

Polytrichum-Abnormitäten aus der Hohen-Tátra.

— Mit 20 orig. Abbildungen auf Tafel VIII. —

Von I. GYÖRFFY (Szeged).

INHALT:		Seite
I. <i>Polytrichum commune</i> var. <i>uliginosa</i> cum capsulis geminis		123—124
II. Zwillinge von <i>Polytr. commune</i> var. <i>uliginosa</i>	— — — —	124—125
III. Epigonesolenoidia von <i>P. commune</i> var. <i>uliginosa</i>	— — — —	125—130
IV. <i>Polytricha Oligotricho</i> similiter calyptrata	— — — —	130—131
V. Zweispitzige Blätter von <i>Polytrichum commune</i> var. <i>uliginosa</i>		131—132

In der Hohe-Tátra habe ich öfters *Polytricha* gefunden, welche sich monstruös entwickelten. Einige Fälle von diesen sind besonders bemerkenswert.

Der Einfachheit halber werde ich die verwandten Erscheinungen in verschiedenen Teilen abgesehen beschreiben.

I.

Laterale Verwachsung von *Polytrichum commune* var. *uliginosa*.

Fundorte: Hohe-Tátra in der Gegend der *Villa-Lersch*, 760 M, im „Lind“ 9. VII. 1927 und gegen *Rokusz*, im „Hausleut'sche Teilungen“-Moor 760 M, 1927. 12. VIII. GYÖRFFY.

In den „Hausleut'schen Teilungen“ kamen auch mehrere Zwillinge vor, u. zw. 4 Exemplare.

Bei allen vier Zwillingsexemplaren waren die Zwillingshälften ganz gesondert und separat gewachsen; zwar wuchsen sie nicht mit ganz gleicher Energie, sind aber dennoch beinahe stark entwickelt. Der eine Sporophyton wuchs stärker, demzufolge ist seine Seta um die an-

dere geschlungen. Die Kapseln sind ganz gesondert — mit extra Calyptra bedeckt — entwickelt, nur sind die zwei Calyptrae an der Seite zusammengewachsen. Bei drei Pflanzen waren die Calyptrae an der ganzen Seitenfläche zusammengewachsen, bei einer aber: an der Spitze und am Mittelteil der Calyptrae, an einem kleinen Spatium sind die zusammengewachsenen Hauben getrennt.

Im „Hausleutsche' Teilungen“ fand mein gewesener Assistent ZOLTÁN ÉBER auch 2 solche monstruöse Exemplare.

II.

Zwillinge von *Polytrichum commune* var. *uliginosa*.

Fundort: am Fusse der Hohen-Tátra in der Gegend der Kesmarker Tränke, im „Lind“ neben der *Villa-Lersch*, 790 M, gesamm. am 9. VII. 1927 von GYÖRFFY.

(Taf. VIII. Fig. A)

Die eine Pflanze war ein Zwillingsexemplar, u. zw. entstammten den gemeinsamen Perigynenblättern zwei ganz getrennte, gut entwickelte, nur ein wenig den normalen Sporogonen nachstehende Sporophyten, welche zwei sonst normale Kapseln — mit gesonderter Haube versehen — trugen. Die Hauben waren an der Seite miteinander verwachsen. Die Kapseln, sowie auch die Seten sind gleich stark entwickelt.

Viel interessanter war das andere Zwillingsspaar (Fig. A Taf. VIII). Zwei Sporophyten entwickelten sich aus gemeinsamer Perigyne mit an der Seite zusammengewachsenen, dennoch aber getrennten Hauben an den Kapseln. Die zwei Sporophyten wuchsen nicht mit gleicher Stärke, die eine (a) mit grösster Energie, demzufolge wurde ihre Seta länger; weil sie aber mit ihrer Kapsel in die Zwillingshaube zugeknüpft verfangen war, musste sie sich dementsprechend hin und her krümmen und um die andere (b) spiralförmig winden. Während ihrer Entwicklung versuchte sie sich von der Zwillingshaube loszutrennen, dazu war aber ihre Kraft zu wenig; diese Anstrengung beweist der Umstand, dass das a-Exemplar eine dickere Seta hat. Fast war der Kampf des Lostrennens mit Sieg gekrönt; an der Seite bohrte die Kapsel endlich die Haube durch (Fig. A. c),

gelangte in freie Luft. Das war ihr Unglück. An der freien Luft — wie es immer bei den enthaubten (vergl. ZIELINSKI, GYÖRFFY etc.) Kapseln geschieht — musste sie zusammenschrumpfen, zugrunde gehen, den Schimmelpilzen zum Opfer fallen.

III.

Epigonesolenoidia von *Polytrichum commune* var. *uliginosa*.

Fundort: Hohe-Tátra, in der Gegend der *Villa-Lersch* gegen *Rokusz* im „Hausleut'sche Teilungen“, 1927. 12. VII., 770 M, ü. d. M. leg. GYÖRFFY.

Am obigen Fundorte waren recht viele Abnormitäten von *Polytrichum* vorhanden, nebst anderen auch mehrere Exemplare mit „*Epigonesolenoidia*“.¹

Es waren Exemplare, bei welchen die an der Spitze durchgebohrten unten stehenden röhrenförmigen Epigoné ganz symmetrisch waren; sie umhüllten den untersten Teil der Seta wie

¹ Die Benennung: *Epigonesolenoidia* schlug ich statt: „*archegoniosolenoidia*“ vor (cf. GYÖRFFY Sur les „*epigonesolenoidia*“ du *Plagiobryum demissum* recueillis sur les Hauts-Tátra. — *Revue générale de Botanique* Tom. 41. 1929., Paris, 1929:401), und zwar aus folgenden Ursachen.

Die Erscheinung: wenn das junge Sporophyton am Anfange der Entwicklung die Epigone am normalen Gürtel nicht aufreißen, und nach der Ruptur den oberen Teil der Epigoné: als Haube — nicht in die Höhe heben kann, sondern das Gewebe der Ruptur dermaßen widersteht, daß es nach längerem Kampfe höchstens an einer Stelle, an der Spitze oder an der Seite durchgebohrt werden kann, und die junge Kapsel durch das Loch oder die Spalte herausdringend orthotropisch in die Höhe wächst. Weil bei dieser Gelegenheit schon nicht mehr vom „*Archegonium*“, sondern von der — der Ruptur widerstehenden Epigoné — die Rede ist, welche als eine Röhre zurückbleibt, — ist es entwicklungsgeschichtlich viel passender, wenn die Bryologie meine Benennung: *epigonesolenoidia* sanktionieren wird.

Weil Martin PÉTERFI schlug die Benennung: „*Archegoniosolenoidia*“ vor (in *Bullet. societ. de stiinte din Cluj*. Tom. I. fasc. I.: 153.

Es scheint mir ganz überflüssig eingehender darüber zu disputieren, dass dieser terminus technicus entwicklungsgeschichtlich verfehlt ist; — wie es allgemein bekannt ist — versteckt sich das Embryon nicht mehr im *Archegonium* (!) und nach der Ruptur entstehen die *Vaginula* u. *Calyptra* ebenso nicht aus dem *Archegonium* (!), sondern aus dem *Epigonium*!! So müssen wir PÉTERFI's terminus auf: *Epigonesolenoidia* korrigieren.

eine Röhre (Taf. VIII. Fig. 1, 2,) a). Die Länge dieser Epigoné-röhre beträgt bei Fig. 2: 20 mm und bei der Fig. 1: 22 mm. Bei Fig. 1. ist der Randteil der Röhre eben, bei Fig. 2 ein wenig eingerissen.

Bei der Pflanze der Fig. 17 war die untengebliebene Röhre nach oben ein wenig sich erweiternd, sonst zwar radial gebildet, nur der Schlitz seitlich liegend. Die Länge beträgt 23 mm.

Wegen ihrer Asymetrie waren mehrere Exemplare noch mehr auffallend. Bei einem Exemplar (Fig. 16) war am oberen Teil das Gewebe von Epigosolenoidia trompetenförmig erweitert und schief aufstehend; bei einer anderen Pflanze: Fig. 19, Taf. VIII. — war sie auch gegen oben trichterförmig sich ausbreitend, jedoch mit asymmetrischem Rande versehen; der Schlitz liegt seitlich.

Nicht nur einmal ist das Gewebe der trompetenförmigen Epigosolenoidia mit zurückgedrücktem oberem, breitem Rand versehen (Fig. 18).

Und endlich fand ich ein Exemplar, bei welchem die Röhre neben dem Röhrenteil an einer Seite noch einen — einer Fahne gleichen — Appendix (Fig. 20) aufweist.

Bei all' diesen Fällen waren die Kapseln zwar ausgebildet, dennoch in der Grösse den normalen bedeutenderweise nachstehend.

Das Durchreissen, oder Durchbohren des Epigone geschieht nicht immer — wie bei den bisher erwähnten Fällen — an der Spitze — in welchem Falle Röhre entsteht — sondern auch seitlich; in diesem letzteren Falle bleibt das Gebilde unten unregelmässig, wie es Fig. 6., 14. zeigen.

Zum Beweis, dass die Ruptur gelegentlich nicht so glatt, so leicht und so „natürlich“ vor sich geht — will ich hier einige Daten veröffentlichen.

Ein wahres Duell repräsentiert Fig. 15; der Sporophyt kann vom Epigone, aus welchem er ausgekrochen ist, nicht loswerden, er macht verschiedene Krümmungen u. Windungen, dennoch ist er an der Spitze gefangen geblieben!

Ofters bohrt der Sporophyt die Epigone durch, fängt an sich zu strecken und hat erst später so viel Kraft die Calyptra abzureissen; da aber die Ruptur viel später erfolgt ist, als der

Sporophyt seine Längsstreckung begonnen hat, bleibt dementsprechend am unteren Teil der Seta — zwar abgerissen — röhrenförmig (Fig. 13), oder zurückgerollt (Fig. 12) die Calyptra zurück.

Die Epigonesolenoïdia ist eine ziemlich verbreitete Erscheinung in der Familie der *Polytrichaceen*!

Als erster hat POTIER DE LA VARDE² diese Erscheinung in seiner Abhandlung über *Catharinaea undulata* beschrieben und figuriert.

Herr R. POTIER DE LA VARDE, Muscinées Rédacteur der „Annales de Cryptogamie exotique“ schrieb mir noch in seinen wertigen Zeilen vom 26. Sept. 1928 — folgendes: „Comme vous le constaterez, ce n'est que la simple observation d'un fait, dont il aurait fallu chercher l'explication: piqure d'insecte, ou attaque par un champignon inferieur? Ce qu'il y a de sur c'est qu'il y a en une rupture d'équilibre entre le gamétophyte appartient la feuille anormale, et le sporophyte partiellement avorté“.

Den zweiten Fall der Épigonésolenoïdia beschreibt M. PÉTERFI i. J. 1921 bei *Catharinaea Hausknechtii*.³

Im J. 1925 erwähnt Herr N. ARNAUDOW⁴ den dritten Fall der Epigonésolenoïdia auch bei *Catharinaea undulata* mit folgenden Worten: „Eine Anomalie in der Ausbildung der Embryonalhülle bei *Catharinaea* wurde an Pflanzen aus dem Nymphenburger Schlosspark festgestellt. ... Die Anomalie bestand in übermässiger Verlängerung der Embryonalhülle.

Die Abrissstelle fehlte und die Hülle hatte eine Länge von 1.5 cm erreicht ...“

Sehr schöne Epigonesoloneoïdia sah bei *Pogonatum* Herr Prof Dr. R. TIMM,⁵ seine sehr scharfen, schönen Abbildungen

² POTIER DE LA VARDE: Note sur une Anomalie de l'*Atrichum undulatum* — Extr. de l'Acad. internat. de Géographie botanique p. 1—2 sep.

³ M. PÉTERFI in Bull. Soc. 1921:149—153.

⁴ Nikola ARNAUDOW: Über Transplantieren von Moosembryonen — Flora N. F. 18. U. 19. Band (der ganzen Reihe 118. u. 119. Band) Goebel — Festschrift. Jena, 1925:21.

⁵ R. TIMM: Über Moosbastarde, insbesondere über die Kreuzungen und Mittelformen zwischen *Pogonatum aloides* (Hedw.) P. B. und *nanum* (Schreb.) P. B. — Hedwigia LXVII. 1927:1—44.

beweisen sehr gut die Identität dieser Erscheinung!

Mich interessiert momentan die Bastardnatur der beschriebenen Pogonaten überhaupt nicht, sondern allein nur die Tatsache, dass die Epigonien lange Zeit einen starken Sack für die Embryonen bildeten, bis diese denselben endlich durchbohren konnten.

Ebenso greife ich nur in dieser Hinsicht die Abbildung des Herrn Dr E. SCHRATZ⁶ heraus, welche auch ein typisches röhrenförmiges Epigonium zeigt.

Ausser der Fam. *Polytrichaceae* fand ich eine sehr schöne Epigonesolenoidia beim *Plagiobryum demissum*.

Am 27. Aug. 1928 erkletterten wir die EISTALER SPITZE⁷ in der Hohen-Tátra an einem wunderschönen, hellen warmen Tag. Von der Tour zurückkehrend, fand ich in einer Höhe von 2480 M an mehreren Stellen das echte Hochalpinmoos⁸ *Plagiobryum demissum* in üppigen Rasen,⁹ mit beinahe schon reifen Kapseln.

⁶ Eduard SCHRATZ: Beobachtungen an Pogonatum nanum (Schreb.) P. B. und P. aloides (Hedw.) P. B. — *Planta* (Archiv für wissenschaft. Botanik) (Abt. E. der Zeitschr. f. wiss. Biol.) 6. Band, 2. Heft, Berlin 1928: 213, Abbild. 19.

⁷ Die Eistaler Spitze (2630 m) nennen die Polen: „Lodowy Szczyt“ cf. Dr. Mieczyslaw SWIERZ *Przewodnik po Tatrach i Zakopanem, Zakopane 1927:216*; die tschechischen Karten schreiben „L'adovy štít“ (cf. J. GREGOR: *Pisova mapa Vysokich Tater 1:50.000*; J. MRÁZEK: *Vysoké Tatry, 1:40.000*) ebenso auch die Slowaken (cf. Milos JANOŠKA: *Sprievodca po Vysokych Tatrách, Sv. Mikulas 1923:462*).

⁸ cf. Dr Th. HERZOG: *Geographie der Mäose. Jena, 1926:121*.

⁹ *Plagiobryum demissum* wächst auch in der Tátra auf „Terreau noir“ (wie in der Schweiz cf. J. AMANN: *Bryogeographie de la Suisse, Zürich, 1928:79*).

Plagiobryum demissum vegetiert in der Hohen-Tátra auch auf Kalkboden, wie auf Granit. Seine Verbreitung in der die Granitmasse umgebenden Kalkdecke ist:

A) Kalkboden: Belaër, Javorinaër Kalkalpen; Durlberg W-Seite; Giewont; Tomanova Polska; Czerwone Wierchy-Krzesanica; legg. J. KRUPA, Dr T. CHALUBINSKI, I. GYÖRFFY.

B) Granitboden: Zawrat; Dolina Jarzabcza: Czerwony Wierch Uplazianski; Kesmarker Grünerseetal ober dem Blauen See; u. hier ist er-

Da ich wenig Zeit hatte und auch die Geduld meiner Gesellschaft (meine Schwägerin E. GREISIGER, Dr E. KOL, meine zwei Söhne Gy. BOLDIZSÁR u. Gy. BARNABÁS) mit meinem Sammeln, Zurückbleiben u. s. w. schon sehr in Anspruch genommen hatte, habe ich nur schnell die einzelnen Rasen von *Plagiobryum demissum* mit dickem Humus aus der Oberfläche des Bodens geschnitten, eingepackt u. bin, schnell aus den Wand-schluchten herauskriechend, von den Wänden herabgestiegen u. meinen Gefährten nachgeeilt.

Erst am folgenden Tage, beim Praeparieren fiel mir ein Individuum sogleich durch seine Kleinheit, und durch die schief heraufstehende Kapsel auf. Sogleich habe ich das lange röhrenförmige Epigonium wahrgenommen dessen Gipfelteil die Kapsel

wähnt Eistaler Spitze; gesammelt und mitgeteilt von J. KRUPA u. I. GYÖRFFY.

Bezüglich des Granites muss ich aber hinzufügen, dass die Granite der Hohen-Tátra, besonders nach den Untersuchungen der zwei letzten Dezennien, J. MOROZEWICZ (1914), St. JASKOLSKI (1924), HAMERSKA-WITKIEWICZOWA (1925), Jan RYSLKI (1926), Julian TOKARSKI (1925, 1926) und besonders nach dem letzten zusammenfassenden Werke von W. NECHAY in Kopernika Kosmos, Roczn. LIV. za rok 1929, Lwów 1930: 702 et squ. (überhaupt nicht konform sind; hier kommen relativ saure Granite (z. B. Zólta Turnia) und wenig saure Granite (z. B. Mengsdorfer Spitze Mieguszowiecki Szczyt) vor.

So wissen wir: „Auf Grund der Becke'schen Molakularprojektion wird gezeigt, dass alle bekannten 10 Analysen des eigentlichen Tatra-granites, im A — C — F Dreieck, ein scharfes definiertes Feld, in der Reihe der Kalk-alkalischen Gesteinstypen bestreuen . . . etc.“ cf. J. RYLSKI in Kopern. Kosmos, Lwów, LI. 1926:504; ausserdem hat Stan. JASKOLSKI im Granit Amphibolitmassen nachgewiesen, welche in grosser Prozentzahl CaO enthalten (cf. Bull. de l'Acad. Polon. d. Sc. Sér. A. Sc. Math. 1924: 63—118).

Im Bewusstsein dieser Tatsachen schrieb ich noch im Jahre 1924 (!): „Heterotopia. In einigen zerstreuten Daten aus der Tátra finden wir, dass eine Kalk anzeigende Pflanze auf dem Granit wächst. Es werden diese Daten in eine andere Beleuchtung fallen, wenn der Granit der Hohen-Tátra nach Tälern petrographisch durch und durch studiert sein wird.“ in Föld-tani Közlöny (Geolog. Mitteil.) LIV. 1924:167. — Ähnlicher Ansicht ist diesbezüglich Prof. Dr. K. DOMIN cf. The Relations of the Tatra Mountain Vegetation to the Edaphic Factors of the Habitat. A synecological study. (Read at the International Botanical Congress in Ithaca, NY. 1926.) Acta Botanica Bohemica VI.—VII. 1928. Praha 1928:142.

durchbohrt hat. Das abnorme Exemplar fixierte ich samt anderen normalen sogleich.

Die Epigonesolenoidia habe ich eingehenderweise anderorts beschrieben, Mikrophotographien beifügend.¹⁰

IV.

Polytricha Oligotricho similiter calyptrata.

Fundort: Hohe-Tátra, zwischen *Villa-Lersch* und *Tátraháza* gegen *Rokusz*, im „*Hausleut'scheilungen*“ Hochmoor 1927. 12. VII., 770 M. ü. d. M. leg. GYÖRFFY.

Durch den Widerstand der Epigone gegen die Ruptur entstehen bei *Polytrichum* sehr merkwürdige Calyptra-Formen.

Wie es bei den *Polytrichaceen* allgemein bekannt ist, zeigt der nächstverwandte Genus: *Oligotrichum* so eine Haube, bei welcher auf der Oberfläche keine Trichomen entstehen, demzufolge ist die Haube nackt im Gegensatz zu den Hauben von *Polytrichum*, *Pogonatum* etc., welche dicht mit Trichomen bekleidet sind („Goldhaar“, „Hair-Cap“).

Am oben angegebenen Standorte sammelte ich recht viele (über 40 Stück) Exemplare von *Polytrichum commune* var. *uliginosa* bei welchen — sogleich bemerkbar — nackte Hauben zu finden waren. Diese „Calyptrae cucullatae“ waren alle ohne Trichomen entwickelt, nur an den Spitzen waren sie ein wenig rauh, und zeigten andere, rostbraune Farbe.¹¹

Bei näherer Untersuchung ist es aber sogleich ersichtlich, dass wir es hier nicht mit einer Haube zu tun haben, bei welcher die, im normalen Zustande an der Spitze gewöhnlich eingetretene Trichomenbildung wegen einer Ursache — weggeblieben ist, sondern: mit einem Falle der partialen calyptraesolenoidia. Und zwar: bei einem jeden Exemplar, welches eine solche trichomlose Haube trägt, ist an der Basis der Seten das

¹⁰ I. GYÖRFFY: Sur les „epigonesolenoidia“ du *Plagiobryum demissum* recueillis sur les Hauts-Tatra — Rev. génér. de Bot. T. 41. 1929, Paris 1929:403, Planche 9 Fig. 1—3.

¹¹ Bekanntlich bilden die Hauben nur an dem spitzigen, röhrenförmigen oberen Teil die langen Trichomen, welche dann wie ein Schleier um die Kapseln — an diese sich fest anschmiegend — herabhängen.

zurückgehaltene Trichomenkleid zu finden (Fig. 5, 7, 8, t). Das Trichomenkleid der Haube (t) blieb unten, weil die Trichomen statt an der normalen Stelle, oben: an der Spitze zerrissen wurden. Die Trichomen stehen manchmal seitlich, wie ein Rosschweif (Fig. 7, t), manchmal ist ihr oberer Teil zurückgebogen (Fig. 8, t), ein anderesmal ihr mittlerer Teil (Fig. 5, t).

Ich fand auch solche Exemplare, wo ein Teil des Trichomenschleiers nach oben emporgehoben wurde, der andere Teil desselben aber unten geblieben ist (Fig. 9.).

Auch solche Individuen kommen vor, bei welchen die Hauben zwar oben, an der Opercula sassen, aber der Trichomenschleier extra gesondert lag die Kapsel bedeckte; das eigentliche Gewebe der Haube lag ganz nackt, offen (Fig. 4, 10, 11).

Und dass die Vielfältigkeit der Abnormitäten vollständig sei: ist bei einigen Exemplaren zwar die ganze Haube unten geblieben, die eigentliche Calyptra aber liegt offen, aus ihrem Trichomenkleide ausgeschält, nackt da (Taf. Fig. 3. zwei Individuen.).

Im allgemeinen will ich noch folgendes erwähnen.

Jene Formen von *Polytrichum*, welche Calyptra ohne Trichomenkleid zeigen, können wir systematisch nicht bewerten; es wäre falsch, solche Entwicklungsstörungen mit extra Namen zu versehen. (Das erwähne ich deswegen, weil ich es irgendwo gelesen habe — wenigstens erinnere ich mich so! Dazu aber ist mir leid um die Zeit, in meiner riesigen Bibliothek nachzupürschen, welcher Autor das getan hat (!)

V.

Zweispitzige Blätter von *Polytrichum commune* var. *uliginosa*.

Fundort: bei der *Villa-Lersch* im Walde „Lind“, 790 M; Juli 1928 leg. GYÖRFFY.

Mehrere Tausende Blätter von *Polytrichum commune* var. *uliginosa* durchsuchend, fand ich mit zwei Spitzen versehene Blätter. Die zwei Spitzen waren nicht symmetrisch entwickelt, sondern der eine Gabelzweig war immer kürzer. Schon bei kleinerer Vergrößerung sah man sogleich, dass hier ein, durch Einreißen der Lamina entstandenes Gebilde vor uns liegt.

Die mikroskopische Untersuchung bewies, dass die Ränder ganz vernarbt sind; bei einigen Exemplaren entwickelten sich auf den neuen (durch Einreissen der Lamina entstandenen) Rändern auch Randzähne.

Erklärung der Taf. VIII.

Polytrichum commune var. *uliginosa* aus der Hohen-Tátra.

Figuren 1—20 in natürlicher Grösse.

Fig. A Zwillinge von *Polytrichum*. (Dreifach vergrössert.)

1. Epigonésolenoidia.
2. Epigonésolenoidia mit eingeschlitztem Randteil.
3. Zwei Individuen; Haube unten geblieben, die aus dem Trichomenkleid ausgeschälte Calyptra liegt ganz nackt.
4. Calyptra und deren Trichomenkleid extra gesondert.
5. Calyptra ohne Trichomen. Trichomteil der Calyptra unten geblieben.
6. Calyptra samt Trichomen unten geblieben.
7. Calyptra Oligotrichumartig; Trichomteil der Calyptra unten anhaftend geblieben.
8. Calyptra Oligotrichumartig; das mit zurückgedrücktem Randteil versehene Trichomkleid der Calyptra unten geblieben.
9. Ein Teil des Trichomkleides der Calyptra unten geblieben, ein kleiner Teil ist an der Calyptra geblieben.
- 10—11. Calyptra liegt nackt, ihr Trichomkleid — gesondert anhaftend — liegt bei der Seite.
12. Die röhrenförmige, mit zurückgedrücktem Randteil versehene Calyptra bleibt an der Seta anhaftend.
13. Röhrenförmige Calyptra bleibt an dem unteren Teil der Seta.
14. Calyptra samt Trichomen unten anhaftend.
15. Duell mit dem Epigonium.
16. Trompeteförmige Epigonesolenoidia.
17. Epigonesolenoidia. Die Röhre erweitert sich gegen oben, an einer Seite eingeschlitzt.
18. Epigonesolenoidia. Trompetenförmige Röhre mit zurückgedrücktem Randteil.
19. Asymmetrisch gebaute trompetenförmige Röhre. Epigonesolenoidia.
20. Die Röhre hat an einer Seite einen fahnenförmigen Appendix. Epigonésolenoidia.

