Holzbewohnende Pilze auf Eibe *(Taxus baccata)*[1]

B. W. L. DE VRIES & TH. W. KUYPER

Biologische Station der Landwirtschaftlichen Universität
Kampsweg 27, 9418 PD Wijster, Niederlande

Eingegangen am 20.10.1989

Vries, B. W. L. de & Th. W. Kuyper (1990): Lignicolous fungi on yew *(Taxus baccata)*. Z. Mykol. 56(1): 87–94.

Key Words: *Taxus baccata*, lignicolous fungi, wood decomposition.

Abstract: The mycoflora on wood of *Taxus baccata* in four European countries has been studied. Most species show only a slight host specific relationship, with the majority of species occurring on both soft- and hardwoods. More specialised species include two species, which are mainly found on wood of *Juniperus*, and one taxon that seems restricted to yew. Decomposition experiments indicate that wood of *Taxus* is only very slowly decomposed, with heartwood not being degraded after eight years. Its resistance to decay is probably more determined by physical characters (longitudinal permeability) than by its chemistry.

Zusammenfassung: Die holzbewohnenden Pilze auf Eibe wurden in vier verschiedenen europäischen Ländern untersucht. Der überwiegende Teil der Pilzarten zeigt nur eine geringe Wirtsspezifizität. Sie wurden sowohl auf Nadel- als auch Laubholz gefunden. Zwei Pilzarten kommen hauptsächlich auf Wacholderholz vor, und nur eine Sippe scheint spezifisch für Eibenholz. Abbauexperimente zeigen, daß Eibenholz nur sehr langsam abgebaut wird. Nach acht Jahren ist das Kernholz noch fast unverzehrt. Der Widerstand gegen Abbau wird wahrscheinlich eher von physikalischen Eigenschaften des Holzes (longitudinale Permeabilität) als von der Holzchemie bestimmt.

Einleitung

Die Eibe (*Taxus baccata* L.) ist eine Baumart, die schon seit langem besonderes Interesse genießt, nicht nur aus materiellen, sondern auch aus ideell-ästhetischen Gründen. Der Name Eibe (englisch: Yew; französisch: If; holländisch: IJf) ist schon sehr alt. Im Althochdeutschen bedeutet „Iwa" sowohl den Baum selbst als auch den Bogen aus Eibenholz. Wegen der Giftigkeit der Blätter (speziell für Pferde, viel weniger für Rindvieh, kaum für Hirsche) wird der Baum in den Niederlanden auch „Venijnboom", in Italien „Albero della morte" genannt. Die roten „Beeren" sind jedoch eßbar, enthalten also nicht das Alkaloid Taxin.

Wegen der elastischen Eigenschaft des Holzes wurde die Eibe stets hoch geschätzt. Das Holz diente vor allem für die Herstellung von Bogen. Im Mittelalter wurden deshalb viele Eiben geschlagen, so daß die Art recht selten wurde. Auch nach der Einführung von Feuerwaffen in Europa war das Eibenholz gefragt, weil das feste Holz dem mikrobiologischen Abbau gut widersteht und deshalb für Zaunpfähle usw. sehr geeignet ist. In England wird gesagt, daß ein Pfahl aus Eibenholz länger hält als ein eiserner Pfahl.

1 Mitteilung 404 der Biologischen Station Wijster

Beobachtungen im Gelände zeigen ebenfalls, daß die Eibe sehr fäuleresistent ist. Tote Äste liegen nicht abgeworfen, sondern bleiben am Stamm, bis das ganze Holz abgebaut ist. Auch der Stamm selbst wird sehr langsam abgebaut, und sehr alte Eiben haben einen hohlen Stamm, obwohl die Krone noch gut entwickelt sein kann. Solche Bäume zeigen, daß die Pilze schließlich doch stärker sind als das „unzerstörbare" Holz.

Obwohl die Eibe ökologisch wenig wählerisch ist und deshalb in vielen Waldgesellschaften auf besserem Boden vorkommt (Ellenberg 1978; Leuthold 1980), ist die Art überall doch recht selten. Auf der einen Seite zeigt die Eibe ein lückenhaftes Areal, das vom Menschen weiter eingeschränkt wurde, auf der anderen ist sie im Wettbewerb mit Hainbuche, Buche und Fichte zu schwach, um sich ausreichend zu verjüngen.

Es ist deshalb kaum überraschend, daß nur wenige mykologische Beobachtungen zum Eibenholz vorliegen. Auch über die Abbaugeschwindigkeit des Holzes dieser Baumart unter natürlichen Verhältnissen ist nur sehr wenig bekannt. In diesem Beitrag möchten wir deshalb die Ergebnisse mykofloristischer Bestandsaufnahmen und eines Abbau-Experimentes vorlegen.

Mykofloristische Bestandsaufnahme

Es wurde Eibenholz aus den Niederlanden, Frankreich, Großbritannien und Polen untersucht.

1. Niederlande, Prov. Drenthe, Echten, Huis te Echten; Beobachtungsjahre 1980 und 1982.
2. Niederlande, Prov. Gelderland, Winterswijk, Kreil; Beobachtungsjahre 1979 und 1988.
3. Niederlande, Prov. Gelderland, Winterswijk, Lintum; Beobachtungsjahre 1979 und 1988.
4. Niederlande, Prov. Gelderland, Winterswijk, Bekendelle; Beobachtungsjahre 1979 und 1988.
5. Niederlande, Prov. Gelderland, Winterswijk, Hesselink; Beobachtungsjahre 1979 und 1988.
6. Niederlande, Prov. Gelderland, Winterswijk, Willink; Beobachtungsjahre 1979 und 1988.
7. Niederlande, Prov. Drenthe, Frederiksoord; Beobachtungsjahr 1988.
8. Frankreich, Dpt. Côtes-du-Nord, Loguivy-Plougras, Forêt de Beffou; Beobachtungsjahr 1980.
9. Großbritannien, Wales, Gwaun Valley, Colwyn Bay; Beobachtungsjahr 1980.
10. Polen, Tuchola, Byslaf; Beobachtungsjahre 1973 und 1977.

Mit Ausnahme von Echten (1) und Frederiksoord (7) handelt es sich um natürliches Eibenvorkommen. In allen Gebieten steht die Eibe im Laubwald auf nährstoffreichem Boden. Sowohl tote Äste am Stamm als auch am Boden wurden untersucht.

Insgesamt fanden wir 80 Pilzarten. Es dominieren die *Aphyllophorales* (61 Arten), während *Agaricales* (8 Arten), Gasteromyceten (1 Art) und Ascomyceten (10 Arten) viel seltener sind.

Wie aus Tabelle 1 vorgeht, gibt es zwischen den einzelnen Gebieten große Unterschiede im Artenreichtum. Diese dürften von der Bestandsgröße und der Menge toten Holzes am Boden abhängen.

Mit der Ausnahme von *Aleurodiscus aurantius* (aber nur ein Fund) scheint keine Art nur auf Eibe vorzukommen. *Aleurodiscus aurantius* wird zwar sowohl von *Taxus* als auch von Laubholz *(Rosaceae, Ericaceae)* angegeben, nach Eriksson & Ryvarden (1973) sind die Exemplare auf Taxus jedoch in den Mikromerkmalen etwas von den Exemplaren auf Laubholz verschieden; sie stellen vielleicht eine eigene Sippe dar. Von den Ascomyceten werden von Ellis & Ellis (1985) einige Arten erwähnt, die spezifisch für *Taxus* sind, z.B. *Chaenothecopsis caespitosa* (Phill.) D. Hawksw., *Anthostomella formosa* Kirchst. var. *taxi* (Grove) S. Francis, *Botryosphaeria foliorum* (Sacc.) von Arx & E. Müller und *Dot-*

hiora taxicola (Peck) Barr. Keine dieser Arten wurde in diesen Untersuchungen bisher beobachtet.

Hinsichtlich der Wirtsspezifizität handelt es sich um ökologisch wenig spezialisierte Arten, die sowohl auf Laub- als auf Nadelholz wachsen können (57%). 33% der Arten sind auf Nadelholz beschränkt und 10% auf Laubholz. Man soll bei diesen Daten aber bedenken, daß sie teilweise nicht die Präferenz für gewisse Holzarten, sondern für gewisse Vegetationstypen wiederspiegeln (de Vries & Kuyper 1988).

Unter den für Nadelholz charakteristischen *Aphyllophorales* überwiegen Arten, die auf fast allen Nadelhölzern wachsen. Unter den spezifischeren Arten finden sich zwei Sippen, die bisher fast ausschließlich auf Wacholder (*Juniperus communis)* vorkommen: *Amylostereum laevigatum* und *Kavinia alboviridis* (de Vries, 1978).

Obwohl *Taxus* und *Juniperus* zu verschiedenen Pflanzenfamilien gehören und auch ökologisch recht verschieden sind (der Wacholder wächst auf nährstoffärmeren Boden), haben die beiden Baumarten einen relativ hohen pH-Wert des Holzes, *Juniperus* mit 5,15 und *Taxus* mit 5,65 (Gray 1958). Die anderen Nadelbaumarten haben meistens einen pH-Wert des Holzes unter 5,0. Solche pH-Messungen sind aber mit Vorsicht zu betrachten, denn sie brauchen nicht immer den Mikroverhältnissen im Holz zu entsprechen, da die metabolische Aktivität der Pilze auch den pH-Wert ändern kann.

Weitere Fundmeldungen von Pilzen auf Eibenholz sind sehr selten. Rayner & Boddy (1988) erwähnen *Laetiporus sulphureus* (Bull.: Fr.) Murrill und *Coniophora puteana* (Schum.: Fr.) P. Karst. Im Gegensatz zu fast allen in Tabelle 1 gegebenen Arten handelt es sich hier um Braunfäule-Erreger.

Jahn (1979) hat für die Eiche die ökologische Differenziertheit für einzelne Mikrostandorte sehr anschaulich geschildert. Eine solche Spezialisierung auf kleinstem Raum gibt es auch bei *Juniperus* (Barkman & al. 1983) und *Taxus*. Auf alten Ästen, die zu wenig Licht bekommen, findet man zuerst die parasitischen *Nectria*-Arten. Sobald diese Äste dann absterben, folgen *Kneiffiella nespori, Trechispora cohaerens, T. microspora* und *Dacrymyces stillatus*. Wenn die Rinde vom Stamm verschwunden ist, erhält *Cerocorticium confluens* eine Chance. Nahe dem Boden können weitere Arten den entrindeten Stamm besiedeln. *Amylostereum laevigatum* kommt nur an alten Bäumen in etwas feuchteren Mikrobiotopen vor. Diese Art ist deshalb fast immer auf den Stammfußbereich beschränkt. Auf hängenden Ästen ist sie dagegen sehr selten.

Die größte Artenzahl findet man an Ästen, die auf dem Boden liegen, oder an umgestürzten Stämmen. In solchen Fällen ist der Kleinstandort ausreichend feucht, um auch *Ascocorticium anomalum* die Möglichkeit zu geben, die Rinde zu kolonisieren. Blätterpilze trifft man fast nur auf etwas stärker zersetztem Holz an; in Echten wurden auf Eibenholz insgesamt 6 Arten der *Agaricales* gefunden. Auch diese Pilze zersetzen das Holz nur sehr langsam.

Holzabbau

Um einen Eindruck über die Abbaugeschwindigkeit des Eibenholzes zu gewinnen, wurde ein entrindeter Ast in vier Stücke zerteilt und mit Hilfe von γ-Strahlung sterilisiert. Diese Aststücke wurden dann auf den Boden in vier verschiedenen Vegetationstypen ausgelegt, und zwar in:

1. Laubwald mit Eiche und Birke (L)
2. Pfeifengras-„Heide“ (M)

3. Wacholderhain mit viel Nadelstreu (J)
4. Erlenwald (A)

Eine solche Methodik macht es möglich, den Einfluß der Vegetation und des Mikroklimas auf die Artenzusammensetzung und die Abbaugeschwindigkeit zu erfassen (de Vries & Kuyper 1988). Jedes Jahr wurden die holzbewohnenden Pilze eingesammelt und im Labor bestimmt. Nach 8 Jahren wurde der Gewichtsverlust (bezogen auf Trockengewicht) festgestellt.

Nach acht Jahren lag der Gewichtsverlust zwischen 16% und 25%. Unter der Annahme, daß in jedem Zeitabschnitt eine konstante Fraktion des Holzes abgebaut wird (cf. Swift & al. 1979), kann auch die Dekompositionskonstante (k) berechnet werden. Zum Vergleich ist die Dekompositionskonstante des Wacholderholzes in den gleichen Vegetationstypen bestimmt worden. Die entsprechenden Daten sind in Tabelle 2 wiedergegeben.

Tabelle 1: Pilze auf Holz von *Taxus baccata*
Vorkommen auf anderen Holzarten in den Niederlanden: P = *Pinus sylvestris;* L = *Larix kaempferi;* Pc = *Picea abies;* D = *Pseudotsuga menziesii;* J = *Juniperus communis;* Lh = Laubholz; (Lh) = ausnahmsweise auch auf Laubholz (nach de Vries & al., unveröffentlicht).

		NIEDERLANDE							AUS-LAND		
Aufnahmenummer:		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Artenzahl		35	9	8	15	5	8	6	20	9	35
Kneiffiella nespori (Bres.) Jülich & Stalpers	P, Pc, D, J, Lh	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Trechispora cohaerens (Schw.) Jülich & Stalpers	P, D, J, Lh	x	x	x	x	x	x	.	x	x	x
Botryobasidium subcoronatum (Höhn. & Litsch.) Donk	P, L, Pc, D, J, Lh	x	.	x	x	.	x	x	.	.	x
Cerocorticium confluens (Fr.: Fr.) Jülich & Stalpers	P, L, Pc, D, J, Lh	x	x	.	x	.	x	x	.	.	x
Dacrymyces stillatus Nees: Fr.	P, L, Pc, D, J, Lh	.	x	.	x	.	x	.	x	.	x
Trechispora microspora (P. Karst.) Liberta	P, D, J, Lh	x	x	.	x	x	.	.	x	.	x
Amylostereum laevigatum (Fr.: Fr.) Boid.	J	.	.	.	x	.	x	.	x	x	x
Trechispora farinacea (Pers.: Fr.) Liberta	P, L, Pc, D, J, Lh	x	x	.	x	.	.	.	x	.	x
Ceratobasidium cornigerum (Bourd.) Rogers	P, Pc, D, J, Lh	x	.	.	.	.	.	.	x	.	x
Hyaloscypha hyalina (Pers.) Boud.	P, L, Pc, D, J, Lh	x	.	x	.	x	.	.	.	.	.
Hyphoderma argillaceum (Bres.) Donk	P, L, D, J, Lh	x	.	.	.	x	.	.	x	.	.
Hyphoderma praetermissum (P. Karst.) Erikss. & Strid	P, L, Pc, D, J, Lh	x	.	.	x	.	.	.	.	.	x
Resinicium bicolor (A. & S.: Fr.) Parm.	P, L, Pc, D, J (Lh)	.	.	x	x	.	.	.	.	.	x
Schizopora paradoxa (Schrad.:Fr.) Donk	P, Pc, D, J, Lh	.	.	.	x	.	.	.	.	x	x
Xenasma pseudotsugae (Burt) J. Erikss.	P, L, Pc, D, J (Lh)	x	.	x	.	.	.	.	.	x	.
Botryobasidium botryosum (Bres.) J. Erikss.	P, J, Lh	x	.	.	.	.	.	.	.	.	x
Cerocorticium hiemale (Laurila) Jülich & Stalpers	Pc, D, J	.	.	.	.	.	.	.	x	.	x
Coniophora arida (Fr.:Fr.) P. Karst.	P, L, Pc, D, J, Lh	.	x	.	.	.	.	.	.	.	x
Hyphoderma puberum (Fr.:Fr.) Wallr.	P, L, Pc, D, J, Lh	x	.	.	x	.	.	.	.	.	.
Kneiffiella alutaria (Burt) Jülich & Stalpers	P, Pc, D, J, Lh	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x
Nectria cinnabarina (Tode:Fr.) Fr.	P, L, D, J, Lh	.	x	.	.	.	.	.	.	.	x
Nectria cf. coccinea (Pers.:Fr.) Fr.	Lh	x	.	.	.	.	.	.	.	x	.
Ramaria stricta (Pers.:Fr.) Quél.	Lh	x	.	.	.	.	.	x	.	.	.
Tomentella spec.		x	.	.	.	.	.	.	x	.	.
Tubulicrinis juniperinus (Bourd. & Galz.) Donk	P, Pc, D, J	.	.	.	x	.	.	.	.	.	x
Tubulicrinis subulatus (Bourd. & Galz.) Donk	P, J (Lh)	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x
Xenasmatella allantospora Oberw.	P, D, J, Lh	x	.	.	.	.	.	.	.	.	x

Folgende Arten wurden nur einmal gefunden (mit Angabe des Fundortes):
Aleurodiscus aurantius (Fr.: Fr.) J. Schroet.: 10; *Ascocorticium anomalum* (Ellis & Harkness) J. Schroet.:, 4; *Basidiodendron caesiocinereum* (Höhn. & Litsch.) Luck-Allen: 10; *Basidiodendron cinereum* (Bres.) Luck-Allen: 8; *Basidiodendron deminutum* (Bourd.) Luck-Allen: 1; *Botryobasidium danicum* Erikss. & Hjortstam: 3; *Botryohypochnus isabellinus* (Fr.) J. Erikss.: 10; *Calocera cornea* (Batsch: Fr.) Fr.: 8; *Cerinomyces crustulinus* (Bourd. & Galz.) G. W. Martin var. *latisporus* B. de Vries: 8; *Ceriporia excelsa* (Lundell) Parm.: 1; *Cistella pinicola* (Henn. & Plöttner) K. Holm & Holm: 10; *Clitopilus hobsonii* (Berk.) P. D. Orton: 10; *Cristinia helvetica* (Pers.) Parm.: 10; *Flagelloscypha minutissima* (Burt) Donk: 6; *Galerina ampullaceocystis* P. D. Orton: 1; *Gloeocystidiellum furfuraceum* (Bres.) Donk: 1; *Gymnopilus penetrans* (Fr.: Fr.) Murrill: 1; *Hyaloscypha leuconica* (Cooke) Nannf.: 3; *Hymenoscyphus scutula* (Pers.: Fr.) Phill.: 1; *Hyphoderma pallidum* (Bres.) Donk: 1; *Kavinia alboviridis* (Morgan) Gilberts. & Budington: 10; *Kneiffiella breviseta* (P. Karst.) Jülich & Stalpers: 10; *Leptosporomyces galzinii* (Bourd.) Jülich: 10; *Luellia recondita* (H. S. Jacks.) K.-H. Larsson & Hjortstam: 4; *Lyomyces sambuci* (Pers.: Fr.) P. Karst.: 1; *Maraminus rotula* (Scop.: Fr.) Fr.: 9; *Mycena galericulata* (Scop.: Fr.) Quél.: 1; *Mycena galopus* (Pers.: Fr.) Kumm.: 1; *Mycena sanguinolenta* (Alb. & Schw.: Fr.) Kumm.: 1; *Mycena speirea* (Fr.: Fr.) Gillet: 1; *Orbilia berberidis* Velen.: 1; *Orbilia luteorubella* (Nyl.) P. Karst.: 6; *Paullicorticium pearsonii* (Bourd) J. Erikss.: 1; *Peniophora* spec.: 1; *Pseudotomentella atrocyanea* (Wakef.) Burdsall & M. J. Larsen: 10; *Pseudotomentella mucidula* (P. Karst.) Svrcek: 8; *Rigidoporus sanguinolentus* (Alb. & Schw.: Fr.) Donk: 7; *Scopuloides hydnoides* (Cooke & Mass.) Hjortstam & Ryv.: 8; *Sistotrema brinkmannii* (Bres.) J. Erikss.: 8; *Sistotrema oblongisporum* M. P. Christ. & Hauerslev: 8; *Sistotrema octosporum* Höhn. & Litsch.: 8; *Sphaerobolus stellatus* Tode: Pers.: 2; *Stictis carestiae* (Not.) Rehm: 8; *Stypella papillata* Møller: 1; *Tomentella* cf. *bresadolae* (Brinkmann) Bourd. & Galz.: 10; *Trechispora mollusca* (Pers.: Fr.) Liberta: 1; *Trechispora mutabilis* (Pers.) Liberta: 9; *Trechispora vaga* (Fr.: Fr.) Liberta: 10; *Tubulicrinis accedens* (Bourd. & Galz.) Donk: 1; *Tulasnella pruinosa* Bourd.& Galz.: 10; *Tyromyces rennyi* (B. & Br.) Ryv.: 10; *Vesiculomyces citrinus* (Pers.) Hagström: 10.

Tabelle 2.

Vegetationstyp	Gewichtsverlust	k (Eibe)	k (Wacholder)
1. Laubwald (L)	20 %	0.027	–
2. Pfeifengraswiese (M)	17 %	0.024	0.032
3. Wacholderhain (J)	16 %	0.022	0.065
4. Erlenwald (A)	25 %	0.036	0.067

Es wird deutlich, daß das Eibenholz viel langsamer abgebaut wird als das Wacholderholz. Die folgenden Überlegungen und Befunde sollen zeigen, daß diese experimentell ermittelte Dekompositionskonstante nicht dem Abbau unter natürlichen Bedingungen entspricht:

1. Erstens ist die Annahme eines konstanten Abbaues nicht korrekt. Nach 8 Jahren ist nur der Splint abgebaut, während das Kernholz überhaupt noch nicht verfault ist. Es ist also zu erwarten, daß die Dekompositionskonstante in der Zeit (viel) niedriger wird.

2. Gerade wegen des sehr langsamen Abbaues des Kernholzes bleiben die toten Äste unter natürlichen Verhältnissen sehr lang am Stamm. An solchen Standorten ist das Mikroklima viel trockener, und das hemmt ebenfalls den Abbau. Außerdem kann bei solchen Ästen am Baum kaum ein Eintrag von Nährstoffen und Wasser in das Holz stattfinden, was weiterhin die Abbaugeschwindigkeit im Kronenbereich hemmt. Nach Untersuchungen von Swift und Mitarbeiter (1976) in Großbritannien ist die Abbaugeschwindigkeit des Laubholzes am Boden durchschnittlich zweimal so hoch wie im Astbereich. Aus den Untersuchungen von Ledel & Kestemont (1976) in Belgien geht hervor, daß das Holz am Boden um 50% schneller abgebaut wird als im Kronenbereich.

Tabelle 3: Pilze auf Holz von *Taxus baccata* aus 4 unterschiedlichen Vegetationstypen (mit Angabe weiterer Wirtspflanzen).

Habitat		L	M	J	A
Dekompositionskonstante		0.027	0.024	0.022	0.036
Artenzahl		7	10	8	9
Ascocorticium anomalum (Ellis & Harkness) J. Schroet.	P, L, Pc, D, J	x	.	.	.
Ascocoryne sarcoides (Jacq.: Fr.) Grove & Wils.	P, L, Pc, D, J, Lh	.	x	.	.
Athelopsis lembospora (Bourd.) Oberw.	Pc, D, J	.	.	.	x
Basidiodendron caesiocinereum (Höhn. & Litsch.) Luck-Allen	P, L, Pc, J, Lh	.	.	x	.
Botryobasidium subcoronatum (Höhn. & Litsch.) Donk	P, L, Pc, D, J, Lh	.	x	.	.
Cistella pinicola (Henn. & Plöttner) K. Holm & Holm	P, L, J	.	x	.	x
Coniophora arida (Fr.:Fr.) P. Karst.	P, L, Pc, D, J, Lh	.	.	x	.
Dacrymyces stillatus Nees: Fr.	P, L, Pc, D, J, Lh	x	.	x	x
Hyaloscypha hyalina (Pers.) Boud.	P, L, Pc, D, J, Lh	x	x	x	x
Hyphoderma argillaceum (Bres.) Donk	P, L, D, J, Lh	.	x	.	.
Hyphoderma pallidum (Bres.) Donk	P, L, Pc, D, J (Lh)	.	.	x	.
Hyphoderma praetermissum (P. Karst.) Erikss. & Strid	P, L, Pc, D, J, Lh	.	.	x	.
Hypochnicium geogenium (Bres.) J. Erikss.	P, J, Lh	.	.	.	x
Kneiffiella spec.		.	.	.	x
Mycena galopus (Pers.:Fr.) Kumm.	P, L, Pc, D, J, Lh	x	.	.	.
Paullicorticium niveocremeum (Höhn. & Litsch.) Oberw.	P, Pc, J, Lh	x	.	.	.
Rigidoporus sanguinolentus (Alb. & Schw.:Fr.) Donk	P, L, D, J, Lh	.	.	.	x
Sebacinella nodosa Hauerslev	P, L, Pc, J (Lh)	.	.	x	.
Sistotrema octosporum Höhn. & Litsch.	P, J, Lh	.	.	x	.
Sphaerobolus stellatus Tode: Pers.	P, L, Pc, D, J, Lh	.	x	.	x
Trechispora mollusca (Pers.:Fr.) Liberta	P, D, J,	x	.	.	.
Trechispora vaga (Fr.: Fr.) Liberta	P, L, Pc, D, J (Lh)	.	x	.	.
Tyromyces caesius (Schrad.: Fr.) Murrill	P, L, Pc, D, J, Lh	.	x	.	x
Xenasmatella allantospora Oberw.	P, D, J, Lh	.	x	.	.
Xenosperma ludibundum (D. P. Rogers & Liberta) Jülich	Lh	x	.	.	.

Die bei dem Abbau beteiligten Pilze (Tabelle 3) sind weitgehend dieselben wie aus der Artenliste (Tabelle 1) ersichtlich ist. Nur die zwei häufigsten Arten, *Kneiffiella nespori* und *Trechispora cohaerens* fehlen. Der Grund dafür dürfte sein, daß diese Arten etwas trockenheitsliebender sind (siehe oben). Im Verlauf der Experimente wurden 8 weitere Arten gefunden, und zwar *Ascocoryne sarcoides, Athelopsis lembospora, Hypochnicium geogenium, Paullicorticium niveocremeum, Sebacinella nodosa, Tyromyces caesius s.l., Xenosperma ludibundum* und eine unbestimmbare *Kneiffiella*-Art.

Die Tabelle 3 zeigt außerdem, daß es keinen Zusammenhang zwischen Artenreichtum und Abbaugeschwindigkeit gibt. De Vries & Kuyper (1988) fanden ebenfalls keinen Zusammenhang zwischen Artenreichtum und Abbaugeschwindigkeit des Eichen- und Kiefernholzes. Bei Wacholderholz wurde eine signifikante Korrelation zwischen beiden Parametern gefunden. Diese Korrelation wurde aber vom Artenreichtum der Ascomyceten, nicht vom Artenreichtum der *Aphyllophorales,* die für den Ligninabbau verantwortlich sind, bestimmt. Käärik (1975) wies auf die Möglichkeit hin, daß die gleichzeitige Aktivität mehrerer Pilze den Abbauprozess hemmen kann. Auch Coates & Rayner (1985a, b, c) beobachteten eine Hemmung der Abbaugeschwindigkeit in der Anwesenheit vieler Pilzmyzelien. Höchstwahrscheinlich brauchen die Pilze viel Energie im Wettbewerbsprozess mit den anderen Myzelien, so daß weniger Energie für den Abbau verfügbar ist.

Der langsame Abbau des Holzes wird wahrscheinlich durch die physikalische Struktur des Holzes bestimmt. Nach Smith (1960) ist die longitudinale Permeabilität des Kernholzes extrem niedrig, bei allen anderen einheimischen Holzarten viel höher. Die radiale Permeabilität ist normalerweise noch viel niedriger als die longitudinale und spielt jedenfalls bei der Eibe überhaupt keine Rolle. Diese niedrige Permeabilität schränkt die Zugänglichkeit für die Hyphen der holzabbauenden Pilze und die Durchdringung der Sporen (Hintikka 1973) ein. Auch die Verfügbarkeit von Wasser und Gasen wird dadurch eingeschränkt. Die Permeabilität des Splintes ist größer, und das erklärt auch den viel besseren und schnelleren Abbau des Splintes.

Die chemische Zusammensetzung des Holzes spielt vermutlich eine eher unbedeutende Rolle. Diterpene (Taxusin) sind in nur ganz kleinen Mengen vorhanden. Über den Ligningehalt des Eibenholzes ist offensichtlich nichts bekannt (Wagenfuhr & Scheiber 1974). Auch über den Stickstoffgehalt werden von Wagenfuhr & Scheiber keine Daten gegeben. Wegen der Anwesenheit stickstoffhaltiger Alkaloide (Taxin) wird die Gesamtmenge Stickstoff wahrscheinlich nicht extrem niedrig sein, obwohl das C/N-Quotient gerade in solchen Fällen kein gutes Maß für die Abbaugeschwindigkeit darstellt. Auf der anderen Seite wird auch das Holz von *Thuja plicata* sehr langsam abgebaut. Bei dieser Art ist die longitudinale Permeabilität tausendmal größer als bei Eibe (Smith 1960), aber das Holz enthält größere Mengen von Terpenoiden, wie α-Thujaplicin, β-Thujaplicin und γ-Thujaplicin (Scheffer & Cowling 1966).

Danksagung
Für kritische Bemerkungen zu diesem Text bedanken wir uns herzlich bei Herrn P. J. Keizer und einem anonymen Gutachter. Herr Dr. H.-J. Prillinger übernahm freundlicherweise die Korrektur der deutschen Sprache.

Literatur

BARKMAN, J. J., A. E. JANSEN & B. W. L. de VRIES (1983) – De betekenis van dood hout voor de schimmelflora. Ned. Bosbouwtijdschr. 55: 57–64.

COATES, D. & A. D. M. RAYNER (1985a) – Fungal population and community development in cut beech logs. I. Establishment via the aerial and cut surface. New Phytol. 101: 153–171.

–, &– (1985b) – Fungal population and community development in cut beech logs. II. Establishment via the buried cut surface. New Phytol. 101: 173–181.

–, & – (1985c) – Fungal population and community developmemt in cut beech logs. III. Spatial dynamics, interactions and strategies. New Phytol. 101: 183–198.

ELLENBERG H. (1978) – Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. Ulmer, Stuttgart.

ELLIS, M. B. & J. P. ELLIS (1985) – Microfungi on land plants. Croom Helm, London.

ERIKSSON, J. & L. RYVARDEN (1973) – The Corticiaceae of North Europe 2: 59–263. Fungiflora, Oslo.

GRAY, V. R. (1958) – The acidity of wood. J. Inst. Wood Sci. 1: 58–64.

HINTIKKA, V. (1973) – Passive entry of spores into wood. Karstenia 13: 5–8.

JAHN, H. (1979) – Pilze die an Holz wachsen. Busse, Herford.

KÄÄRIK, A. A. (1975) – Decomposition of wood. in: C. H. Dickinson & G. J. F. Pugh (Eds), Biology of plant litter decomposition 1: 129–174. Academic Press, London.

LEDEL, P. & P. KESTEMONT (1975) – Notes sur la dégradation du bois mort dans la chênaie mélangée calcicole de Virelles–Blaimont. Bull. Soc. roy. Bot. Belg. 109: 259–273.

LEUTHOLD, C. (1980) – Die ökologische und pflanzensoziologische Stellung der Eibe *(Taxus baccata* L.) in der Schweiz. Veröff. geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel 67: 1–217.

RAYNER, A. D. M. & L. BODDY (1988) – Fungal decomposition of wood. Its biology and ecology. John Wiley & Sons, Chichester.

SCHEFFER, T. C. & E. B. COWLING (1966) – Natural resistance of wood to microbial deterioration. Ann. Rev. Phytopathol. 4: 147–170.

SMITH, D. N. (1960) – The permeability of wood. Proc. 5th World Forestry Congress: 1546–1548.

SWIFT, M. J., O. W. HEAL & J. M. ANDERSON (1979) – Decomposition in terrestrial ecosystems. Blackwell, Oxford.

–, I. N. HEALY, J. K. HIBBERD, J. M. SYKES, V. BAMPOE & M. E. NESBITT (1976) – The decomposition of branchwood in the canopy and floor of a mixed deciduous woodland. Oecologia 26: 138–149.

VRIES de, B. W. L. (1978) – *Kavinia alboviridis*, een algemene soort in jeneverbesstruwelen. Coolia 21: 36–40.

–, & TH. W. KUYPER (1988) – Effect of vegetation type on decomposition rates of wood in Drenthe, the Netherlands. Acta bot. neerl. 37: 307–312.

WAGENFUHR, R. & Chr. SCHEIBER (1974) – Holzatlas. VEB Fachbuchverlag, Leipzig.

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: 1990

Band/Volume: 56_1990

Autor(en)/Author(s): Vries de B.W.L., Kuyper Thomas W.

Artikel/Article: Holzbewohnende Pilze auf Eibe (Taxus baccata) 87-94