dem Schnitte durch den kernhaltigen Teil der Eizelle; die linke, getrübte Synergide s_2 ist von außen mit einer körnigen Masse umgeben; innerhalb derselben Synergide ist ein hantelförmiges Körperchen zu sehen, möglicherweise die beiden aneinander haftenden X-Körper. Fig. *e* nach dem noch tiefer geführten Schnitte; an der Stelle der linken Synergide s_2 sieht man nur die körnige Masse. Vergr. 500 : 1.

Fig. 12—14. Längsschnitte durch den befruchteten Eiapparat. Die Figuren wurden nach den mit Fuchsin-Jodgrün tingierten Präparaten gezeichnet.

Fig. 12. Rechts die Eizelle, links die unveränderte Synergide, unten der sekundäre Kern der Endospermanlage. Innerhalb des Eizellkerns und des Kerns der Endospermanlage, im ersteren unten, im letzteren oben links, sieht man einige Teile des spiralig gewundenen Spermakerns. Im Kerne der Endospermanlage außerdem noch ein rundliches, homogenes Körperchen, das ganz oberflächlich unter der Kernmembran zu liegen scheint; von ihm zieht sich innerhalb des Kerns eine gewundene Linie nach dem Spermakern. Vergr. 1200 : 1.

Fig. 13 und 14. Die nämlichen Verhältnisse wie in der vorigen Figur. An der Fig. 13 wurden die Teile des Spermakerns nicht abgebildet, da der letztere in dem nächstfolgenden Serienschnitte des Kerns der Endospermanlage lag. Vergr. 1200 : 1.

Fig. 15. Querschnitt durch den Eiapparat vor der Befruchtung in der Höhe der Ansatzstelle der Eizelle. Vergr. 500 : 1.

Über eine neue Art der Gattung *Frullania* aus Mitteleuropa.

Von **Viktor Schiffner** (Wien).

Als ich vor mehreren Jahren das von mir in Südtirol im Sommer 1899 gesammelte Lebermoosmateriale durcharbeitete, stieß ich auf eine *Frullania*, die von allen anderen europäischen Arten so weit abweicht, daß ich lange glaubte, es könne durch ein Versehen ein Exemplar aus meiner brasilianischen Lebermoosausbeute unter die Tiroler Materialien gekommen sein. Ich zeichnete die Pflanze mit dem Prisma und legte sie vorläufig beiseite, bis ich mich sicher überzeugt hatte, daß eine Verwechslung unmöglich vorgekommen sein kann. Ich gebe also hier Beschreibung und Abbildung dieses höchst interessanten neuen Bürgers der europäischen Flora.

Frullania cleistostoma n. sp.

Autoica! Saxicola. E minoribus, caespitulis planis viridibus vel subfuscis. Planta ramosa, ca. 10 mm longa, cum foliis 0·8—0·9 mm lata. Folia densa, suborbicularia vel late ovata, 0·8×0·6 mm, basi haud cordata, auriculis parvis plerisque subevolutis conchaeformibus a caule distantibus, raro omnino evolutis acutis vel omnino galeaeformibus (ut in *Fr. dilatata* esse solet), stylus minimus vel obsoletus. Cellulae parietibus tenuibus, angulis paullum incrassatis, chlorophyllo repletae, marginales subquadratae ca. 20 μ, me-

dianae subrotundo-quadratae 26—30 μ, basales rectangulares ad 40×26 μ. — Amphigastria parva, caule vix latiora, elliptica, sinu acuto ad $^1/_3$ longitudinis incisa, laciniis acutis, dentibus lateralibus nullis.

Infl. ♀ trigyna (archegonia tria continens) terminalis in ramis, ramulis subfloralibus 1—2 saepe suffulta; folia involucralia caulinis submajora, lobus obovatus rotundatus, ad 0·8 mm longus, 0·5 mm latus, lobulus dimidio minor, subplanus, triangularis, acutus, margine interiore dente unico auctus. Amphigastrium involucrale rectangulare, ad $^1/_4$ longitudinis sinu acuto fissum, lobis acutis vel subobtusis lateraliter dentibus duobus magnis auctum, marginibus loborum plus minus revolutis. Folia subinvolucralia intermedia inter involucralibus caulinisque.

Perianthium compressum, ellipticum vel obovatum ad 1·5 mm longum, 1 mm latum (interdum autem minor), omnino laeve (tuberculis nullis!), dorso planum, medio carina humillima vix conspicua percursum, ventre carinis obtusis tribus laevibus percursum, quarum una lateralis semper minus conspicua vel obsoleta. Tubulus ostioli intus cellulis clavaeformibus clausum (unde nomen specificum „*cleistostoma*").

Calyptra pyriformis, ad 0·6 mm longa, laevis, tenuis; archegonium alterum haud fecundatum juxta calyptram. Sporogonium globosum, valvis in plano visis e cellulis rectangularibus, 34×—20 μ, parietibus radialibus valde nodoso incrassatis. Elateres ut in congeneribus, tubaeformes, ca. 200 μ longi, unispiri. Sporae (haud omnino maturae mihi visae) laeves, 20—25 μ.

Androecia ramulos laterales subglobosos formant, folia caulina vix superantes; saepe proveniunt 1 vel plura lateraliter in ipso ramo fertili perianthio terminato. Folia perigonalia semigloboso-saccata emarginato-biloba lobis rotundatis; amphigastria parva oblonga inaequaliter et breviter incisa, lobis subacutis. Antheridia plerumque bina in axilla folii perigonialis, pedicello longissimo (200 μ) uniseriali, capitulo 140 μ.

Südtirol: An den Dorfmauern (Granit) in Algund bei Meran, ca. 400 m. Ich fand einen kleinen Rasen unter Materiale von *Frullania dilatata* am 19. August 1899. Schiffner[1]).

Die *Fr. cleistostoma* ist nicht nur die einzige europäische Art der Gattung *Frullania*, welche autözisch ist, sondern Autözie ist bisher in der sehr großen Gattung *Frullania* als eine höchst seltene Ausnahme bekannt und in der sehr artenreichen Unter-

---

[1]) Während der Publikation erhalte ich dieselbe Pflanze von Herrn Dr. W. Wollny, welcher sie am 15. September 1909 an Weinbergmauern zwischen Gratsch und Dorf Tirol bei Meran sammelte und unabhängig von mir als neue Art erkannte. Ich möchte daher und gleichzeitig einem mir geäußerten Wunsche des Herrn Dr. Wollny entsprechend vorschlagen, als Autoren bei *F. cleistostoma* zu zitieren: Schffn. et Wollny.

familie *Trachycolea* Spruce, zu welcher sie nebst unserer heimischen *F. dilatata* und *F. Cesatiana* gehört, sind bisher meines Wissens nur drei einhäusige Arten bekannt geworden.

Es handelt sich hier um eine höchst ausgezeichnete neue Art, die sich von allen anderen europäischen Arten der Gattung, wie schon erwähnt, scharf durch die autözische Infloreszenz unterscheidet. Äußerlich gleicht sie am meisten der *F. Cesatiana* De Not., die im selben Gebiete vorkommt und die ich selbst am selben Tage an einem benachbarten Standorte ziemlich reichlich sammelte: An trockenen Felsen zwischen der Gratscher Kirche und Algund bei Meran, ca. 330 m, 19. August 1899[1]). *F. Cesatiana* ist diözisch!, gewöhnlich rein grün und laxer, die Blätter etwas lockerer, länglich elliptisch, an der dorsalen Basis deutlich cordat, der Lobulus meistens vollkommen aufgerollt, schmal und lang, an sehr kräftigen Pflanzen (unsere Abbildung, Fig. 27—32) sind öfters mehr weniger zahlreiche Blätter mit helmförmigem Lobulus, dessen Höhe etwa dem dritten Teile der Breite des Lobus gleichkommt. Die Blattzellen sind kleiner (Rand 12 μ, Mitte 18—20 μ), an wohlentwickelten Pflanzen etwas knotig verdickt (mit welligem Lumen). Die Amphigastrien des sterilen Stengels sind größer, meistens doppelt so breit als der Stengel, die Lappen oft stumpflich und die Seitenränder öfter angulat oder seltener sogar mit mit einem stumpfen Zahne. Sehr abweichend ist das Involucrum. Die Involucralblätter sind länglich eiförmig, gegen die Spitze stark verschmälert (im Umrisse etwa wie die Blätter von *Aplozia riparia*), der Lobulus ist viel schmäler (fast breitlanzettlich zu nennen) und besitzt am Innenrande einen großen Doppelzahn. Das Amphigastrium invol. ist schmäler und länger und ist durch eine sehr enge spitze Bucht bis zu $^2/_3$ oder selbst $^3/_4$ der Länge gespalten, die Lappen sind schmal-lanzettlich und spitz, beiderseits am Außenrande findet sich noch je ein Seitenzahn, von denen einer der Basis genähert und klein ist, der andere sehr groß. Die Archegongruppe scheint immer nur aus zwei Archegonien zu bestehen. Das ganz jugendliche Perianth hatte bei den mir zu Gebote stehenden Exemplaren kaum die Länge der Archegonien erreicht, zeigte aber schon eine wohlentwickelte Mündung, woran keine Spur der für *F. cleistostoma* so sehr charakteristischen, keulenförmig in den Hals des Tubulus hineinragenden Verschlußzellen zu sehen war. Die Beschaffenheit der Perianthmündung ist überhaupt eines der wichtigsten Merkmale von *F. cleistostoma*, wodurch sie sich von allen anderen mir bekannten Frullanien sofort unterscheiden läßt. Der Tubulus ist an seiner Mündung plötzlich erweitert und dieser nach außen gebogene Saum besteht aus einer bis zwei Zellreihen. Die Mündung

---

[1]) Schon J. Milde hat diese Pflanze bei Meran gesammelt, sie wurde aber lange Zeit mit der amerikanischen *F. aeolotis* verwechselt, unter welchem Namen sie sich in älteren Schriften findet.

ist überragt von den traubig erscheinenden Spitzen der Verschlußzellen, die sich hervordrängen[1]). Ein Längsschnitt (vgl. Fig. 22) zeigt, daß der zusammengezogene oberste Teil des Perianths streckenweise zweischichtig ist. Die Zellen, welche den Tubulus bilden, verlängern sich nach innen keulenförmig, fast schlauchförmig und während die unteren schräg nach abwärts gerichtet sind und sich mit ihren Spitzen nicht berühren, sind die obersten etwas nach aufwärts strebend und berühren sich mit ihren Spitzen, so daß sie einen ziemlich dichten Verschluß der engen Mündung bilden. Die ganze merkwürdige Einrichtung hat viel äußerliche Ähnlichkeit mit der Beschaffenheit des Mündungskanals des Perigyniums (Fruchtsackes) bei *Kantia*, *Geocalyx*, *Saccogyna* usw.[2]).

Frullania dilatata ist von unserer Pflanze weit verschieden durch die diözische Infloreszenz, fast stets helmförmige größere Lobuli, kleinere stark verdickte Zellen, größere, mit seitlichem Zahne versehene Amphigastrien, etwas anders gestaltetes Involucrum, stets mit warzigen Läppchen bedecktes (tuberkuliertes) Perianthium mit innen ganz glattem Tubulus.

Von den europäischen Arten wäre wegen der Kleinheit nur noch *F. fragilifolia* zu vergleichen. Diese gehört aber zu der Unterfamilie *Thyopsiella* und entfernt sich weit durch rotbraune Farbe, die brüchigen Blätter, deren Zellnetz durch große durchscheinende Zellen (cellulae moniliformes) unterbrochen ist, zylindrisch-helmförmigen Lobulus, gezähnte Involucralblätter und Perianthien mit einem scharfen Ventralkiel.

Näher stehen unserer Pflanze drei autözische Arten aus Nordamerika: 1. *F. Oakesiana* Aust., die rindenbewohnend ist und sich sofort unterscheidet durch rothraune Farbe, die sehr großen helmförmigen Lobuli (mehr als halb so groß, wie der Lobus), einseitig mit dem folium verwachsene Amphigastrium involucrale und den anders geformten Tubulus. Letzterer zeigt hier im Innern die Zellen zwar teilweise stark vorgewölbt, aber nicht keulig und wird die Mündung durch dieselben nicht verschlossen.

2. *F. inflata* Gott. ist rindenbewohnend, Lobuli helmförmig, Zellen kleiner, fol. invol. mit gewöhnlich stumpf gerundetem Lobulus, Amph. invol. bis über die Mitte zwei-

---

[1]) Man braucht also, um das Vorhandensein der Verschlußzellen zu Bestimmungszwecken zu konstatieren, nicht erst einen Längs- oder Querschnitt zu machen, da man sie schon bei schwacher Vergrößerung am Flächenbilde des Perianths sieht.

[2]) Hier würde ein Botaniker der „modernen“ Richtung, die alles „biologisch“ erklärt, mit größter Bestimmtheit die Erklärung abgeben, daß es sich damit augenscheinlich um eine höchst sinnreiche Anpassung handle, welche bei dieser xerophilen Pflanze das junge Sporogon vor Vertrocknung schützt, usw., aber wie so viele andere derartige biologische Dichtungen steht auch diese auf schwachen Füßen. Es läßt sich dagegen die Tatsache anführen, daß die nahe verwandte, am selben Standorte wachsende *F. dilatata*, die doch eines solchen Schutzes ebenso bedürftig und würdig wäre, davon keine Spur aufweist.

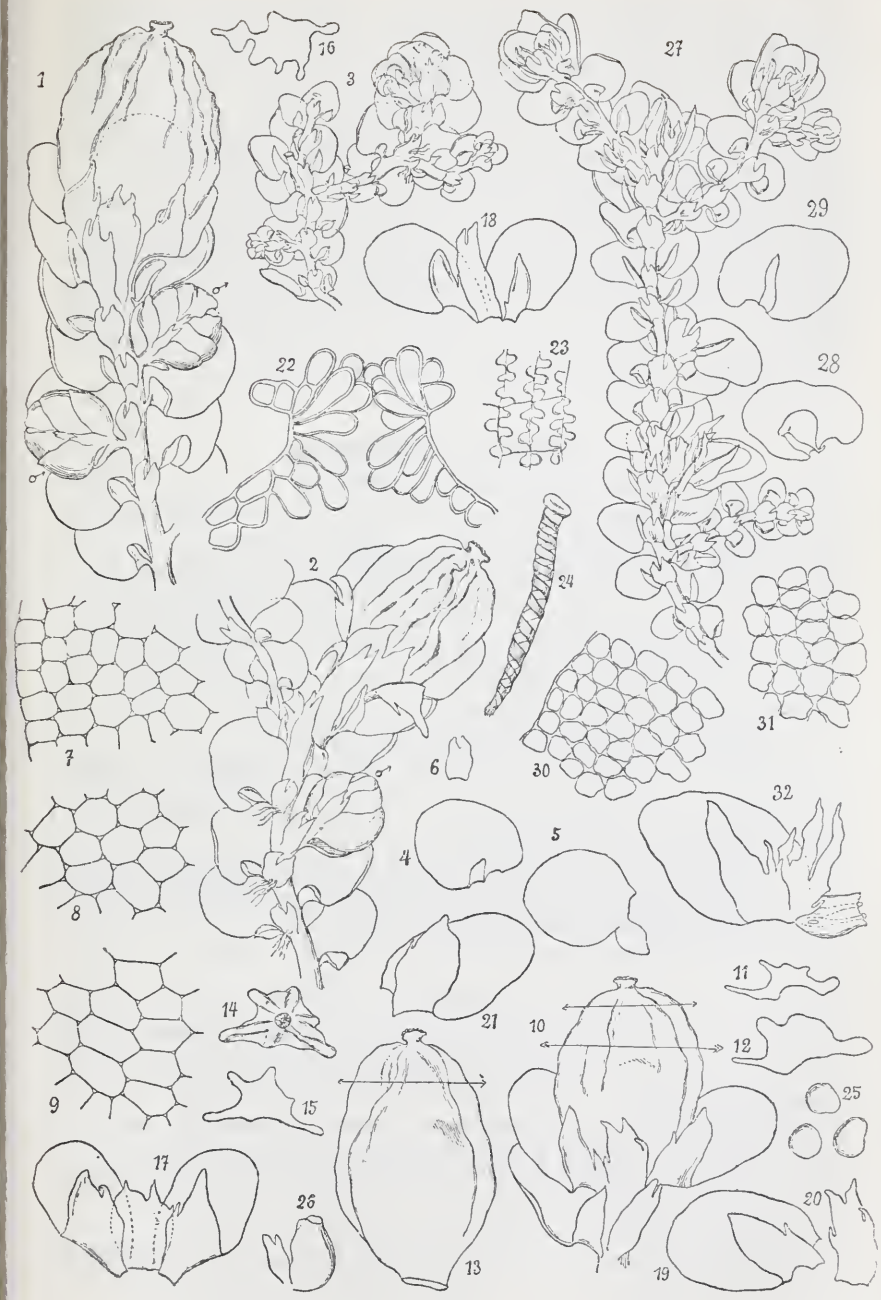

Fig. 1—26. *Frullania cleistostoma.* — Fig. 27—32. *Frullania Cesatiana.*

spaltig mit bisweilen stumpfen Lappen, übrigens anders geformt, Perianth mit mehreren supplementären Kielen, Tubulus ohne Verschlußzellen (vgl. Evans, A Revision of the North American species of *Frullania* in Trans. Connecticut Acad., Vol. X, 1897, S. A., p. 10, Tab. III.)[1]. Zweifellos steht unsere *F. cleistostoma* der *F. inflata* von allen Arten am nächsten, unterscheidet sich aber hinlänglich durch die angegebenen Merkmale.

3. *F. Catalinae* Evans, l. c., p. 11, Tab. IV, von der ich ein Originalexemplar besitze und verglichen habe, ist felsbewohnend, hat eiförmigen Blattlobus, zumeist galeate Lobuli, kleinere Zellen, an den Hauptstämmen seitlich zweizähnige breite Amphigastrien, meist an der Spitze stumpf gerundeten Lobulus der fol. invol., einerseits verwachsenes Amph. invol., allmählich in den weiten, innen ganz glatten Tubulus verengtes Perianth.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1—26. *Frullania cleistostoma* n. sp.

Fig. 1, 2. Zwei fertile Sprosse mit Perianthien und Andröceen, von der Ventralseite. (Vergr. 23 : 1.)

Fig. 3. Steriler Sproß von der Ventralseite. (Vergr. 13 : 1.)

Fig. 4, 5, 6. Zwei Blätter und ein Amphigastrium, ausgebreitet. (23 : 1.)

Fig. 7, 8, 9. Zellnetz der Blattspitze, der Blattmitte und der Blattbasis. (200 : 1.)

Fig. 10. Perianthium mit dem Involucrum und einem folium subinvolucrale und dem Amph. subinvol. (23 : 1.)

Fig. 11, 12. Zwei Querschnitte durch das Perianth Fig. 10, in der Richtung der Pfeile geführt. (23 : 1.)

Fig. 13. Ein anderes Perianth von der Ventralseite. (23 : 1.)

Fig. 14, 15. Querschnitte durch dasselbe. (23 : 1.)

Fig. 16. Querschnitt durch das in Fig. 1 abgebildete Perianthium (23 : 1.)

Fig. 17, 18. Involucrum und erster Subinvolucral-Zyklus zu dem in Fig. 13 dargestellten Perianth. (23 : 1.)

Fig. 19, 20, 21. Teile des Involucrums von Fig. 10, ausgebreitet. (23 : 1.)

Fig. 22. Längsschnitt durch den Tubulus der Perianthmündung. (200 : 1.)

Fig. 23. Zellen der Sporogonklappe von der Außenansicht. (200 : 1.)

Fig 24, 25. Elater und drei Sporen. (200 : 1.)

Fig. 26. Folium perigoniale und Amphigastrium. (23 : 1.)

Fig. 27—32. *Frullania Cesatiana.*

Sehr gut entwickelte, wenig etiolierte Form von Argegno (Comersee), 20. Juli 1898, lgt. F. Aug. Artaria.

Fig. 27. Teil der Pflanze mit mehreren ♀ Infloreszenzen, von der Ventralseite. (13 : 1.)

Fig. 28, 29. Zwei Stengelblätter, eines mit helmförmigem, das andere mit aufgerolltem Lobulus. (23 : 1.)

Fig. 30, 31. Zellnetz der Blattspitze und der Blattmitte. (200 : 1.)

Fig. 32. Folium und amph. involucrale und das ganz junge Perianth mit den zwei Archegonien. (34 : 1.)

---

[1]) Ich besitze auch eine Kopie der Originalzeichnung von Gottsche aus seinen Icones ineditae.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Österreichische Botanische Zeitschrift = Plant Systematics and Evolution

Jahr/Year: 1909

Band/Volume: 059

Autor(en)/Author(s): Schiffner Viktor Felix auch Ferdinan

Artikel/Article: Über eine neue Art der Gattung Frullania aus Mitteleuropa. 467-472