

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: 13.03.2026

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 Perithechien 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 Perithechien im scheibenförmig verbreiterten oberen Stromaende, Perithechienwände hart | |

***Poronia* WILLD.**

- 2* Stromata vollständig im Kot eingesenkt, kugelig, meistens mit nur einem Perithecium, Perithecienvände weich
***Hypocopra* FR.**
- 3 Stroma zu einem Klypeus reduziert oder nur schwach entwickelt und vollständig im Substrat eingesenkt 4
- 3* Stroma deutlich entwickelt und nicht vollständig im Substrat 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 Perithechien enthaltend, reife Ascosporen ohne Anhängsel 7
- 7 Perithechien länglich zylindrisch, leicht voneinander trennbar, Ascosporen an einem Ende mit Keimporus
- Camarops* KARSTEN**
 (Fam. Boliniaceae; siehe auch Nannfeldt, 1972)
- 7* Perithechien 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 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.Ar., 1982), *Geniculosporium* CHESTERS & GREENHALGH, *Hadrotrichum* FUCKEL, *Nodulisporium* PREUSS (= *Acrostaphylus* ARNAUD ex SUBRAMANIAN), *Padixonia* SUBRAMANIAN, *Periconiella* SACC., *Rhinocleriella* 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 anderen 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*, *Rhinocleriella* 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 Nordhemisphäre, 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 Perithecienvölbungen 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 Herbmateriale 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. 2: 319 - 532. 1823

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

Pyrenopolyporus LLOYD, Myc. Writ. 5: 706. 1917

Hypodiscus LLOYD, Myc. Writ. 7: 1181. 1923

Holttumia LLOYD, Myc. Writ. 7: 1285. 1924

Kretzschmariella VIEGAS, Brazantia 4: 105. 1944

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

Anamorph: *Geniculosporium*, *Hadrotrichum*, *Nodulisporium*, *Periconiella*, *Rhinocladia*, *Virgariella*

Stromata kugelig, halbkugelig, kissenförmig oder flach ausgebreitet; ohne, mit nur am Rande oder überall ausgeprägten Perithecienvölbungen; 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. - **Perithechien** 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 |
| 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 |

Farbe:

purpurfarben bis dunkelgraurosa:	4	11							
weinrot, violett bis violettbraun:	7								
gelborange, orange, braunorange:	8	9	10						
dunkelrotbraun:	12	13	14						
ocker gelb bis ockerbraun:	6	9	13						
ziegelrot, rostbraun, rotbraun:	1	2	5	9	10				
braun:	1	3	4	8	9	12	13		
	14	23							
dunkelbraun, braunschwarz, schwarz:	6	12	13	15	16	17	18		
	19	20	21	22	24	26			
dunkelgrau:	6	15	26						

Farben des Ectostroma unter der Oberfläche:

himbeer- bis rubinrot:	2								
schwarz mit rubinroten Einschlüssen:	6								
schwarz metallisch glänzend:	7								
rotbraun:	12	13							
dunkelorange, rotorange:	10	14							
purpurbraun, dunkelgraurosa, weinrot:	4	7	11						
gelborange, orange, orangebraun, rostrot, rostbraun:	2	5	8	9	10	12			
gelbbraun, hellbraun bis dunkelbraun:	1	3	4	9	11	12	13		
dunkelbraun bis schwarz:	11	12	13	15	16	17	18	19	
	20	21	22	23	24	26			

Farben des Entostroma:

graubraun bis braunschwarz mit schwarz glänzenden Einschlüssen:	12								
orange, orangebraun, rotorange:	8	9							
schwarz:	2	5	10						
braun, graubraun, braungrau:	1	3	4	6	7	8	9	11	13
	14								
weiss, weissgrau, braunschwarz oder Entostroma fehlend:	15	16	17	18	19	20	21	22	23
	24	26							

Lage der Ostiola:

nabelförmig eingesenkt:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	11	14								
papillenförmig hervorstehend:	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
	22	23	24	26						

Anzahl Perithezien 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 µm : 5 9 10 12 13 14 18
 9 - 12 µm : 2 4 7 8 9 11 12 13 14 15 22
 12 - 15 µm : 1 2 4 7 9 11 15 20 22 23
 15 - 20 µm : 1 3 4 6 11 15 16 22 23
 20 - 30 µm : 11 17 19 21 24 26
 > 30 µm : 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:	1	2	4	5	6	7	8	9	11	12	13	14		
		15	18	20	22	23								
100 - 150 µm:	1	3	4	6	11	15	16	19	21	22	24			
> 150 µm:	11	17	21	24	26									

Länge Stiel:

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

- | | | |
|----|---|---|
| 1 | Stromata purpurfarben, weinrot, violett, dunkelgrauosa | 2 |
| 1* | Stromata anders gefärbt | 4 |
| 2 | Ascosporen eiförmig bis ellipsoid, 10 - 35 x 5 - 12 µm, Stromata purpurfarben, manchmal grau bereift | |
| | 11. <i>H. vogesiacum</i> s.l. S.536 | |
| 2* | Ascosporen asymmetrisch ellipsoid, 6 - 21 x 4 - 8 µm | 3 |
| 3 | Ascosporen mit geradem Keimspalt, 9 - 13 x 3 - 5 µm, Stromata oberflächlich weinrot bis violett, unter der Oberfläche sowie zwischen und unter den Peritheciën dunkelrubinrot bis schwarz metallisch glänzend | |
| | 7. <i>H. macrocarpum</i> S.527 | |
| 3* | Ascosporen mit geknicktem Keimspalt, 9 - 21 x 4 - 8 µm, Stromata oberflächlich dunkelgrauosa, unter der Oberfläche dunkelgrauosa, braun bis hellbraun | |
| | 4. <i>H. fuscum</i> S.522 | |

- 4 Stromata kugelig bis halbkugelig 5
 4* Stromata kissenförmig bis flach ausgebreitet 7
- 5 Ascosporen 15 - 21 x 7 - 11 µm, mit breit abgerundeten Enden, dunkelbraun, Stromata ockerbraun bis braun, vorwiegend auf *Fraxinus* spp.
- 3. *H. fraxinophilum* S.521**
- 5* Ascosporen kleiner, schmal abgerundet, braun, Stromata ziegelrot bis rostbraun, auf verschiedenen Laubhölzern 6
- 6 Ascosporen 10 - 15 x 5 - 8 µm, junge Stromata unter der Oberfläche himbeer- bis rubinrot, vorwiegend auf *Fagus* spp.
- 2. *H. fragiforme* S.520**
- 6* Ascosporen 6 - 9 x 3 - 5 µm, junge Stromata unter der Oberfläche gelborange, auf verschiedenen Laubhölzern
- 5. *H. howeianum* S.524**
- 7 Ascosporen meistens länger als 13 µm 8
- 7* Ascosporen meistens kürzer als 13 µm 9
- 8 Ascosporen hellbraun, 15 - 18 x 6 - 8 µm, Stromata flach ausgebreitet, ockergelb, ockerbraun bis graubraun, mit roten Einschlüssen unter der Oberfläche sowie zwischen und unter den Perithezien
- 6. *H. julianii* 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 Ascosporen 5 - 8 x 2 - 3 µm, Stromata flach ausgebreitet, orange bis braunorange, von einem sterilen, mit Chlamydosporen besetzten Saum umgeben, Entostroma schwarz
- 10. *H. ticinense* S.534**
- 9* Ascosporen länger als 8 µm, Stromata halbkugelig bis flach ausgebreitet, braun, ockerbraun, rostbraun, orangebraun, ohne Chlamydosporen, Entostroma braun bis orangebraun 10
- 10 Ascosporen 7 - 10 x 3 - 5 µm, Stromata 2 - 3 mm im Durchmesser, 1 - 2 mm hoch, hellbraun bis braun, unter der Oberfläche orange
- 14. *H. rutilum* 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 Stromata von einem Wulst umrandet, Apikalapparat fehlend, Ascosporen 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

- 1. *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 0.12 mm hoch, braungelb bis braun. - **Entostroma** 0.8 - 1.4 mm hoch, braungrau. - **Perithezien** 500 - 750 µm im Durchmesser, 250 - 500 µm hoch, eiförmig oder seitlich abgeplattet. - **Asci** sp 80 - 110 µm, st 55 - 100 (124) µm, tot 150 - 205 (226) x 10 - 13 µm, zylindrisch. - **Apikalapparat** bis 1 µm hoch, 3 µm breit, ringförmig, amyloid. - **Paraphysen** bis 3 µm breit, fadenförmig, hyalin, spärlich septiert. - **Ascosporen** 12 - 17 (20) x 6 - 10 µm, 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. 1: 513. 1821*Stromatosphaeria fragiformis* (PERS.: FR.) GREV., Scot. Crypt. Fl. 3: tab. 136. 1825*Hypoxylon fragiforme* (PERS.: FR.) PETRAK, Ann. Mycol. 19: 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.) KEISLER, 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 0.2 mm hoch, zuoberst rostbraun, darunter bei jungen Stromata himbeer- bis rubinrot, bei älteren dunkelbraun. - **Entostroma** bis 5 mm hoch, schwarz, glänzend. - **Perithezien** (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 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 µm; Konidien 3 - 6 x 2 - 3 µm, hyalin bis hellbraun. - **Anamorph auf dem Stroma:** Konidienträger 60 - 85 µm lang, in der oberen Hälfte reichlich mit bis pentachotom verzweigten Wirteln besetzt, hyalin bis hellbraun; konidiogene Zellen 10 - 20 x 3 µm, oftmals gegen die Ansatzstelle verjüngt; Konidien 5 - 6 x 4 - 5 µm, 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 *Arctostaphylos 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 26: 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 0.1 mm hoch, zuoberst hellbraun, darunter dunkelbraun. - **Entostroma** bis 0.5 mm hoch, dunkelbraun. - **Perithezien** 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. 1:
513. 1821

Stromatosphaeria fusca (PERS.: FR.) GREV., Fl. Edin. S. 356.
1824

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 pruinaoides 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 dunkelgrauosa bis purpurbraun. - **Ectostroma** im Vertikalschnitt bis 0.1 mm hoch, grauosa bis purpurbraun, zuunterst manchmal beige bis hellbraun. - **Entostroma** 0.12 - 2 mm hoch, dunkelbraun. - **Perithezien** 300 - 700 µm im Durchmesser, 150 - 450 µm hoch, kugelig oder seitlich abgeplattet. - **Asci:** sp (60) 70 - 100 (120) µm, st (23) 35 - 80 (92) µm, tot (100) 120 - 180 (200) x 6 - 12 µm, zylindrisch. - **Apikalapparat** bis 1.5 µm hoch, 2.5 µm breit, ringförmig, amyloid. - **Paraphysen** bis 3 µm breit, fadenförmig, hyalin, spärlich septiert. - **Ascosporen** 9 - 17 (21) x 4 - 7 (8) µm, 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 µm hoch, unterschiedlich lang, meistens dichotom, gelegentlich auch trichotom verzweigt, hyalin bis hellbraun; konidiogene Zellen 13 - 35 x 1.5 - 2 µm; Konidien 3 - 7 x 2 - 3 µm, hyalin bis hellbraun. - **Anamorph auf dem Stroma:** Konidienträger 30 - 50 µm hoch, nicht oder höchstens einmal dichotom verzweigt, hyalin bis hellbraun; konidiogene Zellen 10 - 30 x 2 µm; Konidien 3 - 6 x 2 - 4 µm, 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, Heurütene, 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. 5: 10. 1825

? *Hypoxylon enteromelum* (SCHW.) BERK., Grevillea 4: 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. - **Perithezien** 300 - 550 μm im Durchmesser, 200 - 350 μm hoch, kugelig oder seitlich abgeplattet. - **Asci**: sp 45 - 50 (67) μm , st (15) 30 - 60 (77) μm , tot (63) 85 - 115 (129) $\times$ 6 - 7 μm , schmal zylindrisch. - **Apikalapparat** bis 1 μm hoch, 2 μm breit, ringförmig, amyloid. - **Paraphysen** bis 2 μm breit, fadenförmig, hyalin, spärlich septiert. - **Ascosporen** 6 - 9 $\times$ 3 - 5 μm , 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 μm hoch, wenig, meist nur dichotom verzweigt, wenn älter mit inkrustierten Wänden, hyalin bis hellbraun, spärlich gebildet; konidiogene Zellen 13 - 20 $\times$ 2 μm ; Konidien 5 - 6 $\times$ 2 μm , hyalin bis hellbraun. - **Anamorph auf dem Stroma**: Konidienträger bis 170 μm hoch, Synnemata bildend, mit bis tetrachotom verzweigten Wirteln besetzt, hellbraun; konidiogene Zellen 8 - 18 $\times$ 2 - 3 μm , mit stark ausgeprägten Narben an den konidiogenen Stellen; Konidien 3 - 4 $\times$ 2 μm , 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 protracta griseonigra, 10 - 40 $\times$ 3 - 8 $\times$ 1 mm. Strato interiori ectostromatis particulis rubris praedito. Perithecia sphaerica vel elongatocompressa, 250 - 450 μm diametro,

200 - 350 µm alta. - Asci unitunicati, cylindranei, poro iodo coerulescenti praediti, (135) 140 - 165 (178) x 11 - 13 µm. - Paraphyses filiformes, hyalinae, pauciseptatae, ad 3 µm latae. - Ascospores asymmetrice ellipsoideae, brunneolae ad luteobrunneolae, apicibus acutis vel rotundatis, 15 - 18 x 6 - 8 µm, rima germinativa recta. Status anamorphosis ad *Virgariellam* pertinens. Holotypus: ad *Alnus incana*, 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 Perithezien vorhandenen, mit dem Alter sich auflösenden Einschlüssen. - **Entostroma** 0.12 - 0.2 mm hoch, dunkelbraun. - **Perithezien** 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, Heurütene, 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 Perithezien (untersucht: IMI 48863; IMI 51409; IMI 56467); Stroma *H. crocopeplum*: schwach kissenförmig, rostbraun bis braun, ohne rote Partikel unter den Perithezien, 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, Česká Mykologie 32: 19. 1978.
- Abb. 10.

Stromata bis 80 x 10 - 20 x 2 mm, flach ausgebreitet bis schwach kissenförmig, länglich, Oberfläche mit nabelförmig 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 Perithezien dunkelrubinrot bis schwarz metallisch glänzend. - **Entostroma** bis 0.5 mm hoch, dunkelbraun. - **Perithezien** 500 - 1000 µm im Durchmesser, 250 - 550 µm hoch, kugelig oder seitlich abgeplattet. - **Asci**: sp 55 - 70 (76) µm, st (42) 50 - 90 (100) µm, tot (106) 110 - 155 (175) x 6 - 9 µm, zylindrisch. - **Apikalapparat** bis 1 µm hoch, 2 µm breit, ringförmig, amyloid. - **Paraphysen** bis 2 µm breit, fadenförmig, hyalin, spärlich septiert. - **Ascosporen** 9 - 13 x 3 - 5 µm, 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 µm hoch, wenig verzweigt, hyalin bis hellbraun; konidiogene Zellen 15 - 20 x 2 - 3 µm; Konidien 5 - 7 x 3 - 4 µm, 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 nicht 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.

8. *Hypoxylon moravicum* Z. Pouzar, *Ceská Mykologie* 26: 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 aufsprengeend, 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. - **Perithezien** 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 µm, 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 µm 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 µm; Konidien 5 - 7 x 4 - 5 µm, hellbraun. - **Anamorph auf dem Stroma:** Konidienträger bis 25 µm hoch, unverzweigt, hyalin bis hellbraun; Konidien 5 - 7 x 3 - 5 µm, 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. - **Perithezien** kugelig, annähernd eiförmig oder seitlich abgeplattet. - **Asci** zylindrisch, schlank oder gedrunken. - **Apikalapparat** bis 1 µm hoch, 2.5 µm breit, ringförmig, amyloid. - **Paraphysen** bis 3 µm breit, fadenförmig, hyalin, spärlich septiert. - **Ascosporen** 8 - 13 x 3 - 6 µm, 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:

- 1 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
 - 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* 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. - **Perithezien** 300 - 750 (1125) μm im Durchmesser, 250 - 650 μm hoch. - **Asci**: sp (45) 55 - 75 (90) μm , st (38) 55 - 90 (122) μm , tot (90) 115 - 160 (196) x 6 - 10 μm . - **Ascosporen** (8) 9 - 11 (13) x 3 - 6 μm .

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 μm hoch, häufig septiert, zahlreich verzweigt, hyalin bis hellbraun, in gelbbraunen bis braunen Flecken; konidiogene Zellen 10 - 30 x 2 - 4 μm ; Konidien 4 - 7 x 3 - 4 μm ,

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, II. 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, Heurütene, 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, 1: 32. 1822

Hypoxylon durissimum (SCHW.: FR.) SACC., Syll. F. 1: 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. - **Perithezien** 300 - 600 µm im Durchmesser, 200 - 450 µm hoch. - **Asci**: sp (52) 60 - 80 (86) µm, st (23) 30 - 45 (63) µm, tot (79) 90 - 120 (139) x 8 - 12 µm. - **Ascosporen** 9 - 11 (13) x 4 - 6 µm.

Kultur zuerst weiss, grau, dann braun, filzig, Entstehung von Klumpen, Unterseite dunkelbraun, Agar dunkelbraun verfärbt. - **Anamorph in Kultur**: Konidienträger bis 150 µm hoch, häufig septiert, mit zahlreichen di- und trichotomen Verzweigungen, hyalin bis hellbraun, in Mycelklumpen gebildet; konidiogene Zellen 10 - 25 x 3 µm; Konidien 4 - 6 x 2 - 4 µm, 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., sylv. 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 Perithechienwölbungen, 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. - **Perithechien** 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 µm hoch, spärlich dichotom, ab und zu auch trichotom verzweigt, hyalin bis hellbraun: konidiogene Zellen 13 - 22 x 2 µm, nur an der Konidienträgerspitze; Konidien 6 - 7 x 3 - 4 µm, 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, Ill. 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 luteoaurantiaca, ad 60 x 25 x 2 mm magnitudine. Perithecia elongata, valde gregaria, compressa, longo ostiolo instructa, 250 - 550 µm diametro, 150 - 250 µm alto. Asci unitunicati, cylindracei, (70) 85 - 115 (126) x 4 - 8 µm, poro iodo coerulescenti instructi. Paraphyses filiformes, hyalinae, pauciseptatae, ad 2 µm latae. Ascosporae ellipticae, asymmetricae, late rotundatae, brunneolae, 5 - 8 x 2 - 3 µm. Rima germinativa recta. Status anamorphosis *Rhinocladiella* similis.

HOLOTYPUS: ad *Crataegum oxyacantham*, HELVETIA TICINENSIS, 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 Perithechien 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. - **Perithechien** 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) $\times$ 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 $\times$ 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 vereinzelt 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 $\times$ 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 $\times$ 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. jecorum* BERK. & RAV. Die kleineren Ascosporen, Asci und Perithezien, 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. - **Perithezien** 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 x 2 - 3 µm, 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*

1* Ascosporen grösser

2

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. 1: 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. 11: 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. - **Perithezien** 450 - 550 µm im Durchmesser, 250 - 450 µm hoch. - **Asci**: sp 120 - 135 µm, st 40 - 85 µm, tot 170 - 210 x 14 - 22 µm. - **Apikalapparat** bis 2 µm hoch, 5.5. µm breit. - **Ascosporen** 18 - 23 (25) x 7 - 9 (11) µm, 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 11: 132. 1883*Nummularia ianthina* (CKE.) LLOYD, Myc. Writ. 7: 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. - **Perithezien** 300 - 600 µm im Durchmesser, 200 - 400 µm hoch. - **Asci**: sp 70 - 105 µm, st (30) 50 - 95 µm, tot 120 - 195 x 8 - 11 µm. - **Apikalapparat** bis 1 µm hoch, 5 µm breit. - **Ascosporen** 10 - 15 x 5 - 7 µm, 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 25: 325. 1933. - Abb. 18.

Synonym: *Hypoxylon macrosporum* KARSTEN, Not.ur Sällsk F. Fl. Fennica Förh. 8: 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. - **Perithezien** 400 - 650 µm im Durchmesser, 200 - 400 µm hoch. - **Asci**: sp 120 - 210 µm, st 35 - 105 µm, tot 195 - 275 x 13 - 17 µm. - **Apikalapparat** bis 2 µm hoch, 2 µm breit. - **Ascosporen** (19) 23 - 30 (35) x 7 - 10 (12) µm, 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, Olenj 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.

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 $7 - 10 \times 3 - 5 \mu\text{m}$
14. *H. rutilum* S.544
- 1* Stromata grösser, unter der Oberfläche hellbraun, rostbraun, dunkelbraun oder schwarz 2
 - 2 Entostroma mit schwarz glänzenden, punktförmigen Einschlüssen, Stromata mit fein ausgebildeten Ostiola und nur mit am Rande ausgeprägten Perithecieenwölbungen, jung hellbraun, Ascosporen $6 - 12 \times 3 - 6 \mu\text{m}$
12. *H. cohaerens* s.l. S.539
 - 2* Entostroma ohne Einschlüsse, homogen strukturiert, Stromata mit grob ausgebildeten Ostiola und ausgeprägten Perithecieenwölbungen, jung ockergelb, Ascosporen $8 - 13 \times 4 - 5 \mu\text{m}$
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 hervorstehenden Ostiola, jung vom Anamorph hellbraun bedeckt, dann dunkelbraun, dunkelrotbraun bis schwarz. - **Entostroma** mit schwarz glänzenden, punktförmigen Einschlüssen. - **Perithecieen** kugelig, eiförmig oder seitlich abgeplattet. - **Asci** zylindrisch. - **Apikalapparat** ring- bis trichterförmig, amyloid. - **Paraphysen** bis $3 \mu\text{m}$ breit, fadenförmig, hyalin, spärlich septiert. - **Ascosporen** $6 - 12 \times 3 - 6 \mu\text{m}$, 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 μm , einzelne Stromata bis 10 x 20 mm gross, auf *Quercus* spp.

12b. *H. cohaerens* var. *microsporum*

12a. *Hypoxyton 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

Hypoxyton turbinulatum (SCHW.) BERK., Grevillea 4: 51. 1875

Hypoxyton bagnisii SACC., Michelia 1: 24. 1877

? *Hypoxyton 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. - **Perithezien** 500 - 900 μm im Durchmesser, 300 - 700 μm hoch, zu wenigen in einem Stroma. - **Asci:** sp (60) 65 - 80 (90) μm , st (44) 60 - 85 (111) μm , tot (116) 130 - 165 (200) x 6 - 9 μm . - **Apikalapparat** bis 1.5 μm hoch, 2.5 μm breit. - **Ascosporen** 8 - 12 x 3 - 6 μm .

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 atrofum*, (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 72: 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. - **Perithezien** (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. 1:176. 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. 1: 391. 1882

Hypoxylon multiforme FR. var. *granulosum* SACC., Syll. F. 1: 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 Perithecienvölbungen, 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. - **Perithezien** 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 µm hoch, wenig verzweigt, hyalin bis hellbraun, ältere mit warzigen Inkrustierungen; konidiogene Zellen 15 - 30 x 2 - 3 µm; Konidien 4 - 6 x 2 - 4 µm, 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. Ploesel, 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 Intervaz, Heurütene, 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 Primo-cinerea (inkl. *Rosellinia diathrausta*)

- | | | |
|----|---|---|
| 1 | Stromata auf Koniferenästen oder am Boden auf abgestorbenen Koniferennadeln | 2 |
| 1* | Stromata auf Laubhölzern | 3 |
| 2 | 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. <i>Rosellinia diathrausta</i> S.562 | |
| 2* | Stromata dunkelbraun, am Boden auf abgestorbenen Koniferennadeln; Ascosporen 13 - 16 x 6 - 7 µm | |
| | 23. <i>H. terricola</i> S.557 | |
| 3 | Ascosporen meistens länger als 20 µm | 4 |
| 3* | Ascosporen meistens kürzer als 20 µm | 7 |
| 4 | Ascosporen mit einem sehr kurzen, porusartigen Keimspalt im Zentrum, (20) 25 - 30 (35) x 8 - 12 µm, Stromata langgestreckt, streifenförmig | |
| | 24. <i>H. udum</i> 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
- 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* 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 aufliegend
- 17. *H. deustum* S.547**
- 7 Ascosporen mit feinen Längsrippen auf der Oberfläche, hellbraun, 12 - 17 (21) x 4 - 7 µm
- 15. *H. chestersii* S.545**
- 7* Ascosporen mit glatter Oberfläche, hell- oder dunkelbraun 8
- 8 Ascosporen dunkelbraun, 15 - 19 x 6 - 10 µm, ellipsoid, Stromata mit nur einem bis fünf Perithezien
- 16. *H. confluens* S.546**
- 8* Ascosporen hellbraun, wenn dunkelbraun, dann nur 10 - 15 x 4 - 6 µm und asymmetrisch ellipsoid, Stromata mit mehr als fünf Perithezien 9
- 9 Ascosporen 6 - 8 x 3 - 5 µm
- 18. *H. effusum* S.549**
- 9* Ascosporen länger als 10 µm 10
- 10 Ascosporen schmal, asymmetrisch ellipsoid mit schmal abgerundeten Enden, hellbraun, 12 - 14 x 3 - 4 µm, Keimspalt kurz
- 20. *H. illitum* 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**

2.8.2. Beschreibung der Arten

- 15. *Hypoxylon chestersii*** J. D. ROGERS & A.J.S. WHALLEY, Can. J. Bot. 56: 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. - **Perithezien** 600 - 1100 µm im Durchmesser, 300 - 850 µm hoch, kugelig oder seitlich abgeplattet, bei älterem Material im Holz eingesenkt. - **Asci**: sp (80) 90 - 110 (118) µm, st (35) 50 - 90 (111) µm, tot (120) 145 - 200 (218) x 8 - 12 µm, zylindrisch. - **Apikalapparat** bis 3 µm hoch, oberer Rand bis 3 µm, unterer bis 2 µm breit, umgekehrt hutförmig, amyloid. - **Paraphysen** bis 3 µm breit, fadenförmig, hyalin, spärlich septiert. - **Ascosporen** 12 - 17 (21) x 4 - 7 µm, 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 µm. - **Anamorph auf dem Stroma**: Konidienträger bis 100 x 2 µm, hyalin bis hellbraun; konidiogene Zellen unterschiedlich lang; Konidien 3 - 4 x 2 - 3 µm, 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 Perithecieenwölbungen, 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 Perithecieenhälfte entwickelt. - **Perithecieen** 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. 6: 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. 19: 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. - **Perithezien** 1300 - 2100 µm im Durchmesser, 600 - 1800 µm hoch, kugelig oder seitlich abgeplattet. - **Asci**: sp (150) 200 - 225 µm, st (95) 190 - 265 µm, tot (250) 400 - 485 x 10 - 13 µm, 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: *Brachythecium 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 *Primo-cinerea* 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 µm hoch, unterer und oberer Rand bis 1.5 µm breit, umgekehrt hutförmig, amyloid. - **Ascosporen** 6 - 8 x 3 - 5 µm, 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. *Hypoxyton gwyneddii* A.J.S. WHALLEY, R. L. EDWARDS & S. M. FRANCIS, Trans. Br. mycol. Soc. 81: 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 µm hoch, oberer Rand bis 3.5 µm, unterer bis 2.5 µm breit, umgekehrt hutförmig, amyloid. - **Ascosporen** 19 - 29 x 7 - 10 µm, 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).

20. *Hypoxyton 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 µm hoch, 1 µm breit, umgekehrt hutförmig, amyloid. - **Ascosporen** 12 - 14 x 3 - 4 µm, 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 mammiiformis* 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 12: 52. 1883

Hypoxylon blakei BERK. & CURT., Grevillea 4: 52. 1875

Hypoxylon holwayi ELL., Amer. Nat. 17: 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 Perithecienvölbungen, 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. - **Perithechien** 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) µm, st 45 - 75 (79) µm, 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 µm, unverzweigt oder bis trichotom verzweigt, senkrecht von einer Haupthyphe abgehend, hyalin bis hellbraun, an der Grenzlinie zweier Mycelien gebildet; konidiogene Zellen unterschiedlich lang; Konidien 4 - 5 x 3 µm, 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. 1802, G. Wahelenberg, sub *Sphaeria rubaeformis*, *Sphaeria mammilaris*, *Sphaeria mammiiformis* 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, 18. VII. 1886, Ellis, TYPUS von *Hypoxylon cameratum* Ell. & 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, 1982, L. Petrini, (ZT); Lukmanierpass, Fuorns, 22. IX. 1983, F. Candoussau & L. Petrini, (ZT).

- auf *Salix* sp.: - ITALIEN: Piemonte, Valldobbia, Lungosesia, 28. IX. 1983, 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. - **Perithezien** kugelig oder seitlich und apikal abgeplattet, manchmal im Holz eingesenkt. - **Asci** zylindrisch. - **Apikalapparat** umgekehrt hutförmig, amyloid. - **Paraphysen** bis 3 µm breit, fadenförmig, hyalin, spärlich septiert. - **Ascosporen** 10 - 17 (21) x 4 - 7 µm, 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

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 µm, Keimspalt so lang wie die Spore
 - 22d. *H. serpens* var. II.**
 - 1* Ascosporen hellbraun, Keimspalt kurz, oft undeutlich sichtbar 2
 - 2 Ascosporen (12) 14 - 17 (21) x 5 - 7 µm, 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
 - 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. - **Perithezien** 350 - 850 µm im Durchmesser, 200 - 800 µm hoch. - **Asci:** sp (54) 70 - 85 (97) µm, st (26) 40 - 70 (82) µm, tot (105) 120 - 150 (171) x 6 - 10 µm. - **Apikalapparat** bis 3 µm hoch, oberer Rand bis 2.5 µm, unterer bis 2 µm breit, amyloid, sichtbar nur nach KOH-Vorbehandlung. - **Ascosporen** 10 - 15 x 4 - 6 µm, 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 Bioux - 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, Heurüthenen, 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 25: 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. - **Perithezien** 400 - 750 µm im Durchmesser, 200 - 550 µm hoch. - **Asci**: sp (74) 80 - 90 (95) µm, st (10) 25 - 60 (74) µm, tot (85) 110 - 145 (159) x 7 - 12 µm. - **Apikalapparat** bis 4 µm hoch, oberer Rand bis 3 µm, unterer bis 2 µm breit. - **Ascosporen** (12) 14 - 17 (21) x 5 - 7 µm, eiförmig, selten ellipsoid, unter dem schmalen, oftmals abgeplatteten Ende häufig leicht eingedellt, gelbbraun bis hellbraun, Keimspalt kurz, unreife Ascosporen mit Schleimhülle und einem Anhängsel am schmalen 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. I. - Abb. 32.

Stromata 5 - 15 x 1 - 5 x 1 - 2 mm. - **Ectostoma** im Vertikalschnitt bis 0.07 mm hoch. - **Entostroma** nur zwischen den Perithezien entwickelt. - **Perithezien** 600 - 700 µm im Durchmesser, bis 750 µm hoch, untere Hälfte im Holz eingesenkt. - **Asci**: sp (61) 70 - 80 µm, st 30 - 60 (80) µm, tot (92) 100 - 140 (160) x 7 - 9 µm. - **Apikalapparat** bis 2.5 µm hoch, oberer Rand bis 2 µm, unterer bis 1.5 µm breit. - **Ascosporen** 10 - 13 x 4 - 7 µm, asymmetrisch ellipsoid, 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 µm 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 µm, 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. - **Perithezien** 500 - 900 µm im Durchmesser, 300 - 850 µm hoch. - **Asci**: sp 70 - 85 (105) µm, st (19) 50 - 95 (117) µm, tot (101) 130 - 175 (204) x 7 - 10 µm. - **Apikalapparat** bis 2.5 µm hoch, oberer Rand bis 2.5 µm, unterer bis 1.5 µm breit. - **Ascosporen** 10 - 13 (15) x 4 - 6 µm, 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 lilacinofusum*, (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 Perithezien weiss.
 - **Perithezien** 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 µm hoch, hyalin bis hellbraun, auf weissgrauen Mycelklumpen; konidiogene Zellen 5 - 20 x 2 - 3 µm; Konidien 4 - 5 x 2 - 3 µm, 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. 6: 135. 1815

Sphaeria ordinata FR., Syst. Myc. 2: 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. - **Perithezien** 550 - 1200 μm im Durchmesser, 500 - 1200 μm hoch, kugelig bis ampullenförmig, vollständig im Holz eingesenkt, in einer Reihe angeordnet, zu wenigen in einem Stroma. - **Asci**: sp (137) 145 - 175 (183) μm , st 15 - 35 (48) μm , tot (150) 170 - 215 (230) x 12 - 18 (23) μm , zylindrisch. - **Apikalapparat** bis 2.5 μm hoch, oberer Rand bis 6 μm , unterer bis 3.5 μm breit, trichterförmig, amyloid. - **Paraphysen** bis 4 μm breit, fadenförmig, hyalin, spärlich septiert. - **Ascosporen** (20) 25 - 30 (35) x 8 - 12 μm , 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 μm breit, meistens dichotom, seltener trichotom verzweigt, hyalin bis hellbraun, dicht nebeneinanderstehend, nur stellenweise gebildet; konidiogene Zellen unterschiedlich lang; Konidien 3 - 5 x 3 - 4 μm , 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. - **Perithezien** 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 µm 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 µm, langgestreckt, hyalin bis hellbraun, an der Spitze und interkalar mit wenigen, sympodial angeordneten, holoblastischen konidiogenen Stellen; Konidien 13 - 26 x 1 - 2 µm, 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 hervorstehenden Ostiola, grau, hellbraun, dunkelbraun oder schwarz. - **Entostroma** aus weissem oder braunem Hyphengeflecht bestehend, bei jungem Material gut entwickelt, bei älterem stark reduziert oder fehlend. - **Perithezien** 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. - **Ascosporen** einzellig, asymmetrisch ellipsoid, hellbraun bis 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. - **Perithezien** 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 µm breit, hyalin bis hellbraun, spärlich in graubraunen Flecken gebildet; Konidien 6 - 15 (20) x 3 - 5 µm, hyalin. - **Anamorph im Subiculum:** Konidienträger nicht differenziert; Konidien 6 - 15 x 4 - 6 µm, hyalin, einzeln an bis 2 µm 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. 4: 375. 1916

Numulariola HOUSE, N.Y. State Mus. Bull. 266: 49. 1925

Nummulariella F. E. ECKBLAD & A. GRANMO, Norw. J. Bot. 25: 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. - **Perithechien** 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 Sporeenseite 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 wegreisende 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 Sporensseite
verlaufend, Ascosporen 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. - **Perithezien** 1000 - 1400 μm im Durchmesser, 400 - 750 (1375) μm hoch, wovon Ostium 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) $\times$ 12 - 20 μm , dick zylindrisch. - **Apikalapparat** bis 5 μm hoch, 6 μm breit, ring- bis trichterförmig, amyloid. - **Paraphysen** bis 3 μm breit, fadenförmig, hyalin, spärlich septiert. - **Ascosporen** 12 - 18 $\times$ 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 $\times$ 2 - 5 μm ; Konidien 5 - 7 $\times$ 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 $\times$ 3 - 4 μm ; Konidien 6 - 7 $\times$ 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, Pastura 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. 2: 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. 266: 49. 1925

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

Anamorph: *Periconiella*

Stromata 15 - 70 x 15 - 30 x 1 - 2 µm, 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 Perithezien entwickelt. - **Perithezien** 600 - 850 µm im Durchmesser, 200 - 600 µm hoch, eiförmig bis seitlich abgeplattet, im Holz eingesenkt. - **Asci** (nach Miller, 1961): sp 70 - 90 µm, st 20 - 30 µm, Breite 8 - 10 µm. - **Apikalapparat** bis 3 µm hoch, oberer Rand bis 3 µm, unterer bis 1.5 µm breit, trichterförmig, amyloid. - **Paraphysen** nach Miller (1961) vorhanden. - **Ascosporen** 10 - 13 x 6 - 9 µm, 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 µm hoch, hellbraun, die Substratoberfläche körnchenartig, weiss bis beige bedeckend; konidiogene Zellen 6 - 20 x 3 - 5 µm; Konidien 4 - 6 x 3 - 4 µm.

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. - **Perithezien** 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

- 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* 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. - **Perithezien** 1250 - 1750 µm im Durchmesser, 400 - 950 µm hoch, im Querschnitt lanzettlich. - **Asci**: sp 70 - 85 (94) µm, st (115) 140 - 190 (196) µm, tot (188) 215 - 275 (281) x 9 - 13 µm, schmal zylindrisch, langgestielt. - **Apikalapparat** bis 0.5 µm hoch, 3.5 µm breit, ringförmig, amyloid. - **Paraphysen** fadenförmig, hyalin, spärlich septiert. - **Ascosporen** 12 - 16 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, 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 µm hoch, häufig dichotom verzweigt, hyalin bis hellbraun, weiss bis hellbraune Flecken bildend; konidiogene Zellen 10 - 30 x 3 - 4 (10) µm, 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 Durchmesser, 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. - **Perithezien** 900 - 1400 µm im Durchmesser, 400 - 650 µm hoch, im Querschnitt lanzettlich. - **Asci** (nach Martin, 1969b): st 83 - 230 µm, tot 145 - 310 x 7 - 8 µm. - **Apikalapparat** ringförmig, amyloid (Carroll, 1964). - **Paraphysen** fadenförmig, hyalin, spärlich septiert. - **Ascosporen** 12 - 15 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, 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 µm hoch, häufig dichotom verzweigt, hyalin bis hellbraun, wenn älter mit inkrustierten Wänden, hellbraune Flecken bildend; konidiogene Zellen 10 - 22 x 3 - 5 µm; Konidien 5 - 10 x 4 - 6 µm, 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. 1: 395. 1882. - Abb. 42.

Basionym: *Sphaeria loculata* LEV., Ann. Sci. Nat. Bot. III. 3: 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 Perithezienwölbungen, 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. - **Perithezien** (750) 1100 - 1400 µm im Durchmesser, 430 - 900 µm hoch, im Querschnitt lanzettlich. - **Asci**: sp 90 - 95 µm, st 90 - 135 µm; tot 180 - 230 x 10 - 11 µm, länglich zylindrisch. - **Apikalapparat** bis 1.5 µm hoch, 4 µm breit, ringförmig, amyloid. - **Paraphysen** fadenförmig, hyalin, spärlich septiert. - **Ascosporen** 13 - 16 (18) 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, 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 µm hoch, mit wenigen di- und trichotomen Wirteln besetzt, hyalin bis hellbraun, wenn älter mit inkrustierten Wänden; konidiogene Zellen 10 - 30 x 3 - 4 µm; Konidien 5 - 7 x 4 - 6 µm, hyalin bis hellbraun.

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

Untersuchtes Material:

TYPUS, Amerika, Lévillé, 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 Perithechienwölbungen 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. 19: 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 Perithechien hin breiter werdend; schmale Banden bis 0.4 mm hoch, dunkelgrau bis schwarz, kompakt, nicht zerrissen. - **Perithechien** 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 μm , mit annellidischer Konidiogenese; Konidien 6 - 9 x 3 - 6 μm , hyalin bis hellbraun. - **Anamorph auf dem Stroma:** Konidienträger bis 60 μm hoch, hyalin bis hellbraun, nicht oder mit wenigen di- bis trichotomen Wirteln besetzt; konidiogene Zellen 15 - 20 x 4 - 5 μm , mit annellidischer Konidiogenese; Konidien 8 - 13 x 5 - 7 μm , 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, Heurütene, 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 μm , 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 vitis-idaea*, *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.