

# ***Lentaria byssiseda*, die Zottige Byssuskeule, ein Erstfund für Bayern**

BIRGIT WEISEL & JÜRGEN MARQUA

WEISEL B, MARQUA J (2015): First Bavarian record of *Lentaria byssiseda*, Mycol. Bav. 16: 85-95.

**Key words:** Basidiomycota, Gomphales, Lentariaceae, *Lentaria*, *Lentaria byssiseda*, Germany, Bavaria

**Summary:** The first Bavarian record of *Lentaria byssiseda* is described in detail. Macro- and microscopic description and photographs are presented. Ecology and worldwide distribution of *Lentaria byssiseda* are discussed.

**Zusammenfassung:** *Lentaria byssiseda*, eine in Deutschland bisher nur wenige Male nachgewiesene Art, wurde erstmals in Bayern gefunden. Makro- und Mikromerkmale der Art werden beschrieben und anhand von Fotos dargestellt. Ökologie und weltweite Verbreitung der Art werden diskutiert.

## **Einleitung**

Wie so oft in der Mykologie handelte es sich um einen zufälligen und überraschenden Fund, wie er nur gelingt, wenn man am wenigsten damit rechnet. Der Fundort, das Westerholz, zeichnet sich durch sein abwechslungsreiches Baumarteninventar aus. Ein Teil des Westerholzes ist als Naturwaldreservat ausgewiesen, dort liegen große Mengen Totholz, insbesondere von Eichen. Größere Fichtenparzellen, wie auch einige kleinere Weißtannenbestände wechseln sich mit Laubwald ab, stellenweise ist der Wald stark verkrautet. Direkt am Waldrand stehen im Laubwald einige alte Buchen und Eichen. Dort liegt eine mächtige alte Buche, die langsam verrottet und noch lange Zeit viele Pilze mit Nahrung versorgen wird. Die Erstautorin führt gerne Exkursionen für Volkshochschulen in diesem Gebiet durch, da sich hier vielfältige Möglichkeiten bieten die Rolle von Pilzen in der Natur zu erklären. Bei einer dieser Exkursionen fand die Erstautorin eine kleine „Koralle“, die sich später überraschend als Zottige Byssuskeule *Lentaria byssiseda* (Pers.: Fr.) Corner entpuppte.

## **Material und Methoden**

Die mikroskopischen Untersuchungen wurden in Leitungswasser oder Kongorot (in SDS) (Hymenium) an Frischmaterial durchgeführt. Da das Hymenium mit zähen braunen Klümpchen verklebt war, gestaltete sich die Untersuchung schwierig. Als praktikabel erwiesen sich folgende Methoden: Die Spitze eines Ästchens wurde mit einer Präparierpinzette unter der Stereolupe abgetrennt und ein Quetschpräparat in Kongorot (in SDS) angefertigt. Alternativ wurden Dünnschnitt-Präparate 24 Std. in

**Anschrift der Autoren:** Birgit Weisel, Kolonie 2, 86857 Hurlach; Jürgen Marqua, Bahnhofstr. 13, 89584 Ehingen.

20%iger wässriger Polyethylenglykol-Lösung (PEG 1500) getränkt, danach 24 Std. an der Luft ausgehärtet und schließlich unter der Stereolupe von Hand mit Rasierklingen geschnitten.

Zur Sporenmessung wurden ausschließlich Sporen aus Abwurfpräparaten verwendet. Bei insgesamt drei Kollektionen wurden jeweils 30 Sporen vermessen. Die Mittelwerte der Sporenmaße wurden somit aus 90 Messwerten berechnet. Die obere und untere 95%-Populationsgrenze wurde ermittelt und bei den Sporenmaßen angegeben.

Als Mikroskop wurde ein Reichert Diastar mit Fototubus und adaptierter Kamera bzw. ein American Optical „One-Ten“ mit Okularkamera verwendet. Messungen wurden bei 400facher oder 1000facher (Ölimmersion) Vergrößerung mit einem kalibrierten Okularmikrometer durchgeführt. Zur Umrechnung in  $\mu\text{m}$  wurden die Messwerte mit dem entsprechenden Kalibrierungsfaktor multipliziert.

## Fundort und Habitat

Westerholz (MTB 7831/3/2/1) bei Kaufering/Landkreis Landsberg a. Lech / Oberbayern / Bayern; 580 m, 21.09.2014, 29.09.2014, 22.10.2015; leg. B. Weisel, det.: B. Weisel & J. Christan (Belege im Privatherbar B. Weisel und J. Christan)

Das Westerholz ist charakterisiert als Eichen-Hainbuchenwald auf pleistozänem Boden (Landsberger Altmoräne) (vergl. BLE 2015).



Abb. 1: Fundort

Foto: B. WEISEL

Die Fruchtkörper wuchsen direkt am Waldrand unter überhängenden Zweigen einer großen Buche (*Fagus sylvatica* L.) auf Buchenblättern, liegenden Ästchen und Bucheckern (s. Abb. 1). Bedingt durch das büschelige bis rasige Wachstum konnte die Zahl der Einzelfruchtkörper mit ca. 100 Stück nur geschätzt werden.

In unmittelbarer Umgebung des Fundorts stehen weitere alte Buchen, Buchen- und Lindenjungwuchs. Eine nennenswerte Krautschicht ist nicht vorhanden. Als Begleitpilze finden sich *Boletus aestivalis* (Paulet) Fr., *Boletus erythropus* Pers., *Craterellus cornucopioides* (L.) Pers., *Cantharellus cinereus* (Pers.) Pers., *Inocybe cookei* Bres. Dieses Arteninventar spricht für eine fehlende Kalkbeeinflussung des Untergrunds.

## Beschreibung

***Lentaria byssiseda*** (Pers.: Fr.) Corner, *Ann. Bot. Mem.* 1: 439 (1950)

≡ *Clavaria byssiseda* Pers., *Observ. mycol. (Lipsiae)* 1: 32 (1796)

≡ *Clavaria byssiseda* Pers.: Fr., *Syst. mycol.* 1: 476 (1821)

= *Ramaria fimbriata* Holmsk., *Beata ruris otia fungis danicis* 1: 98, t. 26 (1790)  
ss. FRIES (1821)

= *Clavaria soluta* P. Karst., *Meddn Soc. Fauna Flora fenn.* 5: 44 (1879)

≡ *Ramaria soluta* (P. Karst.) Corner, *Ann. Bot. Mem.* 1: 621 (1950)  
non ss. CORNER 1950

≡ *Lentaria soluta* (P. Karst.) Pilát, *Acta Musei Nationalis Pragae* 14b: 182 (1958)

Fehlerhafte Kombinationen, die in MYCOBANK (2015) verwendet werden:

*Lentaria byssiseda* Corner, *Ann. Bot. Mem.* 1: 439 (1950) – ist ein nomen nudum

*Lentaria byssiseda* Pers.: Fr. *Syst. mycol.* 1: 476 (1821) – diese Kombination existiert nicht.

## Makroskopische Merkmale

**Abb. 2-8**

**Fruchtkörper** 0,5-6 cm hoch, 1-4 cm breit, verzweigt, ausdauernd. Durchmesser der **Ästchen** 1-2 mm, sich allmählich zur Spitze verjüngend. Hell gelbbraun, gegen Basis auch mit rötlichem Einschlag und dunkler werdend, Spitzen hellgelb-hellbeige oder auch mit hellgrünem Schein, Oberfläche unter der Stereolupe feinsamig. Am Grund bis zu vierfach verzweigt, darauf folgend maximal viermal dichotom verzweigt, die letzte Verzweigung oft direkt unter dem meist zugespitzten Ende des Ästchens. Bei Verletzung und Druck rotbräunlich fleckend. Reaktion mit Eisensulfat ( $\text{FeSO}_4$ ) auf Frischmaterial sofort schwach blaugrau, am nächsten Tag blau, auf getrocknetem Material sofort dunkelgrün, nach Eintrocknen dunkelgrau. **Wuchs** in der Regel aufrecht gestreckt mit mehr oder weniger dicht stehenden parallelen Ästchen, aber auch „zerzaust“ mit kurzen, dichten und gekrümmten Ästchen. **Basismyzel** weiß und üppig, teils als dünne bis deutlich sichtbare Rhizomorphen auf dem Substrat oder dieses gänzlich überziehend. **Fleisch** weißlich, zäh, biegsam, mit bitterem Geschmack. **Geruch** nicht feststellbar.



Abb. 2: *Lentaria byssiseda* an anderem Standort drapiert, 21.09.2014

Foto: B. WEISEL



Abb. 3: *Lentaria byssiseda* am Standort, 29.09.2014

Foto: B. WEISEL



**Abb. 4:** *Lentaria byssiseda* am Standort, 29.09.2014

Foto: B. WEISEL



**Abb. 5:** hellgrüne Astspitzen der Fruchtkörper von Abb. 4  
Foto: B. WEISEL



**Abb. 6:** *Lentaria byssiseda* "zerzaust" mit kurzen, dichten und gekrümmten Ästchen, 29.09.2014  
Foto: B. WEISEL

Foto: B. WEISEL



**Abb. 7:** *Lentaria byssiseda* am Standort, 22.10.2015  
Foto: B. WEISEL

Foto: B. WEISEL

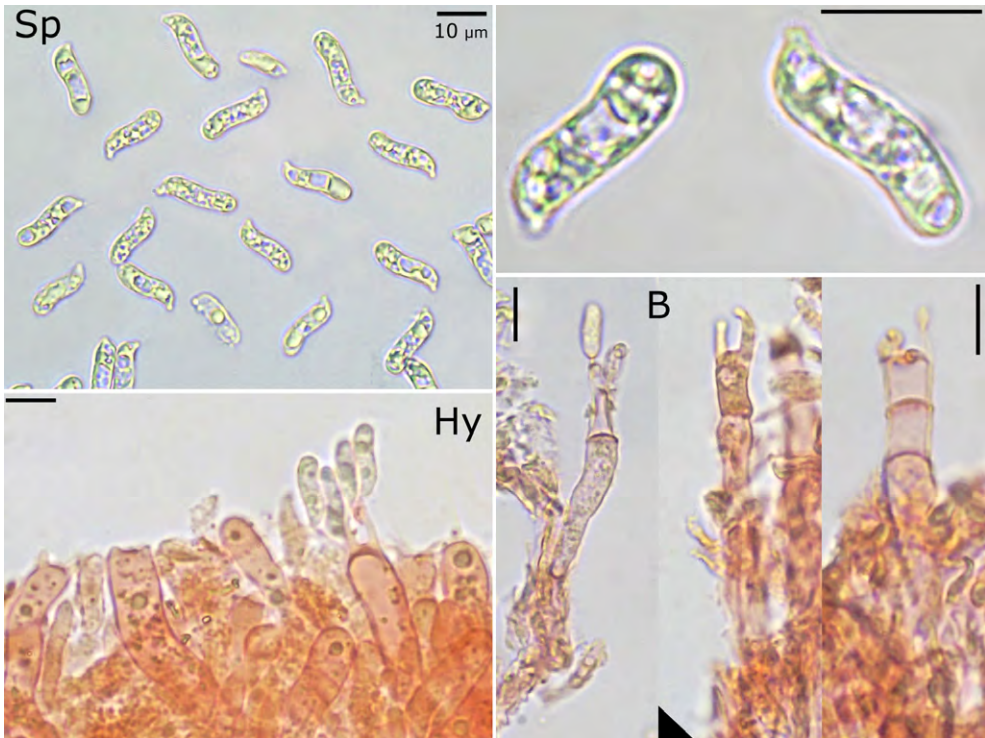


**Abb. 8:** Rhizomorphen auf Buchenlaub am Standort, 22.10.2015  
Foto: B. WEISEL

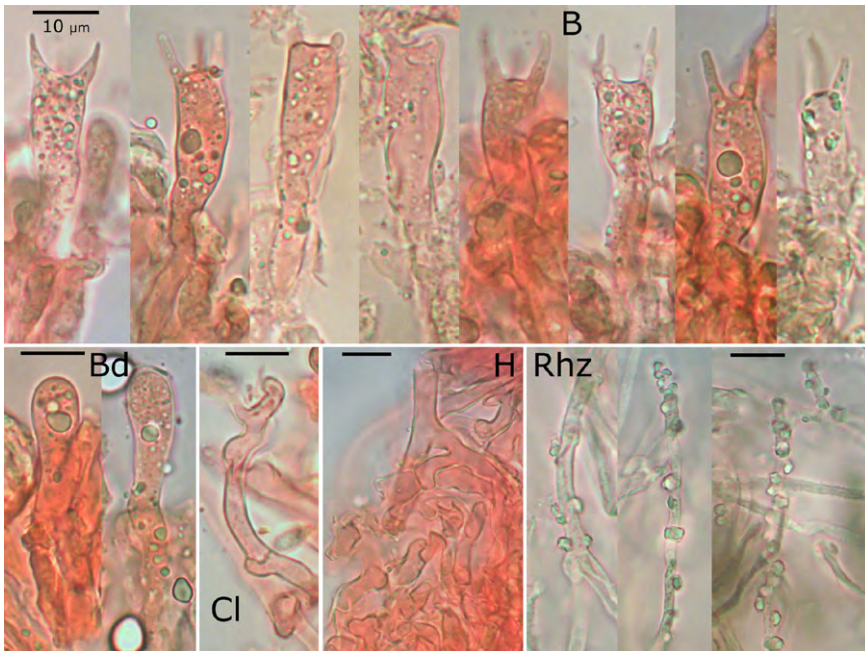
Foto: B. WEISEL

**Mikroskopische Merkmale****Abb. 9-11**

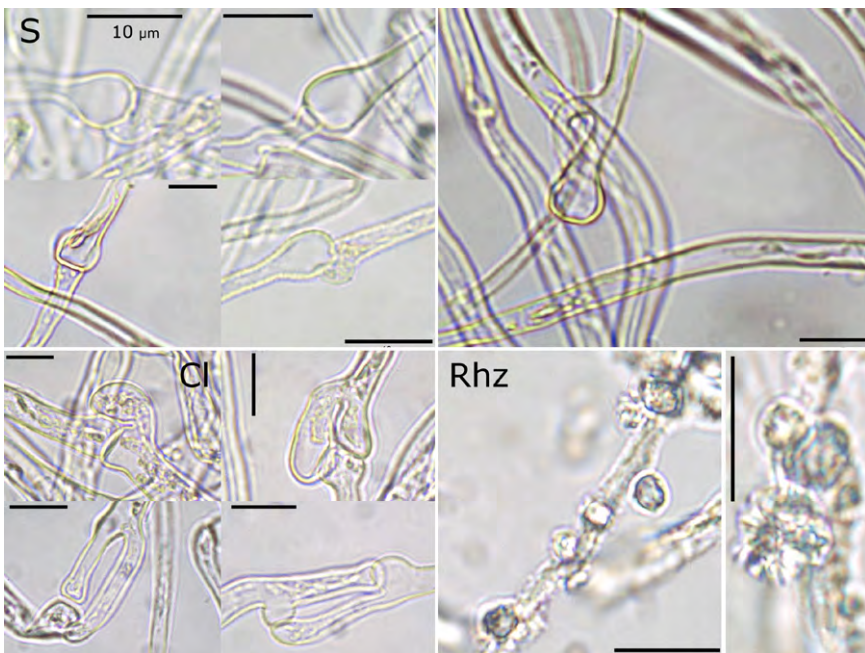
**Sporen** 10,9-14,1-17,3 x 3,2-4,2-5,2  $\mu\text{m}$ , Q = 2,6-3,4-4,3, hyalin, glatt, dünnwandig, s-förmig gewunden (subsigmoid) oder zylindrisch, inamyloid, nicht dextrinoid. **Sporenpulver** weiß. **Hymenium** mit zähen braunen Klümpchen verklebt, die sich in 30%-KOH auflösen. **Basidien** mit Basalschnalle, 2- und 4-sporig, lang keulenförmig, im basalen Bereich teils gewunden bis angedeutet gekniet, bisweilen mit mehreren schnallenlosen Sekundärsepten (siehe Abb. 9). 39-74 x 5,6-10  $\mu\text{m}$ , Sterigmen: 5,6-11,1  $\mu\text{m}$  lang werdend. **Zystiden** keine gesehen. **Hyphensystem** monomitisch. **Tramahyphen** dickwandig, 2,2-7,8  $\mu\text{m}$  breit. Hyphen der **Rhizomorphen** dickwandig, teils mit feinen Stacheln, 1,7-3,9  $\mu\text{m}$  breit, mit runden Kristallen besetzt,  $\varnothing$  2,4-5,8  $\mu\text{m}$ . **Trama- und Basalhyphen** oft an den Septen auf eine Breite von 5,6-7,8  $\mu\text{m}$  angeschwollen. **Schnallen** im gesamten Fruchtkörper vorhanden. Schnallen der Tramahyphen sehr variabel geformt, teils verzerrt, auch als Medaillonschnallen.



**Abb. 9:** *Lentaria byssiseda* **Sp** = Sporen, **Hy** = Hymenium, **B** = Basidien (querseptiert),  
Messbalken = 10  $\mu\text{m}$  Foto: B. WEISEL



**Abb. 10:** *Lentaria byssiseda* **B** = Basidien, **Bd** = Basidiolen, **Cl** = Schnallen (Trama), **H** = Hyphen, **Rh** = Rhizomorphen: Hyphen mit Kristallen und feinen Stacheln, Messbalken = 10 µm  
Foto: J. MARQUA



**Abb. 11:** *Lentaria byssiseda* **S** = erweiterte Septen der Hyphen von Trama und Rhizomorphen, **Cl** = verformte Schnallen der Tramahyphen, **Rh** = Kristalle der Rhizomorphen  
Foto: B. WEISEL

## Diskussion

### Bestimmung

Wer *Lentaria byssiseda* findet und bestimmen will, sucht die Art möglicherweise zuerst in der Gattung *Ramaria* Holmsk., insbesondere bei äußerlich betrachtet ähnlich aussehenden Arten des Subgenus *Lentoramaria* Corner. Die betreffenden Arten haben jedoch kürzere, ockerfarbene, warzige oder rauhe Sporen (CORNER 1950). Das weiße Sporenpulver weist neben Wachstum auf Holz, zähem Fleisch und bitterem Geschmack auf die Gattung *Lentaria* hin. *Lentaria byssiseda* kann dann durch die großen Sporen und die besondere subsigmoide Sporenform leicht identifiziert werden. *Lentaria byssiseda* wurde lange nur für eine Varietät mit kleineren Fruchtkörpern der in den Tropen vorkommenden Art *Lentaria surculus* (Berk.) Corner gehalten (CORNER 1950, 1970). PETERSEN (2000) konnte jedoch durch genaue Sporenmessungen und Interfertilitätsstudien zeigen, dass *Lentaria byssiseda* und *Lentaria surculus* zwei verschiedene Arten sind. Die makroskopisch ähnliche Art *Lentaria michenneri* (Berk. & M.A. Curtis) Corner hat ebenfalls gewundene Sporen, unterscheidet sich aber durch kürzere Sporen (kleiner als 10 µm).

Die von uns gemessenen Sporenmaße stimmen gut mit den in der Literatur angegebenen Werten von 10-18 x 3-6 µm überein (z. B. CORNER 1950). Beim Mikroskopieren der Dünnschnitte bzw. Quetschpräparate fiel uns auf, dass nur sehr wenige Sporen gefunden werden konnten. Dieser Effekt, der bei Exsikkaten noch deutlicher ausfällt, ist bekannt und führte zu der Vermutung, dass die Sporulation von *Lentaria byssiseda* nachts stattfinden könnte (PETERSEN 1989). Wenn nur wenige Sporen, deren Reifegrad schwierig zu beurteilen ist, gemessen werden, kann die Sporengröße in Richtung zu kurzer Sporen verfälscht werden. Sporenmessungen sollten daher nur an – in diesem Fall problemlos zu erhaltenden – Abwurfpräparaten vorgenommen werden.

Während CORNER (1950) für *Lentaria byssiseda* vorwiegend zweisporige Basidien angibt, finden sich in der Beschreibung von PETERSEN (1989) nur viersporige Basidien. Die Autoren gehen daher davon aus, dass *Lentaria byssiseda* zwei- und viersporige Basidien besitzt. Querseptierte Basidien, wie von uns beobachtet, werden in den hier ausgewerteten Literaturquellen nicht erwähnt.

Bemerkenswerterweise findet sich auch keine Erwähnung der mit Kristallen besetzten Basalhyphen. Das Auftreten von Kristallen – ohne detaillierte Beschreibung von Form und Größe – wurde nur für die Basalhyphen von *Lentaria surculus* beschrieben (PETERSEN 2000). Hyphen aus Zellkulturen von *Lentaria byssiseda* weisen Kristalle auf, die meist scharfkantig geformt sind (PETERSEN 1974).

Das Auftreten von angeschwollenen Hyphen ist typisch für die Gattung *Lentaria*, ist aber kein Alleinstellungsmerkmal, da sie unter anderem auch in der Gattung *Ramaria* auftreten können (vergl. CHRISTAN 2008). Im Widerspruch zu PETERSEN (1989) fanden wir diese Erweiterungen auch an den Hyphensepten der Rhizomorphen. Das Vorkommen von auffällig geformten Schnallen der Tramahyphen ist sowohl für *Lentaria byssiseda* als auch *Lentaria surculus* bekannt (CORNER 1950, PETERSEN 1989).



Die Autoren beobachteten unterschiedliche Verfärbungen mit Eisensulfat bei frischen (blaugrau) und getrockneten (dunkelgrün) Fruchtkörpern. Die Verfärbung sollte laut JÜLICH (1984) grün ausfallen. Die Autoren vermuten, dass sich diese Farbabweichung auf getrocknetes Material bezieht.

Die Wuchsform von *Lentaria byssiseda* kann stark variieren, wie man sich mit Hilfe von (korrekt bestimmten) Fotos der Art im Internet verdeutlichen kann. Beim hier dargestellten Fund dominierten Wuchsformen mit mehr oder weniger dichten, parallel nach oben ausgerichteten und sich allmählich verjüngenden Ästchen. Die Fruchtkörper können aber auch eine bäumchenartige Struktur mit stark abgespreizten Ästchen aufweisen, die an „lebenden Stacheldraht“ erinnern kann (Abb. 12, POHL 2012). Andere Exemplare zeigen zwar eine aufrechte Wuchsform, die Ästchen verjüngen und verzweigen sich aber kaum, bevor sie sich kurz vor dem Astende in viele spitze Stacheln aufteilen.

### Ökologie und Verbreitung

*Lentaria byssiseda* ist nicht anspruchsvoll bei der Wahl ihres Substrats, sie fruktifiziert sowohl auf Nadelholz als auch auf Laubholz. Ohne Anspruch auf Vollständigkeit zu erheben, seien hier einige bekannte Substrate genannt: *Abies*, *Picea*, *Pinus*, *Juniperus*, *Acer pseudoplatanus*, *Fagus sylvatica*, *Populus*, *Quercus* und *Salix* (GBIF 2015). Die Fruchtkörper kann man sowohl auf liegenden Ästen oder Zapfen als auch auf der Rinde stehender lebender Bäume finden (PETERSEN 2000). In Skandinavien und Nordchina wächst *Lentaria byssiseda* vorwiegend auf Nadelholz (PETERSEN 1989, GBIF 2015). Eine Bevorzugung eines bestimmten Waldtyps ist nicht zu erkennen: So gibt es unter anderem Funde aus amerikanischen und kanadischen Nationalparks, angepflanzten Nadelwaldforsten, naturnahen Laubwäldern (eigener Fund) und Weidengebüsch (GBIF 2015, GRAEBNER 2015). Als Besonderheit hervorzuheben ist ein Fund in der alpinen Höhenstufe auf 2900 m Meereshöhe in den USA in der Nähe von Denver (Colorado) (GBIF 2015).

In der Gattung *Lentaria* stellt *Lentaria byssiseda* einen der häufigeren Vertreter dar. *Lentaria byssiseda* scheint, vielleicht weil sie keine speziellen Habitat- und Substratanforderungen stellt, in Wäldern der gemäßigten Zone der Nordhalbkugel weit verbreitet, aber überall selten zu sein (PILAT 1958, PETERSEN 1989). In Skandinavien wurde die Art häufiger nachgewiesen. So hat die Dänische Mykologische Gesellschaft beispielsweise für das kleine Land Dänemark neun Fundorte veröffentlicht (GBIF 2015).

In Deutschland scheint *Lentaria byssiseda* selten zu sein, möglicherweise wird hierzulande die südliche Verbreitungsgrenze der Art erreicht. Zum ersten Mal wurde die Art im Jahr 1918 in Triglitz (Brandenburg) nachgewiesen (DGfM 2015b). Weitere Funde gelangen 1992 im Südschwarzwald auf verrottender Laubstreu von Buchen (*Fagus sylvatica* L.) und in Puls (Schleswig-Holstein) (KRIEGLSTEINER 2000, DGfM 2015a). Erst vor kurzem erfuhr die Erstautorin von einem Fund im Wispertal bei Lorch a. Rhein (Hessen) am 15.09.2012 (s. Abb. 12, leg. H. Graebner, det. W. Pohl, GRAEBNER 2015). Der Fundort lag nicht direkt im Wald, sondern in einem Weidengebüsch mit Unkrautflur in der Nähe eines Baches. Das Substrat war in diesem Fall ein Stammabschnitt eines unbestimmten Laubbaumes.



**Abb. 12:** *Lentaria byssiseda* am Fundort Wispertal (Lorch a. Rhein), 15.09.2012  
Foto: H. GRAEBNER

Der hier dargestellte Fund ist nach unserem Wissen der erste Nachweis von *Lentaria byssiseda* in Bayern.

### Danksagung

Die Autoren möchten sich sehr herzlich bei Josef Christan (München) bedanken, der den entscheidenden Hinweis zur Bestimmung gegeben hat und uns bei der Literaturrecherche und Beschaffung sehr geholfen hat. Christoph Hahn (Mammendorf) danken wir sehr für aufwändige Recherchen zur Nomenklatur. Oldřich Jindřich, (Komárov, Tschechien) war ebenfalls bei der Klärung von Nomenklaturfragen behilflich. Hagen Graebner (Ingelheim) berichtete uns von seinem Fund von *Lentaria byssiseda* und trug so zu diesem Artikel bei. Nicht zuletzt konnte uns Peter Karasch (Hohenau) Auskunft geben über das bis dato fehlende Vorkommen von *Lentaria byssiseda* in Bayern.

## Literatur

- BLE (2015): Steckbrief des Naturwaldreservats Westerholz. Datenbank Naturwaldreservate in Deutschland, Bundesamt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE), [http://www.naturwaelder.de/index.php?tpl=detail&id\\_nwr=289](http://www.naturwaelder.de/index.php?tpl=detail&id_nwr=289) [zuletzt abgerufen am 18.10.2015].
- CHRISTAN J (2008): Monografie zur Gattung *Ramaria* in Deutschland, mit Bestimmungsschlüssel zu den europäischen Arten: 252.
- CORNER EJH (1950): A Monograph of *Clavaria* and allied Genera, Ann. Bot. Mem. **1**: 437-450.
- CORNER EJH: (1970): Supplement to "A Monograph of *Clavaria* and allied Genera", Beihefte zur Nova Hedwigia **33**: 228-237.
- DGFM (2015a): *Lentaria byssiseda* (Pers.: Fr.) Corner, unter <http://www.pilze-deutschland.de/organismen/lentaria-byssiseda-pers-fr-corner> aufrufbare Verbreitungskarte (Detailinformationen nach Registrierung abrufbar) [zuletzt abgerufen am, 18.10.2015].
- DGFM (2015b): *Lentaria soluta* (P. Karst) Pilát 1958, unter <http://www.pilze-deutschland.de/organismen/lentaria-soluta-p-karst-pil%C3%A1t> aufrufbare Verbreitungskarte (Detailinformationen nach Registrierung abrufbar) [zuletzt abgerufen am, 18.10.2015].
- FRIES EM (1821): Systema Mycologicum **1**: i-lvii, 476. Lund & Greifswald.
- GBIF (2015): Global Biodiversity Information Facility, Published on the Internet <http://www.gbif.org> [zuletzt abgerufen 20.05.2015].
- GRAEBNER H (2015): persönliche Mitteilung, 11.05.2015.
- JÜLICH W (1984): Kleine Kryptogamenflora, Bd. IIb/1, Die Nichtblätterpilze: Gallertpilze und Bauchpilze. Aphyllophorales, Heterobasidiomycetes, Gastromycetes. 79-81.
- KRIEGLSTEINER GJ (2000): Die Großpilze Baden-Württembergs Bd. **2**: 43.
- MYCOBANK (2015): <http://www.mycobank.org/name/Lentaria%20byssiseda&Lang=Eng> [zuletzt abgerufen am 18.10.2015]
- PETERSEN RH (1974): Notes on clavarioid fungi. XIV. Cultures of *Lentaria byssiseda*. Mycologia. **66(3)**: 530-532.
- PETERSEN RH (1989): Some clavarioid fungi from Northern China, Mycosystema **2**: 159-173.
- PETERSEN RH (2000): New Species of *Lentaria* (Fungi: Aphyllophorales): redescription and mating system of *L. surculus* and *L. byssiseda*, Rev. Biol. Trop. **48(2/3)**: 555-567.
- PILÁT A (1958): Übersicht der europäischen Clavariaceen unter besonderer Berücksichtigung der tschechoslowakischen Arten, Acta Musei Nationalis Pragae **14 B**: 181-184.
- POHL W (2012): Veröffentlicht im Internet: Forum der Bayerischen Mykologischen Gesellschaft, Thema: Der ultimative Rätsel-Fred, Antwort #9545 am: 17. Dezember 2012, 09:52, <http://forum.pilze-bayern.de/index.php/topic,432.msg18294.html#msg18294> [zuletzt abgerufen am 18.05.2015]