download www.zobodat.at

Zwei phyllocladienlose, rasenbildende Stereocaulon-Arten aus Neuseeland.

Von Dr. Karl Redinger (Wien).

(Mit 3 Abbildungen im Text.)

1. Über *Stereocaulon* Sectio *Phaeobasis* Wain.

Während weitaus die Mehrzahl der *Stereocaulon*-Arten ein helles, mehr oder weniger durchscheinendes Hypothecium besitzt, ist dieses bei drei Arten tief dunkelbraun gefärbt, worauf Wainio die Sektion *Phaeobasis* begründete. Es sind dies *Stereocaulon salazinum* von der Insel Bourbon östlich von Madagaskar, *St. cornutum* von Jamaika und *St. caespitosum* von Neuseeland. Letztere Art, welche im folgenden neu beschrieben wird, unterscheidet sich schon in der Wachstumsweise sehr auffallend von den beiden ersteren. Diese werden bis etwa 8 cm hoch und verzweigen sich locker bäumchenförmig. Ihre Podetien sind mit seitlichen Auswüchsen, sogenannten Phyllocladien, besetzt, welche bei *St. cornutum* ziemlich dicht stehen und mehr oder weniger handförmig zerteilt aussehen, bei *St. salazinum* hingegen spärlich entwickelt sind und kurz zäpfchenartig bis zylindrisch fingerförmig erscheinen. Das neue *St. caespitosum* jedoch bildet nur 3—8 mm hohe, sehr dichte Rasen von völlig unverzweigten, zylindrischen Podetien, die der Phyllocladien gänzlich entbehren.

Auch in der Ausbildungsart der Apothecien ist ein deutlicher Unterschied festzustellen. Bei *St. cornutum* und *salazinum* sitzen sie an ganz kurzen Seitenästen der Podetien, oft in größerer Anzahl, und ihr Diskus wölbt sich in reiferem Entwicklungsstadium fast kugelförmig über die Ansatzstelle. Die Apothecien von *St. caespitosum* stehen stets terminal, also auf dem oberen Ende des Podetiums, und einzeln. In ihrer Jugend wird das stark konkave Hymenium krugförmig von der lecideinischen Berandung umschlossen, später dehnt es sich so stark zentrifugal aus, daß es diesen Rand auseinanderdrückt und schließlich völlig plan ausgebreitet ist. Niemals wölbt es sich aber konvex auf, und die Berandung bleibt stets — bisweilen undeutlich gekraust — außen sichtbar. In bezug auf Cephalodien und Sporen zeigen sich bei den drei Arten keine wesentlichen Unter-

download www.zobodat.at

schiede. In den besprochenen Merkmalen bestehen aber so weitgehende Divergenzen zwischen *St. caespitosum* und den beiden anderen Arten, daß sie auf Grund des dunklen Hypotheciums allein nicht als einander nahestehend betrachtet werden können. Die Sektion *Phaeobasis* darf daher nicht als Ausdruck natürlicher Verwandtschaft angesehen werden.

2. Beschreibung von *Stereocaulon caespitosum* Redgr. n. sp.

Ein ausdauernder Thallus ist nicht feststellbar. Auf schiefrigem Gestein scheinen die Podetien direkt aufzusitzen. Sie sind einfach, höchstens an der Basis zu mehreren zusammenhängend, weiter oben aber vollkommen unverzweigt, zuerst kugelig bis walzenförmig, dann lang zylindrisch bis fingerförmig, gegen das obere Ende zu etwas verdickt. Die größte beobachtete Höhe beträgt 8 mm, die Dicke durchschnittlich 0,7—1,0 mm. Die Podetien stehen sehr dicht aneinandergedrängt, 250 bis 400 auf 1 qcm. Sie bilden dergestalt einen sehr dichten, starren, rasenartigen Überzug, der nach den vorliegenden Stücken wohl zehn oder mehr Quadratzentimeter zusammenhängender Fläche erreichen kann (Fig. A). Die Farbe der Podetien ist ein ziemlich reines Weiß oder Hellgrau, das gegen die Ansatzstelle allmählich in ein helles Erdbraun übergeht. Infolge des völligen Fehlens von Phyllocladien erscheint die Oberfläche der Podetien ganz glatt; sie weist einen wachsartigen Glanz auf.

Längs und quer gerichtete Durchschnitte durch ein Podetium (Fig. B und C) zeigen die für die Gattung *Stereocaulon* typische Bauart. Der kompakte Zentralzylinder ist ca. 500 μ dick und besteht aus zarten, farblosen, deutlich parallel gelagerten, verklebten Hyphen, zwischen denen ein lockeres Maschenwerk von Lufträumen eingeschoben ist. Daran schließt sich außen ein mehr oder weniger einheitlicher Zylindermantel von *Cystococcus*-artigen Gonidien. Diese sind kugelig, lebhaft grün gefärbt, ca. 3—6 μ im Durchmesser und liegen dicht aneinandergedrängt, so daß sie eine zusammenhängende, durchschnittlich 60—90 μ dicke Schicht darstellen. Bisweilen nur lösen sich kleinere Gonidienpartien von diesem Zylindermantel ab und werden in den Zentralzylinder aufgenommen. Die Algenschicht reicht bei den sterilen Podetien bis zu der Spitze, bei den Pykniden bildenden wird sie durch die Gehäuse der Pyknokonidien unterbrochen, bei den fruchtenden endlich hört sie unterhalb der Apothecien vollkommen auf und tritt niemals in die dicke, hyphöse Berandung derselben ein.

Nach außen wird die Gonidienschicht und damit das Podetium von einer 30—45 μ dicken Rindenschicht abgeschlossen, die sich in

download www.zobodat.at

eine lockere, farblose innere Schicht aus unregelmäßig verklebten, sehr dünnen Hyphen mit kleinen Lufteinschlüssen und in eine 6 bis 10 μ dicke, ganz schwach bräunliche äußere Grenzschicht aus etwas dickeren, mehr oder weniger undeutlich längs verlaufenden, dicht

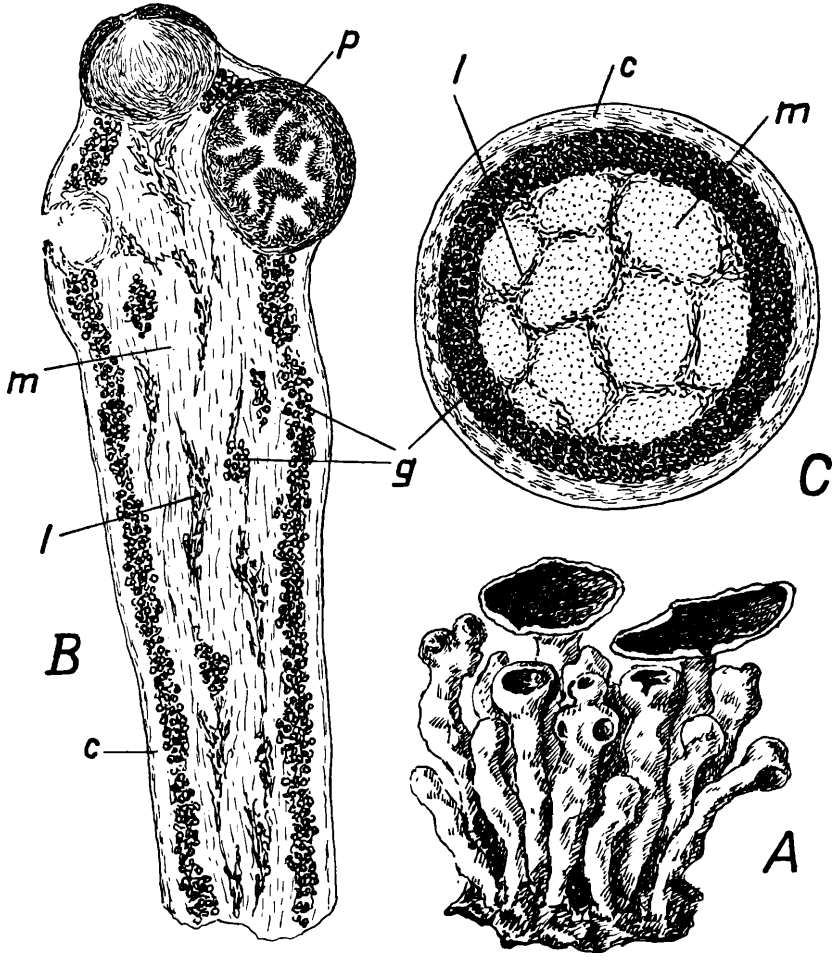

Abb. 1. *St. caespitosum* Redgr.

A Kleines Stück mit Apothecien und Pykniden (etwa 5 fach vergrößert). — B Längsschnitt, C = Querschnitt durch ein Podetium. m = Medullarstrang; g = Gonidienschicht; c = Kortikalschicht; p = Pyknokonidien; l = Luftbläschen.

zusammenschließenden Hyphen scheiden läßt. Ein *Tomentum* ist nicht vorhanden, die Oberfläche ist vielmehr vollkommen glatt.

Dort, wo die basalen Partien der Podetien nicht ganz dicht aneinandergepreßt stehen, bemerkt man knapp über der Unterlage

download www.zobodat.at

kleine, schwarze, krustige Klümpchen, die Cephalodien. Sie erreichen eine Breite von 1,5—2,0 mm und bestehen aus dicht verknäuelten Fäden einer *Stigonema*-Art, vermutlich *St. mamillosum*. Die blaugrünen oder im Alter gelbbraunen Zellen liegen zu vier bis acht in einer gemeinsamen farblosen Gallerthülle, fast *Chroococcus*-artig, so daß man die Teilungsfolgen deutlich erkennen kann. Sie sind kugelig, eiförmig oder halbkugelig und auf einer Seite abgeplattet, 8—12 μ im Durchmesser. Die umgebende Hyphenmasse ist farblos und sehr dicht verfilzt.

Das obere Ende der Podetien ist entweder glatt abgerundet und von gleicher weißer Farbe wie der übrige zylindrische Körper, oder es entwickeln sich daraus die Apothecien oder Pyknidenbehälter. Beide scheinen sich in ihren ersten Anlagen wenig voneinander zu unterscheiden. Das Ende schwillt keulig an und bekommt eine hellbräunliche Färbung. Kommt es zur Bildung von Pyknokonidien, so gewahrt man bald auf dieser Anschwellung mehrere von einem bräunlichen Hof umgebene Mündungen. Die Gehäuse der Pyknokonidien (Fig. B bei p) sind kugelig, bis 0,5 mm im Durchmesser, in das Gewebe des Podetiums eingesenkt oder mehr oder weniger emporgewölbt. Das gelbliche Gewebe in ihrem Innern erscheint gekröseartig in unregelmäßig gewundene Falten gelegt, auf denen in außerordentlich großer Menge stäbchenförmige, mehr oder weniger gerade, 3—4 μ lange und 0,5 μ breite Konidien sitzen. Die freiliegende, den Porus umgebende Kalotte der Pyknide ist dunkelbraun inkrustiert und in der Mitte (um die Mündung) etwa 30 μ dick.

Soll sich an der Spitze des Podetiums aber ein Apothecium entwickeln, so bekommt diese bald eine seichte Vertiefung wie ein an der Spitze etwas eingestülpter Handschuhfinger. Das junge Hymenium bildet eine ziemlich stark konkave Schale (Fig. D), welche völlig von einem dunkelbraunen Hypothecium und einer hochgewölbten, gonidienfreien Rindenschicht umschlossen ist. Im weiteren Verlaufe der Entwicklung wird das halbmondförmige Hypothecium samt der Berandung durch das sich ausdehnende Hymenium auseinandergedrückt, bis das Epithecium eine Ebene bildet (Fig. E). Solche vollreife Apothecien erreichen einen Durchmesser von 2 mm. Ihr flach ausgebreiteter, schwarzbrauner, unbereifter, matter Diskus ist auch dann noch von einer schmalen, mehr oder weniger gekrausten, aber deutlich sichtbar bleibenden Berandung umgeben. Ein Längsschnitt durch die Frucht bietet ein ähnliches Bild, wie es Nylander in Synopsis Lichenum 1: Tafel 7, Fig. 7, von *St. salazinum* gibt. Das Epithecium ist 15—18 μ

download www.zobodat.at

hoch, dicht, kastanienbraun, nicht pulvrig und bleibt durch KOH unverändert. Das Hymenium wird 100—130 μ hoch, ist mehr oder weniger farblos oder schwach gelblich gefärbt, nicht inspers; in Wasser nimmt es bald die Färbung des Epitheciums an, Jod färbt es tiefblau. Das Hypothecium ist nahezu von gleicher tiefbrauner Farbe wie das Epithecium, 60—75 μ hoch, gegen den Rand zu aufgebogen und verschmälert. Unterhalb der Frucht breitet sich der Zentralzylinder des Podetiums in ein flaches Polster aus, das sehr stark lufthaltig ist und daher im durchfallenden Lichte grau und undurchsichtig, im auffallenden aber schneeweiß erscheint. Dieses Gewebe und das ganze Hymenium ist von einer bis 250 μ dicken

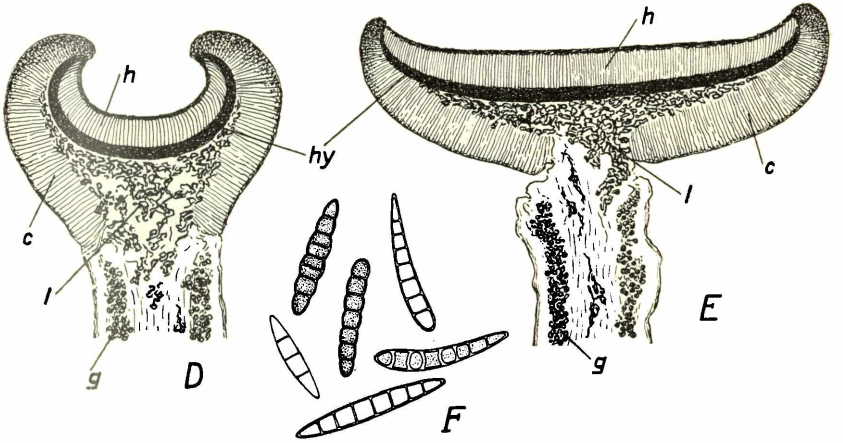

Abb. 2. *St. caespitosum* Redgr.

D = Schnitt durch ein junges Apothecium. — E = Schnitt durch ein reifes Apothecium. g = Gonidien; c = Kortikalschicht; h = Hymenium; hy = Hypothecium; l = Luftbläschen. — F = Sporen.

hyphösen Berandung umschlossen. Die Gonidienschicht des Podetiums hört unterhalb dieses Randes vollkommen auf. Dieser besteht aus dünnen, zentrifugal verlaufenden, dicht miteinander verklebten, farblosen Hyphen. Ihre senkrecht auf die Oberfläche endigenden Köpfe sind etwas verdickt und gelblich inkrustiert. Nach oben zu verschmälert sich der Rand allmählich, und seine Farbe geht — wohl durch Diffusion aus Epi- und Hypothecium — etwas ins Gelbbraune über. Die Außenkontur der Berandung ist stets konvex (sowohl in der Jugend bei im Längsschnitt sichelförmig erscheinendem Hymenium als auch später bei flach ausgebreiteter Fruchtscheibe), niemals biegt sie sich konkav um, was bei einem kugelschalenartigen Übergreifen des Hymeniums die Folge wäre.

download www.zobodat.at

Die länglich eiförmigen Schläuche erreichen eine Länge von 100 μ und eine Breite von 18 μ. Ihr unteres Ende erscheint plötzlich stark verschmälert, während die Wandung am oberen bis 6 μ verdickt sein kann. Die Sporen (Fig. F) liegen zu acht in einem Bündel beisammen; sie haben eine länglich schiffchen- oder fingerförmige Gestalt, sind meist gerade, an den Enden verschmälert oder breit abgerundet und farblos. Die Zahl der Fächer in der reifen Spore ist acht, vier- bis sechszellige sind Jugendstadien. Die Gestalt der Fächer ist meist kubisch, untereinander sind sie ziemlich gleich; die Außenwand ist entweder ganz glatt oder an den Ansatzstellen der Quersepten etwas eingezogen, wodurch die Sporen kettenartig gegliedert erscheinen. Der plasmatische Inhalt der Fächer ist — nicht bei den jungen, sondern gerade bei den ausgewachsenen Sporen — dicht und fein gekörnt. Die Länge der Sporen beträgt 30—48 μ, die Breite 4—7 μ. Durch Jod werden sie nicht gefärbt.

3. Beschreibung von *Stereocaulon gregarium* Redgr. n. sp.

Aus Neuseeland wurde kürzlich noch eine weitere *Stereocaulon*-Art mitgeteilt, welche obigem *St. caespitosum* äußerlich außerordentlich ähnlich sieht. Der wesentlichste Unterschied liegt darin, daß bei diesem *St. gregarium* das Hypothecium nicht dunkelbraun, sondern farblos ist. Aber auf Grund dieser Verschiedenheit können die beiden Arten keinesfalls in verschiedene Sektionen gestellt werden, sondern müssen nach der Übereinstimmung ihrer auffälligsten Merkmale, des dichtrasigen Wuchses, des völligen Fehlens von Phyllocladien, des ganz charakteristisch gebauten Apothecienrandes, als sehr nahe verwandt angesehen werden. Zu der verschiedenen Färbung des Hypotheciums treten noch einige unwesentlichere Abweichungen, welche die artliche Trennung rechtfertigen, wie in der Größe und Gestalt der Früchte, in der Septierung und Länge der Sporen, in der Farbe der Cephalodien, in der Länge der Pyknokonidien.

Auch bei *St. gregarium* läßt sich kein bleibender Thallus feststellen. Die walzenförmigen, unverzweigten, dicht aneinandergedrängten, phyllocladienlosen Podetien gleichen völlig denen von *St. caespitosum*, doch werden sie höchstens 5 mm lang. Ihr oberes Ende ist meist dicht von Pykniden besetzt, welche unregelmäßige Beulen bilden. Die innere Bauart der Podetien stimmt mit der ebengenannten Art im wesentlichen überein, nur erscheint das die 30—40 μ breite Gonidienschicht umgebende Gewebe, also die innere, ungefähr 40 μ breite Rindenschicht und die äußeren Partien des knorpeligen, ziemlich luftfreien Zentralzylinders, dicht inspers, also im auffallenden Lichte schneeweiß.

download www.zobodat.at

Die dem Boden angedrückten, unregelmäßig begrenzten Cephalodien sind grünlichgrau gefärbt und enthalten *Stigonema*-artige Algen, ähnlich denen von *St. caespitosum*.

Apothecien scheinen sehr selten zur Entwicklung zu kommen. Sie sitzen einzeln terminal, nur ein einziges Mal fand ich ein am Ende gegabeltes Podetium mit zwei Früchten. Diese sind anfänglich nicht krugförmig eingesenkt wie bei *St. caespitosum*, sondern knopfförmig mit bleibend ebenem Diskus. Sie erreichen kaum eine etwas größere Breite als die Podetien (1,0—1,2 mm). An der Unterseite sind sie nicht so scharf vom Podetienkörper abgesetzt wie bei jener Art, sondern die Kortikalschicht des Apo-

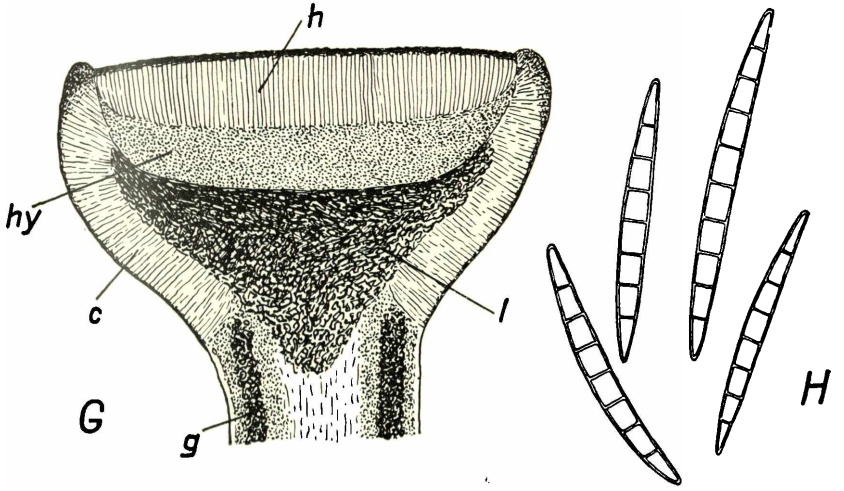

Abb. 3. *St. gregarium* Redgr.

G = Schnitt durch ein Apothecium. h = Hymenium; hy = Hypothecium; l = lufthaltige Markschicht; c = Kortikalschicht; g = Gonidien. — H = Sporen.

theciums geht allmählich in die des Podetiums über. Im Längsschnitt (Fig. G) fällt vor allem das fast farblose oder schwach gelbliche, 100—120 μ hohe Hypothecium auf. Es hat eine ganz flach schalenförmige Gestalt, ist an den Seiten nur sehr wenig aufgebogen und sitzt einem stark lufthaltigen Hyphenpolster von ca. 150 μ Mächtigkeit auf. Der Gonidien entbehren auch die Apothecien dieser Art vollkommen. Die das Hypothecium und das darunterliegende Markgewebe umhüllende Rindenschicht ist 60—90 μ dick und zeigt im Schnitt radial verlaufende, farblose, dicht verklebte Hyphen, deren Enden schwach bräunlich inkrustiert sind.

Das Hymenium erscheint ebenfalls mehr oder weniger farblos, 100—150 μ hoch, nicht inspers, mit ca. 10 μ dickem, schokolade-

download www.zobodat.at

braunem, nicht pulvrigem, nach Zusatz von KOH unverändertem Epithecium. Die Sporen (Fig. H) sind länglich spindelförmig, gerade oder schwach gekrümmt, mit verschmälert abgerundeten Enden, farblos, acht- bis zwölffächrig, 48—68 μ lang und 5—6 μ breit.

Die Gestalt und der innere Bau der Pykniden gleicht demjenigen von *St. caespitosum*. Die stäbchenförmigen Pyknokonidien sind aber mehr als doppelt so groß wie dort, sie erreichen eine Länge von 7—9 μ und eine Breite von ca. 1 μ.

Mit den beiden Arten *St. caespitosum* und *St. gregarium* nahe verwandt ist das ebenfalls neuseeländische *St. corticatulum* Nyl. Es zeigt denselben dichten, rasenförmigen Wuchs, und die höchstens 7 mm hohen Podetien ermangeln ebenfalls fast völlig der Phyllocladien. Doch sind dieselben hier deutlich verzweigt und an den Enden pulvrig-körnig aufgelöst; die Apothecien sind mehr oder weniger kugelförmig gewölbt, und die vierzelligen Sporen werden 20—42 μ lang und 3,0—3,5 μ breit. Die ssp. *detergens* Nyl. weist in nichts von *St. corticatulum* abweichende Merkmale auf, so daß der Name einzuziehen ist.

4. Zitate und Diagnosen.

Stereocaulon Sect. Phaeobasis Wain. in Ann. Acad. Sc. Fenn., ser. A **6**/nr. 7: 25 (1915). — A. Zahlbr. apud Engler-Prantl, Natürl. Pflanzenfam., 2. Aufl., **8**: 209 (1926).

Stereocaulon cornutum Müll. Arg. in Flora **69**: 252 (1886). — Wain., l. c. 24. — A. Zahlbr., Catal. lich. univ. **4**: 640 (1927).

Stereocaulon corticatulum Nyl. in Flora **41**: 117 not. (1858). — Ders., Synops. Lich. **1**: 240 (1860). — Ders., Lich. Nov. Zeland. 15 (1888). — A. Zahlbr., l. c. 640.

Stereocaulon salazinum (Bory) Nyl. in Ann. Sc. Nat., ser. 4, **11**: 250 (1859). — Ders., Synops. Lich. **1**: 233 (1860), tab. 7, fig. 7. — A. Zahlbr., l. c. 673. — *Lichen salazinus* Bory, Voyage quatre îles d'Afrique **1**: 393 et **3**: 106 (1804), tab. 16, fig. 3. — *Stereocaulon salazianum* Fée, Ess. Cryptog. Ecorc. offic. XCVII (1824), tab. 3, fig. 7 et Supplem. 149 (1837), tab. 43, fig. 38.

Stereocaulon caespitosum Redgr. n. sp. — Thallus nullus visibilis. Podetia cylindrico-elongata, simplicia, usque 8 mm alta, 0,7—1,0 mm lata, phyllocladiis omnino carentia, alba vel cinerascentia, laevia, nitidula, dense approximata, numerosissima, rigida, caespites dense confertos formantia, intus solida, axi medullari usque 500 μ crasso, strato gonidiali 60—90 μ lato et cortice plectenchymatico 30—45 μ lato involuta. Cephalodia basalia, botryosa, nigra, algis ad *Stigonema* (pr. *mamillosum*) pertinentibus. Apothecia terminalia, singularia, in

download www.zobodat.at

juventute calyciformia, disco profunde concavo, dein late planato, umbrino-fusco, epruinoso, matura usque 2 mm in diametro, margine hyphoso tenui, laevi et subundulato cincta. Epithecium 15—18 μ altum, umbrino-fuscum, KOH immutatum. Hypothecium 60—75 μ crassum, fuscum, margine hyphoso, usque 250 μ lato, decolore, ex hyphis centrifugaliter dispositis formato cinctum. Hymenium subdecolor, 100—130 μ altum, purum, J intense coeruleum. Sporae 8-nae, naviculares vel subdigitiformes, rectae, decolores, 8-loculares, 30—48 μ longae et 4—7 μ latae. Conceptacula pycnoconidiorum in podetiis terminalia, globosa, subimmersa, fuscescentia, intus labyrinthice gyrosa. Pycnoconidia bacillaria, subrecta, 3—4 μ longa et 0,5 μ lata.

Fundort: Neuseeland, Südinsel, Mount Maungatua bei Dunedin, 900 m, auf Schieferfelsen, leg. J. Scott Thomson Z. A. Nr. 185 und 485.

Stereocaulon gregarium Redgr. n. sp. — Thallus nullus visibilis. Podetia cylindrico-elongata, simplicia, usque 5 mm longa, 0,8—1,0 mm lata, phyllocladiis omnino destituta, albida vel cinerascentia, laevia, nitidula, dense approximata, numerosissima, rigida, caespites dense confertos formantia, intus solida, ut in praecedente. Cephalodia basalia, botryosa, cinereo-glaucescentia, algis ad *Stigonema* pertinentibus. Apothecia terminalia, vulgo singularia, biatorina, disco late planato, 1,0—1,2 mm lata, margine tenui, integro cincta. Epithecium ± 10 μ altum, obscure fuscum, KOH immutatum. Hypothecium 100—120 μ altum, subdecolor, margine hyphoso 60—100 μ lato, decolore, ex hyphis centrifugaliter dispositis formato cinctum. Hymenium decolor, purum, 100—150 μ altum. Sporae 8-nae, fusiformi-aciculares, rectae vel subrectae, decolores, (8—) 10—12-loculares, 48—68 μ longae et 5—6 μ latae. Conceptacula pycnoconidiorum in podetiis terminalia, globosa, subimmersa, fuscescentia, intus labyrinthice gyrosa. Pycnoconidia bacillaria, subrecta, 7—9 μ longa et 1 μ lata.

Fundort: Neuseeland, Südinsel, Flagstaff Hill bei Dunedin, auf schiefrigem Felsen, leg. J. Scott Thomson Z. A. Nr. 149.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Hedwigia

Jahr/Year: 1936

Band/Volume: 76_1936

Autor(en)/Author(s): Redinger Karl Martin

Artikel/Article: Zwei phyllocladienlose, rasenbildende Stereocaulon-Arten aus Neuseeland 131-139