FLORA.

63. Jahrgang.

No. 27. Regensburg, 21. September 1880.

Inhalt. Dr. K. Goebel: Ueber die dorsiventrale Inflorescenz der *Boragineen*. — P. Gabriel Strobl: Flora der Nebroden. (Fortsetzung.) — Anzeige.

Beilage. Tafel IX.

Ueber die dorsiventrale Inflorescenz der Boragineen

von

Dr. K. Goebel.

(Mit Tafel IX.)

In der Abhandlung „über die Verzweigung dorsiventraler Sprosse“ [1]) habe ich nachgewiesen, dass dem radiären Typus, im Pflanzenreiche die Allgemeingiltigkeit nicht zukommt, die man ihm namentlich in Folge der Spiraltheorie vindicirte, sondern dass, wie es radiäre und zygomorphe Blüten, radiär und dorsiventral gebaute Pflanzenorgane gibt, so auch zu unterscheiden ist zwischen radiär und dorsiventral verzweigten. Solche dorsiventral verzweigte Pflanzenorgane finden sich von den einfachsten bis zu den complicirtest gebauten Pflanzenorganen, namentlich gehören zu ihnen auch eine Anzahl von in Folge des radiären Schema's, bisher unrichtig aufgefassten Inflorescenzen. So neben den a. a. O. beschriebenen von *Urtica*, *Dorstenia*, *Papilionaceen*, *Klugia* u. a. auch die der *Boragineen*,

[1]) Arb. des bot. Inst. in Würzburg Bd. II, Heft 3.

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr03644-0421-6

die früher als „Wickel“ betrachtet wurden. Dass sie dies nicht seien wurde auf Grund der Entwicklungsgeschichte dargethan. Diese zeigte, dass die Inflorescenzachse nicht wie jene irrige Theorie es voraussetzt, ein Sympodium, sondern ein Monopodium sei. Auf der Inflorescenzachse entstehen, und zwar auf ihrer Rückenseite zwei Reihen von Blüten, auf deren Flanken je eine Reihe von Blättern, und zwar derart, dass je ein Blatt unterhalb einer Blüte steht. Ich hatte darauf hingewiesen, dass ein ganz analoges Verhältniss sich auch bei *Utricularia*, das umgekehrte aber (Stellung der Blätter auf der Rückenseite der Zweige auf den Flanken) bei *Caulerpa*, *Herposiphonia*, *Azolla*, *Salvinia* etc. sich finde. Diese Thatsachen wurden in dem Satz 3 pag. 432 a. a. O. dahin zusammengefasst „die Beziehungen von Blatt und Spross an dorsiventralen Organen zu einander sind gewöhnlich der Gesammtsymmetrie des Sprosssystems untergeordnet.“ Gegen meine Darstellung ist nun Lad. Čelakovský aufgetreten in dem Aufsatze „über die Blüthenwickel der *Borragineen*“ Flora 1880 Nro. 23. Ich vermeide es hier in dem Tone zu erwidern, den anzuschlagen Herr čel. sich erlaubt hat; welche Bewandtniss es mit den Vorwürfen hat, durch welche Hr. č. seinen Darlegungen Nachdruck zu geben gesucht hat, das wird sich aus dem Folgenden von selbst ergeben.

Vor Allem hat č. die von mir gemachten entwicklungsgeschichtlichen Angaben auf Grund eigener Nachuntersuchung für unbestreitbar richtig erklärt (č. a. a. O. pag. 363). Damit ist nun für mich jeder Grund abgeschnitten über die Wickel der *Boragineen*-Inflorescenz noch zu streiten. Denn wenn č. sagt (a. a. O. pag. 366) „das Sympodium bildet sich also nach Art eines Monopodiums, dessen sog. Vegetationspunkt aber nach jeder Abzweigung einer Blüthenanlage eigentlich ein anderer ist, nämlich eine andere Achselknospe etc.“; ferner „wenn aber der Vegetationspunkt so mächtig erscheint, wie bei *Symphytum* (Goebel l. c. fig. 32) oder gar bei *Klugia* oder *Urtica*, wo ebenfalls — (nach der alten irrigen Ansicht G.) — Wickel vorliegen, so muss man wohl annehmen, dass der Vegetationspunkt bereits mehrere konsekutive Sprossanlagen in sich enthalte, deren Anlegung noch mehr beschleunigt worden, so dass eine Art Prolepsis der Sprossanlagen im Vegetationspunkt stattfindet.“ (č. a. a. O. pag. 367) — so sind das Sophismen, über die auch nur ein Wort zu verlieren ich für mehr als überflüssig halten würde. — Was ich Čel. gegenüber zu vertheidigen habe, das

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03644-0422-2

ist also nur meine Behauptung, dass die Wickeltheorie auch mit den makroskopisch zu beobachtenden Thatsachen im Widerspruch stehe, und dass diese Theorie die Blüten oder wenn man lieber will, die Brakteen erst habe zurecht rücken müssen. Dagegen opponirt Čelakovský. Da er dabei ausgeht von dem Schema, das ich unten in Fig. 1 copirt habe, so werde ich mich zunächst mit diesem zu beschäftigen haben. Gibt dieses Schema, ganz abgesehen von jeder Deutung, die thatsächlichen Verhältnisse richtig wieder? „Sicherlich ist in diesem Grundriss einer Wickel die Stellung der Blüthen und Blätter des „dorsiventralen Sprosses" der *Boragineen* genau ausgedrückt." So sagt Č. auf pag. 362, aber leider kann ich mich dieser Meinung nicht anschliessen, denn das Schema Čelakovskýs ist durchaus irrig. Wie man sieht ist es eine Oberansicht, ein Grundriss, welcher eine Projektion des Blütenstandes auf diejenige Ebene ist, die Bauch- und Rückenseite desselben trennt, eine Ebene, die ich als Dorsiventralitätsebene bezeichnet habe (ein Name, der wohl durch einen einfacheren ersetzt werden könnte). In dieser Projektion zeichnet nun Č. in seinem Schema die Blätter so, wie man sie z. B. in Blütendiagramen zu zeichnen pflegt, d. h. als Durchschnitte senkrecht zur Blattebene und quer zu dem (durch die kleine Spitze in der Mitte angedeuteten) Blattnerven, mithin senkrecht zur Medianebene des Blattes, als welche die das Blatt der Länge nach halbirende, also den Hauptnerven in sich aufnehmende (von einem etwaigen unsymmetrischen Verlauf derselben abgesehen) auf der Blattfläche senkrechte Ebene bezeichnet wird. Das Čelakovsky'sche Schema wäre also für die *Boragineen* dann, und nur dann richtig, wenn die Medianebenen der Blätter (die unter sich nach dem Schema parallel sind) rechtwinklig stünden zur Achse der Inflorescenz, dem fälschlich so genannten Sympodium. Nun genügt aber ein Blick auf eine beliebige *Boragineen*-Inflorescenz um zu zeigen, dass dem nicht so ist. Betrachten wir z. B. den gerade gestreckten Theil der Inflorescenzachse von *Borago*, so sehen wir, dass die Blätter so orientirt sind, dass ihre Medianebenen nicht, wie es nach dem Čelakovský'schen Schema sein müsste, rechtwinklig zur Dorsiventralitätsebene stehen, sondern in dieselbe fallen, die Medianebenen der Blätter auf einer Flanke somit zusammenfallen unter sich, und mit denen der Blätter auf der gegenüber liegenden Flanke, während sie nach Č. parallel wären, mithin um 90° gedreht sind. Dass die Wickeltheorie

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03644-0423-8

eine solche Drehung ausführen musste, habe ich schon früher (a. a. O. pag. 418) auseinandergesetzt, ob man die Blüten dreht oder das Blatt, das ist selbstverständlich gleichgiltig. Ich hatte auch ausdrücklich in Fig. 38 auf Taf. XII. a. a. O. das Schema construirt, das sich ergibt, wenn man die Blätter senkrecht auf die Medianebene geschnitten sehen will, ich gebe es unten in Fig. 2 wieder. Vielleicht hat meine Fig. 34 (a. a. O.), die ich in Fig. 4 reproducirt habe, Anlass gegeben, Celakovský in seinem Irrthum zu bestärken, obwohl Text und der Vergleich der anderen Abbildungen ein Missverständniss kaum zulassen dürften. Ich will indess auf die Stellung der Blätter hier etwas ausführlicher eingehen, als in der citirten Abhandlung. Die in Rede stehende Figur ist eine Oberansicht des Inflorescenzendes von *Anchusa officinalis*, v ist der Vegetationspunkt derselben, b_1—b_5 die auf der Rückenseite der Inflorescenzachse stehenden Blüten, br_1—b_3 Brakteen, die auf den Flanken der Inflorescenzachse stehen. Betrachtet man nun die Brakteen, so hat es in der That den Anschein, als ob sie so gestellt wären, dass ihre Medianebenen annähernd senkrecht zur Inflorescenzachse stehen. Allein dies ist nur ein Schein, ein Schein der hervorgerufen ist durch die Einrollung der Inflorescenzachse. Das Schema Fig. 3 wird dies verdeutlichen, der Einfachheit halber sind die Blüten hier weggelassen, das Krümmungsverhältniss ist dem in der Natur gegebenen Verhältniss angenähert, müsste aber um demselben gleichzukommen, am Vegetationspunkt selbst ein stärkeres sein. In dem gerade gestreckten Theil der Inflorescenzachse sind die Blätter so gestellt, dass ihre Medianebenen mit der Dorsiventralitätsebene zusammenfallen. Nehmen wir also an die Blätter seien auf der Mitte der Flanke inserirt, und zieht man eine Linie (M), welche diese Mitte bezeichnet, so muss die Blattbasis rechtwinklig zu dieser Linie verlaufen. (Betreffs einer kleinen hiebei stattfindenden Modifikation s. u.) Wäre nun die Inflorescenzachse eine gerade, so würde diese Mittellinie auf der Flanken auch die Medianebenen sämmtlicher Blätter in sich aufnehmen. Sie kann dies aber nicht, da die Inflorescenzachse gekrümmt ist. Nichts ist leichter, als sich auch ohne die sehr einfache geometrische Ueberlegung, die dazu genügt, die Lagenveränderung der Medianebenen der Blätter zu veranschaulichen die dieselben durch die Krümmung der Inflorescenzachse erleiden. Man nehme eine *Boragineen*-Inflorescenz z. B. die von *Cerinthe* und entferne deren oberes jüngstes Stück, so dass nur

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03644-0424-3

las untere, schon gerade gestreckte übrig bleibt. Jetzt biege nan dasselbe und die Medianebenen der Blätter werden successiv lie Lagen annehmen, wie sie in dem Schema Fig. 3 für die ıufeinander folgenden Blätter angegeben ist. Trotzdem aber ıat in der Insertion der Blätter eine Verschiebung selbstverständlich nicht stattgefunden. Und eine solche Verschiebung indet auch in Wirklichkeit an den successiv entstehenden 3lättern nicht statt, wie dies unten noch erläutert werden soll. Wohl aber ergibt sich eine Aenderung der Lage der Medianebene der Blätter zur Inflorescenzachse: während beide im geraden Theil zusammenfallen, machen sie im gekrümmten einen Winkel miteinander, den man empirisch als 45° im Maximum annehmen kann. Ich hatte dies, von den jüngsten Blättern ausgehend, bereits früher (a. a. O. pag. 418) angegeben: „die Medianebene erfährt nämlich eine Drehung um etwa 45°, so dass das Blatt an der fertigen (gerade gestreckten — Zusatz —) Inflorescenz mit seiner Längsachse gegen den Vegetationspunkt gerichtet erscheint", d. h. dass die Medianebene mit der Dorsiventralitätsebene wieder zusammenfällt. Betrachtet man nun das Inflorescenzende von oben, in der Richtung des Pfeiles Fig. 3, so ist ohne Weiters ersichtlich, dass das Bild meiner Fig. 34 Taf. XII a. a. O., Fig. 4 der hier beiliegenden Tafel zu Stande kommen muss. Es leuchtet zugleich ein, warum das jüngste und das zweitjüngste Blatt (br_1 und br_2) am meisten den Anschein, als wären sie rechtwinklig zu ihren Medianebenen gesehen, br_3 dagegen schief. Ich glaube deutlich dargethan zu haben, dass, obwohl alle Blätter auf den Flanken gleich inserirt sind, ihre Medianebenen doch verschiedene Lagen haben. Es fragt sich nun, welche Lage hat das jüngste Blatt, das je an einem Stücke der Inflorescenzachse steht, das man ohne sehr grossen Fehler als gerade betrachten kann. Die Antwort auf diese Frage habe ich ebenfalls schon in der citirten Abhandlung gegeben, indem ich betonte, dass beim Uebergang von der Anlage in den fertigen Zustand nur ganz unbedeutende Verschiebungen stattfinden. Ich habe in den Figg. 5—9 aus meinen unpublicirten Zeichnungen noch einige ausgewählt. Sie beziehen sich auf *Hyosyamus niger*, wo, wie ich früher (a. a. O. pag. 422 u. 423) hervorgehoben habe, dieselben Verhältnisse stattfinden, wie bei den Blütenständen der *Boragineen*, speciell *Anchusa*, welche Pflanze ich zur eingehenderen Schilderung der beblätterten *Boragineen*-Inflorescenzen benützt hatte. Fig. 5 ist eine Seiten-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03644-0425-9

ansicht des vorderen Inflorescenztheiles. V ist der Vegetationspunkt, br_1—br_5 wieder die Brakteen. Fig. 5 soll hauptsächlich die Deckung der Brakteen zeigen und darthun, dass dieselbe mit der in dem Schema Fig. 3 gezeichneten übereinstimmt. Sie würde dies noch mehr thun, wenn die Blätter im Schema nicht der Deutlichkeit halber weiter von einander entfernt hätten gezeichnet werden müssen, als dies in Wirklichkeit der Fall ist Man sieht schon in dieser Figur, dass das jüngste Blatt br_1 ir der That so orientirt ist, dass seine Medianebene mit der Dorsiventralitätsebene zusammenfällt. Noch deutlicher ist dies in Fig. 6, einem Präparate, das dieselbe Inflorescenzspitze von der andern Flanke zeigt, nachdem sämmtliche Brakteen bis auf zwei wegpräparirt sind. Man sieht, dass die Blüten hinten an der oberen Kante der Brakteen entstehen, genau so, wie sie auch im fertigen Zustande inserirt sind. Und ebenso ist deutlich, warum die Spitze der Braktee zwischen Vegetationspunkt und Blüte zu stehen kommt, so z. B. die von br_2 zwischen V und b_2. Es ist dies eine nothwendige Folge der Krümmung der Inflorescenzachse, wie ein Blick auf das Schema Fig. 3 lehrt, wenn man sich die Blüten in der oben bezeichneten Stellung in dasselbe eingetragen denkt. „Ist die Blütenanlage grösser geworden, so steht das Blatt zwischen Blütenanlage und Vegetationspunkt. Es legt sich über den beide trennenden Sattel (pag. 418 meiner Abh.). In Fig. 7 habe ich eine Stirnansicht des Vegetationspunktes gegeben, welche die Stellung der Brakteen ebenfalls veranschaulicht, während Fig. 9, eine Oberansicht eines etwas schief liegenden Inflorescenzachsenendes (Fig. 8 stellt die Oberansicht bei der richtigen Lage dar und ist einer besonders kräftigen Inflorescenz entnommen), besonders deutlich die Stellung der jüngsten Blüte zu ihrer Braktee zeigt. Betreffs der Fig. 7 bemerke ich noch, dass die Krümmung der Inflorescenz selbst es bedingt, dass die Medianebenen schon der beiden jüngsten Brakteen nicht genau zusammenfallen können, und ausserdem sind die Blätter nicht genau auf der Mittellinie der Flanken inserirt, sondern etwas tiefer, woraus an und für sich schon ein kleiner Richtungsunterschied der Medianebenen resultirt (cfr. Fig. 2).

Die *Boragineen*-Inflorescenz ist also nichts anderes als ein zweizeilig beblätterter Spross, bei dessen Blättern aber, wenn es erlaubt ist die bildliche Ausdrucksweise mancher „vergleichender Morphologen" anzuwenden, die Achselsprosse, d. h. die

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03644-0426-5

Blüten, nicht vor der Mediane ihrer Deckblätter stehen, sondern auf die Rückenseite der Inflorescenzachse „verschoben" sind. Ich habe für *Klugia notoniana* gezeigt, dass bei dieser Pflanze dasselbe Verhältniss sich in geringerem Grade ausgebildet findet, indem die Blüten zwar noch in der Blattachsel, allein nicht mehr vor der Blattmediane stehen (a. a. O. p. 423. ff. vgl. die dort gegebene Holzschnittfigur).

Es wurde oben bemerkt, dass die Stellung der Blätter im Schema Fig. 3 in der Natur zuweilen eine kleine Modifikation erleide. Dieselbe besteht bei einer Anzahl von Fällen wie ich schon früher angegeben habe darin, dass die Insertion des Blattes etwas schief zur Mittellinie gerichtet ist,[1]) wie dies bei der dorsiventralen Alge *Polyzonia jungermannoides* ebenfalls der Fall ist; bei manchen *Boragineen* übrigens kaum merklich hervortritt. Ein zweites interessantes Verhältniss findet sich bei *Echium vulgare*. Die Inflorescenzachse selber ist hier bekanntlich nicht eingekrümmt, sondern nur schief. Trotzdem sind die jüngsten Blätter aufwärts gerichtet. Es rührt dies daher, dass abgesehen von der etwas schiefen Insertion der Blattbasis das Blatt selbst gekrümmt ist, so dass es, obgleich seine Insertion dieselbe ist, wie an den älteren Theilen nach oben gerichtet erscheint, wie die Fig. 10 dies veranschaulichen wird. Blatt 1, 2 und 3 haben dasselbe Insertionsverhältniss, 2 und 3 sind aber aufwärts gerichtet durch ein überwiegendes Wachsthum der linken (untern) Blatthälfte. Später gleicht sich das Verhältniss wieder beinahe ganz aus, und die Blattrichtung ist die gewöhnliche, d. h. die Medianebene fällt abgesehen von der unbeträchtlichen Schiefheit der Blattinsertion zusammen mit der Dorsiventralitätsebene. Interessant ist dies Verhältniss desshalb, weil auf diese Weise die Blätter im Stande sind, die Blüten dicht einzuschliessen und zu schützen, was nicht der Fall wäre, wenn die Medianebenen der Blätter von Anfang mit der Dorsiventralitätsebene zusammenfielen.

Hr. Čelakovský freilich ist in seiner Auffassung so befangen, dass er sogar meine eigenen Darlegungen unrichtig wieder gibt, und auf Grund dieser, wie ich gerne annehmen will, unabsichtlichen unrichtigen Wiedergabe mich einer Verwechslung von Wickel und Fächel und anderer Missverständnisse zeiht.

[1]) Es finden hiebei bei den einzelnen Species je einer und derselben Inflorescenz kleine Richtungsunterschiede statt. Bald steht die Blattinsertion beinahe ganz rechtwinklig zur Mittellinie, bald ist sie mehr oder weniger schief, bei der Blattanlage tritt dies Verhältniss noch kaum hervor.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03644-0427-1

Nun für die Sache selbst wäre diese Verwechslung ganz gleichgiltig, da weder das Wickel- noch das Fächelschema auf die *Boragineen*-Inflorescenz Anwendung findet, und die Begründer der Wickeltheorie für die *Boragineen*-Inflorescenz zwischen Wickel und Fächel ohnehin gar nicht unterschieden haben. Allein Č. lässt mich etwas sagen, was ich nicht gesagt, sondern im Gegenteil bestritten habe. „Dagegen behauptet nun Goebel, die Stellung der Blüthen in zwei Reihen auf der Rückenseite und der Blätter auf Bauchseite und Flanken der Inflorescenzachse sei mit einer Wickel nicht verträglich." (Č. a. a. O. pag. 361.) Nun habe ich aber nirgends den Irrthum begangen zu sagen, dass die Brakteen der *Boragineen* auf der Bauchseite und den Flanken der Inflorescenzachse stehen, vielmehr in meiner Darstellung und meinen Abbildungen auf's Nachdrücklichste hervorgehoben, dass die Blätter einzig und allein auf den Flanken des Vegetationspunktes stehen. Und da sie hier so orientirt sind, dass ihre Medianebene in die Dorsiventralitätsebene fällt, so ist es selbstverständlich, dass ich Recht hatte, wenn ich pag. 413. a. a. O. sagte „die Wickeltheorie muss ja nothwendig annehmen, dass die Blüten in der Anlage in Einer Ebene liegen, die senkrecht steht zur Einrollungsebene." Dies wäre nicht der Fall, wenn in der That auch auf der Bauchseite der Inflorescenzachse Brakteen stünden, deren Medianebenen mit denen der Brakteen auf den Flanken einen Winkel von 90° bilden. So ist es z. B. bei den Inflorescenzen von *Eriocnema aeneum*, welche ein sehr schönes Beispiel für einen ächten eingerollten Wickel bieten, womit jedenfalls auch die Entwicklungsgeschichte dieser Inflorescenz harmoniren wird.

Dass ich endlich mit Recht die Spiraltheorie dafür verantwortlich gemacht habe (wogegen Čelakovský opponirt), dass die dorsiventrale Natur der *Boragineen*-Inflorescenz und der andern von mir beschriebenen Fälle misskannt wurde, das bedarf wohl keines weiteren Beweises. Für die a. a. Orte beschriebenen *Papilionaceen*-Inflorescenzen gibt Celakovský die Dorsiventralität ja selbst zu, die Sache liegt aber hier wie bei *Urtica* etc. so klar vor Augen, dass nur das Herrschen einer entgegengesetzten Theorie die Ursache sein konnte, warum diese Thatsachen unrichtig gedeutet, ja unrichtig beschrieben wurden, wie dies a. a. O. näher dargethan ist. Und was die *Boragineen* betrifft so waren es eben die Begründer der Spiraltheorie, K. Schimper und die Gebrüder Bravais, welche De Can-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03644-0428-6

dolle's Anschauungen acceptirt und was die letzteren betrifft ausgebaut und weiter entwickelt haben. Dass die Wickeltheorie für die *Borragineen* unrichtig ist, das kann bei vorurtheilsfreier Beurtheilung wohl keinem Zweifel mehr unterliegen. Denn (Ueber die Verzw. etc. pag. 422) „will man die Wickeltheorie beibehalten, so muss man entweder die Entwicklungsgeschichte ignoriren oder die (dort gegebenen) entwicklungsgeschichtlichen Thatsachen als unrichtig erweisen." Das letztere hat Celakovský nicht gethan, vielmehr meine Angaben bestätigt, wohl aber das erstere, denn wenn man die Thatsachen so umdeutet, wie Celakovský dies gethan hat, so ist dies gerade so, als wenn man sie ignorirte. Dagegen bin ich mit Celakovsky darin einverstanden, dass die Brongniart'sche Ovulartheorie mit der Wickeltheorie grosse Aehnlichkeit hat, sie sind beide gleich unrichtig. (Vgl. Botan. Zeit. 1880 pag. 413. ff.) Jeder „Ontogenetiker" wird die vergleichende Morphologie als Ziel betrachten, wozu eben auch die Entwicklungsgeschichte beitragen soll, aber ebenso ist es selbstverständlich der erste Grundsatz, dass man ausgeht von Thatsachen und nicht von vorgefassten Meinungen, nach denen man dann die Thatsachen je nach Bedürfniss ummodelt. Solche Versuche sind ja schon oft gemacht worden, aber bald genug der Vergessenheit anheimgefallen.

Flora der Nebroden.

Von

Prof. P. Gabriel Strobl.

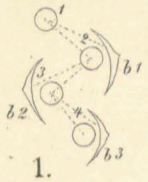
(Fortsetzung.)

XIII. Familie. Melanthaceae R. Br.

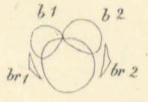
Colchicum Bivonae Guss. Cat. hort. Bocc. 1821., * Syn. et Herb!, Bert. Fl. It., * Parl. Fl. It., Cesati etc. Comp., Rchb. D. Fl. 952, *variegatum* Bivona Cent. I., non L. Dem *aut.* sehr ähnlich, aber durch die schachbrettartig gezeichneten Blumenblätter, lineal lanzettliche Blätter etc. leicht unterscheidbar.

Auf krautigen Abhängen und Bergweiden von 400 bis 1850 m. sehr gemein; von Mina bei Castelbuono, Mandarini, Gonato, Ferro, Petralia, im Piano della Battaglia! von mir auch um

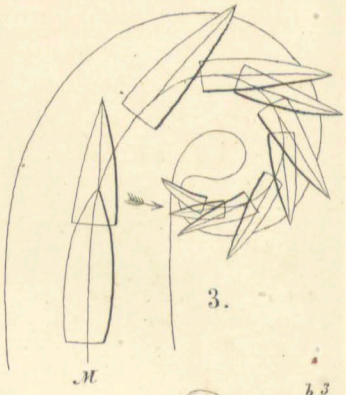
Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03644-0429-5



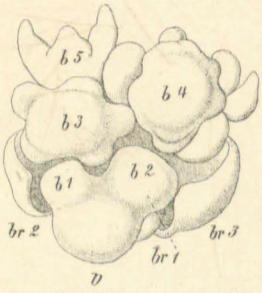
1.



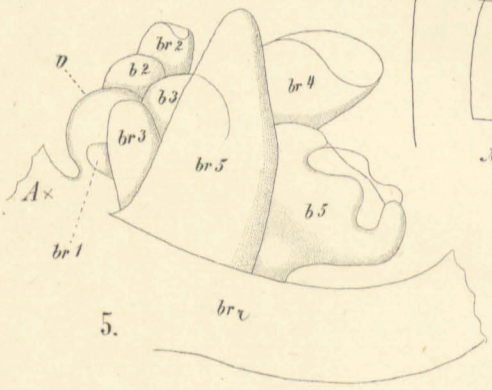
2.



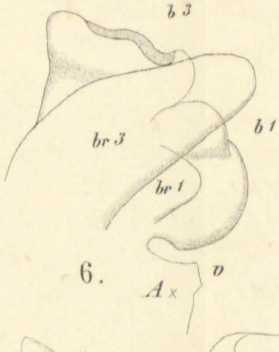
3.



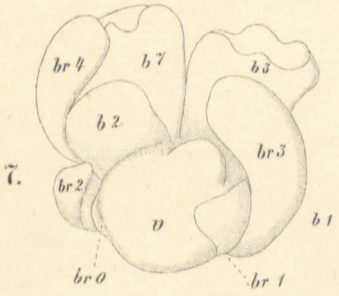
4.



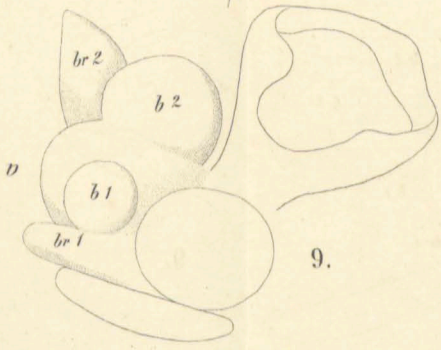
5.



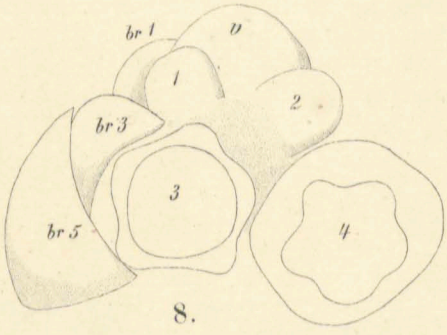
6.



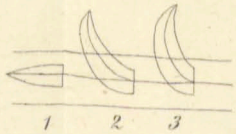
7.



9.



8.



10.

Goebel gez.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1880

Band/Volume: 63

Autor(en)/Author(s): Goebel Karl [Eberhard] Immanuel

Artikel/Article: Ueber die dorsiventrale Inflorescenz der Boragineen 419-427