FLORA.

№ 47.

Regensburg. 21. December. **1860.**

Inhalt. ORIGINAL-ABHANDLUNG. Reinsch, morphologische Mittheilungen. (4. Ueber den Uebergang getrennter alternirender Wirtel in eine Spiralwindung an Equisetum Telmateja. 5 Ueber dreierlei Blätter der Sagittaria sagittaefolia. 6 Ueber die Bildung der Triebe an Draba aizoides. — LITTERATUR. v. Heufler, Untersuchungen über die Hypneen Tirol's. — GETROCKNETE PFLANZENSAMMLUNGEN. Rabenhorst, Fungi europaei siccati Cent. II. — KLEINERE MITTHEILUNGEN, Rabenhorst, Unterstützungsverein für Wittwen und Waisen von Naturforschern. — Preisaufgabe. — ANZEIGE. Antiquaria.

Morphologische Mittheilungen, von Paul Reinsch.

(Hiezu die Steintafel VII.)

(Schluss.)

4. Weitere Beobachtung des Ueberganges getrennter alternirender Wirtel in eine Spiralwindung an einem unfruchtbaren Stengel von *Equisetum Telmateja*, nebst Bestätigung der in einem früheren Aufsatze (Flora 1858 Nr. 5) gegebenen Erklärung dieser Erscheinung.

Der Fall an vorliegendem Exemplar unterscheidet sich von dem früheren dadurch, dass die Spiralwindung am Ende des unfruchtbaren Stengels sich bildete. Dieses Exemplar fand ich in einer schattigen Schlucht am Berge Hetzles bei Erlangen im mittleren Lias, welche das prachtvolle *Equisetum Telmateja* vereint mit der *Carex maxima* angefüllt hatte; die beinahe mannshohen Stengel bildeten in dieser Schlucht und an den angrenzenden Gehängen das von mächtigen Tannenstämmen überschattete Unterholz. Von den in dem früheren Aufsatze Seite 74 allgemein untersuchten Fällen der möglichen Entstehung von Spirallinien an einer Cylinderfläche wurde für den früheren Fall der erste Fall der 6 möglichen Fälle als die Norm der Bildung gefunden. Auch für den jetzigen Fall ist das Bildungsgesetz das nämliche, welches im Falle auf Seite 74 ausgedrückt ist. Jedoch sind die mittleren Werthe für die Anzahl der Internodien, welchen die Anzahl der Blätter in der Spiralwindung entsprechen, schwieriger zu finden, als bei dem ersteren Falle, bei welchem die Spiralwindung zwischen zwei Internodien eingeschaltet

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr05975-0739-3

war, so dass man leicht aus der Anzahl der Blätter des unter der Spiralwindung und des ober der Spiralwindung befindlichen Wirtels die Anzahl der der Spiralwindung entsprechenden Wirtel findet. In Bezug auf den Gang der Untersuchung verweise ich auf den Aufsatz selbst. Aus den Factoren n, n—1 p, n—2 p, n—3 p. . . . p lässt sich daher nicht mit jener mathematischen Sicherheit wie im ersteren Falle sowohl die Anzahl der Wirtel als auch die Anzahl der Umdrehungen der Spirale finden.

In dem unter der Spiralwindung befindlichen Wirtel sind = 24 Blätter vorhanden, in dem unter diesem befindlichen ebenfalls = 24, in dem unter dem letzteren folgenden = 25 Blätter. Die Anzahl der Blätter in der Spiralwindung beträgt 269, die Anzahl der Umgänge der Spirale ist genau = 6; in der ersten Windung sind 86 Blätter vorhanden, in der zweiten 48, in der dritten 44, in der vierten 37, in der fünften 30 und in der sechsten 24; die Anzahl der Blätter in den einzelnen Windungen zu kennen ist jedoch ohne Belang, indem die Anzahl der Blätter einer Windung vermehrt oder vermindert und die Grenze einer Windung nicht mehr genau bestimmt werden kann, je nachdem ein grösserer oder geringerer Grad der Drehung einer oder der andern Windung stattgefunden hat. Wir fanden beim vorigen Falle, dass die Zahlenwerthe für die Anzahl der Blätter in den auf einander folgenden Wirteln als eine arithmetische Reihe, welche in unserm Falle eine arithmetische 1. Ordnung war, sich darstellten; die Reihe erlitt in dem Wirtel unmittelbar unter der Spiralwindung eine Unterbrechung, jenseits der Spiralwindung setzte sich die Reihe modificirt aber nach demselben Gesetze wie unter der Spiralwindung fort. Um die Anzahl der Blätter der einzelnen Internodien zu finden, welche in der Spirallinie enthalten sind, interpolirte man beim vorigen Falle zwischen die zwei Werthe für die beiden Wirtel, innerhalb welcher die Spiralwindung eingeschlossen war, so viele Glieder, als man durch einfache Division gefunden hatte (oder wohl rechtlicher durch Probiren hätte

---

*) In dem Aufsatze sind leider einige sinnentstellende Druckfehler vorhanden. S. 74 Z. 10 von unten lies: welcher sich mit der Bildungsweise der Spirallinie nicht vereinigen lässt.

S. 74 Z. 4 von unten lies: dass die Umläufe nach obenzu allmählig flacher werden.

S. 77. Z. 11 von unten lies: ein sicheres Kriterium für die Richtigkeit dieser Entstehungsweise darbieten.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05975-0740-4

finden sollen) Die Addirung der durch Interpolation nach der Interpolationsformel für die arithmetische Reihe 1. Ordnung gefundenen sieben Werthe ergab dieselbe Zahl, welche man bereits vorher durch Zählung der einzelnen Blätter der Spiralwindung gefunden hatte. Die auf allgemein mathematischem Wege durch Rechnung gefundene Zahl war also übereinstimmend mit der durch mechanische Zählung aufgefundenen Zahl, es war mithin durch die numerische Berechnung — denn nur dadurch vermag die Mathematik dem Unkundigen ihr Tieferes verständlicher vor Augen zu legen — die Uebereinstimmung der Bildungsweise der Spirallinie an dem *Equisetum*-Stengel mit dem gefundenen, allgemein giltigen Gesetze der Bildung der Spirallinie vor Augen gelegt, mithin das Behauptete bewiesen.

Da man aus der Anzahl der Blätter der unter der Spiralwindung befindlichen Wirtel die fortlaufende Reihe der Anzahl der Blätter der Wirtel, welche die Spirallinie ausmachen, finden kann, so lässt sich auch auf diese Weise im vorliegenden Falle dieser Werth durch Rechnung, wiewohl nur annähernd berechnen. Da die Differenz der Anzahl der Blätter je zweier Wirtel = 1, so ist von dem unmittelbar unter der Spiralwindung befindlichen Wirtel die nach oben fortlaufende Reihe: 23, 22, 21, 20 . . ., die fortlaufende Reihe der Werthe für die Anzahl der Blätter in den Wirteln ist auch in diesem Falle eine arithmetische Reihe 1. Ordnung, nämlich die Zahlenreihe selbst. Nach der Formel für die Summe einer bestimmten Anzahl von Gliedern ist $s = \frac{a + t}{2} \cdot n$, in welcher s und n unbekannt sind, welcher letztere Werth durch Probiren gefunden werden muss; das letzte Glied t ist = 1. Es ist daher, wenn man n = 23 setzt, s = 276. Diese Zahl differirt von der wirklichen Anzahl der Blätter der Spiralwindung um 7. Nimmt man nun n = 22 Glieder an, ebenfalls mit der Differenz 1, so erhält man die Summe = 253; dieser gefundene Werth differirt von dem wirklichen um 16. Der der Wahrheit am nächsten kommende Werth liegt mithin für die wirkliche Anzahl der Blätter zwischen 22 und 23 Gliedern, der Werth für 23 Glieder entfernt sich jedoch von dem wirklichen Werthe weniger als der für 22 Glieder, welcher letztere Werth um 16 zu klein ist, während der für 23 Glieder nur um 7 zu gross ist. Die 269 Blätter der Spiralwindung entsprechen mithin etwas mehr als 23 Wirteln, welche durch abnorme Näherung ihrer Internodien in ihren Grenzen nicht mehr erkannt werden können und in eine zusammenhängende Spiralwindung umgewandelt werden. Die kleine

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05975-0741-0

positive Differenz von der wirklichen Zahl rührt davon her, dass vielleicht mehrmals in auf einander folgenden Wirteln der Spiralwindung dieselbe Zahl sich wiederholte, wie man auch an den unter der Spiralwindung befindlichen Wirteln bemerkt, oder auch davon, dass die wirkliche Differenz kleiner als 1 ist. — In diesem Falle gelangten wir nicht wie im ersteren zu jener mathematischen Gewissheit, was davon herrührt, dass wir im ersteren Falle die beiden Grenzwerthe kannten, innerhalb welcher die Spiralwindung sich erzeugte, hier aber nur einen einzigen, was sich auch an dem zwischen geringen Grenzen schwankendem Resultate zu erkennen gibt; jedoch liefert dieser Fall immerhin — wie dem Mathematiker leicht verständlich — einen kleinen Beitrag zur Bestätigung des früher ausgesprochenen Satzes.

In Bezug auf die Längenverhältnisse wage ich nichts Näheres zu ermitteln, was ich mir auf später vorbehalte, dem in dem früheren Aufsatze etwas voreilig mit allzu chimärischen Hoffnungen Ausgesprochenen entgegen, denn in Bezug der Gesetzmässigkeit der Längenverhältnisse der Internodien ist dasselbe Gesetzmässige in den Zahlenverhältnissen nicht anwendbar, indem das Mathematische im Pflanzenkörper unverkennbar schärfer sich ausprägt in der Zahl als in den geometrischen Verhältnissen.

Den im vorigen Aufsatze ausgesprochenen Satz wage ich auch hier zu wiederholen: dass am *Equisetum*-Stengel, an welchem hie und da Spiralwindungen sich erzeugen, diese Bildung eine durch einen gesetzmässigen Verlauf hervorgerufene Erscheinung sei, dass die Spiralwindung durch Näherung der Internodien entstehe und dass — an den numerischen Verhältnissen erkennbar — die Zahlenverhältnisse und vielleicht auch die Längenverhältnisse keine Aenderung erleiden. Wie weit dieser für *Equisetum* giltige Satz auf das ganze Pflanzenreich ausgedehnt werden kann, nämlich auf Pflanzen, an denen man Aehnliches beobachtete (*Hippuris*, *Phylica*, *Elatine Alsinastrum*, *Galium*) müssen spätere in derselben Weise geführte Untersuchungen erweisen.

5. Ueber die dreierlei Arten der Blätter der *Sagittaria sagittaefolia* L.

Unsere überall in Deutschland in Sümpfen und stehenden Wässern gemeine *Sagittaria sagittaefolia* besitzt dreierlei, sowohl morphologisch als auch anatomisch ganz verschiedene Arten von Blättern.

Die beiden ersten Arten von Blättern sind von zarterer Beschaffenheit und vergänglich, erscheinen frühzeitig und sind verweset

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05975-0742-6

wenn die dritte Art von Blättern, diejenige Art, welche man gewöhnlich für die eigentlichen Blätter der *Sagittaria* hält, erscheint.

Die erste Art von Blättern erscheint zuerst an dem kurzen, eine kegelförmige Axe bildenden Stengel. Dieselben sind von zarter Beschaffenheit, ganz untergetaucht und ohne Spaltöffnungen. Ihre Form ist eine länglich lineale, ihre Basis ist scheidig und die äusseren Blätter umfassen die inneren scheidig. Die Rippen der Blätter verlaufen parallel. Solcher erster Blätter finden sich an einer Pflanze 5 bis 11. Dieselben erscheinen mit dem Ausbruche der Vegetation im Wasser, Anfangs April und dauern etwa bis Mitte Juni. (Figura 8. a)

Die zweite Art von Blättern erscheint, nachdem die ganz untergetauchte Art bereits fertig gebildet ist, im Anfange des Juni. Dieselben kommen aus dem Mittelpunkte der Axe zwischen den zartesten jüngsten Blättern des ersten Blattkreises und sind schon in früher Jugend als verschieden von der ersten Art von Blättern zu erkennen. Dieselben sind bereits in früher Jugend in einen Laminar- und Petiolartheil geschieden. Die Blattfläche ist frühzeitig eingerollt mit den äusseren nach der Mittelrippe der Blattfläche eingeschlagenen Rändern (Fig. 8. b.). Diese Blätter wachsen sehr rasch und suchen den Spiegel des Wassers zu erreichen. Nachdem die Blattfläche an die Wasserfläche gelangt ist, faltet sich dieselbe aus einander und legt sich flach auf das Wasser. Die entwickelten schwimmenden Blätter stellen nun die zweite Art von Blättern der *Sagittaria* dar. Ihre Gestalt ist eine an der Basis herzförmige, ihre Spitze ist mehr oder weniger stumpf. Die Lappen der Basis sind spreizend, meist spitz, die Rippen des Blattes laufen fussförmig von der Stelle des Ursprungs des Blattstieles nach den Rändern des Blattes. Die Oberseite des Blattes zeigt Spaltöffnungen. Diese Blätter erlangen manchmal, namentlich in etwas bewegtem Wasser, eine länglich-elliptische und zugespitzte Gestalt. Die Berippung zeigt sich alsdann zwar ebenfalls fussförmig von dem Ursprung des Blattstieles ausgehend, aber fast parallel verlaufend. Diese Blätter haben alsdann Aehnlichkeit mit jungen Blättern von *Potamogeton natans*, mit welchen sie jedoch ihrer Consistenz nach nicht verwechselt werden können. (Fig. 8. b_2.)

Die dritte Art von Blättern erscheint, nachdem die erstere, zarte Art von Blättern bereits ihren Untergang gefunden hat. Die zweite, schwimmende Art von Blättern ist meist noch vorhanden, wenn diese aber den Spiegel des Wassers beinahe erreicht haben, dann ist auch gar nichts mehr zu sehen von den schwimmenden.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05975-0743-2

Wenn man jetzt eine Pflanze herauszieht, so hat diese nur einerlei Art von Blättern, eben diese Art. Diese Blätter, welche ich „Blüthezeitblätter" der *Sagittaria* nennen möchte, sind von derberer, festerer Beschaffenheit als die beiden andern bei ihrer Anwesenheit bereits untergegangenen Arten von Blättern. Ihr Blattstiel ist derb, an der Basis scheidig verbreitert, nach oben zu mit erhabenen Rippen berandet und gegen die Blattfläche zu allmählig verschmälert, unmittelbar unter der Blattfläche ist der Blattstiel ziemlich dünn. Die Blattfläche ist dreilappig, die Lappen sind zugespitzt, die zwei unteren Lappen an der Basis pfeilförmig spreizend (Fig. 8 c.). Diese Art von Blättern stellt das allerwärts bekannte Blatt der gemeinen *Sagittaria sagittaefolia* dar, während die beiden ersteren die Vegetationsperiode nicht überdauernden, vergänglichen Arten von Blättern, namentlich die erste, dem Botaniker manchmal entgehen, und denselben vielleicht auch schon manchmal getäuscht haben. Es wäre übrigens auch möglich, dass die beiden ersteren Arten von Blättern nur morphologische Uebergangformen in die dritte Art von Blättern darstellen

6. Ueber die Bildung der Triebe an dem Stamme der *Draba aizoides* L.

Die drei verwandten Arten unserer Flora: *Draba aizoides*, *Zahlbruckneri* und *Sauteri*, besitzen bekanntlich einen mehr oder weniger dichten rasenartigen Wuchs. Je ein derartiger Rasen, welcher meist, wie alle rasenartigen Pflanzen, ein einziges Individuum für sich bildet, besteht aus einer grösseren oder kleineren Anzahl von lebhaft grünen, zierlichen Blattrosettchen, aus deren Mitte der nackte eine Traube tragende Schaft hervorkommt. Alle die Blattrosetten eines Individuums sind Abzweigungen eines einzigen, meist ziemlich verzweigten Stammes. Unterhalb der grünenden Rosetten sind die Aeste mit abgestorbenen Blattresten bedeckt. Entfernt man an einem wohl ausgebildeten Exemplare der *Draba aizoides* diese abgestorbenen Blattreste, so erkennt man an dem ästigen Stengel in bestimmten Abständen stellenweise Verdickungen. Je eine solche Verdickung bestimmt je eine Vegetationsperiode. An diesen Verdickungen erkennt man deutlich die Insertionsstellen der Blätter, an welchen sich das Stellungsgesetz der Blätter noch bestimmen liesse. An der Anzahl dieser Verdickungen lässt sich das Alter eines Individuums mit derselben Sicherheit erkennen, mit der man das Alter eines Zweiges, z. B. irgend einer unserer einheimischen baum- oder strauchartigen Holzpflanzen zu erkennen im Stande ist. Die Aeste eines und desselben Individuums haben nicht immer gleiches

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05975-0744-8

Alter indem an einem oder dem andern Aste sich oftmals keine neuen Triebe bildeten, so dass diese hinter der Entwicklung der anderen zurückblieben, wie man an unserem Exemplare Fig. 7 sehen kann. Es ist bemerkenswerth, dass der Hauptstamm mit dem Alter wenig in die Dicke zunimmt, indem an 10 bis 12 Jahre alten Individuen der Stamm noch dieselbe Dicke hat, wie an 3 bis 4 Jahre alten.

Die obersten grünenden Rosetten gehören immer der heurigen Vegetationsperiode an, während die Aeste mit den abgestorbenen Blattresten der vorhergegangenen Vegetationsperioden bedeckt sind. Die grünen Rosetten des heurigen Jahres durchdauern den Winter und im Beginne der Wiedererwachung der Vegetation im nächsten Frühlinge ist bereits wieder ein neuer grüner Trieb aus der Spitze der Blattrosette hervorgebrochen, welcher im Frühling und im Anfange des Sommers vollkommen entwickelt ist, während die Blätter der Rosette der vorhergegangenen Vegetationsperiode bereits abgestorben und verdorret sind. So kommt es, dass man die Pflanze immer in immergrünendem Zustande findet und dass man die Pflanze auch eine immergrünende genannt hat, während ihr in Wahrheit diese Bezeichnung nicht zukommen darf.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Ein junges mit scheinbar 3 Keimlappen versehenes Buchenpflänzchen. a der grössere, b und c die beiden kleineren Keimlappen. I und II. die zwei Blätter des ersten Blattwirtels.

Fig. 2. Querschnitt durch den Griffel einer normalen Zwitterblüthe eines weiblichen Köpfchens von *Petasites officinalis*.

Fig. 3. Querschnitt durch den Griffel einer durch Verwachsung zweier Zwitterblüthen gebildeten Blüthe in den weiblichen Köpfchen von *Petasites officinalis*.

Fig. 4. Eine derartige durch Verwachsung gebildete Blüthe von *Petasites*. a b c d Theil der Blumenkrone, welcher der einen Zwitterblüthe, α β γ Theil der Blumenkrone, welcher der andern Zwitterblüthe angehört, ebenso die beiden Narben ν zu a b c d, die beiden Narben μ zu α β γ gehörend. $^{16}/_{1}$ Vergr.

Fig. 5. Eine normale Zwitterblüthe von *Petasites officinalis*. $^{16}/_{1}$.

Fig. 6. Die obersten verwachsenen Köpfchen des abnormen Exemplares von *Cirsium lanceolatum* nat. Gr.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05975-0745-4

Fig. 7. Ein fünf Jahre altes Exemplar von *Draba aizoides*; verkleinert. Die Zahlen bedeuten das jährliche Alter der Triebe; h h h bedeutet die heurigen grünenden und blühenden Triebe.

Fig. 7. Eine junge Pflanze der *Sagittaria sagittaefolia* L. a a bedeuten an dieser Pflanze die erste ganz untergetauchte Art der Blätter, b_1 die jungen Blätter mit eingerollter Blattfläche der zweiten Art von Blättern, der schwimmenden, b die entwickelten schwimmenden Blätter, welche die zweite Art darstellen, b_2 ein derartiges Blatt einer in etwas bewegtem Wasser lebenden Pflanze, c ist die dritte Art der Blätter der *Sagittaria*, das Blüthezeitblatt. Die Pflanze stammt aus einem nicht ganz einen Fuss tiefen stehenden Wasser; n. Gr.

Fig. 9 Die am Ende des Stengels gebildete Spiralwindung von *Equisetum Telmateja*, in fast natürlicher Grösse, die Blätter und die Scheiden sind nicht mitgezeichnet.

Litteratur.

Ludwig Ritter v. Heufler, Untersuchungen über die Hypneen Tirol's. (Aus den Verhandlungen der k. k. zoologisch-botan. Gesellschaft in Wien (1860) besonders abgedruckt). Wien, 1860. W. Braunmüller. 8° p. 120.

Im Vorworte sagt uns der Verfasser, dass er ursprünglich beabsichtigt habe, Hausmann's Flora von Tirol durch einen kryptogamischen Theil zu ergänzen, dass er Anfangs den Plan Hausmann's erweitert habe, bald sei er aber zur Einsicht gekommen, dass er auf diese Weise nicht so bald das Werk würde vollenden können und dass er desshalb wieder zu dem ursprünglichen Plane zurückgekehrt. Ehe er aber nun an die Arbeit gehe, wollte er das, was er in dieser erweiterten Anlage vorbereitet und mit besonderer Rücksicht auf pflanzengeographische Untersuchungen bearbeitet habe, zum Abschlusse bringen und hat nun die Gruppe, womit er das Werk begonnen hatte, auch in erweitertem Umfange beendet und hier vorgelegt.

Im allgemeinen Theile (p. 3—16) spricht der Verfasser nun von der Abgrenzung der Gattungen und bedauert dabei, dass die beiden grössten Bryologen Deutschlands in dieser Beziehung so sehr verschied ne Ansichten hegten, und namentlich in Bezug auf die vorliegende Arbeit, dass selbst Schimper, der bei „Abgrenzung der

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05975-0746-9

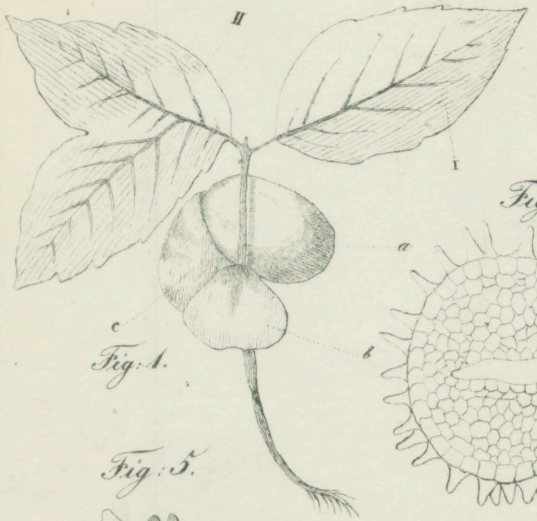

Fig: 1.

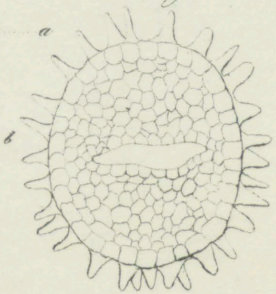

Fig: 2.

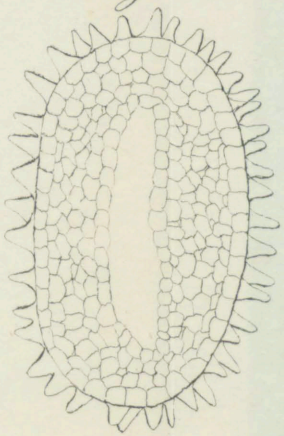

Fig: 3.

Fig: 4.

Fig: 5.

Fig: 6.

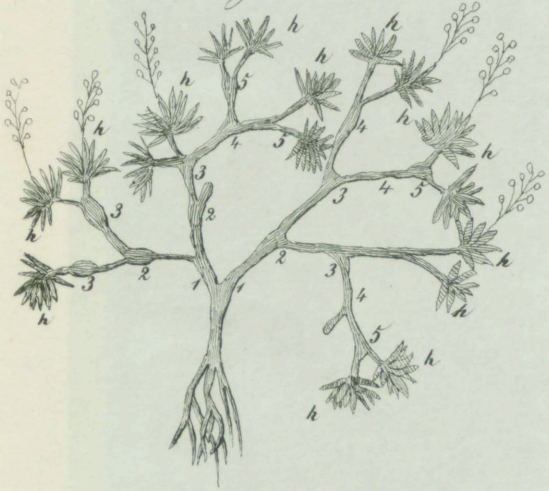

Fig: 7.

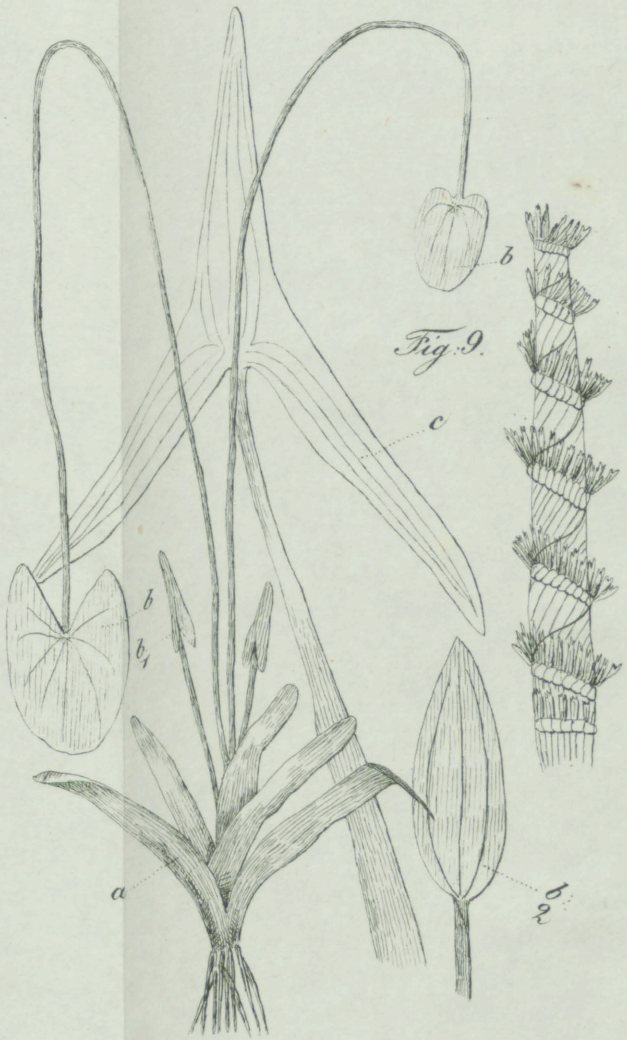

Fig: 8.

Fig: 9.

Paul Reinsch delineavit.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05975-0808-4

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1860

Band/Volume: 43

Autor(en)/Author(s): Reinsch Paul Friedrich

Artikel/Article: Morphologische Mittheilungen 737-744