

## Sydowia, Annales Mycologici Ser. II.

Vol. 38: 158–170 (1985)

Verlag Ferdinand Berger & Söhne Gesellschaft m.b.H., 3580 Horn, Austria

### Kulturversuche mit einigen Arten der Gattung *Lophiostoma* CES. & DE NOT.

A. LEUCHTMANN

Mikrobiologisches Institut, ETH Zürich, CH-8092 Zürich, Schweiz

Summary. – By means of single-spore cultures, the fructifications and cultural characters of seven species of the ascomycetous genus *Lophiostoma* CES. & DE NOT. (*L. arundinis*, *L. caulium*, *L. crenatum*, *L. nucula*, *L. semiliberum*, *L. vagabundum*, and an unidentified species) were investigated. Four species formed a *Pleurophomopsis*-like anamorph and five were homothallic, forming the teleomorph. The pattern of fructification in cultures seems to be specific for each species.

#### Einleitung

Die zur Gattung *Lophiostoma* CES. & DE NOT. gehörenden Pilze zeichnen sich durch bitunicate Asci, Ascumata mit spaltförmigem Mündungsporus und durch meist spindelförmige, 1 bis mehrfach querseptierte Ascosporen aus. Viele Arten dieser an sich leicht kenntlichen Gattung sind aber bis heute schlecht untersucht und daher oft schwierig zu bestimmen. Auch die letzte taxonomische Bearbeitung der Gattung von CHESTERS & BELL (1970 a), die sich hauptsächlich auf morphologische Merkmale der Ascosporen stützt, hat nicht in allen Fragen Klarheit gebracht. Kulturmerkmale, insbesondere Anamorph und Fruktifikationsverhalten in Kultur, könnten daher eine wertvolle Hilfe für eine bessere Artumschreibung sein. Einige Arten sind von CHESTERS & BELL (1970 b) schon kultiviert worden, um die Fruchtkörperentwicklung zu studieren. Dabei haben diese Autoren auch die Bildung von Anamorphen beobachtet, genauere Details darüber sind aber offensichtlich nie publiziert worden.

#### Material und Methoden

Die vorliegenden Untersuchungen erfolgten ausschließlich an frisch gesammeltem Material und den daraus nach der Methode von SAMUELS (1979) isolierten Einsporkulturen. Die Kulturen sind am Mikrobiologischen Institut der ETH Zürich aufbewahrt. Als Kulturmedien dienten 2%-Malzextrakt-Agar (MA) und feuchtes, steriles Getreidestroh mit Vitaminzusatz (Stroh). Die Kulturversuche zum Fruktifikationsverhalten wurden bei 8–12° C und einem 12-Std.-Tag unter langwelligem UV-Licht (370 nm) durchgeführt. Für genauere Angaben siehe LEUCHTMANN (1984).

## Beschreibung der Arten

### 1. *Lophiostoma arundinis* (PERS.: FR.) CES. & DE NOT. – Abb. 1, e

Comment. Soc. Critt. Ital. 1: 220. 1863

Bas.: *Sphaeria cristata*  $\beta$  *arundinis* PERS., Syn. meth. Fung.: 54. 1801; *Sphaeria arundinis* (PERS.) FR., Syst. mycol. 2: 510. 1823

Anamorph: fehlend

Ascomata zahlreich, über größere Halmpartien zerstreut, eingesenkt und nur Mündungspapille herausragend, kugelig bis langgestreckt, 250–350  $\mu\text{m}$  breit und bis 1000  $\mu\text{m}$  lang; Wand 6–12  $\mu\text{m}$ , aus ziemlich dünnwandigen, etwas abgeflachten Zellen aufgebaut; Mündungspapille seitlich zusammengedrückt, ca. 100  $\mu\text{m}$  dick und bis 280  $\mu\text{m}$  lang, stark pigmentiert und sklerotisiert, mit 35–50  $\mu\text{m}$  breitem Mündungsspalt, der im Innern mit hyalinen Periphysen ausgekleidet ist; Pseudoparaphysen zahlreich, verzweigt und septiert, ca. 1,5  $\mu\text{m}$  dick. – Asci keulig, kurz gestielt, 80–100  $\times$  12–13,5  $\mu\text{m}$ . – Ascosporen 2–3reihig, spindelförmig, oft etwas gekrümmt, hellbraun, glatt, mit 5 Quersepten, beim Primärseptum in der Mitte leicht eingeschnürt; 26,5–32  $\times$  6,5–7,5 ; ohne Schleimhülle oder Anhängsel.

Kulturmerkmale. – Keimung der Ascosporen nach ca. 12 Std. mit je einer Keimhype aus den Endsegmenten und meist 1 bis 2 aus den mittleren Segmenten. Myzel auf MA langsam wachsend (anfangs ca. 0,8 cm/10 Tagen/20° C, später gehemmt), Optimum bei 12–20° C, Minimum ca. 5° C, Maximum unter 30° C; wenig dichtes, zuerst braungraues, später ockerbraunes Luftmyzel bildend; Substratmyzel ziemlich zäh, braun, später fast schwarz werdend; Agar durch ockerbraunen Farbstoff leicht verfärbt. – Der untersuchte Stamm (9489) bildet in Einsporkulturen nach 3–5 Monaten auf Stroh und MA zahlreiche reife Ascomata. Größe und Morphologie der Ascosporen stimmen mit dem Ausgangsmaterial überein. Die Bildung eines Anamorphs konnte auch auf Karotten-Agar bei einem früheren Versuch nie beobachtet werden.

Untersuchtes Material. – SCHWEIZ: Kt. OW, Sarnen, am Ufer des Sarnersees, auf *Phragmites communis*, 26. XII. 1982, leg. A. L. (ZT, Kultur 9489).

### 2. *Lophiostoma* sp. – Abb. 1, d

Anamorph: Mikrokonidien (an *Pleurophomopsis*)

Ascomata wie bei *L. arundinis*. – Asci keulig, kurz gestielt, 100–115  $\times$  13–15  $\mu\text{m}$ . – Ascosporen 2–3reihig, spindelförmig bis leicht keulig, meist etwas gekrümmt, hellbraun, Endsegmente deutlich heller, glatt bis leicht körnig, mit 5 Quersepten; 34–45  $\times$  7–8  $\mu\text{m}$ ; ohne Schleimhülle.

Kulturmerkmale. – Myzel auf MA mittelschnell wachsend (1–1,3 cm / 10 Tagen / 20° C), Optimum bei 20–25° C, Minimum

ca. 0° C, Maximum 30° C; mäßig feinwolliges, dunkelgraues bis bräunliches Luftmyzel bildend, äußerster Bereich weiß; Substratmyzel zäh, olivgrün bis schwarz; Agar nicht verfärbt. – Nach 2–3 Monaten bildet der untersuchte Stamm (9490) in Einsporkulturen auf MA und Stroh das Anamorph. – Pyknidien meist oberflächlich, kugelig bis birnförmig, 270–380 µm im Durchmesser, mit runder papillenförmiger Mündung, von braunen Myzelhaaren bewachsen, im Innern mehrere, unregelmäßig zerklüftete Höhlungen bildend, die durch kleinzelliges, hyalines oder bräunliches Gewebe voneinander getrennt sind; Wand 20–26 µm, aus rundlichen bis abgeflachten, 5–9 µm großen, außen dickwandigen und stark pigmentierten Zellen aufgebaut. – Konidiogene Zellen überall am Rand der Höhlungen, einzeln oder paarweise auf 1–2 zelligen, zylindrischen Konidienträgern sitzend, phialidisch, zylindrisch oder nach oben leicht verjüngt, 9–20 × 2–3 µm, Öffnungen gelegentlich auch an kurzen, seitlichen Verzweigungen, meist mit kleiner Kollarette. – Konidien zylindrisch oder ellipsoid, hyalin, in Masse rosa, einzellig, mit 2 kleinen Tröpfchen; 3–4,5 × 1,5–1,8 µm. (Abb. 1, h; 3, b).

Untersuchtes Material. – SCHWEIZ: Kt. OW, Sarnen, am Ufer des Sarnersees, auf *Phragmites communis*, 26. XII. 1982, leg. A. L. (ZT, Kultur 9490).

Bemerkungen. – Dieser Pilz wurde am selben Ort mit *L. arundinis* zusammen gefunden und steht jener Art nahe. Er unterscheidet sich aber von *L. arundinis* durch größere Ascosporen mit deutlich heller gefärbten Endsegmenten, im Kulturverhalten und durch das Anamorph.

### 3. *Lophiostoma caulium* (FR.) CES. & DE NOT. – Abb. 1, a–c

Comment. Soc. Critt. Ital. 1: 219. 1863

Bas.: *Sphaeria caulium* FR., Syst. mycol. 2: 509. 1823

Anamorph: Mikrokonidien (an *Pleurophomopsis*)

Ascomata zerstreut bis gehäuft, meist bis auf Mündungspapille eingesenkt, ± kugelig, 200–450 µm im Durchmesser; Wand 20–40 µm, aus meist leicht abgeflachten bis rechteckigen Zellen aufgebaut, Scheitel und Papille stark sklerotisiert; Mündungspapille seitlich zusammengedrückt, 50–100 µm dick und bis 300 µm lang, mit 15–30 µm breitem, von hyalinen Periphysen ausgekleidetem Mündungsspalt; Pseudoparaphysen zahlreich, verzweigt und septiert, ca. 1,5 µm dick. – Asci keulig, meist deutlich gestielt, 75–100 × 9,5–13,5 µm. Ascosporen sehr variabel in Form, Größe und Septierung; es werden hier mehrere, morphologisch leicht verschiedene Formen zusammengefaßt (vgl. unten).

Kulturmerkmale. – Keimung der Ascosporen spätestens nach 1 Tag mit einer bis mehreren Keimhyphen meist aus den mittleren Segmenten. Myzel auf MA langsam bis mittelschnell

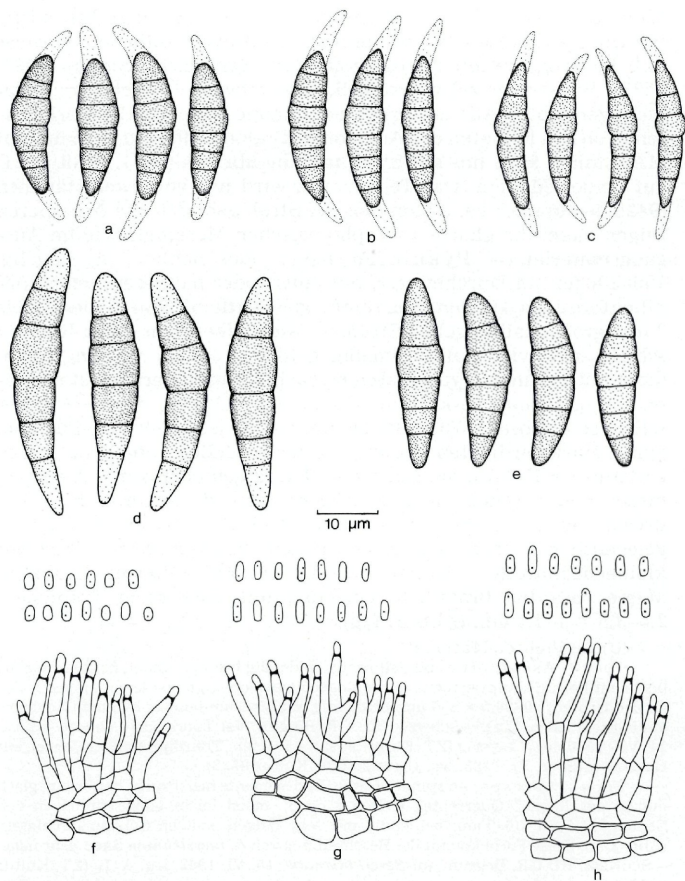


Abb. 1. Ascosporen: a. *L. caulium* (Form 1); b. *L. caulium* (Form 2); c. *L. caulium* (Form 3); d. *Lophiostoma* sp.; e. *L. arundinis*. Anamorph (Phialiden und Konidien) in Reinkultur: f. *L. caulium* (Stamm 9533); g. *L. caulium* (Stamm 9491); h. *Lophiostoma* sp. (Stamm 9490).



wachsend (0,9–1,9 cm / 10 Tage / 20° C), Optimum um 20° C, Minimum bei 0° C, Maximum unter 30° C; spärlich bis mäßig feinwolliges, graues bis bräunliches Luftmyzel bildend, teilweise mit helleren, weißlich-rosa gefärbten Bereichen (Stamm 9491, 9533); Substratmyzel zuerst hell, später braun bis schwarz; Agar nicht verfärbt. – Alle untersuchten Stämme bilden in Einsporkulturen nach 2–3 Monaten das Anamorph; Stamm 9495 und 9496 nur auf MA, Stamm 9533 nur auf Stroh und die übrigen (9491, 9499, 9531) auf beiden Medien. Das Teleomorph wird nur von zwei Stämmen (9495, 9496) nach ca. 2 Monaten auf Stroh gebildet; die Ascosporen zeigen dabei die gleichen morphologischen Merkmale wie im Ausgangsmaterial. – Pyknidiën meist oberflächlich,  $\pm$  kugelig, 150–300  $\mu$ m im Durchmesser, mit einer (oder mehreren), meist papillenförmigen runden Mündung; gelegentlich (Stamm 9491) bis 2 mm große, halbkugelige Stromapolster bildend, in deren Rindenschicht sehr viele, unregelmäßig geformte *Loculi* vereinigt sind; dicht mit braunen Myzelhaaren bewachsen; im Innern meist mehrere, unregelmäßig zerklüftete Höhlungen bildend, die sich später teilweise auflösen; Wand 10–20  $\mu$ m, aus meist leicht abgeflachten, außen stark verdickten und pigmentierten Zellen aufgebaut. – Konidiogene Zellen am Rand der Höhlungen oder auf 1–2zelligen, meist zylindrischen Konidienträgern sitzend, phialidisch, zylindrisch oder nach oben etwas verjüngt, 6–13  $\times$  2–3  $\mu$ m, Öffnungen gelegentlich auch an kurzen, seitlichen Verzweigungen, meist mit kleiner Kollarette. – Konidien zylindrisch bis ellipsoid, hyalin, in Masse rosa bis bräunlich, einzellig, mit oder ohne Tröpfchen; 2,5–3,5  $\times$  1–1,5  $\mu$ m. (Abb. 1, f–g).

Untersuchtes Material. –

*Form 1:* Ascosporen spindelförmig, beidseitig breit gerundet, hellbraun, glatt bis leicht körnig skulptiert, mit in der Regel 5 Quersepten, meist leicht eingeschnürt an den Septen; 20–26,5  $\times$  6–7  $\mu$ m; beidseitig mit bis 9  $\mu$ m langen, hyalinen Schleimanhängseln (Abb. 1, a). – SCHWEIZ: Kt. GR, Bergün, Val Tuors, auf *Clematis alpina*, 14. VII. 1980, leg. CRIVELLI (ZT, Kultur 9495). – ITALIEN: Trentino, Val dei Concei, auf *Genista radiata*, XI. 1983, leg. CRIVELLI (ZT, Kultur 9533).

*Form 2:* Ascosporen spindelförmig, Endsegmente meist spitz, hellbraun, glatt, mit in der Regel 7 Quersepten (selten 5 od. 6), meist leicht eingeschnürt an den Septen; 21,5–28  $\times$  6–7  $\mu$ m; beidseitig mit sehr langen, spitzen Schleimanhängseln (Abb. 1, b). Diese Form kommt der Beschreibung von *L. niessleum* SACC. sehr nahe. – SCHWEIZ: Kt. GR, Begrün, auf *Seseli libanotis*, 16. VI. 1982, leg. A. L. (ZT, Kultur 9496).

*Form 3:* Ascosporen schmal spindelförmig, hellbraun bis gelbbraun, glatt, mit in der Regel 5 Quersepten, nur am mittleren Septum stark eingeschnürt, 3. Segment deutlich angeschwollen; 20–27  $\times$  4,5–6  $\mu$ m; beidseitig mit bis 8  $\mu$ m langen, spitzen Schleimanhängseln (Abb. 1, c). Diese Form wird von WINTER (1887), MUNK (1957) und andern als *L. insidiosum* (DESM.) CES. & DE NOT. bezeichnet. – SCHWEIZ: Kt. UR, Urnerboden, auf *Mentha arvensis*, 14. VI. 1981, leg. CRIVELLI (ZT, Kultur 9491). – Kt. UR, Urnerboden, auf *Veratrum lobelianum*, 14. VI. 1981, leg. CRIVELLI (ZT, Kultur 9499). – SCHWEDEN: Uppland, Dalby par., Jerusalem, auf *Serratula tinctoria*, 11. X. 1984, leg. K. & L. HOLM (ZT, Kultur 9531).

Bemerkungen. — MUELLER (1950) beschreibt unter dem Namen *Leptosphaeria artemisiae* (FCKL.) AUERSW. einen Pilz, der ebenfalls zum *L. caulium*-Komplex zu rechnen ist. In Kultur weist er offensichtlich dasselbe Anamorph nach, wie wir gefunden haben, bezeichnet es aber als *Asteromella artemisiae* MUELLER.

#### 4. *Lophiostoma crenatum* (PERS.: FR.) FCKL. — Abb. 2, a

Symb. mycol.: 157. 1870

Bas.: *Sphaeria cristata a crenata* PERS., Syn. meth. Fung.: 54. 1801; *Sphaeria crenata* (PERS.) FR., Syst. mycol. 2: 469. 1823

Anamorph: fehlend

Ascomata zahlreich, meist herdenweise, bis auf Mündungspapille eingesenkt,  $\pm$  kugelig, 380–460  $\mu$ m im Durchmesser; Wand 40–46  $\mu$ m, an der Basis dünner, aus rechteckigen, 6,5–9  $\times$  4–4,5  $\mu$ m großen, außen stark sklerotisierten Zellen aufgebaut; Mündungspapille seitlich zusammengedrückt, 65–100  $\mu$ m dick und bis 300  $\mu$ m lang, oben gerundet und auffällig fächerartig erweitert, mit 16–20  $\mu$ m breitem, von hyalinen Periphysen ausgekleidetem Mündungsspalt; Pseudoparaphysen zahlreich, verzweigt und septiert, ca. 1,5  $\mu$ m dick. — Asci keulig, deutlich gestielt, 85–95  $\times$  12  $\mu$ m. — Ascosporen zweihig, spindelförmig, hyalin, mit 1 Querseptum in der Mitte, dort eingeschnürt, im überreifen Stadium und bei der Keimung 3septiert (gelegentlich bis 5), bräunlich und leicht körnig; jedes Segment mit einem runden Einschluß; 22,5–28  $\times$  4,5–5,5  $\mu$ m; meist beidendig mit hyalinen Schleimanhängseln.

Kulturmerkmale. — Keimung der Ascosporen nach spätestens 1 Tag mit meist je einer Keimhype aus den Endsegmenten der Sporen; seltener auch aus einem der mittleren Segmente. Myzel auf MA langsam und unregelmäßig wachsend (0,6–0,8 cm / 10 Tage / 20° C), Optimum bei 16–20° C, Minimum um 0° C, Maximum unter 30° C; mäßig feinwolliges, bräunliches bis dunkelgraues Luftmyzel bildend; Substratmyzel dunkelbraun bis schwarz, stellenweise hell; Agar nicht verfärbt. — Nach ca. 3 Monaten bildet der untersuchte Stamm (9532) in Einsporkulturen auf MA und Stroh das Teleomorph. Größe und Morphologie der Ascosporen sind gleich wie beim Ausgangsmaterial.

Untersuchtes Material. — SCHWEIZ: Kt. ZH, Zürich, Cholbenhof, am Fuße des Uetliberg, auf *Prunus spinosa*, 16. V. 1984, leg. A. L. (ZT, Kultur 9532).

#### 5. *Lophiostoma nucula* (FR.) CES. & DE NOT. — Abb. 2, b

Comment. Soc. Critt. Ital. 1: 220. 1863

Bas.: *Sphaeria nucula* FR., Syst. mycol. 2: 466. 1823

Anamorph: Mikrokonidien (an *Pleurophomopsis*)

Ascomata sehr zahlreich, herdenweise oder in Reihen, meist bis auf Mündungspapille eingesenkt,  $\pm$  kugelig, 190–300  $\mu$ m im

Durchmesser, Substrat von dunklem Myzel schwarz verfärbt; Wand 20–25  $\mu\text{m}$ , aus rechteckigen Zellen aufgebaut; Mündungspapille seitlich zusammengedrückt, 50–80  $\mu\text{m}$  dick und bis 190  $\mu\text{m}$  lang, meist gerade abgestutzt, mit 12–15  $\mu\text{m}$  breitem Mündungsspalt, der im Innern mit hyalinen Periphysen ausgekleidet ist; Pseudoparaphysen zahlreich, verzweigt und septiert, ca. 1  $\mu\text{m}$  dick; Subhymenialgewebe mit Jod in KOH blau werdend. – Asci zylindrisch, sehr kurz gestielt, 85–125  $\times$  8–10,5  $\mu\text{m}$ . – Ascosporen schräg Ireihig, ellipsoid, hyalin, glatt, mit 1 Querseptum in der Mitte und dort stark eingeschnürt, jede Sporenhälfte mit 2 runden Einschlüssen, im überreifen Stadium und bei der Keimung 3septiert; 17–21,5  $\times$  5–6  $\mu\text{m}$ ; von einer dünnen Schleimhülle umgeben.

Kulturmerkmale. – Keimung der Ascosporen spätestens nach 12 Std. mit meist mehreren Keimhyphen aus den Endsegmenten, seltener aus den mittleren Segmenten. Myzel auf MA mittelschnell wachsend (1–1,2 cm / 10 Tage / 20° C), Optimum bei 20–25° C, Minimum um 0° C, Maximum über 30° C; mäßig feinvolliges bis samtiges, in konzentrischen Kreisen angeordnetes, grünlich graues und braungraues Luftmyzel bildend; Substratmyzel grünlichgrau bis schwarz; Agar leicht bräunlich verfärbt. – Nach ca. 3 Monaten bildet der untersuchte Stamm (9529) in Einsporkulturen auf MA und Stroh das Anamorph. – Pyknidien meist oberflächlich, mehr oder weniger kugelig, mit runder papillenförmiger Mündung, 80–190  $\mu\text{m}$  im Durchmesser, mit braunen Myzelhaaren bewachsen; im Innern bei Reife eine einzige Höhlung bildend; Wand 13–20  $\mu\text{m}$ , aus isodiametrischen, 4–8  $\mu\text{m}$  großen, außen stark sklerotisierten Zellen aufgebaut. – Konidiogene Zellen am Rand der Höhlung, phialidisch, langgestreckt und nach oben verjüngt, 7–10  $\times$  2,5–3  $\mu\text{m}$ , meist mit kleiner Kollarette. – Konidien kugelig bis ellipsoid, hyalin, einzellig, meist mit einem bis mehreren Tröpfchen; 2,5–3,5  $\times$  1,75–2  $\mu\text{m}$ . (Abb. 2 e; 3, a)

Untersuchtes Material. – SCHWEDEN: Uppland, Bondkyrka par., Uppsala esker, auf *Acer platanoides* (?), 23. IX. 1984, leg. K. & L. HOLM (ZT, Kultur 9529).

Bemerkungen. – Bei *L. nucula* färbt sich das Subhymenialgewebe mit Jod intensiv blau, was nur bei dieser Art beobachtet wurde. Sie zeichnet sich außerdem durch eine vergleichsweise hohe optimale und maximale Wachstumstemperatur aus.

## 6. *Lophiostoma semiliberum* (DESM.) CES. & DE NOT. – Abb. 2, c

Comment. Soc. Critt. Ital. 1: 220. 1863

Bas.: *Sphaeria semilibera* DESM., Ann. Sci. Nat. Bot., sér. 3, 6: 78. 1846

Anamorph: Mikrokonidien (an *Pleurophomopsis*)

Ascoma ta zerstreut bis herdenweise, bis auf Mündungspapille eingesenkt oder teilweise hervorbrechend, kugelig oder etwas langgestreckt, 250–350  $\mu\text{m}$  im Durchmesser, meist mit braunen Myzel-

haaren bewachsen; Wand ca. 50  $\mu\text{m}$ , Zellen isodiametrisch bis leicht abgeflacht; Mündungspapille seitlich zusammengedrückt, ca. 100  $\mu\text{m}$  dick und bis 200  $\mu\text{m}$  lang, mit ca. 20  $\mu\text{m}$  breitem Mündungsspalt, der im Innern mit hyalinen Periphysen ausgekleidet ist; Pseudoparaphysen zahlreich, verzweigt und septiert, 0,8–1  $\mu\text{m}$  dick. – Asci keulig, deutlich gestielt, 85–120  $\times$  9–10,5  $\mu\text{m}$ . Ascosporen

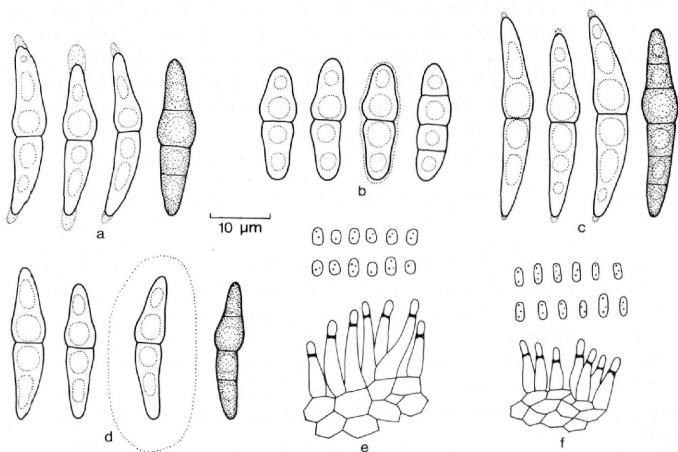


Abb. 2. Ascosporen: a. *L. crenatum*; b. *L. nucula*; c. *L. semiliberum*; d. *L. vagabundum*. Anamorph (Phialiden und Konidien) in Reinkultur: e. *L. nucula*; f. *L. semiliberum*.

2reihig, spindelförmig, hyalin, glatt, mit 1 Querseptum in der Mitte; bei der Keimung oder im überreifen Stadium außerhalb des Ascus, meist 3 bis 5septiert, bräunlich und körnig skulptiert; 31–36  $\times$  4,5–5,5  $\mu\text{m}$ ; beidseitig mit einem kleinen, hyalinen Schleimanhängsel (oft nur undeutlich ausgebildet).

Kulturmerkmale. – Keimung der Ascosporen nach ca. 12 Std. mit meist je einer Keimhype aus den Endsegmenten der bei der Keimung 3septierten Sporen. Myzel auf MA mittelschnell wachsend (ca. 2 cm / 10 Tage / 20° C), Optimum bei 16–20° C, Minimum um 0° C, Maximum unter 30° C; reichlich lockeres, wolliges, zuerst hellgraues, später dunkelgraues bis schmutzig braunes Luftmyzel bildend; Substratmyzel hell, manchmal leicht rosa, bei älteren Kulturen schwarz werdend; Agar nicht verfärbt. – Beide untersuchten Stämme (9463, 9528) bildeten nach ca. 2 Monaten in Einsporulturen auf MA und Stroh das Anamorph und nach 3–4 Monaten



das Teleomorph. – Pyknidien oberflächlich oder im Luftmyzel sich entwickelnd,  $\pm$  kugelig, 50–160  $\mu\text{m}$  im Durchmesser, dicht mit braunen Myzelhaaren bewachsen, im Innern eine oder mehrere, unregelmäßig zerklüftete Höhlungen bildend, die sich später bis zur Wand zu einem einzigen Hohlraum ausweiten; Wand 8–20  $\mu\text{m}$  dick, aus etwas abgeflachten, ca.  $6 \times 4 \mu\text{m}$  großen, außen meist stark sklerotisierten Zellen aufgebaut; Mündung kurz papillenförmig mit rundlichem Porus oder undeutlich. – Konidiogene Zellen am Rand der Höhlungen, phialidisch, einzeln, zylindrisch oder nach oben verjüngt,  $5\text{--}11 \times 2\text{--}3 \mu\text{m}$ , meist mit kleiner Kollarette. – Konidien zylindrisch bis ellipsoid, hyalin, einzellig, mit 2 oder mehr kleinen Tröpfchen, als weißliche, schleimige Masse austretend;  $2,5\text{--}3,8 \times 1\text{--}1,5 \mu\text{m}$ . (Abb. 2, f)

Untersuchtes Material. – SCHWEIZ: Kt. VD, Yverdon, Montagny, auf *Dactylis glomerata*, 18. VI. 1980, leg. A. L. (ZT, Kultur 9463), – SCHWEDEN: Uppland, Dalby par., Viggeby, auf *Phragmites communis*, 18. IX. 1984, leg. K. & L. HOLM (ZT, Kultur 9528).

Bemerkungen. – Viele Autoren (z. B. PETRAK, 1927; MUNK, 1957; ERIKSSON, 1967) betrachten *L. semiliberum* lediglich als unreifes Stadium von *L. arundinis*. Der Vergleich der beiden Arten in Kultur widerlegt diese Ansicht jedoch eindeutig. Die Ascosporen von *L. semiliberum* werden erst bei der Keimung oder im überreifen Stadium außerhalb des Ascus bräunlich, körnig und bilden zusätzliche Septen; diejenigen von *L. arundinis* sind schon sehr früh im Ascus 5septiert, hellbraun und bleiben auch im überreifen Stadium glatt.

#### 7. *Lophiostoma vagabundum* SACC. – Abb. 2, d

Hedwigia 14: 70. 1875

Bas.: *Lophiostoma vagabundum* SACC., loc. cit.

Anamorph: fehlend

Ascomata zerstreut, meist bis auf Mündungspapille eingesenkt,  $\pm$  kugelig, 200–300  $\mu\text{m}$  im Durchmesser, mit braunen Myzelhaaren bewachsen; Wand ca. 20  $\mu\text{m}$ , aus meist rechteckigen, außen stark sklerotisierten Zellen aufgebaut; Mündungspapille seitlich zusammengedrückt, ca. 50  $\mu\text{m}$  dick und bis 140  $\mu\text{m}$  lang, mit ca. 20  $\mu\text{m}$  breitem, von hyalinen Periphysen ausgekleideten Mündungsspalt; Pseudoparaphysen zahlreich, verzweigt und septiert, ca. 1  $\mu\text{m}$  dick. – Asci zylindrisch, sehr kurz gestielt,  $90\text{--}120 \times 9\text{--}10,5 \mu\text{m}$ . – Ascosporen 1–2reihig, spindelförmig, hyalin, glatt, mit 1 Querseptum in der Mitte, an diesem eingeschnürt, im überreifen Stadium oft 3septiert und bräunlich (jedoch glatt bleibend), in jedem Segment mit einem runden Einschuß;  $21,5\text{--}25,5 \times 4,5\text{--}5,5 \mu\text{m}$ ; von einer in Wasser stark quellenden Schleimhülle umgeben.

Kulturmerkmale. – Keimung der Ascosporen nach spätestens 1 Tag mit meist 1–2 Keimhyphen aus den mittleren Segmenten

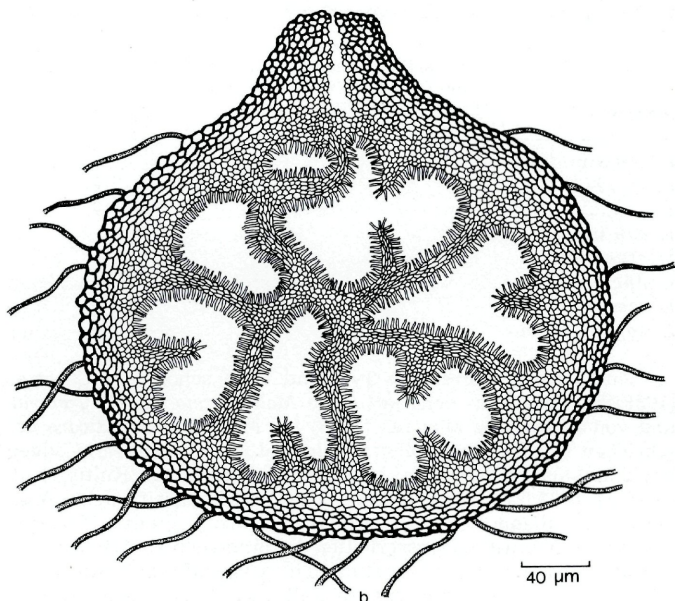
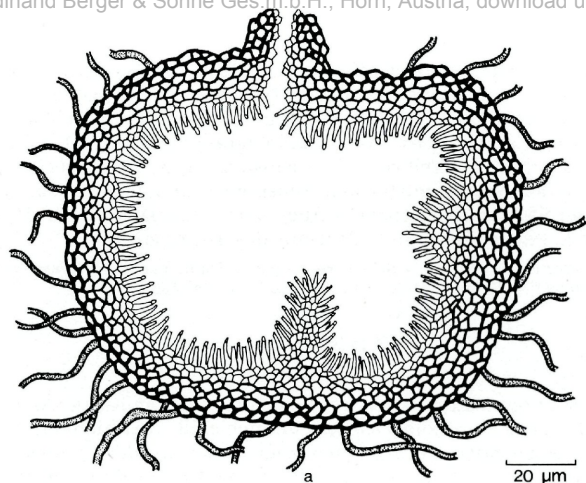


Abb. 3. Querschnitte durch Pyknidien in Reinkultur: a. *L. nucula* (Stamm 9529);  
b. *Lophiostoma* sp. (Stamm 9490).

(gekeimte Sporen sind 3septiert und deutlich braun). Myzel auf MA mittelschnell wachsend (1–1,3 cm / 10 Tagen / 20° C), Optimum bei 18–24° C, Minimum um 0° C, Maximum über 30° C; mäßig feinvolliges, dunkelgraues bis bräunlichgraues Luftmyzel bildend; Substratmyzel dunkelbraun bis schwarz; Agar nicht verfärbt. – Nach ca. 3 Monaten entstehen in Einsporkulturen (Stamm 9530) auf MA und Stroh reife Ascomata. Auch nach CHESTERS & BELL (1970 a) bildet *L. vagabundum* in Kultur nur das Teleomorph.

Untersuchtes Material. – **Schweden:** Uppland, Dalby par., near Jerusalem, auf *Rubus idaeus*, 5. X. 1984 leg. K. & L. HOLM (ZT, Kultur 9530).

### Diskussion

Die untersuchten *Lophiostoma*-Arten bilden in Kultur Anamorphe, die zwar morphologisch sehr ähnlich sind, aber nicht eindeutig einer bestehenden Formgattung zugeordnet werden können. Am nächsten steht wohl die Gattung *Pleurophomopsis* PETR., die jedoch nach SUTTON (1980) rundliche Konidien aufweist. Auch die Konidienträger sind nicht bei allen Arten (*L. nucula* und *L. semiliberum*) in der für *Pleurophomopsis* typischen Weise verzweigt und septiert.

Tab. 1. Fruktifikationen in Einsporkulturen. Bildung (+) oder Fehlen (–) von Teleomorph und Anamorph.

Ärtname	Teleomorph	Anamorph
<i>L. arundinis</i>	+	–
<i>L. sp.</i> (9490)	–	+
<i>L. caulium</i> (Form 1, 2)	+	+
<i>L. caulium</i> (Form 1, 3)	–	+
<i>L. crenatum</i>	+	–
<i>L. nucula</i>	–	+
<i>L. semiliberum</i>	+	+
<i>L. vagabundum</i>	+	–

Anamorphe vom selben Typ sind auch schon von CHESTERS (1938) bei Arten aus den Gattungen *Melanomma* und *Thyridaria*, und von SAMUELS & MUELLER (1978) für *Melanomma radicans* beschrieben worden. Auch *Montagnula* und *Massariosphaeria* bilden ähnliche, als *Aposphaeria* bezeichnete Formen in Kultur (vgl. CRIVELLI, 1983; LEUCHTMANN, 1984). Die Brauchbarkeit solcher Anamorphe als diagnostisches Merkmal ist daher begrenzt. Hingegen scheint das Fruktifikationsverhalten der untersuchten Arten in Einsporkulturen einem ganz bestimmten, artspezifischen Muster zu folgen (vgl. Tab. 1). Dabei sind drei Fälle zu unterscheiden: a) Arten,

die nur das Teleomorph bilden; sie sind mit Sicherheit homothallich (selbstkompatibel). b) Arten, die nur das Anamorph aber kein Teleomorph bilden; bei diesen ist Heterothallie zumindest nicht auszuschließen, es läßt sich aber keine eindeutige Aussage über das Befruchtungssystem machen, da möglicherweise die gewählten Kulturbedingungen für die Bildung des Teleomorphs ungünstig sind. c) Arten, die sowohl das Teleomorph als auch das Anamorph bilden; auch sie sind homothallich. Dieses unterschiedliche biologische Verhalten ist sicher auf dem Artniveau auch taxonomisch bedeutsam und könnte für eine bessere Artumschreibung hilfreich sein. Aufgrund der wenigen geprüften Stämme lassen sich jedoch noch keine definitiven Schlüsse ziehen.

Von den in Kultur gebildeten Konidien konnten lediglich diejenigen von *L. nucula* erneut zum Keimen gebracht werden. Bei den andern verliefen alle Versuche erfolglos. Die biologische Bedeutung der Konidien im Lebenszyklus dieser Pilze scheint daher nicht ganz klar zu sein. Möglicherweise haben sie als Träger männlicher Kerne auch die Funktion von Spermarien; dies nachzuweisen ist aber bisher nicht gelungen.

Mein besonderer Dank gilt Herrn Prof. Dr. L. HOLM (Uppsala) für das Zusenden von frisch gesammeltem Material, für die Hilfe beim Bestimmen der Arten und die Hinweise in nomenklatorischen Fragen, sowie Herrn Prof. Dr. E. MUELLER für die kritische Durchsicht des Manuskripts. Bedanken möchte ich mich auch bei Herrn PD Dr. O. PETRINI (Zürich) für die Beratung bei den taxonomischen Problemen der Anamorphie und bei Frau G. MUELLER für die sorgfältige Reinschrift des Textes.

### Literaturverzeichnis

- CHESTERS, C. G. C. (1938). Studies on British Pyrenomycetes II. A comparative study of *Melanomma pulvis-pyrius* (PERS.) FCKL., *Melanomma fuscidulum* SACC. and *Thyridaria rubro-notata* (B. & BR.) SACC. — Trans. Brit. Mycol. Soc. 22: 116–150.
- CHESTERS, C. G. C. & BELL, A. (1970a). Studies in the Lophiostomataceae SACC. — Mycol. Pap. 120: 1–55.
- (1970b) Pseudothecium development in the Lophiostomataceae. — Trans. Brit. Mycol. Soc. 54: 27–34.
- CRIVELLI, P. (1983). Über die heterogene Ascomycetengattung *Pleospora* RABH.; Vorschlag für eine Aufteilung. — Diss. ETH Nr. 7318, Flück-Wirth, Komm.-Verlag, Teufen, pp. 1–213.
- ERIKSSON, O. (1967). On graminicolous pyrenomycetes from Fennoscandia. II. Phragmosporous and scolecosporous species. — Ark. Bot. 6: 381–440.
- LEUCHTMANN, A. (1984). Über *Phaeosphaeria* MIYAKE und andere bitunicate Ascomyceten mit mehrfach querseptierten Ascosporen. — Sydowia 37: 75–194.
- MUELLER, E. (1950). Die schweizerischen Arten der Gattung *Leptosphaeria* und ihrer Verwandten. — Sydowia 4: 185–319.
- MUNK, A. (1957). Danish Pyrenomycetes. — Dansk Bot. Ark. 17 (1): 1–491.
- PETRAK, F. (1927). Beiträge zur Pilzflora von Sternberg in Mähren II. — Ann. Mycol. 25: 344–388.



- SAMUELS, G. J. (1979). Notes on isolation of solitary ascospores; a field guide. In: KENDRICK, B. (ed.), *The whole Fungus*, Vol. II. – Nat. Mus. Canada, Ottawa, pp. 635–645.
- SAMUELS, G. J. & MUELLER, E. (1978). Life-history studies of Brazilian Ascomycetes III. – *Sydowia* 31: 142–156.
- SUTTON, B. C. (1980). The Coelomycetes. Fungi imperfecti with pycnidia, acervuli and stromata. – CMI, Kew, England, pp. 1–696.
- WINTER, G. (1887). Die Pilze. II. Ascomyceten: Gymnoasceen und Pyrenomyceten. In: RABENHORST, G. L., *Kryptogamen-Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz*, 2. Aufl., Bd. I (2). – Leipzig, pp. 1–928.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Sydowia](#)

Jahr/Year: 1985/1986

Band/Volume: [38](#)

Autor(en)/Author(s): Leuchtman A.

Artikel/Article: [Kulturversuche mit einigen Arten der Gattung Lophiostoma  
CES. & DE NOT. 158-170](#)