WULFARD WINTERHOFF

Zur Pilzflora zweier Robinien-Gehölze bei Battenberg/Pfalz

Am 15. 3. fand ich in einem Robiniengehölz bei Battenberg in der Pfalz den in Westdeutschland sehr seltenen Großen Nesterdstern (*Geastrum fornicatum*). Dies war Anlaß, die Großpilzflora der Robinienwälder bei Battenberg genauer zu untersuchen und Überlegungen zum Schutz einiger Pilze dieser anthropogenen Pflanzengesellschaft anzustellen.

Die Nomenklatur der Pflanzenarten folgt Oberdorfer (1979), die der Pilzarten Jülich (1984) bzw. Moser (1983). Vollständige Vegetationsaufnahmen sowie Belege der meisten Pilzarten befinden sich in der Sammlung des Verfassers. Frau I. Wendland (Hamburg) danke ich herzlich für Überlassung ihrer Daten zum Fund von Geastrum fornicatum bei Bosau.

Tabelle 1

Klimadaten von

1. Battenberg (Pfalz) nach Deutscher Wetterdienst (1957)

2. Hurbanovo (Südslowakei) nach Kuthan (1984)

/ 1.	2
	THE PROPERTY OF
9,0 °C	9,9 ℃
18,5 °C	20,5 °C
0,5 °C	-2,1 °C
550 mm	570 mm
	9,0 °C 18,5 °C 0,5 °C 550 mm

Das Untersuchungsgebiet

Die untersuchten Robinienwälder liegen ca. 4 km südsüdwestlich von Grünstadt am Ostabfall der Haardt zur Oberrheinebene, ca. 270 m über N. N. im Bereich der Topographischen Karte 1: 25000 (MTB) Nr. 6414/4. Das Klima ist sommerwarm und niederschlagsarm (vgl. Tab. 1). Den geologischen Untergrund bildet ein eisenhaltiger, kalkfreier Sandstein, eine Küstenbildung des mitteloligozänen Meeres. Der Boden ist schwach sauer (pH 6), humoser, steiniger Sand, dem vielleicht etwas Löß beigemischt ist.

Die Aufnahmeflächen

Es wurden zwei Aufnahmeflächen untersucht (vgl. Tab. 2)

- 1. Steiler Südhang oberhalb der von Kleinkarlbach nach Battenberg hinaufführenden Straße (Abb. 1). Baumschicht ca. 12 m hoch, ca. 70 % deckend, aus Robinia pseudacacia und 1 Quercus robur. Strauchschicht 7 % aus Sambucus nigra, Euonymus europaeus u. a. Krautschicht ca. 90 % aus Galium aparine, Bromus sterilis, Ballota nigra, Allium oleraceum, Agropyron repens, Arrhenatherum elatius, Lactuca serriola, Bryonia dioica u. a.
- 2. Oberer terrassierter Ostsüdosthang, 200 m nördlich der Battenberger Kirche offenbar früherer Weinberg. Baumschicht ca. 14 m, ca. 80 % aus *Robinia pseudacacia* und einzelnen z. T. absterbenden *Prunus avium*. Strauchschicht 20 % aus *Sambucus nigra*, *Euonymus europaeus* u. a. Krautschicht ca. 40 % aus *Galium apa-*

rine, Chelidonium majus, Urtica dioica, Geum urbanum, Stellaria media, Veronica hederifolia, Anthriscus caucalis u. a.

Die Krautschicht beider Aufnahmeflächen wird hauptsächlich von stickstoffzeigenden Pflanzen gebildet, von denen viele als Charakterarten nitrophiler Säume (Glechometalia hederaceae) oder Ackerfluren (Secalietea) gelten. Die mittlere Stickstoffzahl nach Ellenberg (1974) ist hoch. Die Krautschicht des Südhanges unterscheidet sich von der des Ostsüdosthanges durch Licht- und Wärmezeiger. Die mittlere Lichtzahl und die mittlere Temperaturzahl sind in Fläche 1 entsprechend höher als in Fläche 2 (vgl. Tab. 2). Die Vegetation der Fläche 1 ähnelt dem Balloto-Robinietum, die der Fläche 2 dem Chelidonio-Robinietum, zwei Pflanzengesellschaften, die Junko (1963) aus der Slowakei beschrieben hat.

Die Pilzflora der Aufnahmeflächen (vgl. Tab. 2)

Die Pilzflora wurde an folgenden Tagen aufgenommen:

Fläche 1: 15. 3., 21. 3., 25. 4., 14. 6., 10. 8., 7. 11. 1987, 14. 10. 1988, 19. 11. 1989, 18. 4. 1990.

Fläche 2: 25. 4., 7. 11. 1987, 14. 10. 1988, 19. 11. 1989, 18. 4. 1990. Dabei wurden frische Fruchtkörper nur an den kursiv gedruckten Terminen gesehen.

In beiden Flächen wurden zusammen nur 28 Arten gefunden. Die Pilzflora ist somit für eine Waldgesellschaft sehr artenarm, auch mit der Einschränkung, daß auf den bisherigen Pilzgängen vermutlich noch nicht alle vorkommenden Arten entdeckt wurden. Die der Sonne exponierte und pflanzenartenreichere Fläche 1 ist deutlich pilzartenärmer als die absonnig gelegene Fläche 2. Mykorrhizapilze fehlen in beiden Flächen, obgleich in Fläche 1 mit Quercus robur ein mykorrhizabildender Baum vorhanden ist. Vielleicht stören die Robinien die Mykorrhizabildung durch Stickstoffanreicherung im Boden. Am Fallholz der Robinien fruchten auffallend weniger Pilzarten als an dem viel selteneren Holz der übrigen Bäume und Sträucher. Unter den bodenbewohnenden Großpilzen ist der Anteil der Bauchpilze (Gasteromycetidae) mit 50 % ungewöhnlich groß. Zu ihnen gehören 4 in Westdeutschland seltene *Geastrum*-Arten. Eine weitere Seltenheit ist *Leucoagaricus wichanskyi*.

Die Robinienwälder auf Flugsanddünen in der Oberrheinebene (WINTERHOFF 1977) und in der Südslowakei (KUTHAN 1984) unterscheiden sich durch wesentlich größere Pilzartenzahlen. Gemeinsam sind den Robinienwäldern aller drei Landschaften der Reichtum an Gasteromyzeten sowie der Mangel an Mykorrhizabildnern. Die Robinienwälder der Südslowakei sind durch mehrere in Westdeutschland fehlende oder sehr seltene Arten ausgezeichnet, die vermutlich durch die wesentlich wärmeren Sommer der Südslowakei (vgl. Tabelle 1) begünstigt werden (z. B. Armillaria rickenii, Calvatia candida, Endoptychum agaricoides, Geastrum lageniforme, G.

saccatum, Leucopaxillus lepistoides, Montagnea arenaria und Myriostoma coliforme):

Tabelle 2 Die Großpilze zweier Robinienwälder bei Battenberg

Aufnahmefläche Nr.	1	2	
Flächengröße (m²)	600	600	
Exposition	S	oso	
Neigungswinkel (°)	35	25	-
Mittlere Lichtzahl (L)	6,8	5,9	Substrat *)
Mittlere Temperaturzahl (T)	6,1	5,5	ostr
Mittlere Feuchtezahl (F)	4,6	4,8	Sul
Mittlere Reaktionszahl (R)	7,0	7,1	particular land
Mittlere Stickstoffzahl (N)	6,4	7,2	All the No. of the
Artenzahl der Pflanzen	31	18	
Artenzahl der Großpilze	12	19	
Cerocorticium confluens		x	Ro
Clitocybe cf. amarescens	X		
Conocybe rickeniana	X		
Coprinus micaceus '	X		Ro
Cyathus olla	X	Te in . le le	
Dacrymyces stillatus		x	Ro
Daedaleopsis tricolor		X	Pr
Geastrum coronatum	X	×	

Geastrum fornicatum	X		
Geastrum recolligens		X	
Geastrum striatum	X		
Hyphoderma radula		X	Pr
Langermannia gigantea		x	
Lepista inversa	X		
Leucoagaricus wichanskyi	X		
Lyomyces sambuci		x	Sb
Mollisia cinerea		X	Ro
Mutinus caninus		X	
Mycena galericulata	(x)	X	Ro
Mycena olida	x		Ro?
Mycena vitilis	(x)		
Phellinus ribis	X		Eu
Phlebia radiata		x	Pr
Pholiotina pygmaeoaffinis		X	
Psathyrella spadiceogrisea	X	X	1
Schizopora paradoxa		X	Pr
Stropharia cyanea		x	
Trametes versicolor	(A) (B)		Pr
Trechispora cohaerens		X	CI

^{*)} CI = an *Clematis vitalba*, Eu = an *Euonymus europaeus*, Pr = an *Prunus avium*, Ro = an *Robinia pseudacacia*, Sb = an *Sambucus nigra*

Anmerkungen zu einzelnen Arten

Geastrum fornicatum ist in Fläche 1 die häufigste Großpilzart. Am 21. 3. 1987 wurden hier 168 vorjährige Fruchtkörper gezählt, ferner 45 Fruchtkörper am benachbarten Südhang unterhalb der Straße.

Die Fruchtkörper weisen eine erhebliche Variabilität auf. Die Breite der Exoperidie beträgt (ausgebreitet) (3–) 6–9 cm, die der Endoperidie (0,6–) 1,2–2,6 cm. Die kleinsten Exemplare sind also nicht größer als die des kleinen Nesterdsterns (*G. quadrifidium*). Die Exoperidie ist meist 4-lappig, bei einem Fruchtkörper 5-lappig.

In der Bundesrepublik Deutschland gehört Geastrum fornicatum zu den seltensten Pilzen. Ältere Angaben beruhen meist auf Verwechslung. Bei den im Herbarium Hamburgense (HBG) und in der Botanischen Staatssammlung München (M) liegenden als Geastrum fornicatum beschrifteten Aufsammlungen handelt es sich teils um G. quadriffidum, teils um G. minimum. Ein von WINTERHOFF in GROSS & al. (1980) vermuteter Fund bei Aschaffenburg (leg. WOLF 1975 als G. melanocephalum) hat sich bei erneuter Revision als eine andere Art (G. smardae?) erwiesen.

Bisher sind aus der Bundesrepublik Deutschland außer Battenberg nur 3 sicher

nachgewiesene Fundorte bekannt:

1. Hessen: Eselstein im Odenwald, MTB 6318/2 (EBERLE, 1956, 1966). Da nur ein abgerissener Fruchtkörper gefunden wurde, ist der genaue Standort – vielleicht im Bergahorn-Schluchtwald – leider unbekannt.

Šchleswig-Holstein: bei Bosau am Plöner See, MTB 1828/4, 3 Fruchtkörper leg.
 WENDLAND, 20. 10. 1984. Nach freundlicher brieflicher Mitteilung von Frau WEND-

LAND handelt es sich beim Standort um einen flachen Südhang ca. 10 m über dem Seespiegel. Die Erdsterne fruchteten unter einer Gruppe alter Salix fragilis-Bäume. Begleitpflanzen waren u. a. Sambucus nigra, Ranunculus ficaria, Adoxa moschatellina, Aegopodium podagraria, Urtica dioica und Geum urbanum. Am 11. 4. 1990 wurden hier wieder 3 Fruchtkörper gefunden, von denen 2 im "Nest" sitzengeblieben waren, aber normale Sporen entwickelt hatten.

Rheinland-Pfalz: Alsenztal bei Altenbamberg, Südhang unterhalb der Burgruine, MTB 6213/1, 2 Fruchtkörper in einem Fliedergebüsch, leg. WINTERHOFF, 21. 9.

1988.

Geastrum fornicatum kommt in Mitteleuropa nur in niederschlagsarmen, sommerwarmen Landschaften gehäuft vor: in der Ungarischen Tiefebene (HOLLÓS 1904), in der Südslowakei (KUTHAN 1984), um Prag (STANĔK 1958) und im mitteldeutschen Trockengebiet (DÖRFELT & al. 1979). In Österreich, Frankreich, Belgien, den Niederlanden, England, Dänemark und Schweden wurde Geastrum fornicatum dagegen wie in der Bundesrepublik Deutschland nur ganz vereinzelt gefunden (nach HUBER 1939, BOIFFARD 1976, MORNARD 1980, DEMOULIN 1968, ARNOLDS & al. 1984, PALMER 1968, DISSING & LANGE 1961, KERS 1976). Das Verbreitungsbild läßt darauf schließen, daß Geastrum fornicatum durch Trockenheit und Sommerwärme begünstigt wird. Diese Vermutung wird dadurch gestützt, daß der Wuchsort bei Battenberg nicht nur in einer der wärmsten und niederschlagsärmsten Landschaften der Bundesrepublik Deutschland liegt, sondern hier auch auf den lokalklimatisch besonders warmen Südhang beschränkt ist, und daß der Pilz hier während der Beobachtungszeit nur nach den trockenwarmen Sommern 1986 und 1989 reichlich fruchtete.

Geastrum fornicatum tritt in West- und Mitteleuropa fast ausschließlich in nitrophiler anthropogener Vegetation auf, oft wie bei Battenberg in Robinienwäldern, so

insbesondere auch in Ungarn.

Auch *Geastrum coronatum*, *G. recolligens* und *G. striatum* treten in der Bundesrepublik Deutschland wie in der DDR (DÖRFELT & al. 1979) meist in anthropogener Vegetation auf und zwar vor allem in Robinienwäldern auf Flugsanddünen der nördlichen Oberrheinebene. In Rheinland-Pfalz gibt es jedoch auch einzelne Vor-

kommen in naturnaher Vegetation.

Leucoagaricus wichanskyi scheint eine seltene Art zu sein. Bon (1987) nennt einzelne Funde aus Frankreich, Italien, der Bundesrepublik Deutschland, der Tschechoslowakei, Ungarn und der Ukraine. Babos (1969) hält den ebenfalls seltenen Leucoagaricus sublittoralis (KÜHNER) Hora für conspezifisch mit L. wichanskyi. Bon (1976, 1981, 1987) hat dagegen hervorgehoben, daß L. wichanskyi sich von L. sublittoralis durch kräftigere Statur, fastgerandete Knolle, längere Sporen und schmalere Huthautendzellen unterscheide.

Der Pilz von Battenberg zeigt folgende Merkmale (vgl. Abb. 2): Hut 5–10 cm breit, flachgewölbt, isabellfarben, mit einzelnen dünnen spinnwebigen weißen Velumflocken. Lamellen frei, weiß. Stiel z. B. 9 cm \times 11 mm weiß, beringt, mit fastgerandeter bis 2,4 cm breiter Knolle. Geruch schwach fruchtig. Sporen 8,5–9,5 \times 4,4–5,0 μ m. Cheilozystiden 6–10 μ m breit. Huthautendzellen 8–15 μ m breit. Unser Pilz stimmt damit voll mit der Diagnose von *L. wichanskyi* durch PiLAT (1953) überein. Die Huthautzellen sind jedoch z. T. etwas breiter als von Bon angegeben.

Leucoagaricus wichanskyi s. str. wurde meines Wissens in der Bundesrepublik Deutschland bisher nur in anthropogener Vegetation gefunden: im NSG Mainzer Sand unter gepflanzten Pappeln (leg. WINTERHOFF 1981) und bei Sandhausen im Robinienwald (WINTERHOFF 1977). Pilze, die nach Bon (1981) als Leucoagaricus sublittoralis zu bestimmen wären, treten in der Oberrheinebene dagegen außer in Robinienwäldern (WINTERHOFF 1977) auch in naturnahen Erlen-Eschenwäldern (Pruno-Fraxinetum) auf (Bon 1976, WINTERHOFF Mskr.).

Naturschutzfragen

Geastrum coronatum, G. fornicatum, G. recolligens, G. striatum und Leucoaga-

ricus wichanskyi wurden wegen ihrer Seltenheit in die Roten Listen gefährdeter Großpilze von Rheinland-Pfalz (ZEHFUSS) und der Bundesrepublik Deutschland (WINTERHOFF 1984) aufgenommen. Diese Arten sind zwar kaum aktuell gefährdet, da sie nicht verfolgt werden und nicht in schwindenden Biozönosen leben; sie sind jedoch potentiell gefährdet, da ihre wenigen Vorkommen durch unvorhergesehene Eingriffe zerstört werden könnten. Unsere Fläche 1 könnte z. B. das Objekt von Umforstung, Straßenverbreiterung oder Bebauung werden. Die Erhaltung der genannten Arten im Lande könnte daher nur durch Unterschutzstellung ihrer Wuchsorte gesichert werden. Robiniengehölze, die sonst kaum schutzbedürftige Arten enthalten, und die dort, wo sie in schutzwürdige naturnahe Vegetation eindringen, sogar vom Naturschutz bekämpft werden müssen, können also aufgrund ihrer Pilzflora in Einzelfällen auch schutzwürdig sein.

Gegen Schutzmaßnahmen für Geastrum fornicatum und Leucoagaricus wichanskyi ließe sich einwenden, diese Arten seien als Neophyten nicht schutzwürdig. Neophyten wird von mehreren Autoren (z. B. Harms & al. 1983, Korneck 1986) nur eine mindere Schutzwürdigkeit zugebilligt als Einheimischen (Idiochorophyten) und Archaeophyten. Dagegen plädieren z. B. Sukopp und Kowarik (1986) dafür, die eingebürgerten Neophyten (Epökophyten und Agriophyten) gleichwertig mit den

Archaeophyten gegebenenfalls in Rote Listen aufzunehmen.

Geastrum for nicatum und Leucoagaricus wichanskyi wurden in Rheinland-Pfalz nur in anthropogener Vegetation gefunden. Beide Arten scheinen demnach hier Anthropochoren zu sein. Kreisel hat bereits 1958 darauf hingewiesen, daß zahlreiche Großpilze infolge des Anbaus fremder Gehölze ihr Areal erweitert haben. Nach Schroeber (1969) wären Geastrum fornicatum und Leucoagaricus wichanskyi in Rheinland-Pfalz hinsichtlich des Einbürgerungsgrades als Kulturabhängige (Epökophyten), nach der Einwanderungsweise wohl als Eindringlinge (Akolutophyten) und nach der Einwanderungszeit als Neophyten zu bezeichnen, da es die von ihnen besiedelten Robinienwälder, Fliedergebüsche und Pappelforste hier erst seit der

Es fragt sich allerdings, ob die Einstufung von Geastrum fornicatum als Anthropochore berechtigt ist. Bei Pilzen, deren Sporen in der Regel viel weiter verbreitet werden als Samen, sollte man die Ausbreitung um wenige hundert km noch nicht als Wanderung sondern nur als Neuansiedlung bezeichnen. Der Anthropochoren-Begriff sollte daher bei Pilzen nur hinsichtlich größerer Gebiete, etwa Mitteleuropas verwendet werden. In Mitteleuropa sind aber auch Vorkommen in naturnaher Vegetation bekannt, so im Kyffhäuser (Benkert 1976) und möglicherweise im Odenwald. Da Geastrum fornicatum diese Orte ohne Hilfe des Menschen besiedelt haben dürfte, wäre der Pilz als einheimische Art zu bezeichnen, die wie viele andere heimische Arten nicht nur in naturnaher Vegetation lebt, sondern auch als spontaner Apophytin anthropogene Vegetation eindringt. Die Vorkommen von Geastrum fornicatum in Robinienforsten und Fliedergebüschen wären demnach in gleicher Weise schutzwürdig wie etwa die Vorkommen von Cypripedium calceolus in Kiefern- und Fich-

tenforsten.

Bei Leucoagaricus wichanskyi sollte die Frage nach dem Indigenat für den Naturschutz keine Bedeutung haben, da diese Art in ihrem ganzen Areal selten zu sein scheint, so daß hier nicht nur das Vorkommen des Pilzes im Lande sondern die Exi-

stenz der Art überhaupt zu erhalten ist.

Literatur

ARNOLDS, E. mit Creveld, M., Jansen, E. & Kuyper, T. (1984): Standaardlijst van nederlandse macrofungi. – Coolia **26** suppl.

BABOS, M. (1969): Studies on Hungarian Lepiota Species III. Rare Lepiota Spe-

cies. - Ann. hist.-nat. Mus. nation. hungarici 61: 157-164.

BENKERT, D. (1976): Beitrag zur Kenntnis der Pilzflora des Kyffhäuser. Gleditschia 4: 127–152.

BOIFFARD, J. (1976) Contribution a l'étude des Geastraceae du littoral atlantique genres Geastrum Pers. & Myriostoma Desv. - Doc myc. 6 (24): 1-34

Bon, M. (1976): Lépiotes rares, critiques ou nouvelles aux Dreilandertagung d'Emmendingen, Septembre 1975. - Bull. soc. myc. France 92: 317-334

(1981): Clè monographique des "Lépiotes" d'Europe (=Agaricaceae, Tribus Lepioteae et Leucocoprineae). – Doc myc. 11 (43): 1–77.

(1987): Macromycetes importés ou nouveaux pour le territoire français. — Beitr. Kenntn. Pilze Mitteleuropas 3: 307-311.

Demoulin, V. (1968): Gastéromycètes de Belgique: Sclerodermatales, Tulostoma-

tales, Lycoperdales. - Bull. Jard. Bot. Nat. Belg. 38: 1-101.

Deutscher Wetterdienst (1957): Klimaatlas von Rheinland-Pfalz. – Bad Kissingen DISSING, H. & LANGE, M. (1961): The genus Geastrum in Denmark. - Bot. Tidsskr. 57:1-27.

DÖRFELT, H., KREISEL, H. & BENKERT, D. (1979): Karten der Pflanzenverbreitung in der DDR 2. Serie. Die Erdsterne (Geastrales) der Deutschen Demokratischen Republik. – Hercynia N. F. **16**: 1–56.

EBERLE, G. (1956): Der gewölbte Erdstern (Geaster fornicatus Fries) im Odenwald. - Hess. Flor. Briefe 5 (59): 1-2.

(1966): Begegnung mit Erdsternen. – Jahrb. Vereins Schutze Alpenpfl. u. Tiere 31:57-64.

ELLENBERG, H. (1974): Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. Scripta Geobotanica 9

GROSS, G., RUNGE, A. & WINTERHOFF, W. (1980): Bauchpilze (Gasteromycetes s. I.) in der Bundesrepublik Deutschland und Westberlin, Beih, Z. Mykol, 2.

JULICH, W. (1984): Die Nichtblätterpilze, Gallertpilze und Bauchpilze. – Kleine Kryptogamenflora IIb/1, Stuttgart.

Jurko, A. (1963): Die Veränderung der ursprünglichen Waldphytozönosen durch

die Introduktion der Robinie. – Československá ochrana prirody 1: 56-75 HARMS, K. H., PHILIPPI, G. & SEYBOLD, S. (1983): Verschollene und gefährdete

Pflanzen in Baden-Württemberg. Rote Liste der Farne und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta) - Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 32: 1-160.

Hollós, L. (1904): Die Gasteromyceten Ungarns. – Leipzig

HUBER, H. (1939): Standorte seltener Pilze in der Umgebung Wiener-Neustadts (Niederösterreich und Burgenland). - Z. Pilzkde. N. F. 18: 89-94. KERS, L. E. (1976): Geastrum fornicatum (Gasteromycetes) funnen i Sverige.

Svensk. bot. tidskr. 70: 293-297.

KORNECK, D. (1986): Zur Problematik der Aufnahme von Neophyten in Rote Listen gefährdeter Pflanzenarten. - Schr. Reihe Vegetationskde. 18: 115-117 Kreisel, H. (1958): Die Erdsterne Mecklenburgs und der unmittelbar angrenzen-

den Gebiete. – Arch. Freunde Naturgesch. Mecklenburgs 4: 182–199

Китнам, J. (1984): Beiträge zur Pilzflora der Donau-Tiefebene in der Tschechoslowakei. Umdruck, 28 S. Ostrava. MORNAND, J. (1980): Gastéromycètes rares en Maine-et Loire. – Mém. Soc. Et. Sc.

Anjou 4: 177-191.

Moser, M. (1983): Die Röhrlinge und Blätterpilze. – Kleine Kryptogamenflora II b/2, 5. Aufl., Stuttgart. OBERDORFER, E. (1979): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. - 4. Aufl. Stutt-

gart.

PALMER, J. T. (1968): A chronological catalogue of the literature to the British Gasteromycetes. - Nova Hedwigia 15: 65-178.

PILÁT, A. (1953): Hymenomycetes novi vel minus cognati Cechoslovakiae, II. -Acta musei nationalis Pragae 9 B (2)

Schroeder, F.-G: (1969): Zur Klassifizierung der Anthropochoren. – Vegetatio 16: 225-238



Abb. 1: Robiniengehölz bei Battenberg (Aufnahmefläche 1); Fundort von Geastrum fornicatum und Leucoagaricus wichanskyi



Abb. 2: Leucoagaricus wichanskyi im Robiniengehölz bei Battenberg am 7. 11. 1987

STANĚK, V. J. (1958): Geastraceae - Hvezdovkovité. In Pilát, A. (red.): Gasteromycetes, Praha. S. 392-526; 777-795.

SUKOPP, H. & KOWARIK, J. (1986): Berücksichtigung von Neophyten in Roten Listen

gefährdeter Arten. – Schr. Reihe Vegetationskde. 18: 105–113
WINTERHOFF, W. (1977): Die Pilzflora des Naturschutzgebietes Sandhausener Dünen bei Heidelberg. - Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 44/

(1978): Bemerkenswerte Pilze in Trockenrasen des nördlichen Oberrheingebietes. 2. Pilze der Trockenrasen auf Eruptivgestein. – Hess. Flor. Briefe 27

(1981): Alte und neue Erdsternfunde im Flugsandgebiet zwischen Walldorf

und Mainz. - Hess. Flor. Briefe 30: 18-27.

(1984): Vorläufige Rote Liste der Großpilze (Makromyzeten). In BLAB, J. & al.: Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. Greven. S. 162-184.

ZEHFUSS, H. D.: Rote Liste der gefährdeten Großpilze für das Bundesland Rhein-

land-Pfalz. - Mainz (Im Druck)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Boletus - Pilzkundliche Zeitschrift

Jahr/Year: 1991

Band/Volume: 15

Autor(en)/Author(s): Winterhoff Wulfard

Artikel/Article: Zur Pilzflora zweier Robinien-Gehölze bei

Battenberg/Pfalz 103-110