# Epiphylle Algen nebst einer Pithophora und Dasya aus Neu-Guinea.

Von

**W. Schmidle.**

Durch die gütige Vermittelung von Herrn Heydrich in Langensalza erhielt ich die von Herrn Dr. Lauterbach im Jahre 1890 und 91 auf Neu-Guinea und anderwärts gesammelten Süsswasser- und Luftalgen zur Bestimmung. Meist enthielt das Herbar getrocknete Baumblätter aus den Urwäldern Neu-Guineas, sie waren oft reichlich mit Algenräschen bedeckt. Nur wenige Süsswasseralgen der Insel waren darunter, meist ebenfalls in getrocknetem Zustande, einige jedoch auch zugleich in Spiritus conservirt. Ich gebe im Folgenden nur diejenigen Species, welche von Interesse zu sein scheinen, das gesammte Verzeichniss wird Herr Dr. Lauterbach später veröffentlichen.

## Pithophora clavifera n. sp., Fig. *A*, 1—6.

Nr. 706 a und b des Herbars und Spiritusmaterial; Lugamu; Süsswasser-Lagune, 3. Aug. 90.

Der rhizoidale Theil des Thallus ist wohl entwickelt, meist sehr lang und zeigt oft wieder Anlagen zur Verzweigung, wie dieses z. B. auch bei P. Kewensis geschieht.[1]) Helicoide Zellen fehlen vollständig.

Der ganze Thallus ist höchstens 5 cm lang, reichlich verzweigt, meist bis zum zweiten Grad, seltener nur vom ersten; einmal wurde auch ein kurzes Zweigchen dritten Grades bemerkt. Im ersten Falle sind die Zweige erster Ordnung selten, gehen einzeln ab, sind lang und tragen durchweg sehr viele, immer nur einzeln abgehende, fast senkrecht abstehende, kurze und schlanke Zweigchen zweiter Ordnung, welche vielfach die Tendenz zeigen, einseitswendig zu sein. Im zweiten Falle sind schon die Zweige erster Ordnung so beschaffen.

Die Pflanze fructificirte reichlich. Die Endsporen sind von den intercalaren merklich verschieden. Sie wurden nur selten gefunden und waren immer sehr kurz, einzeln stehend und ausgeprägt eiförmig. Die Länge betrug ca. 120 μ, die Breite 84. Immer war die der Endspore unmittelbar vorausgehende Zelle sehr kurz und leer (Fig. *A*, 1 u. 2).

---

1) Einmal war die unterste Stammeszelle breit und hatte ein unten abgerundetes Ende, an welchem der schmälere rhizoide Theil inserirt war.

Universitätsbibliothek Regensburg

urn:nbn:de:bvb:355-ubr05157-0310-4

Bei den intercalaren Sporen war dieses nie der Fall. Diese sind cylindrisch oder an den Seiten schwach aufgeblasen und immer einzeln stehend. Die rein cylindrischen Sporen (Fig. *A*, 3) sind ebenfalls sehr kurz und kaum $1^1/_2$ mal länger als breit (Dim.: 120 μ lang, 84 μ breit und 160 μ lang, 108 μ breit), und meistens gilt dies auch von den schwach aufgeblasenen (Fig. *A*, 4). Doch sah ich hier einmal eine Spore, welche dreimal länger als breit war (240 μ lang, 80 μ breit). Sie finden sich ebensowohl im Hauptfaden, als in den Zweigen ersten und zweiten Grades, häufig bilden sie die Tragzellen seitlicher Zweigchen.

Eine bemerkenswerthe Eigenthümlichkeit unserer Pflanze sowohl im sterilen als fertilen Zustande sind ihre häufig vorkommenden, unförmig aufgeblasenen Zellen (Fig. *A*, 5, 6). Meist sind die Endzellen nach oben stark keulenförmig verbreitert, oft mit unregelmässigem Rande, desgleichen oft auch Fadenzellen, doch ist hier die Anschwellung vielfach auch eine rein kugelförmige oder vollständig unregelmässige. Die Alge erinnert dadurch sehr an die von Kützing[1]) beschriebene Cladophora clavigera aus Ostfriesland.

Die Längsdimensionen normaler steriler Zellen sind sehr variabel. Die Länge kann die Breite 1—16 mal übertreffen, kurze und lange Zellen stehen dann und wann (wenn auch selten) direct neben einander. Auch die Zellbreite des Hauptfadens im untersten Theile schwankt sehr; an sterilen Fäden beträgt sie 160—100 μ, an fertilen 140 bis bloss 70 μ. Entsprechend sind die Zweige erster Ordnung im Basaltheil 100—60 μ dick, die der zweiten jedoch regelmässig 50—60 μ inclusive der wenig schmäleren Endzelle, auch ist hier die Zelllänge regelmässig eine bedeutende.

Die ganze Pflanze ist mit kohlensaurem Kalk stark inkrustirt, speciell der Hauptfaden und die Zweige zweiter Ordnung. Erst durch Entfernung desselben werden Zellstruktur und Sporangien sichtbar.

Unsere Alge steht zweifellos P. aequalis Wittr. am nächsten. Die Verzweigung z. B. scheint hier wie dort ganz dieselbe zu sein. Doch unterscheidet sie sich wohl wesentlich, sowohl im fertilen wie sterilen Zustand. Einmal besteht bei P. aequalis der rhizoidale Theil oft meist nicht einmal aus einer ganzen Zelle;[2]) hier ist er stark entwickelt. Die Zellen des vegetativen Theiles sind dort an den Enden eingeschnürt, hier cylindrisch; die Sporen sind dort fast immer aufgeblasen, nur eine einzige, rein cylindrische Spore konnte Wittrock beobachten, hier sind sie umgekehrt, in der Regel cylindrisch; ausserdem sind dort die Sporen, und zwar speciell die Endsporen, viel länger, hier zeichnen sie sich, die letzten immer, durch grosse Kürze und die leere Vorzelle aus.

---

1) Kützing, Tab. phycol. IV, tab. 47.

2) Wittrock, „On develop. and syst. arange. of Pithoph." in Royal Soc. of Upsala 1877; pag. 50—52 (Separatdr.).

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05157-0311-0

**Trentepohlia dialepta (Nylander) Hariot**, Fig. *A*, 7—11.

Die Pflanze, welche ich zur genannten Art rechne, ist sehr häufig an Blättern und Baumzweigen von den verschiedensten Stellen der Insel, z. B. Butaueng, primärer Wald, Mai 90; Sattelberg bei Finschhafen, 790 m, primärer Wald, 24. Juli 90; primärer Wald am Gogol-Oberlauf, 30. Nov. 90; in den Exsiccaten Nr. 528 a u. b, 535 b, 1069 und 1040 u. s. w.

Sie stimmt mit der von Hariot[1]) und de Wildemann[2]) gegebenen Beschreibung ziemlich gut überein, zeigt jedoch einige erwähnenswerthe Abweichungen.

Ihr Thallus bildet flache, bis 3 dm im Durchmesser grosse lockere Scheiben von höchstens 1—2 mm Dicke, welche an Blättern, Moosstengeln oder Baumzweigen festgewachsen sind und runde, gelappte Ränder besitzen. Mit blossem Auge scheinen sie eine radiale, fädige Struktur zu besitzen, unter dem Mikroskope jedoch sind die Fäden durch ihre Seitenäste miteinander regellos verwoben und verflochten, doch lässt eine aufmerksame Betrachtung erkennen, dass die Hauptfäden radial gerichtet sind. Sie wachsen, wie auch die Aeste, grösstentheils horizontal oder sehr schief nach aufwärts, ohne jedoch ausser an der Basis auf dem Substrate aufgewachsen zu sein.

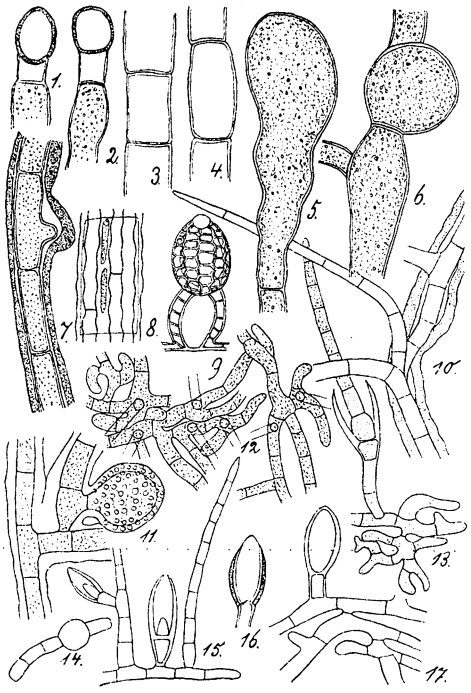



Fig. *A*

Sie sind lang, wenig verzweigt und gegen die Spitze zu deutlich verdünnt. Meist gehen die Zweige opponirt ab, selten einzeln. Im letzten Falle sieht man häufig, wie auf der entgegengesetzten Seite des Stämmchens auf derselben, oder fast auf derselben Höhe sich noch ein zweites Aestchen entwickelt. Auch an entwickelten opponirten Aesten erkennt man leicht ihr verschiedenes Alter.

---

1) Hariot, Notes sur le genre Trent.; Journ. de Bot. 1889, pag. 193.
2) De Wildemann, Notes sur quelques éspèces de Tr.; Journ. soc. belg. de Microsc.; 1894, pag. 23 (Separat).

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05157-0312-6

Die Zweige selbst sind lang, an der Basis so dick wie der Hauptstamm, stehen zum Faden senkrecht oder doch fast senkrecht und können ihrerseits wieder, wenn auch selten, ebenso verzweigt sein.

Bemerkenswerth ist wohl, dass die Tragzelle eines Zweiges oft längsgetheilt ist. Wenn sich dann der eine Längstheil mit seinem Zweige seitwärts ausbiegt, so entstehen wohl die in Fig. *A*, 10 dargestellten und mehrfach beobachteten Zustände.

Der Faden ist scheinbar 8—12 μ dick (an der Spitze 4—6 μ). Man erkennt jedoch leicht, dass die eigentliche Zelle mit der Zellhaut höchstens eine Breite von 6—8 μ hat (an der Spitze 4 μ)[1]), und von einer dicken, scheinbar homogenen, nach aussen meist unregelmässig begrenzten Scheide umgeben ist (Fig. *A*, 7 u. 10). Ich hielt sie zuerst für eine contrahirte Gallerthülle. Sie zeigte im Gegensatz zur Zellhaut keine Cellulosereaction, färbte sich, was Gallerte nicht thut, sehr stark mit Magdalaroth, liess sich mit Kalilauge nur schwer erweichen, und sprang bei Druck in festen Platten ab. Diese zeigten nun deutliche Längsstreifung (Fig. *A*, 8), so dass sie aus Längsbändern zusammengesetzt erscheinen. An den Zweigspitzen fehlte die allseits geschlossene Scheide dann und wann. Obwohl ich hier bis jetzt niemals ein Auflösen in einzelne Fäden wahrnehmen konnte, so ist es mir doch kaum zweifelhaft, dass diese Scheide aus den enge nebeneinander liegenden Hyphen eines Pilzes besteht. Denn nach Färbung mit Haematoxylin konnte ich deutlich zwischen den Streifen protoplasmatischen Inhalt und vereinzelte, sehr entfernte Querwände wahrnehmen. Die Lage der Pilzhyphen war, soweit ich sehen konnte, immer einschichtig. An jungen knospenden Zweigen sah man die Schicht immer durch den entstehenden Zweig aufgehoben (Fig. *A*, 7), an alten Verzweigungsstellen bildete sie meistens eine kleine Anschwellung.[2])

Sehr interessant waren diese Verhältnisse an den Sporangien.

Die Sporangien, welche nur äusserst selten zu finden waren, hatten einen scheinbaren Durchmesser von 18—28 μ, waren rund oder länglich-rund und öffneten sich an der Spitze, wo sie mit einer Papille versehen waren. Sie standen entweder am Grunde der Zweige regelmässig seitlich auf der ersten Zweigzelle meist direkt, oft war noch, wie mir schien (das Hyphengeflecht verdunkelte die Verhältnisse bedeutend), ein kleines Zellchen dazwischen geschoben (Fig. *A*, 11), oder sie fanden sich an beliebigen Stellen des Fadens und zwar hier

---

1) Die Zelllänge ist im Verhältniss sehr gross; es wurden Längen von 16—34 μ gemessen (3—5mal so lang als breit). Die Zelllänge ist also trotz der Lichenisirung eine sehr grosse; vergl. Wildemann l. c. pag. 20.

2) In Engler's bot. Jahrbüchern, Bd. 23, 1896, pag. 254, habe ich eine Scytonema beschrieben (Sc. Hieronymi nob.) mit einer Scheidenstruktur, welche sehr an die beschriebene Pilzbekleidung von Tr. dialepta erinnert. Genauere Nachuntersuchungen, welche ich seitdem angestellt, haben denn auch in der That ergeben, dass hier ebenfalls eine derartige Lichenisirung vorliegt. Sieht man nun bei Sc. Hieronymi von dieser Lichenisirung ab, so scheint mir diese Alge mit Sc. varium Ktzg. identisch zu sein. Der Name Sc. Hieronymi ist desshalb zu streichen.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05157-0313-2

immer direct demselben angewachsen (Fig. *A*, 9). Die Sporangien der ersten Lage waren immer einzeln, grösser und runder, die der zweiten dagegen schmäler, im Durchmesser länglich rund, nie einzeln, sondern immer 2—3 hintereinander. Die Zellhaut beider schien bei Anwendung von Trockensystemen (Zeiss DD, Occulus 5) sehr dick und an der Oberfläche grubig gefleckt.

Betrachtete man jedoch unsere Sporangien mit einer Zeiss'schen Oelimersion, so erschien die Zellhaut nicht nur sehr dick, sondern deutlich doppelwandig, wobei die beiden Wände durch Querwände miteinander verbunden waren (Fig. *A*, 9). Sie zerfiel also in regelmässig 4—5eckige, meist längsreihig angeordnete Kammern, wodurch der Eindruck einer grubigen Punktirung hervorgebracht wurde. Ich glaube wohl nicht fehlzugehen, wenn ich diese eigenthümliche Kammerung der Pilzumkleidung zuschreibe. Dafür spricht ihr gleiches Verhalten zu den oben angeführten Reagentien, und endlich auch der Umstand, dass es mir gelang, Sporangien der zweiten Lage zu finden mit gewöhnlicher, nicht gekammerter Zellhaut. Der Unterschied zwischen den Pilzhyphen der vegetativen Zellen und denjenigen der Sporangien ist wohl nur der, dass im letzten Falle die Querwände der Pilzhyphen infolge irgend eines Umstandes näher zusammengerückt sind und die dadurch entstehenden sehr kurzen Zellen den Eindruck der längsgereihten Kammern hervorbringen. Ich habe zuletzt auch den directen Zusammenhang dieser Kammern mit der übrigen Pilzbekleidung beobachten können, wodurch für mich jeder Zweifel gehoben war.

Unsere Trentepohlia scheint mir mit Tr. arborum Wild. sehr nahe verwandt zu sein und vielleicht, wie Wildemann es thut, als Variation dieser Art aufgefasst werden zu können. Letztere Alge kommt zudem auf Neu-Guinea unter meinem Materiale in der typischen Form ebenfalls vor, wenn auch sehr selten. Sie stimmt auch sehr gut mit der Beschreibung De Wildemann's von Tr. arborum var. minor Wild. überein, welche nach des Autors eigener Ansicht mit Tr. dialepta Hariot wahrscheinlich identisch ist.[1])

**Trentepohlia ellipsicarpa n. sp.**, Fig. *A*, 12—17.

Nr. 1042 des Herbars; Gogol-Mittellauf, 23. Nov. 1890, auf Blätter.

Unsere Alge, welche sehr selten zu sein scheint und nur in einem einzigen Räschen gefunden wurde, bildet etwa einen centimetergrossen, im Herbarzustande gelbgrünen Flecken mit geringem Sammtglanz und unregelmässigem Rande. Ihr Bau ist ein so ab-

1) Seither habe ich in meinem Materiale (Nr. 1118, Gogol-Oberlauf) theils an Blättern, theils an Zweigen Exemplare gefunden, welche genau die Mitte zwischen Tr. arborum und Tr. dialepta einnehmen. Sie zeigen das beschriebene makroskopische Aussehen von Tr. dialepta, nur sind die Räschen kleiner und dünner. Die Fäden erreichen jedoch die Breite von Tr. arborum (16—24 μ), die relative Zelllänge und Verzweigung ist genau wie oben bei Tr. dialepta, auch sind die Fäden lichenisirt.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05157-0314-8

weichender, dass ich trotz des geringen Materiales, welches übrigens reichlich fructificirte, nicht anstehe, sie als neue Art zu beschreiben.

Die epiphylle Alge gehört zur Abtheilung der Heterothallus Hariot. Der kriechende Theil des Lagers besteht aus sehr dünnen, kurzzelligen Fäden, welche pilzähnlich gekrümmt sind und ein ziemlich dichtes, doch unregelmässig geflochtenes, nicht geschlossenes Lager bilden. Die Verzweigung ist eine höchst unregelmässige (Fig. *A*, 12, 13), oft fehlen auf längere Strecken hin Aeste gänzlich, oft treten plötzlich kurze gekrümmte Zweigchen so reichlich auf, dass es den Anschein hat, als entstehe ein geschlossenes Lager. An den Fadenenden tritt oft dichotome Verzweigung ein. Die Zellen des kriechenden Theiles sind höchstens 3—4 μ dick und meist zweimal so lang. An den reich verzweigten Stellen können sie auch 3—4 mal so lang werden. Sie sind in der Regel cylindrisch, es wurden jedoch auch einigemale Stellen im Geflechte mit kurzen, etwas eingeschnürten Zellen bemerkt. An den Verzweigungsstellen ist dann und wann die erste Querwand des Zweiges wie bei Tr. Leprieuri Har., in denselben hineinverschoben.

Diese Zellen senden nun einen reichen Wald sehr kurzer, höchstens 50 μ langer, sehr dünner (3—4 μ), gegen die Spitze hin bis zu 2 μ verschmälerten Fädchen in die Höhe (Fig. *A*, 15). Auch hier sind die Zellen sehr kurz, $1^1/_2$—2 mal so lang als breit, an den Enden kaum merklich eingeschnürt, so dass sie bei schwacher Vergrösserung cylindrisch erscheinen. Die Endzellen sind kugelförmig. Sehr selten sind die Fädchen verzweigt, höchstens tragen sie ein drei- bis vierzelliges Zweigchen, das unter spitzem Winkel abgeht.

Die Sporangien sitzen regelmässig und häufig dem Rücken der Fäden, senkrecht aufwärts gerichtet auf (Fig. *A*, 15, 17). Zwischen ihnen und dem Faden selbst ist ein kurzes Zellchen von der Fadenbreite eingeschaltet, sehr selten fand ich deren zwei bis drei, welche sich dann nach aufwärts verbreiterten. Die Sporen selbst sind schmal elliptisch, ca. 10—12 μ breit und 20—25 μ lang. Sie sind dickhäutig (die Zellhäute aller vegetativen Fäden sind ziemlich dünn) und öffnen sich an der Spitze.

Gerade so beschaffene Sporangien, vielleicht nur in den Dimensionen etwas kleiner, können auch seitlich den aufsteigenden Fäden ebenso mit Einschaltung einer kleinen Fusszelle ansitzen (Fig. *A*, 15). Ob sie auch an der Spitze dieser Fäden vorkommen, lasse ich unentschieden; doch scheint es mir wahrscheinlich. Ich traf hier einigemale kleine, angeschwollene Endzellen, welche ich für unentwickelte Sporangien halte.

Eine sehr bemerkenswerthe Eigenthümlichkeit kann man sehr häufig an denjenigen Sporangien beobachten, welche auf einer kurzen Fusszelle dem kriechenden Faden aufsitzen. Die letztere keimt nämlich fast regelmässig nach Entleerung des Sporangiums wieder aus, und es bildet sich dann entweder innerhalb der alten auseinanderstehenden Sporangienhäute ein neues Sporangium aus (Fig. *A*, 16) — ich habe deren vier ineinandergeschachtelte beobachten können —,

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05157-0315-3

oder es entstehen aus ihr ein bis zwei weitere kurze, jedoch meist breitere Fusszellen, welche ein neues Sporangium tragen, oder endlich es keimt aus ihr direct ein neuer steriler Zweig (Fig. *A*, 13). Man darf also hier nicht behaupten, dass mit dem Sporangium das Spitzenwachsthum abgeschlossen ist.[1])

Schliesslich ist noch zu bemerken, dass ich auch einmal im Verlaufe eines kriechenden und eines aufsteigenden Fadens eine runde, angeschwollene, 12 μ dicke Zelle bemerkte, die vielleicht als zweite Sporenform zu deuten ist (Fig. *A*, 14).

**Trentepohlia pinnata n. sp.**, Fig. *B*, 1—3.

Nr. 1069 des Herbars; primärer Wald am Gogol-Oberlauf, 24. Nov. 90.

Diese schöne und äusserst regelmässig gebaute Alge konnte ich ebenfalls nur in wenigen Räschen an einem Baumblatte finden. Auch sie gehört zur Section Heterothallus und zwar zweifellos in die Nähe von Tr. diffusa De Wildemann.

Die kriechenden Fäden haben eine Breite von 8—10 μ, ihre Zellen sind cylindrisch und drei bis viermal so lang als breit. Sie sind an gut entwickelten Exemplaren äusserst charakteristisch und regelmässig verzweigt (Fig. *B*, 1). Von jeder oder doch beinahe jeder Zelle gehen in der Mitte rechts und links je ein sehr kurzes, senkrecht abstehendes, meist nur zweizelliges, sich rasch verschmälerndes, horizontal gerichtetes Zweigchen ab, welches wieder gleich am Grunde links und rechts je ein einzelliges, kegelförmig verschmälertes Zweigchen trägt, welches unter spitzem Winkel abgeht und sich etwas nach dem primären Zweige hinkrümmt. Im Winkel zwischen dem primären und secundären Zweigchen kann häufig noch ein drittes, dünneres und kleineres einzelliges Aestchen von dem secundären ausgehen, welches dann dem Aestchen erster Ordnung parallel gerichtet ist.

Dieses Astgebilde kann nun an der Spitze des primären Astes weiterwachsen, und es entsteht dann ein neuer Faden, der wieder solche Astgebilde trägt und sich in nichts vom Hauptfaden unterscheidet. Wenn dann an jeder Zelle des letzteren solche Fäden mit ihren Astgebilden entstehen, so bildet das ganze ein ungemein schönes und regelmässiges, auf der Oberfläche hinkriechendes Geflecht.

Im Gegensatz dazu kommt es auch vor, dass die kleinen Astgebilde auf längeren Strecken vollständig fehlen. Und es können sogar auf solchen Strecken von der Mitte einer Zelle seitlich zwei opponirte Aeste abgehen, die wieder streckenweise ohne Astgebilde sind. Vollständig jedoch fehlen sie niemals.

Die Membran der liegenden Fäden zeigt vielfach in meinen Präparaten eine schöne Längsstreifung. Nicht minder regelmässig sind die aufsteigenden Aeste inserirt. Sie entspringen nämlich ausnahmslos ebenfalls in der Zellmitte auf dem Fadenrücken, und steigen

1) Vergl. Karsten in Ann. Jard. Buitenzorg X.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05157-0316-9

senkrecht nach oben. Von den kriechenden Fäden sind sie merklich verschieden. Ihre Dicke beträgt im untern Theile blos 8 μ, sie verschmälern sich allmählich im Verlaufe bis zur 4 μ dünnen, konisch zugespitzten Endzelle. Ihre Zellen sind vollständig cylindrisch und 3—5 Mal so lang als breit. Selten erreichen sie eine Länge, welche einen Millimeter übersteigt, meist bleiben sie darunter. Die grösseren von ihnen sind gewöhnlich verzweigt (die kleineren nie) und tragen ein bis drei kleine, zerstreut stehende und senkrecht abstehende Zweigchen, welche, wenn sie steril sind, sich ebenfalls nach der Spitze zu verschmälern und an der Basis die Breite des Mutterfadens besitzen. In den meisten Fällen jedoch sind sie fertil und dann von sehr abweichendem und charakteristischem Bau, wesshalb ich sie der Kürze halber Sporangienäste benennen will (Fig. *B*, 2). Ihre Zellen sind gleich von Anfang an auffallend breit gegen die des aufsteigenden Fadens an der Verzweigungsstelle. Weiterhin nimmt die Breite noch zu, sie werden unregelmässig aufgeblasen, häufig geschieht dieses schon von der ersten Zweigzelle an. Der äussersten, stets schlankeren Zelle sitzt dann das Sporangium seitlich an, welches immer oval und klein ist, ca. 14 μ lang und 12 μ breit.

Vielfach sind die Sporenäste selbst wieder verzweigt. Die Zweigchen sind dann senkrecht abstehend und gleichen in jeder Hinsicht dem Aste selbst, wie auch die an ihrer Endzelle befindliche Spore. Auch an den Enden aufsteigender Fäden selbst findet man solche. Solche Fäden sind dann stets sehr klein, verschmälern sich nie gegen die Spitze zu, und haben oft im ganzen Verlauf, oft bloss gegen dem Ende zu, die Beschaffenheit der Sporenäste (Fig. *B*, 3). Sitzende Sporen fehlten vollständig.

Zweifellos steht unsere Alge der Trentep. diffusa De Wildem. sehr nahe. Wenn ich sie trotzdem vorläufig als besondere Species ansehe, so geschieht dieses ein Mal weil die Figur, welche Hariot l. c. pag. 51 von Tr. diffusa gibt, absolut nicht zu unserer Alge passt, und zweitens, weil sich nach den Diagnosen De Wildemann's (in De Toni: Sylloge Algarum I pag. 240) und Hariot's (l. c. pag. 51) Unterschiede sowohl im sterilen als fertilen Zustande ergeben. Die Zellen der sterilen aufsteigenden Fäden nämlich sind dort bloss 1—2 Mal so lang als breit, bei unserer Alge sind sie stets länger (2—5 Mal). Hier sind die aufsteigenden Fäden offenbar auch viel reicher verzweigt und, wie mir scheinen will, merklich grösser. Ob die Grundfäden von Tr. diffusa De Wild. die charakteristischen Seitenästchen zeigen, wie sie oben beschrieben und abgebildet sind, muss ich nach der Abbildung Hariot's sehr bezweifeln, jedenfalls sind sie nicht längsgestreift. Wenn diese Figur eine gute ist, so ist der sterile Zustand beider Algen sehr verschieden.

Im fertilen Zustande fehlen bei Tr. pinnata die den Grundfäden aufsitzenden Zoosporangien vollständig, und ebenso diejenigen, welche seitlich den aufsteigenden Fäden ansitzen. An ihre Stelle treten die charakteristischen, breiten und meist verzweigten Sporenäste, welche hingegen bei Tr. diffusa nicht vorhanden sind.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05157-0317-5

**Trentepohlia cyanea Karsten,** Fig. *B*, 4—9.

Nr. 530 des Herbars; Sattelberg bei Finschhafen, 970 m; primärer Wald; 24. Juli 1890.

Unsere Alge gehört ebenfalls zur Section Heterothallus Hariot, wie wohl die meisten epiphyllen Trentepohlien (vergl. pag. 319). Der kriechende Theil des Thallus besteht aus verzweigten, unregelmässig auf dem Substrat hinkriechenden Fäden, welche jedoch nie zu einem geschlossenen, flächenförmigen Thallus verwachsen, so dicht sie auch neben und über einander hinlaufen. Sie sind unregelmässig verzweigt, und oft einfach gebogen. Die Zweige sind meist dünner als der Hauptfaden (6 μ dick), und können wieder verzweigt sein.

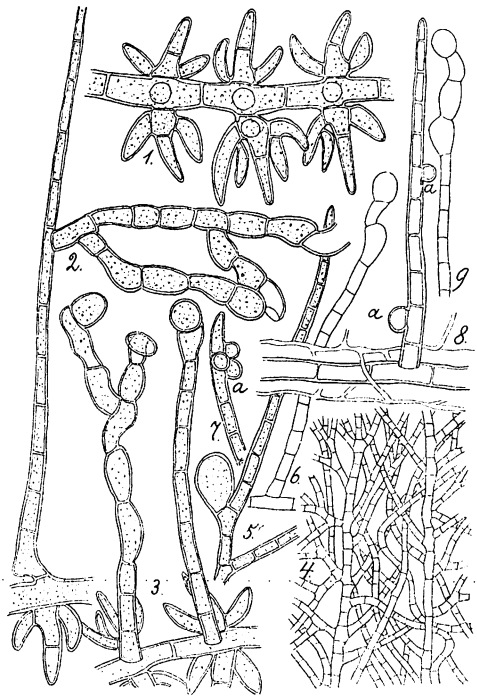



Fig. *B*

Die Dicke des Hauptfadens beträgt gewöhnlich 8 μ. Dieselben verlaufen oft gerade und zwar meist dann zu mehreren parallel neben einander, in grösserem Abstand, welcher durch das Gewirr der Aeste ausgefüllt ist (Fig. *B*, 4). Seltener sind sie auch gebogen und treten dann aus dem unregelmässigen Gewebe, welches sie mit ihren Zweigen bilden, weniger hervor. An solchen Stellen zeigt, wie mir scheint, der liegende Thallus oft die Neigung, geschlossene Flächen zu bilden, indem hier dann und wann Stellchen mit dicht parenchymatisch neben einander liegenden Zellen auftreten[1]) (Fig. *C*, 12).

Diese Neigung zeigt sich auch darin, dass die einzelnen Fäden Gallertmäntel absondern und dadurch miteinander verschmolzen sind. Ich glaube in der That berechtigt zu sein, die Scheiden, welche man leicht beobachten kann, als Gallertmäntel anzusehen, und nicht wie oben bei Trentepohlia dialepta Hariot als ein Geflecht feiner Pilzhyphen (Fig. *B*, 8). Sie sind oft weit, oft nur schmal, fehlen

1) Der liegende Theil des Thallus ist von dem äusserst dichten Wald der aufsteigenden Härchen vollständig verdeckt. Um seine Struktur zu erkennen, löste ich kleine Stückchen des Thallus vom Blatte los (sie lösen sich sehr leicht), und brachte sie umgekehrt auf den Objectträger, so dass sie auf dem Wald der Härchen auflagen und die untere, aufgewachsene Seite nach oben kehrten.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05157-0318-1

jedoch nie, haben immer einen welligen Umriss (soweit sie nicht mit denjenigen der Nachbarfäden verschmolzen sind), und zeigen keine besondere Struktur. Bei Anwendung homogener Immersionen kann man wohl feine Fäden, Pilzhyphen, in und an demselben wahrnehmen. Doch sind diese deutlich von der Masse des Mantels verschieden, und man erkennt leicht, wie sie gerade meist auf der Oberfläche des Mantels hinspinnen (Fig. *B*, 8), seltener in denselben hineindringen, ihn durchsetzen, oder sich von ihm in Form feiner Fäden erheben. Seine physiologische Bedeutung besteht wohl wie auch anderwärts darin, die Alge vor zu rascher Verdunstung des Nährwassers zu schützen, ähnlich wie dieses auch die aufsteigenden Haare thun.[1])

Die Zellen des liegenden Thallus sind meist cylindrisch und an den Enden nicht verschmälert. Meist sind sie ziemlich kurz und höchstens $1^1/_2$—2 Mal länger als breit. Doch sind sie im Allgemeinen sehr variabel, oft vielfach hin- und hergebogen, oft kürzer als breit und oft speciell an den geraden Hauptfäden übertrifft die Länge die Zellbreite um das Dreifache. Ihre Membran ist im Verhältniss zur Kleinheit der Zellen gut entwickelt.

Reichlich steigen vom liegenden Thallus Fäden nach aufwärts, dieselben gehen immer mitten vom Rücken der Tragzelle gerade und senkrecht nach oben. Ihre Zellen sind cylindrisch, an den Enden nicht verschmälert, und höchstens 1—2 Mal so lang als breit. Die fertilen Fäden sind im Allgemeinen von den sterilen etwas verschieden.

Die letzteren (Fig. *B*, 8) sind höchstens 200 μ lang, meist sogar bloss 60—100 μ, an der Basis 6—7 μ dick und gegen das Ende zu bis auf 3 μ verschmälert. Selten nur sind sie verzweigt (dichotom) und können seitliche Sporangien tragen (nur ein Mal wurde jedoch ein solches gesehen), welche dem Faden direct aufsitzen, 40 μ lang und 24 μ breit sind (Fig. *B*, 5).

Die fertilen Zweige (Fig. *B*, 6 u. 9) sind meist etwas dicker (meist 8 μ breit), und oft auch etwas länger, jedoch nicht über $^1/_2$ mm; meist sind sie nicht länger als die sterilen, und vielfach wurden auch solche gesehen, welche, wie die letzteren, auch nur 5—6 μ dick waren. Sie verschmälern sich jedoch nach aufwärts nicht merklich, verbreitern sich sogar vielfach, und tragen hier einige aufgeblasene Zellen, auf welche eine lange, gebogene Fusszelle folgt, welcher endlich das endständige, länglich runde, 12—14 μ lange und 10—12 μ breite Sporangium aufsitzt. Stärkere fertile Fäden können auch wieder ein Mal verzweigt sein und am Zweigende eben solche Sporangien tragen. Auch im Verlaufe solcher Fäden selbst wurden einige Male aufgeblasene Zellen gefunden, ob diese jedoch Sporangien darstellen, bezweifle ich.

Merkwürdig sind die kleinen, runden, höchstens 4 μ grossen Zellchen, welche seitlich aus sterilen Fäden hervorsprossen, und die

---

1) Karsten, Untersuchungen über die Familie der Chroolepideen: Ann. de Buitenzorg Bd. X, 1891.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05157-0319-9

man häufig findet (Fig. *B*, 7 u. 8 bei *a*). Sie sind oft einzeln, oft in grösserer Zahl bei einander und sind wohl denjenigen Zellen gleichzusetzen, welche Karsten[1]) bei Chroolepus amboinensis beobachtet hat. Freilich sind unsere Zellen nicht wie diese von vornherein mit einer dicken, geschichteten Gallertmembran umgeben; erst später, wenn sie abgefallen sind und zwischen den Fäden des kriechenden Thallus sich zu unregelmässig geformten Häufchen fest verbundener Zellen vermehrt haben, tritt eine solche auf. Karsten lässt es unentschieden, ob seine Zellen Dauerzellen oder verkümmerte Sporangien darstellen. Nach dem Gesagten wären sie wohl als Dauerzellen aufzufassen, welche einen palmellaartigen Zustand einleiten.

Die Alge bildet auf Blätter bis 2 dm grosse, rundliche Räschen von sammetartigem Aussehen und gelbgrüner Farbe im trockenen und feuchten Herbarzustande. Die sterilen Fäden haben mit Trentep. cyanea Karsten Aehnlichkeit, Endsporangien fehlen jedoch bei dieser Alge vollständig. Auch hat sie eine sehr feine Membran, unverzweigt aufsteigende Fädchen und keinen Gallertmantel um die Grundfäden. Die Zellen des liegenden Thallus sind ausserdem bei Tr. cyanea Karsten häufig torulös, wenigstens in in der Abbildung, welche Karsten l. c. von dieser Alge gegeben hat. Eine Identität ist jedoch trotz allen diesen Unterschieden nicht ausgeschlossen. Leider gibt Karsten keine Maasse an, so dass man sich ein sicheres Urtheil bilden könnte.[2])

## Trentepohlia Leprieurii Hariot.

Nr. 528 b im Herbar; Butaueng; primärer Wald, Mai 90.

Ich fand diese interessante Pflanze in einem einzigen Exemplare unter Tr. dialepta Har. Sie zeigte dieselben charakteristischen Biegungen der Fäden, die Seitenzellen waren auch hier meist nicht vom Stamme durch eine Querwand abgetrennt. Die Zellbreite ist dieselbe, die Zelllänge viel unregelmässiger und meist grösser. Aufsteigende Aeste und Sporangien fehlten vollständig.

## Phycopeltis Treubii Karsten und Trentepohlia minima n. sp.

Ph. Treubii, eine Alge, von welcher ich durch die Güte von Herrn Dr. G. Karsten Originalexemplare besitze, kommt in unserem Materiale in zwei deutlich verschiedenen Varietäten vor, welche man beim ersten Anblick als verschiedene Species auffassen möchte.

a) Die kleine, genuine Varietät (Fig. *C*, 6—11). Herbar: Nr. 780; Ibékippo bei Bonga, Stationskap, prim. Wald; 26. Aug. 90; und Nr. 1042 h, Wald am Gogol Mittellauf, 26. Nov. 90.

---

1) Karsten, l. c. pag. 23, Tab. IV, Fig. 5. u. 6.

2) Seitdem habe ich mich von der Identität überzeugen können, da Karsten auf meine Bitte mir ein Präparat seiner Alge in liebenswürdigster Weise zusandte. Endsporangien fehlen zwar bei seiner Alge, doch ist weiter kein wesentlicher Unterschied vorhanden.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05157-0320-0

Auf sie bezieht sich fast ausschliesslich die Beschreibung und Abbildung Karstens.[1]) Sie bildet stets mikroskopisch kleine, oder bloss 1—2 mm grosse unregelmässig gelappte Scheibchen, meist in grosser Zahl beisammen liegend. Ihre Zellen sind 4—8 μ breit und höchstens $1^1/_2$, selten 2 Mal so lang. Die Zellreihen sind reich verzweigt und stark divergirend, die Scheiben reichlich mit meist endständigen Kugelsporangien bedeckt, die theils in der Ebene des Thallus liegen, theils ähnlich wie bei Ph. maritima Karsten durch die seitlich unter sie hineinwachsenden Seitenzellen etwas in die Höhe gedrängt sind (Fig. *C*, 10). Die aufsteigenden Fäden bestehen meist aus 2—7 kurzen, 8—12 μ breiten und langen vegetativen Zellen. Auf sie folgt je eine Halszelle mit ihrem endständigen Sporangium.[2])

b) Die grössere Varietät var. expansa nob. (Fig. *C*, 1—5). Nr. 487 b Sattelberg bei Finschhafen, 970 m; primärer Wald, 24. Juli 1890; Nr. 1067 und 1069; primärer Wald bei Butaueng, 18. Jan. 1891, No. 1587 a u. b; primärer Wald am Gogol-Oberlauf, 24. Nov. 90.

Die Scheiben dieser Pflanze, welche Karsten nur zwei Mal (pag. 17 u. 19) vorübergehend erwähnt, erreichen eine Grösse von 2—3 cm. Sie sind kreisförmig oder elliptisch mit ganzrandigem Umriss. Ihre stets rechteckigen Zellen sind 8—12 μ breit und 2—3 Mal so lang. Die Zellenreihen sind wenig verzweigt und laufen fast parallel. Dieser Verlauf und die grossen rechteckigen Zellen bedingen einen sehr veränderten Habitus. Kugelsporangien fehlen fast vollständig, und nur in Nr. 487 b sah ich ein Mal solche. Die aufsteigenden Fäden bestehen nur aus einer (selten zwei) vegetativen Zellen, welchen eine bis drei flaschenförmige Halszellen mit je einem endständigen Sporangium aufsitzen.

Man sieht, die Unterschiede sind zahlreich und wesentlich; und zudem kommen beide Formen nie mit einander vermengt vor, weder in meinem Materiale noch in dem von Karsten, wo die genuine Varietät sich an Blättern vom Buitenzorger Garten befindet, die andern nur an solchen von Amboina. Auch dort sitzen der vegetativen Fadenzelle eine oder zwei Hackensporangien auf, wenn auch viel seltener als bei mir, wo dies fast Regel ist. Karsten scheint dies übersehen zu haben.[3])

---

1) Karsten l. c. pag. 16 Tab. 1—5.

2) Ob Halszellen immer vorhanden sind, ist mir sehr zweifelhaft, seitdem ich die auf Fig. *C*, 7 u. 8 gezeichneten Zustände gesehen. Mir scheinen hier je eine, resp. je zwei (Fig. 8) endständige Sporangien direct dem Faden aufzusitzen, welche sich (Fig. 7) ebenfalls an der Spitze öffnen. Freilich können diese Zellen auch als Halszellen gedeutet werden, aus welchen die Endsporen entstanden wären. Dann kämen (Fig. 8) auch bei dieser Varietät, wie bei der folgenden, zweiköpfige Hackensporangien, wenn auch nur äusserst selten, vor.

3) Einmal sah ich auch eine dickhäutige grössere Zelle, welche direct der ersten Vegetationszelle des aufsteigenden Fadens aufsass, Fig. *C*, 3. Ich lasse es dahingestellt, ob sie ein Sporangium oder eine Halszelle vorstellt.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05157-0321-6

Auch in dem Bau der Scheibenzellen ist ein kleiner Unterschied zwischen Karsten's und meinen Exemplaren. Abgesehen davon, dass sie hier etwas breiter und kürzer sind als bei Karsten, zeigen die Querwände häufig eine mehr oder weniger deutliche Tüpfelung, wie dies bei Trentepohlia regelmässig der Fall ist. Am Amboina-Material und an der gemeinen Form konnte ich sie nie bemerken. Unsere Pflanze ist dadurch vor allen Phycopeltis- und Cephaleuros-Arten ausgezeichnet.[1])

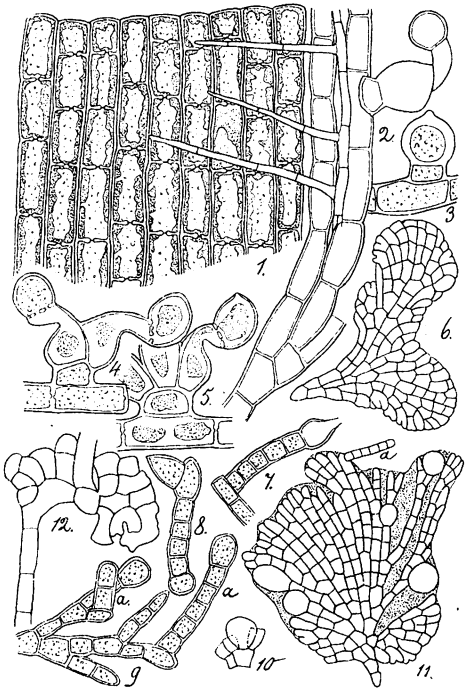



Fig. C

Und trotzdem kann ich sie nicht als besondere Species ansehen. In der Scheiben- und Zellgrösse sind Uebergänge vorhanden, der gerade Fadenverlauf ist auch an grossen Exemplaren häufig unterbrochen, und stets wird dann die Zellgestalt kleiner und gleicht derjenigen der ersten Varietät. Die Tüpfelung verschwindet dann hier ebenfalls. Die Häufigkeit der Kugelsporangien ist sehr relativ. Auch bei der gemeinen Form haben die aufsteigenden Fäden oft nur eine vegetative Zelle (vgl. Karsten, Tab. III, Fig. 2), und die Mehrzahl von Hackensporangien auf einem Faden scheint auch dort vorzukommen. Man ist wohl berechtigt anzunehmen, dass auch die Phycopeltisarten, wie diejenigen der verwandten Trentepohlia, einen grossen Variationskreis besitzen.[2])

---

Noch eine weitere Eigenschaft besitzen die Exemplare der zweiten Varietät, deren Feststellung mir viele Mühe machte. Sie scheinen nämlich behaart zu sein. Die Haare sind scheinbar farblos, gegen das Ende zu verschmälert und zugespitzt. Oft stehen sie in Büschel beisammen, oft bilden sie einen gleichmässig vertheilten Bestand, oft scheinen sie gänzlich zu fehlen. Sie sind deutlich doppelten

1) Vergl. Karsten, pag. 31.

2) Hierher gehört, wie mir scheint, auch Phyc. expansa Jennings in Proceedings Irish Acad. 1893, pag. 757, welches in New-Zealand gefunden wurde, und sich nur durch die gelbe Farbe des Zellinhaltes unterscheidet.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05157-0322-2

Ursprungs, die einen mit braunschwarzer Zellhaut und meistens büschelig bei einander stehend, stellen zweifellos einen Pilz dar. Bei Druck lösen sie sich mit der etwas verbreiterten Ansatzstelle glatt von der unverletzten Zellhaut unserer Alge los.

Die andern sind scheinbar farblos, spitzen sich mehr zu und tragen deutliche Scheidewände. Sie machen bei ihrer Feinheit auch den Eindruck eines Pilzes. Dieser Eindruck wird noch verstärkt, wenn man die Alge zerdrückt und nun bemerkt, dass sie von dünnen, ebenfalls farblosen und septirten Zellfäden ausgehen, welche in den Vertiefungen zwischen je zwei Zellreihen der Phycopeltis hinkriechen und bei der unverletzten Alge ihrer Farblosigkeit und Kleinheit wegen vollständig übersehen werden (Fig. *C*, 2). Bei Anwendung von Haematoxylin wird in dem Zellinnern protoplasmatischer Inhalt sichtbar, und in diesem Zustand scheinen die Fäden eher einer Alge als einem Pilz anzugehören. Ich gab mir desshalb vorerst Mühe, einen eventuellen Zusammenhang dieser kriechenden Fädchen und ihrer Haare mit der Phycopeltis nachzuweisen.

Es gelang mir jedoch nie, so viel Material ich auch verbrauchte. Dagegen machte ich die Bemerkung, dass diese Fäden oft auf weite Strecken hin auf einer Phycopeltis-Scheibe fehlten, dass sie in Nr. 1587 viel spärlicher vorhanden waren selbst bei den grössten Scheiben als in Nr. 1067 und zuletzt, dass sie in Nr. 487 b bei derselben Alge gänzlich fehlten, obwohl auch hier vollständig ausgebildete Phycopeltisscheiben vorlagen. Ich kam zur Ueberzeugung, diese Fäden mit ihren Haaren stellen eine selbständige Pflanze dar.

Zugleich lernte ich ihre Natur allmählich kennen. Die kriechenden Fädchen sind meist gerade, 2--5 μ dick, ihre Zellen cylindrisch und 3—5 Mal so lang als breit. Sie verlaufen regelmässig in den Rillen zweier Zellreihen von Phycopeltis und sind nur selten und dann meistens dichotom verzweigt (Fig. *D*, 7 pag. 22). So bilden sie ein weitmaschiges Netz, dann und wann geht vom geraden Hauptfaden ein dünnerer, vielfach hin- und hergebogener Zweig ab (Fig. *D*, 9). Ueberall gehen viele Haare senkrecht in die Höhe. Diese sind nur 50—90 μ (selten 120 μ) lang, unverzweigt, und nur ein Mal sah ich drei kleine Zweigchen senkrecht und einseitig abgehen. Unten so dick wie der Grundfaden, verschmälern sie sich stetig in das zugespitzte Ende. Ihre Zellen sind cylindrisch, kürzer als die des kriechenden Theils und höchstens zwei Mal so lang als breit.

An den kriechenden Fäden bemerkte ich zuerst vereinzelt, zuletzt ziemlich häufig kugelförmige Zellen mit dicker Zellhaut und einem Durchmesser von 10—14 μ, welche direct der Oberseite des Fadens angewachsen waren (Fig. *D*, 1 u. 4). Auch am Grunde eines aufsteigenden Fadens sah ich ein Mal eine solche Zelle (Fig. *D*, 10). Und endlich beobachtete ich einen kriechenden Faden, von welchem neben gewöhnlichen Haaren drei andere senkrecht aufstiegen, die sich nicht verschmälerten, sondern oben eine Reihe bauchiger Zellen abwechselnd mit gewöhnlichen trugen (Fig. *D*, 6 u. 8). Der eine von ihnen endete oben in ein unentwickeltes Sporangium, die beiden



Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr05157-0323-7

andern in leere Halszellen, und neben dem einen lag noch das freilich sehr deformirte Sporangium. Kein Zweifel also, auch diese Pflanze ist eine Chroolepide, eine Trentepohlia.

Ich suchte nun doppelt nach dem Zusammenhang mit Phycopeltis Treubii. Ich fand ihn nicht. Die Alge ist selbständig, die feinen Fäden sind ein Heterothallus, welcher sich schon durch das kriechende Lager und die Kleinheit der Fäden leicht von den bekannten unterscheidet. Ich nenne sie *Trentepohlia minima*.

In vieler Hinsicht scheint mir dies Zusammenleben der beiden Algen bemerkenswerth. Durch die scheinbare Haarbekleidung nähern sich unsere Exemplare von Phycopeltis Treubii Karsten merkwürdig einer Cephaleuros-Art, für welche ja solche Haare charakteristisch sind. Und sie neigt auch sonst schon zu dieser Gattung. Sie hat z. B. wie diese mehrere Hackensporangien auf einer Tragzelle, und Karsten[1]) zählt die Ein- und Mehrköpfigkeit dieser Gebilde unter die auffälligen Trennungsmerkmale von Phycopeltis und Cephaleuros. Sollten unsere Alge und ihre Haarbekleidung also nicht zusammengehören und eine Cephaleuros-Art darstellen?

Dies ist unmöglich. Denn selbst wenn man von der Unmöglichkeit, den Zusammenhang nachzuweisen, absieht, welch wunderbare Cephaleuros-Art hätten wir da vor uns. Nach Karsten[2]) erscheinen die Haare bei dieser Gattung immer als Endigungen einer kriechenden Zellreihe, welche ihre Wachsthumsrichtung änderte. Das ist hier nie der Fall. Die Haare erheben sich stets mitten vom Rücken einer Fadenzelle, die Fadenenden dagegen sind haarlos. Unsere Haarbekleidung ist also gar nicht mit derjenigen einer Cephaleuros zu vergleichen. Ferner fehlen unserer Alge die für jene Gattung so charakteristischen Rhizoiden, welche in das Blattgewebe eindringen, und die Mehrschichtigkeit des Thallus; und was wäre sie für eine merkwürdige Cephaleuros, eine Art mit zwei verschiedenen Fadenformen, einer dicken, welche eine geschlossene Zellfläche bildet, und einer dünnen, welche aus einem darüber geworfenen, lockeren Netze besteht und welche Haare in die Höhe sendet, eine Art, mit fünf verschiedenen Sporangienformen, von welchen zwei nur bei der dicken und drei nur bei der dünnen Fadenform vorkommen, eine Art, die mit keiner der andern auch nur eine entfernte Aehnlichkeit hat. Alle diese Merkwürdigkeiten fallen mit Annahme eines Zusammenlebens zweier Arten augenblicklich weg.

Zudem ist es leicht, die Rolle anzugeben, welche jeder Art zukommt. Die Zellrillen der Phycopeltis geben dem lockeren Netze der Trentepohlia den nöthigen Halt und der dichte, aufsteigende Haarwald der letzteren ist, wie dieses Karsten für die Haare der Gattung Cephaleuros auseinandergesetzt hat, für die Phycopeltis der Lieferant des Nährwassers, indem er die auffallenden Regentropfen zurückhält.

---

1) Karsten l. c. pag. 25 und 62.
2) Karsten l. c. pag. 25.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05157-0324-3

## Einige Bemerkungen über die Section Heterothallus Hariot der Gattung Trentepohlia Mart.

Von epiphyllen Trentepohlien sind bis jetzt folgende Arten bekannt geworden.

1. Tr. arborum De Wildem.; nach De Wildemann: Notes sur quelq. éspèces de Tr., pag. 14 u. ff.
2. Tr. Pittieri De Wildem.; nach De Wildemann: l. c. pag. 25 u. ff.
3. Tr. dialepta Nylander; nach Hariot: Notes etc. pag. 387.
4. Tr. lagenifera Hildebr.; nach Hariot l. c. pag. 393.
5. Tr. fusco-atra (Zeller) De Toni; nach De Toni: Sylloga Algarum I, pag. 240.
6. Tr. spec. Reinsch; nach De Toni: l. c. pag. 247.
7. Tr. calamicola (Zeller) De Toni; nach De Toni: l. c. pag. 241.
8. Tr. muscicola Reinsch; nach De Toni: l. c. pag. 248.
9. Tr. Kurtzii Zeller; nach Hariot: l. c. pag. 87.
10. Tr. diffusa De Wild.; nach Hariot: l. c. pag. 51.
11. Tr. depressa Müller; nach Hariot: l. c. pag. 52.
12. Tr. Leprieuri Hariot; nach Hariot: l. c. pag. 53.
13. Tr. cyanea Karsten; nach Karsten: l. c. pag. 14.
14. Tr. ellipsospora nob.
15. Tr. pinnata nob.
16. Tr. cyanea Karsten.
17. Tr. minima nob.
18. Tr. Dusenii Hariot; nach Nordst. et Wittr.: Algae exsiccatae No. 1063.

Von diesen müssen wir nach Hariot l. c. pag. 91 No. 5 als nicht zur Species gehörig ausschliessen. Ebenso kann über die Stellung von No. 6, 7 und 8 der unvollständigen Diagnosen wegen nichts ausgesagt werden. Wenn wir desshalb diese vier Species nicht berücksichtigen, so ergibt sich die bemerkenswerthe Thatsache, dass von den übrigen 14 Arten nur 4 zur Section Eu-Trentepohlia Hariot gehören, 9 jedoch zur Section Heterothallus Hariot, während die Stellung einer (Tr. Kurzii Zeller) unbestimmt bleibt. Dabei sind von den 4 Arten der Section Eu-Trentepohlia 3 sicher nicht zu den eigentlichen Blattalgen zu rechnen, da sie auch an Rinde etc. gefunden werden und meistens nur am Blattrande, nicht auf der Blattfläche zu finden sind, nämlich Tr. arborum De Wild., Tr. lagenifera Hildebr. und Tr. dialepta Nyl., welches ich in meinem Neu-Guinea-Materiale theils an Zweigen, theils an Blättern gefunden habe. Man darf also voraussetzen, dass dieses vielleicht auch bei Tr. Pittieri der Fall sein wird, dann sind sämmtliche sicher bestimmte stets blattbewohnende Trentepohlien Heterothallusarten, wie auch umgekehrt sämmtliche Heterothallusarten bis auf eine einzige Blattbewohner sind.[1])

Tr. Kurzii Zeller ist dabei nicht berücksichtigt, da seine Zugehörigkeit zu der einen oder andern Section unsicher ist. Hariot l. c.

1) Ich bemerke ausdrücklich, dass ich stets die auf der Blattfläche, nicht z. B. am Blattrande vegetirenden Arten im Auge habe.



Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05157-0325-9

pag. 88, welcher Originalexemplare gesehen hat, ist geneigt, dieselbe zu Heterothallus zu stellen, De Wildemann l. c. pag. 20 vereinigt es mit Tr. arborum, so dass es zu Eu-Trentepohlia zu stehen käme. Das Fehlen oder Vorhandensein kriechender Fäden scheint ihm nämlich ein unsicheres Merkmal, da er bei Tr. arborum, einer sicheren Art von Eu-Trentepohlia, kriechende Fäden constatirt hat: „Le caractère, sur lequel M. Hariot a basé la formation de son genre Heterothallus, c'est à dire la présence des filaments couchés, rampants à la surface du substratum doit me semble-t-il être employé avec prudence."[1])

Ich muss die Bemerkung Wildemann's bestätigen, denn auch ich habe bei Tr. arborum sowohl, als bei Tr. dialepta kriechende Fäden beobachtet. Trotzdem glaube ich, dass die Section Heterothallus eine sehr gute und natürliche ist, nur muss sie etwas anders präcisirt werden.

Hariot l. c. pag. 51 definirt sie folgendermaassen: „Les filaments primaires se ramifient dans un seul plan et forment une rosette orbiculaire" und pag. 178: Fila primaria regulariter e puncto centrali radiantia, und im Gesensatz dazu die Section Eu-Trentepohlia: Fila primaria inordinata, implicata. Er selbst hält sich jedoch nicht genau an diese Bestimmungen, denn sonst könnte er Tr. cyanea Karsten, Tr. Dusenii Hariot und Tr. diffusa De Wild. nicht zur Section Heterothallus rechnen, da ihre „fila primaira non e centro radiantia" sind, sondern theils wie bei Eu-Trentepohlia „implicata et inordinata", theils „e filo cylindro orta". Ich definire desshalb beide Sectionen, wohl im Sinne Hariot's folgendermaassen:

1. *Section Eu-Trentepohlia Hariot.* Der Thallus besteht entweder nur aus einer Fadenart, oder aus zwei, einer kriechenden und einer steigenden. Der kriechende Theil tritt jedoch gegen den wohlverzweigten, aus meist langen und dicken Fäden bestehenden aufsteigenden Theil so zurück, dass er erst bei einigem Suchen in die Augen fällt; er trägt nie Sporangien. Der makroskopische Anblick besteht aus grösseren oder kleineren Räschen, wolltuchartigen Polstern, krustenartigen oder pulverigen Ueberzügen. Vorzüglich Rinden, Stein- und Erdbewohner.
2. *Section Heterothallus Hariot.* Der Thallus besteht aus zwei gleichentwickelten Theilen; der kriechende Theil aus einem mehr oder weniger lockeren und regulären Gewebe horizontal wachsender Fäden, welchen oft direct Sporangien aufsitzen; der aufsteigende aus un- oder schwachverzweigten, kurzen, dünnen, nach oben verschmälerten, nicht torulösen Haarfäden. Der makroskopische Anblick ergiebt demnach kleine, horizontal ausgebreitete, mehr oder weniger runde Flecken von sammtartigem Glanze. Fast auschliesslich Blattbewohner.

1) De Wildemann, l. c. p. 20.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05157-0326-5

Im Folgenden gebe ich eine vergleichende Tabelle der von mir zu dieser Unterabtheilung gerechneten Arten.

I. Der liegende Thallus besteht aus radial von einem Centrum ausgehenden, dichotom getheilten Fäden:
   a) Er bildet eine aus geraden Fäden bestehende, fast geschlossene Scheibe 1. Tr. depressa Müller.
   b) Er besteht aus sich krümmenden, unregelmässig verlaufenden und locker angeordneten Fäden 2. Tr. Leprieurii Hariot.

II. Seine Fäden gehen von einem geraden, cylindrischen Faden aus und sind fast immer gegenständig verzweigt:
   a) Die Zellen der aufsteigenden Fäden sind ein bis zwei Mal länger als breit. Die Zoosporangien sitzen theils an kriechenden Fäden, theils den aufsteigenden direct an, theils sind sie auf Fusszellen an der Spitze der aufsteigenden Fäden. 3. Tr. diffusa De Wild.
   b) Die Zellen der aufsteigenden Fäden sind 2—5 Mal so lang als breit. Sitzende Sporangien fehlen vollständig. Sie sind meist endständig auf besonders gestalteten, dickeren Seitenästchen der aufsteigenden Fäden, seltener an der Spitze derselben, jedenfalls immer auf besonderen Fusszellen. 4. Tr. pinnata nob.

III. Die kriechenden Fäden sind unregelmässig verzweigt, oft dichotom, oft opponirt, oft einseitig. Ihr Verlauf ist ebenfalls ein regelloser, seltener laufen grössere Fäden parallel, durchflochten von unregelmässig sie durchkreuzenden Seitenzweigen.
   A. Den Grundfäden sitzen direct oder nur mit Einschiebung einer Zelle Sporangien auf.
      a) Ihre Zellen sind sehr dünn (3—5 μ breit) und cylindrisch, die aufsteigenden Fäden sehr kurz (50—90 μ).
         α) Sie bilden ein sehr locker geflochtenes Netz, sind selten (meist dichotom) verzweigt und verlaufen zwischen den Zellreihen einer Phycopeltisart. Die aufsteigenden Fäden sind kurz (50—90 μ lang) zugespitzt, fast nie verzweigt, die Sporen sitzen den Grundfäden unmittelbar auf, ausserdem auch seitlich an den Grundzellen der aufsteigenden Fäden; oder sie sind endständig auf besonderen Fusszellen. Ihre Gestalt ist rund. 5. Tr. minima nob.
         β) Das Lager ist unregelmässig gebaut, oft durch viele, kurze und gekrümmte Zweigchen fast geschlossen, oft auf weite Strecken durch einzelne, unverzweigte Fäden gebildet. Die Sporen sitzen den Grundfäden mit Einschiebung einer oder zwei Zellen auf, sehr selten an der Seite

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05157-0327-1

aufsteigender Fäden. Endsporangien fehlen. Ihre Gestalt ist lang-elliptisch.

6. Tr. ellipsicarpa nob.

b) Ihre Zellen sind dicker (6—8 μ), nicht cylindrisch, torulös. Die aufsteigenden Fäden sind länger (120—315 μ). Die Zoosporangen sitzen seitlich den Grundfäden und den aufsteigenden Fäden an, oder sind (selten) endständig. Ihre Gestalt ist rund.

7. Tr. effusa (Kremplh.) Hariot.[1])

B. Die Grundfäden tragen nie Sporangien. Endsporangien vorhanden, rundlich oder oval.

α) Die Zellen der Grundfäden sind vielfach torulös, ei- oder fassförmig, die aufsteigenden Fäden sind 6—8 μ breit, nach aufwärts nicht oder unbedeutend verschmälert. Die Sporangien end- oder seitenständig, sitzend, rund oder rundlich. 8. Tr. Dusenii Hariot.

β) Die Zellen der Grundfäden sind stets cylindrisch oder an den Enden nur unmerklich verschmälert, nie ei- oder fassförmig, die Fäden von Gallerte umhüllt, oft kleine parenchymatische Lager bildend. Die aufsteigenden Fäden sind aufwärts stark verschmälert und nur 5—7 μ dick. Die Sporangien seitlich oder endständig; die ersteren sitzend, elliptisch, die letzteren rundlich und auf Fusszellen.

9. Tr. cyanea Karsten.

Zu dieser Tabelle muss ich noch Folgendes bemerken:

Man wird vielleicht vermuthen, dass ich in derselben dem Fehlen oder Vorhandensein von Sporangien an den kriechenden Thallusfäden (ich nenne sie Grundsporangien) einen zu grossen Werth beigelegt habe (Abth. III, A u. B), da ja sonst bei den Trentepohlien die Lage der Sporangien sehr variabel ist; vergl. z. B. Deckenbach: Ueber den Polymorphismus der Luftalgen 1893. Ich glaube, dass dieses hier (für die Grundfäden) nicht zutrifft, denn ich habe ausnahmslos die Erfahrung gemacht, dass wenn eine Alge neben den Grundsporangien noch Seitensporangien und Endsporangien besitzt, z. B. Tr. minima (d. h. solche, die seitlich oder endständig den aufsteigenden Fäden mit oder ohne Fusszellen ansitzen), stets zuerst die Grundsporangien, dann die Seitensporangien und zuletzt erst die Endsporangien zur Entwickelung kommen, wie es dem Wachsthum der Fäden entspricht. Wenn also die ersteren fehlen und die beiden

---

1) Die Alge rechnet Hariot l. c. p. 387 unter dem Namen Tr. setifera Farlow zu der Section Eu-Trentepohlia, sie ist die einzige rindenbewohnende Heterothallusart.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05157-0328-6

andern oder auch nur eine Form derselben entwickelt sind, so darf man wohl schliessen, dass Grundsporangien überhaupt hier fehlen werden, während umgekehrt das Fehlen der Endsporangien höchstens durch lange Cultur oder öftere Beobachtung bewiesen werden kann; vergl. z. B. Tr. cyanea bei Karsten und bei mir. Dass aber Grundsporangien bei vielen Trentepohlien überhaupt fehlen, darf wohl als sicher gelten, da solche z. B. noch bei keiner Eutrentepohli-Art nachgewiesen werden konnten. Zieht man dagegen die Gattungen Phycopeltis und Cephaleuros in Betracht, so fehlen Grundsporangien hier niemals (Kugelsporangien nach Karsten). Da nun dem ganzen Bau nach Heterothallus zwischen beiden Genera steht, so scheint das Fehlen oder Vorhandensein der Grundsporangien bei den Heterothallusarten nicht unwesentlich zu sein, sondern unter anderem ein Maass dafür abzugeben, nach welcher Seite hin (Eutrentepohlia oder Phycopeltis) sich die betreffende Species neigt.

### Scytonema tenuissima n. sp.

Nr. 47a an Holz, Nr. 487b, Nr. 530 und Nr. 1118 auf Blätter. Umgegend von Butaueng, Wald, 3. Mai 90; Sattelberg bei Finschhafen 970 m, prim. Wald, 24. Juli; Gogol-Oberlauf, prim. Wald, 28. Nov. 90.

Die Alge bildet blaue (selten blaugrüne oder grüne) niederliegende Gewebe und Ueberzüge auf Holz und Blätter. Die Fäden sind ziemlich parallel, wenig verworren, sehr dünn, bloss 5—6 μ dick (mit den Scheiden) und wenig verzweigt. Die Zweige gehen stets einzeln und meist unter rechtem Winkel ab. Die Scheiden sind dünn, hyalin und an der Aussenseite etwas rauh (von kohlensaurem Kalk?). Die Trichome sind 3—4 μ dick, blaugrün mit meist schwer sichtbaren Querwänden. Die Zellen sind ca. 8 μ lang, oder bloss so breit als lang. Grenzzellen sind äusserst selten, gelb, rechteckig mit abgerundeten Ecken oder rund, so lang als breit oder $1^1/_2$ Mal länger.

Auf Blätter bildet die Alge blaue Flecken von unregelmässiger Gestalt, die Fäden sind hier stets lichenisirt, die Scheiden infolge dessen dicker und unregelmässig begrenzt und die Querwände des torulösen Trichoms deutlich sichtbar. Auf Holz bildet sie grosse blaue Ueberzüge und war niemals lichenisirt.

Die Alge schliesst sich an Sc. varium Ktzg. an, von welchem es sich vorzüglich durch die dünneren Fäden, die feinen Scheiden und dem geraden Fadenverlauf unterscheidet. Von Sc. Hofmanni Ag. und Sc. ambignum Ktzg. ist es ausser der Feinheit der Fäden schon durch das seltene Vorkommen der Heterocysten und das filzige Lager verschieden.

### Stigonema Lauterbachii n. sp., Fig. *D*, 4 u. 5.

Nr. 1118 des Herbars; primärer Wald am Gogol-Oberlauf; 28. Nov. 90.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05157-0329-5

Die Alge bildet niederliegende, auf der Blattoberfläche kriechende, wenigstens auf getrocknetem Herbarmateriale mit blossem Auge nicht wahrnehmbare Geflechte. Die Fäden sind nie aufsteigend, besitzen blaugrüne, meist viereckige, oder viereckigrunde, oder dreieckige, sehr kleine Zellen, welche in der farblosen Gallerte des Fadens liegen.

Es wurden zwei deutlich verschiedene Fadenformen bemerkt. Die erste hat ca. 8 μ dicke, reichverzweigte Fäden mit kurzen, meist senkrecht abstehenden uud oft wieder ebenso verzweigten Aesten (Fig. *D*, 4). Sie verdünnen sich regelmässig gegen die Spitze zu bis zu einer Breite von 4 μ. Die Aeste und das obere Ende des Hauptfadens bestehen regelmässig aus einer einzigen Zellreihe. Charakteristisch ist die Oberfläche der Fadengallerte. Dieselbe ist besetzt aus kleinen, regelmässig in Längsreihen angeordneten Zäpfchen. Solcher Längsreihen sind es meist vier, doch wurden auch fünf und mehrere beobachtet. Im ersten Falle ist der Querschnitt viereckig, die Papillen stehen an den Ecken, im andern Falle fünf- bis sechseckig etc. Dann und wann stehen auch zwischen den Längreihen einige Papillen zerstreut.

Die zweite, offenbar ältere Fadenform ist breiter, die Breite beträgt bis zu 12 μ (Fig. *D*, 5). Sie ist ebenfalls reich verzweigt, ein Hauptfaden ist nicht (oder nur schwer) zu erkennen, da er wie die Zweige mit meist zwei, selten drei Reihen von Zellen besetzt ist, und die Zellreihen bis zur meist nicht verdünnten, breit abgerundeten Spitze gehen. Nur die äussersten Aestchen sind oft noch einreihig. Nur an diesen findet man auch noch die oben beschriebene Papillenstruktur, an den dickeren Theilen ist sie verwischt, und nur die Umrisse der Fadengallerte sind dafür oft unregelmässig gewellt.

Grenzzellen sind sehr selten, und kamen nur in der jüngeren Fadenform zur Beobachtung. Sie sind bei den einzelligen Aesten, im Verlaufe des Fadens, viereckig mit brauner Zellhaut; bei den mehrreihigen Fäden liegen sie seitwärts.

Die Hormogonien entstehen, wie mir scheint, an der Spitze der einzelligen Fäden und werden durch Zerreissen des Fadens an der Spitze frei. Dadurch, dass die einreihigen Fadenenden und Aeste zur Hormogonienbildung verbraucht werden, entsteht die zweite ältere Thallusform.

Die Alge ist, soweit mir bekannt wurde, die einzige bis jetzt bekannte epiphylle Stigonema. Sie lebt auf Blättern des primären Waldes am Gogol-Oberlauf unter Scytonemen, Trentepohlien und Lebermoosen.

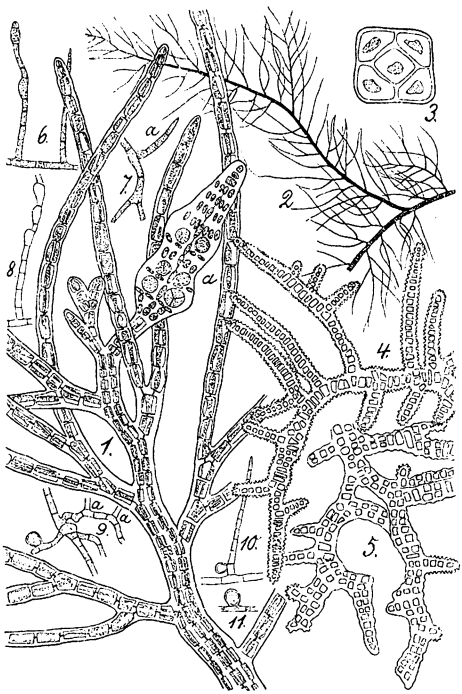
**Dasya Lauterbachii Askenasy et Schmidle n. sp.** (Fig. *D*, 1, 2, 3).

Nr. 534 des Herbars; Boássalibach am Sattelberg bei Finschhafen; primärer Wald, 26. Juli 1890.

Der Thallus ist 1—3 cm hoch, fadenförmig, gegliedert und überall unberindet. Der polysiphone Hauptstamm ist unterhalb 90—100 μ

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05157-0330-6

dick und verschmälert sich anfangs kaum merklich, gegen die Spitze zu jedoch rascher auf ca. 40 μ und trägt hier 2—5 kleine, wenigzellige, monosiphone Aestchen. Grössere polysiphone Aeste gehen im ganzen Verlaufe nur wenige ab, welche regellos zerstreut stehen und nur selten wieder ebenso verzweigt sind. Sie liegen alle links und rechts vom Hauptstamm in derselben Ebene (sind also nicht allseits abstehend) und tragen wie auch der Hauptstamm eine Menge abwechselnd fiederig gestellter, stets monosiphon gegliederter Haarzweige ebenfalls immer nur in der Ebene der Hauptäste. Sie sind 2—4 mm lang, schlank, gar nicht, oder nur an der Basis 1 bis 3 Mal fast dichotom verzweigt, 46—56 μ breit und gegen die abgerundete Endzelle nur unmerklich verschmälert (bis auf ca. 40 μ). Ihre Zellen sind so breit als lang oder meistens $1^1/_4$ Mal länger (seltener $1^1/_2$ Mal) und in der Mitte meist etwas aufgetrieben. Dieselben Dimensionen zeigen die Zellen im obern Theil der polysiphonen Partien, in den untern jedoch sind sie breiter (bis zu 60 μ) und meist $1^1/_2$ bis $1^1/_4$ Mal so lang.




*D*

Am Grunde jedes polysiphonen Zweiges befindet sich fast regelmässig ein verkümmertes polysiphones Aestchen, welches einen kurzen $^1/_2$ bis $^3/_4$ mm langen, regelmässig einwärts gekrümmten Stummel darstellt.

Der Querschnitt des Hauptstammes ist meist viereckig (selten rund) und besteht aus einer centralen Zelle, welche von vier (selten fünf) ebenso grossen oder etwas grösseren Zellen umgeben ist (Fig. *D*, 3).

Die Stichidien befinden sich stets an der Spitze der polysiphonen Fäden und vertreten die Stelle eines Haarzweiges. Sie sind kurz gestielt und verlängert eiförmigkonisch. An der Basis eines Pflänzchens wurde ein Mal ein seitliches Rhizoid beobachtet.

Die Farbe des Thallus ist im Herbare dunkelrothbraun. Untermischt ist die Alge mit einer Jungermannia, so dass wohl kein Zweifel über ihr Wachsthum im Süsswasser vorhanden ist.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05157-0331-2

Marine Florideengattungen, welche Vertreter im Süsswasser haben (und zwar nach den bis jetzt gemachten Erfahrungen nur in den Tropen und da in starkströmenden Gebirgsbächen) sind bis jetzt nur wenige bekannt. Montagne[1]) beschreibt drei Arten der Gattung Bostrychia, eine Art von Gymnogongrus, und zwei von Ballia, und Goebel[2]) hat mitgetheilt, dass an der Küste von British Guiana einige Florideen (Delesseria Leprieurii, Lomentaria impudica und Bostrychia radicans) in ganz süssem Wasser vorkommen, dazu kommt noch Delesseria Amboinensis Karsten. Von der Gattung Dasya sind bis jetzt keine Süsswasserarten beschrieben.

Merkwürdig ist, dass auch unsere Art, wie Montagne es von den seinen beschrieben, beim Trocknen einen odeur de marée verbreitet, freilich sehr schwach, wenn man die aufgeweichte Alge wieder auf Papier ausbreitet.

---

1) Montagne, Ann. d. sc.; Bot., troisième série T. XIV, 1850.
2) Goebel, Pflanzenbiolog. Schilderungen II, pag. 219.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05157-0332-7

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1897

Band/Volume: 83

Autor(en)/Author(s): Schmidle Wilhelm

Artikel/Article: Epiphylle Algen nebst einer Pithophora und Dasya aus Neu-Guinea. 304-326