FLORA.

64. Jahrgang.

No. 23. Regensburg, 11. August 1881.

Inhalt. J. B. Jack: Die europäischen *Radula*-Arten. (Mit Tafel VII und VIII.) — P. Gabriel Strobl: Flora der Nebroden. (Fortsetzung.) — Naturforscher-Versammlung. — Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.
Beilage. Tafel VII und VIII.

Die europäischen Radula-Arten.

Von **J. B. Jack.**

(Mit Tafel VII und VIII.)

Nees von Esenb. sagt in seiner „Naturgeschichte der europäischen Lebermoose“ Bd. III p. 145 bei *Radula:* „die einzige, in Europa einheimische Art gehört zu den gemeinsten Lebermoosen“.

Der Umstand, dass die Unterscheidung verschiedener Arten mit blossem Auge oder der Loupe nicht oder kaum möglich ist, sondern nur durch genaue Prüfung mit Hülfe des Microscopes erreicht werden kann, hat zugleich mit obigem Ausspruche von Nees v. Es. es verschuldet, dass der vermeintlich einzigen Art von *Radula* weniger Aufmerksamkeit geschenkt wurde, als es vielleicht sonst geschehen wäre.

Nees v. Es. sagt ebendaselbst bei Aufzählung der Gattungscharactere von *Radula:* „die männlichen Aestchen finden sich auf demselben Stamme mit den weiblichen etc.“ und pag. 154 für die Art *Radula complanata:* „die männliche Fructification befindet sich auf derselben Pflanze mit der weiblichen, an kleinen, kaum über eine Linie langen, ovalen stumpfen, dicht beblätterten,

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr03646-0355-1

etwas aufgetriebenen Aestchen". Der monöcische Character der *Radula complanata*, den hier Nees v. Es. bezeichnete und welcher in der paröcischen Form von Dr. Gottsche an verschiedenen Orten als Merkmal der Aechtheit dieser Art hervorgehoben wurde, bedingt nun den Ausschluss aller jener europäischen *Radula*-Formen, welche keine Perigonien unter der weiblichen Blüthe haben und als diöcisch erkannt wurden. Es ist diess der Fall bei *Radula complanata* D. var. *β. minor* Hook. (l. c. p. 148), welche von Taylor deshalb als eigene Art: *Radula aquilegia* Tayl. abgetrennt wurde.

Radula voluta Tayl., von welcher nur Pflanzen mit männlichen Blüthen gefunden wurden, und die sich durch eine sehr abweichende Form der Blattunterlappen auszeichnet, wurde wie *Rad. aquilegia* (beide vor 1844) in Irland aufgefunden, so dass in der Synopsis Hepatic. bereits 3 Arten für Europa aufgezählt werden konnten.

Radula alpestris Berggren (Lund. Univers. Arsskr. 2 p. 29, 1866 und Regensb. Flora 1868 n. 5), welche Du Mortier in seinen „Hepaticae Europae" pag. 32 noch aufzählt gehört nach Lindberg „Hepat. in Hibernia lectae" pag. 491 zu *Radula complanata.*

Im Jahre 1859 fand Dr. Lindberg in Skandinavien eine *Radula*, welche Dr. Gottsche als neue Art erkannte und *Rad. Lindbergiana* G. benannte (Hartmann's „Skandinaviens Flora", Pars II pag. 98, 1864). Dieselbe ist gleichfalls diöcisch und zeichnet sich durch auffallend lange männliche Blüthenähren aus.

Bei Salem (Baden) sammelte ich im April 1865 eine *Radula* und vertheilte sie in „Gottsche & Rabenh. Hepat. europ." unter nr. 361 als *Radula complanata* Dum. var. *α. * propagulifera.* Herr Dr. Gottsche hat nun dieselbe einer neueren Untersuchung unterworfen, wobei sich herausstellte, dass sie nicht paröcisch ist und weder zu *Rad. complanata*, noch zu einer der schon genannten Arten gebracht werden könne. Sie wurde deshalb von ihm als neue Art, deren männliche Blüthen vorläufig noch unbekannt sind, *Radula commutata* G. aufgestellt.

Eine im October 1866 auf dem Feldberge (Baden) von mir gesammelte *Radula*, die sich durch ähnliche lange männliche Blüthenähren auszeichnet, wie diess bei *Rad. Lindbergiana* G. der Fall ist, sich von ihr aber durch die Form des Perianth's, sowie durch auffallend grössere Sporen unterscheidet, wird hier als neue Art mit der Bezeichnung *Radula germana* aufgestellt.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03646-0356-7

Ferner ist nöthig die Varietät *β. major* von *Radula aquilegia*, welcher einige, für die genannte Art sehr characteristische Kennzeichen fehlen, als eigene Art mit der Bezeichnung *Radula Carringtonii* abzutrennen.

Damit ist die Zahl der europäischen Arten von *Radula* auf 7 gestiegen, die in folgender Uebersicht zusammengestellt werden.

1. *Radula complanata* (Dum.) Gottsche.

Paroica. Subpinnatim ramosa; folia patentia lobo superiori rotundato. Flavo-viridis.

2. *Radula Carringtonii* Jack n. sp.

Dioica. Subpinnatim ramosa; folia patentia, lobo superiori rotundato. Fusco-olivacea.

3. *Radula aquilegia* Taylor.

Dioica. Subpinnata; folia erectiuscula, lobo superiori obovato-rotundato, margine recurvo. Olivacea.

4. *Radula commutata* Gottsche n. sp.

Dioica. Furcato-ramosa; folia erectiuscula, lobo superiori obovato-rotundato. Flavo-viridis.

5. *Radula germana* Jack. n. sp.

Dioica. Subpinnatim ramosa; folia erectiuscula, lobo superiori obovato-rotundato. Perianthium obconicum. Flavo-viridis.

6. *Radula Lindbergiana* Gottsche.

Dioica. Subpinnatim ramosa; folia erectiuscula, lobo superiori obovato-rotundato. Perianthium obovatum. Viridis.

7. *Raduta voluta* Taylor.

Dioica. Pinnatim-decomposita; folia patentia, lobo superiori rotundato-cordato, subundulato, transverse supra caulem protracto. Pallide-viridis.

Radula complanata (Dum.) Gottsche.

Taf. VII, Fig. I—III; Taf. VIII, Fig. IV.

Paroica; caule repente vage subpinnatim ramoso; foliis imbricatis, patentibus, lobo dorsali rotundato, ventrali quadruplo minori, quadrato, angulo obtuso, rarius arcuto; perianthio obconico, compresso, apice truncato, bilabiato integerrimo; foliis involucralibus binis, lobo superiori elongato-obovato, inferiori obovato, apice rotundato; flore masculo in foliorum perigonialium

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr03646-0357-2

2—3 paribus (plerumque foliis quinque) arcte imbricatis, tumidis, subinvolucro semper obvio.

Flache, meist grosse, dichtverflochtene, gelblich grüne Rasen. Stengel kriechend, unregelmässig gefiedert, 2 bis 8 Centimeter lang und (bei den stärkern Aesten) mit den Blättern über den Rücken 2,5 mm. breit.

Die Blätter sind quer angeheftet, dicht dachziegelig, ganzrandig; der Oberlappen ist rundlich, immer eher breiter als lang, 1,7 mm. breit und 1,6 mm. lang; der Unterlappen ist fast quadratisch, $^1/_4$—$^1/_5$ so gross als der Oberlappen, flach angedrückt mit stumpfer, seltener spitzer Ecke und spitzem Ausschnitte. Die beiden Perichaetialblätter umgeben das Perianthium scheidenartig und liegen demselben dicht an, wobei sie dasselbe von oben bis fast zur Hälfte decken. Der Oberlappen ist länglich verkehrt eiförmig, der untere um den 4. Theil kürzer, eirund, beide an der Spitze abgerundet.

Das Perianthium ist verkehrt kegelförmig, gegen den Mundrand hin flach zusammengedrückt, abgestuzt, 2lippig, 2,5 bis 3 mm. lang und 1,0 bis 1,3 mm. breit. Der Fruchtstiel ist weiss, glatt, wird nach dem obern Ende allmälig dicker und reicht mit der Kapsel, wenn die Reife und Entleerung der letzteren nicht durch vorzeitige Trockenheit beschleunigt wird, bei 4 bis 5 mm. ganzer Länge, oft 2,5 mm. über das Perianthium empor. Meist jedoch bleibt er viel kürzer und tritt kaum etwas über den Kelch hervor.

Die Kapsel ist oval, dunkelbraun und theilt sich bis zum Grunde in 4 länglich ovale, 1 bis 1,4 mm. lange Abschnitte. Die verbogenen Schleudern sind bis 0,35 mm. lang und kaum 0,006 mm. dick und enthalten eine 2theilige weitläufig gewundene Spiralfaser. Die fein gekörnelten Sporen sind bei ihrem Austritte aus der Kapsel im trockenen Zustande unregelmässig kantig und eckig; im Wasser verlieren sie bald alle Kanten und Ecken und werden mehr oder weniger ganz rund. Dieselben haben im Durchmesser 0,028 mm.

Die männliche Inflorescenz findet sich immer unter der weiblichen Blüthe. 2 bis 3 Paar Perigonialblätter, welche die Grösse der Astblätter haben, stützen die zwei weiblichen Hüllblätter. Ihr Oberlappen ist verkehrt eiförmig, der untere um den 4. Theil kürzer mit stumpfer Ecke. Sie enthalten in ihrer sackigen Vertiefung je eine gelbliche, gestielte Anthere.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03646-0358-8

Radula complanata unterscheidet sich von allen übrigen, bis jetzt bekannten europäischen *Radula*-Arten durch ihren paröcischen Blüthenstand, da keiner normal gebildeten weiblichen Blüthe die Perigonialblätter am Grunde fehlen.

Sterile Stämmchen lassen sich an der Form der Stengelblätter erkennen, welche quer angeheftet sind und deren Oberlappen rundlich, etwas breiter als lang ist. Das Gleiche ist der Fall bei *Radula Carringtonii* und *Rad. voluta*, von welchen sie sich aber von ersterer durch die gelblich grüne Farbe, von letzterer durch die Form der Blattohren unterscheidet.

Bei den übrigen *Radula*-Arten laufen die Blätter mehr oder weniger am Stengel herab, wobei sie eine verkehrt eirunde Form erhalten, daher länger als breit sind.

Man erkennt die Form der Blätter dann am besten, wenn dieselben einzeln oder zu zweien mit dem Stengelstück, mit welchem sie verwachsen sind, vom Ganzen abgeschnitten und unter das Microscop gebracht werden.

Wie oben angeführt, wurde der monöcische Character der *Radula complanata* schon von Nees v. Es. festgestellt, doch sagt derselbe a. a. O. p. 154 weiter: „Die männliche Fructification ist nicht so häufig als die weibliche.“ Hofmeister gab in seiner „Vergleichende Untersuchung der Keimung, Entfaltung und Fruchtbildung höherer Kryptogamen“, Leipzig 1851, den ersten Anstoss zur weiteren Untersuchung des Blüthenstandes von *Radula complanata,* indem er auf Taf. VIII Fig. 26 die Seitenansicht eines solchen im Bilde beifügte, wobei Antheridien und Archegonien im Durchschnitt dargestellt sind. (Siehe Taf. VII, Fig. I.) Die Stelle im Texte selbst, welche auf diese Figur Bezug hat, spricht aber gar nicht von dem hier angegten Verhältniss, denn er sagt p. 33: „Die Blätter der *Radula complanata* entwickeln sich in allen Stücken vollkommen übereinstimmend mit den Oberblättern der *Frullania dilatata.* Auch bei dieser Art pflegt die Scheitelzelle des Unterlappens nach ihrer letzten Theilung zu einem kolbigen Haare auszuwachsen (Taf. VIII, 26)“, und pag. 36: „Die Archegonien der ächten *Jungermannieen*, der *Radula complanata* sind verhältnissmässig kurz, gleichförmig dick (Taf. VIII, Fig. 26)“. Buchstaben zur Erklärung der einzelnen Theile sind nicht beigegeben.

Bestimmteres gab erst Dr. Gottsche in „Mohl & Schlecht. Bot. Zeitg. 1861“ pag. 3. „Unsere europäische *Radula complanata* ist monöcisch, bietet aber einen sehr auffallenden Character in

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03646-0359-6

der Stellung der weiblichen Blüthe, die hier stets die Terminalknospe des männlichen Aestchens ausmacht. Es finden sich daher bei der reifen Frucht unter den Hüllblättern des Perianthiums immer mehrere Perigonialblätter (meist 3 Paare, oder einerseits 3, auf der andern Seite 2, oder mitunter nur 2 Paare); aber da die Antheridien dann längst verstäubt und vergangen sind, so können sich diese Involucralblätter nur durch ihre eigenthümliche Form als Perigonialblätter characterisiren. Im sogenannten männlichen Aestchen (Nees v. Es.) ist nun die Terminalknospe fest eingehüllt und wenn der Beobachter die untersten Perigonialblätter mit den Antheridien gesehen hat und sich bei dem Glauben beruhigt, dass das in der unentwickelten Terminalknospe sich auch so verhalten werde, so findet er, dass Nees v. Esenbeck vollkommen Recht hat, indessen wird die wirkliche Untersuchung dieser kleinen männlichen Aeste jedesmal zeigen, dass gerade über dem letzten Perigonialblatt mit seiner Antheridie jederseits das Hüllblatt erscheint mit den durchscheinenden Pistillen, schon mit der Anlage zu einer neuen, gewöhnlich einseitigen Innovation versehen. Dann folgt der junge Kelch (wenn er schon gebildet ist), welcher gewöhnlich erst zur Hälfte die 5—6 (mitunter erst 3 entwickelt) umschlossenen Pistille bedeckt."

Leitgeb giebt in seinen „Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Pflanzenorgane, IV. Wachsthumsgeschichte der *Radula complanata* etc." (im Januarheft der Wiener Sitzungsberichte von 1871) die Zeichnung einer Blüthenknospe (vergl. Taf. VII, Fig. II), welcher derselbe pag. 46 folgende Erklärung beifügt:

„Fig. I. Junge Inflorescenz mit den beiden Hüllblättern in Bauchansicht. Man sieht durch die beiden Blattunterlapper auf das Perianthium (P) und die Archegonien, die nach ihrer Entwicklungsfolge mit 1, 2, 3, 4 bezeichnet sind."

p. 32: „In der Achsel des älteren Hüllblattes steht ein Antheridium (A). — Die Archegonien einer Inflorescenz zeigen verschiedene Grade der Ausbildung. 3 davon sind immer weiter entwickelt als die übrigen und bilden gewissermassen 3 Centra, um die herum sich die jüngeren Archegonien gruppiren. Dem entsprechend finden wir auch an jungen Inflorescenzen in den häufigsten Fällen 3 weiter vorgeschrittene Archegonien, die jedoch selbst wieder 3 verschiedene Altersstadien repräsentiren. Ausnahmslos sind sie so gelegen, dass sie bei normaler Lage

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr03646-0360-8

des Tragsprosses, in einer Horizontalebene und nach ihrem Alter gereiht erscheinen, so zwar, dass immer das, den mittleren Entwicklungszustand zeigende auch in der Mitte gelegen erscheint. (Siehe Fig. I, 2.) Auch die jüngeren Archegonien (falls solche vorhanden) sind in derselben Richtung nach dem Alter geordnet, wobei das 4. Archegonium an der Basis des ersten (ältesten) liegt. Das älteste Archegonium liegt einmal rechts, das anderemal links von dem, im Mittelstadium befindlichen."

Ich erhielt von meinem verehrten Freunde Dr. Gottsche, welchem ich bei dieser Arbeit manche bezügliche Mittheilung und Belehrung verdanke, noch Zeichnungen der Terminalknospe eines Blüthenstandes von *Radula complanata* (aus Drontheim), welche ich der Deutlichkeit wegen, womit sie die berührten Verhältnisse darstellen, hier noch anfüge. Dieselben (Fig. III, a—e) stellen das Perichaetium theils mit Perigonien, theils ohne solche von verschiedener Seite dar.

Noch sagt Limpricht in „Kryptogamen-Flora von Schlesien" 1877 I. p. 315 bei *Radula complanata:* „Einhäusig; Archegonien stets in der Gipfelknospe eines ♂ Sprosses."

Ausser den folgenden Zeilen des Dr. Carrington in „On Irish Hepaticae" in „Transactions of the Botanical Society of Edinburgh" 1863, wo es pag. 28 heisst: „*Radula complanata* Dum. Monoicous. The ♂ spike, which consist of 3—5 perigonial leaves, may be always found seated beneath the fertile bud, or perianth" findet sich bei keinem ausländischen Schriftsteller eine hieher bezügliche Notiz.

Radula complanata fructificirt in Folge ihres paroecischen Characters immer reichlich und es lässt sich bei Vorhandensein vieler Perianthien in einem Rasen à priori auf ihre Aechtheit schliessen. Man findet dann an solchen fructificirenden Zweigen sehr leicht die vorhandenen 5 bis 6 Perigonialblätter unter dem Perianthium, welche an ihrer sackartigen Form, wenngleich in denselben keine Antheren mehr sichtbar sind, leicht erkannt werden. (Vergl. Taf. VIII, Fig. IV.)

Aeusserst selten trifft man einen Blüthenstand, welcher weniger als die genannte Zahl Perigonialblätter hat, gleich selten einen solchen, bei welchem letztere in grösserer Anzahl, zu 4 bis 5 Paaren vorhanden sind.

Einmal fand ich eine ♀ Blüthe ohne die obligaten Perigonialblätter, übrigens an einem Pflänzchen, das sonst reichlich

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03646-0361-3

mit paröcischen Blüthenständen versehen war. Häufig treten nun meist beiderseits des Perianth's in verschiedener Höhe junge Sprosse hervor, oft einerseits unter dem Perichaetialblatt oder zwischen dem ersten und 2. Perigonialblatt, andererseits unter dem untersten Perigonialblatt. Diese Sprosse tragen oft an ihrem Ende einen jungen Blüthenstand, welcher besonders dann leicht erkannt wird, wenn die Pflanze einige Minuten in verdünnter Lösung von caustischem Kali oder Natron digerirt war oder noch bequemer, wenn man die aufgeweichte Knospe mit einer Lösung von gleichen Theilen Alkohol und Carbolsäure betropft, wodurch sie unter dem Deckglas klar wie Glas wird. Durch das erstere Verfahren wird das Object für weitere Manipulationen meist unbrauchbar, beim letzteren aber kann dasselbe durch nachherigen Zusatz von Wasser oder Glycerin mit Spiritus und Wasser in den alten Zustand zurückversetzt werden.

Man sieht nun in jedem Perigonialblatte eine gelbliche Antheridie (nach dem verschiedenen Reifezustand von ungleicher Grösse) und an der Spitze dieses männlichen Blüthenstandes innerhalb zweier Hüllblätter, auch wenn das Perianthium noch nicht erkennbar ist, 7 bis 8 bräunlich gefärbte Pistille (Taf. VIII, Fig. IV).

Nach neueren Beobachtungen von Herrn Dr. Gottsche ist der Stiel der unreifen Anthere meist doppelt so lang als der Durchmesser der Anthere selbst; beim Wachsen und Reifen der letzteren verlängert sich derselbe nur wenig mehr, biegt sich aber Sförmig oder verschlingt sich selbst ringförmig. Er besteht aus 25 bis 36 Gliedern und ist an seiner Basis, wo er der Stengelwand aufsitzt, verdickt.

Der junge Blüthenstand ist immer endständig. Während sich das Perianthium aber allmälig entwickelt, wachsen die seitenständigen Sprosse weiter und dadurch wird das erstere scheinbar achselständig. Da nun in der Regel, wenigstens einerseits einige Perigonialblätter über dem folgenden Sprosse stehen, so ist es in der That nur ein verkürtzter Blüthenast, der eine achselständige Stellung einnimmt.

Ganz ausnahmsweise fand ich einmal Sprosse beiderseits unmittelbar unter den ♀ Hüllblättern, in welchem Falle das Perianth wirklich achselständig war.

Bei *Radula mexicana* Ldbg. & G. fand Dr. Gottsche (Mexikan. Leberm. p. 51), dass an ein und derselben Pflanze verschie-

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr03646-0362-9

dene Zustände vorkommen. Bei einer achselständigen Fructification ist das Perianthium mit nur 2 Hüllblättern umgeben. Ist dieselbe endständig auf seitenständigem Aste, so trifft man unter den 2 Hüllblättern mehrere Perigonialblätter, deren Anzahl varirt. Ist endlich die Frucht endständig, so sind unter dem Perichaetium entweder Hüllblätter vorhanden oder solche fehlen.

Radula complanata wächst in Wäldern, nicht nur an Stämmen der verschiedensten Laubhölzer, sondern auch sehr üppig an jungen Tannen und Föhren, sehr selten auf blosser Erde oder an Felsen.

Bei den vielen Exemplaren, welche ich von Anderen im Herbar bewahre, sind, wenn überhaupt das Substrat bezeichnet ist, was freilich gar oft nicht der Fall ist, nur Bäume genannt. Nur 2 Convoluten, welche ich Herrn Breidler in Wien verdanke und welche die ächte *Radula complanata* enthalten, tragen die Notiz, die eine: „Auf Angitporphyr am Wachberg bei Montpneis, Südsteiermark", die andere: „Hochwurzen bei Schladming, auf Glimmerschiefer." Die Schleicher'sche *Jungermannia complanata* var. *β. rupestris*, welche auch hieher gehört (vergl. *Radula aquilegia*), giebt keine näheren Anhaltspunkte, da in dem betreffenden Bogen des Schleicher'schen Herbars Fundort und Substrat nicht verzeichnet sind. Ich sah *Radula complanata* nie an Felsen und Alles, was ich selbst von *Radula* an Felsen gesammelt oder von Anderen, solchen entnommen besitze, gehört mit Ausnahme der obengenannten Exemplare von Breidler der *Radula commutata* oder *germana* an.

(Die in „Die Lebermoose Badens" pag. 70 für *Radula complanata* verzeichneten Fundorte „Felsen, Laubmoose etc. auf der Höhe des Feldberges" gehören der *Radula germana* an, während übrigens am gleichen Orte, an Weisstannen die wirkliche *Radula complanata* reichlich vorhanden ist.)

Radula complanata ist ohne Zweifel in Europa überall verbreitet; sie findet sich auch in Nordamerika. Dieselbe wurde in folgenden Sammlungen ausgegeben:

Ludwig, cryptog. Gewächse. Nro. 49.
Rabenhorst, Hepatic. europ. Nro. 17.
Kryptogam. Badens. Nro. 64.
Carrington & Pearson, Hepat. Brit. Fasc. II. Nro. 129 und 130.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03646-0363-5

Austin, Hepatic. Boreali-Americanae Nro. 85 und 86; die letztere als „forma *minor*" bezeichnet, darf nicht mit *Rad. complanata* var. *β. minor* Hook. verwechselt werden.

Ich besitze sie von den verschiedensten Orten in Deutschland, Oesterreich und der Schweiz, sowie aus Frankreich, Savoyen, Luxemburg, England und Schweden. Ob die in der Synops. Hepat. p. 257 genannten aussereuropäischen Standorte alle hieher zu rechnen sind, müssen nachgehende Prüfungen der betreffenden Pflanzen entscheiden. Ich sah in dem Herbar Nees v. Es. von exotischen Pflanzen, mit der Bezeichnung „*Radula complanata*", nur solche aus Nepal und vom Cap d. g. Hoff. (leg. Ecklon), welche aber nicht zu *Radula complanata* gehören.

var. *α.* * *propogulifera.* Synops. Hepat. p. 257.

Keimkörnerbildung tritt bei *Rad. complanata* immer da auf, wo derselben die nöthige Feuchtigkeit fehlt, an hellen und trockenen Standorten, wie an Bäumen lichter Waldstellen, wo die Sonne zeitweise Zutritt hat. Aus diesem Grunde findet man solche in grösserer oder oft ganz geringer, leicht übersehbarer Menge an Pflanzen aus allen Gegenden Europas, sowie Nordamerikas. Vergleiche hiezu Austin, Hepat. Boreali-Americ. Nro. 85.

Keimkörnerbildung ist, wo sie nicht in grösserer Menge auftritt, gewöhnlich nicht mit sonstigen Veränderungen der Pflanze verbunden.

An freistehenden Buchen bei Salem fand ich *Radula complanata* in aufgedunsenen Rasen, aus verkürzten dichtgedrängten Pflänzchen bestehend, welche ganz mit Keimkörnern bedeckt waren und dadurch ein dunkelgrünes Ansehen bekommen hatten. Obwohl reichlich ♀ Blüthen, alle mit den obligaten Perigonialblättern vorhanden waren, so fanden sich doch nur wenige ausgebildete Perianthien, da die meisten verkümmert waren.

var. *β. plumulosa* und *γ. tenuis* Nees. Synops. Hepat. p. 257. Siehe bei *Rad. germana.*

(Fortsetzung folgt.)

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr03646-0364-1

Fig. I.

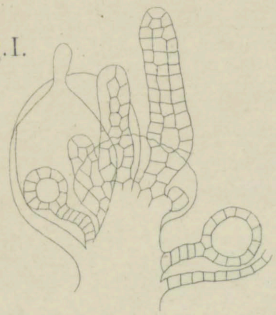
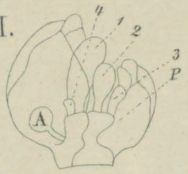


Fig. II.



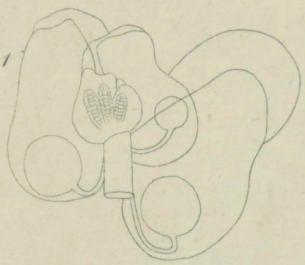
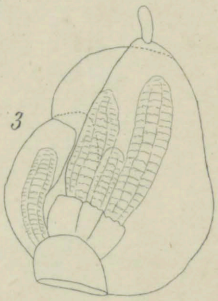
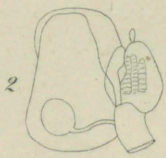
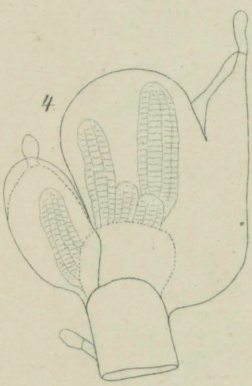
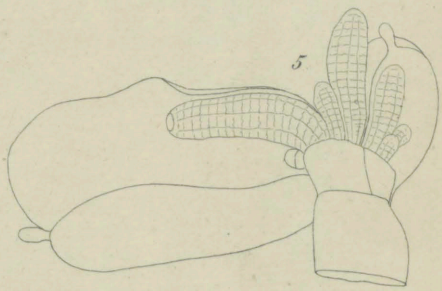


Fig. III.









J. Jack ad nat. del.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03646-0589-5

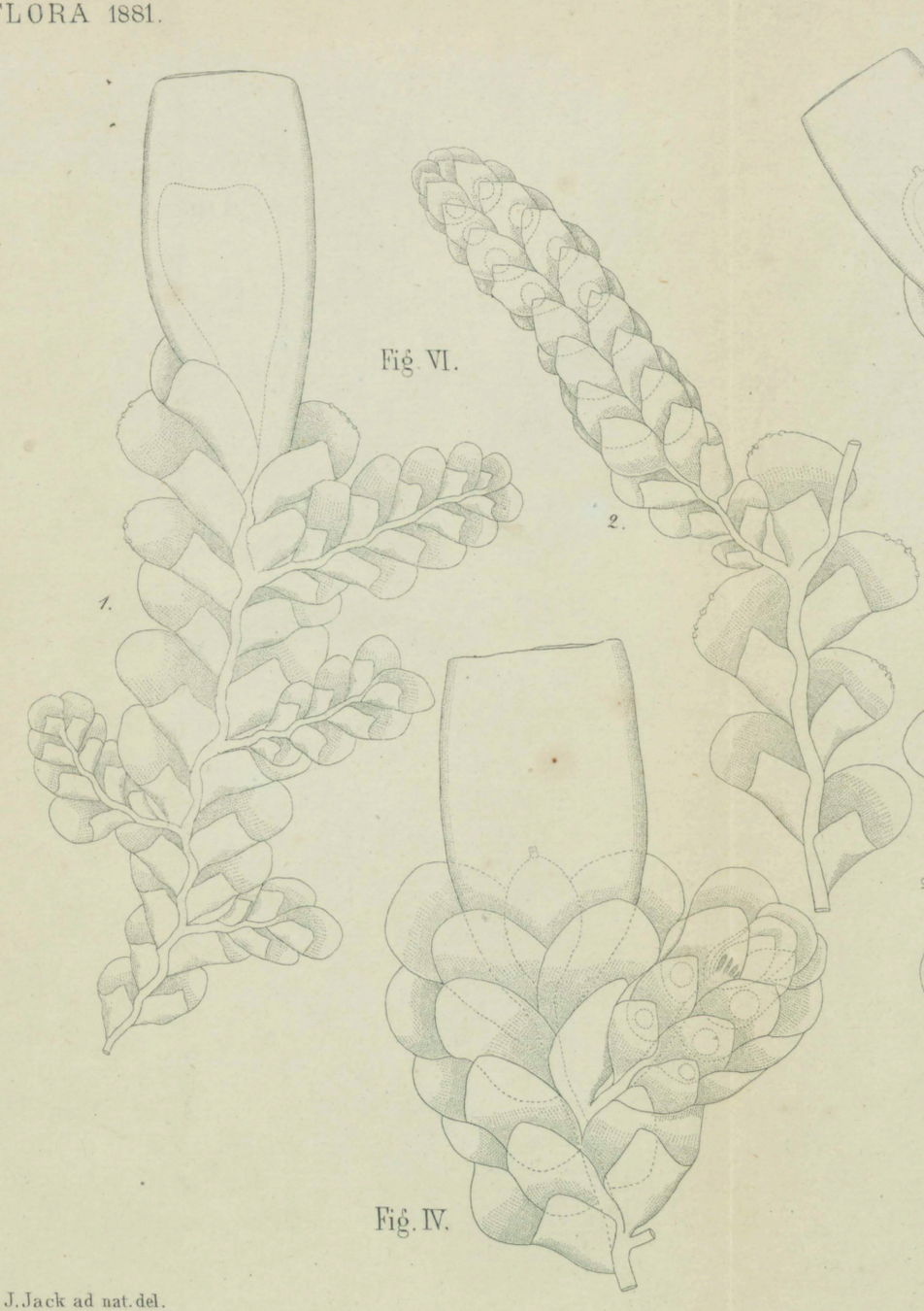


Fig. VI.

Fig. IV.

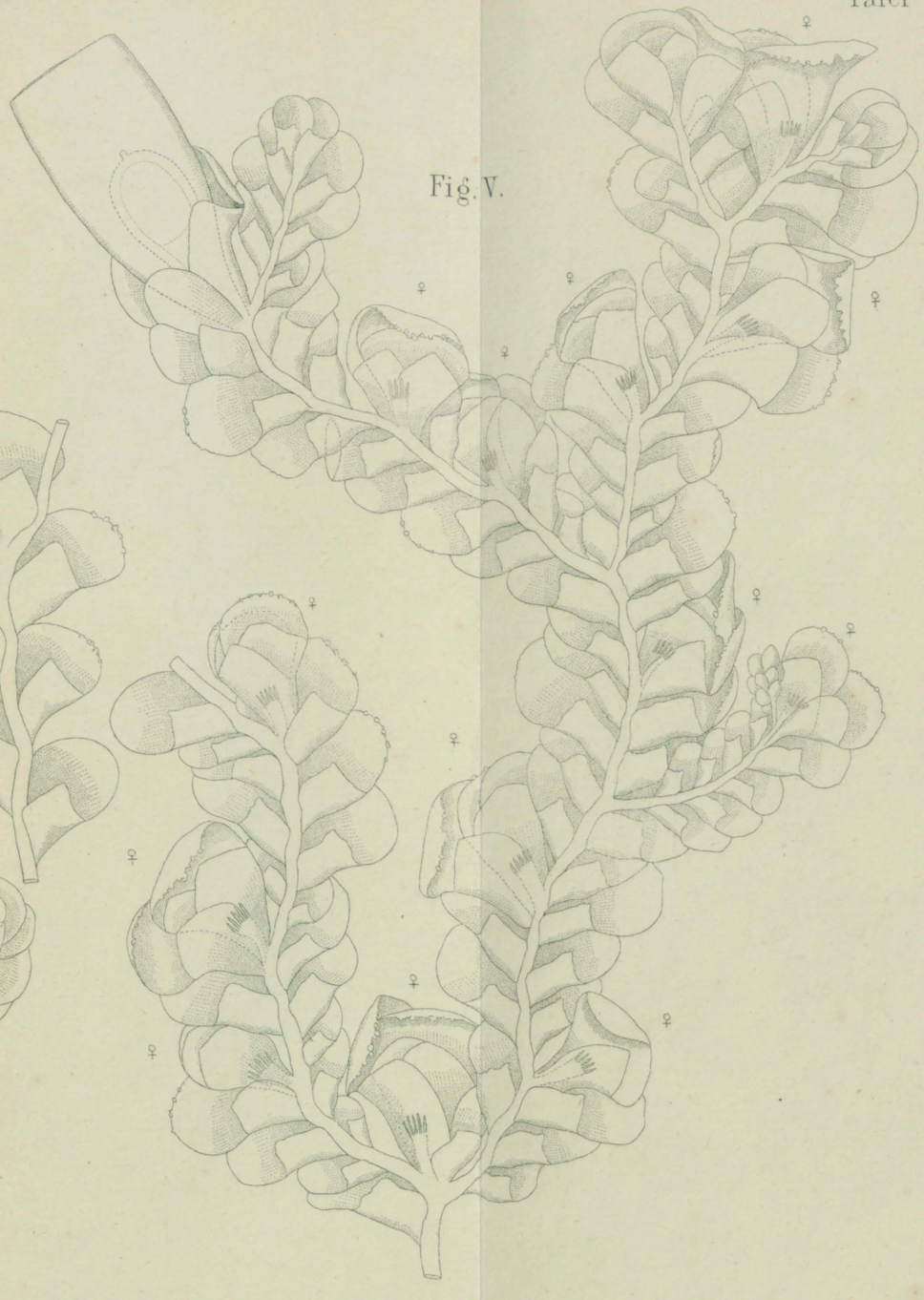


Fig. V.

J. Jack ad nat. del.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03646-0590-9

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1881

Band/Volume: 64

Autor(en)/Author(s): Jack Jos. B.

Artikel/Article: Die europäischen Radula-Arten 353-362