

PETER SAMMLER

## Konstanz und Veränderung der Pilzflora in märkischen Kiefernforsten

SAMMLER, P. (2009): Constancy and change of fungal flora in pine forests in Brandenburg. *Boletus* 31(2): 74-84

**Abstract:** Macromycete flora in oligotrophic pine forests in Brandenburg was studied over a long period of time (1967-2008) on the basis of recording fructification. Comparisons were made between the periods 1970-1984 and 1997-2008 in relation to occurrence of fruitbodies. Among a total of 440 species only 10 species have been strongly decreased (*Chroogomphus rutilus*, *Cortinarius collinitus*, *Gymnopilus stabilis*, *Heyderia abietis*, *Lentinus lepideus* *Pholiota highlandensis*, *Phellodon tomentosus*, *Psathyrella pennata*, *Sistotrema confluens*, and *Tricholoma portentosum*). 21 species have a moderate tendency of decrease. Seven species showed a significant increase, especially the lignicolous *Diplomitoporus flavescens* and *Auriculariopsis albomellea*, but also the ectomycotrophic *Cortinarius odhinnii*, *Inocybe fuscidula* and *Lactarius vellereus*, as well as the humicolous *Lycoperdon foetidum* and *Xeromphalina cornui*. Nearly 40 species have a moderate tendency to increase producing fruitbodies and to become more frequent respectively. Reasons of changes of fungal flora are discussed, e.g. nitrogen enrichment, periods of dryness and forest management procedures.

**Key words:** fungi, oligotrophic pine forests, Brandenburg, Germany

**Zusammenfassung:** Die Makromyzeteflora nährstoffärmerer Kiefernforsten in Brandenburg wurde über einen längeren Zeitraum (1967-2008) studiert und ein Vergleich der Fruktifikation der Arten für die Zeiträume 1970–1984 und 1997-2008 vorgenommen. Von rund 440 nachgewiesenen Sippen zeigen nur 10 Arten einen starken Rückgang (*Chroogomphus rutilus*, *Cortinarius collinitus*, *Gymnopilus stabilis*, *Heyderia abietis*, *Lentinus lepideus* *Pholiota highlandensis*, *Phellodon tomentosus*, *Psathyrella pennata*, *Sistotrema confluens* und *Tricholoma portentosum*). Weitere 21 Arten weisen eine deutliche, jedoch im Vergleich zu den erstgenannten Pilzen weniger starke Abnahmetendenz auf. Eine starke Zunahme wurde bei 7 Arten beobachtet, vor allem bei den holzbewohnenden *Diplomitoporus flavescens* (Erstfund Brandenburg 1975) und *Auriculariopsis albomellea* (Erstfund Brandenburg 2004), aber auch bei den Mykorrhizapilzen *Cortinarius odhinnii* (Erstfund Brandenburg 1997), *Inocybe fuscidula* und *Lactarius vellereus* sowie bei den humusbewohnenden *Lycoperdon foetidum* und *Xeromphalina cornui*. Tendenzen einer Häufigkeitszunahme ließen sich außerdem bei ca. 40 weiteren Pilzarten feststellen. Die Ursachen für Veränderungen der Pilzflora werden diskutiert.

### 1. Einleitung

Die Gemeine Kiefer, *Pinus sylvestris*, ist die Charakterbaumart des norddeutschen Tieflandes. Fast 30% aller Kiefern Deutschlands wachsen in der Region Berlin-Brandenburg. Nach der zweiten Bundeswaldinventur beträgt der Anteil der Kiefer im Land Brandenburg 71,5 % der forstlich genutzten Flächen (LUTHARD 2008). In bestimmten Waldgebiete

ten Mittelbrandenburgs auf sehr trockenen, sandigen und nährstoffarmen Standorten, wie z.B. dem Beelitzer Sander, liegt der Kiefern-Anteil auch heute noch über 90%. Auf diesen Standorten spielt die Ektomykorrhiza als Lebensgemeinschaft eine große ökologische und auch wirtschaftliche Rolle. Im Zeitraum von etwa 1970 bis 2008 habe ich die Makromyzeteflora von Kiefernforsten in großen Teilen Mittelbrandenburgs einge-

hend studiert. Dabei konnte ich auf insgesamt 54 ausgesuchten Kontrollflächen über 440 verschiedene Sippen nachweisen (SAMMLER 2010). Unter den 20 häufigsten Makromyzetten-Arten befinden sich 18 Ektomykorrhiza-Partner. Anhand der Häufigkeiten einzelner charakteristischer Kiefern- und Nadelwaldarten und von ubiquitären Arten soll für die Zeiträume 1970-1984 sowie 1997-2008 geprüft werden, ob sich ihre Fruktifikationsraten stärker unterscheiden und ob es relevante, quantifizierbare Befunde für Rückgang oder Zunahme bei einzelnen Arten gibt.

## 2. Methoden

Folgende Prämissen sind zu berücksichtigen: **(a) räumliche:** Die Untersuchungsgebiete liegen alle in Mittelbrandenburg und zwar in folgenden Landschaften bzw. Naturräumen: Zauche, Potsdamer Umgebung, Teltow, Dahme-Heide- und Seengebiet, Hoher Fläming, Belziger Vorfläming, nördliches Fläming-Waldhügelland, östliches Havelland (SCHOLZ 1962).

**(b) standörtliche:** In allen Fällen handelt es sich um grundwasserferne und auch heute noch nährstoffärmere Kiefernforste. Sie gehören zu den Typen Flechten-Kiefern-Forst (sehr selten), Weißmoos-Kiefernforst (zerstreut), Astmoos-Kiefernforst (relativ häufig), Drahtschmielen-Kiefernforst (sehr häufig).

**(c) zeitliche:** In der Periode 1970-1984 wurden nur die Aufnahmeflächen 1- 12 aufgesucht, während zwischen 1997-2008 außer diesen 12 noch 42 weitere Flächen in die Studie einbezogen wurden (Gesamtzahl somit 54). Daraus resultieren starke Unterschiede im Datenumfang für die einzelnen Zeiträume.

### Ermittlung von Vorkommen und Häufigkeitsveränderungen

Die Erfassung der Arten erfolgte für die einzelnen Flächen qualitativ. Das Auffinden von Fruchtkörpern bedeutete den entspre-

chenden Artnachweis für einen ganz bestimmten Termin, ohne dass die Fruchtkörperanzahl berücksichtigt wurde.

Insbesondere für Untersuchungen zum Rückgang kommen nur Arten in Betracht, die früher mit einer gewissen Häufigkeit bzw. Regelmäßigkeit auftraten. Für die untersuchten Flächen wurden rund 130 Arten (ca. 30 % aller Pilze) ermittelt, die zu den häufigen und somit typischen Arten gerechnet werden können (Kriterium dafür waren mindestens 25 Funde einer Art für alle Flächen im Gesamtzeitraum).

Zur Ausweisung von Veränderungen der Pilzflora wurden in Abhängigkeit des Trends (Abnahme, Zunahme) und seiner Stärke Kategorien gebildet (siehe Tabellen im Kapitel 3).

Bei dem in den Tabellen angegebenen Häufigkeits-Index (abgekürzt: Hfk-Index) gibt n die Anzahl der gesamten, ganzjährigen Kontrollgänge während der beiden Zeitperioden an.



Abb. 1: *Clavaria argillacea* FR. ist mäßig stark zurückgegangen (Foto: V. KUMMER).

## 3. Ergebnisse

In Tabellenform werden Pilzarten aufgeführt, bei denen Veränderungen in der Häufigkeit bei der Fruktifikation auftraten. Von den 130 häufigen Makromyzettenarten ist nur

bei *Tricholoma portentosum*, *Chroogomphus rutilus*, *Pholiota highlandensis* und *Lentinus lepideus* ein starker Rückgang festzustellen. Weitere 16 häufige Sippen weisen deutliche Rückgangstendenzen auf. Hierzu gehören von den Mykorrhizapilzen *Cantharellus cibarius*, *Hebeloma cylindrosporum*, *Inocybe lacera*, *I. lanuginosa*, *I. sambucina*, *Russula adusta*, *Suillus variegatus* und *Tricholoma equestre*. Von den selteneren Pilzarten zeigen zwei terrestrische Stachelpilzarten, *Phellodon tomentosus* und *Sistotrema confluens*, eine starke Abnahme der Fruktifikationsrate, während der Habichtspilz (*Sarcodon squamosus*) keine Unterschiede aufweist, da er auch 1970 im Untersuchungsgebiet bereits sehr selten war. Zu den stark abgenommenen Arten gehören außerdem *Cortinarius collinitus*, *Gymnopilus stabilis*, *Heyderia abietis* und *Psathyrella pennata*. *Lactarius vellereus*, *Lycoperdon foetidum* und *Xeromphalia cornui* zählen zu den Arten mit einer starken Zunahme in den letzten 10 Jahren. In besonders starker Ausbreitung befinden sich auch zwei lignikole Arten, *Diplomitoporus flavescens* (Erstfund

in Brandenburg 1975) und *Auriculariopsis albomellea* (Erstfund in Brandenburg 2004). Den Glutroten Gürtelfuß (*Cortinarius odhinnii*) habe ich erstmals in Brandenburg im Herbst 1997 in der Dornswalder Heide gefunden (SAMMLER 2008). Da die Sippe mehrere, sehr typische Merkmale aufweist (BRANDRUD et al. 1993), halte ich es für unwahrscheinlich, dass ich die Art während meiner intensivsten Untersuchungszeit zwischen 1978 und 1984 (SAMMLER 1988) übersehen habe. Eine größere Anzahl von häufigen Sippen (überwiegend mit breitem Mykorrhiza-, Substrat- bzw. Habitatspektrum) weist eine Tendenz zur Zunahme auf allen Flächen auf.

Neuere Funde von *Amanita supravolvata*, *Auriculariopsis albomellea*, *Cortinarius odhinnii*, *Inocybe sambucina*, *Phellodon tomentosus*, *Sarcodon squamosus*, *Sistotrema confluens* und *Tricholoma portentosum* aus Brandenburg werden von SAMMLER (2008) sowie von KASPAR & SCHMIDT (2006) mitgeteilt. Diese Arbeiten enthalten auch Kurzbeschreibungen zu *A. supravolvata*, *C. odhinnii* und *A. albomellea*.



Abb. 2: *Cortinarius heterosporus* BRES. wurde auf den Flächen in jüngerer Zeit nicht mehr gefunden, war allerdings auch früher schon selten (Aquarell: E. LUDWIG).

### 3.1 Übersicht über die Veränderungen der Pilzflora in Kiefernforsten auf grundwasserfernen und nährstoffärmeren Standorten - Vergleich der Zeitperioden 1970-1984 und 1997-2008

#### 3.1.1 Arten mit Rückgangstendenz

Tabelle 1: Starke Abnahme bezogen auf alle Flächen (1-54)

Artname	Zeitraum 1970 - 1984		Zeitraum 1997-2008	
	Funde	Hfk-Index (n= 305)		Hfk-Index (n= 340)
<i>Chroogomphus rutilus</i>	47	0,15	21	0,06
<i>Cortinarius collinitus</i>	17	0,06	2	0,01
<i>Gymnopilus stabilis</i>	6	0,02	1	<0,01
<i>Heyderia abietis</i>	13	0,04	2	0,01
<i>Lentinus lepideus</i>	41	0,13	9	0,03
<i>Phellodon tomentosus</i>	6	0,02	3	0,01
<i>Pholiota highlandensis</i>	44	0,14	15	0,04
<i>Psathyrella pennata</i>	7	0,02	0	0
<i>Sistotrema confluens</i>	19	0,06	3	0,01
<i>Tricholoma portentosum</i>	49	0,16	9	0,03

Tabelle 2: Starke Abnahme bezogen auf die Flächen 1-12 (direkter räumlicher Vergleich)

Artname	Zeitraum 1970 - 1984		Zeitraum 1997-2008	
	Funde	Hfk-Index (n= 305)		Hfk-Index (n= 140)
<i>Chroogomphus rutilus</i>	47	0,15	6	0,04
<i>Cortinarius collinitus</i>	17	0,06	0	0
<i>Gymnopilus stabilis</i>	6	0,02	0	0
<i>Heyderia abietis</i>	13	0,04	0	0
<i>Lentinus lepideus</i>	41	0,13	3	0,02
<i>Phellodon tomentosus</i>	6	0,02	1	<0,01
<i>Pholiota astragalina</i>	19	0,02	3	0,02
<i>Pholiota highlandensis</i>	44	0,14	5	0,04
<i>Pluteus atomarginatus</i>	10	0,03	0	0
<i>Tricholoma portentosum</i>	49	0,16	7	0,04

Tabelle 3: Deutliche, jedoch weniger starke Abnahme bezogen auf alle Flächen (1-54)

Artname	Zeitraum 1970 - 1984		Zeitraum 1997-2008	
	Funde	Hfk-Index (n= 305)		Hfk-Index (n= 340)
<i>Clavaria argillacea</i>	25	0,08	8	0,02
<i>Collybia tuberosa</i>	23	0,08	15	0,04
<i>Gyromitra esculenta</i>	46	0,15	21	0,06
<i>Hypholoma capnoides</i>	36	0,12	22	0,06
<i>Inocybe lacera</i>	58	0,19	35	0,10
<i>Inocybe sambucina</i>	24	0,08	9	0,03
<i>Pholiota astragalina</i>	19	0,06	8	0,02
<i>Pluteus atromarginatus</i>	10	0,03	6	0,02
<i>Psilocybe montana</i>	115	0,38	65	0,19
<i>Russula adusta</i>	69	0,23	42	0,12
<i>Strobilurus stephanocystis</i>	116	0,38	50	0,15

Tabelle 4: Deutliche, jedoch weniger starke Abnahme bezogen auf die Flächen 1-12  
(direkter räumlicher Vergleich)

Artname	Zeitraum 1970 - 1984		Zeitraum 1997-2008	
	Funde	Hfk-Index (n= 305)		Hfk-Index (n= 140)
<i>Cantharellus cibarius</i>	156	0,51	44	0,31
<i>Clavaria argillacea</i>	25	0,08	3	0,02
<i>Cortinarius compar</i>	5	0,02	0	0
<i>Cortinarius heterosporus</i>	5	0,02	0	0
<i>Entoloma turbidum</i>	52	0,17	14	0,10
<i>Gyromitra esculenta</i>	46	0,15	9	0,06
<i>Hebeloma cylindrosporum</i>	33	0,11	8	0,06
<i>Hypholoma capnoides</i>	36	0,12	9	0,07
<i>Inocybe lacera</i>	58	0,19	12	0,03
<i>Inocybe lanuginosa</i>	18	0,06	4	0,03
<i>Inocybe sambucina</i>	24	0,08	3	0,02
<i>Pholiota astragalina</i>	19	0,06	3	0,02
<i>Psilocybe montana</i>	115	0,38	16	0,11
<i>Russula turci</i>	141	0,46	37	0,26
<i>Strobilurus stephanocystis</i>	116	0,38	24	0,17
<i>Suillus variegatus</i>	88	0,29	28	0,20
<i>Tricholoma equestre</i>	83	0,27	28	0,20

### 3.1.2 Arten mit Ausbreitungstendenz

Tabelle 5: Sehr starke Zunahme bezogen auf alle Flächen

Artname	Zeitraum 1970 - 1984		Zeitraum 1997-2008	
	Funde	Hfk-Index (n= 305)		Hfk-Index (n= 340)
<i>Auriculariopsis albomellea</i>	0	0	11	0,03
<i>Cortinarius odhinnii</i>	0	0	13	0,04
<i>Diplomitoporus flavescens</i>	3	0,01	65	0,19
<i>Inocybe fuscidula</i>	2	0,01	19	0,06
<i>Lactarius vellereus</i>	6	0,02	26	0,08
<i>Lycoperdon foetidum</i>	1	<0,01	40	0,12
<i>Xeromphalina cornui</i>	13	0,04	58	0,17

Tabelle 6: Deutliche, jedoch weniger starke Zunahme bezogen auf alle Flächen

Artname	Zeitraum 1970 - 1984		Zeitraum 1997-2008	
	Funde	Hfk-Index (n= 305)		Hfk-Index (n= 340)
<i>Amanita citrina</i>	44	0,14	126	0,37
<i>Amanita muscaria</i>	87	0,29	175	0,51
<i>Amanita porphyria</i>	12	0,04	33	0,10
<i>Amanita supravolvata</i>	3	0,01	19	0,06
<i>Auriscalpium vulgare</i>	7	0,02	34	0,10
<i>Clitocybe diatreta</i>	70	0,23	119	0,35
<i>Clitocybe ditopus</i>	13	0,04	29	0,09
<i>Clitocybe metachroa</i>	10	0,03	55	0,16
<i>Clitocybe vibecina</i>	44	0,14	101	0,39
<i>Collybia butyracea</i>	34	0,11	133	0,39
<i>Cortinarius armeniacus</i>	17	0,06	83	0,24
<i>Cortinarius flexipes</i> var. <i>flabellus</i>	2	0,01	16	0,05
<i>Cystoderma jasonis</i>	55	0,18	132	0,39
<i>Dermocybe crocea</i>	71	0,23	154	0,46
<i>Dermocybe semisanguinea</i>	75	0,25	157	0,46
<i>Entoloma fernandae</i>	11	0,04	33	0,10
<i>Gymnopilus penetrans</i>	38	0,13	104	0,31
<i>Lactarius deliciosus</i>	14	0,05	43	0,13
<i>Lactarius turpis</i>	11	0,04	49	0,14
<i>Macrolepiota procera</i>	2	0,01	14	0,04
<i>Marasmius scorodonius</i>	6	0,02	26	0,08
<i>Mycena epipterygia</i>	21	0,07	72	0,21
<i>Mycena galopus</i>	10	0,03	33	0,10

(Fortsetzung Tabelle 6)

Artname	Zeitraum 1970 - 1984		Zeitraum 1997-2008	
	Funde	Hfk-Index (n= 305)		Hfk-Index (n= 340)
<i>Mycena metata</i>	16	0,05	59	0,17
<i>Mycena zephirus</i>	6	0,02	17	0,05
<i>Oligoporus tephroleucus</i>	7	0,02	20	0,06
<i>Paxillus involutus</i>	118	0,39	173	0,50
<i>Ramaria myceliosa</i>	10	0,03	23	0,07
<i>Rhizopogon obtextus</i>	15	0,05	47	0,14
<i>Rhodocybe popinalis</i>	1	<0,01	11	0,03
<i>Rickenella fibula</i>	47	0,15	86	0,25
<i>Russula aeruginea</i>	3	0,01	24	0,07
<i>Russula badia</i>	52	0,17	95	0,28
<i>Russula ochroleuca</i>	2	0,01	9	0,03
<i>Russula sanguinea</i>	4	0,01	20	0,06
<i>Serpula himantioides</i>	2	0,01	17	0,05
<i>Suillus bovinus</i>	75	0,25	132	0,39
<i>Suillus luteus</i>	68	0,22	133	0,39



Abb. 3: *Cortinarius odhinnii* MELOT befindet sich in starker Ausbreitung (Aquarell: E. LUDWIG).

#### 4. Diskussion

Die Ursachen für Änderungen in der Fruktifikationsrate bei einer beträchtlichen Anzahl von Pilzarten in den untersuchten Kiefernforsten sind sicher nicht nur auf langzeitige zyklische Schwankungen zurückzu-

führen, sondern hängen wahrscheinlich eher mit vorausgehenden Veränderungen des Standortes zusammen. Als mögliche Ursachen für den Rückgang von einzelnen Arten kommen meines Erachtens hier folgende Faktoren in Frage:

- (1) Zunahme der Eutrophierung der Standorte
- (2) Veränderungen des Wasserhaushaltes, Zunahme von Trockenperioden
- (3) Veränderung der Bodenazidität, z.B. durch das Ausbleiben von Aschestäuben aus alten Kohlekraftwerken
- (4) Veränderungen der forstlichen Bewirtschaftung, z.B. kein Kahlschlagbetrieb, keine kontrollierten Feuerstellen auf Kahlschlägen.

Als mögliche Ursachen für eine Zunahme von einzelnen Arten bzw. für ein Anwachsen der Artenzahlen sind zu nennen:

- (5) Eine Zunahme der Vergrasung und Verkrautung der Standorte und eine bessere Humusqualität als Folge der zunehmenden allgemeinen Eutrophierung der Landschaft
- (6) Neueinwanderung von Arten, die vor 1975 in Brandenburg nicht beobachtet wurden
- (7) Erweiterte Artenkenntnis sowohl in objektiver (Neubeschreibungen) als auch in subjektiver Hinsicht (persönlicher Kenntnisstand).

Für alle untersuchten Flächen kommt ein stärkerer lokaler Stoffeintrag von Aschestäuben, Kalkstäuben, Ammoniak-Dämpfen oder anderen Luftschadstoffen durch in der Nähe vorhandene Großemittenten wie Industriebetriebe oder Anlagen der industriellen Tierproduktion nicht in Frage. Desgleichen erfolgten auf ihnen keine forstlichen Kalkungen und Düngungen mit Harnstoff-Stickstoff oder anderen Stickstoffquellen. Ein Nährstoffeintrag durch Einwehungen der Ackerkrume und Abdriftungen bei der landwirtschaftlichen Düngung ist jedoch für den Randbereich bei einigen Flächen anzunehmen. Eine zunehmende Eutrophierung der Standorte (Pkt.1) und vor allem die Anreicherung mit Stickstoff dürfte entscheidend für den Rückgang einer Reihe von Ektomykorrhizapilzen wie *Phellodon tomentosus*, *Tricholoma portentosum*, *T. equestre*,



Abb. 4: *Diplomitoporus flavescens* (BRES.) DOMAŃSKI ist heute eine häufige Art (Foto: V. KUMMER).

*Cantharellus cibarius*, *Cortinarius collinitus*, *C. compar*, *C. heterosporus* und vielleicht auch für *Inocybe sambucina* und *I. lacera* sein. Darüber gibt es seit etwa 1980 zahlreiche Literaturangaben. Abnehmende Fruktifikationsraten bei *Gyromitra esculenta* und *Strobilurus stephanocystis* in der letzten Dekade stehen wahrscheinlich im Zusammenhang mit der Zunahme von Trockenperioden (Pkt.2) im Frühjahr und Frühsommer. Ein Teil der scheinbaren Artenrückgänge bei Sippen mit einer beträchtlichen Fruktifikationsrate im Sommer wie *Cantharellus cibarius*, *Russula adusta*, *Inocybe lacera* und *I. lanuginosa* könnte ebenfalls auf nachwirkende bzw. länger anhaltende Trockenperioden im Sommer beruhen. In Brandenburg existiert seit langem eine negative Tendenz für die klimatische Wasserbilanz. Nach BRONSTERT et al. (2003) hat es dort in 4 Dekaden (1961-1997) eine signifikante Verringerung



Abb. 5: *Hebeloma cylindrosporum* ROMAGN. zeigt eine deutliche Rückgangstendenz (Aquarell: E. LUDWIG).

der Niederschläge für den Monat Mai gegeben und die mittlere Jahrestemperatur hat sich im gleichen Zeitraum um  $1^{\circ}\text{C}$ , gegenüber global  $0,7^{\circ}\text{C}$ , erhöht.



Abb. 6: *Phellodon tomentosus* (L.: FR.) BANKER ist stark zurückgegangen (Foto: V. KUMMER).

Nach Literaturangaben kommt *Chroogomphus rutilus* auf schwach sauren, neutralen und basischen Böden mit einem Schwer-

punkt im alkalischen und neutralen Bereich vor (KRIEGLSTEINER 2000, RIMOCZI 1994). RIMOCZI gibt bei den Funden aus Ungarn pH-Werte von 4,6 bis 7,7 im Oberboden an. Im Berliner Raum und in Teilen Brandenburgs wurde nachgewiesen (CORNELIUS et al. 1996), dass durch einen effektiven Filtereinbau bei Großemittenten und die Stilllegung alter Industrieanlagen die Böden wieder stärker versauern (Pkt.3). Ich fand den Kupferroten Gelbfuß das letzte Mal im Jahr 2000 auf nur einer der 54 Kontrollflächen. Andererseits ist die Art in Brandenburg an anderen Standorten mit einer eher schwach sauren bis neutralen Bodenreaktion nach meinen eigenen und den Beobachtungen anderer Mykologen wahrscheinlich kaum seltener geworden.

Die Aufhebung des Kahlschlagbetriebes spielte sicher ebenfalls eine große Rolle beim Rückgang der Fruktifikation von *Gyromitra esculenta* und beeinflusste deutlich die Verbreitung von einigen lignikolen und fast allen karbophilen Pilzarten (Pkt.4). Nach

OHENOJA (1988) lieferte die Frühjahrs-Lorchel in Finnland die besten Erträge auf Kahlschlägen und gepflügten Flächen.

Der Mangel an geeigneten freistehenden Kiefernstümpfen führte wahrscheinlich zu einer starken Abnahme bei den zwei lichtliebenden Arten *Lentinus lepideus* und *Gymnopilus stabilis*. Nach eigenen Beobachtungen liegt heute in den Kiefernwäldern zwar viel mehr dünnes Totholz, der Anteil an dickem Totholz mit unterschiedlichem Zersetzungsgrad ist aber in den untersuchten Gebieten geringer geworden und hat damit möglicherweise zum Rückgang der Fruktifikation von *Pluteus atromarginatus* und *Pholiota astragalina* beigetragen. Der Fortfall der Verbrennung von Astholz auf den Kahlschlägen sowie auch die Konversion

ehemaliger Truppenübungsplätze verhinderte eine häufigere Fruktifikation von karbophilen (phoenizioiden) Arten. Typische, häufigere Arten wie *Pholiota highlandensis*, *Tephrocybe anthracophila*, *Myxomphalia maura* oder *Rhizina undulata* sind deutlich seltener geworden. Andere, auch früher seltenere Sippen, die vor allem frische Brandstellen benötigen, wie *Anthracobia melaloma*, *A. subatra*, *Faerberia carbonaria*, *Peziza echinospora* und *Plicaria endocarpoides* konnte ich in den letzten zehn Jahren nicht mehr auffinden, und *Anthracobia macrocystis*, *Peziza lobulata*, *Pyronema omphalodes*, *Coprinus lagopides*, *Psathyrella pennata* und *Tephrocybe gibberosa* fand ich in den letzten Jahren nur ein- bis zweimal außerhalb von Kiefernforsten.



Abb. 7: *Ramaria myceliosa* (PECK) CORNER ist in Zunahme begriffen (Aquarell: E. LUDWIG).

Im Fall des Rückgangs von *Heyderia abietis*, *Clavaria argillacea* und auch *Hypholoma capnoides* vermute ich, dass die in der letzten Zeit häufiger auftretenden milden Temperaturen von Mitte Oktober bis Mitte Dezember (Verlängerung der Spätherbst-Periode) und vielleicht auch das Ausbleiben von frühen Frösten, die Fruktifikation negativ beeinflusst haben. Sichtbare Vegetations-

veränderungen, die sich darin zeigen, dass nährstoffarme Flechten-Kiefernforste verschwinden, Astmoos-Kiefernforste in Drahtschmielen-Kiefernforste und letztere in Himbeer-Kiefernforste umwandeln, gehen mit einer starken Veränderung der Pilzflora einher. Von einer zunehmenden Vergrasung und Verkrautung (Pkt.5) der Standorte profitierten insbesondere terrestrische Sapro-

bionten, wie z.B. *Clitocybe*-, *Collybia*- und *Mycena*-Arten sowie auch Mykorrhizapilze mit einer überwiegend geringen Wirtsspezifität, die auf Böden mit einem höheren Nährstoffgehalt und einer verbesserten Humusqualität (kein ausschließlich saurer Rohhumus) reichlicher fruktifizieren. Die Verlängerung der Fruktifikationsperiode im Spätherbst durch milde Temperaturen und das Ausbleiben von frühen Frösten könnte zusätzlich die Häufigkeit bestimmter Arten, wie z.B. *Amanita citrina*, *A. muscaria*, *Cortinarius armeniacus*, *Dermocybe crocea*, *D. semisanguinea*, *Russula badia*, *R. sanguinea*, *Suillus bovinus* und *S. luteus* erhöht haben. Eine Neueinwanderung von Arten (Pkt.6) kann im Fall von *Diplomitoporus flavescens* (erste Beobachtung im Unter-

suchungsgebiet 1981), *Cortinarius odhinnii* (erste Beobachtung 1997) und *Auriculariopsis albomellea* (erste Beobachtung 2006) konstatiert werden. Die Beschreibung neuer Arten für die Wissenschaft und die Erweiterung meiner eigenen Artenkenntnisse (Pkt.7) findet seine Berücksichtigung im Fall von *Amanita supravolvata*, *Auriculariopsis albomellea* und *Cortinarius odhinnii*. Dies trifft auch für weitere Schleierlingsarten, wie z.B. *Cortinarius anomalus*, *C. bififormis*, *C. depressus*, *C. fasciatus* ss. ARNOLD 1993, *C. fusisporus* (= *semi-vestitus*) und *C. quarciiticus* zu, die im vorliegenden Artikel infolge ungenügender früherer Artenkenntnis keine Aufnahme finden konnten (siehe jedoch SAMMLER 2010).

## Literatur

- ARNOLD, N.(1993): Morphologisch-anatomische und chemische Untersuchungen an der Untergattung *Telamonia* (*Cortinarius*, *Agaricales*). *Libri botanici* 7. Eching.
- BRANDRUD, T.E., LINDSTRÖM, H., MARKLUND, H., MELOT, J. & MUSKOS, S. (1993 ff.): *Cortinarius*-Flora Photographica. Malfors.
- BRONSTERT, LAHMER A.W & KRYSANOVA, V. (2003): Klimaänderung in Brandenburg und Folgen für den Wasserhaushalt. – Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg **12**(3): 72-79.
- CORNELIUS, R, FAENSEN-THIEBES, A., MARSCHNER, B. & WEIGMANN, G.(1996): V - 4.9 „Ballungsraumnahe Waldökosysteme“ Berlin: Ergebnisse aus dem Forschungsvorhaben. In: Handbuch der Umweltwissenschaften. Ökosystemforschungsvorhaben in der BRD. Ballungsraumnahe Waldökosysteme: 1-36.
- KASPAR, R. & SCHMIDT, M. (2006): Bemerkenswerte Pilzfunde auf der Brandenburgischen mykologischen Kartierungstagung in Treppeln (Schlaubetal) im Herbst 2004. - *Boletus* **28**(2): 81-92.
- KRIEGLSTEINER, G.J. (2000): Die Großpilze Baden-Württembergs. Band 2: Ständerpilze: Leisten-, Keulen-, Korallen- und Stoppelpilze, Bauchpilze, Röhrlings- und Täublingsartige. Stuttgart.
- LUTHARDT, M.E. (2008): Buchbesprechung: Die Kiefer im nordostdeutschen Tiefland – Ökologie und Bewirtschaftung (2007). Eberswalder Forstliche Schriftenreihe. Band 32, Hrsg. MLUV des Landes Brandenburg. In: Beitr. Forstwirtschaft und Landschaftsökologie **42**(2): 93-95.
- OHENOJA, E. (1988): Effect of forest management procedures on fungal fruit body production in Finland. - *Acta Bot. Fennica* **136**: 81-84.
- RIMÓCZI, I. (1994): Die Grosspilze Ungarns. Zöologie und Ökologie. *Libri Botanici* **13**. Eching.
- SAMMLER, P. (1988): Die Pilzflora sandiger Kiefernforste in der Beelitzer und Fresdorfer Heide.- *Gleditschia* **16**: 223-240.
- SAMMLER, P. (2008): Bemerkenswerte Pilzfunde aus Brandenburg und Berlin VI. - *Verh. Botan. Verein Berlin-Brandenburg* **141**: 167-181.
- SAMMLER, P. (2010): Untersuchungen zur Makromyzetenflora in grundwasserfernen und nährstoffärmeren Kiefernforsten in Mittelbrandenburg im Verlauf von 40 Jahren (1967 – 2008). Publikation in Vorbereitung.
- SCHOLZ, E.: (1962) Die naturräumliche Gliederung Brandenburgs. - *Märkische Heimat* **6**(1-4): 133, 122-138, 201-207, 304-316.

## Anschrift des Verfassers:

Dr. PETER SAMMLER, Thielenstr. 25, D-14554 Neuseddin

Aufgrund eines technischen Problems wurden in der letzten Ausgabe des Boletus (Band 31, Heft 2) Abbildungen im Artikel von P. SAMMLER: Konstanz und Veränderung der Pilzflora in märkischen Kiefernforsten (S. 74-84) farblich nicht korrekt wiedergegeben. Aus diesem Grund erfolgt ein nochmaliger Druck. Die Redaktion bittet die Leser um Verständnis.



*Cortinarius heterosporus* BRES.



*Cortinarius odhinnii* MELOT



*Hebeloma cylindrosporum* ROMAGN.



*Ramaria myceliosa* (PECK) CORNER

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 2008/09

Band/Volume: [31](#)

Autor(en)/Author(s): Sammler Peter

Artikel/Article: [Konstanz und Veränderung der Pilzflora in märkischen Kiefernforsten 74-84](#)