Zeitschrift: Mycologia Helvetica

Herausgeber: Swiss Mycological Society

Band: 1 (1983-1986)

Heft: 7

Artikel: Haupt- und Nebenfruchtformen europäischer Hypoxylon-Arten

(Xylariaceae, Sphaeriales) und verwandter Pilze

Autor: Petrini, Liliane E. / Müller, Emil

Kapitel: 2: Taxonomischer Teil

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1036484

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 20.11.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Malzwasser angereichert und autoklaviert (30 Min., 1 Atü, 120°C). Um ein vollständiges Austrocknen des Nährbodens zu verhindern, wurde bei Bedarf steriles Wasser zugegeben (Whalley, pers. Mitt.). Nur die Einsporkultur von Hypoxylon serpens var. macrosporum bildete auf diesem Substrat das Teleomorph.

Herbarabkürzungen nach Index Herbariorum (Stafleu, 1981). ATCC: American Type Culture Collection. tot: gesamte Ascusgrösse.

II. TAXONOMISCHER TEIL

1. DIE FAMILIE DER XYLARIACEAE

1.1. Das Teleomorph

Die Xylariaceae umfassen Arten mit unitunicaten Asci, die in ihrem Scheitel einen Apikalapparat einschliessen. Dieser besteht aus einem oder mehreren senkrecht zur Ascusachse liegenden, meist amyloiden Ringen. Acht Ascosporen entwickeln sich im oberen Ascusteil. Sie sind hell bis dunkelbraun und meist mit einem Keimspalt versehen. Reif sind sie einzellig, im frühen Entwicklungsstadium manchmal auch ungleich zweizellig, wobei die sehr viel kleinere Zelle häufig während der Entwicklung degeneriert oder als zelluläres Anhängsel verbleibt. In vielen Fällen sind sie von einem hyalinen Perispor und zuweilen noch von einer Schleimhülle umgeben.

Die Teleomorphe sind meist auffällige stromatische Komplexe, die wenige oder zahlreiche Perithecien einschliessen.

Die Gattungen werden vor allem nach der Ausbildung ihrer stromatischen Strukturen unterschieden, da sich ihre Asci und Ascosporen häufig sehr ähnlich sind.

1.2. Schlüssel zu den europäischen Gattungen der Familie der Xylariaceae (Sphaeriales)

1 Stromata auf tierischem Kot

2

1* Stromata auf oder in pflanzlichem Gewebe

- 3
- 2 Stromata zur Hälfte im Kot eingesenkt, gestielt, mit mehreren Perithecien im scheibenförmig verbreiterten oberen Stromaende, Perithecienwände hart

Poronia WILLD.

	2* Stromata vollständig im Kot eingesenkt, kugelig, meistens mit nur einem Perithecium, Perithecienwände weich Hypocopra FR.	
3	Stroma zu einem Klypeus reduziert oder nur schwach entwickelt und	
5	vollständig im Substrat eingesenkt	4
3*	Stroma deutlich entwickelt und nicht vollständig im Substrat	- 1
•	eingesenkt	5
	4 Stroma zu einem nur ein Perithecium deckenden Klypeus reduziert, in krautigen Stengeln oder Blättern eingesenkt, mit einzeln heraustretenden Ostiola, Ascosporen manchmal mit einem zellulären Anhängsel	
	Anthostomella SACC.	
	4* Stroma schwach entwickelt, vollständig im Holz eingesenkt, mit durch eine zentrale Deckplatte hervortretenden Ostiola, Ascosporen ohne zelluläres Anhängsel	
	Lopadostoma (NITSCHKE) TRAV.	
5	Stromata aufrecht stehend, keulenförmig bis fadenförmig, verzweigt	
	oder unverzweigt, Entostroma weiss, ohne konzentrische Banden	
	Xylaria HILL.	
5*	Stromata sitzend, kugelig bis flach ausgebreitet oder krustenförmig,	
	Entostroma weiss, gelb, orangebraun, braun oder schwarz, oder	
	fehlend, mit oder ohne konzentrische Banden	6
	6 Stromata von einem Subiculum umgeben (bei altem Material	
	oftmals aufgelöst), dem Substrat aufsitzend, nur ein	
	Perithecium oder wenige enthaltend, reife Ascosporen mit einem oder zwei zellulären oder extrazellulären Anhängseln,	
	manchmal von einer Schleimhülle umgeben	
	Rosellinia DE NOT. S.561	
	6* Stromata nicht von einem Subiculum umgeben, dem Substrat	
	aufsitzend oder halb eingesenkt, wenige bis viele Perithecien	
	enthaltend, reife Ascosporen ohne Anhängsel	7
7	Perithecien länglich zylindrisch, leicht voneinander trennbar, Asco-	
	sporen an einem Ende mit Keimporus	
	Camarops KARSTEN	
7 +	(Fam. Boliniaceae; siehe auch Nannfeldt, 1972)	
1"	Perithecien kugelig bis seitlich abgeplattet oder birnen- bis eiförmig,	
	nicht einzeln aus dem Verband lösbar, Ascosporenende ohne Keimporus	8
	8 Stromata krustenförmig bis konkav aufgewölbt, kaum über	O
	das Substrat ragend	
	Biscogniauxia O. KUNTZE S.563	
	8* Stromata kugelig bis flach ausgebreitet, sich über das	
	Substrat erhebend	9

- 9 Entostroma in konzentrische Banden gegliedert, stark entwickelt **Daldinia CES. & DE NOT.** S.567
- 9* Entostroma ohne konzentrische Banden, stark entwickelt, oder nur bei jungem Material vorhanden und bei altem fehlend *Hypoxylon* BULL. S.509

1.3. Das Anamorph

Viele Arten der Xylariaceae bilden Hyphomyceten als Anamorph. Aufgrund der Morphologie der Konidienträger, die in Kultur vielmals ausgeprägter ist als auf dem Stroma, und der Konidiogenese lassen sich die Anamorphe der Xylariaceae verschiedenen Formgattungen zuordnen: Achroomyces BONORDEN, Dematophora HARTIG, Dicyma BOULANGER (= Hansfordia S. HUGHES; sensu v.Arx, 1982), Geniculosporium CHESTERS & GREENHALGH, Hadrotrichum FUCKEL, Nodulisporium PREUSS (= Acrostaphylus ARNAUD ex SUBRAMANIAN), Padixonia SUBRAMANIAN, Periconiella SACC., Rhinocladiella NANNF., Sporothrix HEKT.& PERKINS, Virgariella S. HUGHES, Xylocladium SYDOW ex LINDAU (= Basidiobotrys V. HÖHNEL) (nach Jong, 1970; Jong & Rogers, 1972; Subramanian, 1972). Die Konidiogenese (nach Cole & Samson, 1979) erfolgt holoblastisch an sympodial angeordneten konidiogenen Loci, annellidisch (bei Daldinia occidentalis) oder holoblastisch sympodial und annellidisch zugleich (bei Xylaria longipes NITSCHKE; Rogers, 1983). Das parallele Auftreten beider ähnlicher Arten von Konidiogenese ist auch von Ascomycetengruppen bekannt (z.B. Eutypa - Arten, Glawe & Rogers, 1982). Deshalb wird für Anamorphe mit annellidischer Konidiogenese keine neue Formgattung aufgestellt.

Die Anamorphe der hier behandelten Taxa der Gattungen Hypoxylon, Rosellinia, Biscogniauxia und Daldinia werden den Formgattungen Geniculosporium, Hadrotrichum, Nodulisporium, Periconiella, Rhinocladiella und Virgariella zugeordnet (Abb.3; vgl. auch Petrini & Petrini, 1985).

2. DIE GATTUNG HYPOXYLON

2.1. Historisches

Der Gattungsname *Hypoxylon* wurde von Bulliard (1791) eingeführt, jedoch erst nach der Bearbeitung durch Fries (1849) allgemein anerkannt. Zu dieser Gattung wurde ein Teil der unter *Sphaeria*, *Peripherostroma* GRAY (Gray, 1821) und *Stromatosphaeria* GREVILLE (Greville, 1824, 1825, 1828) eingeordneten Arten gestellt. Das Gattungskonzept von Fries wurde im

Laufe der Zeit durch die Abtrennung verschiedener Taxa zu neuen Gattungen, wie *Ustulina* TUL., *Nummularia* TUL. (= *Biscogniauxia* O. KUNTZE), *Daldinia* CES. & DE NOT. sowie *Bolinia* (NITSCHKE) SACC. eingeengt (Tulasne & Tulasne, 1863; Cesati & De Notaris, 1863; Saccardo, 1882). Miller (1961) legte als erster eine umfassende Monographie von *Hypoxylon* vor, worin er die Gattung aufgrund stromatischer Merkmale in vier Sektionen unterteilte: Hypoxylon, Papillata, mit den zwei Untersektionen Papillata und Primo-cinerea, Annulata und Applanata.

Während sich bis in die neueste Zeit die taxonomischen Bearbeitungen hauptsächlich auf die morphologischen Merkmale des Teleomorphes gestützt und physiologische Untersuchungen und Kulturversuche sich auf pathogene Arten beschränkt hatten, zog man später auch Kulturmerkmale und die Bildung von Anamorphen in die Umschreibung der Gattung ein (Martin, 1967; 1968a, b; 1969a,b; Chesters & Greenhalgh, 1964; Greenhalgh & Chesters, 1968; Jong, 1970; Jong & Rogers, 1972).

2.2. Zum Wirtskreis und zur Ökologie europäischer Vertreter der Gattung *Hypoxylon*

Ungefähr ein Drittel der etwa 140 Taxa umfassenden Gattung *Hypoxylon* sind für die gemässigten Gebiete der Nordhemispäre, die übrigen Taxa aus tropischen und subtropischen Gebieten nachgewiesen (Rogers, 1979).

In einer Vielzahl lebender Pflanzen führen *Hypoxylon* -Arten eine rein endophytische Lebensweise (Petrini & Petrini, 1985). Endophytisch lebende Arten sind aus Vertretern der Lichenes, Bryophyta, Pteridophyta und Anthophyta isoliert worden (Petrini, 1984; Petrini & Petrini, 1985). Die einseitig ausgewählten, erst lückenhaft auf endophytisch lebende *Hypoxylon* -Arten untersuchten Pflanzen lassen noch keine Schlüsse auf eine Bevorzugung einer bestimmten Pflanzenordnung zu.

Mit Ausnahme von *Hypoxylon terricola* (auf toten Koniferennadeln) bilden die in dieser Arbeit berücksichtigten Arten ihre Teleomorphe auf Holz von Angiospermen. Bevorzugt sind Vertreter der Betulaceae, Fagaceae (Fagales) und der Oleaceae (Gentianales) (Rogers, 1979).

Von den meisten Arten wird aufgrund ihrer Fähigkeiten, Cellulose und Lignin zu verwerten, vermutet, dass sie an Abbauvorgängen innerhalb lebender pflanzlicher Gewebe und damit an deren Alterungsprozesse (Petrini, 1984) sowie an der Zersetzung von Harthölzern beteiligt sind (Shigo, 1967; Rogers, 1979).

Als Pathogene sind die auf Laubhölzern eine Weissfäule verursachende Art *Hypoxylon deustum* (Wilkins, 1936,; 1939; Campbell & Davidson, 1940; Prljincevic, 1982) sowie das auf *Populus* spp. einen Stammkrebs erregende *H. mammatum* (Povah, 1924; French et al., 1969; Manion, 1975; Pinon, 1979) beschrieben.

2.3. Die Differenzierungsmerkmale innerhalb der Gattung *Hypoxylon*

Die Ausprägung der Stromata wird stark durch die Beschaffenheit des Substrates geprägt und ist nur für Arten, die ausschliesslich auf berindetem oder nur auf unberindetem Holz vorkommen, einigermassen konstant. Die Stromafarbe ist jeweils typisch für die einzelnen Arten der Sektion Hypoxylon und, soweit untersucht, auch für diejenigen der Sektion Papillata: sie kann jedoch nur an jungem und reifem Material beurteilt werden; alte Stromata sind durchwegs schwarz gefärbt. Die Entostromata sind nur bei wenigen Arten der Sektionen Hypoxylon und Papillata charakteristisch ausgebildet und für die Bestimmung brauchbar.

Vielen Arten ist dieselbe Lage der Ostiola auf der Stromaoberfläche gemeinsam. Sie erlaubt, in Verbindung mit anderen Merkmalen, die Abgrenzung der Sektionen.

Die Ausprägung der Perithecienwölbungen ist von den Wachstumsbedingungen abhängig und deshalb ohne taxonomischen Wert. Die Peritheciengrössen vieler Arten überlappen sich und variieren innerhalb eines Taxons sehr stark. Sie sind deshalb als diagnostisches Merkmal unbrauchbar.

Die Paraphysen sind bei allen Arten gleich und für eine Differenzierung unbrauchbar. Die Asci lösen sich in reifen Stromata rasch auf und sind bei länger gelagertem Herbarmaterial meistens 'nicht mehr vollständig erhalten. Die Länge des sporentragenden Teiles wird von der Grösse der Ascosporen bestimmt und ist kein zusätzliches unabhängiges Merkmal. Die Länge des Ascusstieles ist für ein Taxon charakteristisch, obwohl sie innerhalb einer Kollektion beträchtlich variiert. Allerdings brechen die Ascusstiele von ausgetrockneten Hymenia durch das Präparieren leicht an irgendeiner Stelle, weshalb dieses Merkmal für die Bestimmung oft ungeeignet ist.

Die Apikalapparate der Asci der Arten der Sektionen Hypoxylon, Papillata und Annulata sind einheitlich gebaut und unterscheiden sich deutlich von denjenigen der Arten der Sektion Primo-cinerea. Die Form und Grösse des Apikalapparates ist innerhalb einer Art konstant, variiert aber zu wenig zwischen den einzelnen Taxa, um als diagnostisches Merkmal Verwendung zu finden. Die Blaufärbung der Apikalapparatstrukturen in Melzer's Reagens wird durch die Vorbehandlung mit KOH beeinflusst (vgl. Kohn & Korf, 1975; Nannfeldt, 1976; Petrini, 1982).

Das Perispor hat keinen praktischen taxonomischen Wert, da es innerhalb der Xylariaceae weit verbreitet ist.

Die Grösse und die Morphologie der Ascosporen variieren innerhalb einer Art sehr wenig und stellen deshalb für Arten mit ähnlicher Stromaform und -farbe das einzige Differenzierungsmerkmal dar. Der Keimspalt gilt ebenfalls als konstantes Merkmal und erweist sich in einigen Fällen als unentbehrlich

für die Differenzierung der Arten.

Die Morphologie der Konidienträger auf dem Stroma ist mit Ausnahme von Geniculosporium und Hadrotrichum selten genügend ausgeprägt, um sie eindeutig einer Formgattung zuzuordnen. Die Konidienträger in Kultur lassen sich hingegen relativ leicht einer Formgattung zuweisen, doch sind sie innerhalb derselben zuwenig ausgeprägt, um eine eindeutige Artbestimmung erfolgreich vorzunehmen. Dazu erfasst eine Formgattung die Anamorphe mehrerer Sektionen von Hypoxylon und auch noch anderer Gattungen (Jong, 1970). Die Grösse, Form und Farbe der Konidien sind auf dem Stroma sowie in Kultur zu wenig variabel, um als Differenzierungsmerkmal zu dienen. Charakteristische, konstante Kulturmerkmale (z.B. stromatische Strukturen, Pigmente) vieler Taxa weisen hingegen auf eine Zugehörigkeit zu einem bestimmten Teleomorph hin (Petrini & Petrini, 1985).

2.4. Beschreibung der Gattung *Hypoxylon* und ihrer Unterteilung in Sektionen

2.4.1. Beschreibung der Gattung

Hypoxylon BULL., Champ. Fr. 1: 168. 1791

Synonyme: *Sphaeria* FR., pr. p., Syst. Myc. <u>2</u>: 319 - 532. 1823

Ustulina TUL., Fung. Carp. 2: 23. 1863

Pyrenopolyporus LLOYD, Myc. Writ. <u>5</u>: 706. 1917
Hypodiscus LLOYD, Myc. Writ. <u>7</u>: 1181. 1923
Holttumia LLOYD, Myc. Writ. <u>7</u>: 1285. 1924
Kretzschmariella VIEGAS, Brazantia <u>4</u>:105. 1944

Typusart: Hypoxylon fragiforme (PERS. : FR.) KICKX

Anamorph: Geniculosporium, Hadrotrichum, Nodulisporium, Periconiella,

Rhinocladiella, Virgariella

Stromata kugelig, halbkugelig, kissenförmig oder flach ausgebreitet; ohne, mit nur am Rande oder überall ausgeprägten Perithecienwölbungen; dem Substrat aufsitzend oder zur Hälfte eingewachsen, Oberfläche mit nabelförmig eingesenkten oder papillenförmig hervorstehenden Ostiola, in verschiedenen Braun- und Purpurtönen oder grauschwarz gefärbt. - Entostroma gut entwickelt, stark reduziert oder fehlend, orangebraun, braun, schwarz oder weiss bis grau. - Perithecien kugelig oder seitlich abgeplattet, einreihig an der Peripherie des Stromas angeordnet. - Asci unitunicat, zylindrisch, kurz- oder langgestielt, meistens mit ring- bis trichterförmigem oder umgekehrt hutförmigem, aus einem einzigen Ring bestehenden, meist amyloidem Apikalapparat und mit acht in einer Reihe angeordneten Ascosporen. - Ascosporen einzellig, eiförmig, ellipsoid oder

asymmetrisch ellipsoid, unreif hyalin (bei der Sektion Primo- cinerea mit einem zellulären Anhängsel), reif hellbraun bis dunkelbraun, Oberfläche glatt oder ornamentiert, von einem hyalinen Perispor umgeben und mit oder selten ohne Keimspalt, dieser gerade oder geknickt, so lang wie die Spore, kürzer oder porusartig. - **Anamorph** mit wenigen Ausnahmen nur auf jungen Stromata.

2.4.2. Beschreibung der Sektionen und Abgrenzung gegenüber nahestehenden Gattungen

In der Gattung *Hypoxylon* sind Taxa mit ähnlich aufgebauten Stromata vereinigt. Dank der Pigmentierung der Stromata, der verschieden liegenden Ostiola und der unterschiedlichen Apikalapparate der Asci lässt sie sich in die Sektionen Hypoxylon, Papillata, Annulata und Primo-cinerea gliedern (Tab.2, S. 580). Die Sektionen Papillata und Primo-cinerea sind in Miller (1961) noch als Untersektionen in der Sektion Papillata vereinigt, doch ist es ihrer Merkmale wegen gerechtfertigt, sie als eigene Sektionen aufzufassen. Die Sektion Applanata (Miller, 1961) sollte vom gegenwärtigen Gattungskonzept aufgrund andersartiger Stromaentwicklung und zum Teil anders strukturierter Ascosporen ihrer Arten ausgeschlossen werden (vgl. Pouzar, 1979; Rogers, 1975a, b;1977; Rogers & Dumont, 1979).

Die Sektionen Hypoxylon, Papillata und Annulata bilden infolge gemeinsamer Merkmale eine einheitliche Gruppe (Tab.2, S. 580). Die Arten der Sektion Hypoxylon unterscheiden sich von denjenigen der Gattung Daldinia hauptsächlich durch das Fehlen konzentrischer Banden im Entostroma und durch Kulturmerkmale.

Die Sektion Primo-cinerea dagegen steht in *Hypoxylon* isoliert und ist der Gattung *Rosellinia* morphologisch ähnlich; eine Abgrenzung ist jedoch möglich (Tab.3, S. 582).

2.4.3. Schlüssel zu den Sektionen der Gattung Hypoxylon

1 Ostiola nabelförmig im Stroma eingesenkt (Abb. 1f)
Sektion Hypoxylon S. 517

1* Ostiola papillenförmig hervorstehend
2 Stroma um das Ostiolum scheibenförmig abgeplattet (Abb. 1h)
Sektion Annulata (nicht behandelt;
Tab. 2, S. 581)
2* Stroma um das Ostiolum nicht scheibenförmig abgeplattet
(Abb. 1g)
3

- 3 Junge Stromata ockergelb bis hellbraun, Apikalapparat ring- bis trichterförmig (Abb. 1j), unreife Ascosporen ohne Anhängsel Sektion **Papillata** S. 539
- 3* Junge Stromata weiss bereift oder dunkelbraun bis schwarz, Apikalapparat umgekehrt hutförmig (Abb. 1k), selten trichterförmig, unreife Ascosporen mit einem zellulären Anhängsel Sektion **Primo-cinerea** S. 544

2.5. Synoptischer Schlüssel zu den Hypoxylon -Arten

Berücksichtigte Arten:

1	Hypoxylon ferrugineum	14	H. rutilum
2	H. fragiforme	15	H. chestersii
3	H. fraxinophilum	16	H. confluens
4	H. fuscum	17	H. deustum
5	H. howeianum	18	H. effusum
6	H. julianii	19	H. gwyneddii
7	H. macrocarpum	20	H. illitum
8	H. moravicum	21	H. mammatum
9	H. rubiginosum s.l.	22	H. serpens s.l.
10	H. ticinense	25	H. terricola
11	H. vogesiacum s.l.	24	H. uďum
12	H. cohaerens s.l.	26	Rosellinia diathrausta
13	H multiforme		

STROMA

Form:

kugelig bis halbkugelig:	2	3	5						
halbkugelig bis kissenförmig:	1	4	9	11	12	13	14	17	23
	26								
flach ausgebreitet:	4	6	7	8	9	10	11	15	16
	17	18	19	20	21	22	24		
von einem Wulst umrandet:	8								

Farbe:							
purpurfarben bis dunkelgraurosa:	4 11						
weinrot, violett bis violettbraun: gelborange, orange, braunorange:	7 3 9 1	10					
dunkelrotbraun:	2 13						
ockergelb bis ockerbraun:		13					
ziegelrot, rostbraun, rotbraun:	2	5 9 10					
braun:	1 3	4 8 9 12 13					
I I I I I I I I I I I I I I I I I I I	4 23	10 15 10 17 10					
dunkelbraun, braunschwarz, schwarz:		13					
dunkelgrau:		26					
durikeigiau.	0 10 2						
Farben des Ectostroma unter der	berfläch	e:					
himbeer- bis rubinrot:	2						
schwarz mit rubinroten Einschlüssen:	6						
schwarz metallisch glänzend: rotbraun:	7 12 13						
dunkelorange, rotorange:	10 14						
purpurbraun, dunkelgraurosa, weinrot:	4 7 1	1					
gelborange, orange, orangebraun,							
rostrot, rostbraun:		8 9 10 12					
gelbbraun, hellbraun bis dunkelbraun:		9 11 12 13					
dunkelbraun bis schwarz:		3 15 16 17 18 19 22 23 24 26					
Farben des Entostroma:	20 21 2	.2 23 24 20					
graubraun bis braunschwarz mit							
schwarz glänzenden Einschlüssen:	2						
orange, orangebraun, rotorange:	8 9						
schwarz:	2 5 10						
braun, graubraun, braungrau:	1 3 4 4	6 7 8 9 11 13					
weiss, weissgrau, braunschwarz	4						
oder Entostroma fehlend:	5 16 17	7 18 19 20 21 22 23					
	4 26						
Lage der Ostiola:							
nabelförmig eingesenkt: 1 2	3 4 5	6 7 8 9 10					
11 14	4 45 40	17 10 10 00 01					
papillenförmig hervorstehend: 12 13 22 23		17 18 19 20 21					
22 23	-7 LU						

Anzahl Perithecien pro Stroma:

weniger als 5: 8 16 21 23 24 26

mehr als 5: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

13 14 15 17 18 19 20 21 22 23 26

ASCOSPOREN

Länge:

 $< 9 \, \mu m$: 5 9 10 12 13 14 18

9-12 µm: 2 4 7 8 9 11 12 13 14 15 22

 $12 - 15 \,\mu m$: 1 2 4 7 9 11 15 20 22 23

 $15-20\,\mu m$: 1 3 4 6 11 15 16 22 23

20 - 30 μm : 11 17 19 21 24 26

 $> 30 \ \mu m$: 11 17 24

Form:

eiförmig bis ellipsoid: 11 15 16 18 19 21 22 23 24

asymmetrisch ellipsoid: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

12 13 14 17 18 20 22 26

Farbe:

hellbraun: 5 6 7 9 10 11 12 13 15 18 19

20 22 24

braun, dunkelbraun: 1 2 3 4 5 7 8 9 11 12 14

16 17 21 22 23 26

Keimspalt:

fehlend: 15

porusartig: 24

geknickt: 4

gerade: 1 2 3 5 6 7 8 9 10 11 12 13

14 16 17 18 19 20 21 22 23 26

kürzer als Spore: 13 17 18 20 22 24

so lang wie Spore: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

13 14 16 19 21 22 23 26

Oberfläche:

längsgerippt: 15

glatt: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

13 14 16 17 18 19 20 21 22 23 24 26

ASCUS

Apikalapparat:

fehlend: 3 8

ringförmig, trichterförmig: 1 2 4 5 6 7 9 10 11

12 13 14 16 24

umgekehrt hutförmig: 15 16 17 18 19 20 21 22 23 26

Länge sporentragender Teil:

< 50 μm: 5 10 50 - 100 μm: 2 5 1 4 6 7 8 9 11 12 13 14 15 18 20 22 23 100 - 150 μm: 3 11 4 6 15 16 19 21 22 24 1 $> 150 \mu m$: 11 17 21 24 26 Länge Stiel: $< 50 \mu m$: 2 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 18 19 20 21 22 23 24 2 3 4 5 50 - 100 μm: 1 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 17 21 22 26 3 100 - 150 μm: 1 9 11 12 13 15 17 22 $> 150 \mu m$: 13 17 Gesamtlänge: < 150 μm: 2 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 18 20 22 23 150 - 200 μm: 1 2 4 6 7 8 9 11 12 13 15 16 22 24 . 19 21 200 - 250 μm: 3 11 13 15 21 24 26 1 $> 250 \mu m$: 11 13 17 26

2.6. Die Sektion Hypoxylon

Merkmale Tab. 2. S.580

2.6.1. Schlüssel zu den europäischen Arten der Sektion Hypoxylon

- Stromata purpurfarben, weinrot, violett, dunkelgraurosa
 Stromata anders gefärbt
 Ascosporen eiförmig bis ellipsoid, 10 35 x 5 12 μm,
 Stromata purpurfarben, manchmal grau bereift
 11. H. vogesiacum s.l. S.536
 2* Ascosporen asymmetrisch ellipsoid, 6 21 x 4 8 μm
 Ascosporen mit geradem Keimspalt, 9 13 x 3 5 μm, Stromata oberflächlich weinrot bis violett, unter der Oberfläche sowie zwischen und unter den Perithecien dunkelrubinrot bis schwarz metallisch glänzend
 - 7. H. macrocarpum S.527
- 3* Ascosporen mit geknicktem Keimspalt, 9 21 x 4 8 μm, Stromata oberflächlich dunkelgraurosa, unter der Oberfläche dunkelgraurosa, braun bis hellbraun

4. *H. fuscum* S.522

		Stromata kugelig bis halbkugelig Stromata kissenförmig bis flach ausgebreitet	5 7				
5	Asco	osporen 15 - 21 x 7 - 11 μm, mit breit abgerundeten Enden,	,				
		kelbraun, Stromata ockerbraun bis braun, vorwiegend auf					
	rrax	inus spp. 3. H. fraxinophilum S.521					
5*	Asco	esporen kleiner, schmal abgerundet, braun, Stromata ziegelrot					
		ostbraun, auf verschiedenen Laubhölzern	6				
	6	Ascosporen 10 - 15 x 5 - 8 μm, junge Stromata unter der					
		Oberfläche himbeer- bis rubinrot, vorwiegend auf <i>Fagus</i> spp. 2. <i>H. fragiforme</i> S.520					
	6*	Ascosporen 6 - 9 x 3 - 5 μm, junge Stromata unter der					
		Oberfläche gelborange, auf verschiedenen Laubhölzern					
7	۸	5. H. howeianum S.524	0				
7 7*		sporen meistens länger als 13 μm sporen meistens kürzer als 13 μm	8 9				
′	ASCO 8	Ascosporen hellbraun, 15 - 18 x 6 - 8 μm, Stromata flach	9				
	Ü	ausgebreitet, ockergelb, ockerbraun bis graubraun, mit					
		roten Einschlüssen unter der Oberfläche sowie zwischen und					
		unter den Perithecien					
		6. <i>H. julianii</i> S.525					
	8*	Ascosporen dunkelbraun, 12 - 20 x 6 - 10 μm, Stromata					
		halbkugelig bis kissenförmig, ockerbraun bis rostbraun, ohne Einschlüsse unter der Oberfläche					
		1. H. ferrugineum S.519					
9	Asc	osporen 5 - 8 x 2 - 3 μm, Stromata flach ausgebreitet, orange					
	bis braunorange, von einem sterilen, mit Chlamydosporen besetzten						
	Sau	m umgeben, Entostroma schwarz					
		10. <i>H. ticinense</i> S.534					
9*		osporen länger als 8 µm, Stromata halbkugelig bis flach					
	ausgebreitet, braun, ockerbraun, rostbraun, orangebraun, ohne Chlamydosporen, Entostroma braun bis orangebraun						
		Ascosporen 7 - 10 x 3 - 5 µm, Stromata 2 - 3 mm im	10				
		Durchmesser, 1 - 2 mm hoch, heilbraun bis braun, unter der					
		Oberfläche orange					
		14. <i>H. rutilum</i> S.544					
	10'	Ascosporen 8 - 13 x 3 - 7 μm, Stromata grösser, ockerbraun,					
		orangebraun bis rostbraun oder dunkelbraun, unter der					
		Oberfläche gelborange, orange, rostbraun, gelbbraun oder braun	11				
11	Stro	omata von einem Wulst umrandet, Apikalapparat fehlend,					
		osporen 9 - 12 x 4 - 7 μm					
		8. H. moravicum S.528					

11* Stromata nicht durch einen Wulst begrenzt, Asci mit Apikalapparat, Ascosporen 8 - 13 x 3 - 6 μm

9. H. rubiginosum s.l. S.529

2.6.2. Beschreibung der Arten

 Hypoxylon ferrugineum OTTH, Mittl. Nat. Ges. Bern S. 41. 1868. -Abb. 4.

Synonym: Hypoxylon rubiginosum (PERS: FR.) var. ferrugineum (OTTH)
J.H. Miller, A Monograph of the World Species of Hypoxylon S.
32. 1961

Anamorph: Nodulisporium (Jong & Rogers, 1972)

Stromata 2 - 10 x 5 - 7 x 2 - 3 mm, von der Baumrinde umrandet, kissenförmig bis halbkugelig, Oberfläche glatt, mit undeutlich sichtbaren, nabelförmig eingesenkten Ostiola, braun bis rostbraun. - Ectostroma im Vertikalschnitt bis O.12 mm hoch, braungelb bis braun. - Entostroma O.8 - 1. 4 mm hoch, braungrau. - Perithecien 500 - 750 μ m im Durchmesser, 250 - 500 μ m hoch, eiförmig oder seitlich abgeplattet. - Asci sp 80 - 110 μ m, st 55 - 100 (124) μ m, tot 150 - 205 (226) x 10 - 13 μ m, zylindrisch. - Apikalapparat bis 1 μ m hoch, 3 μ m breit, ringförmig, amyloid. - Paraphysen bis 3 μ m breit, fadenförmig, hyalin, spärlich septiert. - Ascosporen 12 - 17 (20) x 6 - 10 μ m, asymmetrisch ellipsoid mit schmal abgerundeten Enden, dunkelbraun, Perispor sich in KOH ablösend, Keimspalt gerade, auf der konvexen Seite über die ganze Sporenlänge verlaufend.

Matrix: *Tilia* spp., *Acer* spp. (Jong & Rogers, 1972). - Verbreitung: Mitteleuropa, Nordamerika.

Untersuchtes Material:

LECTOTYPUS: auf *Tilia* sp., No.21, Bern, (G). SCHWEIZ: auf *Tilia* sp., Bern (Helvetia) Nr. 298, (BPI, G). 2 Kollektionen aus der Schweiz (ZT).

Miller (1961) integrierte dieses Taxon als Varietät in die Art *Hypoxylon rubiginosum*. Doch die deutlich grösseren Ascosporen und Asci sowie das von Jong & Rogers (1972) beschriebene *Nodulisporium* -Anamorph (im Gegensatz zu *Virgariella*, die für die drei Varietäten von *H. rubiginosum* beobachtet wurde) grenzen *H. ferrugineum* genügend als selbständige Art ab.

2. *Hypoxylon fragiforme* (PERS.: FR.) KICKX, Fl. Crypt. de Louvain S. 116. 1835. - Abb. 5.

Basionym: Sphaeria fragiformis PERS., Syn. Meth. F. S.9. 1801

Synonyme: Peripherostroma fragiformis (PERS.: FR.) GRAY, Nat. Arr. Br.

Pl. <u>1</u>: 513. 1821

Stromatosphaeria fragiformis (PERS.: FR.) GREV., Scot. Crypt.

Fl. <u>3</u>: tab. 136. 1825

Hypoxylon fragiforme (PERS.: FR.) PETRAK, Ann. Mycol. <u>19</u>: 277. 1921

Hypoxylon coccineum BULL., Champ. Fr. 1: 174. tab. 495. fig. 2. 1791

Sphaeria bicolor DC., Fl. Fr. 2: 286. 1805

Sphaeria lateritia DC., Fl. Fr. 6: 137. 1815

Sphaeria argillacea FR., Syst. Myc. 2: 333. 1823. non Persoon.

Hypoxylon argillaceum (FR.) KICKX, Fl. Crypt. de Louvain S.

116.1835. non Persoon.

Hypoxylon majusculum Cke., Grevillea 7: 80. 1878

Hypoxylon dubiosum SPEG., Anal. Soc. Cient. Argent 18: 272 -3. 1884

Hypoxylon variolosum (L.) KEISSLER, in Krypt. Exsicc. ed Mus. Nat. Vindob. no. 517. 1900

Anamorph: Nodulisporium

Stromata 5 - 10 mm im Durchmesser, bis 6 mm hoch, deutlich kugelig bis halbkugelig, gelegentlich zu grösseren Komplexen vereinigt, dann kissenförmig, bis 35 x 60 x 10 mm, manchmal an der Basis zu einem Sockel verjüngt. Oberfläche mit nabelförmig eingesenkten Ostiola, ziegelrot bis rostbraun, jung und alt vom Anamorph grün bedeckt. - Ectostroma im Vertikalschnitt bis O.2 mm hoch, zuoberst rostbraun, darunter bei jungen Stromata himbeer- bis rubinrot, bei älteren dunkelbraun. - Entostroma bis 5 mm hoch, schwarz, glänzend. - Perithecien (275) 500 - 900 (1250) μm im Durchmesser, 250 - 550 µm hoch, kugelig oder seitlich abgeplattet. - Asci: sp 75 - 100 μm, st 40 - 100 μm, tot 130 - 195 x 7 - 10 μm, länglich zylindrisch. - Apikalapparat bis 1 μm hoch, 3 μm breit, ringförmig, amyloid. -Paraphysen bis 3 µm breit, fadenförmig, hyalin, spärlich septiert. -Ascosporen (10) 11 - 13 (15) x 5 - 8 µm asymmetrisch ellipsoid, dunkelbraun, Perispor sich in KOH ablösend, Keimspalt gerade, auf der konvexen Seite über die ganze Sporenlänge verlaufend. Kultur zuerst weiss mit viel Luftmycel, dann rostbraun bis braun, Mycel sich

Kultur zuerst weiss mit viel Luftmycel, dann rostbraun bis braun, Mycel sich zu Adern formend, Bildung gelboranger Pusteln mit Konidienträgern, Unterseite zuerst dunkelgrün, dann dunkelbraun, Agar dunkelbraun verfärbt.

Anamorph in Kultur: Konidienträger bis 150 μm lang, hyalin bis

hellbraun; konidiogene Zellen 10 - 25 x 2 - 3 μ m; Konidien 3 - 6 x 2 - 3 μ m, hyalin bis hellbraun. - **Anamorph auf dem Stroma**: Konidienträger 60 - 85 μ m lang, in der oberen Hälfte reichlich mit bis pentachotom verzweigten Wirteln besetzt, hyalin bis hellbraun; konidiogene Zellen 10 - 20 x 3 μ m, oftmals gegen die Ansatzstelle verjüngt; Konidien 5 - 6 x 4 - 5 μ m, hyalin bis hellbraun.

Matrix: Fagus spp., vereinzelt Alnus spp., Betula spp., Tilia platyphyllos SCOP. - Verbreitung: kosmopolitisch; Amerika, Europa. - Als Endophyt nachgewiesen in: - Pteridophyta: Dryopteris filix-mas (L.) SCHOTT. - Anthophyta: Abies alba MILLER, Juniperus communis L., Arctostaphylos uva-ursi (L.) SPRENG., Brassica napus L., Buxus sempervirens L., Calluna vulgaris (L.) HULL, Erica carnea L., Ilex aquifolium L., Nicotiana tabacum L., Vaccinium myrtillus L., Ruscus aculeatus L., Triticum aestivum L., Araceae, Bromeliaceae Orchidaceae (Petrini, 1984).

Untersuchtes Material:

TYPUS: auf Fagus sp., Moug. in Herb. Pers., 910. 267 - 646, sub Sphaeria fragiformis (L). GROSSBRITANNIEN: Southgate, IV. 1864. Herb. Cooke Nr. 374, TYPUS von Hypoxylon majusculum (K).

PARAGUAY: Guarapi, VII. 1881, B. Balansa, Nr. 2771, ISOTYPUS von *Hypoxylon dubiosum* (G).SCHWEDEN: auf *Fagus* sp. Scania, Sövestad par. Krageholm, E. Fries, TYPUS von *Hypoxylon argillaceum* (UPS).

15 Kollektionen aus Deutschland, Italien, Schweden, Schweiz, Spanien (JE, K, ZT).

Untersuchte Einsporkulturen folgender Kollektionen:

auf Fagus silvatica L.: - SCHWEIZ: Zürich, Zürichberg, 16. XII. 1980, L. Petrini, (ZT); Zürich, Höngg, Chäppeli, 18. II. 1981, L. Petrini, (ZT); Schaffhausen, Längenberg, 27. V. 1981, L. Petrini, (ZT); Waadt, Yverdon, 12. VIII. 1981, O. Petrini, (ZT); Zürich, Lägern, 20. X. 1981, E. Müller, (ZT). - SPANIEN: San Sebastian, 11. X. 1981, L. Petrini, (ZT).

Untersuchte Kulturen isolierter Endophyten:

aus *Abies alba*: - SCHWEIZ: Bern, Langenthal, Schmidwald, I. Brunner. - aus *Arcostaphylos uva-ursi*: - SCHWEIZ: Graubünden, Alvaneu, B. Widler. - aus *Calluna vulgaris*: - SCHWEIZ: Tessin, Lostallo, O. Petrini.

Beim Kultivieren mehrerer Einsporkulturen auf Buchenholz bildete sich nach sechs Monaten das Teleomorph; sterile Stromata entwickelten sich auf Buchen- und Eschenholz, die mit Kulturen isolierter Endophyten beimpft wurden.

Hypoxylon fragiforme unterscheidet sich von H. howeianum durch grössere Asci, Ascosporen und die rubinrote Farbe unter der Stromaoberfläche, sowie durch anderes Kulturaussehen.

3. *Hypoxylon fraxinophilum* Z. POUZAR, Ceská Mykologie <u>26</u>: 131. 1972. - Abb. 6.

Synonyme: Sphaeria argillacea PERS., Ann. bot. red. Usteri 11: 23. 1794.

non Fries

Hypoxylon argillaceum (PERS.) NITSCHKE, Pyr. Germ. S. 29.
1867

Hypoxylon millerii G.S. DE HOOG, nom. nov., Studies in
Mycology 15: 192. 1977

Anamorph: Virgariella -ähnlich? (vgl. Greenhalgh & Chesters, 1968). Stromata 4 - 6 mm im Durchmesser, 1 - 2 mm hoch, kugelig bis halbkugelig, Oberfläche mit nabelförmig eingesenkten, von Periphysen weiss umrandeten Ostiola, ockerbraun bis braun. - Ectostroma im Vertikalschnitt bis O.1 mm hoch, zuoberst hellbraun, darunter dunkelbraun. - Entostroma bis O.5 mm hoch, dunkelbraun. - Perithecien 450 - 650 μm im Durchmesser, 300 - 400 μm hoch, kugelig oder seitlich abgeplattet. - Asci: sp 100 - 115 μm , st 90 - 120 μm , tot 200 - 220 x 15 - 17 μm , zylindrisch. - Apikalapparat fehlend. - Paraphysen bis 3 μm breit, fadenförmig, hyalin, spärlich septiert. - Ascosporen 15 - 21 x 7 - 11 μm , asymmetrisch ellipsoid mit breit abgerundeten Enden, dunkelbraun, Perispor sich in KOH ablösend, Keimspalt gerade, auf der konvexen Seite über die ganze Sporenlänge verlaufend.

Kultur weiss, vom Zentrum her sich braun verfärbend, zuerst mit wolligem Luftmycel, dann filzig, Unterseite dunkelbraun, gegen den Rand hellbraun bis weiss, Agar hellbraun verfärbt, steril bleibend.

Matrix: Fraxinus spp. - Verbreitung: Europa.

Untersuchtes Material:

12 Kollektionen aus Westdeutschland, Südfrankreich, Schweiz (ZT). Untersuchte Einsporkulturen folgender Kollektion: auf *Fraxinus* sp.:-FRANKREICH: Pyrénées Atlantiques, Oloron, Forêt de Bugangues, 15.X. 1981,F. Candoussau, L.& O. Petrini, (ZT).

Im Gegensatz zu anderen Arten der Gattung *Hypoxylon* fehlt den Asci der Apikalapparat.

4. Hypoxylon fuscum (PERS.: FR.) FR., Summa Veg. Scand. S. 384. 1849. - Abb. 7.

Basionym: Sphaeria fusca PERS., Syn. Meth. F. S. 12. 1801

Synonyme: *Peripherostroma fusca* (PERS.: FR.) GRAY, Nat. Arr. Br. Pl.<u>1</u>: 513. 1821

Stromatosphaeria fusca (PERS.: FR.) GREV., Fl. Edin. S. 356.

Hypoxylon glomerulatum BULL., Champ. Fr. 1: 178. tab. 468. fig. 3. 1791

Sphaeria coryli DC., Fl. Fr. 2: 287. 1805 Sphaeria glomerulata DC., Fl. Fr. 2: 287. 1805 Hypoxylon purpureum NITSCHKE, Pyr. Germ. S. 37. 1867 Hypoxylon pruinatioides KAUFFM., Mich. Acad. Sci. Arts & lett. 11: 169. 1930

Anamorph: Virgariella

Stromata bis 5 mm im Durchmesser, 3 mm hoch, oder bis 100 x 20 x 2 mm, auf berindetem Holz halbkugelig bis kissenförmig, auf unberindetem Holz flach ausgebreitet, Oberfläche mit nabelförmig eingesenkten, oftmals von Periphysen weiss umrandeten Ostiola, vom Anamorph hellbraun bedeckt, dann dunkelgraurosa bis purpurbraun. - Ectostroma im Vertikalschnitt bis 0.1 mm hoch, graurosa bis purpurbraun, zuunterst manchmal beige bis hellbraun. - Entostroma 0.12 - 2 mm hoch, dunkelbraun. - Perithecien 300 - 700 μ m im Durchmesser, 150 - 450 μ m hoch, kugelig oder seitlich abgeplattet. - Asci: sp (60) 70 - 100 (120) μ m, st (23) 35 - 80 (92) μ m, tot (100) 120 - 180 (200) x 6 - 12 μ m, zylindrisch. - Apikalapparat bis 1.5 μ m hoch, 2.5 μ m breit, ringförmig, amyloid. - Paraphysen bis 3 μ m breit, fadenförmig, hyalin, spärlich septiert. - Ascosporen 9 - 17 (21) x 4 - 7 (8) μ m, symmetrisch ellipsoid, dunkelbraun, Perispor sich in KOH ablösend, Keimspalt geknickt, auf der konvexen Seite über die ganze Sporenlänge verlaufend.

Kultur zuerst weiss, dann braun, graubraun, filzig bis wollig, Bildung von Klumpen, Unterseite dunkelbraun, Agar dunkelbraun verfärbt. - **Anamorph in Kultur**: Konidienträger über 100 μ m hoch, unterschiedlich lang, meistens dichotom, gelegentlich auch trichotom verzweigt, hyalin bis hellbraun; konidiogene Zellen 13 - 35 x 1.5 - 2 μ m; Konidien 3 - 7 x 2 - 3 μ m, hyalin bis hellbraun. - **Anamorph auf dem Stroma**: Konidienträger 30 - 50 μ m hoch, nicht oder höchstens einmal dichotom verzweigt, hyalin bis hellbraun; konidiogene Zellen 10 - 30 x 2 μ m; Konidien 3 - 6 x 2 - 4 μ m, hyalin bis hellbraun.

Matrix: Alnus spp., Betula spp., Carpinus betulus L., Corylus avellana L., Prunus sp. - Verbreitung: kosmopolitisch; Amerika, Europa, Japan. - Als Endophyt nachgewiesen in: - Anthophyta: Chamaecyparis lawsoniana (A. MURR.) PARL., Juniperus communis, Berberis aquifolium PURSH, Berberis nervosa PURSH, Bromeliaceae (Petrini, 1984).

Untersuchtes Material:

TYPUS. Herb. Pers., Nr. 910. 267-664, sub Sphaeria fusca, (L).

DEUTSCHLAND: Westfalen, Umgebung von Münster, Wolbeck, 1863, Nitschke, SYNTYPUS von *Hypoxylon purpureum*, (B).UDSSR: auf *Carpinus betulus*, G. Woronow, Nr. 1005, TYPUS von *Hypoxylon platypus* REHM, unpubliziert, (ex S, BPI).

48 Kollektionen aus Deutschland, Frankreich, Grossbritannien, Italien, Schweiz, Spanien, (JE,

K, ZT).

Untersuchte Einsporkulturen folgender Kollektionen: auf *Alnus incana* (L.) MOENCH: -SCHWEIZ: Graubünden, Rongellen bei Thusis, 8. VII. 1981, L. Petrini, (ZT). - auf *Alnus viridis* (CHAIX) DC.: -SCHWEIZ: Graubünden, Crap Alva am Albulapass, 6. VII. 1981, L. Petrini, (ZT); Graubünden, Davos, Dischmatal, 28. IX. 1981, E. Müller. - auf *Betula* sp.:-SCHWEIZ: Graubünden, Isla Davon, am Vorderrhein, 18. VII. 1982, L. Petrini, (ZT). - auf *Carpinus betulus*: -SCHWEIZ: Thurgau, Scharenwald, 14. II. 1982, L. & O. Petrini, (ZT); Zürich, Station Zweidlen, 24. II. 1981, L. Petrini, (ZT). - auf *Corylus avellana*: -FRANKREICH: Pyrénées Atlantiques, Oloron, Forêt de Bugangues, 15. X. 1981, F. Candoussau, L. &. O. Petrini, (ZT). -SCHWEIZ: Tessin, Meride, Fontanone, 4. X. 1980, L. Klieber, (ZT); Graubünden, Strasse Andeer - Zillis, 22. I. 1981, L. Klieber, (ZT); Thurgau, Husemersee, 11. V. 1981, L. Petrini, (ZT); Graubünden, Pian San Giacomo, 17. V. 1981, L. & O. Petrini, (ZT); Schaffhausen, 27. V. 1981, L. Petrini, (ZT); Graubünden, Obersaxen, 4. VII. 1981, Th. Sieber, (ZT); Graubünden, Zeltplatz Filisur, 8. VII. 1981, L. Petrini, (ZT); Graubünden, Station Untervaz, Heurütenen, 22. VIII. 1981, E. Müller & L. Petrini, (ZT). - SPANIEN: Vitoria, 16. X. 1981, F. Candoussau, L. & O. Petrini, (ZT).

Der stets geknickte, als Wellenlinie erscheinende Keimspalt ist ein zuverlässiges, mikroskopisches Merkmal, um *Hypoxylon fuscum* von Arten mit ähnlicher Sporengrösse und Stromafarbe, wie *H. macrocarpum*, *H. rubiginosum* und *H. vogesiacum* zu unterscheiden. Ebenso sind die Ascosporen von *H. fuscum*, wie diejenigen von *H. macrocarpum* und *H. rubiginosum* asymmetrisch ellipsoid, im Gegensatz zu den eiförmigen bis ellipsoiden Ascosporen von *H. vogesiacum* und dessen Varietäten. Zudem bildet *H. fuscum* dunkelgraurosa bis purpurbraun gefärbte Stromata, während die Stromata von *H. vogesiacum* purpurrot, purpurgrau bis purpurbraun, diejenigen von *H. macrocarpum* weinrot, violett bis violettbraun und diejenigen von *H. rubiginosum* rostrot oder braun sind.

5. Hypoxylon howeianum PECK, 24th. Rep. N.Y. State Mus., S. 98. 1871. - Abb. 8.

Synonyme: ?Sphaeria enteromela SCHW., Jour. Acad. Nat. Sci. Phila. <u>5</u>: 10. 1825

? Hypoxylon enteromelum (SCHW.) BERK., Grevillea <u>4</u>: 51. 1875

Hypoxylon multiforme FR. var. australe CKE., Grevillea 11: 129. 1883

Hypoxylon coccineum BULL. var. microcarpum BIZZ., Fungi Ve. novi v. crit. S. 2. 1885

Hypoxylon pulcherrimum V. HÖHNEL, Ann. Mycol. 3: 187. 1905

Anamorph: Nodulisporium

Stromata bis 7 mm im Durchmesser, 2 - 4 mm hoch, kugelig bis halbkugelig, manchmal zusammengewachsen, Oberfläche mit nabelförmig eingesenkten Ostiola, ziegelrot bis rostbraun, jung mit an der Basis

sternförmig herauswachsendem, braune Synnemata bildendem Anamorph. - Ectostroma im Vertikalschnitt bis 0. 2 mm hoch, zuoberst rostrot, darunter orangebraun bis rostbraun. - Entostroma bis 2.5 mm hoch, schwarz, weich. - Perithecien 300 - 550 μ m im Durchmesser, 200 - 350 μ m hoch, kugelig oder seitlich abgeplattet. - Asci: sp 45 - 50 (67) μ m, st (15) 30 - 60 (77) μ m, tot (63) 85 - 115 (129) x 6 - 7 μ m, schmal zylindrisch. - Apikalapparat bis 1 μ m hoch, 2 μ m breit, ringförmig, amyloid. - Paraphysen bis 2 μ m breit, fadenförmig, hyalin, spärlich septiert. - Ascosporen 6 - 9 x 3 - 5 μ m, asymmetrisch ellipsoid, hellbraun bis braun, Perispor sich in KOH ablösend, Keimspalt gerade, auf der konvexen Seite über die ganze Sporenlänge verlaufend.

Kultur weiss, hellbraun bis rotbraun, ohne Luftmycel, mit hautartiger Oberfläche, Unterseite dunkelbraun, Agar braun verfärbt. - Anamorph in Kultur: Konidienträger bis 150 μ m hoch, wenig, meist nur dichotom verzweigt, wenn älter mit inkrustierten Wänden, hyalin bis hellbraun, spärlich gebildet; konidiogene Zellen 13 - 20 x 2 μ m; Konidien 5 - 6 x 2 μ m, hyalin bis hellbraun. - Anamorph auf dem Stroma: Konidienträger bis 170 μ m hoch, Synnemata bildend, mit bis tetrachotom verzweigten Wirteln besetzt, hellbraun; konidiogene Zellen 8 - 18 x 2 - 3 μ m, mit stark ausgeprägten Narben an den konidiogenen Stellen; Konidien 3 - 4 x 2 μ m, hyalin bis hellbraun.

Matrix: Betula spp., Carpinus betulus, Corylus avellana, Fagus silvatica, Fraxinus spp., Ostrya carpinifolia SCOP. - Verbreitung: kosmopolitisch; Afrika, Amerika, Asien, Australien, Europa.

Untersuchtes Material:

AUSTRALIEN: Melbourne, 1883, Herb. Cooke, TYPUS von *Hypoxylon multiforme* var. *australe*, (K). ITALIEN: auf *Ulmus* sp.? in calidario h. bot. Pat. 1884, Bresadola, Nr. 2692, TYPUS von *Hypoxylon coccineum* var. *microcarpum*, (PAD).

15 Kollektionen aus Frankreich, Italien, Schweiz, Westdeutschland, (ZT). Untersuchte Einsporkulturen folgender Kollektionen: auf *Betula* sp.: - SCHWEIZ: Zürich, Albisgüetli, 5. XI. 1981, Th. Sieber, (ZT). - auf *Carpinus betulus* : - SCHWEIZ: Tessin, Monte Generoso, Somazzo, 7. X. 1980, L. Klieber, (ZT). - auf *Corylus avellana* : - SCHWEIZ: Zürich, Husemersee, 11. V. 1981, L. Petrini, (ZT). - auf unbestimmtem Holz: - FRANKREICH: Pyrénées Atlantiques, Nay, Saligues de Bourdettes, 12. X. 1981, F. Candoussau & L. Petrini (ZT).

6. Hypoxylon julianii L. E. Petrini, sp. nov. - Abb. 9.

Stromata ad lignum decorticatum, primum crustacea, dein applanata ad pulvinata, elongata vel elliptica, superficie ostiolis umbilicatis praedita, immatura statu anamorphosis tecta, ochracea ad argillacea, aetate provecta griseonigra, 10 - 40 x 3 - 8 x 1 mm. Strato interiori ectostromatis particulis rubris praedito. Perithecia sphaerica vel elongatocompressa, 250 - 450 µm diametro,

200 - 350 μ m alta. - Asci unitunicati, cylindracei, poro iodo coerulescenti praediti, (135) 14O - 165 (178) x 11 - 13 μ m. - Paraphyses filiformes, hyalinae, pauciseptatae, ad 3 μ m latae. - Ascosporae asymmetrice ellipsoidae, brunneolae ad luteobrunneolae, apicibus acutis vel rotundatis, 15 - 18 x 6 - 8 μ m, rima germinativa recta. Status anamorphosis ad *Virgariellam* pertinens. <u>Holotypus</u>: ad *Alnum incanam*, HELVETIA, Solas, Filisur, 3.IX. 1982, L. Petrini, (BPI, ZT).

Anamorph: Virgariella

Stromata 10 - 40 x 3 - 8 x 1 mm, zuerst krustenförmig, dann flach ausgebreitet bis schwach kissenförmig, länglich bis elliptisch, Oberfläche mit nabelförmig eingesenkten Ostiola, unreif vom Anamorph bedeckt, ockergelb bis ockerbraun, reif graubraun bis schwarz. - Ectostroma im Vertikalschnitt bis 0.07 mm hoch, zuoberst braun, darunter schwarz mit rubinroten, auch unter und zwischen den Perithecien vorhandenen, mit dem Alter sich auflösenden Einschlüssen. - Entostroma 0.12 - 0.2 mm hoch, dunkelbraun. - Perithecien 250 - 450 μm im Durchmesser, 200 - 350 μm hoch, kugelig oder seitlich abgeplattet. - **Asci**: sp (87) 95 - 110 (119) μm, st (35) 40 - 65 (80) μm, tot (135) 140 - 165 (178) x 11 - 13 μm, unitunicat, zylindrisch. -Apikalapparat bis 2 µm hoch, 3.5 µm breit, ringförmig, amyloid. -Paraphysen bis 3 µm breit, fadenförmig, hyalin, spärlich septiert. -Ascosporen 15 - 18 x 6 - 8 μm, asymmetrisch ellipsoid mit schmal abgerundeten Enden, hellbraun, Perispor sich in KOH ablösend, Keimspalt gerade, auf der konvexen Seite über die ganze Sporenlänge verlaufend. Kultur weiss bis hellbraun, filzig, mit spärlichem, nur stellenweise vorhandenem Luftmycel, Unterseite gelbbraun, Agar gelbbraun verfärbt. -Anamorph in Kultur: Konidienträger bis 75 x 2 µm, meistens nicht, selten dichotom verzweigt, sich gegen die Spitze hin verjüngend, hyalin bis hellbraun; konidiogene Zellen unterschiedlich lang; Konidien 4 - 6 x 2 - 3 μm, hyalin bis hellbraun. - Anamorph auf dem Stroma: Konidienträger 40 - 55 x 2 - 3 μm, meistens nicht, selten einmal dichotom verzweigt, sich gegen die Spitze hin verjüngend, hyalin bis hellbraun; konidiogene Zellen unterschiedlich lang; Konidien 3 - 5 x 2 - 3 μm, hyalin bis hellbraun.

Matrix: Alnus incana . - Verbreitung: Mitteleuropa: Auenwälder.

Untersuchtes Material:

HOLOTYPUS: auf *Alnus incana*, SCHWEIZ, Graubünden, Filisur, Solas, 3. IX. 1982, L. Petrini, (BPI, ZT).

2 Kollektionen aus der Schweiz.

Untersuchte Einsporkulturen folgender Kollektionen: auf *Alnus incana*: - SCHWEIZ, Graubünden: Filisur, Solas, 3. IX. 1982, L. Petrini, (ZT), TYPUSKULTUR, (ATCC 58967); Filisur, Solas, 24. IX. 1983, L. & O. Petrini, (ZT); Station Untervaz, Heurütenen, 24. IX. 1983, L. & O. Petrini, (ZT).

Miller (1961) erwähnt vier Arten der Sektion Hypoxylon mit roten Einschlüssen unter der Oberfläche. Zwei davon, Hypoxylon haematostroma

MONT. und *H. crocopeplum* BERK.& CURT. haben ähnliche Sporengrössen. Diese Arten lassen sich folgendermassen unterscheiden: Stroma *H. haematostroma*: ausgeprägt kissenförmig, rostrot, orange, mit gleichfarbigem, sehr weichem Entostroma, mit röhrenförmigen, bis 1800 μm langen Perithecien (untersucht: IMI 48863; IMI 51409; IMI 56467); Stroma *H. crocopeplum*: schwach kíssenförmig, rostbraun bis braun, ohne rote Partikel unter den Perithecien, mit im Durchschnitt kleineren Ascosporen (untersucht: IMI 135558). Beide Arten sind nur aus den Tropen bekannt. Die ebenfalls tropischen Arten *H. rubrostromaticum* J. H. MILLER (untersucht: IMI 34345; IMI 96637) und *H. rubiginosum* var. *tropica* J. H. MILLER, alle mit gleicher Sporengrösse wie *H. julianii*, zeichnen sich durch rostbraune Stromata aus, und ihre Ectostromata besitzen keine roten Partikel.

7. Hypoxylon macrocarpum Z. POUZAR, Ceská Mykologie <u>32</u>: 19. 1978. - Abb. 10.

Stromata bis 80 x 10 - 20 x 2 mm, flach ausgebreitet bis schwach kissenförmig, länglich, Oberfläche mit nabelfömig eingesenkten Ostiola, unreif vom Anamorph bedeckt, weinrot, violett bis violettbraun. - Ectostroma im Vertikalschnitt bis 0.07 mm hoch, zuoberst weinrot, darunter und meistens auch zwischen und unter den Perithecien dunkelrubinrot bis schwarz metallisch glänzend. - Entostroma bis 0.5 mm hoch, dunkelbraun. - Perithecien 500 - 1000 μ m im Durchmesser, 250 - 550 μ m hoch, kugelig oder seitlich abgeplattet. - Asci: sp 55 - 70 (76) μ m, st (42) 50 - 90 (100) μ m, tot (106) 110 - 155 (175) x 6 - 9 μ m, zylindrisch. - Apikalapparat bis 1 μ m hoch, 2 μ m breit, ringförmig, amyloid. - Paraphysen bis 2 μ m breit, fadenförmig, hyalin, spärlich septiert. - Ascosporen 9 - 13 x 3 - 5 μ m, asymmetrisch ellipsoid, hellbraun bis braun, hyalines Perispor sich in KOH ablösend, Keimspalt gerade, auf der konvexen Seite über die ganze Sporenlänge verlaufend.

Anamorph auf dem Stroma: Konidienträger bis 60 μ m hoch, wenig verzweigt, hyalin bis hellbraun; konidiogene Zellen 15 - 20 x 2 - 3 μ m; Konidien 5 - 7 x 3 - 4 μ m, hyalin bis hellbraun.

Matrix: Acer spp., Carpinus betulus, Fraxinus spp., Ulmus spp. (Pouzar, 1978), Alnus incana. - Verbreitung: Australien, Mittel- und Zentraleuropa.

Untersuchtes Material:

2 Kollektionen aus Zentraleuropa, (ex PRM, ZT), 1 Kollektion aus der Schweiz, (ZT).

Das spärlich vorhandene Anamorph auf dem Stroma lässt eine Entscheidung über dessen Gattungszugehörigkeit (*Nodulisporium* oder *Virgariella*) nicht zu. Reinkulturen konnten keine untersucht werden.

Nach Pouzar (1978) könnte man *Hypoxylon macrocarpum* mit *H. fuscum* verwechseln, was allerdings aufgrund der verschiedenen Stromafarben, der Beschaffenheit des Ectostromas unter der Oberfläche und des geknickten Keimspaltes bei *H. fuscum* kaum möglich scheint.

Hypoxylon moravicum Z. Pouzar, Ceská Mykologie <u>26</u>: 134. 1972. Abb. 11.

Anamorph: *Hadrotrichum pyrenaicum* O. PETRINI & F. CANDOUSSAU, Mycotaxon 18: 91. 1983

Stromata 5 - 10 mm im Durchmesser, bis 2 mm hoch, sternförmig die Rinde aufsprengend, zurückbiegend und überwachsend, einen das Stroma einfassenden, bis 1 mm breiten Wulst bildend, zuerst krustenförmig, das Anamorph sich auf aufgebrochenen stromatischen Rillen entwickelnd, dann schwach kissenförmig, rundlich bis elliptisch, Oberfläche mit nabelförmig eingesenkten Ostiola, zuerst gelb, gelborange, gelbbraun, dann braun. -Ectostroma im Vertikalschnitt bis 0.2 mm hoch, gelborange, orange. -Entostroma 0.12 - 0.37 mm hoch, orangebraun bis braun. - Perithecien 500 - 800 μm im Durchmesser, 300 - 600 μm hoch, kugelig oder seitlich abgeplattet, meistens nur zu wenigen in einem Stroma, häufig fehlend. -**Asci**: sp 65 - 85 μm, st (28) 40 - 80 (95) μm, tot (110) 115 - 155 (170) x 9 - 11 um, zylindrisch. - Apikalapparat fehlend. - Paraphysen bis 3 μm breit, fadenförmig, hyalin, spärlich septiert. - Ascosporen 9 - 12 x 4 - 7 μm, asymmetrisch ellipsoid mit breit abgerundeten Enden, dunkelbraun, Perispor sich in KOH ablösend, Keimspalt gerade, auf der konvexen Seite über die ganze Sporenlänge verlaufend.

Kultur zuerst weiss, dann unregelmässig schwefelgelb und braun gefleckt, filzig, später mit üppigem Luftmycel und braunen Exsudaten, Unterseite dunkelbraun, Agar dunkelbraun verfärbt. - **Anamorph in Kultur**: Konidienträger bis 65 μ m hoch, meistens dichotom verzweigt, zum Teil in Synnemata-ähnlichen Bündeln, hyalin bis hellbraun, in gelb bis braunen Flecken; konidiogene Zellen 8 - 13 x 2 -3 μ m; Konidien 5 - 7 x 4 - 5 μ m, hellbraun. - **Anamorph auf dem Stroma**: Konidienträger bis 25 μ m hoch, unverzweigt, hyalin bis hellbraun; Konidien 5 - 7 x 3 - 5 μ m, hellbraun.

Matrix: Fraxinus spp. - Verbreitung: Mittel-, West-, Zentraleuropa.

Untersuchtes Material:

6 Kollektionen aus der Schweiz, Südfrankreich und Tschechoslowakei, (ZT). Untersuchte Einsporkulturen folgender Kollektionen: auf *Fraxinus* spp: - FRANKREICH, Pyrénées Atlantiques: Oloron, Forêt de Bugangues, 29. IX. 1983, F. Candoussau, (ZT); Vallée d' Ossau, Arudy, Bager, 1. X. 1983, F. Candoussau, (ZT); Vallée d' Ossau, Arudy, Bager, 9. X. 1983, F. Candoussau, (ZT). - SCHWEIZ: Tessin, Meride Spinirolo, 26. VIII. 1982, L. Petrini & A.J.S. Whalley, nur Anamorph, (IMI 270431, ZT).

Diese Art besitzt ebenfalls Asci ohne Apikalapparat (wie *Hypoxylon fraxinophilum*). *H. moravicum* unterscheidet sich von *H. rubiginosum* s.l. durch den fehlenden Apikalapparat, durch die verschiedene Stromaentwicklung und unterschiedliche Sporenbreite, sowie durch das Kulturaussehen und das Anamorph. Es handelt sich um eine gut abgegrenzte Art, welche, angedeutet durch das ähnliche Pigmentspektrum (Whalley & Whalley, 1977), *H. rubiginosum* nahe steht.

9. Hypoxylon rubiginosum (PERS.: FR.) FR., Summa Veg. Scand. S. 384. 1849, sensu lato. - Abb.12 - 14.

Anamorph: Virgariella

Stromata zuerst krustenförmig, vom Anamorph bedeckt, dann auf unberindetem Holz flach ausgebreitet bis schwach kissenförmig, auf berindetem Holz kissenförmig bis halbkugelig oder auch nur flach dem Substrat anliegend, rund, elliptisch bis langgezogen, Oberfläche mit nabelförmig eingesenkten, manchmal von Periphysen weiss umrandeten Ostiola, ockergelb, orangegelb bis rostrot, rostbraun, ockerbraun, dunkelbraun. - Perithecien kugelig, annähernd eiförmig oder seitlich abgeplattet. - Asci zylindrisch, schlank oder gedrungen. - Apikalapparat bis 1 μ m hoch, 2.5 μ m breit, ringförmig, amyloid. - Paraphysen bis 3 μ m breit, fadenförmig, hyalin, spärlich septiert. - Ascosporen 8 - 13 x 3 - 6 μ m, asymmetrisch ellipsoid, braun bis dunkelbraun, Perispor sich in KOH ablösend, Keimspalt gerade, auf der konvexen Seite über die ganze Sporenlänge verlaufend.

Aufgrund eingehender Untersuchungen zahlreichen Materiales und unter Berücksichtigung früherer Arbeiten (Theissen, 1909; Martin, 1969a; Greenhalgh & Whalley, 1970; Whalley & Greenhalgh, 1971) lassen sich drei Varietäten von *Hypoxylon rubiginosum* unterscheiden. Aus untenstehendem Schlüssel sind die Differentialmerkmale ersichtlich:

Stroma jung orangegelb, dann orangebraun bis rostbraun. Ectostroma unter der Oberfläche und Entostroma orange, orangebraun; Ascusstiele meistens länger als der sporentragende Teil oder mindestens gleich lang, (38) 55 - 90 (122) μm

9a. H. rubiginosum var. rubiginosum

- 1* Stroma ohne orange oder rostbraune Farbtöne
 - 2 Stroma auf berindetem Holz kissenförmig, ockerbraun, braun; Ascusstiele deutlich kürzer als der sporentragende Teil, (23) 30 - 45 (63) μm

9b. H. rubiginosum var. perforatum

2

2* Stroma auf berindetem Holz krustenförmig, flach dem Substrat anliegend, braun bis dunkelbraun; Ascusstiele in der Regel etwas kürzer als der sporentragende Teil oder gleich lang, (36) 40 - 70 (96) μm

9c. H. rubiginosum var. cercidicola

Die drei Varietäten sind auch in den mikroskopischen Merkmalen, vor allem der Asci (Tab. 4, S.583) und der Ascosporen (Tab. 5, S.583) verschieden. Darüber hinaus zeigen auch die Reinkulturen markante Unterschiede. Die Anamorphe von var. *rubiginosum* und var. *perforatum* sind sehr ähnlich; eindeutig verschieden ist dasjenige der var. *cercidicola*. Andererseits fehlt das rostrote Pigment der Kulturen von var. *rubiginosum* in denjenigen der beiden anderen Varietäten. Weitere Kulturversuche (Petrini, unveröffentlicht) zeigten die Konstanz dieser Merkmale.

9a. *Hypoxylon rubiginosum* (PERS.: FR.) FR. var. *rubiginosum* FR., Summa Veg. Scand. S. 384. 1849. - Abb. 12.

Basionym: Sphaeria rubiginosa PERS., Syn. Meth. F. S. 11. 1801

Synonyme: Stromatosphaeria rubiginosa (PERS.: FR.) GREV., Scot. Crypt.

Fl. 2: tab. 110. 1824

Sphaeria granulosa PERS., Syn. Meth. F. S. 11. 1801

Sphaeria fuscopurpurea SCHW., Jour. Acad. Nat. Sci. Phila. 5:

16.1825

Hypoxylon fuscopurpureum (SCHW.) CURT., Geol. & Nat. Hist.

Survey, N.C. pt. III. S. 140. 1867

Hypoxylon fragile NITSCHKE, Pyr. Germ. S. 39. 1867

Stromata 5 - 50 x 5 - 20 x 1 - 4 mm auf unberindetem Holz, flach ausgebreitet, auf berindetem Holz kissenförmig, zuerst ockergelb, orangegelb, dann orangebraun bis rostbraun. - **Ectostroma** im Vertikalschnitt bis 0.1 mm hoch, orange bis rostbraun. - **Entostroma** 0.12 - 1.12 mm hoch, orange, orangebraun, rotorange, dunkelbraun. - **Perithecien** 300 - 750 (1125) μ m im Durchmesser, 250 - 650 μ m hoch. - **Asci**: sp (45) 55 - 75 (90) μ m, st (38) 55 - 90 (122) μ m, tot (90) 115 - 160 (196) x 6 - 10 μ m. - **Ascosporen** (8) 9 - 11 (13) x 3 - 6 μ m. **Kultur** zuerst weiss, dann rostbraun, gegen den Rand dunkelbraun, wollig bis filzig, Unterseite dunkelbraun, Agar hell- bis dunkelbraun verfärbt. - **Anamorph in Kultur**: Konidienträger bis 150 μ m hoch, häufig septiert, zahlreich verzweigt, hyalin bis hellbraun, in gelbbraunen bis braunen Flecken; konidiogene Zellen 10 - 30 x 2 - 4 μ m; Konidien 4 - 7 x 3 - 4 μ m,

hyalin bis hellbraun. - **Anamorph auf dem Stroma**: Konidienträger bis 60 x 3 μm, häufig septiert, bis trichotom verzweigt, hyalin bis hellbraun.

Matrix: Alnus incana, Fagus silvatica, Fraxinus spp., Prunus spp., Salix spp. - Verbreitung: kosmopolitisch. - Als Endophyt nachgewiesen in: - Anthophyta: Arctostaphylos uva-ursi, Brassica napus (Petrini, 1984).

Untersuchtes Material:

TYPUS: bei Paris, Herb. Pers. 910. 263 - 1194, sub *Sphaeria rubiginosa*, (L). DEUTSCHLAND: auf *Salix frag.*, Westfalen, Erdmanns bei Münster, VI. 1866, SYNTYPUS von *Hypoxylon fragile*, (B); Westfalen, Gasselstiege, Umgebung von Münster, V. 1864, Nitschke, LECTOTYPUS von *Hypoxylon fragile*, (B); Westfalen, Wolbeck bei Münster, III. 1864, Nitschke, sub *Hypoxylon purpureum*, (B); Westfalen, Nienberge bei Münster, III. 1866, Nitschke, sub *Hypoxylon purpureum*, (B). FRANKREICH: auf *Salix* sp., Chaillet, Herb. Pers. 910. 267 - 362, TYPUS von *Sphaeria granulosa*, (L). SCHWEDEN: Flora Suecica Exs. Nr. 142, sub *Sphaeria rubiginosa*, (K). USA: Salem & Bethlehem, TYPUS von *Sphaeria fusco-purpurea*,(K).

11 Kollektionen aus Grossbritannien und der Schweiz, (ZT).

Untersuchte Einsporkulturen folgender Kollektionen:auf *Fraxinus excelsior* L.: - SCHWEIZ: Zürich, Albisgüetli, 5. XI. 1981, Th. Sieber, (ZT). - auf *Salix* sp.: - GROSSBRITANNIEN: Devon, Manaton, Becky Falls, Houndtor Wood, 21. IV. 1982, L. Petrini, (ZT). - auf unbestimmtem Holz: - SCHWEIZ: Graubünden, Alvaneu - Bad, Arvadi, 30. VIII. 1982, L. Petrini & A.J.S. Whalley, (ZT); Graubünden, Station Untervaz, Heurütenen, 31. VIII. 1982, L. Petrini & A.J.S. Whalley, (ZT). Untersuchte Kultur eines isolierten Endophyten:aus *Arctostaphylos uva-ursi*, 3 jährige Blätter: - SCHWEIZ: Graubünden, Alvaneu, X. 1980, B. Widler.

Sterile Stromata entstanden auf Holz von Alnus incana, Fagus silvatica und Fraxinus excelsior, das mit von isolierten Endophyten stammenden Kulturen inokuliert wurde. Das Anamorph entwickelte sich auf einem mit Einsporkulturen inokulierten Ast von Fraxinus excelsior und unterscheidet sich strukturell nicht von den auf Malzagar gebildeten Konidienträgern. Die zahlreich verzweigten Konidienträger und die über eine grössere Fläche auftretende Konidienbildung würden die Einordnung des Anamorphes bei Nodulisporium erlauben. Die konidiogenen Stellen treten aber nicht nur in den obersten Zellen der Konidienträger, sondern auch interkalar auf und sind durch längere, sterile Teile unterbrochen. Aus letzterem Grunde steht dieses Anamorph der Formgattung Virgariella näher.

9b. *Hypoxylon rubiginosum* (PERS.: FR.) FR. var. *perforatum* (SCHW.) L. E. PETRINI, comb. nov. - Abb. 13.

Basionym: Sphaeria perforata SCHW., Schr. Nat. Ges. Leipzig 1: 31. 1822 **Synonyme**: Hypoxylon perforatum (SCHW.: FR.) FR., Summa Veg. Scand. S. 384. 1849

Sphaeria durissima SCHW., Schr. Nat. Ges. Leipzig, <u>1</u>: 32. 1822 Hypoxylon durissimum (SCHW.: FR.) SACC., Syll. F.<u>1</u>: 378 1882 Sphaeria decorticata SCHW., Trans. Amer. Phil. Soc. Phila. n. ser. 4: 191. 1832

Hypoxylon decorticatum (SCHW.) CURT., Geol. & Nat. Hist. Survey, N.C. pt. III. S. 140. 1867

Sphaeria catalpae SCHW., Trans Amer. Phil. Soc. Phila. n. ser. 4: 193. 1832

Hypoxylon catalpae (SCHW.) SACC., Syll. F. 1: 392. 1882
Hypoxylon luridum NITSCHKE, Pyr. Germ. S. 31. 1867
Hypoxylon commutatum NITSCHKE, Pyr. Germ. S. 33. 1867
Hypoxylon botrys NITSCHKE, Pyr. Germ. S. 34. 1867
Hypoxylon laschii NITSCHKE, Pyr. Germ. S. 36. 1867
Hypoxylon nectrioides SPEG., Anal. Soc. Argent. 18: 271. 1884
Hypoxylon rubiginosum (PERS.: FR.) FR. f. nectrioides (SPEG.)
RICK, J. Brotéria, ser. bot. 25: 30. 1931
Hypoxylon laschii NITSCHKE var. onnii KARSTEN, Symb. ad.
Myc. Fenn. 22: 143. 1887

Stromata 5 - 20 x 2 - 10 x 3 mm, kissenförmig bis halbkugelig, mit meistens durch Periphysen weiss umrandeten Ostiola, ockerbraun bis kastanienbraun. - **Ectostroma** im Vertikalschnitt bis 0.1 mm hoch, zuoberst dunkelbraun, darunter hellbraun. - **Entostroma** 0.12 - 0.9 mm hoch, dunkelbraun. - **Perithecien** 300 - 600 μ m im Durchmesser, 200 - 450 μ m hoch. - **Asci**: sp (52) 60 - 80 (86) μ m, st (23) 30 - 45 (63) μ m, tot (79) 90 - 120 (139) x 8 - 12 μ m. - **Ascosporen** 9 - 11 (13) x 4 - 6 μ m.

Kultur zuerst weiss, grau, dann braun, filzig, Entstehung von Klumpen, Unterseite dunkelbraun, Agar dunkelbraun verfärbt. - Anamorph in Kultur: Konidienträger bis 150 μ m hoch, häufig septiert, mit zahlreichen di- und trichotomen Verzweigungen, hyalin bis hellbraun, in Mycelklumpen gebildet; konidiogene Zellen 10 - 25 x 3 μ m; Konidien 4 - 6 x 2 - 4 μ m, hyalin bis hellbraun.

Matrix: Fagus spp., Fraxinus spp., Populus spp. - Verbreitung: kosmopolitisch.

Untersuchtes Material:

TYPUS: Salem & Bethlehem, Schweinitz, sub Sphaeria perforata, (K).

BRASILIEN: Guarapi, VII. 1881, Balansa, Nr. 2762, TYPUS von *Hypoxylon nectrioides*, (BPI). DEUTSCHLAND: auf *Corylus avellana*, Westfalen, Wilkinghege bei Münster, V. 1864, Nitschke, HOLOTYPUS von *Hypoxylon luridum*, (B); auf *Fagus* sp., Westfalen, Nienberge bei Münster, X. 1865, LECTOTYPUS von *Hypoxylon botrys*, (B); auf *Fagus* sp., sylva Hostrichiensi, Fuckel, Fungi rhenani, Nr. 1056, SYNTYPUS von *Hypoxylon commutatum*, (B). DDR: Werder zu Schwerin, Mecklenburg, "VI."? 1850, Wüstenei, SYNTYPUS von *Hypoxylon botrys*, (B); auf *Populus*, Driesen, Neumark, Lasch?, LECTOTYPUS von *Hypoxylon laschii*, (B). FINNLAND: auf *Populus nigra* L.: Mustiala, 8. III. 1887, O. A. Karsten, Nr. 2398, TYPUS von *Hypoxylon laschii* var. *onnii*, (H); Mustiala, 8. III. 1887, O. A. Karsten, Nr. 2397, sub

Hypoxylon laschii, (H); Mustiala, 16. IV. 1887, O. A. Karsten, Nr. 578, sub Hypoxylon onnii, (H); Mustiala, III. 1891, P. A. Karsten, Nr. 2399, sub Hypoxylon onnii, (H).USA: Salem, TYPUS von Sphaeria durissima, (K); New England, Torrey, TYPUS von Sphaeria decorticata, (K); TYPUS von Sphaeria catalpae, (K).

8 Kollektionen aus Italien, Schweiz, Spanien, Südfrankreich, (ZT).

Untersuchte Einsporkulturen folgender Kollektionen:

auf Fraxinus sp.: - FRANKREICH, Pyrénées Atlantiques: Nay, Saligues de Bourdettes, 12. X. 1981, F. Candoussau & L. Petrini, 2 Kollektionen, (ZT); Oloron, Forêt de Bugangues, 15. X. 1981, F. Candoussau, L. & O. Petrini, (ZT). - auf unbestimmtem Holz: - SPANIEN: San Sebastian, 11. X. 1981, F. Candoussau & L. Petrini, (ZT).

Die Bildung des Teleomorphes auf mit mehreren Einsporkulturen inokuliertem Eschenholz erfolgte nach sechs Monaten.

9c. Hypoxylon rubiginosum (PERS.: FR.) FR. var. cercidicola (BERK. & CURT. ex PECK) L. E. PETRINI, comb. nov. - Abb. 14.

Basionym: Diatrype cercidicola BERK. & CURT. ex PECK, 25th Rep. N.Y. State Museum S. 101. 1872

Synonyme: Anthostoma cercidicola (BERK. & CURT. ex PECK) SACC., Syll. F. 1: 306. 1882

Hypoxylon florideum BERK. & CURT., Grevillea 4: 50. 1875 Hypoxylon suborbiculare PECK, 30th Rep. N.Y. State Museum S. 63. 1877, non Welw. & Curr., 1867

Hypoxylon ramosum SCHW. ex CKE., Grevillea 11: 132. 1883 Hypoxylon subchlorinum ELL. & CALK., Jour. Mycology 4: 86. 1888

Nummularia lateritia ELL. &. EV., Proc. Acad. Nat. Sci. Phila. pt. 1. S. 144. 1893

Kommamyce lateritia (ELL. & EV.) NIEUWLAND, Amer. Midl. Nat. 4: 375. 1916

Stromata 10 - 50 x 10 - 20 x 1 mm, krustenförmig, flach dem Substrat anliegend, rund bis elliptisch, Oberfläche mit kaum sichtbaren Ostiola und ohne Perithecienwölbungen, zuerst ockergelb, dann braun bis dunkelbraunrot. - Ectostroma im Vertikalschnitt bis 0.12 mm hoch, zuoberst dunkelbraun, darunter gelbbraun. - Entostroma bis 0.12 mm hoch, hellbraun bis dunkelbraun. - Perithecien 300 - 550 μm im Durchmesser, 200 - 350 μm hoch. - Asci: sp (61) 70 - 85 (98) μm, st (36) 40 - 70 (96) μm, tot (98) 115 - 150 (175) x 8 - 11 μm. - Ascosporen (10) 11 - 13 x 4 - 6 μm. Kultur zuerst weiss, dann braungrau gefleckt, filzig, mit spärlichem, wolligem Luftmycel, Unterseite dunkelbraun, Agar braun verfärbt. - Anamorph in Kultur: Konidienträger bis 150 x 3 μm, aufrecht, dünn, spärlich dichotom verweigt, hyalin bis hellbraun; konidiogene Zellen unterschiedlich lang: Konidien 7 - 8 x 3 - 4 μm, hyalin bis hellbraun. -

Anamorph auf dem Stroma: Konidienträger bis 55 μ m hoch, spärlich dichotom, ab und zu auch trichotom verzweigt, hyalin bis hellbraun: konidiogene Zellen 13 - 22 x 2 μ m, nur an der Konidienträgerspitze; Konidien 6 - 7 x 3 - 4 μ m, hyalin bis hellbraun.

Matrix: Fraxinus spp. - Verbreitung: kosmopolitisch.

Untersuchtes Material:

TYPUS: USA, Buffalo, G.W. Clinton, 1871, sub *Diatrype cercidicola*, (NYS). GROSSBRITANNIEN: Car. Inf., Nr. 1911, TYPUS von *Sphaeria floridea*, (K).KANADA: auf *Fraxinus sambucifolius* LAM., London, III. 1893, J. Dearness, Nr. 3033, TYPUS von *Nummularia lateritia*, (G). USA: auf *Fraxinus* sp., Sandlake, 1877, HOLOTYPUS von *Hypoxylon suborbiculare*, (NYS); Jacksonville, Fla, 1886, W.W. Calkins, Nr. 2115, TYPUS von *Hypoxylon subchlorinum*, (G, K); Indiana, TYPUS von *Sphaeria ramosa*, (BPI, K). 5 Kollektionen aus Grossbritannien und der Schweiz, (ZT). Untersuchte Einsporkulturen folgender Kollektionen: auf *Fraxinus* spp.: - GROSSBRITANNIEN: North Wales, Gwynedd, Bangor, 2. V. 1982, L. & O. Petrini. - SCHWEIZ: Tessin, Morbio superiore, Val della Creda, 4. IV. 1983, L. & O. Petrini.

10. Hypoxylon ticinense L. E. PETRINI, sp. nov. - Abb. 15.

Stromata e cortice erumpentia, primum crustacea, dein in media parte inflata, margine sterili Chlamydosporas formanti, rotundata, ovata ad elongata. Superficies stromatis ostiolis umbilicatis non appariscentibus instructa, primum aurantiaca, demum rubiginosa, margine sterili luteoarantiaca, ad 60 x 25 x 2 mm magnitudine. Perithecia elongata, valde gregaria, compressa, longo ostiolo instructa, 250 - 550 μ m diametro, 150 - 250 μ m alto. Asci unitunicati, cylindracei, (70) 85 - 115 (126) x 4 - 8 μ m, poro iodo coerulescenti instructi. Paraphyses filiformes, hyalinae, pauciseptatae, ad 2 μ m latae. Ascosporae ellipticae, asymmetricae, late rotundatae, brunneolae, 5 - 8 x 2 - 3 μ m. Rima germinativa recta. Status anamorphosis *Rhinocladiella* similis.

HOLOTYPUS: ad *Crataegum oxyacantham*, HELVETIA TICINENSI, Bellinzona, Boscone di Moleno, XII. 1983, E. Zenone, (BPI, UPS, WSP, ZT).

Anamorph: Rhinocladiella

Stromata bis 60 x 25 x 2 mm, zuerst krustenförmig, wie eine Corticiaceae aussehend, dann mit zunehmender Ausdehnung im Zentrum aufgewölbt, rund, elliptisch bis langgestreckt, von einem sterilen Stromasaum mit sich darauf entwickelnden Chlamydosporen umgeben, Oberfläche mit schwach sichtbaren, nabelförmig eingesenkten Ostiola, zuerst orange bis braunorange, dann rostbraun bis ziegelrot, steriler Saum leuchtend gelborange, oftmals sich ein zweites Stroma über dem alten entwickelnd, dessen Ectostroma und Perithecien auflösend, alte Stromata lose auf der Rinde liegend. - Ectostroma im Vertikalschnitt bis 0.1 mm hoch, zuoberst leuchtend orange, darunter rot bis braunrot. - Entostroma 0.25 - 0.75 (1) mm hoch, schwarz. - Perithecien 250 - 550 µm im Durchmesser, 150 -

250 μm hoch, seitlich abgeplattet, dicht gedrängt, mit bis 100 μm langen Ostiola. - **Asci**: sp 34 - 45 (51) μm, st (32) 45 - 70 (87) μm, tot (70) 85 - 115 (126) x 4 - 8 μm, unitunicat, schlank, zylindrisch. - **Apikalapparat** bis 0.5 μm hoch, 1.5 μm breit, ringförmig, amyloid. - **Paraphysen** bis 2 μm breit, fadenförmig, hyalin, spärlich septiert. - **Ascosporen** 5 - 8 x 2 - 3 μm, asymmetrisch ellipsoid, hellbraun bis braun, Perispor sich in KOH ablösend, Keimspalt gerade, auf der konvexen Seite über die ganze Sporenlänge verlaufend.

Kultur nach 3 Wochen 70 - 80 mm im Durchmesser bei Raumtemperatur erreichend, zuerst weiss, wollig mit üppigem Luftmycel, dann grauschwarz, mit vereinzelten graugelben Flecken, filzig bis wollig, Unterseite zuerst hellbraun, dann schwarz, Agar grünbraun, später dunkelbraun verfärbt. - Chlamydosporen in Kultur: 3 - 6 μm im Durchmesser, annähernd kugelig mit einer flachen Basis, hyalin, nach etwa 5 Wochen stellenweise am Kulturrand in gelben, dann orangebraunen Flecken gebildet. - Anamorph in Kultur: Konidienträger kaum differenziert, im Luftmycel nahe den Bildungsstellen der Chlamydosporen entstehend; Konidien 2 - 4 x 2 μm , hyalin bis hellbraun, spärlich gebildet. - Chlamydosporen auf dem Stroma: 3 - 6 μm im Durchmesser, annähernd kugelig mit einer flachen Basis, hyalin, an 3 - 8 x 2 - 3 μm grossen Zellen dicker, häufig septierter, in Bündeln liegender, hyaliner bis hellbrauner Hyphen entstehend oder selbst sprossend.

Matrix: Crataegus oxyacantha L., Fraxinus spp., - Verbreitung: Südfrankreich, Südschweiz.

Untersuchtes Material:

HOLOTYPUS: auf *Crataegus oxyacantha*, SCHWEIZ, Tessin, Bellinzona, Boscone di Moleno, XII. 1983, E. Zenone, (BPI, UPS, WSP, ZT). 2 Kollektionen aus Südfrankreich und der Schweiz, (ZT).

Untersuchte Einsporkulturen folgender Kollektionen: auf *Crataegus oxyacantha*: - SCHWEIZ: Tessin, Bellinzona, Boscone di Moleno, XII. 1983, E. Zenone, (ZT), TYPUSKULTUR, (ATCC 58866). - auf *Fraxinus* sp.: - FRANKREICH: Pyrénées Atlantiques, Nay, Saligues de Bourdettes, 12. X. 1981, F. Candoussau & L. Petrini, (ZT).

Die auf dem Stroma und in Kultur gebildeten Chlamydosporen lassen sich nicht unterscheiden. Das Anamorph erinnert grob an dasjenige von *Hypoxylon punctulatum* (BERK. & RAV.) CKE. in Kultur (Jong & Rogers, 1972).

Hypoxylon ticinense gleicht oberflächlich der tropischen Art H. jecorinum BERK. & RAV. Die kleineren Ascosporen, Asci und Perithecien, das intensiv orange Stroma und nicht zuletzt die Kulturen und Anamorphe (L. Petrini, unpubliziert) zeigen, dass es sich bei H. ticinense um eine eigene Art handelt.

11. *Hypoxylon vogesiacum* (PERS.) SACC., Syll. F. 1: 380. 1882, sensu lato. - Abb. 16 - 18.

Anamorph: Nodulisporium

Stromata auf unberindetem Holz oder unter weggesprengter Rinde flach ausgebreitet bis schwach kissenförmig, elliptisch bis langgezogen, auf berindetem Holz kissenförmig bis halbkugelig, Oberfläche mit nabelförmig eingesenkten Ostiola, purpurrot, purpurgrau bis purpurbraun. - Perithecien eiförmig oder seitlich abgeplattet. - Asci zylindrisch. - Apikalapparat ringförmig, amyloid. - Paraphysen bis 4 µm breit, fadenförmig, hyalin, spärlich septiert. - Ascosporen 10 - 35 x 5 - 12 μm, eiförmig bis ellipsoid mit breit abgerundeten Enden, hell- oder dunkelbraun, Perispor sich in KOH nicht ablösend, Keimspalt gerade, über die ganze Sporenlänge verlaufend. Kultur zuerst weiss bis gelbbraun, dann hellbraun, gleichmässig wachsend, mit wenig Luftmycel, Unterseite hellbraun, Agar zuerst gelbbraun, dann braun verfärbt. - Anamorph in Kultur: Konidienträger 150 - 210 µm hoch, spärlich, mit bis tetrachotom verzweigten Wirteln besetzt, hyalin bis hellbraun, in hellbraunen Flecken; konidiogene Zellen 15 - 24 x 2 μm, mit von der Zellspitze zur Basis hin entstehenden Anschwellungen; Konidien 4 - $5 \times 2 - 3 \mu m$, hyalin.

Hypoxylon vogesiacum s.l wird aufgrund unterschiedlicher Ascosporengrösse (Tab.6, S.584) in drei Varietäten unterteilt, obwohl sich die Sporengrössen von H. vogesiacum var. vogesiacum und von var. macrosporum teilweise überschneiden. Die verschiedenen Sporenmittelwerte und die 99%-Vertrauensintervalle der Ascosporengrössen (Tab. 6) sowie die Sporenfarbe, die Ascusgrösse und das Bevorzugen anderer Wirte und Standorte rechtfertigen die Abtrennung einer grosssporigen Varietät. Granmo (1977) fasste diese, auch ihrer Ökologie wegen, sogar als eigene Art auf.

Aufschlüsselung der Varietäten:

1 Ascosporen 10 - 15 x 5 - 7 μm

11b. H. vogesiacum var. microsporum

2

1* Ascosporen grösser

2 Ascosporen 18 - 23 (25) x 7 - 11 μm, dunkelbraun, Asci meistens kürzer als 200 μm, hauptsächlich auf *Acer* spp.

11a. H. vogesiacum var. vogesiacum

2* Ascosporen (19) 23 - 30 (35) x 7 - 12 μm, hellbraun, Asci meistens länger als 200 μm, hauptsächlich auf *Salix* spp.

11c. H. vogesiacum var. macrosporum

11a. *Hypoxylon vogesiacum* (PERS.) SACC. var. *vogesiacum* SACC., Syll. F. <u>1</u>: 380. 1882. - Abb. 16.

Basionym: *Sphaeria vogesiaca* PERS., in Litt. Moug. et Nestl. Stirpes cryptogamae Vogeso - Rhenanae, Nr. 765. 1823

Synonym: *Hypoxylon oregonense* KAUFFM., Mich. Acad. Sci. Arts & Lett. <u>11</u>: 169. 1930

Stromata 10 - 30 x 5 - 10 x 1 mm, purpurgrau. - Ectostroma im Vertikalschnitt bis 0.1 mm hoch, hellbraun bis dunkelbraun. - Entostroma 0.05 - 0.07 mm hoch, dunkelbraun. - Perithecien 450 - 550 μ m im Durchmesser, 250 - 450 μ m hoch. - Asci: sp 120 - 135 μ m, st 40 - 85 μ m, tot 170 - 210 x 14 - 22 μ m. - Apikalapparat bis 2 μ m hoch, 5.5. μ m breit. - Ascosporen 18 - 23 (25) x 7 - 9 (11) μ m, eiförmig bis ellipsoid, dunkelbraun.

Matrix: Acer spp. - Verbreitung: Mittel-, Zentraleuropa, Nordamerika, selten.

Untersuchtes Material:

ISOTYPUS: auf *Acer pseudoplatanus* L., J. B. Mougeot & C. Nestler, 1823, Nr. 765, sub *Sphaeria vogesiaca*, (G).

3 Kollektionen aus Frankreich und der Schweiz, (L, ZT).

Untersuchte Einsporkultur folgender Kollektion:

auf unbestimmtem Holz: - SCHWEIZ: Graubünden, Station Untervaz, Oberau, 22. IX. 1983, F. Candoussau, L. & O. Petrini, (ZT).

11b. *Hypoxylon vogesiacum* (PERS.) SACC. var. *microsporum* J. H. MILLER, A Monograph of the World Species of *Hypoxylon* S. 35. 1961. - Abb. 17.

Synonyme: *Hypoxylon ianthinum* CKE., Grevillea <u>11</u>: 132. 1883 *Nummularia ianthina* (CKE.) LLOYD, Myc. Writ. <u>7</u>: 1312. 1924

Stromata bis 50 x 10 - 20 x 1 mm, purpurgrau bis braunpurpur. - Ectostroma im Vertikalschnitt bis 0.1 mm hoch, schwarz. - Entostroma bis 0.25 mm hoch, dunkelbraun. - Perithecien 300 - 600 μ m im Durchmesser, 200 - 400 μ m hoch. - Asci: sp 70 - 105 μ m, st (30) 50 - 95 μ m, tot 120 - 195 x 8 - 11 μ m. - Apikalapparat bis 1 μ m hoch, 5 μ m breit. - Ascosporen 10 - 15 x 5 - 7 μ m, meistens eiförmig, selten ellipsoid, dunkelbraun.

Matrix: Fraxinus spp., Ulmus spp. - Verbreitung: Nordamerika.

Untersuchtes Material:

USA: Potsdam, N. Y., Ellis, 1879, TYPUS von *Hypoxylon ianthinum*, (K). 3 Kollektionen aus Nordamerika, (K, ZT).

Untersuchte Einsporkulturen folgender Kollektion:

auf unbest. Holz: - USA: Virginia, Skyline Drive, Blue Ridge Mountains, 15. VI. 1975, J. D. Rogers, (ZT).

Hypoxylon ianthinum ist bei Miller (1961) als Synonym von H. rubiginosum aufgeführt. Das Typusmaterial ist jedoch ein H. vogesiacum var. microsporum.

11c. *Hypoxylon vogesiacum* (PERS.) SACC. var. *macrosporum* J. H. MILLER, Mycologia <u>25</u>: 325. 1933. - Abb. 18.

Synonym: *Hypoxylon macrosporum* KARSTEN, Not.ur Sällsk F. Fl. Fennica Förh. <u>8</u>: 211. 1882

Stromata 5 - 50 x 5 - 20 x 1 - 2 mm, purpurbraun. - Ectostroma im Vertikalschnitt bis 0.1 mm hoch, hellbraun bis braun. - Entostroma bis 0.2 mm hoch, dunkelbraun. - Perithecien 400 - 650 μ m im Durchmesser, 200 - 400 μ m hoch. - Asci: sp 120 - 210 μ m, st 35 - 105 μ m, tot 195 - 275 x 13 - 17 μ m. - Apikalapparat bis 2 μ m hoch, 2 μ m breit. - Ascosporen (19) 23 - 30 (35) x 7 - 10 (12) μ m, eiförmig oder ellipsoid mit breit abgerundeten Enden, hellbraun.

Matrix: Salix spp., einmal auf Alnus viridis belegt. - Verbreitung: Europa: Skandinavien, Voralpen und Alpen über 1800 m.ü.M.; westliches Nordamerika.

Untersuchtes Material:

UDSSR: auf Salix sp. Region Murmansk, Olenjj vid Ishafvet, 4. VII. 1861, Karsten, Fungi Fenn. Exs. Nr. 775, ISOTYPUS von Hypoxylon macrosporum, (K).

3 Kollektionen aus der Schweiz, (ZT).

Untersuchte Einsporkulturen folgender Kollektionen: auf *Salix hastata* L.: - SCHWEIZ: Graubünden, Sertigtal, Cheren. 29. VIII. 1982, L. & O. Petrini & A.J.S. Whalley, (ZT). - auf *Salix glabra* SCOP.: - SCHWEIZ: Graubünden, Albulapass, Val digl Diavel, 3. IX. 1982, L. & O. Petrini, (ZT).

Das Aussehen der Kulturen aller drei Varietäten ist einheitlich, und die Morphologie der Anamorphe stimmt auch überein. Die eiförmige, seltener ellipsoide Sporenform ist bei der typischen und der kleinsporigen Varietät stark, bei der grosssporigen etwas weniger stark ausgeprägt.

Die Sporengrössen von Hypoxylon vogesiacum var. vogesiacum und var. microsporum decken sich teilweise mit denjenigen von H. fuscum und H. macrocarpum, die alle ähnlich gefärbte Stromata besitzen. Doch lassen sich Hypoxylon vogesiacum var. vogesiacum und var. microsporum wegen der eiförmigen Ascosporen deutlich von diesen Arten mit asymmetrischen Ascosporen und einem sich in KOH ablösenden Perispor unterscheiden.

2

Der gerade Keimspalt von *H. vogesiacum* var. *vogesiacum* und var. *microsporum* schliesst im weiteren eine Verwechslung mit *H. fuscum* aus.

2.7. Die Sektion Papillata Merkmale Tab. 2, S. 580

2.7.1. Schlüssel zu den europäischen Arten der Sektion Papillata

- 1 Stromata 2 3 mm im Durchmesser, 1 2 mm hoch, unter der Oberfläche orange bis rotorange, Ascosporen 7 - 10 x 3 - 5 μm 14. H. rutilum S.544
- 1* Stromata grösser, unter der Oberfläche hellbraun, rostbraun, dunkelbraun oder schwarz
 - 2 Entostroma mir schwarz glänzenden, punktförmigen Einschlüssen, Stromata mit fein ausgebildeten Ostiola und nur mit am Rande ausgeprägten Perithecienwölbungen, jung hellbraun, Ascosporen 6 - 12 x 3 -6 μm

12. H. cohaerens s.l. S.539

2* Entostroma ohne Einschlüsse, homogen strukturiert, Stromata mit grob ausgebildeten Ostiola und ausgeprägten Perithecienwölbungen, jung ockergelb, Ascosporen 8 - 13 x 4 - 5 μm

13. H. multiforme S.542

2.7.2. Beschreibung der Arten

12. Hypoxylon cohaerens (PERS.: FR.) FR., Summa Veg. Scand. S. 384. 1849, sensu lato. - Abb. 19, 20.

Anamorph: Virgariella

Stromata kissenförmig, dicht gedrängt oder zu grösseren Verbänden mit gefeldeter Oberfläche zusammenfliessend, Oberfläche glatt, mit fein ausgebildeten, erst im reiferen Stadium papillenförmig hervostehenden Ostiola, jung vom Anamorph hellbraun bedeckt, dann dunkelbraun, dunkelrotbraun bis schwarz. - Entostroma mit schwarz glänzenden, punktförmigen Einschlüssen. - Perithecien kugelig, eiförmig oder seitlich abgeplattet. - Asci zylindrisch. - Apikalapparat ring- bis trichterförmig, amyloid. - Paraphysen bis 3 μm breit, fadenförmig, hyalin, spärlich septiert. - Ascosporen 6 - 12 x 3 - 6 μm, asymmetrisch ellipsoid, braun, Perispor sich in KOH ablösend, Keimspalt gerade, auf der konvexen Seite über die

ganze Sporenlänge verlaufend.

Diese Art wird aufgrund der Ascosporengrösse (Tab.7, S.584) in zwei Varietäten unterteilt:

1 Ascosporen 8 - 12 x 3 - 6 μm, einzelne Stromata bis 4 mm im Durchmesser, auf *Fagus silvatica*

12a. H. cohaerens var. cohaerens

1* Ascosporen 6 - 9 x 3 - 4 μ m, einzelne Stromata bis 10 x 20 mm gross, auf *Quercus* spp.

12b. H. cohaerens var. microsporum

12a. *Hypoxylon cohaerens* (PERS.: FR.) FR., var. *cohaerens* FR., Summa Veg. Scand S. 384. 1849. - Abb. 19.

Basionym: Sphaeria cohaerens PERS., Syn. Meth. F. S. 11. 1801

Synonyme: Sphaeria turbinulata SCHW., Trans. Amer. Phil. Soc. Phila. n. ser. 4: 192. 1832

Hypoxylon turbinulatum (SCHW.) BERK., Grevillea 4: 51. 1875 Hypoxylon bagnisii SACC., Michelia 1: 24. 1877

? Hypoxylon atrorufum ELL. & EV. North Amer. Pyr. S. 742. 1892

Stromata einzeln bis 4 mm, zusammengewachsen mehrere cm im Durchmesser, bis 3 mm hoch, schwach kissenförmig. - Ectostroma im Vertikalschnitt bis 0.12 mm hoch, zuoberst braun, darunter rostbraun bis schwarz, hart, zersplitternd. - Entostroma bis 1.5 mm hoch, graubraun bis braunschwarz. - Perithecien 500 - 900 μ m im Durchmesser, 300 - 700 μ m hoch, zu wenigen in einem Stroma. - Asci: sp (60) 65 - 80 (90) μ m, st (44) 60 - 85 (111) μ m, tot (116) 130 - 165 (200) x 6 - 9 μ m. - Apikalapparat bis 1.5 μ m hoch, 2.5 μ m breit. - Ascosporen 8 - 12 x 3 - 6 μ m.

Kultur zuerst weiss, dann hellbraun bis rotbraun, wollig bis filzig mit kleinen Klumpen, wenig Luftmycel, Unterseite dunkelbraun, Agar braun verfärbt. - Anamorph in Kultur: Konidienträger bis 200 μm hoch, unverzweigt oder spärlich dichotom, selten auch trichotom verzweigt, oftmals unterhalb der konidiogenen Stelle weiterwachsend, in hellbraunen Flecken; konidiogene Zellen 15 - 40 x 2 - 3 μm ; Konidien 4 - 6 x 2 - 3 μm , hyalin bis hellbraun. - Anamorph auf dem Stroma: Konidienträger bis 80 μm hoch, wenig verzweigt, hyalin, gegen die Basis hellbraun; konidiogene Zellen 10 - 25 x 2 μm ; Konidien 5 - 7 x 3 - 4 μm , hyalin bis hellbraun.

Matrix: Fagus spp. - Verbreitung: Europa, Nordamerika.

Untersuchtes Material:

TYPUS: Herb. Pers. 910. 270 - 92, sub Sphaeria cohaerens, (L).

USA: auf *Fagus* sp., Penk, Michener, Nr. 4216, sub *Sphaeria turbinulata*, (K); Michigan, I. 1892, G.H. Hicks, Nr. 165, sub *Hypoxylon atrorufum*, (BPI, NY).

17 Kollektionen aus Deutschland, Frankreich, Grossbritannien, Schweiz (JE, L, ZT).

Untersuchte Einsporkulturen folgender Kollektionen:

auf Fagus silvatica: - FRANKREICH: Haute Pyrénées, Chiroulet, Vallée de Lesponne, 14. X. 1981, F. Candoussau & L. Petrini, (ZT). - GROSSBRITANNIEN: Devon, Fingle Bridge, Drewsteignton, Hannicombe Wood, 14. IV. 1982, O. Petrini & J. Webster, (ZT). - SCHWEIZ: Zürich, Lägern, 20. X. 1981, E. Müller, (ZT); Graubünden, Plazzas, Bonaduz, 25. VIII. 1982, L. Petrini & A.J.S. Whalley, (ZT); Tessin, Weg Cureggia - Alpe Bolla, 3. X. 1982, L. & O. Petrini, (ZT).

12b. *Hypoxylon cohaerens* (PERS.: FR.) FR. var. *microsporum* J. D. ROGERS & F. CANDOUSSAU, Mycologia <u>72</u>: 826. 1980. - Abb. 20.

Stromata 5 - 10 (40) x 20 (60) x 4 mm, kissenförmig. - Ectostroma im Vertikalschnitt bis 0.05 mm hoch, zuoberst braun, darunter rostbraun. - Entostroma bis 2 mm hoch, dunkelbraun, braunschwarz. - Perithecien (250) 500 - 1000 μm im Durchmesser, 300 - 700 μm hoch. - Asci: sp 50 - 65 (76) μm , st (45) 60 - 85 (105) μm , tot (95) 110 - 150 (172) x 4 - 7 μm . - Apikalapparat bis 2 μm hoch, 2 μm breit. - Ascosporen 6 - 9 x 3 - 4 μm . Kultur nach 15 Tagen bei Raumtemperatur 35 mm im Durchmesser erreichend, zuerst weiss, dann hellbraun bis rotbraun, Rand weiss, dicht samtig, Unterseite dunkelrotbraun, Agar stark rotbraun verfärbt. - Anamorph in Kultur: Konidienträger bis 200 μm hoch, spärlich dichotom verzweigt, hyalin bis hellbraun; konidiogene Zellen 5 - 40 x 2 - 3 μm ; Konidien 4 - 6 x 3 μm , hyalin bis hellbraun. - Anamorph auf dem Stroma: Konidienträger bis 45 μm hoch, an der Basis häufig trichotom verzweigt, hyalin, gegen die Basis hellbraun; konidiogene Zellen 13 - 25 x 3 μm ; Konidien 3 - 4 x 3 μm , hyalin bis hellbraun.

Matrix: Quercus spp. - Verbreitung: Südwesteuropa.

Untersuchtes Material:

3 Kollektionen aus Nordspanien und Südwestfrankreich, (ZT).

Untersuchte Einsporkulturen folgender Kollektionen:

auf *Quercus* sp: - FRANKREICH, Pyrénées Atlantiques: Nay, Saligues de Bourdettes, 16. XI. 1980, F. Candoussau, (ZT); Nay, Saligues de Bourdettes, 12. X. 1981, F. Candoussau & L. Petrini, (ZT).

Die beiden Varietäten von *Hypoxylon cohaerens* unterscheiden sich bezüglich der Ascosporengrösse und der Asci, der Form und Ausdehnung der Stromata sowie durch ihre Verbreitung und die Besiedlung

unterschiedlicher Substrate (vgl. Rogers & Candoussau, 1980). Rogers & Candoussau (1980) stellen das Anamorph der kleinsporigen Varietät zu Nodulisporium, aber dies gehört eindeutig zu Virgariella. Die Konidienträger in Kultur sind wenig differenziert, spärlich verzweigt, nicht mit den für Nodulisporium typischen Wirteln besetzt und weisen, gut entwickelt, die für Virgariella charakteristische, interkalare Konidienbildung auf.

Die Apikalapparate von *Hypoxylon cohaerens* var. *cohaerens* und var. *microsporum* färbten sich in Melzer's Reagens regelmässig blau, jedoch meistens erst nach KOH - Vorbehandlung. Nach Pouzar (1972) und Rogers (1979) soll die Blaufärbung der Apikalapparate nicht immer erfolgen und bei der kleinsporigen Varietät sogar fehlen (Rogers & Candoussau,1980).

Ellis & Everhart (1892) beschrieben *Hypoxylon atrorufum* auf *Quercus* und gaben eine Sporengrösse von 6 - 7 x 3 μm an, was für *H. cohaerens* var. *microsporum* zutrifft. Allerdings ist unklar, welche Kollektion als eigentlicher Typus von *H. atrorufum* zu bezeichnen ist. Die in den Herbarien BPI und NY mit der Nr. 165 bezeichneten Kollektionen müssen zu *H. cohaerens* var. *cohaerens* gestellt werden, entsprechen aber nicht dem von Miller (1961) als Typus angegebenen Material.

13. Hypoxylon multiforme (FR.) FR., Summa Veg. Scand. S. 384. 1849. - Abb. 21.

Basionym: Sphaeria multiformis FR., Syst. Myc. 2: 334. 1823

Synonyme: *Hypoxylon granulosum* BULL., Champ. Fr. <u>1</u>:176. tab. 487. fig. 2. 1791

Sphaeria rubiformis PERS., Syn. Meth. F. S. 9. 1801

Sphaeria peltata DC., Fl. Fr. 2: 287. 1805

Stromatosphaeria elliptica GREV., Fl. Edin. S. 357. 1824

Sphaeria corrugata FR., Elench. Fung. 2: 70. 1828

Sphaeria transversa SCHW., Trans Amer. Phil. Soc. Phila. n.

ser. 4: 191. 1832

Hypoxylon transversum (SCHW.) SACC., Syll. F. <u>1</u>: 391. 1882 Hypoxylon multiforme FR. var. granulosum SACC., Syll. F. <u>1</u>:

364.64.1882

Hypoxylon hookeri BERK. ex CKE., Grevillea 11: 129. 1883 Hypoxylon granulosum BULL. var. luxurians REHM, Ann.

Mycol. 3: 229. 1905

Anamorph: Virgariella

Stromata 10 - 50 x 10 - 30 x 6 mm, kissenförmig, einzeln oder zusammenwachsend, Oberfläche mit papillenförmig hervorstehenden Ostiola und ausgeprägten Perithecienwölbungen, zuerst ockergelb bis braun, dann dunkelbraun, dunkelrotbraun bis schwarz. - **Ectostroma** im Vertikalschnitt bis 0.15 mm hoch, hellbraun, dunkelbraun bis schwarz. -

Entostroma bis 3 mm hoch, graubraun bis grauschwarz. - Perithecien 500 - 1100 μm im Durchmesser, 450 - 1000 μm hoch, kugelig, eiförmig oder seitlich abgeplattet. - Asci: sp (55) 65 - 85 (99) μm, st (22) 65 - 125 (191) μm, tot (98) 140 - 200 (267) x 6 - 9 μm, lang zylindrisch. - Apikalapparat bis 1.5 μm hoch, 2.5 μm breit, ring- bis trichterförmig, amyloid. - Paraphysen bis 3 μm breit, fadenförmig, hyalin, spärlich septiert. - Ascosporen (8) 9 - 13 x 4 - 5 μm, asymmetrisch ellipsoid, hellbraun, Perispor sich in KOH nicht ablösend, Keimspalt gerade, auf der konvexen Seite über die ganze Sporenlänge verlaufend oder etwas kürzer.

Kultur braungrau bis schwarz, gleichmässig von grauem Luftmycel bedeckt, Unterseite dunkelbraun bis schwarz, Agar dunkelbraun bis schwarz verfärbt. - Anamorph in Kultur: Konidienträger 30 - 100 μ m hoch, wenig verzweigt, hyalin bis hellbraun, ältere mit warzigen Inkrustierungen; konidiogene Zellen 15 - 30 x 2 - 3 μ m; Konidien 4 - 6 x 2 - 4 μ m, hyalin bis hellbraun, zuerst vereinzelt im Mycel, nur an wenig differenzierten Hyphen, dann erst an deutlich ausgebildeten Konidienträgern entstehend.

Matrix: Alnus spp. Betula spp., Corylus avellana, Fagus silvatica. - Verbreitung: Asien, Europa, Nordamerika.

Untersuchtes Material:

TYPUS: auf *Betula* sp., Fries, Scler. Suec. Exs. Nr. 44, sub *Sphaeria multiformis*, (G,K). INDIEN: auf *Betula* sp., J. D. Hooker, TYPUS von *Hypoxylon hookeri*, (K). ÖSTERREICH: auf *Betula* sp., Falkenberg, O/S, J. Plosel, Nr. 1595, TYPUS von *Hypoxylon granulosum* var. *luxurians*. (BPI, G, K, ZT).

TYPEN von *Sphaeria rubiformis*, *Sphaeria elliptica*, *Sphaeria corrugata*, (K). 33 Kollektionen aus Frankreich, Grossbritannien, Italien und der Schweiz, (ZT).

Untersuchte Einsporkulturen folgender Kollektionen: auf *Betula* spp.: - SCHWEIZ: Tessin, Orselina, 7. III. 1981, H. Kern, (ZT); Zürich, Husemersee, 11. V. 1981, L. Petrini, (ZT); Graubünden, Dischmatal, 20. V. 1981, L. Petrini, (ZT); Graubünden, Station Untervaz, Heurütenen, 22. VIII. 1981, E. Müller & L. Petrini, (ZT). - auf *Corylus: avellana*: - SCHWEIZ: Zürich, Greifensee, I. 1981, D. Agosti, (ZT). - auf *Fagus silvatica*: - SCHWEIZ: Zürich, Zollikon, 26. X. 1980, E. Müller, (ZT). - auf unbestimmtem Holz: - FRANKREICH: Pyrénées Atlantiques, Nay, Saligues de Bourdettes, 12. X. 1981, F. Candoussau & L. Petrini, (ZT). - SCHWEIZ: Zürich, Höngg, Chappeli, 18. II. 1981, L. Petrini, (ZT); Graubünden, Filisur, 8. VII. 1981, L. Petrini, (ZT); Thurgau, Scharenwald, 14. II. 1982, L. & O. Petrini, (ZT).

Die Bildung des Teleomorphes auf einem mit zwei Einsporkulturen inokulierten Birkenast erfolgte erst nach 18 Monaten (!). Es unterscheidet sich nur durch kleinere Stromata von den in Natur gefundenen Exemplaren. Hypoxylon multiforme lässt sich makroskopisch gut anhand der im Bestimmungsschlüssel für die Sektion Papillata (S.539) aufgeführten Merkmale von H. cohaerens s.l. unterscheiden. Mikroskopisch weist einzig H. cohaerens var. microsporum kleinere Ascus- und Sporengrössen auf. Die Kulturen dieser drei Taxa unterscheiden sich auch deutlich.

14. Hypoxylon rutilum TUL., Sel. Fung. Carp. 2: 38. 1863. - Abb. 22. Synonym: Hypoxylon miniatum CKE., Grevillea 7: 80. 1879

Ausführliche Beschreibung in Miller (1961) und Enderle (1982). Stromata 2 - 3 mm im Durchmesser, 1 - 2 mm hoch, halbkugelig, hellbraun, unter der Oberfläche orange bis rotorange. - Ascosporen 7 - 10 x 3 - 5 μm, asymmetrisch ellipsoid, dunkelbraun, Keimspalt gerade, auf der konvexen Seite über die ganze Sporenlänge verlaufend.

Matrix: Fagus silvatica. - Verbreitung: Grossbritannien, Mitteleuropa, selten.

Untersuchtes Material:

2 Kollektionen aus Frankreich und der Schweiz, (K, ZT).

Weil die Beschaffenheit der Ostiola (nabelförmig eingesenkt oder papillenförmig hervorstehend) nicht genau beurteilt werden kann (Enderle, 1982), ist Hypoxylon rutilum sowohl unter den Arten der Sektion Hypoxylon als auch unter denjenigen der Sektion Papillata ausgeschlüsselt und nach Miller (1961) bei den Papillata eingeordnet.

2.8. Die Sektion Primo-cinerea

Merkmale Tab. 2, S.581

2.8.1. Schlüssel zu den europäischen Arten der Sektion Primocinerea (inkl. Rosellinia diathrausta)

Stromata auf Koniferenästen oder am Boden auf abgestorbenen Koniferennadeln 2 1* Stromata auf Laubhölzern 3 Stromata grau, jung von weissem Subiculum umgeben, auf Koniferenästen; reife Ascosporen an beiden Enden mit einem zellulären Anhängsel, von einer dicken Schleimhülle umgeben, (21) 24 - 27 (30) x 10 - 13 μm 26. Rosellinia diathrausta S.562 2* Stromata dunkelbraun, am Boden auf abgestorbenen Koniferennadeln; Ascosporen 13 - 16 x 6 - 7 μm 23. H. terricola S.557 3 Ascosporen meistens länger als 20 µm 4 3* Ascosporen meistens kürzer als 20 μm

4 Ascosporen mit einem sehr kurzen, porusartigen Keimspalt

im Zentrum, (20) 25 - 30 (35) x 8 - 12 μm, Stromata langgestreckt, streifenförmig

24. H. udum S.558

	4* Ascosporen mit einem längeren, manchmal nur undeutlich sichtbaren Keimspalt, Stromata rund bis elliptisch	5
5	Ascosporen hellbraun, 19 - 29 x 7 - 10 μm, Keimspalt undeutlich sichtbar	
	19. H. gwyneddii S.550	
5*	Ascosporen dunkelbraun, Keimspalt deutlich sichtbar 6 Ascosporen ellipsoid mit breit abgerundeten Enden, 19 - 27 x 7 - 12 μm, Keimspalt so lang wie die Spore, Stromata bis 1 cm im Durchmesser, zur Hälfte im Substrat eingesenkt 21. H. mammatum S.551	6
	6* Ascosporen asymmetrisch ellipsoid mit schmal abgerundeten Enden, (23) 27 - 35 x 6 - 9 μm, Keimspalt kürzer als die Spore, Stromata mehrere cm im Durchmesser, dem Substrat auflieger 17. H. deustum S.547	nd
7	Ascosporen mit feinen Längsrippen auf der Oberfläche, hellbraun, 12 - 17 (21) x 4 - 7 μm	
	15. <i>H. chestersii</i> S.545	_
/*	Ascosporen mit glatter Oberfläche, hell- oder dunkelbraun 8 Ascosporen dunkelbraun, 15 - 19 x 6 - 10 µm, ellipsoid, Stromata mit nur einem bis fünf Perithecien 16. H. confluens S.546	8
	8* Ascosporen hellbraun, wenn dunkelbraun, dann nur 10 - 15 x 4 - 6 μm und asymmetrisch ellipsoid, Stromata mit mehr als fünf Perithecien	9
9	Ascosporen 6 - 8 x 3 - 5 μm	
	18. <i>H. effusum</i> S.549	
9*	Ascosporen länger als 10 μm 10 Ascosporen schmal, asymmetrisch ellipsoid mit schmal abgerundeten Enden, hellbraun, 12 - 14 x 3 - 4 μm, Keimspalt kurz	10
	20. <i>H. illitum</i> S.550	
	10* Ascosporen breiter, hellbraun oder dunkelbraun, 10 - 17 (21) x 4 - 7 μm, Keimspalt kurz oder so lang wie die Spore 22. H. serpens s.l. S.552	
	ELITI GOI POITS S.I. C.OOL	

2.8.2. Beschreibung der Arten

15. *Hypoxylon chestersii* J. D. ROGERS & A.J.S. WHALLEY, Can. J. Bot. <u>56</u>: 1346. 1978. - Abb. 23.

Anamorph: Geniculosporium

Stromata 30 - 60 x 10 - 20 x 1 - 2 mm, flach ausgebreitet, Oberfläche mit

papillenförmig hervorstehenden Ostiola, jung vom Anamorph grau bedeckt, später grau, graubraun bis schwarz. - **Ectostroma** im Vertikalschnitt bis 0.1 mm hoch, schwarz, als schwarzer Streifen im Holz weiterverlaufend. - **Entostroma** bis 0.12 mm hoch, grau bis schwarz, bei älterem Material fehlend. - **Perithecien** 600 - 1100 μ m im Durchmesser, 300 - 850 μ m hoch, kugelig oder seitlich abgeplattet, bei älterem Material im Holz eingesenkt. - **Asci**: sp (80) 90 - 110 (118) μ m, st (35) 50 - 90 (111) μ m, tot (120) 145 - 200 (218) x 8 - 12 μ m, zylindrisch. - **Apikalapparat** bis 3 μ m hoch, oberer Rand bis 3 μ m, unterer bis 2 μ m breit, umgekehrt hutförmig, amyloid. - **Paraphysen** bis 3 μ m breit, fadenförmig, hyalin, spärlich septiert. - **Ascosporen** 12 - 17 (21) x 4 - 7 μ m, ellipsoid, Enden abgerundet oder abgeplattet, unter einem Ende machmal eingedellt, hellbraun, Oberfläche mit feinen Längsrippen, Perispor sich in KOH nicht ablösend, Keimspalt fehlend, unreife Ascosporen mit einem zellulären Anhängsel.

Kultur zuerst weiss, dann grau, fein filzig mit wenig Luftmycel, Unterseite weiss bis beige, Agar nicht verfärbt. - Anamorph in Kultur: Konidienträger unterschiedlich lang, wenig di- und trichotom verzweigt, hyalin bis hellbraun, die Kulturoberfläche samtig graubraun bedeckend; konidiogene Zellen unterschiedlich lang; Konidien 3 - 5 x 2 - 4 μ m. - Anamorph auf dem Stroma: Konidienträger bis 100 x 2 μ m, hyalin bis hellbraun; konidiogene Zellen unterschiedlich lang; Konidien 3 - 4 x 2 - 3 μ m, hyalin bis hellbraun.

Matrix: Fraxinus spp., Quercus spp. - **Verbreitung**: Grossbritannien, Mittel-, Westeuropa.

Untersuchtes Material:

ISOTYPUS: auf *Fraxinus* sp., GROSSBRITANNIEN, North Wales, p.g. Anglesey bei Llanfair, XII. 1976, A.J.S. Whalley, (ZT). 3 Kollektionen aus Südwestfrankreich, Grossbritannien und der Schweiz, (ZT).

Untersuchte Einsporkulturen folgender Kollektionen: auf *Fraxinus* sp.: - GROSSBRITANNIEN: North Wales, p.g. Anglesey bei Llanfair, 1. V. 1982, L. & O. Petrini & A.J.S. Whalley, (ZT). - auf unbestimmtem Holz: - FRANKREICH: Pyrénées Atlantiques, Oloron, Forêt de Bugangues, 15. X. 1981, F. Candoussau, L. & O. Petrini, (ZT).

- 16. Hypoxylon confluens (TODE: FR.) WEST., Bull. Acad. Roy. de Bruxelles 12: 242. 1845. Abb. 24.
- Basionym: Sphaeria confluens TODE, Fungi Meckl. 2: 19 & 63, tab. 10. fig. 87. 1791
- Synonyme: Sphaeria uda PERS. var. salicaria PERS., Syn. Meth. F. S. 33. 1801

Sphaeria albicans PERS., Syn. Meth. F. S. 70. 1801

Hypoxylon semiimmersum NITSCHKE, Pyr. Germ. S. 50. 1867

Anamorph: Geniculosporium (Chesters & Greenhalgh, 1964)

Stromata 5 - 10 x 5 x 1 mm, flach ausgebreitet, rund bis langgestreckt, halb im Holz eingesenkt, Oberfläche mit papillenförmig hervorstehenden Ostiola und deutlichen Perithecienwölbungen, jung weiss bereift, später schwarz. - Ectostroma im Vertikalschnitt bis 0.05 mm hoch, schwarz, als schwarzer Streifen im Holz weiterverlaufend. - Entostroma weiss bis hellbraun, nur bei jüngerem Material zwischen dem Ectostroma und der oberen Perithecienhälfte entwickelt. - Perithecien 600 - 800 µm im Durchmesser, 700 - 850 µm hoch, kugelig, untere Hälfte im Holz eingesenkt, einzeln oder zu wenigen in einem Stroma. - Asci: sp 100 - 120 μm, st (16) 20 - 40 μm, tot 120 (130) - 150 (158) x 9 - 12 μm. - **Apikalapparat** bis 3 μm hoch, oberer Rand bis 4 μm, unterer bis 2.5 μm breit, umgekehrt hutförmig bis trichterförmig, amyloid. - Paraphysen bis 3 μm breit, fadenförmig, hyalin, spärlich septiert. - Ascosporen 15 - 19 x 6 - 10 μm, ellipsoid, dunkelbraun, Perispor sich in KOH nicht ablösend, Keimspalt gerade, über die ganze Sporenlänge verlaufend, unreife Ascosporen mit einem zellulären Anhängsel und Schleimhülle.

Kultur weiss bis hellgrau, manchmal orange, mit konzentrischer Ringbildung und spärlichem Luftmycel, Rand unregelmässig, Unterseite beige, Agar nicht verfärbt, steril bleibend.

Matrix: Quercus spp. - Verbreitung: Grossbritannien, Mitteleuropa.

Untersuchtes Material:

DEUTSCHLAND: Westfalen, Wolbeck bei Münster, III. 1864, SYNTYPUS von *Hypoxylon semiimmersum*, (B). FRANKREICH: Desmazières, 910. 270 - 63, TYPUS von *Sphaeria albicans*, (L); Desmazières, 910. 269 - 903, TYPUS von *Sphaeria uda* var. *salicaria*, (L). 6 Kollektionen aus Frankreich, Grossbritannien und der Schweiz, (K, L, ZT).

Untersuchte Einsporkulturen folgender Kollektion:

auf Quercus sp.: - SCHWEIZ: Zürich, Station Zweidlen, 17. V. 1982, L. Petrini, (ZT).

17. *Hypoxylon deustum* (HOFFM.: FR.) GREV., Scot. Crypt. Fl. <u>6</u>: tab. 324. fig. 2. 1828. - Abb. 25.

Basionym: Sphaeria deusta HOFFM., Veg. Crypt. 1: 3. tab. 1. fig. 2. 1787 **Synonyme**: Stromatosphaeria deusta (HOFFM.: FR.) GREV., Fl. Edin. S.

355. 1824

Ustulina deusta (HOFFM.: FR.) LIND, Danish Fungi S. 252.

1913

Ustulina deusta (HOFFM.: FR.) PETRAK, Ann. Mycol. <u>19</u>: 279. 1921

Kretzschmaria deusta (HOFFM.: FR.) P. MARTIN, Jl. S. Afr. Bot. 42: 74. 1976

Sphaeria maxima HALLER, Hist. Stirp. Helv. 3: 122. 1768

Sphaeria maxima WEBER, Spic. Fl. Goett. S. 286. 1778
Ustulina maxima (WEBER) WETTST., In Verh. Zool. - Bot. Ges.
Wien S. 592. 1885
Sphaeria versipellis TODE, Fungi Meckl. sel. fasc. 2: 55.
tab.17. fig.1. 1791
Hypoxylon ustulatum BULL., Champ. Fr. 1: 176. tab. 487. fig. 1.
1791
Sphaeria albo-deusta WAHL., Fl. Suec. S. 1001. 1826
Ustulina vulgaris TUL., Sel. F. Carp. 2: 23. tab.3. fig. 1 - 6. 1863
Hypoxylon magnosporum LLOYD, Myc. Notes 6: 1054. tab. 180.
fig. 1964. 1921

Anamorph: Hadrotrichum

Stromata mehrere cm im Durchmesser, bis 5 mm hoch, flach ausgebreitet bis kissenförmig, gegen den Rand verflacht, Oberfläche glatt mit fein ausgebildeten, papillenförmig hervorstehenden Ostiola, jung vom Anamorph grünbraun bedeckt, später dunkelbraun bis schwarz, rosettenartig von einem Zentrum aus wachsend. - Ectostroma im Vertikalschnitt bis 0.25 mm hoch, schwarz. - Entostroma bis 1.6 mm hoch, weissgrau, bei älterem Material fehlend. - Perithecien 1300 - 2100 μm im Durchmesser, 600 - 1800 μm hoch, kugelig oder seitlich abgeplattet. - Asci: sp (150) 200 - 225 μm, st (95) 190 - 265 μ m, tot (250) 400 - 485 x 10 - 13 μ m, lang zylindrisch. -Apikalapparat bis 6 μm hoch, oberer Rand bis 5 μm, unterer bis 4 μm breit, umgekehrt hutförmig, amyloid. - Paraphysen bis 3 μm breit, fadenförmig, hyalin, spärlich septiert. - Ascosporen (23) 27 - 33 (35) x 6 - 9 μm, asymmetrisch ellipsoid mit schmal abgerundeten, manchmal abgeplatteten Enden, unter einem Ende manchmal eingedellt, dunkelbraun, Perispor sich in KOH nicht ablösend, Keimspalt 10 - 20 µm lang, gerade, auf der flachen Seite verlaufend, unreife Ascosporen mit einem zellulären Anhängsel. Kultur zuerst weiss mit dicht wolligem Luftmycel, dann vom Inokulum her eine schwarze stromatische Schicht mit radiär verlaufenden Falten bildend, um das Zentrum leicht eingesenkt, mit hyalinen, spiralförmigen Hyphen (Abb. 25) besetzt, Unterseite dunkelbraun, schwarz, Agar nicht verfärbt, steril bleibend. - Anamorph auf dem Stroma: Konidienträger bis 50 µm hoch, dicht stehend, nur an der Basis dichotom verzweigt, hyalin bis hellbraun; konidiogene Zellen 10 - 25 x 3 - 4 μm; Konidien 4 - 6 x 2 - 3 μm, hyalin bis hellbraun.

Matrix: Acer spp., Fagus spp., Tilia spp., Ulmus spp. - Verbreitung: kosmopolitisch. - Als Endophyt nachgewiesen in: - Lichenes: Hypogymnia physodes (L.) NYL. - Bryophyta: Brachithecium velutinum (HEDW.) BR. EUR. - Anthophyta: Abies alba, Calluna vulgaris, Erica carnea, Nicotiana tabacum, Vaccinium myrtillus, Vaccinium vitis-idaea L. (Petrini, 1984).

Untersuchtes Material:

USA: New Jersey, 31. VII. 1920, E. B. Sterling, Nr. 11589, TYPUS von *Hypoxylon magnosporum*, (BPI). 12 Kollektionen aus Frankreich, Grossbritannien, Schweden und der Schweiz, (PC, UPS, ZT).

Untersuchte Einsporkulturen folgender Kollektionen:

auf Fagus silvatica: - SCHWEIZ: Schaffhausen, Merishausen, Chörblitobel, 27. V. 1981, L. Petrini, (ZT). - auf unbestimmtem Holz: - FRANKREICH: Hautes Pyrénées, Vallée de Lesponne, Chiroulet, 14. X. 1981, F. Candoussau & L. Petrini, (ZT). - SCHWEIZ: Schaffhausen, Längenberg, 27. V. 1981, L. Petrini, (ZT).

Untersuchte Kulturen isolierter Endophyten:

aus *Abies alba*: - SCHWEIZ: Bern, Langenthal, Schmidwald, I. Brunner. - aus *Arctostaphylos uva-ursi*: - SCHWEIZ: Graubünden, Alvaneu, B. Widler. - aus *Vaccinium vitis-idaea*: - SCHWEIZ: O. Petrini.

Sterile Stromata wurden auf Buchenästen gebildet, die mit verschiedenen Kulturen von Ascosporen und isolierten Endophyten beimpft wurden.

Die Konidienträger in Kultur fehlen. Die sterilen Mycelien können aber anhand der radiär gefalteten, gegen das Zentrum eingesenkten, stromatischen Strukturen und den darauf gebildeten spiralig gewundenen, hyalinen Hyphen identifiziert werden (Abb. 26).

Obwohl das Anamorph zu *Hadrotrichum* (einer im übrigen schlecht bekannten Gattung) und nicht zu dem sonst für Arten der Sektion Primocinerea typischen *Geniculosporium* zu stellen ist, weisen aber die Merkmale des Teleomorphes auf eine Zugehörigkeit zu dieser Sektion hin. Jong & Rogers (1972) hingegen möchten diese Art unter dem Namen *Ustulina deusta* taxonomisch zwischen die Gattungen *Xylaria* und *Hypoxylon* stellen. Sie stützen ihre Ansicht nur auf das Anamorph, das denjenigen der bisher untersuchten *Xylaria* -Arten gleicht (Jong, 1970; Chacko & Rogers, 1981; Rogers, 1983).

18. Hypoxylon effusum NITSCHKE, Pyr. Germ. S. 48. 1867. - Abb. 26. Synonym: Hypoxylon serpens (PERS.: FR.) KICKX var. effusum J. H. MILLER, A Monograph of the World Species of Hypoxylon S. 80. 1961

Ausführliche Beschreibung in Nitschke (1867) und Miller (1961).

Stromata bis 40 x 10 x 1 mm, flach ausgebreitet, langgestreckt bis elliptisch, Oberfläche mit papillenförmig hervorstehenden Ostiola, schwarz. - **Apikalapparat** bis 2 μ m hoch, unterer und oberer Rand bis 1.5 μ m breit, umgekehrt hutförmig, amyloid. - **Ascosporen** 6 - 8 x 3 - 5 μ m, eiförmig bis ellipsoid, selten asymmetrisch ellipsoid, hellbraun, Keimspalt sehr kurz, undeutlich sichtbar.

Matrix: Salix spp. - Verbreitung: Europa, Nordamerika; selten.

Untersuchtes Material:

SYNTYPEN: auf *Salix* sp., DEUTSCHLAND, Wiesenfeld bei Coburg, 1862, Sollmann, (B); auf *Salix* sp., Nr. 15, (B). 2 Kollektionen aus Deutschland, (B, K).

19. Hypoxylon gwyneddii A.J.S. WHALLEY, R. L. EDWARDS & S. M. FRANCIS, Trans. Br. mycol. Soc. <u>81</u>: 389. 1983. - Abb. 27.

Ausführliche Beschreibung des Teleomorphes, des Anamorphes und der Kultur in Whalley et al. (1983).

Anamorph: Geniculosporium

Stromata 15 - 20 x 5 x 1 - 2 mm, flach ausgebreitet, Oberfläche mit papillenförmig hervorstehenden Ostiola, dunkelbraun bis schwarz. - Apikalapparat bis 5 μ m hoch, oberer Rand bis 3.5 μ m, unterer bis 2.5 μ m breit, umgekehrt hutförmig, amyloid. - Ascosporen 19 - 29 x 7 - 10 μ m, ellipsoid mit breit abgerundeten Enden, unter einem Ende manchmal eingedellt, hellbraun, Keimspalt gerade, so lang wie die Spore.

Matrix: Fraxinus spp. - Verbreitung: Grossbritannien.

Untersuchtes Material:

HOLOTYPUS: auf *Fraxinus* sp., GROSSBRITANNIEN, North Wales, Gwynedd, Bangor, Glyn Wood, 6. IV. 1980, A.J.S. Whalley, Nr. 265112, (IMI).

 Hypoxylon illitum (SCHW.) CURT., Geol. & Nat. Hist. Survey, N.C. pt. 3. S. 140. 1867. - Abb. 28.

Basionym: Sphaeria illita SCHW., Trans. Amer. Phil. Soc. Phila. n. ser. 4: 192. 1832

Ausführliche Beschreibung in Miller (1961).

Stromata bis 30 x 10 x 1 - 2 mm, flach ausgebreitet, langgestreckt bis elliptisch, Oberfläche mit papillenförmig hervorstehenden Ostiola, schwarz. - Apikalapparat bis 2 μ m hoch, 1 μ m breit, umgekehrt hutförmig, amyloid. - Ascosporen 12 - 14 x 3 - 4 μ m, asymmetrisch ellipsoid mit schmal abgerundeten Enden, unter einem Ende manchmal eingedellt, hellbraun, Keimspalt gerade, kurz, auf der konvexen Seite verlaufend.

Untersuchtes Material:

TYPUS: ex Herb. SCHW., sub *Sphaeria illita*, (K). 1 Kollektion aus Frankreich, (ZT).

21. *Hypoxylon mammatum* (WAHL.) J. H. MILLER, A Monograph of the World Species of *Hypoxylon* S. 64. 1961. - Abb. 29.

Basionym: Sphaeria mammata WAHL., Fl. Suec. S. 1003. 1826

Synonyme: *Sphaeria mammiformis* WAHL, Fl. Lapponica S. 520. 1812, non Persoon.

Sphaeria multiformis var. B. FR., Elench. Fung. 2: 64. 1828 Sphaeria pruinata KLOTZ., Linnaea 8: 489. 1833 Rosellinia pruinata (KLOTZ.) SACC., Syll. F. 1: 259. 1882 Hypoxylon pruinatum (KLOTZ.) CKE., Grevillea 11: 130. 1883 Hypoxylon pauperatum KARSTEN, Not. ur Sällsk. F. Fl. Fenn. Föhr. 8: 211. 1866

Hypoxylon morsei BERK. & CURT., Grevillea 4: 51. 1875 Anthostoma morsei (BERK. & CURT.) CKE., Grevillea 11: 127. 1883

Fuckelia morsei (BERK. & CURT.) CKE., Grevillea <u>12</u>: 52. 1883 Hypoxylon blakei BERK. & CURT., Grevillea <u>4</u>: 52. 1875 Hypoxylon holwayi ELL., Amer. Nat. <u>17</u>: 193. 1883

Anamorph: Geniculosporium

Stromata bis 10 mm im Durchmesser, 2 - 3 mm hoch, flach ausgebreitet, rund bis elliptisch, Oberfläche mit grob papillenförmig hervorstehenden Ostiola und tiefen Einschnitten zwischen den Perithecienwölbungen, jung weiss bereift, später braunschwarz bis schwarz, halb im Holz eingesenkt, von der Rinde umrandet. - Ectostroma im Vertikalschnitt bis 0.17 mm hoch. schwarz, hart, als schwarzer Streifen im Holz weiterverlaufend. -Entostroma weissgrau bis graubraun, nur bei jungem Material zwischen dem Ectostroma und der oberen Perithecienhälfte entwickelt. - Perithecien 1000 - 1900 μm im Durchmesser, 750 - 1500 μm hoch, eiförmig, zu wenigen in einem Stroma, untere Hälfte in stark abgebautem Holz eingesenkt. - Asci: sp (114) 125 - 175 (185) μ m, st 45 - 75 (79) μ m, tot (175) 190 - 240 x 11 - 16 μm, zylindrisch. - Apikalapparat bis 5 μm hoch, oberer Rand bis 4 μm, unterer bis 2.5 µm breit, umgekehrt hutförmig, amyloid. - Paraphysen bis 3 μm breit, fadenförmig, hyalin, spärlich septiert. - Ascosporen 19 - 27 x 7 -10 (12) μm, ellipsoid mit breit abgerundeten Enden, dunkelbraun, Perispor sich in KOH nicht ablösend, Keimspalt gerade, so lang wie die Spore, unreife Ascosporen mit einem zellulären Anhängsel.

Kultur zuerst weiss mit dichtem Luftmycel, dann fleckenweise mit braunschwarzen stromatischen Strukturen bedeckt, Unterseite gelb, hellbraun bis schwarz, Agar nicht verfärbt, Einsporkulturen sich gegenseitig hemmend. - Anamorph in Kultur: Konidienträger 40 - 75 x 2 μ m, unverzweigt oder bis trichotom verzweigt, senkreckt von einer Haupthyphe abstehend, hyalin bis hellbraun, an der Grenzlinie zweier Mycelien gebildet; konidiogene Zellen unterschiedlich lang; Konidien 4 - 5 x 3 μ m, hyalin bis

hellbraun.

Matrix: Alnus spp., Betula spp., Populus spp., Salix spp. - Verbreitung: Europa, Nordamerika.

Untersuchtes Material:

TYPUS: auf *Salix caprea* L., Ivalojoensuu, Lapponia Inarensis, 14. VIII. I802, G. Wahelenberg, sub *Sphaeria rubaeformis, Sphaeria mammilaris, Sphaeria mammiformis* HOFFM., (UPS). FINNLAND: Jakobstad, XI. 1862, P. A. Karsten, TYPUS von *Hypoxylon karstenii*, (UPS). USA: auf *Salix* sp., Maine, Nr.6303, TYPUS von *Hypoxylon blakei*, (K); auf *Betula* sp., Varrullion Lake, I8. VII. I886, Ellis, TYPUS von *Hypoxylon cameratum* EII. & HOLW., unpubliziert, (NY).

10 Kollektionen aus Finnland, Italien, Schweiz, USA, (K, PAD, UPS, ZT).

Untersuchte Einsporkulturen folgender Kollektionen:

auf Salix appendiculata VILLARS: - SCHWEIZ, Graubünden: Davos, Zügenschlucht, 4. IX,I982, L. Petrini, (ZT); Lukmanierpass, Fuorns, 22. IX. I983, F. Candoussau & L. Petrini, (ZT). - auf Salix sp.: - ITALIEN: Piemonte, Valldobbia, Lungosesia, 28. IX. I983, O. Petrini, (ZT).

Das Anamorph wurde auf dem hier untersuchten Material nicht beobachtet, hingegen ist es in der Literatur auf *Populus* beschrieben (Ponomareff, 1938; Rogers & Berbee, 1964; French et al. 1969).

22. *Hypoxylon serpens* (PERS.: FR.) KICKX, Fl. Crypt. de Louvain S. 115. 1835, sensu lato. - Abb. 30 - 33.

Anamorph: Geniculosporium

Stromata flach ausgebreitet, langgestreckt oder rund bis elliptisch, Oberfläche mit fein bis grob papillenförmig hervorstehenden Ostiola, dunkelbraun, braunschwarz bis schwarz. - Ectostroma im Vertikalschnitt dunkelbraun bis schwarz, im Holz als schwarzer Streifen weiterverlaufend. - Entostroma bei jungen Material weiss bis hellbraun, bei älterem dunkelbraun bis schwarz oder fehlend. - Perithecien kugelig oder seitlich und apikal abgeplattet, manchmal im Holz eingesenkt. - Asci zylindrisch. - Apikalapparat umgekehrt hutförmig, amyloid. - Paraphysen bis 3 μ m breit, fadenförmig, hyalin, spärlich septiert. - Ascosporen 10 - 17 (21) x 4 - 7 μ m, asymmetrisch ellipsoid oder ellipsoid bis eiförmig, gelbbraun bis hellbraun oder dunkelbraun, Perispor sich in KOH nicht ablösend, Keimspalt gerade, kurz oder so lang wie die Spore, unreife Ascosporen mit einem zellulären Anhängsel.

Hypoxylon serpens erwies sich aufgrund mikroskopischer Merkmale und von Kultureigenschaften als eine heterogene Art. Grosssporige Kollektionen können der von Miller (1961) geschaffenen Varietät H. serpens var. macrosporum zugeordnet werden. Andere Kollektionen lassen sich

2

3

vorläufig in drei Varietäten unterteilen (Differentialmerkmale vgl. Schlüssel). Eine umfassende Bearbeitung des *H. serpens* -Komplexes, unter Berücksichtigung aussereuropäischen Materiales, ist in Vorbereitung. Vorläufige Aufschlüsselung:

1 Ascosporen dunkelbraun, 10 - 13 (15) x 4 - 6 μ m, Keimspalt so lang wie die Spore

22d. H. serpens var. II.

- 1* Ascosporen hellbraun, Keimspalt kurz, oft undeutlich sichtbar 2 Ascosporen (12) 14 - 17 (21) x 5 - 7 um. eiförmig, selten
 - 2 Ascosporen (12) 14 17 (21) x 5 7 μ m, eiförmig, selten ellipsoid

22b. H. serpens var. macrosporum

- 2* Ascosporen 10 15 x 4 6 μm, ellipsoid mit breit abgerundeten Enden oder asymmetrisch ellipsoid
- 3 Ascosporen ellipsoid mit breit abgerundeten Enden, selten asymmetrisch ellipsoid, Keimspalt sehr kurz, undeutlich sichtbar, Apikalapparat blau in Melzer's Reagens nur nach KOH-Vorbehandlung

22a. H. serpens s. str.

3* Ascosporen asymmetrisch ellipsoid mit schmal abgerundeten Enden, Keimspalt kurz, deutlich sichtbar, Apikalapparat blau in Melzer's Reagens auch ohne KOH - Vorbehandlung

22c. H. serpens var. I

22a. Hypoxylon serpens (PERS.: FR.) KICKX, Fl. Crypt. de Louvain S. 115. 1835, sensu stricto. - Abb. 30.
Basionym: Sphaeria serpens PERS., Syn. Meth. F. S. 20. 1801

Stromata 5 - 60 x 2 - 30 x 1 - 2 mm. - Ectostroma im Vertikalschnitt bis 0.05 mm hoch. - Entostroma bis 0.05 mm hoch. - Perithecien 350 - 850 μ m im Durchmesser, 200 - 800 μ m hoch. - Asci: sp (54) 70 - 85 (97) μ m, st (26) 40 - 70 (82) μ m, tot (105) 120 - 150 (171) x 6 - 10 μ m. - Apikalapparat bis 3 μ m hoch, oberer Rand bis 2.5 μ m, unterer bis 2 μ m breit, amyloid, sichtbar nur nach KOH-Vorbehandlung. - Ascosporen 10 - 15 x 4 - 6 μ m, ellipsoid mit breit abgerundeten Enden, selten asymmetrisch ellipsoid, unter einem Ende manchmal leicht eingedellt, hellbraun, Keimspalt sehr kurz, undeutlich sichtbar.

Kultur zuerst weiss mit wenig Luftmycel, dann gleichmässig grau, älteres Mycel mit pulveriger Oberfläche, Unterseite weiss, Agar nicht verfärbt. - Anamorph in Kultur: Konidienträger unterschiedlich lang, bis 2 μm breit, di- bis tetrachotom verzweigt, ältere mit bäumchenartigem Aussehen, hyalin bis hellbraun, dicht stehend (jedoch keine Synnemata bildend), die ganze

Myceloberfläche grau bedeckend; konidiogene Zellen unterschiedlich lang; Konidien 3 - 5 x 2 - 3 μm, hyalin bis hellbraun.

Matrix: Corylus avellana, Fagus spp., Fraxinus spp., Quercus spp. - Als Endophyt nachgewiesen in: - Anthophyta: Pinus nigra ARNOLD, Triticum aestivum (Petrini, 1984). - Verbreitung: kosmopolitisch.

Untersuchtes Material:

TYPUS: Herb. Pers., 910. 269 - 703, sub *Sphaeria serpens*, (L). 16 Kollektionen aus Frankreich, Grossbritannien und der Schweiz, (L, ZT). Untersuchte Einsporkulturen: auf *Corylus avellana*: - GROSSBRITANNIEN: Devon, Exeter, Stoke Woods, 23. IV. 1982, L. Petrini, (ZT). - auf *Fagus silvatica*: - FRANKREICH: Pyrénées Occidentales, Lac de Bious - Artigues, 13. X. 1981, F. Candoussau & L. Petrini, (ZT). - SCHWEIZ: Zürich, Lägern, 20. X. 1981, E. Müller, (ZT). - auf *Quercus* sp.: - FRANKREICH: Charente, Angoulême, Bois de St. Martin, 8. X. 1981, L. Petrini, (ZT). - auf unbestimmtem Holz: - SCHWEIZ: Thurgau, Scharenwald, 14. II. 1982, L. & O. Petrini, (ZT); Graubünden, Station Untervaz, Heurütenen, 31. VIII. 1982, L. Petrini & A.J.S. Whalley, (ZT). Untersuchte Kulturen isolierter Endophyten: aus *Triticum aestivum*: - SCHWEIZ: Haag, 3.VI. 1982, Th. Sieber; Reckenholz, 21. VI. 1982, Th. Sieber; Utzenstorf, 3. V. 1982, 27. V. 1982, Th. Sieber.

Kulturen von *Hypoxylon serpens* s.str. und *H. chestersii* sind sich sehr ähnlich und kaum auseinanderzuhalten.

22b. *Hypoxylon serpens* (PERS.: FR.) KICKX, var. *macrosporum* J. H. MILLER, Mycologia <u>25</u>: 327. 1933. - Abb.31.

Stromata 5 - 35 x 1 - 5 x 1 - 2 mm, rund bis elliptisch oder langgestreckt mit steilem Rand, Oberfläche glatt mit fein ausgebildeten papillenförmig hervorstehenden Ostiola. - **Ectostroma** im Vertikalschnitt 0.05 - 0.1 mm hoch. - **Entostroma** bis 0.12 mm hoch. - **Perithecien** 400 - 750 μ m im Durchmesser, 200 - 550 μ m hoch. - **Asci**: sp (74) 80 - 90 (95) μ m, st (10) 25 - 60 (74) μ m, tot (85) 110 - 145 (159) x 7 - 12 μ m. - **Apikalapparat** bis 4 μ m hoch, oberer Rand bis 3 μ m, unterer bis 2 μ m breit. - **Ascosporen** (12) 14 - 17 (21) x 5 - 7 μ m, eiförmig, selten ellipsoid, unter dem schmaleren, oftmals abgeplatteten Ende häufig leicht eingedellt, gelbbraun bis hellbraun, Keimspalt kurz, unreife Ascosporen mit Schleimhülle und einem Anhängsel am schmaleren Ende.

Kultur nach 3 Wochen bei Raumtemperatur etwa 3 cm im Durchmesser erreichend, zuerst weiss, dann unter Lichteinfluss orange, Oberfläche unregelmässig filzig, ohne Luftmycel, Rand wellig, Unterseite orange, Agar nicht verfärbt. - **Anamorph in Kultur**: Konidienträger unterschiedlich lang, bis 2 μm breit, di- und trichotom verzweigt, hyalin bis hellbraun, in 2 - 4 mm grossen, dunkelgrauen Flecken; konidiogene Zellen unterschiedlich lang;

Konidien 4 - 5 x 2 μm, hyalin bis hellbraun.

Matrix: Quercus spp. - Verbreitung: Europa, Nordamerika. - Als Endophyt nachgewiesen in: - Anthophyta: Triticum aestivum (Petrini, 1984).

Untersuchtes Material:

DEUTSCHLAND: - auf *Fagus*, Westfalen, Wolbeck bei Münster, X. 1866, Nitschke, sub *Hypoxylon semiimmersum*, (B).

ITALIEN: Car. Inf. Nr. 4920, sub Rosellinia subiculata (SCHW.) SACC., (K).

USA: St. Martinsville, 24. III (VIII?) 1890, A. B. Langlois, Nr. 2277, sub *Hypoxylon subluteum*, (BPI, NY). 10 Kollektionen aus der Schweiz, (ZT).

Untersuchte Einsporkulturen folgender Kollektionen:

auf *Quercus* sp.: - FRANKREICH: Charente, Angoulême, Bois de St. Martin, 8. X. 1981, L. Petrini, (ZT). - auf unbestimmtem Holz: - SCHWEIZ: Graubünden, Station Untervaz, Heurütenen, 22. VIII. 1981, E. Müller & L. Petrini, (ZT); Thurgau, Scharenwald, 14. II. 1982, L. & O. Petrini, (ZT).

Untersuchte Kulturen isolierter Endophyten:

aus Triticum aestivum: - SCHWEIZ: Utzenstorf, Th. Sieber; Reckenholz, Th. Sieber.

Die Bildung des Teleomorphes erfolgte auf Zellstoff etwa ein Jahr nach Beimpfung mit verschiedenen Einsporkulturen. Es unterscheidet sich von den in Natur gefundenen Exemplaren nur durch kleinere Stromata.

Die Kultur ist derjenigen von *Hypoxylon confluens* ähnlich. Letztere ist manchmal auch orange verfärbt, wächst aber regelmässiger und bildet konzentrische Ringe.

22c. Hypoxylon serpens var. l. - Abb. 32.

Stromata 5 - 15 x 1 - 5 x 1 - 2 mm. - Ectostoma im Vertikalschnitt bis 0.07 mm hoch. - Entostroma nur zwischen den Perithecien entwickelt. - Perithecien 600 - 700 μ m im Durchmesser, bis 750 μ m hoch, untere Hälfte im Holz eingesenkt. - Asci: sp (61) 70 - 80 μ m, st 30 - 60 (80) μ m, tot (92) 100 - 140 (160) x 7 - 9 μ m. - Apikalapparat bis 2.5 μ m hoch, oberer Rand bis 2 μ m, unterer bis 1.5 μ m breit. - Ascosporen 10 - 13 x 4 - 7 μ m, asymmetrisch ellispoid, gelbbraun bis hellbraun, Keimspalt kurz, deutlich sichtbar.

Kultur weiss bis beige, filzig mit wenig Luftmycel, Mycel sich zu radiären Strängen und am Rande zu Klumpen formend, Unterseite weiss bis hellbraun, Agar nicht verfärbt. - **Anamorph in Kultur**: Konidienträger unterschiedlich lang, bis 3 μ m breit, spärlich di- und trichotom verzweigt, hyalin bis hellbraun, in etwa 3 mm grossen, dunkelgrauen Flecken; konidiogene Zellen unterschiedlich lang mit wenigen aufeinanderfolgenden konidiogenen Stellen; Konidien 2 - 5 x 2 - 4 μ m, hyalin bis hellbraun.

Matrix: Acer pseudoplatanus, Alnus viridis, Betula spp., Quercus spp. - Verbreitung: Mitteleuropa, Skandinavien.

Untersuchtes Material:

SCHWEDEN: Fries. Scler. Suec. Exs. Nr. 75, TYPUS von *Sphaeria atropurpurea*, (K, UPS). 7 Kollektionen aus Frankreich und der Schweiz, (ZT).

Untersuchte Einsporkulturen folgender Kollektionen: auf *Acer pseudoplatanus*: - SCHWEIZ: Aargau, Erlinsbach, Egg, 20. V. 1982, B. Erb, (ZT).- auf *Betula* sp.: - SCHWEIZ: Graubünden, Dischmatal, Teufi, 20. V. 1981, L. Petrini, (ZT). - auf *Quercus* sp.: - SCHWEIZ: Aargau, Erlinsbach, Egg, 20. V. 1982, B. Erb, (ZT); Jura, St. Ursanne, Col de la Croix, 19. VI. 1983, L. & O. Petrini, (ZT). - auf unbestimmtem Holz: - SCHWEIZ: Graubünden, Davos, Stillberg, 2. IX. 1982, L. Petrini, (ZT).

Untersuchte Kulturen isolierter Endophyten: aus *Arctostaphylos uva-ursi*:- SCHWEIZ: Alvaneu, B. Widler. - aus *Brassica napus*: - SCHWEIZ: Wil, Thurau, H. Ruckstuhl. - aus *Erica carnea*: - SCHWEIZ: Näfels, 4. XII. 1978, 12. II. 1979, 3. IV. 1979, B. Oberholzer; Fläsch, 29. VIII. 1979, B. Oberholzer. - aus *Rhododendron ferrugineum*: - SCHWEIZ: Herrenalp, Speer, 24. VI. 1981, O. Petrini. - aus *Triticum aestivum*: - SCHWEIZ: Reckenholz, T. Sieber.

Die Bildung des Teleomorphes in Kulturen isolierter Endophyten und von Ascosporen erfolgte etwa nach 6 Monaten. Ausser kleineren Stromata und fehlenden papillenförmig hervorstehenden Ostiola entsprechen die übrigen Merkmale denjenigen in Natur gefundenen Exemplaren.

Die Kulturen sind eindeutig durch die radiär angeordneten Mycelstränge und die auf kleine Flächen beschränkte Bildung von Konidienträgern charakterisiert.

22d. Hypoxylon serpens var. II. - Abb. 33.

Stromata bis 40 x 20 x 2 mm. - Ectostroma im Vertikalschnitt bis 0.12 mm hoch. - Entostroma bis 0.12 mm hoch. - Perithecien 500 - 900 μ m im Durchmesser, 300 - 850 mm hoch. - Asci: sp 70 - 85 (105) μ m, st (19) 50 - 95 (117) μ m, tot (101) 130 - 175 (204) x 7 - 10 μ m. - Apikalapparat bis 2.5 μ m hoch, oberer Rand bis 2.5 μ m, unterer bis 1.5 μ m breit. - Ascosporen 10 - 13 (15) x 4 - 6 μ m, asymmetrisch ellipsoid, dunkelbraun, Keimspalt gerade, auf der flachen Seite über die ganze Sporenlänge verlaufend.

Kultur zuerst weiss mit dichtem, wattigem Luftmycel, manchmal zu radiären Strängen geformt, dann Bildung schwarzer stromatischer Strukturen, aus länglichen, mit kurzen, senkrecht abstehenden Auswüchsen versehenen Elementen bestehend (Abb. 33; im Schrägagarröhrchen beim Übergang zum Glas als schwarzer, sich auf dem Glas punktförmig auflösender Streifen sichtbar), Unterseite dunkelbraun, Agar nicht verfärbt. - Anamorph in Kultur: Konidienträger unterschiedlich lang, bis 3 µm breit, spärlich dichotom verzweigt, hyalin bis hellbraun, nur in alten oder an der Grenzlinie von Mycelien gebildet; konidiogene Zellen unterschiedlich lang; Konidien 4 -

6 x 3 - 4 μm, hyalin bis hellbraun.

Matrix: Acer pseudoplatanus, Castanea sativa MILL., Corylus avellana., Quercus spp. - Verbreitung: Europa, Grossbritannien, Nordamerika. - Als Endophyt nachgewiesen in: - Lichenes: Hypogymnia physodes, Parmelia sulcata TAYLOR. - Bryophyta: Brachythecium velutinum. - Anthophyta: Abies alba, Arctostaphylos uva-ursi, Calluna vulgaris, Erica carnea, Erica ciliaris L., Erica cinerea L., Erica tetralix L., Loiseleuria procumbens (L.) DESV., Nicotiana tabacum, Vaccinium myrtillus, Vaccinium vitis-idaea, Hordeum vulgare L., Triticum aestivum (Petrini, 1984).

Untersuchtes Material:

DEUTSCHLAND: auf *Corylus avellana*, Westfalen, Cappenberg, VIII. 1866, Nitschke, sub *Hypoxylon unitum*, (B).; auf *Quercus* sp., Westfalen, Erdmanns, 1863, Nitschke, sub *Hypoxylon unitum*, (B); Nr. 16, sub *Hypoxylon unitum*, (B); Östricher Hinterlandswald, Nitschke, sub *Hypoxylon unitum*, (G).

ITALIEN: auf *Ulmus suberosa* WILLD., "Gocciadoro" bei Trient, IV. 1888, Bresadola, LECTOTYPUS von *Hypoxylon lilacinofuscum*, (S);

USA: Surinam, TYPUS von *Hypoxylon bipapillatum*, (K); St. Martinsville, Langlois, Nr. 2276, TYPUS von *Hypoxylon subluteum*, (NY).

9 Kollektionen aus Grossbritannien, Italien, Schweiz (BPI, S, ZT).

Untersuchte Einsporkulturen folgender Kollektionen:

auf *Acer pseudoplatanus*: - GROSSBRITANNIEN: Devon, Exeter, Stoke Woods, 23. IV. 1982, L. Petrini, (ZT). - auf *Corylus avellana*: - GROSSBRITANNIEN: Devon, Dunsford, Steps Bridge, Bridford Wood, 21. IV. 1982, L. Petrini, (ZT). - SCHWEIZ: Tessin, Lostallo, 26. I. 1981, L. & O. Petrini; Graubünden, Tamins, 23. VII. 1982, L. Petrini, (ZT). - auf *Quercus* sp.: - GROSSBRITANNIEN: North Wales, Gwynedd, Bangor, 1. V. 1982, L. & O. Petrini. - auf unbestimmtem Holz: - GROSSBRITANNIEN: Devon, Exeter, Stoke Woods, 23. IV. 1982, L. Petrini.

Untersuchte Kulturen isolierter Endophyten:

aus *Abies alba*: - SCHWEIZ: Bern, Langenthal, Schmidwald, I. Brunner. - aus *Arctostaphylos uva -ursi*: - SCHWEIZ: Parsenn, B. Widler. - aus *Erica tetralix*: - GROSSBRITANNIEN: Devon, Blackborough Hill, Black Down, 30. V. 1982, O. Petrini. - aus *Vaccinium myrtillus*: - SCHWEIZ: Tessin, Val di Muggio, S. Martino, 17. VIII. 1982, O. Petrini.

Die Kulturen bleiben meistens steril, können aber anhand der stromatischen Strukturen (Abb. 33) leicht erkannt werden.

23. *Hypoxylon terricola* J. H. MILLER, A Monograph of the World Species of *Hypoxylon* S. 76. 1961. - Abb. 34.

Anamorph: Nodulisporium

Stromata 2 -4 mm im Durchmesser, 1 - 2 mm hoch, kissenförmig, Oberfläche mit papillenförmig hervorstehenden Ostiola, dunkelbraun. - **Ectostroma** im Vertikalschnitt bis 0.1 mm hoch, braun bis schwarz. -

Entostroma 0.2 - 0.7 mm hoch, zwischen und unter den Perithecien weiss. - Perithecien 375 - 500 μm im Durchmesser, 250 - 450 μm hoch, kugelig oder seitlich abgeplattet, zu wenigen in einem Stroma. - Asci (nach Miller, 1961): sp 75 - 100 μm, st 30 - 40 μm, Breite 9 - 12 μm, zylindrisch. - Apikalapparat bis 3.5 μm hoch, oberer Rand bis 3.5 μm, unterer bis 2.5 μm breit, umgekehrt hutförmig, amyloid. - Paraphysen bis 4 μm breit, zylindrisch, hyalin, häufig septiert. - Ascosporen 13 - 16 x 6 - 7 μm, ellipsoid bis zitronenförmig,, dunkelbraun, Perispor sich in KOH nicht ablösend, Keimspalt gerade, so lang wie die Spore, unreife Ascosporen mit einem zellulären Anhängsel und Schleimhülle.

Kultur zuerst weiss, dann grau mit rosagrauen Sektoren, Oberfläche samtig mit grauem Luftmycel, Wachstum unregelmässig, Unterseite braun bis dunkelbraun, Agar nicht verfärbt. - **Anamorph in Kultur**: Konidienträger bis 120 μ m hoch, hyalin bis hellbraun, auf weissgrauen Mycelklumpen; konidiogene Zellen 5 - 20 x 2 - 3 μ m; Konidien 4 - 5 x 2 - 3 μ m, hyalin bis hellbraun.

Matrix: abgefallene Nadeln von Koniferen. - **Verbreitung**: Nordamerika, Südfrankreich.

Untersuchtes Material:

1 Kollektion aus Südfrankreich, (ZT).

Untersuchte Einsporkulturen folgender Kollektion: Auf abgefallenen Nadeln von *Cedrus atlanticus* (ENDL.) CARRIERE: - FRANKREICH: Montpellier, Bédarieux-Hérault, Cédraie des Anciens Combattants, 14. X. 1981, F. Candoussau, (ZT).

Einsporkulturen fruktifizierten schlecht; wenn mehrere zusammen inkubiert wurden, bildeten sie Konidienträger in ausreichenden Mengen.

Das *Nodulisporium* -ähnliche Anamorph ist für die Sektion Primo-cinerea nicht typisch.

24. *Hypoxylon udum* (PERS.: FR.) FR., Summa Veg. Scand. S. 384. 1849. - Abb. 35.

Basionym: Sphaeria uda PERS., Syn Meth. F. S. 33. 1801

Synonyme: Anthostomella uda (PERS.: FR.) P. MARTIN, JL. S. Afr. Bot. 42: 71. 1976

Sphaeria lineata DC., Fl. Fr. <u>6</u>: 135. 1815 Sphaeria ordinata FR., Syst. Myc. <u>2</u>: 454. 1823

Anamorph: Geniculosporium

Stromata 5 - 10 x 1 - 2 x 1 - 2 mm, flach ausgebreitet, langgestreckt bis streifenförmig, Oberfläche mit grob papillenförmig hervorstehenden Ostiola, jung oftmals, mit Ausnahme der Ostiola, von dünner Holzschicht bedeckt,

schwarz, halb im Substrat eingesenkt, sich parallel zu den Holzfasern entwickelnd. - **Ectostroma** im Vertikalschnitt bis 0.15 mm hoch, dunkelbraun bis schwarz, als schwarzer Streifen im Holz weiterverlaufend. - **Entostroma** fehlend. - **Perithecien** 550 - 1200 μ m im Durchmesser, 500 - 1200 μ m hoch, kugelig bis ampullenförmig, vollständig im Holz eingesenkt, in einer Reihe angeordnet, zu wenigen in einem Stroma. - **Asci**: sp (137) 145 - 175 (183) μ m, st 15 - 35 (48) μ m, tot (150) 170 - 215 (230) x 12 - 18 (23) μ m, zylindrisch. - **Apikalapparat** bis 2.5 μ m hoch, oberer Rand bis 6 μ m, unterer bis 3.5 μ m breit, trichterförmig, amyloid. - **Paraphysen** bis 4 μ m breit, fadenförmig, hyalin, spärlich septiert. - **Ascosporen** (20) 25 - 30 (35) x 8 - 12 μ m, ellipsoid mit breit abgerundeten, bei älterem Material unregelmässig geformten Enden, hellbraun, Perispor sich in KOH nicht ablösend, Keimspalt porusartig, im Zentrum, unreife Ascosporen mit einem zellulären Anhängsel und Schleimhülle.

Kultur nach 4 Wochen bei Raumtemperatur 2 cm im Durchmesser erreichend, zuerst weiss, dann grau, Rand weiss bis orange, Bildung dicht aneinander gereihter Pusteln, Unterseite orange, Agar nicht verfärbt. - Anamorph in Kultur: Konidienträger unterschiedlich lang, bis 3 μ m breit, meistens dichotom, seltener trichotom verzweigt, hyalin bis hellbraun, dicht nebeneinanderstehend, nur stellenweise gebildet; konidiogene Zellen unterschiedlich lang; Konidien 3 - 5 x 3 - 4 μ m, hyalin bis hellbraun.

Matrix: Castanea sativa, Quercus spp. - Verbreitung: Grossbritannien, Mitteleuropa.

Untersuchtes Material:

SCHWEDEN: Fries, Fl. Suec. Exs. Nr. 324, sub Sphaeria uda, (K).

8 Kollektionen aus Italien und der Schweiz, (ZT).

Untersuchte Einsporkultur folgender Kollektion: auf *Quercus* sp.: - SCHWEIZ: Aargau, Erlinsbach, Egg, 20. V. 1982, B. Erb, (ZT).

Der Apikalapparat von *Hypoxylon udum* ist trichterförmig gebaut und weicht damit von den für die Sektion Primo-cinerea typischen Formen ab. Abgesehen vom porusartigen Keimspalt entsprechen die Merkmale denjenigen dieser Sektion.

2.9. Auszuschliessende Arten

Hypoxylon diathrauston REHM, Hedwigia 21: 48. 1882

Die dem Substrat aufsitzenden Stromata, das Subiculum sowie die von Martin (1968a) erstmals erwähnten Anhängsel der reifen Ascosporen entsprechen den Gattungsmerkmalen von *Rosellinia*. Deshalb wird vorgeschlagen, *H. diathrauston* in diese Gattung zu stellen (vgl. S.562).

Hypoxylon nummularium BULL., Champ. Fr. 1: 179. tab. 468. fig. 4. 1791

Aufgrund seiner von *Hypoxylon* abweichenden Stromaentwicklung (Tulasne & Tulasne, 1863; Greenhalgh & Chesters, 1968; Pouzar, 1979) gehört dieses Taxon in die Gattung *Biscogniauxia* (vgl. S.565).

25. Hypoxylon sassafras (SCHW.: FR.) CURT., Geol. & Nat. Hist. Survey N.C. pt. III. S. 140. 1867. - Abb. 36.

Basionym: Sphaeria sassafras SCHW., Schr. Nat. Ges. Leipzig 1: 36.

1822

Synonyme: vgl. Miller (1961).

Anamorph: Libertella DESM.-ähnlich (Abb. 37)

Stromata bis 10 x 3 mm oder 2 - 3 mm im Durchmesser, bis 3 mm hoch, kissenförmig, langgestreckt oder halbkugelig, apikal meistens abgeplattet, ohne sichtbare Ostiola, schwarz. - Ectostroma im Vertikalschnitt bis 0.2 mm hoch, schwarz, um das Ostiolum orange. - Entostroma bis 2 mm hoch, orange, gegen die Basis braunorange. - Perithecien 850 - 1100 μm im Durchmesser, 750 - 1200 μm hoch, kugelig bis eiförmig, häufig nur ein Perithecium in einem Stroma. - Asci: sp (62) 70 - 90 (97) μm , st (92) 100 - 145 (160) μm , tot 180 - 225 (246) x 6 - 8 μm , lang zylindrisch. - Apikalapparat bis 1 μm hoch, 2.5 μm breit, ringförmig, amyloid. - Paraphysen bis 2 μm breit, fadenförmig, hyalin, spärlich septiert. - Ascosporen 9 - 13 x 3 - 5 μm , ellipsoid mit breit abgerundeten Enden, hellbraun, Perispor sich in KOH nicht ablösend, Keimspalt gerade, in der Längsrichtung um die ganze Spore herum verlaufend.

Kultur weissgrau, am Rand zuerst weisse, dann graubraune Klumpen bildend, filzig mit wenig Luftmycel., Unterseite dunkelbraun, Agar schwach braun verfärbt. - **Anamorph in Kultur**: Konidienträger bis 100 μ m hoch, hyalin bis hellbraun, als kurze, wenig verzweigte Seitenäste verdickter, brauner inkrustierter Hyphen ausgebildet, im Luftmycel gleichmässig verteilt; konidiogene Zellen 20 - 30 x 1 - 3 μ m, langgestreckt, hyalin bis hellbraun, an der Spitze und interkalar mit wenigen, sympodial angeordneten, holoblastischen konidiogenen Stellen; Konidien 13 - 26 x 1 - 2 μ m, sichelförmig, hyalin, unseptiert.

Matrix: Vertreter der Lauraceae. - Verbreitung: Amerika, Asien, Südeuropa.

Untersuchtes Material:

4 Kollektionen aus Südwestfrankreich und der Schweiz, (ZT).

Untersuchte Einsporkultur folgender Kollektion:

auf Laurus sp.: - FRANKREICH: Pyrénées Atlantiques, Pau, Bois de Loubieng, 28. VI. 1983,

F. Candoussau, (ZT).

Die Merkmale des Teleomorphes und des Anamorphes lassen *Hypoxylon sassafras* keiner Sektion von *Hypoxylon* zuordnen (Martin, 1969a; Pouzar, 1979). Innerhalb der Xylariaceae nimmt es wegen der Art der Konidienbildung eine isolierte Stellung ein. Das Anamorph entspricht in Bezug auf Bildung und Morphologie der Konidien der Gattung *Libertella* (Coelomycetes), es sind jedoch keine Conidiomata vorhanden; *Libertella* bildet aber nicht immer Fruchtkörper in Kultur (Messner & Sutton 1982). Deshalb könnten Beziehungen zu den Diatrypaceae angedeutet sein, für die schon mehrfach *Libertella*-Anamorphe nachgewiesen wurden (Glawe & Rogers, 1982; Rogers & Glawe, 1983). Die vorliegenden Informationen genügen aber nicht für eine sichere Einordnung dieser Art.

3. DIE GATTUNG ROSELLINIA

3.1. Beschreibung der Gattung

Rosellinia DE NOT., Giorn. Bot. Ital. 1: 334. 1844

Typusart: Rosellinia aquila (FR.) DE NOT.

Anamorph: Geniculosporium, Nodulisporium, Rhinocladiella

Stromata kugelig bis kissenförmig, dem Substrat aufsitzend, in einem bei altem Material manchmal zurückgebildeten Subiculum eingebettet, Oberfläche mit papillenförmig hervostehenden Ostiola, grau, hellbraun, dunkelbraun oder schwarz. - Entostroma aus weissem oder braunem Hyphengeflecht bestehend, bei jungem Material gut entwickelt, bei älterem stark reduziert oder fehlend. - Perithecien kugelig, seitlich oder apikal abgeplattet, einzeln oder zu wenigen in einem Stroma. - Asci unitunicat, zylindrisch, mit einem umgekehrt hutförmigen, amyloiden Apikalapparat und mit acht in einer Reihe oder im oberen Teil zweireihig angeordneten Ascosporen. - Paraphysen fadenförmig bis zylindrisch, hyalin, septiert. asymmetrisch ellipsoid, hellbraun bis Ascosporen einzellig, dunkelbraun, von einem hyalinen Perispor umgeben, mit einem gerade oder diagonal verlaufenden Keimspalt, mit einem oder zwei Anhängseln, manchmal mit Schleimhülle. - Anamorph sich im Subiculum entwickelnd.

Im Rahmen dieser Arbeit ist nur eine Art behandelt.

3.2. Beschreibung der Art

26. Rosellinia diathrausta (REHM) L. E. PETRINI, comb. nov. - Abb. 37.

Basionym: Hypoxylon diathrauston REHM, Hedwigia 21: 48. 1882

Synonyme: Anthostoma diathrauston (REHM) CKE., Grevillea 11: 126.

1883

Fuckelia diathrauston (REHM) CKE., Grevillea 12: 53. 1883 Creosphaeria pinea PETRAK, Ann. Mycol. 20: 184. 1922

Anamorph: Rhinocladiella

Stromata 3 - 10 x 1 - 5 x 1 - 2 mm, kissenförmig, im frühen Entwicklungsstadium in ein weisses Subiculum eingebettet, Oberfläche mit papillenförmig hervorstehenden Ostiola, grau bis grauschwarz. -Ectostroma im Vertikalschnitt bis 0.02 mm hoch, dunkelgrau bis schwarz. -Entostroma bis 0.3 mm hoch, weiss, bei älterem Material fehlend. -Perithecien 500 - 1000 µm im Durchmesser, 400 - 900 µm hoch, kugelig oder seitlich und apikal abgeplattet. - Asci: sp (150) 170 - 210 (226) μm, st (53) 60 - 110 (143) μm, tot (215) 240 - 310 (350) x (16) 18 - 27 (32) μm, breit zylindrisch. - Apikalapparat 6 - 10 μm hoch, oberer Rand bis 10 μm, unterer bis 9 µm breit, umgekehrt hutförmig mit stark ausgebuchteten Seitenwänden, amyloid. - Paraphysen 10 - 15 µm breit, zylindrisch, hyalin, häufig septiert. - Ascosporen (21) 24 - 27 (30) x 10 - 13 μm, asymmetrisch ellipsoid, dunkelbraun, Perispor sich in KOH nicht ablösend, Keimspalt gerade, auf der flachen Seite über die ganze Sporenlänge verlaufend, von einer 5 - 10 μm dicken, in KOH löslichen Schleimhülle umgeben, an jedem Ende je ein 3 - 5 x 4 - 5 μm grosses, zelluläres Anhängsel.

Kultur nach 4 Wochen bei Raumtemperatur 1.5 cm im Durchmesser erreichend, weiss bis beige, hellbraun, Rand unregelmässig, nur um Inokulum und auf älterem Mycel wenig graubraunes Luftmycel, Unterseite weiss bis gelbbraun, Agar nicht verfärbt. - Anamorph in Kultur: Konidienträger morphologisch nicht bis wenig differenziert, bis 2 μ m breit, hyalin bis hellbraun, spärlich in graubraunen Flecken gebildet; Konidien 6 - 15 (20) x 3 - 5 μ m, hyalin. - Anamorph im Subiculum: Konidienträger nicht differenziert; Konidien 6 - 15 x 4 - 6 μ m, hyalin, einzeln an bis 2 μ m breiten Seitenhyphen entstehend.

Matrix: Pinus spp. - Verbreitung: alpine Zone: Japan, Mitteleuropa, Nordamerika.

Untersuchtes Material:

TYPUS: auf Pinus mugo TURRA, Tirol, Nr. 274, (K).

17 Kollektionen aus der Schweiz, (ZT).

Untersuchte Einsporkulturen folgender Kollektionen: auf *Pinus mugo*: - SCHWEIZ, Graubünden: Ducantal, 28. VI. 1981, B. Widler, (ZT); Engadin, Val Plavna, 3. IX. 1981, O.

Petrini, (ZT); Engadin, Val Sesvenna, 5. IX. 1981, L. & O. Petrini, (ZT); Engadin, S-Charl, Valbella, 12. IX. 1981, O. Petrini, (ZT); Ofenpass, Munt Boffalora, 17. IX. 1981, O. Petrini, (ZT); Ofenpass, Piz Daint, 18. IX. 1981, O. Petrini, (ZT); Davos, Büschalp, 8. VII. 1982, G. Rossi, (ZT); Lenzerheide, Alp Sanaspans, 17. VII. 1982, L. Petrini, (ZT).

In Agarkulturen wurden Primordien nach 10 Monaten gebildet (Inkubationstemperatur: 3°C - 5°C), reife, nur ein Perithecium enthaltende Stromata waren nach 18 Monaten zu beobachten. Die mikroskopischen Merkmale stimmen mit denjenigen von in Natur gefundenen Exemplaren überein.

4. DIE GATTUNG BISCOGNIAUXIA

4.1. Beschreibung der Gattung

Biscogniauxia O. KUNTZE, Rev. Gen. Plant. 2: 398. 1891 Synonyme: Nummularia TUL., Sel. Fung. Carp. 2: 42. 1863

> Kommamyce NIEUWLAND, pr.p. Amer. Midl. Nat. <u>4</u>: 375. 1916 Numulariola HOUSE, N.Y. State Mus. Bull. 266: 49. 1925 Nummulariella F. E. ECKBLAD & A. GRANMO, Norw. J. Bot.

<u>25</u>: 69. 1978

Typusart: Biscogniauxia nummularia (BULL.: FR.) O. KUNTZE

Anamorph: Periconiella

Stromata krustenförmig ausgebreitet oder konkav aufgewölbt, kaum über das Substrat ragend, Oberfläche mit punkt- bis papillenförmig hervorstehenden, später kraterförmig geöffneten Ostiola, braun bis schwarz, sich zuerst unter dem Periderm formend, später durch das sich zurückbiegende Periderm freigelegt. -Entostroma dunkelbraun. -Perithecien einreihig im unteren Teil des Stromas eingesenkt, birnen- bis eiförmig. - Asci unitunicat, zylindrisch, mit einem trichterförmigen, amyloiden Apikalapparat und acht in einer Reihe angeordneten Ascosporen. -Ascosporen einzellig, ellipsoid, dunkelbraun, von einem hyalinen Perispor umgeben, mit einem geraden oder wellenförmigen, in der Längsrichtung nur auf einer Sporenseite oder um die ganze Spore herum verlaufenden Keimspalt. - Anamorph sich zwischen zwei Schichten des jungen Stroma entwickelnd, durch das sich zurückbiegende und die oberste Stromaschicht wegreissende Periderm freigesetzt.

4.2. Schlüssel zu europäischen Arten der Gattung Biscogniauxia (vervollständigt nach Jong & Benjamin, 1971; Pouzar, 1976; 1979)

1 Ascosporen meistens breiter als 10 μm, breit ellipsoid

2

- 1* Ascosporen meistens schmaler als 10 μm, schmal ellipsoid
- 3
- 2 Ostiola papillenförmig hervorstehend, Stromata langgestreckt, 5 - 27 x 4 - 8 x 3 mm, schwarz glänzend, Ascosporen (14) 16 -18 (20) x 10 - 15 μm

B. dennisii (Z. POUZAR) Z. POUZAR

(Pouzar, 1976)

2* Ostiola nur punktförmig hervorstehend bis nabelförmig eingesenkt, Stromata rund bis elliptisch, 3 - 10 x 5 x 5 mm, nicht glänzend, Ascosporen 12 - 18 x 10 - 14 (17) μm

27. B. marginata S.564

3 Ascosporen 13 - 18 x 5 - 7 μm

B. simplicior Z. POUZAR (Pouzar, 1979)

3* Ascosporen meistens kürzer als 13 μm

4

4 Keimspalt in der Längsrichtung um die ganze Spore herum verlaufend, Ascosporen 10 - 13 x 4 - 6 μm

> B. repanda (FR.) O. KUNTZE (Jong & Benjamin, 1971; Pouzar, 1979)

4* Keimspalt in der Längsrichtung nur auf einer Sporenseite verlaufend, Ascosproen 10 - 13 x 6 - 9 μm, meistens auf Fagus spp.

28. B. nummularia S.565

4.3. Beschreibung der Arten

27. Biscogniauxia marginata (FR.) Z. POUZAR, Ceská Mykologie 33: 216. 1979. - Abb. 38.

Basionym: Sphaeria marginata FR., Elench. Fung. 2: 69. 1828

Synonym: Nummulariella marginata (FR.) ECKBLAD & GRANMO, Norw. J.

Bot. 25: 72. 1978

Weitere Synonyme vgl. Eckblad & Granmo (1978) und Pouzar (1979).

Anamorph: Periconiella

Stromata 3 - 10 x 5 x 5 mm, konkav aufgewölbt, oval bis rund, Oberfläche mit nur punktförmig hervorstehenden oder nabelförmig eingesenkten Ostiola, jung vom Anamorph hellbraun bedeckt, später schwarz.

Ectostroma im Vertikalschnitt 0.25 - 0.5 mm hoch, schwarz, hart. -Entostroma bis 0.12 mm hoch oder fehlend, dunkelbraun bis schwarz, von stark abgebautem, durch schwarze stromatische Streifen begrenztem Holz umgeben. - Perithecien 1000 - 1400 μm im Durchmesser, 400 - 750 (1375) µm hoch, wovon Ostiolum bis 500 µm lang, birnenförmig oder seitlich abgeplattet, im unteren Stromateil eingesenkt. - Asci: sp 120 - 165 μm, st 30 - 70 (87) μm, tot 160 - 225 (250) x 12 - 20 μm, dick zylindrisch. -Apikalappparat bis 5 μm hoch, 6 μm breit, ring- bis trichterförmig, amyloid. - Paraphysen bis 3 μm breit, fadenförmig, hyalin, spärlich septiert. -Ascosporen 12 - 18 x 10 - 14 (17) μm, ellipsoid, Perispor sich in KOH nicht ablösend, Keimspalt gerade oder wellenförmig, so lang wie die Spore. Kultur zuerst weiss bis gelb, dann braun, anfänglich mit lockerem, weissem Luftmycel, später am Rande sich zu Klümpchen formend und filzig werdend, Unterseite braun bis dunkelbraun, Agar rotbraun verfärbt. - Anamorph in Kultur: Konidienträger bis 450 µm hoch, hyalin bis hellbraun, auf weissen bis gelben Mycelklumpen entstehend; konidiogene Zellen 8 - 35 x 2 - 5 μm; Konidien 5 - 7 x 2 μm, hellbraun. - Anamorph auf dem Stroma: Konidienträger 40 - 80 µm hoch, spärlich verzweigt, mit di- bis tetrachotom verzweigten Wirteln besetzt, hellbraun; konidiogene Zellen 16 - 25 x 3 - 4 μm; Konidien 6 - 7 x 4 μm, hellbraun.

Matrix: Sorbus aucuparia L. - Verbreitung: Europa, Nordamerika.

Untersuchtes Material:

4 Kollektionen aus der Schweiz, (ZT).

Untersuchte Einsporkulturen folgender Kollektionen: auf *Sorbus aucuparia*: : - SCHWEIZ: Aargau, Erlinsbach, Egg, 23. V. 1982, B. Erb, (ZT); Tessin, Lugano, Pastüra di Comano, 28. XII. 1982, L. & O. Petrini, (ZT).

Eckblad & Granmo (1978) erwähnten ein *Geniculosporium* als Anamorph dieser Art. Doch die in Einsporkulturen gebildeten Konidienträger lassen es eindeutig der Formgattung *Periconiella* zuordnen.

28. *Biscogniauxia nummularia* (BULL.) O. KUNTZE, Rev. Gen. Pl. <u>2</u>: 398. 1891. - Abb. 39.

Basionym: Hypoxylon nummularium BULL., Champ. Fr. 1: 179. tab. 468. fig. 4. 1791

Synonyme: Sphaeria nummularia DC., Fl. Fr. 2: 290. 1805

Nummularia nummularia (BULL.) SCHRT., Pilze Schles. 2:

458, 1908

Numulariola nummularia (BULL.) HOUSE, N.Y. State Mus.

Bull. <u>266</u>: 49. 1925

weitere Synonyme vgl. Miller (1961) und Pouzar (1979).

Anamorph: Periconiella

Stromata 15 - 70 x 15 - 30 x 1 - 2 μ m, krustenförmig ausgebreitet, rund bis langgestreckt, Oberfläche bei jungem Material mit schwach papillenförmig bis punktförmig hervorstehenden, bei älterem mit kraterförmig geöffneten Ostiola, dunkelbraun bis schwarz. - Ectostroma im Vertikalschnitt bis 0.1 mm hoch, dunkelbraun bis schwarz. - Entostroma dunkelbraun, nur zwischen den Perithecien entwickelt. - Perithecien 600 - 850 μ m im Durchmesser, 200 - 600 μ m hoch, eiförmig bis seitlich abgeplattet, im Holz eingesenkt. - Asci (nach Miller, 1961): sp 70 - 90 μ m, st 20 - 30 μ m, Breite 8 - 10 μ m. - Apikalapparat bis 3 μ m hoch, oberer Rand bis 3 μ m, unterer bis 1.5 μ m breit, trichterförmig, amyloid. - Paraphysen nach Miller (1961) vorhanden. - Ascosporen 10 - 13 x 6 - 9 μ m, ellipsoid, dunkelbraun, Perispor sich in KOH nicht ablösend, Keimspalt gerade, so lang wie die Spore.

Kultur zuerst weiss, dann hellbraun, mit viel weissem, lockerem Luftmycel, Unterseite dunkelbraun, Agar rotbraun verfärbt - Anamorph in Kultur: Konidienträger bis 100 μ m hoch, hellbraun, die Substratoberfläche körnchenartig, weiss bis beige bedeckend; konidiogene Zellen 6 - 20 x 3 - 5 μ m; Konidien 4 - 6 x 3 - 4 μ m.

Matrix: Fagus silvatica. - Verbreitung: Europa, Grossbritannien. - Als Endophyt nachgewiesen in: - Anthophyta: Arctostaphylos uva-ursi, Loiseleuria procumbens, Vaccinium myrtillus, Vaccinium vitis-idaea, Triticum aestivum, Araceae, Bromeliaceae (Petrini, 1984).

Untersuchtes Material:

FRANKREICH: auf *Fagus* sp., Pierrefonds, Tulasne, 1857, sub *Nummularia bulliardi*, (PC); auf *Fagus* sp., Fontebellaqua, Tulasne, II. 1860, sub *Nummularia bulliardi*, (PC). 3 Kollektionen aus Spanien und der Schweiz, (ZT).

Untersuchte Einsporkulturen folgender Kollektion:

auf Fagus sp.: - SPANIEN: Vitoria, 17. X. 1981, L. Petrini, (ZT).

Untersuchte Kulturen isolierter Endophyten:

aus *Chamaecyparis lawsoniana*: - USA: Oregon, O. Petrini. - aus *Erica carnea*:: - SCHWEIZ: Näfels, 3. IV. 1979, B. Oberholzer. - aus *Loiseleuria procumbens*: - SCHWEIZ: O. Petrini. - aus Orchidaceae: - SÜDAMERIKA: O. Petrini. - aus *Triticum aestivum*: - SCHWEIZ: Reckenholz und Haag, T. Riesen. - aus *Vaccinium vitis-idaea*:: - SCHWEIZ, Biberbrugg, 17. V. 1982, O. Petrini.

Ein Ast von *Quercus* sp. wurde mit einer Kultur beimpft, die von einem aus tropischen Orchidaceae isolierten Endophyten stammte und an eine Kultur von *Biscogniauxia nummularia* erinnerte. Im Laufe eines Jahres entwickelte sich das Teleomorph unter dem Periderm. Etwas kleinere Ascosporen (10 - 12 (13) x 5 - 6 μm) und die Struktur der Konidienträger wiesen aber darauf hin, dass es sich bei dieser Art nicht um *B. nummularia* s.str. handelte, sondern um die var. *merrillii* (BRES.) J.H. MILLER (Miller, 1961).

5. DIE GATTUNG DALDINIA

5.1. Beschreibung der Gattung

Daldinia CES.& DE NOT., Comm. Critt. It. 1: 197. 1863. nom. cons.

Synonyme: Peripherostroma GRAY, Nat. Arr. Br. Pl. 1: 513. 1821. nom. rej.

Stromatosphaeria GREV., Fl. Edin. S. 355. 1824, nom. rej.

Hemisphaeria KLOTZ., Acad. Caes. Leop. Nova Acta 19: 241.

1843. nom. rej.

Typusart: Daldinia concentrica (BOLT.: FR.) CES. & DE NOT.

Anamorph: Nodulisporium

Stromata mehrere cm im Durchmesser und in der Höhe erreichend, kissenförmig, knollen- bis keulenförmig, dem Substrat aufsitzend, Oberfläche mit nabelförmig eingesenkten oder punktförmig bis papillenförmig hervorstehenden Ostiola, braun bis schwarz. - Entostroma mit konzentrisch angeordneten Banden. - Perithecien einreihig oder mehrreihig an der Peripherie des Stromas angeordnet, im Querschnitt lanzettlich. - Asci unitunicat, zylindrisch. langgestielt, mit einem ringförmigen, amyloiden Apikalapparat und acht in einer Reihe angeordneten Ascosporen. - Ascosporen einzellig, asymmetrisch ellipsoid, dunkelbraun, von einem hyalinen Perispor umgeben, mit Keimspalt. - Anamorph sich auf jungen Stromata entwickelnd.

Monographische Bearbeitung: Child (1932).

5.2. Schlüssel zu europäischen Arten der Gattung Daldinia

1 Helle Banden des Entostroma weiss, zerrissen, von faseriger Struktur, bis 3 mm hoch, bis sechsmal so breit wie dunkle Banden, Stromata gestielt, Oberfläche glänzend schwarz, runzelig, Ascosporen 10 - 15 x 6 - 9 μm

33. D. vernicosa S.572

- 1* Helle Banden des Entostroma braungrau, dunkelbraun, nicht zerrissen, von kompakter Struktur, bis 1.5 mm hoch, höchstens dreimal so breit wie dunkle Banden
 - 2 Stromata immer ohne Sockel, nicht gestielt, Oberfläche rotbraun bis schwarz, bis 80 mm im Durchmesser, Ascosporen 12 - 16 x 6 - 8 μm

29. D. concentrica S.568

2

2* Stromata meistens mit einem breiten Sockel oder gestielt, bis 40 mm im Durchmesser

3

3 Stromata gestielt, Ascosporen 13 - 18 x 6 - 8 μm

31. D. loculata S.570

3* Stromata mit einem breiten Sockel

4

4 Stromaoberfläche meistens runzelig, braun bis schwarz, Farbschicht sich stellenweise ablösend, darunter glänzend schwarz, Ascosporen 11 - 17 x 6 - 8 μm, hauptsächlich auf Alnus incana

32. D. occidentalis S.571

4* Stromaoberfläche glatt, weinrot bis dunkelbraun, Ascosporen 12 - 15 x 6 - 8 μm

30. D. eschscholzii S.569

5.3. Beschreibung der Arten

29. *Daldinia concentrica* (BOLT.: FR.) CES. & DE NOT., Comm. Critt. It. 1: 197. 1863. - Abb. 40.

Basionym: Sphaeria concentrica BOLT., Hist. Fung. Halifax 3: 180. tab.

180. Anhang. 1791

Synonyme: vgl. Child (1932).

Anamorph: *Nodulisporium*

Stromata 25 - 80 x 20 - 60 x 35 mm, kissenförmig mit seitlichen Einbuchtungen, einzeln oder zusammengewachsen, Oberfläche mit punktförmig hervorstehenden bis nabelförmig eingesenkten Ostiola, rotbraun bis schwarz. - Ectostroma im Vertikalschnitt bis 0.1 mm hoch, dunkelbraun. - Entostroma: helle Banden bis 1.2 mm, dunkle 0.3 - 0.8 mm hoch, graubraun, glänzend, kompakt, nicht zerrissen. - Perithecien 1250 - 1750 μ m im Durchmesser, 400 - 950 μ m hoch, im Querschnitt lanzettlich. - Asci: sp 70 - 85 (94) μ m, st (115) 140 - 190 (196) μ m, tot (188) 215 - 275 (281) x 9 - 13 μ m, schmal zylindrisch, langgestielt. - Apikalapparat bis 0.5 μ m hoch, 3.5 μ m breit, ringförmig, amyloid. - Paraphysen fadenförmig, hyalin, spärlich septiert. - Ascosporen 12 - 16 x 6 - 8 μ m, asymmetrisch ellipsoid, dunkelbraun, Perispor sich in KOH ablösend, Keimspalt gerade, auf der konvexen Seite über die ganze Sporenlänge verlaufend.

Kultur zuerst weiss, dann grün bis grau, Mycel sich zu grünschwarzen, aus netzartigen, dunkelbraunen stromatischen Strukturen bestehenden Klumpen formend (Abb. 40), Unterseite milchig grüngrau, Agar grünbraun verfärbt. - Anamorph in Kultur: Konidienträger bis 150 μ m hoch, häufig dichotom verzweigt, hyalin bis hellbraun, weiss bis hellbraune Flecken bildend; konidiogene Zellen 10 - 30 x 3 - 4 (10) μ m, in älteren Kulturen an der Spitze

schaufelartig verbreitert; Konidien 6 - 8 x 4 - 5 μm, hyalin bis hellbraun.

Matrix: Betula spp., Fraxinus spp. - **Verbreitung**: kosmopolitisch; Australien, Europa (Grossbritannien, übrige Verbreitung unklar), Japan, Nordamerika, Nordasien.

Untersuchtes Material:

3 Kollektionen aus Grossbritannien, (ZT). Untersuchte Einsporkulturen folgender Kollektionen: auf *Fraxinus* sp.: - GROSSBRITANNIEN, North Wales: p. g. Anglesey, bei Llanfair, 1. V. 1982, L. &. O. Petrini & A. J. S. Whalley, (ZT); Gwynedd, Bangor, 2. V. 1982, L. & O. Petrini, (ZT).

30. Daldinia eschscholzii (EHRENB.) REHM Ann. Mycol. 2: 175. 1904. - Abb.41.

Basionym: Sphaeria eschscholzii EHRENB., Fungi Cham. 89: tab. 18. fig.

8. 1820

Synonyme: vgl. Child (1932).

Anamorph: Nodulisporium

Stromata 5 - 15 x 15 - 35 x 15 mm, längsförmig zusammengedrückt bis kissenförmig mit seitlichen Einbuchtungen, ohne oder mit Sockel (5 - 15 mm im Duchmesser, bis 5 mm hoch), Oberfläche mit fein ausgebildeten, punktförmig hervorstehenden Ostiola, weinrot, dunkelbraun bis schwarz. - Ectostroma im Vertikalschnitt bis 0.1 mm hoch, rostbraun. - Entostroma: helle Banden bis 0.9 mm, dunkle bis 0.5 mm hoch, braun, glänzend, nicht zerrissen, kompakt. - Perithecien 900 - 1400 μ m im Durchmesser, 400 - 650 μ m hoch, im Querschnitt lanzettlich. - Asci (nach Martin, 1969b): st 83 - 230 μ m, tot 145 - 310 x 7 - 8 μ m. - Apikalapparat ringförmig, amyloid (Carroll, 1964). - Paraphysen fadenförmig, hyalin, spärlich septiert. - Ascosporen 12 - 15 x 6 - 8 μ m, asymmetrisch ellipsoid, dunkelbraun, Perispor sich in KOH ablösend, Keimspalt gerade, auf der konvexen Seite über die ganze Sporenlänge verlaufend.

Kultur zuerst weiss, dann graugrün, wollig, filzig, Bildung graugrüner bis brauner, aus netzartigen stromatischen Strukturen (Abb. 41) bestehender Klumpen, Unterseite dunkelgrün bis dunkelbraun, Agar gelbgrün bis dunkelbraun verfärbt, Ausscheidung rotbrauner, süsslich riechender Exsudate. - Anamorph in Kultur: Konidienträger bis 100 μ m hoch, häufig dichotom verzweigt, hyalin bis hellbraun, wenn älter mit inkrustierten Wänden, hellbraune Flecken bildend; konidiogene Zellen 10 - 22 x 3 - 5 μ m; Konidien 5 - 10 x 4 - 6 μ m, hyalin bis hellbraun.

Matrix: Fraxinus spp. - **Verbreitung:** Afrika, Amerika, Asien, Südwesteuropa.

Untersuchtes Material:

4 Kollektionen aus Südwestfrankreich, (ZT).

Untersuchte Einsporkulturen folgender Kollektionen:

auf *Fraxinus* sp: - FRANKREICH, Pyrénées Atlantiques: Nay, Saligues de Bourdettes, 12. X. 1981, F. Candoussau & L. Petrini, (ZT); Oloron, Forêt de Bugangues, 15. X. 1981, F. Candoussau, L. & O. Petrini, (ZT).

Nach der zur Verfügung stehenden Literatur (Child, 1932; Martin, 1969b) passte der Name *Daldinia eschscholzii* für diese Kollektionen am besten, obwohl diese Art nach Child (1932) und Carroll (1963, 1964) in den Tropen und Subtropen verbreitet sein soll.

31. Daldinia loculata (LEV.) SACC., Syll. F. <u>1</u>: 395. 1882. - Abb. 42. Basionym: Sphaeria loculata LEV., Ann. Sci. Nat. Bot. III. <u>3</u>: 47. 1845 Synonyme: vgl. Child (1932).

Anamorph: Nodulisporium

Stromata 5 - 15 mm im Durchmesser, bis 10 mm hoch, keulenförmig, gestielt (Stiel bis 6 mm im Durchmesser, bis 5 mm hoch), Oberfläche mit nabelförmig eingesenkten Ostiola und ausgeprägten Perithecienwölbungen, weinrot bis dunkelbraun. - Ectostroma im Vertikalschnitt bis 0.1 mm hoch, rotbraun bis schwarz. - Entostroma: helle Banden bis 0.6 mm, dunkle bis 0.3 mm hoch, dunkelbraun, glänzend, kompakt, nicht zerrissen. - Perithecien (750) 1100 - 1400 μ m im Durchmesser, 430 - 900 μ m hoch, im Querschnitt lanzettlich. - Asci: sp 90 - 95 μ m, st 90 - 135 μ m, tot 180 - 230 x 10 - 11 μ m, länglich zylindrisch. - Apikalapparat bis 1.5 μ m hoch, 4 μ m breit, ringförmig, amyloid. - Paraphysen fadenförmig, hyalin, spärlich septiert. - Ascosporen 13 - 16 (18) x 6 - 8 μ m, asymmetrisch ellipsoid, dunkelbraun, Perispor sich in KOH ablösend, Keimspalt gerade, auf der konvexen Seite über die ganze Sporenlänge verlaufend.

Kultur zuerst weiss, dann graugrün, wollig, filzig, Bildung graugrüner bis dunkelbrauner, aus netzartigen, stromatischen Strukturen (Abb. 42) bestehender Klumpen, Unterseite dunkelgrün, gelbbraun bis braun, Agar milchig grüngelb bis braun verfärbt, Ausscheidung rotbrauner, süsslich riechender Exsudate. - **Anamorph in Kultur**: Konidienträger bis 100 μ m hoch, mit wenigen di- und trichotomen Wirteln besetzt, hyalin bis hellbraun, wenn älter mit inkrustierten Wänden; konidiogene Zellen 10 - 30 x 3 - 4 μ m; Konidien 5 - 7 x 4 - 6 μ m, hyalin bis hellbraun.

Matrix: Laubholz. - Verbreitung: Asien, Südwesteuropa, Nordamerika.

Untersuchtes Material:

TYPUS, Amerika, Léveillé, sub Sphaeria loculata, (PC).

2 Kollektionen aus Südwestfrankreich, (ZT).

Untersuchte Einsporkulturen:

auf unbestimmtem Holz: - FRANKREICH, Pyrénées Atlantiques: Nay, Saligues de Bourdettes, 12. X. 1981, F. Candoussau & L. Petrini, (ZT); Oloron, Forêt de Bugangues, 15. X. 1981, F. Candoussau, L. & O. Petrini, (ZT).

Daldinia loculata ist nach Child (1932) die einzige Art der Gruppe mit einem kompakten, nicht zerrissenen Entostroma, welche einen deutlichen Stiel aufweist. Das Typusmaterial (PC) ist durch eine glatte Oberfläche mit nur schwach sichtbaren nabelförmig eingesenkten Ostiola charakterisiert. Der Stiel ist nur noch angedeutet. Die Kollektionen aus den Pyrenäen sind im Gegensatz zu den Angaben von Child (1932) durch etwas kleinere Stromata, stark hervortretende Perithecienwölbungen und deutlich nabelförmig eingesenkte Ostiola charakterisiert. Der Stiel ist nicht zylindrisch, sondern verbreitert sich gegen die Basis.

32. *Daldinia occidentalis* CHILD, Ann. Miss. Bot. Gard. <u>19</u>: 453. 1932. - Abb. 43.

Anamorph: Nodulisporium

Stromata 10 - 40 x 10 - 30 x 20 mm, zuerst kugelig, dann kissenförmig bis länglich zusammengedrückt mit seitlichen Einbuchtungen, unterer Teil meistens in einen Sockel (5 - 20 mm im Durchmesser, 5 - 10 mm hoch) auslaufend, Oberfläche mit punktförmig hervorstehenden Ostiola, glatt oder narbig bis runzelig, jung vom Anamorph rosabraun bedeckt, dann rotbraun bis braun, farbige Schicht sich stellenweise bis vollständig ablösend, darunter schwarz glänzend. - Ectostroma im Vertikalschnitt bis 0.1 mm hoch, dunkelbraun. - Entostroma: helle Banden bis 1.3 mm hoch, im jungen Stroma weiss, später hellbraun bis dunkelgrau, gegen die Perithecien hin breiter werdend; schmale Banden bis 0.4 mm hoch, dunkelgrau bis schwarz, kompakt, nicht zerrissen. - Perithecien 650 - 1400 μm im Durchmesser, 250 - 650 μm hoch, im Querschnitt lanzettlich. - Asci: sp 75 - 95 μm, st (104) 120 - 175 (200) μm, tot (185) 200 - 255 (280) x 9 - 12 μm, länglich zylindrisch. - Apikalapparat bis 1 μm hoch und 3.5 μm breit, ringförmig, amyloid. - Paraphysen fadenförmig, hyalin, spärlich septiert. -Ascosporen 11 - 14 (17) x 6 - 8 μm, asymmetrisch ellipsoid, dunkelbraun, Perispor sich in KOH ablösend, Keimspalt gerade, auf der konvexen Seite über die ganze Sporenlänge verlaufend.

Kultur zuerst weiss mit wolligem Luftmycel, dann grün, grau bis braun, Mycel dunkelbraune, aus netzartigen stromatischen Strukturen bestehende Klumpen bildend (Abb. 43), Unterseite gelbgrün bis dunkelbraun, Agar braun verfärbt. - **Anamorph in Kultur**: Konidienträger bis 100 μm hoch, hyalin bis hellbraun, rosagraue Flecken bildend; konidiogene Zellen 8 - 20 x

3 - $5~\mu m$, mit annellidischer Konidiogenese; Konidien 6 - 9~x 3 - $6~\mu m$, hyalin bis hellbraun. - **Anamorph auf dem Stroma**: Konidienträger bis $60~\mu m$ hoch, hyalin bis hellbraun, nicht oder mit wenigen di- bis trichotomen Wirteln besetzt; konidiogene Zellen 15 - 20~x 4 - $5~\mu m$, mit annellidischer Konidiogenese; Konidien 8 - 13~x 5 - $7~\mu m$, hyalin bis hellbraun.

Matrix: Alnus spp., Betula spp., Citrus spp., Populus spp. - Verbreitung: Amerika, Mitteleuropa: Auenwälder, Neuseeland.

Untersuchtes Material:

USA: auf *Populus tremuloides* MICHX., Colorado, Eldora, V. 1913, E. Bethel, Nr. 8433, (BPI); auf *Citrus* sp., Kalifornien, 1928, E. Perry, Nr. 1002

(BPI); auf Betula sp., Missouri, Wheeler, 26. VIII. 1930, M. Child, (BPI).

15 Kollektionen aus Italien und der Schweiz, (ZT).

Untersuchte Einsporkulturen folgender Kollektionen: auf *Alnus incana*: - SCHWEIZ: Tessin, Bellinzona, Boscone di Moleno, 27. XII. 1980, P. Crivelli, (ZT); Graubünden, Thusis, Rongellen, 8. VII. 1981, L. Petrini, (ZT); Graubünden, Station Untervaz, Heurütenen, 22. VIII. 1981, E. Müller & L. Petrini, (ZT); Graubünden, Bonaduz, Isla Davon, 18. VII. 1981, L. Petrini, (ZT).

Das Teleomorph von *Daldinia occidentalis* ist durch Stromata ausgezeichnet, die beim raschen Austrocknen schrumpfen und eine runzelige Oberfläche erhalten. Beim Anamorph erfolgt die Konidiogenese holoblastisch annellidisch und nicht wie bei *D. concentrica* holoblastisch sympodial. Die Ausbildung von Annelliden bei Vertretern der Xylariaceae scheint keine Ausnahme zu sein. Auch Rogers (1983) beobachtete Annelliden bei Konidienträgern von *Xylaria longipes*.

33. *Daldinia vernicosa* (SCHW.) CES. & DE NOT., Comm. Soc. Critt. It. 1: 198. 1863. - Abb. 44.

Basionym: Sphaeria vernicosa SCHW., Jour. Acad. Nat. Sci. Phila. 5: 9.

tab. 1. fig. 2. 1825

Synonyme: vgl. Child (1932).

Stroma bis 2 cm im Durchmesser, bis 2.5 cm hoch, keulenförmig, gestielt (Stiel bis 1 cm im Durchmesser, bis 1 cm hoch), Oberfläche ausser Stiel runzelig, ohne hervortretende Ostiola, schwarz, glänzend. - Entostroma: helle Banden 1 - 3 mm hoch, weiss, weissgrau, zerrissen; dunkle Banden bis 0.5 mm hoch, dunkelbraun. - Ascosporen 10 - 15 x 6 - 9 μ m, asymmetrisch ellipsoid mit breit abgerundeten Enden, von einem hyalinen Perispor umgeben, Keimspalt gerade, auf der konvexen Seite über die ganze Sporenlänge verlaufend.

Matrix: *Ulex* spp. - Verbreitung: Amerika, Europa: Grossbritannien.

Untersuchtes Material:

TYPUS: USA: North Carolina, Salem, 1175 - 29, Schweinitz Herb., sub *Sphaeria vernicosa*, (PH).

Die endophytische Lebensweise nicht näher bestimmbarer Vertreter der Gattung *Daldinia* ist nachgewiesen in: - Anthophyta: *Pinus cembra* L., *Pinus montana* MILLER, *Brassica napus*, *Calluna vulgaris*, *Erica carnea*, *Ulex europaeus* L., *Ulex gallii* PLANCH., *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitisidaea*, *Triticum aestivum*, Orchidaceae (Petrini, 1984).

Untersuchte Kulturen isolierter Endophyten:

aus *Brassica napus*:: - SCHWEIZ: Wil, Thurau, 13. X. 1982, H. Ruckstuhl. - aus *Pinus cembra*: - SCHWEIZ: Lukmanierpass, F. Canavesi. -aus *Triticum aestivum*: - SCHWEIZ: Reckenholz und Haag, T. Riesen & Th. Sieber.

Prof. J. D. Rogers, Washington State University (USA), und Dr. A. J. S. Whalley, Liverpool Polytechnic (GB), trugen durch ihre Unterstützung wesentlich zum Gelingen dieser Arbeit bei. Die Direktoren und Konservatoren der Herbarien B, BPI, G, H, IMI, JE, K, L, NY, NYS, PAD, PC, PH, PRM, S und UPS liehen unentbehrliches Typus- und Vergleichsmaterial aus. Dr. O. Petrini las das Manuskript freundlicherweise kritisch durch. An sie, sowie an alle Personen, die uns Material für die Untersuchungen überlassen haben oder die uns sonst in irgendeiner Weise behilflich waren, geht unser herzlichster Dank.