

DANIELA DEMSKI

Eine interessante Albinof orm der Gattung *Gymnopilus* auf der DBU-Naturerbefläche RÜthnicker Heide

DEMSKI D (2019): A remarkable record of an albinotic fungus of the genus *Gymnopilus* in Brandenburg. – *Boletus* **40**(2): 149-156.

Keywords: *Gymnopilus neerlandicus*, *Hebelomina*, *Gymnopilus penetrans*, albinotic fungus, Brandenburg.

Abstract: One record of *Gymnopilus neerlandicus* (= *Hebelomina neerlandica*) from the DBU-territory RÜthnicker Heide (Brandenburg, Germany) is being described. This record was collected in the matter of a biodiversity mapping-project (WiNat) and has not been recorded in Brandenburg yet. Its distribution in Germany and Europe is presented and a possible confusion with other fungi is discussed.

Zusammenfassung: Während einer Pilzinventur im Rahmen eines Projektes der Deutschen Bundesstiftung Umwelt Naturerbe GmbH (DBU) „Wildnis Naturerbe“ (Projekt WiNat) wurde *Gymnopilus neerlandicus* (= *Hebelomina neerlandica*) das erste Mal für Brandenburg nachgewiesen. Der Fund wird beschrieben und diskutiert. Zudem werden weitere Nachweise der Art in Deutschland und Europa genannt und auf Verwechslungsmöglichkeiten mit ähnlichen Arten hingewiesen.

Einleitung

Das Projekt „Wildnis Naturerbe“ (WiNat) ist ein gemeinsam von BMBF und BMUB/BfN gefördertes Forschungsvorhaben im Bundesprogramm Biologische Vielfalt. Im Rahmen einer nationalen Strategie wird die natürliche Entwicklung von Wäldern gefördert und untersucht welche Faktoren sich positiv auf die Biodiversität auswirken. Aufgaben des Projekts sind (A) die Entwicklung und Erprobung eines Bewertungs- und Monitoringsystems für die Naturnähe von Wäldern im Norddeutschen Tiefland (WiNat 2019a) und (B) die experimentelle Erprobung von Maßnahmen zur Erhöhung der Naturnähe von Kiefernreinbeständen (Waldrenaturierung) (WiNat 2019b).

Methodik

Im Rahmen der experimentellen Erprobung (A) wurden vier verschiedene Flächentypen angelegt, im Folgenden Varianten genannt.

Variante 1: Es wurden Lücken in den Baumbestand geschlagen und das Holz aus dem Wald entfernt.

Variante 2: Es wurden Lücken in den Baumbestand geschlagen, Bäume durch Entrindung zum Absterben gebracht und durch simulierten Sturmbruch Totholz erzeugt (Abb.1).

Variante 3: Zusätzlich zu Variante 1 wurden Jungbäume (*Fagus sylvatica*, *Tilia cordata* und *Quercus* ssp. im Verhältnis 50:30:20) gepflanzt.

Variante 4: Kontrollbereiche in denen keinerlei Eingriffe vorgenommen wurden (Abb. 2).

Die Maßnahmen von Variante 1-3 wurden im Frühjahr 2016 durchgeführt, somit war die Datenerhebung im Jahr 2015 die Nullaufnahme. Von allen Varianten wurden vier Flächen angelegt (in Summe 16 Flächen) in denen jeweils 9 Messpunkte fest markiert wurden. Auf jeder Fläche wurden vier oder fünf Punkte (je Variante zwei mal vier Punkte und zwei mal fünf Punkte) umzäunt um Wildverbiss zu vermeiden und u. a. mit den nicht umzäunten Bereichen der Fläche zu vergleichen.

Autorin: Daniela Demski, Griebener Weg 18, D-16766 Kremmen, Email: demski.daniela@web.de



Abb. 1 (links): Waldumbau (Variante 2) – Durch Einschlag und Entrinden wurde der Totholzanteil der Fläche künstlich erhöht

Abb. 2 (rechts): Waldumbau Variante 4 – Kontrollfläche ohne pflegerische Eingriffe

Fotos: D. DEMSKI

Pro Fläche wurden drei Punkte per Zufall ausgewiesen. Davon lagen ein oder zwei im umzäunten Bereich, der/die anderen im offenen Bereich der Fläche. Die Begehung fand dreimal im Jahr statt (Frühjahr, Herbst und Spätherbst). Die Untersuchung der markierten Probekreise wurde zeitstandardisiert vorgenommen (45 min für 0,1 ha). Die Fläche außerhalb der Punkte wurde ebenfalls auf Pilze untersucht. Erfasst wurden alle makroskopisch sichtbaren Pilze aller Gattungen (keine Schleimpilze). Alle gefundenen Pilze wurden fotografiert und ein Belegexemplar im Herbar Görlitz (GLM) hinterlegt. Makroskopisch determinierbare Arten wurden im Feld in die Fundliste aufgenommen, alle anderen Aufsammlungen wurden später mikroskopisch bestimmt und in einem Kartierungsprogramm erfasst. Parallel zur mykologischen Untersuchung erfolgte auch eine Waldstrukturhebung, Erfassung von Totholzkäfern, Flechten, Moosen und der Krautschichtvegetation sowie Bodenuntersuchungen durch die DBU.

Die Pilze wurden mit einem 100x Ölimmersions-Objektiv mikroskopiert (HPM D1p der Fa. BMS Microscops) und fotografisch dokumentiert. Für die Sporenmessungen wurden zwei Methoden angewendet: 1. Messplättchen im Okular, kalibriert mit Objektmikrometer; 2. mittels einer USB-Kamera (HPU 1013) wurden die Sporen fotografiert und nach Kalibrierung mit der BMS_pix3-Software vermessen.

Zur Prüfung der Dextrinoität der Sporen wurden die Proben mit Melzers Reagenz behandelt.

Die Extraktion, Amplifizierung der ribosomalen DNA und die Sequenzierung der pilzlichen ITS-Sequenzen wurden, wie in KARICH et al. (2015) beschrieben, durchgeführt.

Ergebnisse

Die vollständigen Ergebnisse des WiNat-Projektes werden an anderer Stelle dargestellt. Hier soll ausschließlich folgender bemerkenswerter Pilzfund präsentiert werden:

Gymnopilus neerlandicus (Huisman) Contu

≡ *Hebelomina neerlandica* Huijsman

Fundangaben: Brandenburg, Rühnicker Heide, (MTB 3144,412) einzeln und in Büscheln auf liegendem Kiefernstamm (*Pinus sylvestris*), 08.11.2017 und 28.10.2019, leg. D. Demski & W. Diekow, det. D. Demski, Beleg Exp10(Z)-6-001. Genebank Accession number: MN653244

Am 28.10.2019 wurde der Pilz wieder an der gleichen Stelle aufgefunden (leg., det. und Herbar D. Demski).

Beschreibung

Standort: Der Pilz wurde direkt auf einem bodenfrei liegenden Stamm gefunden der seit Frühjahr 2016 vor Ort liegt, und sich, nach zwei Jahren, noch im Anfangsstadium (Initialphase) der Zersetzung befindet (Abb. 3A). Der Stamm hat nur Bodenkontakt durch die abgebrochenen Äste (Abb. 3B). Weitere Fruchtkörper wuchsen auf vergrabenen Holzresten in der Umgebung und somit scheinbar im Moos.

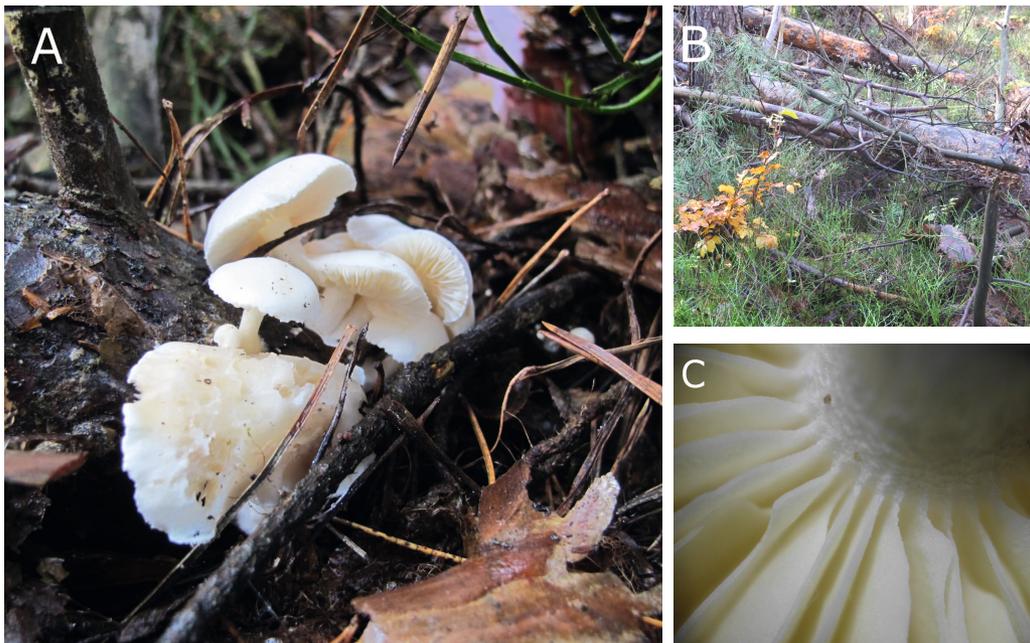


Abb. 3: *Gymnopilus neerlandicus* – Fruchtkörper am Fundort (A) – Habitat in einem Waldumbaugebiet (Variante 2) (B) – Lamellenansatz (C)
Fotos: D. DEMSKI

Makroskopische Merkmale: **Hut** 15-30 mm Ø, feinfaserig und anfangs leicht eingerollt, reinweiß bis cremefarben. **Lamellen** leicht ausgebuchtet angewachsen, mit glatter Schneide, wie der Hut gefärbt und im Alter leicht ockerlich werdend (Abb. 3C). **Stiel** 4-7 mm Ø, festfleischig mit weißem Basalfilz, zur Basis hin leicht knollig werdend. **Geruch** unangenehm. **Geschmack** bitter.

Mikroskopische Merkmale: **Sporen** im Mikroskop glatt, hyalin, 6,1-6,8 x 4,2-4,5 µm, dextrinoid (Abb. 4). **Basidien** 4-sporig, keulig, 23-29 x 6-7 µm. **Cheilozystiden** schmal keulig bis flaschenförmig mit kleinem Kopf, 30-40 x 6-9 µm. **Pleurozystiden** wenige, spindelförmig und kleiner als die Cheilozystiden. **Schnallen** vorhanden.

Molekularbiologische Untersuchung: Der Abgleich der ITS-Sequenz des Fundes mit der NCBI-Datenbank (Genbank) ergab eine 100%ige Übereinstimmung zu einer Sequenz von *Hebelomina neerlandica* (AY320399) und *Gymnopilus penetrans* (AY925213).

Diskussion

Durch die Kombination Fruchtkörperfarbe, Sporengröße sowie glatte, hyaline und dextrinoide Sporen wurde der Pilz mit HORAK (2005) als *Hebelomina neerlandica* bestimmt. Auch der molekularbiologische Abgleich der ITS-Sequenz des brandenburgischen Fundes von 2017 bestätigte die Determinierung.

Contu kombinierte die Art aufgrund genetischer Untersuchungen zu *Gymnopilus neerlandicus* um (vgl. CITTADINI et al. 2008). In der selben Arbeit transferierte er außerdem *H. pallida* Dessi & Contu ebenfalls in die Gattung *Gymnopilus* P. Karst. und zudem *H. mediterranea* A. Gennari und *H. microsporum* Alessio & Nonis zu *Hebeloma* (Fr.) P. Kumm. Die Typusart der Gattung *Hebelomina* Maire, *Hebelomina domardiana* Maire, wurde bereits 2005 zu *Hebeloma domardiarum* (Maire) Beker, U. Eberh. & Vesterh. umkombiniert (VESTERHOLT 2005).

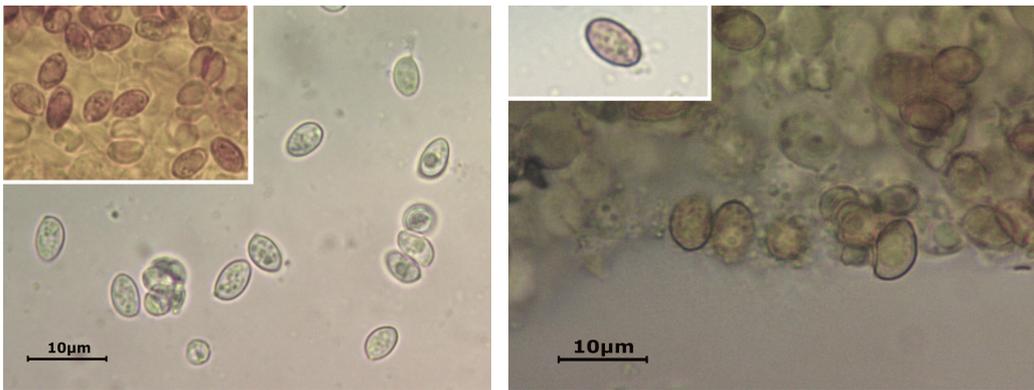


Abb. 4 (links): Sporen von *Gymnopilus neerlandicus* – Ausschnitt links oben: Sporen in Melzers Reagenz
Abb. 5 (rechts): *G. penetrans*-Sporen – Ausschnitt links oben: Sporen in Melzers Reagenz Fotos: D. DEMSKI

EBERHARDT et al. (2018) stellen fest, dass alle von Ihnen untersuchten *Hebelomina*-Kollektionen mindestens vier verschiedenen Gattungen und elf verschiedenen Arten angehören. In dieser Arbeit findet sich *G. neerlandicus* im Clade um *Gymnopilus penetrans* (Fr.) Murill wieder. Jedoch wird auch ein Fund aus FRAITURE & HAYOVA (2006) molekularbiologisch zu *Gymnopilus liquiritiae* (Pers.) P. Karst. gestellt (dies ist möglicherweise ein Synonym zu *Gymnopilus picreus* (Pers.) P. Karst.; vgl. HOLEC 2005). Aufgrund der Datenlage plädieren EBERHARDT et al. (2018) dafür, dass *Hebelomina* Maire keine Gattung und als supraspezifisches Taxon zu löschen sei.

Alle Arten, die ehemals zu *Hebelomina* gehörten, haben helle, weißliche Fruchtkörper und glatte, mehr oder weniger hyaline Sporen, wie es auch beim vorliegenden Fund der Fall ist (Abb. 4). Arten der Gattung *Gymnopilus* besitzen braune, warzige Sporen, wobei *G. penetrans* nur ein schwach ausgeprägtes Ornament besitzt (vgl. Abb. 5). Schon BEKER et al. (2016), vermuteten, dass die Abweichung im Ornament und der Sporenfärbung von „*Hebelomina*-Arten“ auf eine albinotische Fehlbildung (Mutation) zurückzuführen ist, bei der nicht nur kein Pigment in Hut und Stiel, sondern auch Perispor und Exospor nicht ausgebildet werden.

Die Sporenmaße befinden sich im unteren Bereich der Angaben zu *G. penetrans* [(6,5)7-8,5 x 4-5,5 µm; vgl. LUDWIG 2001: 473]. Dies ist evtl. durch fehlendes Ornament zu erklären. Auch das Vorkommen des Nachweises auf Waldkiefer würde einer Deutung als Albiniform von *G. penetrans* nicht widersprechen, da dieser überwiegend auf *Pinus sylvestris* zu finden ist. Von den ca. 600 Brandenburger Fundnachweisen mit Substratangaben sind nur 5% von anderen Wirten angegeben (ca. 10 Funde von anderen Nadelhölzern, der Rest teilt sich auf verschiedene Laubhölzer auf) (pers. Mitt., M. SCHMIDT).

Grundsätzlich ist anzumerken, dass Albinismus bei Pilzen nicht selten ist. Als Beispiel seien *Amanita citrina* var. *alba* (Pers.) Quél. & Bataille, *Clitocybe nebularis* var. *alba* Bataille und *Auricularia auricula-judae* var. *lactea* Quél. genannt. Bei diesen Arten ist eine Bestimmung unproblematisch da die restlichen makroskopischen Merkmale wie Vorhandensein und Form der Knolle bzw. des Ringes, Geruch und Konsistenz durch die albinotische Fehlbildung nicht wesentlich beeinflusst bzw. verändert werden. Somit sind selbst die Albinoformen der Arten so markant, dass sie bereits im Gelände sicher bestimmt werden können. Dies ist in diesem Fall nicht möglich gewesen.

Im Oktober 2019 wurde der Pilz an gleicher Stelle wiedergefunden, was darauf deutet, dass es sich tatsächlich um eine Mutation und keine Farbveränderung durch Umwelteinflüsse handelt. In etwa 10 m entfernt vom Fundort der Albinof orm traten normal entwickelte Fruchtkörper von *G. penetrans* auf. Diese haben sich sicherlich aus einem anderen Myzel entwickelt.

Auffallend ist das sporadische Erscheinen von *G. neerlandicus*, welches allerdings mit der Tatsache erklärt werden kann, dass Albino-Formen grundsätzlich sehr selten auftreten [1:10.000 - 1:20000 bei Menschen und Tieren (Wikipedia 2019)].

Verwechslungsmöglichkeiten

Makroskopisch kann *G. neerlandicus* unter anderem mit *Ossicaulis lignatilis* (Pers.: Fr.) Redhead & Ginns und *Clitocybe truncicola* (Peck) Sacc. verwechselt werden. Alle drei Arten fruktifizieren im Spätherbst und besitzen weißes Sporenpulver. *G. neerlandicus* unterscheidet sich durch die Größe der stets hyalinen, aber dextrinoiden Sporen und das Substrat von den beiden anderen genannten Arten. *O. lignatilis* und *C. truncicola* werden vorwiegend auf Laubholz gefunden. Von *G. neerlandicus* sind bisher nur Nachweise von Nadelholz bekannt. In Tabelle 1 werden die Unterscheidungsmerkmale ähnlicher Arten gegenübergestellt.

Tabelle 1: Ausgewählte Eigenschaften von *G. neerlandicus* und potentieller Verwechslungsmöglichkeiten

Art	Sporengröße (µm)	Jodreaktion	Geruch/ Geschmack	Substrat	Quelle
<i>Gymnopilus neerlandicus</i>	6,5-7,5 x 4,5-5; 6,5-8 x 4-4,5; 6,5-7,5 x 4-4,5; 7,4-8 x 4,8-5	dextrinoid	unangenehm/ bitter	<i>Larix decidua</i> und <i>Pinus</i> spp. (<i>Pinus sylvestris</i> bzw. <i>Pinus nigra</i>)	GARDWEIDNER (1996), HORAK (2005), FRAITURE & HAYOVA (2006), VOLDERS (1997)
<i>Ossicaulis lignatilis</i>	(3,6)4-5,6(6) x 2,4-3,2 (3,6); 4,5-6 x 3-4; 4-5,5 x 2,5-3,5	inamyloid	nach Mehl/ mehl-gurken- artig	Laubholz (selten <i>Picea</i> sp.)	HORAK (2005), VESTERHOLT (2008), LUDWIG (2001)
<i>Clitocybe truncicola</i>	4,5-5,5 x 3-4; 4,5-5,5 x 3,5-4; 3,5-4,8 x 2,5-4	inamyloid	erdig/mild	Laubholz	LOHMEYER (1999), VESTERHOLT (2008), LUDWIG (2012)

Verbreitung

Für Deutschland wurde *G. neerlandicus* bisher dreimal nachgewiesen: In Bayern an Lärche (*Larix decidua*) am 13.11.1994 (GARNWEIDNER 1996:15), im Saarland, Weißkirchen (MTB 6406/4) am 8.9.2011 und in Schleswig-Holstein, Todesfelde (MTB: 2127/111) am 23.9.2012 (DGfM (2019)).

Mit den Brandenburger Funden gibt es fünf Nachweise für Deutschland. Für Brandenburg sind die vorgestellten Funde Erstnachweise.

Sämtliche bekannten europäischen Nachweise der Art wurden in Tabelle 2 zusammengestellt.

Tabelle 2: Europäische Nachweise von *Gymnopilus neerlandicus*

Die Sortierung erfolgt nach Ländern beginnend mit dem frühesten Nachweis der Art.

Land	Datum	Fundort	Quelle
Niederlande (Holotypus)	24.10.1943	Overijssel (Fundort erloschen)	FRAITURE & HAYOVA (2006)
	1988, 1990	Rijssen	FRAITURE & HAYOVA (2006)
Belgien	06.10.1978, 31.10.1978, 05.10.1979	Bois de Manants	FRAITURE & HAYOVA (2006)
	9.11.1996 – 2000 (5 Jahre in Folge)	Gooreind	VOLDERS (1997)
England	14.10.1984, 13.10.1991	Surrey	FRAITURE & HAYOVA (2006)
	10.10.1999	South Hampshire	FRAITURE & HAYOVA (2006)
	10.10.1990	North Hampshire	FRAITURE & HAYOVA (2006)
	07.11.2004	Surrey	EBERHARDT et al. (2018)
Litauen	1990	Joniškio	FRAITURE & HAYOVA (2006)
	1999	Vilkaviškio	FRAITURE & HAYOVA (2006)
Frankreich	23.09.1993	Monregard	FRAITURE & HAYOVA (2006)
	Okt. 2002	Morbihan	FRAITURE & HAYOVA (2006)
Deutschland	13.11.1994	Bayern	GARNWEIDNER (1996)
	08.09.2011	Weißkirchen	DGfM (2019)
	23.09.2012	Todesfelde	DGfM (2019)
	08.11.2017 28.10.2019	Rüthnicker Heide	eigene Nachweise
Dänemark	20.10.2000	Frederiksberg	gbif.org (2018)
Ukraine	14.09.2004	Nähe Kiev	FRAITURE & HAYOVA (2006) ¹
Schweiz	2010, 2014, 2017, 2019	Arboldswil	SwissFungi (2019)
	2015	Langenthal	SwissFungi (2019)
	2017	Jona	SwissFungi (2019)

¹ von EBERHARDT et al. (2018) sequenziert und demnach mit einer Kollektion von *G. liquiritiae* verwandt.

Die Albinof orm des Pilzes bildet recht stabile Mutationen, deren Fruchtkörper mehrere Jahre an der gleichen Fundstelle nachgewiesen werden konnten. Dies war immerhin bei sechs der 21 europäischen Fundangaben der Fall (vgl. Tab. 2.).

Schlussbemerkung

Gymnopilus neerlandicus (= *H. neerlandica*) ist polyphyletisch (EBERHARDT et al. 2018). Da alle mittels molekularbiologischer Methoden untersuchten westeuropäischen Kollektionen von *G. neerlandicus* *Gymnopilus penetrans* zugeordnet werden konnten (vgl. EBERHARDT 2018) und die in dieser Arbeit untersuchte Kollektion das gleiche Ergebnis liefert, liegt die Vermutung nahe, dass es sich bei Huijismann's Beleg (Typus) auch um einen Albino von *G. penetrans* handelte. Demnach wäre eine Reduktion des Epithetons „*neerlandicus*“ auf Varietäten- oder Formrang von *G. penetrans* gerechtfertigt. Eine endgültige Klärung dieses Sachverhaltes kann jedoch nur erfolgen, wenn der Typus sequenziert worden ist. In jedem Fall sollte von einer zukünftigen Anwendung der Gattungsbezeichnung *Hebelomina* abgesehen werden, wie es bereits EBERHARDT et al. (2018) forderten.

Danksagung

Ich bedanke mich bei der Deutschen Bundesstiftung Umwelt Naturerbe GmbH (DBU), Frau Dr. Heike Culmsee (Osnabrück) und Frau Dr. Heike Schneider (Osnabrück) für die Genehmigung zur Veröffentlichung der Funde.

Mein Dank gilt Werner Diekow (Hohenbruch), Frank Frederici (Berlin) und Dr. René Jarling (Berlin) für die unermüdliche Unterstützung bei der Kartierung im Rahmen des WiNat-Projektes der DBU. Dr. René Ullrich (Zittau) für die Recherche und Sequenzierung des vorgestellten Fundes. Und nicht zuletzt meinem Mann, der mich immer unterstützt.

Literatur

- BEKER HJ, EBERHARDT U, VESTERHOLT J (2016): *Hebeloma* (Fr.) P. Kumm. – Fungi Europaei 14, Edizioni Tecnografica, Lomazzo, 1226 S.
- CITTADINI M, LEZZI T, CONTU M (2008): *Hebeloma pamphiliense*, una nuova specie a spore ialine e amiloidi appartenente al complesso *Hebelomina*. – Bollettino dell' Associazione Micologica ed Ecologica Romana **24**: 5-23.
- EBERHARDT U, SCHÜTZ N, KRAUSE C, BEKER H (2018): *Hebelomina* (*Agaricales*) revisited and abandoned – Plant Ecology and Evolution **151**(1): 96-109.
- FRAITURE A, HAYOVA V (2006): *Hebelomina neerlandica*, a new species for Ukraine and considerations about the genus *Hebelomina*. – Acta Mycologica **41**(2): 177-188.
- GARNWEIDNER E (1996): *Hebelomina neerlandica* Huijzman Erstfund für Deutschland – Mycologia Bavaria **1**: 15-20.
- HOLEC J (2005): The genus *Gymnopilus* (*Fungi, Agaricales*) in the Czech Republic with respect to collections from other European countries. – Acta Mus. Nat. Pragae, Ser. B, Hist. Nat. **61**(1-2): 1-52.
- HOLEC J (2008): *Gymnopilus* P. Karst. – In: KNUDSEN H, VESTERHOLT J (ed.): Funga Nordica, Agaricoid, boletoid and cyphelloid genera – Nordsvamp Copenhagen, 965 S.
- HORAK E (2005): Röhrlinge und Blätterpilze in Europa – Spektrum-Verlag Heidelberg, 555 S.
- KARICH A, KELLNER H, SCHMIDT M, ULLRICH R (2015): Ein bemerkenswertes Mykotop im Zittauer Gebirge mit *Microglossum rufescens* als Erstnachweis für Deutschland. – Boletus **36**(2): 151-163.

- LOHMEYER T (1999): *Clitocybe truncicola* – Ein holzbewohnender Trichterling aus der Sektion *Candicantis* – Beiheft zur Zeitschrift für Mykologie **9**: 69-72.
- LUDWIG E (2001): Pilzkompodium 1, Beschreibungen – IHW-Verlag Eching, 758 S.
- LUDWIG E (2012): Pilzkompodium 3, Beschreibungen – Fungicon-Verlag Berlin, 881 S.
- VESTERHOLT J (2005): The genus *Hebeloma*. – Fungi of Northern Europe 3, Svampetryk Tilst, 146 S.
- VESTERHOLT J (2008): *Clitocybe* (Fr.) Staude, *Ossicaulis* Redhead & Ginns – In: KNUDSEN H, VESTERHOLT J (ed.): Funga Nordica, Agaricoid, boletoid and cyphelloid genera – Nordsvamp Copenhagen, 965 S.
- VOLDERS J (1997): *Hebelomina neerlandica* Huijsman, de Witspoorvaalhoed, een nieuwe soort en genus voor België. – AMK Mededelingen **97**(1): 2-5.

Internetquellen

- DGfM 2019 <http://www.pilze-deutschland.de/> (Einsicht 11.11.2019)
- gbif.org (2018): URL: https://www.gbif.org/occurrence/search?taxon_key=5955297 (Einsicht 11.11.2019)
- GeneBank (2019): <https://www.ncbi.nlm.nih.gov> (Einsicht 11.11.2019)
- SwissFungi (2019): Nationales Daten- und Informationszentrum der Schweizer Pilze Birmensdorf, Eidg. Forschungsanstalt WSL. <https://swissfungi.wsl.ch/de.html> (Einsicht 13.11.2019)
- Wikipedia (2019): <https://de.wikipedia.org/wiki/Albinismus> (Einsicht 11.11.2019)
- WiNat (2019a): URL: <https://wildnis-naturerbe.de/#start> (Einsicht 11.11.2019)
- WiNat (2019b): URL: <https://wildnis-naturerbe.de/2746.html> (Einsicht 11.11.2019)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Boletus - Pilzkundliche Zeitschrift](#)

Jahr/Year: 2019

Band/Volume: [40](#)

Autor(en)/Author(s): Demski Daniela

Artikel/Article: [Eine interessante Albinof orm der Gattung Gymnopilus auf der DBU-Naturerbefläche Rühnicker Heide 149-156](#)