schnell heraus, dass es nicht bei Einzelfunden von *S. mendax* bleiben sollte. Vielmehr zeigte sich, dass die Art etwa gleich häufig wie der Netzstielige Hexenpilz (*S. luridus*) im Untersuchungsgebiet vorkommt. Zusammen mit dem Flockenstieligen Hexenpilz sind die drei Arten somit die mit Abstand häufigsten Vertreter der rotporigen Dickröhrlinge hierzulande. Da noch keine fundierten Kenntnisse über die Essbarkeit von *S. mendax* vorliegen, ist es vor allem für die Speisepilzberatung notwendig, diese Art von den anderen, gekocht essbaren Arten sicher abgrenzen zu können. Besonders die Abgrenzung zu *S. luridus* ist nicht immer einfach und wird daher von VIZZINI et al. (2014) detailliert diskutiert (s. o.). Die vier wesentlichen Unterscheidungsmerkmale wurden an den vorliegenden Frischfunden eingehend untersucht und werden im Folgenden ausführlich betrachtet und deren Eignung zur Artabgrenzung evaluiert.

Hutfarbe: Bei diesem Merkmal von *S. mendax* konnten die Beobachtungen von VIZZINI et al. (2014) bestätigt werden. Besonders die Umfärbung des Hutes je nach Wetterlage ist bemerkenswert. Reife Fruchtkörper weisen bei trockenem Wetter eine eher olivbraune Färbung auf, während diese bei feuchtem Wetter mehr nach rot umschlägt. So wurden die Fruchtkörper in Abb. 1A nach feuchter Wetterlage fotografiert. Sehr deutlich ist die vom Hutrand her zur Hutmitte aufsteigende rotbraune Verfärbung zu erkennen, welche alle Fruchtkörper am Fundort zu diesem Zeitpunkt aufwiesen. Am gleichen Standort wurden zwei Tage später nach niederschlagsfreiem, sonnigem Wetter nur noch Fruchtkörper mit vorherrschenden Olivtönen am Hut gefunden (s. Abb. 1B). Im Gegensatz dazu ließ sich bei den in Abb. 1A gezeigten Fruchtkörpern durch Lagerung unter feuchter Atmosphäre im Kühlschrank nach wenigen Tagen eine vollständige Umfärbung des Hutes nach ziegelrot erreichen. Dies macht deutlich, dass die Luftfeuchtigkeit einen starken Einfluss auf die Hutfärbung von *S. mendax* hat. Bei jungen Fruchtkörpern erscheint der Hut bei trockenem Wetter eher grau, während er bei Feuchtigkeit (z. B. durch Überdeckung mit Laubstreu) eher schmutzig rosa gefärbt ist. Bei alten Exemplaren reicht das Farbspektrum von dunkelbraun (trocken) bis weinrot (feucht). Im Vergleich mit *S. luridus* wurde bei *S. mendax* bei deutlich mehr Kollektionen eine (zumindest teilweise) Rotfärbung des Hutes festgestellt. Dies stellt eigentlich einen Widerspruch dar, da angenommen werden kann, dass bei den sehr nahe verwandten *S. luridus* und *S. mendax* dieselben Farbstoffe unter den gleichen biochemischen Bedingungen erzeugt und in sehr ähnlich aufgebaute Hutendzellen (VIZZINI et al. 2014) eingelagert werden. Daher müsste eigentlich die für *S. mendax* beschriebene Wetterabhängigkeit der Hutfärbung auch bei *S. luridus* feststellbar sein, und somit sollte sich *S. mendax* nicht durch vermehrt auftretende Rotfärbung des Hutes gegenüber *S. luridus* abgrenzen lassen. In der Tat weisen am selben Tag an nicht weit voneinander entfernten Fundorten aufgesammelte Fruchtkörper beider Arten die gleiche Hutfärbung auf. Auch lässt sich bei frischen *S. luridus* eine Rötung des Hutes durch Lagerung unter feuchter Atmosphäre im Kühlschrank provozieren. Zusammengefasst kann man daraus ableiten, dass die Hutfärbung von *S. luridus* ebenso wetterabhängig ist. Dass nun *S. mendax* häufiger mit roten Hutfarben angetroffen wird, liegt vermutlich an einem vergleichsweise feuchteren Mikroklima an seinen Standorten. So wurde *S. mendax* regelmäßig zwischen hohen Gräsern in einer gut ausgebildeten Krautschicht gefunden, während *S. luridus* offene Landschaften und gepflegte Parks mit gemähten Rasenflächen bevorzugt. Zudem bleiben Fruchtkörper von *S. mendax* im Schnitt etwas kleiner und schmächtiger, wodurch sie näher am Boden und damit feuchteren Bedingungen ausgesetzt sind. Unterm Strich ist die sehr variable Hut-

färbung also kein geeignetes Merkmal zur Unterscheidung von *S. mendax* und *S. luridus*, sondern spiegelt eher deren Fruchtkörpergrößen und Standortbedingungen wider.

Farbe und Ornament des Stieles: Die von VIZZINI et al. (2014) beschriebenen Unterschiede der Stielfarben und deren Ornamente von *S. mendax* und *S. luridus* konnten vollständig am eigenen Fundmaterial nachvollzogen werden. Das Stielnetz, sofern überhaupt vorhanden, ist bei *S. mendax* deutlich schwächer ausgeprägt und weniger vom Untergrund abgesetzt als bei *S. luridus*. Es bedeckt meistens nur das obere Drittel des Stiels und geht darunter in ein Punktmuster über bzw. wird von diesem bei Abwesenheit des Netzes ersetzt. Das Netz von *S. luridus* bedeckt in der Regel ca. zwei Drittel des Stiels (Abb. 2). Die Grundfarbe des Stiels, also die Farbe innerhalb der Maschen des Netzes, ist bei *S. mendax* rot bis orange, bei *S. luridus* orange bis gelb (Abb. 3). Zudem ist der Stiel von *S. mendax* eher schmal und zylindrisch, während *S. luridus* einen kräftigen, keulenförmigen Stiel aufweist. Zusammengenommen eignen sich diese Merkmale zur Abgrenzung beider Arten gegeneinander, jedoch müssen dafür gut entwickelte Kollektionen vorliegen, da einzelne Fruchtkörper teilweise erheblich „von der Norm" abweichen. So wurden zusammen mit typisch entwickelten *S. mendax* auch besonders große Exemplare mit sehr gut ausgebildetem Stielnetz und keuligem Stiel gefunden. Häufiger jedoch waren schmächtige *S. luridus* mit zylindrischem, schwach genetztem Stiel. Besonders bei jungen und bei überreifen Fruchtkörpern gehen diese Stielmerkmale beider Arten stark ineinander über, so dass bei Einzelexemplaren eine makroskopische Unterscheidung unmöglich wird. Erschwerend kommt hinzu, dass die roten und gelben Stielfarben beider Arten im Alter zu braun umfärben.

Abb. 2: *Suillellus luridus* mit typischem Stielornament (Foto: J. EHRICH).

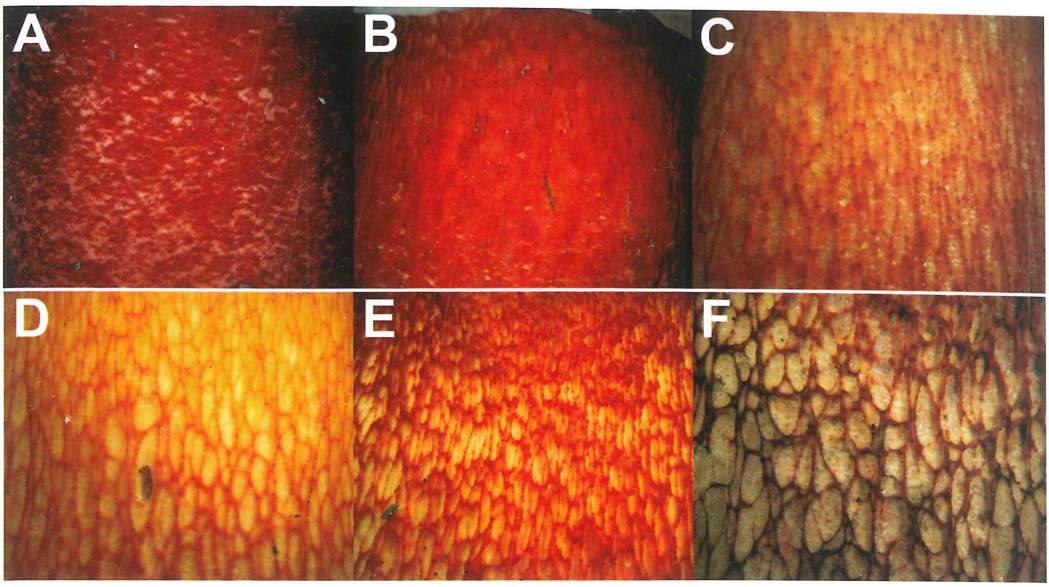

Abb. 3: Stielornamente von *S. mendax* (A, B, C) und *S. luridus* (D, E, F), vergrößert, Bildbreiten jeweils ca. 2 cm (Fotos: R. JARLING).

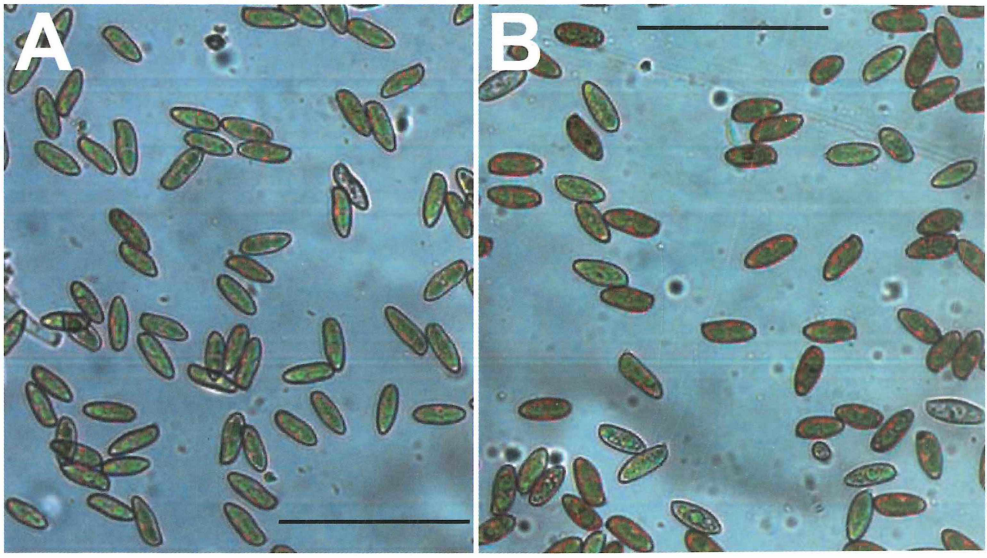

Abb. 4: Sporen von *S. mendax* (A) und *S. luridus* (B), Maßstab 50 µm (Fotos: R. JARLING).

Sporen: Sofern sie bereits ausgebildet wurden, sind die Sporen und vor allem deren Verhältnis aus Länge und Breite (Längen: Breiten-Quotient, Q) das geeignetste Merkmal zur Abgrenzung von *S. mendax* zu *S. luridus*. Dabei unterscheiden sich die Sporen von *S. mendax* nicht nur durch ihr größeres Verhältnis von Länge zu Breite, sondern auch durch den deutlicher ausgebildeten Hilarfleck - eine einseitige Einbeulung der Spore oberhalb der Anwachsstelle, dem Apiculus (s. Abb. 4). Aufgrund der Variationsbreite der Sporenmaße beider Arten (s. Abb. 5) empfiehlt es sich, mindestens 30 reife Sporen pro Kollektion zu messen und deren Q zu bestimmen. Das arithmetische Mittel dieser Quotienten (mittlerer Längen:Breiten-Quotient, Qm) erlaubt dann die eindeutige Unterscheidung. So wurde im Rahmen dieser Arbeit folgende Variationsbreite der mittleren Quotienten festgestellt: *S. mendax* Qm = (2,5-)2,7-3,0 (durchschnittlich 2,82);

S. luridus Qm = (2,0-)2,1-2,3 (durchschnittlich 2,16). Diese Werte sind etwas größer bzw. kleiner als die von VIZZINI et al. (2014) angegebenen (s. o.), liegen aber durchaus im Rahmen der natürlichen Varianz.

Bei der Bestimmung der Sporenmaße ist darauf zu achten, dass nur reife, normal ausgebildete Sporen gemessen werden. Besonders bei älteren und gestörten Fruchtkörpern kann ein erheblicher Teil der Sporen deformiert sein. Diese Sporen sind dann nicht einheitlich braun, sondern blass bis farblos oder mit körnigem Inhalt, beginnen bereits zu keimen oder sind übermäßig gestreckt. Desweiteren ist bei der Herstellung der mikroskopischen Präparate darauf zu achten, nicht zu viel Druck auf das Deckgläschen auszuüben. Die Sporen würden dadurch platt gedrückt werden, was ihre Breite vergrößert und damit einen erheblichen Einfluss auf deren Q hat. Im Extremfall ließen sich so Sporen von *S. mendax* auf das Längen:Breiten-Verhältnis von *S. luridus* pressen. Platt gedrückte Sporen kleben häufig am Glas und sind dann unterm Mikroskop durch ihre Unbeweglichkeit im Flüssigkeitsstrom zu erkennen. Zudem muss noch bemerkt werden, dass die Sporen der untersuchten Arten während des Reifeprozesses in die Länge wachsen. So erhält man von jungen, nicht ganz reifen Fruchtkörpern von *S. mendax* nur sehr wenige Sporen mit Qm von ca. 2,5. Bei vollreifen Exemplaren sind reichlich Sporen mit Qm > 2,6 vorhanden. Bei noch unreifen, aber bereits gut ausgebildeten Fruchtkörpern kann der Versuch der Nachreifung über mehrere Tage im Kühlschrank unternommen werden, wobei sich dieser Streckungsprozess gut beobachten lässt.

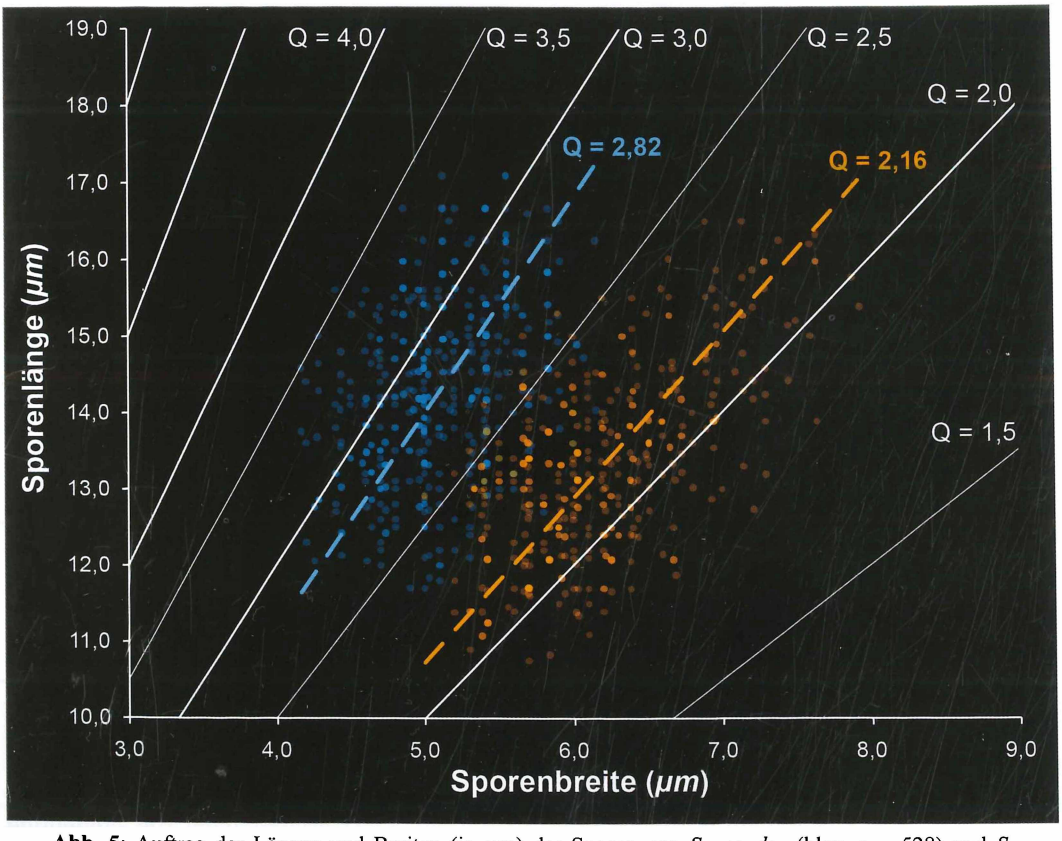

Abb. 5: Auftrag der Längen und Breiten (in µm) der Sporen von *S. mendax* (blau, n = 528) und *S. luridus* (orange, n = 412), die jeweils fünf längsten, kürzesten, breitesten und schmalsten Sporen sowie die fünf mit dem größten und kleinsten Länge:Breite-Quotienten (Q) werden nicht gezeigt. Zur besseren Orientierung sind Linien mit gleichem Q (weiß, durchgehend) sowie die durchschnittlichen Q (gestrichelt) dargestellt.

Huthaut: Der mikroskopische Aufbau der Huthaut wird von VIZZINI et al. (2014) als zweites wichtiges Kriterium zur Abgrenzung zwischen *S. mendax* und *S. luridus* aufgeführt (s. o.). Leider erweist sich dieses Merkmal in der Praxis als ungeeignet. Zum Einen erfordert es Übung und Geduld des Präparators, um einen geeigneten Schnitt zu erzeugen, wenn nur Rasierklinge und Pinzette zur Verfügung stehen. Zum Anderen sind die stark vom Alter der Fruchtkörper abhängigen Unterschiede im Aufbau der Huthaut dann auch nur bedingt zur Artabgrenzung einsetzbar. So konnte bei jungen Exemplaren von *S. mendax* aber auch von *S. luridus* eine parallele Ausrichtung der Huthautendzellen (Palisadoderm) festgestellt werden (Abb. 6A, B). Bei älteren Exemplaren verliert sich diese Ausrichtung und geht in ein mehr oder weniger ungeordnetes System (Trichoderm) über. Bei *S. mendax* erhalten sich einige Bereiche der Huthaut jedoch länger in der parallelen Anordnung als bei *S. luridus* (Abb. 6C, D), allerdings sind die erkennbaren Unterschiede nur sehr diffizil und nicht eindeutig. Einen weiteren Einfluss auf die Struktur der Huthaut kann der Befall mit anderen Pilzen haben. Beispielsweise wurden in der völlig ungeordneten Huthaut eines augenscheinlich gesunden, reifen *S. mendax* mehrere runde bis kugelige, ca. 10 µm große Zellen festgestellt, die einem Fremdorganismus zuzuordnen sind.

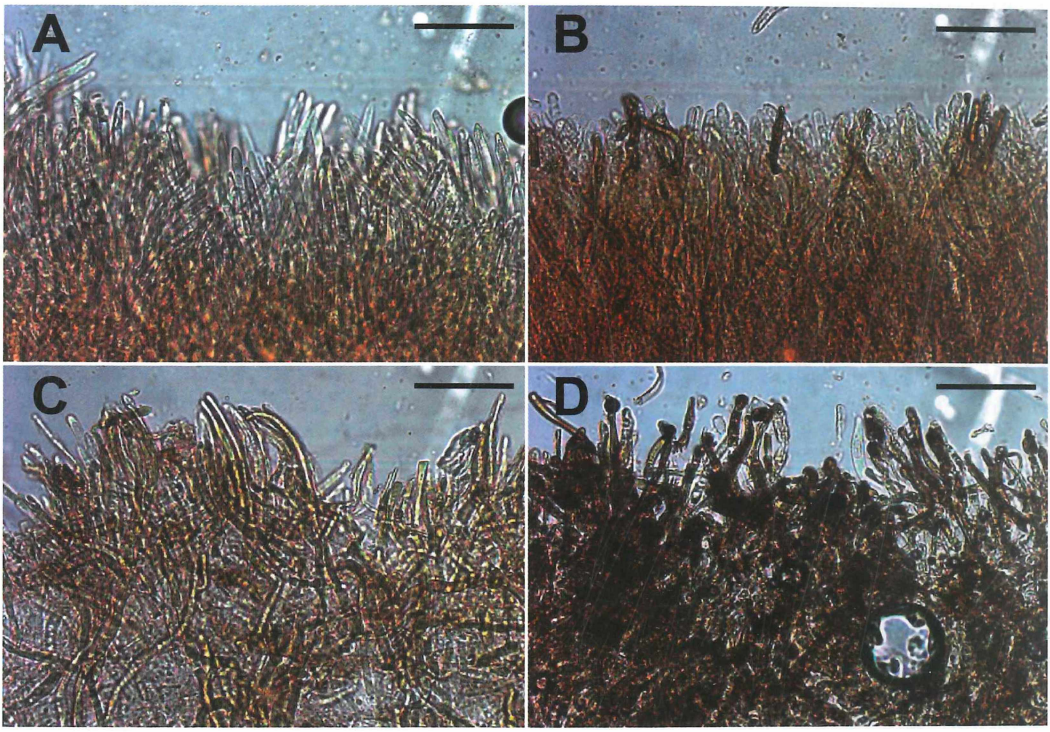

Abb. 6: Vertikaler Querschnitt durch die Huthaut junger (A, B) und alter (C, D) Fruchtkörper von *S. mendax* (A, C) und *S. luridus* (B, D), Maßstab 50 µm (Fotos: R. JARLING).

Ökologie und Verbreitung: Im Rahmen dieser Arbeit konnte kein Standort ausfindig gemacht werden, an dem *S. mendax* und *S. luridus* miteinander vergesellschaftet vorkommen. Dies deutet darauf hin, dass sich beide Arten in ihren ökologischen Ansprüchen unterscheiden. Besonders auffällig zeigte sich dies an den jeweiligen Begleitbäumen, also den möglichen Mykorrhiza-Partnern der beiden Arten. So wurde *S. mendax* entweder bei Eichen (Trauben-, Stiel- und Roteichen, *Quercus* spp.) oder bei

Rotbuchen (*Fagus sylvatica*) gefunden, was den Beobachtungen von VIZZINI et al. (2014) entspricht. Ein Berliner oder Brandenburger Fund bei Esskastanie (*Castanea* sp.) liegt jedoch noch nicht vor, wobei zu beachten ist, dass diese Baumart im Vergleich zu Eichen und Buchen nur synanthrop und deutlich seltener im Untersuchungsgebiet anzutreffen ist. Im Gegensatz dazu wurde *S. luridus* immer bei Linden (*Tilia* spp.) bzw. Birken (*Betula* spp.) gefunden, wobei nur hin und wieder Eichen (*Quercus* spp.) zugegen waren. Dieser Befund legt nahe, dass *S. luridus* im Untersuchungsgebiet vor allem Linden als Mykorrhiza-Partner wählt, jedoch einheimische Eichen-Arten meidet oder möglicherweise mit ihnen keine Gemeinschaft eingehen kann. VIZZINI et al. (2014) geben als Begleitbäume für diese Art bei hauptsächlich italienischen Funden Flaumeichen (*Quercus pubescens* Willd.) und weitere mediterrane Eichen-Arten (u. a. *Q. cerris* L., *Q. ilex* L.), Rotbuchen, Esskastanien und diverse Nadelgehölze (*Picea* spp., *Abies* spp., *Pinus* spp.) an, jedoch weder Linden noch Birken. Womöglich ist dieser Unterschied in der Baumpartnerwahl durch eine Adaptation von *S. luridus* an die im Vergleich zu Italien kühleren Umweltbedingungen in Nordostdeutschland zu begründen. Bereits H. ENGEL fiel bei "*Boletus luridus*"-Kollektionen unter verschiedenen Partner-Bäumen ein unterschiedlicher Habitus auf, beispielsweise die Ausbildung besonders kräftiger Fruchtkörper unter Linden (ENGEL et al. 1983, S. 115). Diese Unterschiede begründeten damals keine Aufspaltung der Art, weisen aber aus heutiger Sicht bereits auf Vorkommen von *S. mendax* **und** *S. luridus* hin.

Beide Arten bevorzugen warme und recht trockene Standorte mit offener Baumschicht, z. B. Parks oder Straßenränder, wobei die dortigen Böden, beispielsweise durch Wegebau, häufig stark durch den Menschen beeinflusst und inhomogen sind. Tendenziell weisen die Böden an *S.-luridus*-Fundorten jedoch einen vermehrten Anteil feinkörniger Bestandteile (vorwiegend sandige Lehme) auf, während *S. mendax* eher auf lehmigen Sanden zu finden ist. Außerdem waren die oberflächennahen Böden an *S. mendax*-Standorten vergleichsweise saurer.

An Hand der Fundorte von *S. mendax* und *S. luridus* kann von einer allgemeinen Verbreitung beider Arten in Berlin und Brandenburg ausgegangen werden. Die hier erfassten Fundorte lassen etwa die gleiche Abundanz beider Arten im Untersuchungsgebiet erkennen. Geeignete Standorte, z. B. Parkanlagen, Friedhöfe, Alleen sind im Gebiet reichlich vorhanden.

Boletus luridus s. l. wird in der pilzsoziologischen Literatur neben den in Berlin/Brandenburg dominierenden, überwiegend anthropogenen Biotopen, auch aus zahlreichen, naturnahen Laubwaldgesellschaften, u. a. aus Buchenwald-Assoziationen, Eichen-Hainbuchenwäldern und sogar aus grundwasserfernen Trockenwäldern angegeben (vgl. z. B. Kreisel 1985, dort weitere Lit.).

Schlussbetrachtung

Von den Unterscheidungsmerkmalen zwischen *S. mendax* und *S. luridus* erweist sich das mittlere Verhältnis aus Länge/Breite der Sporen als zuverlässiges und verhältnismäßig leicht bestimmbares Kriterium. Es ermöglicht auch die Bestimmung reifer Einzelfruchtkörper. Zur makroskopischen Abtrennung beider Arten müssen unbedingt gut entwickelte Kollektionen vorliegen, wobei insbesondere die Merkmale des Stieles zu beachten sind. Die Farbe des Hutes oder der mikroskopische Aufbau der Huthaut lassen keine sichere Unterscheidung beider Arten zu. Auch sehr junge Fruchtkörper sind kaum zu unterscheiden. Ökologische Faktoren, wie die Begleitbäume oder die Bodenbeschaffenheit am Fundort können wertvolle Hinweise auf die vorkommende Art geben, zumindest in Berlin und Brandenburg. Dies muss aber noch an einem erweiterten, mikroskopisch abgesicherten Funddatensatz überprüft werden. Molekularbiologische Untersuchungen an Material aus dem Untersuchungsgebiet könnten zudem klären, inwieweit sich die Wahl der Baumpartner auch im

Genom und im Verwandtschaftsverhältnis der Arten besonders im Vergleich zu den italienischen Funden widerspiegelt. Der Autor ist gerne bereit, gegebenenfalls Material für solche Analysen zur Verfügung zu stellen.

Weiterhin ist mit einer allgemeinen Verbreitung beider Arten in der gemäßigten Klimazone Europas zu rechnen. Es ist zu überprüfen, ob sich bei Trennung der beiden vorgestellten Arten pilzsoziologische Schwerpunkte in verschiedenen naturnahen Waldassoziationen ergeben. Vielleicht hat dieser Beitrag Interesse geweckt, sich auch aus dieser Sicht näher mit den beiden Arten auseinander zu setzen und nicht nur die geschilderten Beobachtungen zu prüfen, sondern auch bezüglich der soziologischen Bindung zu ergänzen.

Danksagung

Mein Dank gilt den oben genannten Findern für die Überlassung von frischen Fruchtkörpern und Informationen zu den Standorten, insbesondere Herrn HANSJÖRG BEYER (Berlin) von der Pilzberatungsstelle im Botanischen Museum Berlin-Dahlem für Vermittlung mehrerer Funde. Herzlich bedanken möchte ich mich bei FRANK FRIEDERICI (Berlin) für die Begleitung bei den vielen Exkursionen und die rege Erkundung möglicher Fundorte. JOACHIM EHRICH (Werder) danke ich sehr für die Bereitstellung von Bildmaterial. Dr. MARTIN SCHMIDT (Berlin) danke ich für die Gewährung von Daten sowie die Durchsicht des Skriptes und Dr. HANS-MARTIN SCHULZ (Potsdam) für die Möglichkeit zur Nutzung des Mikroskops. Herrn Dr. HEINRICH DÖRFELT (Dederstedt) danke ich herzlich für die kritische Überarbeitung des Manuskripts.

Literatur

BINDER, M. & HIBBETT, D.S. (2006): Molecular systematics and biological diversification of Boletales. – Mycologia **98**(6): 971-981.

ENGEL, H.; Hrsg., KRIEGLSTEINER, G. J., DERMEK, A. & WATLING, R. (1983): Dickröhrlinge, Die Gattung Boletus in Europa. – Weidhausen b. Coburg.

FRIEBES, G. (2013): Eine kurze Notiz zu *Boletus mendax* SIMONINI & VIZZINI. – Tintling **18**(6): 36-37.

KLOFAC, W. (2007): Schlüssel zur Bestimmung von Frischfunden der europäischen Arten der *Boletales* mit röhrigem Hymenophor. – Österr. Z. Pilzk. **16**: 187-279.

KREISEL, H. (1985): Pilzsoziologie. – In MICHAEL, E., HENNIG, B., KREISEL, H.: Handbuch für Pilzfreunde, Bd. IV, ed. 3, 67-105.

MURRILL, W. A. (1909): The *Boletaceae* of North America: I. – Mycologia **1**(1): 4-18.

RÖDIG, T. (2014): Die *Boletaceae* in der Familienaufstellung. – Tintling **19**(3): 61-64.

SCHAEFFER, J. C. (1774): Fungorum qui in Bavaria et Palatinatu circa Ratisbonam. – Bd. 4, Erlangen.

SCHULZER VON MÜGGENBURG, S. (1885): Einige neue Pilz-Species und Varietäten aus Slavonien. – Hedwigia **24**(4): 129-151.

SIMONINI, G (1993): *Boletus comptus* sp. nov. - Riv. Mycol. **35**(3): 195-208.

VIZZINI, A. (2014a): Nomenclatural novelties. Index Fungorum no. 188.

VIZZINI, A. (2014b): Nomenclatural novelties. Index Fungorum no. 192.

VIZZINI, A., SIMONINI, G., ERCOLE, E. & VOYRON, S. (2014): *Boletus mendax*, a new species of *Boletus* sect. *Luridi* from Italy and insights on the *B. luridus* complex. – Mycological Progress **13**: 95-109.

WU, G., FENG, B., XU, J., ZHU, X.T., LI, Y.C., ZENG, N.K., HOSEN, M.I. & YANG, Z.L. (2014): Molecular phylogenetic analyses redefine seven major clades and reveal 22 new generic clades in the fungal family *Boletaceae*. – Fungal Diversity **69**: 93-115.

ZHAO, K., WU, G. & YANG, Z .L. (2014): A new genus, *Rubroboletus*, to accommodate *Boletus sinicus* and its allies. – Phytotaxa **188**(2): 61-77.

Internetquellen

Netzstieliger Hexen-Röhrling, Wikipedia, http://de.wikipedia.org/wiki/Netzstieliger_Hexen-Röhrling - Abgerufen am 05.02.2014.

PONS, Online-Wörterbuch, Latein-Deutsch, http://de.pons.com/ - Abgerufen am 05.02.2014.

Anschrift des Verfassers:

RENÉ JARLING, Sektion 4.3 Organische Geochemie, Helmholtz-Zentrum Potsdam – Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ, Telegrafenberg, 14473 Potsdam.
E-Mail: jarling@gfz-potsdam.de

Addendum: Mittlerweile liegt ein Berliner Fund von *S. luridus* bei Roteiche (*Q. rubra*) vor (s. a. www.pilze-deutschland.de). R. JARLING

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Boletus - Pilzkundliche Zeitschrift

Jahr/Year: 2015

Band/Volume: 36

Autor(en)/Author(s): Jarling Rene

Artikel/Article: Suillellus mendax und S. luridus - ein Vergleich 165-175