

Pilzsukzession während der Finalphase auf Pappelstümpfen

A. RUNGE

Diesterwegstraße 63, D-4400 Münster

Eingegangen am 27.11.1985

Runge, A. (1986) – Succession of fungi during the final stage on poplar stumps. Z. Mykol. 52(1): 217–224.

Key Words: Stumps of *Populus canadensis*, succession, continuing final stage.

Abstract: In 1982 I reported on fungus flora on nine stumps of *Populus canadensis* during the initial, the optimal and the beginning final stage. Now the growth of the continuing final phase on the 10 years old stumps is represented. Species of the optimal and the beginning final stage now are vanishing (e. g. *Coprinus disseminatus*, *C. atramentarius*, *Lasiosphaeria hirsuta*, *L. spermoides*, *Armillariella mellea*). Some others, which are able to live on very much rotten wood, exist further on or are coming new (e. g. *Xylaria hypoxylon*, *Mycena supina*, *Coprinus laanii*, *Pluteus atricapillus*, *Gloeocystidiellum lactescens*). Moreover a certain number of terricole species has been observed on the stumps (*Laccaria laccata*, *L. proxima*, *Rickenella fibula*, *Stropharia aeruginosa* and others). Probably the final stage will take some more years.

Zusammenfassung: Über die Initial-, Optimal- und beginnende Finalphase des Pilzbewuchses an neun Pappelstümpfen (*Populus canadensis*) wurde bereits 1982 berichtet. Hier ist die Entwicklung der fortschreitenden Finalphase an den inzwischen zehn Jahre alten Stubben dargestellt. Pilzarten der Optimal- und der beginnenden Finalphase stellen nun ihr Erscheinen ein (z. B. *Coprinus disseminatus*, *C. atramentarius*, *Lasiosphaeria hirsuta*, *L. spermoides*, *Armillariella mellea*). Sippen, die stärker verrottetes Holz besiedeln können, erscheinen weiterhin oder treten neu auf (*Xylaria hypoxylon*, *Mycena supina*, *Coprinus laanii*, *Pluteus atricapillus*, *Gloeocystidiellum lactescens* u. a.). Bodenbewohnende Arten finden sich verstärkt ein (z. B. *Laccaria laccata*, *L. proxima*, *Rickenella fibula*, *Stropharia aeruginosa*). Die Finalphase wird voraussichtlich noch mehrere Jahre andauern.

Seit nunmehr elf Jahren verfolge ich die Sukzession des Pilzbewuchses an neun Stümpfen der Hybridpappel (*Populus canadensis*). Die Bäume wuchsen am Nordrand des Stadtgebietes von Münster (MTB 3911 Greven) in 53–54 m Meereshöhe. Sie wurden im Februar 1975 gefällt. Vier der Stümpfe liegen im Randbereich eines Eichen-Hainbuchenwaldes mit starkem Buchenanteil auf Mergel, die fünf übrigen nur etwa 300 m davon entfernt in einem degradierten Erlenbruchwald. Über die Entwicklung während der ersten sieben Jahre (1975–1981) wurde bereits berichtet (Runge 1982). In diesen Zeitraum fiel zunächst die im Durchschnitt zwei Jahre währende Initialphase mit Violettem Schichtpilz (*Chondrostereum purpureum*) und Ablösendem Rindenpilz (*Cylindrobasidium evolvens*) als kennzeichnenden Arten. Wie bereits 1982 vermutet, dauerte die sich anschließende Optimalphase rund vier Jahre. Nun traten verstärkt schwärzliche *Hyphomycetes*, Schleimpilze (*Myxomycetes*) und kleinere Schlauchpilze (*Ascomycetes*) auf. Den Übergang zur Finalphase deutete das Erscheinen der Geweihförmigen Holzkeule (*Xylaria hypoxylon*) sowie mehrerer holzbewohnender Blätterpilzarten an.

Auch während der Jahre 1982–1985 untersuchte ich die Pappelstümpfe zumeist monatlich und zählte die Fruchtkörper der jeweils vorhandenen Arten aus. Die Nomenklatur der

Ascomycetes entspricht D e n n i s (1978), die der *Agaricales* M o s e r (1983). Für die *Aphylophorales*, *Heterobasidiomyces* und *Gastromycetes* war J ü l i c h (1984) maßgebend. Autorennamen sind daher nur dann angegeben, wenn abweichende Bezeichnungen verwandt wurden.

Die nunmehr 10 1/2-jährigen Baumstümpfe veränderten ihr Aussehen inzwischen beträchtlich. Jährlich vorgenommene Ausmessungen ergaben bei den Pappelstubben am Rand des Eichen-Hainbuchenwaldes eine Abnahme der Höhe über dem Erdboden um rund 2 cm, der Durchmesser der Scheibe verringerte sich um durchschnittlich 30 cm. Im Erlenbruchwald dagegen wurden die Stümpfe um etwa 7 cm niedriger, ihr Scheibendurchmesser nahm im Mittel um ca. 20 cm ab. Bei allen Stubben blätterte die Rinde inzwischen vollkommen ab, auf den alten Schnittflächen bildete sich eine dicke Mulmschicht, und üppige Moosrasen bedecken jetzt das alte Holz zumeist fast vollständig. Außer verschiedenen Gräsern und Brombeerarten siedelten sich etwa 10–12 verschiedene Phanerogamen auf den Stümpfen an, darunter Efeu (*Hedera helix*), Waldmeister (*Galium odoratum*), Ruprechtsstorchschnabel (*Geranium robertianum*) und Große Brennessel (*Urtica dioica*). Um die Stubben überhaupt wiederfinden zu können, ist es inzwischen erforderlich, ein- bis zweimal pro Jahr die Krautschicht auf den Schnittflächen sowie im Umkreis von etwa 10 cm vorsichtig zu entfernen.

Tabelle 1 veranschaulicht die Pilzsukzession auf einem der vier Pappelstubben am Rand des Eichen-Hainbuchenwaldes, Tabelle 2 diejenige auf einem der fünf Stümpfe im Erlenbruchwald. Die Zahlen bezeichnen die größte Menge der in dem betreffenden Jahr bei einem Kontrollgang angetroffenen Fruchtkörper. K steht für Kolonie (bei Arten, deren Einzelexemplare nicht zählbar sind). Die Entwicklung verlief bei den übrigen Stümpfen der zwei Waldparzellen ähnlich, so daß auf weitere derartige Tabellen verzichtet werden kann.

Beide Tabellen lassen eine allmähliche Verschiebung in der Zusammensetzung der Arten erkennen. Einige Spezies stellen ihr Erscheinen ein, andere kommen neu hinzu. Etliche dagegen treten nur sporadisch auf. Die Menge der jährlich notierten Arten pendelt im Randbereich des Eichen-Hainbuchenwaldes zwischen 2 und 10, im Erlenbruchwald zwischen 3 und 7. Diese jährliche Schwankung der Artenzahl deutet aber nicht darauf hin, daß das Pilzwachstum auf den Pappelstümpfen während der vier Beobachtungsjahre zu- bzw. abnimmt. Vielmehr dürften die Witterungsverhältnisse eine Rolle spielen. So korreliert z. B. die hohe Artenzahl des Jahres 1984 mit einer außerordentlich guten „Pilzsaison“.

Tabelle 3 stellt zusammenfassend das Pilzwachstum auf den vier Pappelstümpfen im Randbereich des Eichen-Hainbuchenwaldes und Tabelle 4 das der fünf Stümpfe im Erlenbruchwald dar. Die Zahlen geben jeweils an, wieviele Stubben die betreffende Art im angegebenen Jahr besiedelte.

Den Tabellen 3 und 4 läßt sich folgendes entnehmen:

1. Einige Arten, die bereits während der Optimalphase regelmäßig auftraten (vgl. R u n g e 1982), stellen nun ihr Erscheinen ein. Auf den Stümpfen am Eichen-Hainbuchenwaldrand gehören dazu der Gesäte Tintling (*Coprinus disseminatus*), die Schildborstlingsart *Scutellinia cervorum* (Vel.) Svrček, die Gallertträne (*Dacrymyces stillatus*) und der Behaarte Kohlenkugelpilz (*Lasiosphaeria hirsuta*). Im Erlenbruchwald verschwinden der Gestreifte Teuerling (*Cyathus striatus*) und der Faltentintling (*Coprinus atramentarius*). Der Hallimasch (*Armillariella mellea* s. lato) wurde 1984 in beiden Waldgebieten zum letzten Mal beobachtet. Der Gesäte Kohlenkugelpilz (*Lasiosphaeria spermoides*) zieht sich im Erlenbruchwald völlig zurück. Am Rande des Eichen-Hainbuchenwaldes erscheint er zwar noch 1985. Doch nimmt die Zahl der besiedelten Stümpfe kontinuierlich ab. Alle hier genann-

ten Sippen dürften der ausklingenden Optimal- und der beginnenden Finalphase zuzuordnen sein. Das sich immer stärker zersetzende Pappelholz bietet diesen Pilzarten offenbar kaum noch Lebensmöglichkeit.

2. Mit hoher Stetigkeit erscheint an den Pappelstümpfen alljährlich die Geweihartige Holzkeule. Sie gilt als eine der Differentialarten für die Finalphase am Buchenholz (Kreisel 1961) und wurde von mir auch an stark zersetzten Linden-, Birken- und Erlenstubben beobachtet (vgl. Runge 1975). Regelmäßig erscheinen als typische Vertreter der Finalphase an Pappelholz auch der Tintling *Coprinus laanii* und der Helmling *Mycena supina*. Die Zahlen in den Tabellen 3 und 4 lassen dies zwar nicht eindeutig erkennen, doch sind sie sicher zu niedrig angesetzt (vgl. Bemerkung am Ende der Tabellen). Desgleichen dürften Blutmilchpilz (*Lycogala epidendrum*), Rehbrauner Dachpilz (*Pluteus atricapillus*) und der Rindenpilz *Gloeocystidiellum lactescens* charakteristische Besiedler des Pappelholzes in dieser Phase sein. Für letztgenannte Art geben Bourdot & Galzin (1927, reprint 1969) ausdrücklich auch die Pappel als Substrat an und vermerken „ordinairement sur bois déjà attaqué“.

3. Im verrotteten, die Stümpfe bedeckenden Mulm erscheinen ab 1984 in beiden Waldgebieten zahlreiche bodenbewohnende Pilzarten. Die Stümpfe des feuchteren Erlenbruchwaldes werden sogar schon zwei Jahre eher von Terricolen angenommen.

4. Nur sieben Arten wachsen sowohl auf den Stümpfen am Rand des Eichen-Hainbuchenwaldes als auch auf denen des Erlenbruchwaldes (*Armillariella mellea*, *Xylaria hypoxylon*, *Lasiosphaeria spermoides*, *L. ovina*, *Coprinus laanii*, *Mycena supina*, *Gloeocystidiellum lactescens*). Weitere 24 Sippen wachsen nur am Eichen-Hainbuchenwaldrand und 15 nur im Erlenbruchwald. Dies dürfte jedoch nicht in der Verschiedenartigkeit der Waldtypen begründet sein. Vielmehr ist die Besiedlung der Pappelstümpfe in diesem Teil der Finalphase äußerst heterogen. Denn mehr als die Hälfte aller erfaßten Pilzarten erscheint jeweils nur auf einem einzigen der kontrollierten Baumstümpfe.

5. Genau wie bei den Tabellen 1 und 2 schwankt auch bei den Tabellen 3 und 4 die Artenzahl von Jahr zu Jahr. Doch darf daraus noch nicht geschlossen werden, daß das Pilzwachstum auf den 10 1/2-jährigen Pappelstümpfen allmählich nachläßt. Denn während der sieben Beobachtungsjahre von 1975 bis 1981, die die Initial-, die Optimal- und die beginnende Finalphase umfassen, wurden 43 verschiedene Pilzarten auf sämtlichen neun Pappelstümpfen beobachtet (Runge 1982). Während der vier folgenden Beobachtungsjahre von 1982 bis 1985, die voll in der Finalphase liegen, notierte ich insgesamt 46 Spezies auf den gleichen Stubben. Das deutet darauf hin, daß die Artenvielfalt bei 6–10jährigen *Populus*-Stümpfen sogar noch größer als in den vorhergehenden Jahren ist.

Tabelle 5 vergleicht das Artenspektrum auf den Pappelstümpfen beider Waldteile in ökologischer Hinsicht. Zunächst fällt die erheblich größere Artenzahl auf den vier Stümpfen im trockenen Randbereich des Eichen-Hainbuchenwaldes gegenüber den fünf Stubben im feuchten Erlenbruchwald auf. In letzterem wuchs die Krautschicht erheblich dichter und höher – einzelne Binsen- und Brennesselbestände erreichten ca. 1,50 m Höhe – als am Eichen-Hainbuchenwaldrand. Wahrscheinlich liegt hierin die Ursache für das geringere Pilzwachstum in diesem Bereich. Ähnlich große Unterschiede zeigt auch das zahlen- und prozentmäßige Verhältnis der reinen Holzbewohner sowie derjenigen Pilzarten an, die sowohl auf Erdboden als auch auf Holz siedeln können. Auch hierfür dürfte die hohe Krautschicht des Erlenbruchwaldes als hinderndes Element gelten. Die Befeite Polydesmie (*Polydesmia pruinosa*) als einzige pilzbewohnende Art fand auf den ausgedehnten *Lasiosphaeria*-Rasen im Eichen-Hainbuchenwald erheblich bessere Lebensmöglichkeiten und fehlt daher

im anderen Gebiet. Doch für die echten Bodenbewohner kehrt sich das Verhältnis um. Sechs terricolen Arten (= 27 %) auf den Stubben im Erlenbestand stehen nur drei (= 9,6 %) auf den Stümpfen des Eichen-Hainbuchenwaldrandes gegenüber. Ganz offensichtlich weisen die Pappelstümpfe im feuchten Bereich unter Erlen bereits einen stärkeren Zersetzungsgrad auf und bieten somit den Bodenpilzen bessere Lebensmöglichkeiten. Schon K r e i s e l (1961) betont, daß ein hygrisches Klima die Holzzerersetzung beschleunigt, während umgekehrt Trockenheit den Zerfall verzögert.

Die jetzt rund fünf Jahre andauernde Finalphase ist mit Sicherheit noch nicht zu Ende. Sie wird sich voraussichtlich noch über einen längeren Zeitraum erstrecken.

Literatur

- BOURDOT, H. & A. GALZIN (1927, reprint 1969) – Hyménomycètes de France. Lehre.
 DENNIS, R. W. G. (1978) – British Ascomycetes. Vaduz.
 JÜLICH, W. (1984) – Die Nichtblätterpilze, Gallertpilze und Bauchpilze (*Aphylophorales*, *Heterobasidiomycetes*, *Gastromycetes*). Kleine Kryptogamenflora, Band II b/1, Basidiomyceten, 1. Teil. Stuttgart.
 KREISEL, H. (1961) – Die Entwicklung der Mykozönose auf *Fagus*-Stubben auf norddeutschen Kahl-schlägen. Feddes Repert. Beih. 139: 227–232.
 MOSER, M. (1983) – Die Röhrlinge und Blätterpilze (*Polyporales*, *Boletales*, *Agaricales*, *Russulales*). 5. Aufl. Kleine Kryptogamenflora, Band II b/2, Basidiomyceten, 2. Teil. Stuttgart.
 RUNGE, A. (1975) – Pilzsukzession auf Laubholzstümpfen. Z. Mykol. 41 (1–2): 31–38.
 – (1982) – Pilzsukzession auf Pappelstümpfen. Z. Mykol. 48 (1): 133–140.

Tabelle 1

Pappelstumpf Nr. 1, am Rand eines Eichen-Hainbuchenwaldes

Beobachtungsjahr Alter des Stumpfes in Jahren	1982 7	1983 8	1984 9	1985 10
<i>Coprinus laanii</i>	2	—	1	—
<i>Lasiosphaeria hirsuta</i>	3K	4K	—	—
<i>Lasiosphaeria spermoides</i>	—	15K	12K	2K
<i>Polydesmia pruinosa</i>	—	5K	3K	—
<i>Scutellinia cervorum</i> ¹	—	10	—	—
<i>Xylaria hypoxylon</i>	—	6	6	2
<i>Lycogala epidendrum</i>	—	—	1	2
<i>Arcyria denudata</i> ²	—	—	1K	—
<i>Agaricus aestivalis</i>	—	—	1	—
<i>Mycena spec.</i>	—	—	1	—
<i>Physisporinus sanguinolentus</i> ³	—	—	5K	—
<i>Armillariella mellea</i> s. <i>lato</i>	—	—	6	—
<i>Gloeocystidiellum lactescens</i> ⁴	—	—	—	4K
<i>Chaetosphaerella phaeostroma</i> ⁵	—	—	—	1K
Artenzahl insgesamt	2	5	10	5

¹ *Sc. cervorum* (Vel.) Svrček, sehr ähnlich *Sc. scutellata*, aber mit deutlich schwächer skulpturierten Sporen.

² *Arcyria denudata* (L.) Wettst., det. Dr. E. Geßner

³ *Physisporinus sanguinolentus* (Alb. & Schw. ex Fr.) Pilát = *Rigidiporus sang.* (Alb. & Schw. ex Fr.) Donk

⁴ *Gloeocystidiellum lactescens* (Berk.) Boid. = *Megalocystidium lact.* (Berk.) Jülich, det. Dr. H. Große-Brauckmann.

⁵ det. M. Enderle

Tabelle 2

Pappelstumpf Nr. 2, in einem degradierten Erlenbruchwald

Beobachtungsjahr Alter des Stumpfes in Jahren	1982 7	1983 8	1984 9	1985 10
<i>Xylaria hypoxylon</i>	29	10	17	38
<i>Coprinus laanii</i>	4	1	3	3
<i>Mycena galopus</i>	1	—	—	—
<i>Cyathus striatus</i>	—	5	—	—
<i>Pluteus atricapillus</i>	—	1	1	1
<i>Delicatula integrella</i>	—	—	7	—
<i>Laccaria laccata</i>	—	—	3	—
<i>Pholiota gummosa</i>	—	—	19	—
<i>Pholiota alnicola</i>	—	—	9	—
Artenzahl insgesamt	3	4	7	3

Tabelle 3

Pilzsukzession auf 4 Pappel (*Populus canadensis*)-Stümpfen auf Mergel am Rand eines Eichen-Hainbuchenwaldes

Beobachtungsjahr Alter der Stümpfe in Jahren	1982 7	1983 8	1984 9	1985 10
Holzbewohner:				
<i>Coprinus disseminatus</i>	1	—	—	—
<i>Lasiosphaeria hirsuta</i>	1	2	—	—
<i>Scutellinia cervorum</i>	—	1	—	—
<i>Dacrymyces stillatus</i>	—	1	—	—
<i>Armillariella mellea</i> s. lato	1	1	2	—
<i>Lasiosphaeria spermoides</i>	3	3	2	1
<i>Lycogala epidendrum</i>	1	1	1	1
<i>Xylaria hypoxylon</i>	1	2	3	3
<i>Coprinus laanii</i> ¹	1	?	1	?
<i>Mycena supina</i> ¹	1	?	1	2
<i>Polydesmia pruinosa</i> ³	1	2	1	1
<i>Gloeocystidiellum lactescens</i>	—	—	—	2
<i>Chaetosphaerella phaeostroma</i>	—	—	—	2
Bodenbewohner:				
<i>Agaricus aestivalis</i>	—	—	1	—
<i>Mycena rorida</i> ²	—	—	1	—
<i>Paxillus involutus</i>	—	—	1	—
<i>Mutinus caninus</i> ²	—	—	1	1
<i>Phallus impudicus</i>	—	—	—	1
<i>Humaria hemisphaerica</i> ²	—	—	—	1
beobachtete Arten	9	10	11	11
zuzüglich (s. Ergänzung)	2	3	5	2
Artenzahl insgesamt	11	13	16	13

Ergänzung zu Tabelle 3:

Jeweils nur an einem Stumpf traten auf (wenige Expl., Kümmerwuchs)

1982 *Reticularia lycoperdon*, *Postia* (*Tyromyces*) *tephroleuca*

1983 *Mollisia cinerea*, *Lasiosphaeria ovina*, *Coprinus* spec.

1984 *Mycena* spec. Nr. 1 und spec. Nr. 2, *M. galericulata*, *Physisporinus* (*Rigidiporus*) *sanguinolentus*, *Arcyria denudata*

1985 *Oudemansiella radicata*, *Cudoniella acicularis*

¹ Die winzigen, nur kurzlebigen Fruchtkörper dieser Arten wurden möglicherweise in den Jahren 1983 bzw. 1985 übersehen.

² Die Art wächst gelegentlich auch auf Holz.

³ Auf alten Rasen von *Lasiosphaeria spermoides*.

Tabelle 4

Pilzsukzession auf 5 Pappel (*Populus canadensis*)-Stümpfen auf feuchtem Untergrund im degradierten Erlenbruchwald

Beobachtungsjahr Alter der Stümpfe in Jahren	1982 7	1983 8	1984 9	1985 10
Holzbewohner:				
<i>Lasiosphaeria spermoides</i>	1	—	—	—
<i>Cyathus striatus</i>	1	2	—	—
<i>Coprinus atramentarius</i>	1	1	—	—
<i>Armillariella mellea</i> s. lato	1	1	1	—
<i>Xylaria hypoxylon</i>	5	4	5	5
<i>Coprinus laanii</i>	1	1	1	1
<i>Mycena supina</i> ¹	?	?	1	?
<i>Pluteus atricapillus</i>	—	2	1	1
<i>Mycena vitilis</i>	—	—	1	—
<i>Gloeocystidiellum lactescens</i>	—	—	—	1
Bodenbewohner:				
<i>Mycena galopus</i>	2	—	—	—
<i>Rickenella fibula</i>	1	—	—	—
<i>Naucoria escharoides</i>	—	—	3	3
<i>Laccaria proxima</i>	—	—	1	—
<i>Laccaria laccata</i>	—	—	1	—
<i>Delicatula integrella</i> ²	—	—	1	—
<i>Stropharia aeruginosa</i>	—	—	—	1
beobachtete Arten	9	7	10	7
zuzüglich (s. Ergänzung)	—	2	4	—
Artenzahl insgesamt	9	9	14	7

Ergänzung zu Tabelle 4:

Jeweils nur an einem Stumpf traten auf (wenige Expl., Kümmerwuchs)

1983 *Lasiosphaeria ovina*

1983 und 1984 1 oder 2 *Myxomycetes*-Arten

1984 *Mycena alcalina*, *Pholiota alnicola*, *Ph. gummosa*

¹ Die winzigen, nur kurzlebigen Fruchtkörper dieser Art wurden möglicherweise in den Jahren 1982, 1983 und 1985 übersehen.

² Die Art wächst gelegentlich auch auf Holz.

Tabelle 5

Vergleich des Pilzbewuchses auf den Pappelstümpfen am Eichen-Hainbuchenwaldrand und im Erlenbestand

		4 <i>Populus</i> -Stümpfe Ei.-Hai.waldrand	5 <i>Populus</i> -Stümpfe Erlenbruchwald
Artenzahl insgesamt		31	22
davon:	Holzbewohner	24 = 77,6 %	15 = 68,3 %
	Pilzbewohner (auf <i>Sphaeriales</i>)	1 = 3,2 %	—
	Holz- und zugleich Bodenbewohner	3 = 9,6 %	1 = 4,5 %
	Bodenbewohner	3 = 9,6 %	6 = 27,2 %



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. Freigegebiger 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: 1986

Band/Volume: [52_1986](#)

Autor(en)/Author(s): Runge [Anacker] Annemarie

Artikel/Article: [Pilzsukzession während der Finalphase auf Pappelstümpfen 217-224](#)