

STEFAN IHLE, KARIN HENNIG und CLAUDIA WAGNER

Der Dung-Tintling *Coprinus heptemerus* und andere Pilzarten auf dem Giebel von Kompostmieten einer Altholzkompostierungs-Versuchsanlage

IHLE, ST., HENNIG, K. & C. WAGNER (2002): The ink cap *Coprinus heptemerus* and other fungal species on the gable of compost stacks of an experimental compost facility for old timber shredder. – Boletus 24(2), 119-121

Abstract: In Leipzig (Saxony) there is a compost facility for wood waste partly contaminated by different toxic substances such as polyaromatic hydrocarbons (PAH), extractable organic compounds (EOX) and metals like zinc and lead. The timber shredder is mixed with cattle sewage. Labour experiments with *Pleurotus* spp. are carried out. The aim is, that these fungi contribute to the detoxication of wood waste above all by accumulating heavy metals. The fruitbodies must be regarded as hazardous waste. On the gable of compost stacks among other species the rare coprophilous ink cap *Coprinus heptemerus* was found. The fungus is described and illustrated.

Key words: fungi, *Coprinus heptemerus*, compost facility, recycling of wood waste, cattle sewage, metal accumulation, Germany

Zusammenfassung: In Leipzig (Sachsen) befindet sich eine Anlage zur Kompostierung von Holzabfällen, die zum Teil mit verschiedenen Giftstoffen kontaminiert sind, u.a. polyaromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), extrahierbare organische Substanzen (EOX) und Metalle wie Zink und Blei. Das geschredderte Holz wird mit Rindergülle versetzt. Es werden Laborversuche mit *Pleurotus* spp. durchgeführt, die das Ziel haben, dass die Pilze vor allem durch die Akkumulation von Schwermetallen zur Entgiftung der Holzabfälle beitragen. Die Fruchtkörper der Seitlinge wären als Sondermüll einzustufen. Auf den Kompostmieten wurde u.a. der seltene coprophile Tintling *Coprinus heptemerus* festgestellt. Die Art wird beschrieben und abgebildet.

Einführung

Im Bauwesen und in der Industrie fallen oftmals größere Mengen Altholz an, die sich zu einer direkten Weiterverarbeitung nicht mehr eignen. Deshalb gibt es Bestrebungen, diese zum Teil mit Schwermetallen, PAK und chlororganischen Verbindungen kontaminierten Hölzer auf eine toxikologisch möglichst unbedenkliche Weise zu kompostieren. Dabei wird ein humusreiches Substrat gewonnen, das z.B. zur Mulchbedeckung von Grünanlagen oder als Untergrund für Reit- und Parkplätze verwendet werden kann. Sowohl vom Substrat selbst ausgehende Emissionen als auch während des Kompostierungsprozesses entstehende Umweltbelastungen sollen dabei minimiert werden. Deshalb werden in regelmäßigen Abständen behördlich angeordnete bzw. wissen-

schaftlich empfohlene hygienische und umwelttoxikologische Messungen an Kompostierungsstandorten durchgeführt. Im Rahmen von Luftkeimzahlmessungen durch das Leipziger Hygieneinstitut hatten die Autoren einmal pro Monat Gelegenheit, Kompostmieten vor und während ihrer Umsetzung in einer Altholzkompostierungs-Versuchsanlage im Leipziger Stadtteil Böhlitz-Ehrenberg zu besichtigen. Es handelt sich um eingehauste Mieten mit einem Fassungsvermögen von 100 m³ zum aeroben Abbau von naturbelassenen Hölzern aus dem Gartenbau sowie von kontaminiertem Altholz aus einer ehemaligen Fabrikhalle. Folgende Verfahrensschritte wurden konzipiert, wobei die ersten beiden bereits in der Praxis erprobt sind:

1. Schritt: mechanische Vorbehandlung des Holzes (zweimaliges Schreddern und Sieben)



Abb. 1: Fruchtkörper vom Austern-Seitling *Pleurotus ostreatus* auf Mietensubstrat unter Laborbedingungen. Die Fruchtkörperbildung hängt von mehreren physikalischen Einflussgrößen (z.B. Feuchte, pH-Wert, Temperatur) sowie biologischen Faktoren (vor allem konkurrierende Mikroflora) ab

Foto: C. WAGNER

2. Schritt: Kompostierung eines Gemisches von Rindergülle und vorbehandeltem Altholz (Volumenverhältnis 1:2), wobei ein partieller Abbau extrahierbarer organischer Substanzen (EOX) und polyaromatischer Kohlenwasserstoffe (PAK) erzielt wird.

3. Schritt: Beimpfung des Substrates mit Pilzbrut von *Pleurotus ostreatus*, *Pleurotus flagellatus* und *Pleurotus soja-caju* (Abb. 1). Ziel ist die Anreicherung von im Holz trotz mechanischer Vorbehandlung verbliebener Schwermetalle in den Fruchtkörpern, die geerntet und als Sondermüll entsorgt werden. Es wurden bereits mehrere Verfahren der Bioremediation von verschiedenen Schadstoffen mit Hilfe von Basidiomyceten (Verschiebung der Substanzen in das Kompartiment der Fruchtkörper, biologischer Abbau durch extrazelluläre Enzyme wie Laccase, Mangan-Peroxidase, Lignin-Peroxidase, Phenol-Oxidase) in der Literatur beschrieben (vgl. u.a. HERRE et al. 1998, RAJARATHNAM et al. 1992, BRESSA et al. 1988).



Abb. 2: Ein sehr junger Fruchtkörper des Dung-Tintlings *Coprinus heptemerus* (etwa 10fache Vergrößerung).

Foto: G. KRAMER

Coprinus heptemerus

Während einer Begehung im April 2000 wurde erstmalig auf dem Giebel der Kompostmiete ein kleiner grauer, weißflockiger, schnell vergänglicher Tintling gefunden. Aufgrund seines raschen Zerfließens konnte er erst nach wiederholten Begehungen vom Erstautor als *Coprinus heptemerus* LGE. & SM. bestimmt werden (Abb. 2).

Beschreibung:

Hut jung walzenförmig bis glockig, bald ausgebreitet, Durchmesser 0,3-0,8 cm, aschgrau bis graubräunlich ohne Scheibe, zerbrechlich, rasch zerfließend, durchscheinend gerieft, jung mit weißen, schnell vergänglichen Velumflöckchen auf der gesamten Oberfläche bedeckt, dünnfleischig, Fleisch weiß, Lamellen adnex, relativ engstehend, 1-2 mm breit, schwarzgrau, alt gänzlich schwarz, Schneide gleichfarben, Stiel cremefarben, fast durchscheinend, fädig, gleichdick, kahl, glatt, 2-4/0,05-0,1 cm.

Sporen 9,9-12,8/6,1-7,2 µm, ellipsoid, glatt, purpurbraun, Cheilocystiden blasig, 16-22/12-19 µm, Pileocystiden zylindrisch bis spindelig, verstreut, 25-40/6-10 µm, Velumflocken aus ballonförmigen Sphaerocysten (19-25/16-22 µm) und langgestreckten Hyphen von 5-12 µm Breite.

An weiteren Pilzen wurden bei späteren Begehungen bis August 2000 folgende festgestellt: Gelbe Lohblüte (*Fuligo septica* [L.] F.H. WIGG.), Struppiger Tintling (*Coprinus cinereus* [SCHAFF.: FR.] S.F. GRAY und ein nicht bis zur Art bestimmbarer Krüppelfuß (*Crepidotus* spec.).

Diskussion

Als Substrat bzw. Standort für *Coprinus heptemerus* LGE. & SM. wurden bisher Fuchslösung (BREITENBACH & KRÄNZLIN 1997) sowie Rinderdung (GRÖGER in KREISEL 1987) beschrieben. Obwohl die Fruchtkörper auf der hier erwähnten Kompostmiete mit Holzstückchen assoziiert waren, lässt sich ein Zusammenhang zu der für das Kompostierungsverfahren verwendeten Rindergülle vermuten. Weitere Funde coprophiler Basidiomyceten sind deshalb im Laufe der Erprobung des Verfahrens an anderen Kompostmieten zu erwarten. Interessant ist, dass die nachgewiesenen Pilzarten besonders in dem Bereich gefunden wurden, in dem es durch Austritt von Dämpfen aus dem Inneren der Miete zu hohen Temperaturen kommt.

Die Beimpfung des Substrates mit Pilzbrut von *Pleurotus* spp. erfolgte bisher nur in Labor- und Technikumversuchen insbesondere mit Mietensubstrat. Diese Versuche wurden im Institut für Energetik und Umwelt GmbH durchgeführt. Die gewünschten Anreicherungsfaktoren von Zink, Blei und anderen Metallen konnten allerdings nicht erreicht werden. Hier wäre es notwendig, weitere Untersuchungsdaten zu erheben. Dabei kommen vor allem andere Pilzarten, aber auch die Prüfung der Übertragbarkeit der unter definierten Laborbedingungen erzielten Akkumulationsergebnisse auf

das heterogene Holzmaterial, in dem die Schwermetalle in verschiedenen Bindungsformen vorliegen können, in Betracht. In der Literatur wurden Anreicherungsfaktoren von 65-140 für Quecksilber zwischen dem Substrat und Fruchtkörpern von *Pleurotus ostreatus* beschrieben (BRESSA et al. 1988). Dass solche Daten nicht ohne weiteres übertragbar sind, soll ein anderes Beispiel aus Leipzig verdeutlichen. Die Untersuchung von Fruchtkörpern natürlich aufgetretener Pilze (*Collybia butyracea* var. *asema*, *Hygrocybe nigrescens*, *Hygrocybe virginea*, *Lepista gilva*, *Lepista nuda*, *Macrolepiota rhachodes*, *Marasmius wynnei*) auf einer schwermetallbelasteten Fläche im Nordwesten der Stadt (ehemalige Wurftaubenschießanlage) ergab zwar für Fruchtkörper überdurchschnittlich hohe Bleigehalte, sie lagen jedoch weit unterhalb der Bleikonzentrationen im Boden (Anreicherungsfaktor < 1; unveröffentlichte Daten vom Erstautor, von den Herren Dr. L. QUAS, Dr. WENNRICH [Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle] und vom Umweltamt Leipzig). Die erhöhten Konzentrationen im Boden sind zum Teil auf metallisches Blei von Schrotkugeln zurückzuführen, welches von Pilzmycelien wahrscheinlich nicht aufgenommen werden kann.

Literatur

- HERRE, A., SCHEIBNER, K. & FRITZSCHE, W. (1998): Bioremediation von 2,4,6-Trinitrotoluol-kontaminierten Boden durch Pilze auf einem Rüstungsaltenstandort. Terra Tech 4/1998, 52-55.
- RAJARATHNAM, S., SHASHIREKA, M. N. & BANO, Z. (1992): Biopotentialities of the Basidiomycetes. Adv. Appl. Microbiol. 37, 233-361.
- BRESSA, G., CIMA, L. & COSTA, P. (1988): Bioaccumulation of Hg in the mushroom *Pleurotus ostreatus*. Ecotoxicol. Environ. Saf. 16 (2), 85-9.
- BREITENBACH, J. & KRÄNZLIN, F. (1997): Pilze der Schweiz, Bd. 4, Blätterpilze 2. Teil. Luzern.
- KREISEL, H., Hrsg. (1987): Pilzflora der Deutschen Demokratischen Republik. Jena.
- BENDER, H. & M. ENDERLE (1995): Studien zur Gattung *Coprinus* (PERS.: FR.) S.F. GRAY in der Bundesrepublik Deutschland. VI. Bestimmungsschlüssel für die Untersektionen *Setulosi*, *Auricomi* und *Glabri* der Sektion *Pseudocoprinus*, Z. Mykol. 61(1), 11-28.

Anschriften der Verfasser:

Dr. STEFAN IHLE, Ahrweiler Straße 25A, D-14197 Berlin

KARIN HENNIG und CLAUDIA WAGNER, Institut für Energetik und Umwelt GmbH,

Torgauer Straße 116, D-04347 Leipzig

Literaturhinweis

Nuss, I. (1999): Mykologischer Vergleich zwischen Naturschutzgebieten und Forstflächen am Beispiel von zwei Naturschutzgebieten (Mittelsteigbrücke, Ludwigshain) und zwei Forstflächen (Schrödelhütte, Rotmarter) in Bayern.- *Libri Botanici* 18, 1-144.

Angeregt durch einen Hinweis im Tintling 5/3 (2000) 41 besorgte sich der Verfasser oben genannte Arbeit. Da in dieser sowohl Kernprobleme der mykologischen Freilandarbeit als auch der Naturschutzpraxis angesprochen werden, soll die Arbeit an dieser Stelle kurz vorgestellt werden.

Hauptinhalt der Publikation ist die Gegenüberstellung der von Mai 1992 bis Oktober 1994 erfolgten mykofloristischen Erfassungsergebnisse in zwei NSG, die seit mittlerweile nicht ganz 100 Jahren unter Naturschutz stehen, und einer jeweils dazugehörenden, nicht weit davon entfernten und dadurch als Referenz gut geeigneten, vergleichbaren Forstfläche im Bayerischen Wald bzw. im Hienheimer Forst (Südliche Frankenalb). Hinsichtlich der Baumartenzusammensetzung zeichnet sich das NSG „Mittelsteigbrücke“ hauptsächlich durch Bestände des Buchen-Tannen-Fichten-Bergmischwaldes (*Abieti-Fagetum*) aus, das NSG „Ludwigshain“ durch einen von der Buche dominierten ursprünglichen Alteichenwald. Die Forstflächen werden von Fichtenanpflanzungen geprägt (Schrödelhütte), durchsetzt mit Buchen und wenig Tanne sowie Esche bzw. von einem von der Buche beherrschten Altersklassenwald (Rotmarter), gemischt mit viel Eiche und einem geringen Lärchenanteil.

Der Schwerpunkt der mykofloristischen Erfassung lag auf den Porlingen und anderen zu meist saprophytisch-lignicolen Sippen. Der sich

als Resultat der Untersuchungen abzeichnende Unterschied in der pilzlichen Artenvielfalt in den beiden NSG im Vergleich zu den Forstflächen ist – vor allem aufgrund der Kleinheit des NSG Ludwigshain (lediglich 2,4 ha !) - schon beeindruckend. Konnten in den NSG 365 bzw. 239 Pilzsippen nachgewiesen werden, so waren es in den vergleichbaren Forstflächen lediglich 171 bzw. 126 Arten, also in etwa halb so viele Taxa. Dabei handelte es sich in letzteren zu meist um weit verbreitete und oftmals sehr häufige Sippen. In den NSG dagegen fanden sich auch zahlreiche seltene und in unterschiedlichem Maße als gefährdet eingeschätzte Pilze, so u.a. *Aleurodiscus amorphus*, *Antrodiella citrinella*, *Bondarzewia mesenterica*, *Camarops tubulina*, *Climacodon septentrionalis*, *Crustomyces subabruptus*, *Dentipellis fragilis*, *Ganoderma carnosum*, *Hericium flagellum*, *Hymenochaete cruenta*, *Inonotus hastifer*, *Junghuhnina fimbriatella*, *Mucronella bresadolae*, *Phellinus hartigii*, *Phellinus pouzarii*, *Phleogena faginea*, *Pseudoplectania vogesica*, *Sparassis brevipes* und *Xylobolus frustulatus*. Zahlreiche von ihnen werden mit entsprechenden Anmerkungen und Fotos vorgestellt; bei einem Teil von ihnen wird auch auf den hohen Zeigerwert hinsichtlich der ökologischen Qualität entsprechender Wälder eingegangen. Auch der Vergleich der Rote Liste-Arten in den einzelnen Untersuchungsgebieten ist prägnant: 54 bzw. 16 RL-Arten in den beiden 37,8 bzw. lediglich 2,4 ha großen NSG standen 10 bzw. 2 RL-Arten in den 40,3 bzw. 19,6 ha großen Forstflächen gegenüber. Hervorzuheben ist in diesem Zusammenhang auch, dass der Anteil der stärker gefährdeten (Kategorien 1 und 2) und der extrem seltenen (R) Arten entweder überhaupt nur in den NSG vertreten war

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 2001

Band/Volume: [24](#)

Autor(en)/Author(s): Ihle Stefan, Henning Karin, Wagner Claudia

Artikel/Article: [Der Dung-Tintling Coprinus heptemerus und andere Pilzarten auf dem Giebel von Kompostmieten einer Altholzkompostierungs-Versuchsanlage; Literaturhinweis 119-122](#)