Untersuchungen zur Pilzflora von *Fagus sylvatica*-Stubben

H. ANDERSSON

Ohmstraße 37, D-38116 Braunschweig

Eingegangen am 10. April 1995

Andersson, H. (1995) - Investigations concerning the fungal flora of stumps of *Fagus sylvatica*. Z. Mykol. 61(2): 233-244.

K e y W o r d s : Fungi on stumps of *Fagus sylvatica*, frequency, preferences for locations on the stumps, correlations between stump-dimensions and number of species.

S u m m a r y : On 491 stumps of *Fagus sylvatica* in 17 different areas of Lower-Saxony and Saxony-Anhalt 106 species of fungi were recorded. Of these 63 species belonged to the basidiomycetes, 37 were ascomycetes, 6 were Fungi imperfecti. *Xylaria hypoxylon* was the most frequent species. The basidiomycetes fruited more frequently on the sides of the stumps. Most of the ascomycetes occurred on the cut surfaces. The diameters of 227 stumps were measured. On the average, larger stumps bore a greater number of species.

Z u s a m m e n f a s s u n g : An 491 *Fagus sylvatica*-Stubben aus 17 verschiedenen Gebieten in Niedersachsen und Sachsen-Anhalt wurden 106 Pilzarten bestimmt. Davon gehören 63 Arten zu den Basidiomycetes, 37 zu den Ascomycetes, 6 zu den Fungi imperfecti. Die häufigste Pilzart war *Xylaria hypoxylon*. Insgesamt bevorzugten Basidiomycetes die berindeten Seiten der Stubben als Wuchsort ihrer Fruchtkörper. Ascomycetes bildeten Fruchtkörper am häufigsten auf den Schnittflächen der Stubben aus. Von 227 Stubben wurden die Durchmesser der Schnittflächen ausgemessen. Danach brachten größere Stubben im Durchschnitt auch eine größere Anzahl Pilzarten hervor.

1. Einleitung

Die Besiedelung von Stubben durch Pilze ist in der Vergangenheit mehrfach beschrieben worden. KREISEL (1961) schilderte die Entwicklung von Mykozönosen an *Fagus*-Stubben auf norddeutschen Kahlschlägen. RUNGE (1963, 1969, 1986, 1990) beobachtete die Pilzsukzession sowohl auf Stubben verschiedener Baumarten als auch auf unterschiedlichen Standorten. PIRK & TÜXEN (1957) und JAHN (1968) beschrieben Pilzgesellschaften auf Buchenstubben. In Österreich stellte RICEK (1967, 1968) Untersuchungen über die Pilzvegetation von Baumstümpfen an. Der Anstoß zu dieser Arbeit findet sich bei JAHN (1990) im Kapitel 8 mit der Überschrift: Ökologische Nischen - Eiche ist nicht gleich Eiche. Er vergleicht den Baum mit einem großen Haus mit vielen, verschiedenartigen Wohnungen, in die entsprechend angepaßte und spezialisierte Pilze einziehen. Weitere Anregungen kamen von den bereits vorher bei der Beobachtung von *Fagus sylvatica*-Stubben gemachten Erfahrun-

gen (ANDERSSON 1993). Bei dieser Untersuchung nun sollten die an *Fagus sylvatica*-Stubben vorkommenden Pilzarten sowie deren mögliche Präferenz für einen bestimmten Wuchsort am Stubben ermittelt sowie durch Ausmessen der Stubben-Durchmesser ein möglicher Zusammenhang zwischen Holzmasse und Pilzartenzahl herausgefunden werden. Die Liste der an den Stubben gefundenen Pilzarten kann natürlich nicht vollständig sein. Die Artenzahl würde sich bei einem längeren Beobachtungszeitraum mit wesentlich mehr Stubben auch erhöhen. So fand A. SCHULTZ (Wernigerode) am 25. Juli 1993 im Harly (MTB 4029-1) etwa 200m ü.NN *Pluteus aurantiorugosus*; eine Art, die in der Roten Liste der gefährdeten Großpilze in Deutschland (1992) als latent gefährdet (R) bezeichnet wird. Auch wurden sicherlich einige Arten, insbesondere kleine Ascomycetes, übersehen. Trotzdem ist der gewählte Umfang der Arbeit eine solide Grundlage für die drei Fragestellungen.

2. Untersuchungsgebiete und Methode

Die 17 untersuchten Gebiete wurden so gewählt, daß es sich entweder um reine *Fagus sylvatica*-Bestände handelte oder aber das Areal durch *Fagus sylvatica* mitgeprägt wurde. Die Gebiete unterscheiden sich in den Höhenstufen, in den Hangneigungen und -ausrichtungen, in der Dichte der Baum-, Strauch- und Krautschicht sowie in den geologischen Verhältnissen und Gegebenheiten des Oberbodens. Pro Monat wurde, den Juli ausgenommen, mindestens ein Wald begangen, so daß sich auch die jahreszeitlichen Einflüsse mit unterschiedlichen Temperaturen, Niederschlägen oder Luftfeuchtigkeit auswirken konnten. Durch die hohe Anzahl der Stubben, die Verschiedenartigkeit der Gebiete sowie die zeitlichen Unterschiede, wurde die Möglichkeit geschaffen, möglichst viele Pilzarten zu erfassen.

Die 17 Untersuchungsgebiete in jahreszeitlicher Reihenfolge mit kurzer Beschreibung:

Gebiet 1: 11 Stubben
MTB 3631-2/4: Waldgebiet „Roland" bei Rickensdorf. Höhe ü.NN 98 m, 24. Oktober 1993, Eichen-Buchen-Hainbuchenwald, ebenes Gelände mit flachen Hängen

Gebiet 2: 21 Stubben
MTB 3728-2: Ölper Holz, Braunschweig-Lehndorf. Höhe ü.NN 80 m, 07. November 1993, Rotbuchen-Hochwald, ebenes Gelände

Gebiet 3: 38 Stubben
MTB 4027-IV: Wald bei Wolfshagen. Höhe ü.NN 270 m, 17. November 1993, Rotbuchen-Hochwald auf steilem Nordwest-Hang

Gebiet 4: 36 Stubben
MTB 3829-4 und MTB 3830-3: Asse bei Wittmar. Höhe ü.NN 200 m, 12. Dezember 1993, Rotbuchen-Hochwald, flache und steile Südhänge, seit 14 Tagen feucht und frostfrei

Gebiet 5: 29 Stubben
MTB 3830-1: Elm bei Evessen/Obstbausiedlung. Höhe ü.NN 230 m, 29. Januar 1994, Waldrand eines Rotbuchen-Hochwaldes, sonnen- und windexponierter Südwesthang

Gebiet 6: 25 Stubben
MTB 4026-1: Heber bei Glashütte/Ziegelhütte. Höhe ü.NN 200 - 240 m, 05. Februar 1994, Rotbuchen-Hochwald, ebenes Gelände, flache und steile Hänge

Gebiet 7: 24 Stubben
MTB 3925-2: Vorberge bei Sibbesse/Alfeld. Höhe ü.NN 280 m, 19. Februar 1994, Laubmischwald, Südhang

Gebiet 8: 43 Stubben
MTB 3626-2: Hämeler Wald bei Hämelerwald. Höhe ü.NN 65 m, 05. März 1994, Laubmischwald, Buchen-Hochwald, Waldrand, ebenes Gelände

Gebiet 9: 38 Stubben
MTB 3627-2 und MTB 3628-1: Meerdorfer Holz bei Meerdorf. Höhe ü.NN 70 m, 25. April 1994, Laubmischwald, ebenes Gelände

Gebiet 10: 21 Stubben
MTB 4227-1: Wald bei Gittelde. Höhe ü.NN 260 m, 23. Mai 1994, Rotbuchen-Hochwald auf steilem Nordosthang

Gebiet 11: 30 Stubben
MTB 4329-1: Wald am Westufer des Oderstausees. Höhe ü.NN 450 m, 23. Mai 1994, Laubmischwald auf steilem Südosthang

Gebiet 12: 30 Stubben
MTB 4129-2: Wald bei Eckertal. Höhe ü.NN 250 m, 11. Juni 1994, Laubmischwald, ebenes Gelände

Gebiet 13: 34 Stubben
MTB 4130-3: Pieperberg/Schwengskopf bei Wernigerode. Höhe ü.NN 450 m, 11. Juni 1994, Laubmischwald auf Süd- und Nordhang

Gebiet 14: 24 Stubben
MTB 4130-4: Holzklauenberg bei Wernigerode. Höhe ü.NN 350 m, 11. Juni 1994, Laubmischwald auf Nordhang

Gebiet 15: 42 Stubben
MTB 3827-4: Lichtenberge bei Salzgitter-Lichtenberg. Höhe ü.NN 190 m, 20. August 1994, Rotbuchen-Hochwald, ebenes Gelände und Hanglagen

Gebiet 16: 18 Stubben
MTB 3829-3: Oderwald bei Wolfenbüttel. Höhe ü.NN 122 m, 10. September 1994, Rotbuchen-Hochwald, ebenes Gelände

Gebiet 17: 27 Stubben
MTB 3824-3: Limberg bei Mehle. Höhe ü.NN 140 m, 29. Oktober 1994, Laubmischwald, flache Hänge

Insgesamt wurden 491 durch Einschlag entstandene Stubben auf Pilzfruchtkörper untersucht. Berücksichtigt wurden nur Stubben mit bereits erkennbarer Pilzfruchtkörperbildung. Es wurden Stubben unterschiedlichen Alters nach optischem Eindruck und mit unterschiedlicher Stärke ausgewählt, um eine möglichst große Bandbreite sowohl im Alter der Stubben als auch im Alter der Bäume einfließen zu lassen. Das genaue Alter der Stubben konnte nicht ermittelt werden. In den Gebieten 1 bis 8 wurden an den dort untersuchten 227 Stubben die Durchmesser der Schnittflächen vermessen.

Für jeden Stubben wurden die Pilzarten notiert und an welcher Stelle des Stubbens die Fruchtkörper wuchsen. Es wurde zwischen a) der Schnittfläche, b) seitlich am Stubben oder c) dem Stammanlauf unterschieden. Stammanlauf ist der oberirdische, armförmige Ausläufer des Stammes und stellt den sichtbaren Übergang zur unterirdischen Wurzel dar. Der Stammanlauf wird im allgemeinen Sprachgebrauch auch Wurzelhals genannt. Jede Pilzart konnte pro Stubben also maximal dreimal registriert werden. Auf der Schnittfläche - grundsätzlich unberindet, gelegentlich mit Moos oder Gras bewachsen - wurde nicht zwischen der horizontalen Schnittfläche und der mehr oder weniger ausgeprägten, senkrechten Bruchlei-

ste differenziert. Bruchleiste ist die quer über den Stubben verlaufende, oft mehrere Zentimeter hohe Abbruchkante des Stammes. Zur Bestimmung der Fallrichtung wird der Stamm beim Fällen eingekerbt. Die Bruchleiste entsteht, wenn die Höhe des Fällschnittes nicht mit der Sohle des Fallkerbes übereinstimmt. Die Seiten der Stubben sowie die Stammanläufe waren fast immer berindet. Die Anzahl der Fruchtkörper blieb außer Betracht. Von den Fungi imperfecti wurde eine wesentlich größere Anzahl gefunden als hier beschrieben. Sie konnten aber oft nicht oder nur unsicher benannt werden. Die wenigen bestimmten Arten werden hier der Vollständigkeit halber aufgeführt, da es einige charakteristische, bekannte Arten wie z.B. *Bispora monilioides* unter ihnen gibt.

Die Nomenklatur richtet sich bei den Basidiomycetes hauptsächlich nach MOSER (1983) und JÜLICH (1984), bei den Ascomycetes nach DENNIS (1981) und BREITENBACH & KRÄNZLIN (1981). Die Namen der Fungi imperfecti wurden BARNETT (1960) entnommen. Einige nomenklatorische Neuerungen wurden berücksichtigt.

3. Ergebnisse

In der Zeit von Oktober 1993 bis Oktober 1994 wurden in 17 verschiedenen Gebieten insgesamt 106 Pilzarten an 491 *Fagus sylvatica*-Stubben festgestellt (Tab. 1). Davon gehören 63 Arten (59,4 %) zu den Basidiomycetes, 37 Arten (34,9 %) zu den Ascomycetes, 6 Arten (5,7 %) zu den Fungi imperfecti (Tab. 1). Die Anzahl der Pilzarten pro Gebiet differierte zwischen 10 und 56. Ein Vergleich von Stubbengröße und Artenzahl anhand 227 vermessener Stubben in 8 Gebieten ergab, daß größere Stubben im Durchschnitt auch eine größere Pilzartenzahl aufweisen (Tab. 4). Der Stubben mit den meisten Pilzarten wurde im Gebiet 17 mit 14 Arten festgestellt. Er wurde jedoch nicht vermessen. Fruchtkörper von *Armillaria mellea* s.l., *Bispora monilioides*, *Bisporella citrina*, *Bisporella subpallida*, *Dasyscyphus niveus*, *Hypholoma sublateritium*, *Lasiosphaeria spermoides*, *Mollisia* cf. *ligni*, *Phlebia radiata*, *Sarcomyxa serotina*, *Schizopora paradoxa*, *Trametes gibbosa*, *Trametes versicolor* sowie *Xylaria hypoxylon* wurden an ihm gefunden.

Jede der bestimmten Pilzarten hätte auf jedem der 491 Stubben dreimal - auf der Schnittfläche, seitlich am Stubben, am Stammanlauf - notiert werden können. Arten der Basidiomycetes erschienen 392 mal (26,6 %) auf der Schnittfläche, 456 mal (31,0 %) seitlich am Stubben und 177 mal (12,0 %) auf dem Stammanlauf. Ascomycetes bevorzugten 488 mal (33,1 %) die Schnittfläche und erschienen 389 mal (26,4 %) seitlich am Stubben sowie 240 mal (16,3 %) auf dem Stammanlauf.

Xylaria hypoxylon war die mit Abstand häufigste Art und trat an über der Hälfte aller untersuchten Stubben sowie in allen Gebieten auf (Tab.2). Die Schnittfläche der Stubben war der bevorzugte Wuchsort. Es wurde jedoch nicht zwischen dem Konidien- und dem Ascusstadium unterschieden. An 39,8 % der von *Hypoxylon deustum* befallenen Stubben wurden Fruchtkörper auch auf den Schnittflächen gefunden. Diese Stubben machten optisch einen älteren Eindruck. Die Schnittflächen waren oft eingebrochen und das Holz war weich. Die glänzend schwarzen Flecken von *Bispora monilioides* traten fast ausschließlich auf der Schnittfläche auf, seitlich am Stubben oder auf dem Stammanlauf nur auf unberindeten Stellen. *Xylaria polymorpha* und *Dasyscyphus niveus* wurden immerhin noch an 26 Stubben beobachtet, jedoch fand sich *X. polymorpha* in 12 Gebieten, *D. niveus* jeweils im Januar, Februar, März, Oktober und November in nur 5 Gebieten (Tab. 2). Allen Funden von *D.*

niveus ging eine frostfreie Feuchtperiode voraus; nie waren die Fundstellen trockene, sonnenbeschienene Stubben.

Berücksichtigt man bei der Betrachtung über die Bevorzugung bestimmter Wuchsorte nur Pilzarten, die an mindestens 10 Stubben notiert wurden, ergibt sich die nachfolgende Einteilung.

Pilzarten, die Fruchtkörper bevorzugt auf den Schnittflächen der Stubben ausbildeten, waren bei den Basidiomycetes: *Chondrostereum purpureum*, *Peniophora incarnata*, *Polyporus varius*, *Trametes versicolor*. Bei den Ascomycetes bevorzugten *Ascocoryne cylichnium*, *Bisporella subpallida*, *Dasyscyphus niveus*, *Lasiosphaeria spermoides*, *Melanomma pulvis-pyrius* und *Xylaria hypoxylon* die Stubben-Schnittflächen. Von den Fungi imperfecti zog neben *Bispora monilioides* noch *Coryne dubia* diesen Wuchsort vor.

Basidiomycetes, die Fruchtkörper bevorzugt seitlich am Stubben ausbildeten: *Fomes fomentarius*, *Ganoderma lipsiense*, *Ischnoderma resinosum*, *Stereum rugosum*. Von den Ascomycetes zogen *Ascodichaena rugosa*, *Hypoxylon deustum*, *Hypoxylon fragiforme*, *Nectria coccinea* und *Xylaria polymorpha* die berindete Seite des Stubbens vor. Eine Pilzart, die Fruchtkörper vor allem auf dem Wurzelhals ausbildete, war der Ascomycet *Melogramma spiniferum*. Pilzarten - nur Basidiomycetes -, bei denen keine deutliche Differenzierung zumindest zwischen der Schnittfläche und seitlich am Stamm zu erkennen war: *Armillaria mellea*, *Lycoperdon pyriforme*, *Mycena tinntinabulum*, *Stereum hirsutum*, *Trametes gibbosa*.

4. Diskussion

4.1. Die Arten und ihr bevorzugte Wuchsort

Eingebrochene, zerlöcherte Scheiben sind nicht ausschließlich altersabhängig oder unbedingt auf *Hypoxylon deustum* zurückzuführen sondern werden auch an frischen Stubben beobachtet. Sie können u.a. durch vorangegangene Aktivitäten anderer Pilzarten, z.B. von *Armillaria mellea* s.l., am lebenden Baum verursacht sein. Bei MILLER (1961) finden sich zum Substrat von *H. deustum* die Aussagen „an Holz“ sowie „für gewöhnlich an der Basis alter Stubben“. Im Rahmen einer anderen Untersuchung fand ANDERSSON die schwarze Kruste des Pilzes an der Stammseite eines erst 3 Jahre und 5 Monate alten Stubbens.

Die Ausrichtung des Substrates - horizontal oder vertikal - scheint für *Bispora monilioides* keine Rolle zu spielen, da die Art häufig auch an Stirnflächen von Lagerstämmen beobachtet werden kann. Mit zunehmendem Alter der Stubben, je nach pflanzlichem oder pilzlichem Bewuchs sowie bei Feuchtigkeit der Oberfläche ist *B. monilioides*, ähnlich wie die rot-violetten Mycelflecken von *Melanomma sanguinarium* (BUTIN 1983), kaum noch zu erkennen. An dreijährigen Stubben fanden sich zwar in mikroskopischen Proben noch die kettenartigen Konidien des Pilzes, traten aber makroskopisch nicht mehr in Erscheinung (ANDERSSON 1993). *Bisporella pallescens* soll mit *B. monilioides* vergesellschaftet sein (JAHN 1979), wurde aber nur auf 2 Stubben in *B. monilioides*-Rasen entdeckt. Die Art scheint unabhängig von der Jahreszeit zu sein. Sie wurde sowohl im Februar als auch im Oktober beobachtet, trat aber auch im Dezember (ANDERSSON 1993) auf, jeweils nach frostfreien Feuchtperioden. Wie *B. monilioides* kann auch *B. pallescens* sowohl an horizontalen wie auch an vertikalen Substraten beobachtet werden.

Tab.1: Die 106 Pilzarten untergliedert in Basidiomycetes, Ascomycetes und Fungi imperfecti. Für jede Art wird ihre Häufigkeit nach Anzahl der Gebiete und Anzahl der Stubben sowie die Verteilung auf die verschiedenen Wuchsorte am Stubben angegeben.

Art	Gebiete	Stubben	Schnittfl.	seitlich	Stammanlauf
Basidiomycetes					
Armillaria mellea s.l.	13	54	30	31	22
Bjerkandera adusta	16	112	59	92	23
Ceriporia excelsa	1	1	0	1	0
Cerocorticium confluens	1	1	1	0	0
Chondrostereum purpureum	7	16	11	3	3
Clavulina cristata	1	1	0	0	1
Collybia fusipes	1	1	0	0	1
Coprinus domesticus	1	1	0	0	1
Coprinus spec.	2	2	1	2	0
Cyathus striatus	2	2	2	0	0
Cylindrobasidium evolvens	3	3	2	1	0
Dacryomyces stillatus	5	7	4	1	2
Exidia glandulosa	3	3	3	0	0
Flammulina velutipes	2	3	1	3	0
Fomes fomentarius	5	20	4	15	5
Galerina spec.	1	1	1	0	0
Ganoderma lipsiense	12	25	0	20	8
Hypholoma fasciculare	1	2	1	1	1
Hypholoma sublateritium	3	8	1	4	3
Hypochnicium punctulatum	1	1	0	1	0
Inocybe brunneorufa	1	1	0	0	1
Inocybe spec.	1	1	0	1	1
Ischnoderma resinosum	4	10	0	10	1
Kuehneromyces mutabilis	2	6	6	3	1
Laccaria laccata	1	1	0	1	0
Lenzites betulina	5	5	2	3	3
Lycoperdon perlatum	1	1	1	0	0
Lycoperdon pyriforme	6	10	8	8	5
Meripilus giganteus	2	5	0	3	5
Merismodes anomalus	1	1	1	0	0
Meruliopsis corium	1	1	0	1	0
Merulius tremellosus	5	5	3	5	0
Mycena haematopus	2	3	0	3	0
Mycena niveipes	1	1	1	0	0
Mycena renati	1	1	1	0	0
Mycena tintinnabulum	4	17	11	10	0
Mycena spec.	1	2	0	1	1
Panellus stipticus	3	5	4	3	0
Peniophora incarnata	6	24	19	8	3
Phlebia radiata	4	8	7	6	4
Pleurotus ostreatus	2	2	1	1	0
Pluteus atricapillus	2	4	1	0	3
Pluteus salicinus	1	1	1	0	0

Tab. 1: Fortsetzung

Art	Gebiete	Stubben	Schnittfl.	seitlich	Stammanlauf
Pluteus thompsonii	1	1	0	1	0
Pluteus spec.	1	1	0	1	0
Polyporus brumalis	1	3	1	1	1
Polyporus ciliatus	1	1	0	1	1
Polyporus squamosus	2	2	0	2	0
Polyporus varius	6	24	22	3	0
Psathyrella piluliformis	4	8	7	5	3
Pycnoporus cinnabarinus	1	1	0	1	0
Rickenella fibula	1	1	0	0	1
Sarcomyxa serotina	3	5	2	3	0
Schizophyllum commune	2	2	1	0	1
Schizopora carneolutea	1	1	0	1	0
Schizopora paradoxa	1	3	1	3	0
Stereum hirsutum	11	31	17	18	8
Stereum rugosum	15	88	43	74	22
Stereum subtomentosum	1	1	1	0	0
Trametes gibbosa	12	38	32	29	14
Trametes hirsuta	3	3	0	3	0
Trametes versicolor	15	104	77	67	28
Tyromyces chioneus	1	1	0	1	0
Ascomycetes					
Ascocoryne cylichnium	8	25	25	3	3
Ascodichaena rugosa	6	13	0	11	5
Bisporella citrina	4	8	7	1	0
Bisporella pallescens	2	2	2	0	0
Bisporella subpallida	5	14	13	1	0
Dasyscyphus corticalis	1	1	1	0	0
Dasyscyphus niveus	5	26	22	5	0
Dasyscyphus spec.	1	2	2	0	0
Diatrype disciformis	2	3	0	3	0
Eutypa spinosa	4	7	0	2	6
Helvella lacunosa	1	1	1	0	1
Hymenoscyphus spec.	1	4	3	1	0
Hypoxylon deustum	17	118	64	84	47
Hypoxylon fragiforme	13	62	19	46	20
Hypoxylon multiforme	3	3	2	0	1
Hypoxylon rubiginosum	4	9	8	4	1
Lasiosphaeria ovina	1	1	1	0	0
Lasiosphaeria spermoides	7	27	23	4	3
Lasiosphaeria strigosa	1	1	1	0	0
Melanomma pulvis-pyrius	10	38	26	4	14
Melanomma sanguinarium	2	7	7	0	0
Melogramma spiniferum	15	66	0	18	63
Mollisia cinerea	3	5	5	0	0
Mollisia cf. ligni	1	1	1	0	0
Mollisia spec.	1	1	1	0	0

Tab. 1: Fortsetzung

Art	Gebiete	Stubben	Schnittfl.	seitlich	Stammanlauf
Nectria cinnabarina	1	1	0	0	1
Nectria coccinea	11	20	0	20	3
Nectria episphaeria	1	1	0	1	0
Nectria peziza	3	6	6	0	0
Nectria spec.	6	7	6	1	0
Nitschkia grevillei	2	2	2	0	0
Orbilia xanthostigma	4	6	6	0	0
Polydesmia pruinosa	2	2	0	1	1
Scutellinia cf. ampullacea	1	1	1	0	0
Scutellinia scutellata	4	4	4	1	0
Xylaria hypoxylon	17	253	224	161	60
Xylaria polymorpha	12	26	5	17	11
Fungi imperfecti					
Asterosporium asterospermum	1	1	0	0	1
Bispora monilioides	15	56	54	1	6
Coryne dubia	5	23	16	10	4
Endophragmia cf. emphaloides	1	1	1	0	0
Endophragmia cf. uniseptata	1	1	0	0	1
Trichoderma spec.	1	2	1	1	0

Tab. 2: Die 15 häufigsten Pilzarten unabhängig von ihrer systematischen Zugehörigkeit. Insgesamt wurden 491 Stubben = 100% in 17 Gebieten auf Pilzvorkommen hin untersucht.

Art	Anzahl Stubben	%	Gebiete
Xylaria hypoxylon	253	51,5	17
Hypoxylon deustum	118	24,0	17
Bjerkandera adusta	112	22,8	16
Trametes versicolor	104	21,2	15
Stereum rugosum	88	17,9	15
Melogramma spiniferum	66	13,4	15
Hypoxylon fragiforme	62	12,6	13
Bispora monilioides	56	11,4	15
Armillaria mellea s.l.	54	11,0	13
Trametes gibbosa	38	7,7	12
Melanomma pulvis-pyrius	38	7,7	10
Stereum hirsutum	31	6,3	11
Xylaria polymorpha	26	5,3	12
Dasyscyphus niveus	26	5,3	5
Ganoderma lipsiense	25	5,1	12

Von einigen der festgestellten Pilzarten ist bekannt, daß sie *Fagus sylvatica* als Substrat bevorzugen. Dazu gehören u.a. *Hypoxylon fragiforme* (MILLER 1961) oder *Diatrype disciformis*. Sonst an kaum einem toten Rotbuchen-Ast fehlend, wurde *D. disciformis* jedoch an nur 3 Stubben seitlich am Stubben in den Gebieten 13 und 14 festgestellt. JAHN (1990) gibt als Substrat am Boden liegende, ziemlich frische, dünne oder dickere Zweige und Äste von Rotbuchen an. SCHIEFERDECKER (1954), der seine Beobachtungen im Hildesheimer Raum machte, also durchaus in der Nachbarschaft der hier beschriebenen Gebiete, hält ihn fast für ein Kennzeichen am Boden liegender, trockener Buchenzweige. Stubben als Substrat sind auch bei DENNIS (1981) oder BREITENBACH & KRÄNZLIN (1981) nicht beschrieben. Zweige und Äste der Rotbuche scheinen eine der von JAHN (1990) beschriebenen ökologischen Nischen zu sein. Möglicherweise verhindert die wesentlich dickere Rinde des Stammes eine Besiedelung (KEHR, mündl. Mitteilung). Leider kann nicht mehr nachvollzogen werden, ob es sich bei den befallenen Stubben um junge Bäume mit noch dünner Rinde handelte. *D. disciformis* trat zusammen mit *Nectria* spec. und *Fomes fomentarius*, an zwei anderen Stubben mit *Hypoxylon fragiforme* bzw. mit *Melogramma spiniferum* am gleichen Stubben auf. Mit Ausnahme von *Melogramma spiniferum* fand JAHN (1968) u. a. diese Arten ebenfalls auf Rinde von gestapeltem Buchenholz als Begleiter von *Diatrype disciformis*.

Nicht nur *Bispora moniliodes* und *B. pallescens*, auch z.B. *B. subpallida* oder *Orbilia xanthostigma* traten nur auf der Schnittfläche auf, in Ausnahmefällen auch seitlich oder auf dem Stammanlauf, dann aber nur auf den unberindetem Teilen. Für diese und andere Arten ist wahrscheinlich nicht der Stubbenort sondern lediglich das unberindete Holz der ausschlaggebende Faktor.

Mit Ausnahme von *Melogramma spiniferum* wurde der Stammanlauf am wenigsten besiedelt. Während die Basidiomycetes insgesamt häufiger an der berindeten Seite des Stubbens auftraten, bevorzugten die Ascomycetes die Schnittfläche als Erscheinungsort. Hemmend wirkt sich wahrscheinlich die Rinde bzw. ihre Stärke auf die Fruchtkörperbildung aus. Rinde macht durchschnittlich zwischen 9-15 % des Stammvolumens aus (HARKIN & ROWE 1971). Ihre Schutzwirkung hängt u.a. von ihren Inhaltsstoffen wie Tannine, Polyphenole, Glycosyde ebenso wie Fette, Wachse, Terpene und Steroide ab (KÄÄRIK in DICKINSON & PUGH 1974). Mit dem Fällen der Bäume endet auch die Produktion dieser Stoffe und der Schutz läßt nach. Die Primärfunktionen der Wurzeln sind die Verankerung der Pflanze sowie die Versorgung mit Wasser und Nährstoffen zur Unterstützung des Wachstums (WAID in DICKINSON & PUGH 1974). Daher herrschen bereits im Stammanlauf andere strukturelle, chemische und physikalische Verhältnisse als im eigentlichen Stamm. Zur Vermeidung von Pilzbefall erhöhen holzverarbeitende Betriebe die Feuchte ihres Lagerholzes künstlich durch Besprühen oder Tauchen. Beim Stammanlauf geschieht dies von selbst. Noch längere Zeit nach dem Fällen wird über das Wurzelsystem Wasser in den Stubben gedrückt. Zusätzlich nehmen die Stammanläufe das Wasser aus dem sie umgebenden Erdreich auf. Möglicherweise wird so eine für viele Pilzarten feindliche Umgebung geschaffen. Eine ausreichende Abgabe der Feuchtigkeit ist wegen der Rinde auf dem Stammanlauf und auf der Stubbenseite nur über die unberindete Schnittfläche des Stubbens möglich, so daß sich für viele Ascomycetes auf der Schnittfläche die besseren Bedingungen einstellen.

Pilzarten aus den Gattungen *Bisporella*, *Dasyscyphus*, *Lasiosphaeria*, *Melanomma*, *Merismodes*, *Mollisia*, *Nectria* oder *Orbilia* werden wegen ihrer geringen Größe leicht übersehen.

Arten dieser Gattungen sind aber bereits im ersten und zweiten Jahr nach dem Fällen von Rotbuchen auf den Stubben anzutreffen. Ähnliche Erfahrungen machte auch RUNGE (1990).

Nicht jede der auf den Stubben gefundenen Pilzarten muß am Abbau des Holzes beteiligt sein. Für *Laccaria laccata*, *Inocybe brunneorufa* und *Inocybe* spec. werden, obwohl am Stubben gefunden, eher angewehte Erde und bereits wieder mineralisiertes Holz als Substrat in Frage kommen. Im Gelände war darauf keine eindeutige Antwort zu finden. *Galerina* spec. und *Rickenella fibula* sind wahrscheinlich eher im Zusammenhang mit den die Fundstubben überwachsenden Moosrasen zu sehen. Die meisten Substratangaben für *Helvella lacunosa* beziehen sich auf den Erdboden und die Streuschichten, jedoch fand LÜCKE die Art auf einem Aststück, möglicherweise *Fagus* (HÄFFNER 1987). *H. lacunosa* ist zwar kein typischer Holzbewohner, „Ausrutscher" im Substrat sind aber auch von anderen Pilzarten bekannt. Auch *Lycoperdon perlatum* wird gelegentlich an Holz gefunden.

4.2. Pilzartenzahl und Stubbengröße

Die meisten Stubben sind gänzlich unterschiedlichen Verhältnissen ausgesetzt. Einige dieser die Pilzarten und damit den Holzabbau beeinflussenden Faktoren wie Baumart oder Exposition lassen sich bereits am Standort beurteilen, andere Einflüsse wie z.B. der pH-Wert des Substrates, entziehen sich der Erfassung im Gelände. Auch das Alter der Stubben kann einen großen Einfluß haben, läßt sich aber vor Ort oft schwer einschätzen. Eine Beurteilung solcher Faktoren wurde im Gelände versucht, signifikante Unterschiede in den Pilzarten ergaben sich aber nur bei wenigen Stubben und sollen deshalb hier nicht diskutiert werden. Ein Vergleich der Stubben ist daher nur möglich, wenn diese Unterschiede durch eine hohe Stubbenzahl nivelliert werden. Die Durchschnitts-, Minimal- und Maximalwerte für Stubben und Pilzarten (Tab. 3) bilden eine Grundlage bei der Fragestellung, ob größere Stubben auch eine größere Pilzartenzahl aufweisen. Diese Werte beruhen auf den ausgemessenen Durchmesser von 227 Stubben; dabei wird unterstellt, daß größere Durchmesser auch einer größeren Holzmasse, also größeren Stubben entsprechen.

Je nachdem, ob man die Maximal- und Minimalwerte der Stubben oder der Pilzarten zugrunde legt, kommt man zu unterschiedlichen Resultaten (Tab. 3). Einen eindeutigen Trend aber erhält man, wenn man die Stubbenanzahl > größer als der Durchschnitt und die Stubbenanzahl < kleiner als der Durchschnitt mit der Stubbenanzahl vergleicht, an denen Pilzarten wuchsen, deren Anzahl größer als der Durchschnitt im entsprechenden Gebiet war (Tab. 4). Obwohl die Anzahl der Stubben über der Durchschnittsgröße mit 109 : 118 sogar etwas geringer war als die Zahl derer unter dem Durchnitt, war die Zahl der Stubben, die größer als der Durchschnitt waren und eine Pilzartenzahl über dem Durchschnitt aufwiesen, mit 68 : 31 mehr als doppelt so hoch. Insgesamt brachten größere Stubben also auch eine höhere Anzahl von Pilzarten hervor. Das war im Gelände bei der Einzelbetrachtung der Stubben so nicht zu erkennen. Es blieben eher die kleinen Stubben mit vielen Pilzarten im Gedächtnis haften.

Der Abbau von Holz ist ein langer und komplizierter Vorgang, abhängig von der Komplexität des Holzmaterials, den physikalischen und chemischen Faktoren, durch die das Substrat beeinflußt wird sowie von den Interaktionen zwischen den Mikroorganismen und dem Substrat sowie zwischen den Mikroorganismen untereinander (KÄÄRIK in DICKINSON & PUGH 1974). Es ist daher kein Wunder, daß bei gleichem Substrat, je nach Blickwinkel und

Tab. 3: In den Gebieten 1 bis 8 wurden an den insgesamt 228 Stubben nicht nur die Pilzarten notiert, sondern auch die Durchmesser der dazugehörigen Stubben vermessen. Die Minimal- und Maximalwerte der Stubben werden den Minimal- und Maximalartenzahlen gegenübergestellt.

Gebiet	Durchschnittl. Stubbendurchmesser	Durchschnittl. Artenzahl pro Stubben	Kleinster Stubbendurchmesser	Anzahl Arten	Größter Stubbendurchmesser	Anzahl Arten	Kleinste Artenzahl	bei kleinstem Durchm.	bei größtem Durchm.	Größte Artenzahl	bei kleinstem Durchm.	bei größtem Durchm.
1	63,6	3,6	22	4	108	4	1	28	-	5	55	96
2	61,5	2,5	24	1	164	1	1	24	164	5	41	48
3	56,8	3,6	29	2	94	6	2	29	75	7	53	-
4	66,1	3,6	24	2	130	5	1	66	84	8	32	120
5	71,7	3,3	43	3	98	5	1	46	80	7	-	89
6	78,4	3,4	29	2	102	4	1	73	87	11	80	82
7	63,3	3,2	37	4	110	4	1	47	75	6	46	49
8	54,5	3,1	19	3	122	3	1	24	47	7	-	72

Tab. 4: Stubben, die größer als der Durchschnitt waren und dabei eine Pilzartenzahl über dem Durchschnitt aufwiesen, werden mit den Stubben verglichen, die zwar kleiner als der Durchschnitt waren, jedoch eine Pilzartenzahl über dem Durchschnitt zeigten. Lediglich in Gebiet 7 gab es mehr Stubben, die kleiner als der Durchschnitt waren und an denen dennoch eine Artenzahl über dem Durchschnitt notiert wurde.

Gebiet Nr.	Stubbenzahl >durchschn. Durchmesser	Stubbenzahl mit Pilzarten >Durchschn.	Stubbenzahl <durchschn. Durchmesser	Stubbenzahl mit Pilzarten <Durchschn.
1	6	5	5	2
2	9	6	12	2
3	17	11	21	6
4	15	10	21	4
5	15	10	14	1
6	14	10	11	5
7	10	3	14	8
8	23	13	20	3
Gesamt	**109**	**68**	**118**	**31**

Fragestellung, die Ergebnisse unterschiedlich bewertet und interpretiert werden. So kommt JAHN (1968) bei einem Vergleich von Pilzgesellschaften auf Schnittflächen und Rinde zu dem Ergebnis, daß 11 von 13 Pilzarten Fruchtkörper auf Schnittflächen und Rinde bilden,

wenn auch häufiger auf den Schnittflächen. MEREDITH (DICKINSON & PUGH 1974) wiederum stellt Unterschiede zwischen den dominierenden Pilzarten auf Stubben und umgestürzten Stämmen fest. Weitere Ergebnisse sind also zu erwarten, die auch die hier vorliegenden Fakten und Beurteilungen ergänzen und korrigieren werden.

Dank

Für die intensive Mithilfe im Gelände danke ich meiner Frau Monika. Herr Thomas Schultz (Wernigerode) führte im Harz/Sachsen-Anhalt. Frau Renate Jach (Braunschweig) unterstützte mich bei der EDV-Verarbeitung der angefallenen Daten. Herr Herbert Boyle (Braunschweig) übernahm die Durchsicht von Key words und Summary. Ganz besonders danke ich Herrn Dr. Rolf Kehr (Biologische Bundesanstalt Braunschweig), der mich mit wertvollen Hinweisen, Literatur und kritischer Durchsicht des Manuskriptes betreute.

5. Literatur

ANDERSSON, H. (1993): Sukzession von Fruchtkörpern höherer Pilze an Rotbuchenstubben im Ölper Holz in Braunschweig (Nieders.). Braunschw. naturkundl. Schr., **4**, Heft 2: 355-370.

BARNETT, H. L. (1960): Illustrated Genera of Imperfect Fungi. Minneapolis, USA, 225 S.

BUTIN, H. (1983): Krankheiten der Wald- und Parkbäume. Stuttgart, 172 S.

BREITENBACH, J. & F. KRÄNZLIN (1981): Pilze der Schweiz. Bd. 1: Ascomyceten.-Luzern, 313 S.

DENNIS, R. W. G. (1981): British Ascomycetes. Vaduz, 585 S.

DICKINSON, C. H. & G. J. F. PUGH (1974): Biology of Plant Litter Decomposition. Vol. 1. London, 146 S.

HÄFFNER, J. (1987): Die Gattung Helvella. Beiheft Z. Mykol., **7**: 1-165.

HARKIN, J. M. & J. W. ROWE (1971): U.S. Dep. Agric. For. Prod. Lab. Res.-Notes FPL-091.

JAHN, H. (1968): Das Bisporetum antennatae, eine Pilzgesellschaft auf den Schnittflächen von Buchenholz. Westfälische Pilzbriefe, Detmold-Heiligenkirchen, **7** (3/4): 41-47.

- (1979): Pilze, die an Holz wachsen. Herford, 268 S.
- (1990) Pilze an Bäumen. 2. Aufl. bearb. von REINARTZ, H. & M. SCHLAG. Berlin. 272 S.

JÜLICH, W. (1984): Kleine Kryptogamenflora. Bd.II/b1: Die Nichtblätterpilze, Gallertpilze und Bauchpilze. Stuttgart, 626 S.

KREISEL, H. (1961): Die Entwicklung der Mykozönose an *Fagus*-Stubben auf norddeutschen Kahlschlägen. Feddes Repertorium, Beiheft **139**: 227-232.

MILLER, J. H. (1961): A Monograph of the World Species of *Hypoxylon*. Athens, Georgia, USA,158 S.

MOSER, M. (1983): Kleine Kryptogamenflora. Bd. IIb/2: Die Röhrlinge und Blätterpilze, 5. Aufl.-Stuttgart, 533 S.

PIRK, W. & R. TÜXEN (1957): Das Trametetum gibbosae, eine Pilzgesellschaft modernder Buchenstümpfe. - Mitt. Flor. soz. Arbeitsgem. Stolzenau/Weser, N. F. **6/7**: 120-126.

RICEK, E. W. (1967): Untersuchungen über die Vegetation auf Baumstümpfen. Jahrbuch öberösterr. Musealvereins, **112**: 185-375.

- (1968): Untersuchungen über die Vegetation auf Baumstümpfen. - Jahrbuch oberösterr. Musealvereins, **113**: 229-256.

ROTE LISTE DER GEFÄHRDETEN GROßPILZE IN DEUTSCHLAND (1992): Naturschutz Spezial -Autorengemeinschaft, Deutsche Gesellschaft für Mykologie e.V. und Naturschutzbund Deutschland e.V., Bonn. 144 S.

RUNGE, A. (1963): Pilzsukzession in einem Eichen-Hainbuchenwald. Z. Pilzkund, **29** (3/4): 65-72.

- (1969): Pilzsukzession auf Eichenstümpfen. Abh. Landesmus. Naturk. Münster Westph., **2**: 3-10.
- (1986): Pilzsukzession auf Kiefernstümpfen II. Z. Mykol., **2**: 429-437.
- (1990): Vergleichende Untersuchungen zur Pilzsukzession an Laubholzstümpfen auf Kahlschlägen und im Plenterwald. Z. Mykol., **1**: 151-154.

SCHIEFERDECKER, H. (1954): Die Schlauchpilze der Flora von Hildesheim. 137 S.

Deutsche Gesellschaft für Mykologie e.V.
German Mycological Society

Dieses Werk stammt aus einer Publikation der **DGfM**.

www.dgfm-ev.de

Über Zobodat werden Artikel aus den Heften der pilzkundlichen Fachgesellschaft kostenfrei als PDF-Dateien zugänglich gemacht:

- **Zeitschrift für Mykologie**
  Mykologische Fachartikel (2× jährlich)
- **Zeitschrift für Pilzkunde**
  (Name der Heftreihe bis 1977)
- **DGfM-Mitteilungen**
  Neues aus dem Vereinsleben (2× jährlich)
- **Beihefte der Zeitschrift für Mykologie**
  Artikel zu Themenschwerpunkten (unregelmäßig)

Dieses Werk steht unter der Creative Commons Namensnennung - Keine Bearbeitungen 4.0 International Lizenz (CC BY-ND 4.0).

- **Teilen:** Sie dürfen das Werk bzw. den Inhalt vervielfältigen, verbreiten und öffentlich zugänglich machen, sogar kommerziell.
- **Namensnennung:** Sie müssen die Namen der Autor/innen bzw. Rechteinhaber/innen in der von ihnen festgelegten Weise nennen.
- **Keine Bearbeitungen:** Das Werk bzw. dieser Inhalt darf nicht bearbeitet, abgewandelt oder in anderer Weise verändert werden.

Es gelten die vollständigen Lizenzbedingungen, wovon eine offizielle deutsche Übersetzung existiert. Freigebiger lizenzierte Teile eines Werks (z.B. CC BY-SA) bleiben hiervon unberührt.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zeitschrift für Mykologie - Journal of the German Mycological Society

Jahr/Year: 1995

Band/Volume: 61_1995

Autor(en)/Author(s): Andersson Harry

Artikel/Article: Untersuchungen zur Pilzflora von Fagus sylvatica-Stubben 233-244