FLORA.

№ 3.

Regensburg. 21. Januar. **1856.**

Inhalt: ORIGINAL-ABHANDLUNG. Wydler, morphologische Notizen (1. Unterdrückung des Stengels bei Tetragonolobus. 2. Alliaria officinalis. 3. Verstäubungsfolge der Antheren von Baptisia australis, Lonicera, Scabiosa caucasica. 4. Knospenlage der Blumenkrone von Plumbago. 5. Ueber die seitliche Abweichung der Blüthenzweige von Chenopodium murale. 6. Scilla bifolia. 7. Calla palustris.) — BOTANISCHE NOTIZEN. Areschoug, Uebersicht der Gattung Ulva.

Morphologische Notizen von H. Wydler.

(Hiezu die Steintafeln I—III.)

1. Unterdrückung des Stengels bei der Gattung *Tetragonolobus*. Taf. I. fig. 1—4.

Die keimende Pflanze von *Tetragonolobus purpureus* Moench hat das Eigenthümliche, dass sie nur ein einziges Stengelglied bildet. Es ist das hypokotyle, d. h. das erste zwischen Wurzelanfang und Kotyledonen gelegene Stengelglied, welches unmittelbar die Kotyledonen trägt. Mit ihm hört bereits die Stengelbildung auf. Der Scheitel dieses Stengelgliedes erweitert sich zu einer bald mehr flachen, bald etwas gewölbten Scheibe, um welche herum eine Anzahl stärkerer oder schwächerer Sprossen entspringen. Bei genauerer Untersuchung ergibt sich nun Folgendes. Sämmtliche um diese Scheibe herumstehenden Sprossen sind Achselproducte der beiden Kotyledonen. Es bringt nämlich jeder Kotyledon ausser einem Hauptzweig noch eine Anzahl (3—4) accessorischer oder serialer Zweige hervor, die entsprechend ihrem Alter vom obersten nach dem untersten an Grösse abnehmen. Diese Zweige verzweigen sich ihrerseits wieder mehr oder weniger und die stärksten kommen zum Blühen. Wenn ich die zu einem Kotyledo gehörenden Zweige als seriale bezeichne, so will ich dadurch blos ausdrücken, dass sie ursprünglich in einer geraden Linie je einer unter dem andern entsprungen, denn schon sehr früh weichen sie von der geraden Linie ab, und werfen sich einander ausweichend nach Rechts und Links. Die Richtung, welche die so von der Mediane des Kotyledo abgelenkten Zweige einschlagen, steht in Beziehung zur Blattstellung derselben; der oberste Zweig gibt

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr05971-0035-7

hierbei den Ausschlag. Ist seine Blattstellung linksläufig, *) so wirft sich der Zweig nach Rechts, ist sie rechtsläufig, nach Links (wenn sich der Beobachter an die Stelle des Zweiges hinversetzt denkt). Merkwürdig ist hierbei noch, dass je die ersten Zweige beider Kotyledonen unter sich gleichwendig sind, während die symmetrische Bildungsweise der Kotyledonen vielmehr das Gegentheil erwarten liess. Die Abweichung dieser ersten Zweige aus ihrer ursprünglich axillären Stellung ist so beträchtlich, dass sie fast einander gegenüber in die Lücken der Kotyledonen zu stehen kommen; alsdann könnte der eine von ihnen, falls er, was oft vorkommt, etwas stärker als der andere ist, leicht für den Stengel angesehen werden; übrigens legen sich diese Zweige zuletzt auf den Boden. Die Grösse der Serial-Zweige ist sehr verschieden; während die obersten oft die Länge von 2 Fuss erreichen, sich wieder verzweigen und reichlich blühen, haben die untersten kaum die Länge eines halben Zolles und bringen es nicht bis zur Blüthenbildung.

Der hier beschriebene Fall der Unterdrückung sämmtlicher Stengelglieder mit Ausnahme des ersten steht übrigens keineswegs vereinzelt da. Ein ähnliches Verhalten findet sich auch bei *Tetragonolobus biflorus* Ser., bei manchen Arten von *Lotus*, bei *Scorpiurus*, *Astrolobium scorpioides*, *Medicaginis* sp., unter den Euphorbien unter andern bei *E. Chamaesyce*, bei welcher sogleich auf die Kotyledonen die Gipfelinflorescenz folgt, oder die höchstens auf die Kotyledonen noch ein mit ihnen sich kreuzendes Blattpaar besitzt. Aber in beiden Fällen geschieht bei dieser Pflanze die Verzweigung aus den Achseln der Kotyledonen und zwar in Gabel- und Wickelform. Es gibt auch einzelne Keimpflänzchen, bei denen sogar die gipfelständige Inflorescenz des Hauptstengels unterdrückt ist.

2. *Alliaria officinalis* Andrz.

a) Blattstellung der Keimpflanze. Der hier zu beschreibende Fall ist mir bei andern in der Keimung begriffenen Cruciferen noch nicht vorgekommen, wesswegen ich seiner hier erwähne. Auf die Kotyledonen folgt nämlich ein Paar sich mit ihnen rechtwinklig kreuzender Blätter, auf diese folgen 4—5 distiche gestellte, in die Richtung der Kotyledonen fallende Blätter, auf diese tritt $^5/_8$ St. ein. So fand ich es an ziemlich vielen Exemplaren; es kommen aber auch andere Stellungsverhältnisse vor, wo nämlich

*) Von 10 untersuchten Keimpflanzen hatten 9 ihre ersten Kotyledonarzweige linksläufig, und nur 1 Exemplar hatte sie rechtsläufig.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05971-0036-3

gleich auf die Kotyledonen $^3/_5$ St. (1 Cyklus), auf diese $^5/_8$ St. eintritt. Das erste Blatt des $^3/_5$ Cyklus kreuzt sich alsdann rechtwinklig mit den Kotyledonen. Die Blattspreiten der jungen Pflänzchen sind in der Knospung einseitig übergerollt, bei den distiche stehenden Blättern sind die auf einander folgenden oft gegenwendig gerollt; doch mit Ausnahmen, da nicht selten 2 Blätter nach einander gleich gerollt waren. Obgleich der Stengel der Keimpflänzchen noch stark gestaucht war, und mithin die Blätter eine dichte, bodenständige Rosette bildeten, so fanden sich doch bereits in allen Blattachseln, die Kotyledonen nicht ausgenommen, junge überwinternde Sprossen. Aber ausser diesen treibt die Pflanze auch noch

b) Wurzelsprossen, und zwar 3—4. Sie stehen bald dicht über einander, bald mehr von einander entfernt. Jeder Wurzelspross beginnt mit 2 röthlichen schuppenähnlichen Blättchen, an denen nur ein paar Zähnchen als Spur einer Spreite sichtbar sind. Die Wurzelsprossen treten oft oberhalb einer Seitenzaser der Hauptwurzel hervor. Die Seitenzasern der Hauptwurzel finde ich oft in 3 gerade Reihen gestellt. *)

3) Verstäubungsfolge der Antheren von *Baptisia australis*, *Lonicera*, *Scabiosa caucasica*. Taf. II. fig. 1.

1. *Baptisia australis* R Br. Die Blüthen stehen in den Achseln von Hochblättern, an den zweiten Achsen, ein Fall, der bei den Papilionaceen seltener vorkommt. **) Die Blüthe ist eine medianssymmetrische, d. h. die Ebene, welche sie in 2 gleiche, aber entgegengesetzt gebildete, Hälften theilt, fällt mit der Mediane zusammen, welche man sich von der Abstammungsachse der Blüthe und durch ihre Mittel-Ebene nach ihrem Tragblatt hin gezogen denkt. Bereits im Jahr 1844 gab ich in der botanischen Zeitung, Tab. V. fig. 4, einen schematischen Grundriss der Papilionaceen-Blüthe, wie ich mir dieselbe nach dem Typus der Blüthe von *Cercis* und *Cassia*

*) Zu den bereits bekannten krautartigen Pflanzen mit Wurzelsprossen kann ich nach eigener Beobachtung noch folgende hinzufügen: *Anemone sylvestris*, *Nasturtium sylvestre*, *Viola sylvestris*, *Silene nutans*, *Antirrhinum majus*, *A. Orontium*, *Linaria vulgaris*, *triphylla*, *Broussonetii*, *minor*, *Euphorbia Gerardiana*, *amygdaloides*, *Aristolochia Clematitis*.

**) Bei den Papilionaceen stehen nämlich die Blüthen meistens an den dritten Achsen. An den zweiten Achsen kommen sie unter andern vor bei *Pocockia cretica*, und zufällig bei *Medicago lupulina*, welche zuweilen ein gipfelständiges Aehrchen hat.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05971-0037-9

construirt hatte. Bei diesen zwei Gattungen ist die Kelchdeckung nach $^3/_5$, und nicht, wie es bei den meisten Papilionaceen der Fall ist, aufsteigend, wo nämlich der vordere unpaare Kelchtheil der äusserste ist, und das hintere Paar der Sepala von dem mittleren Paar derselben bedeckt wird. Bei der oben citirten Abbildung hatte ich indessen versäumt, die 2 seitlichen den Papilionaceen typisch zukommenden (aber nicht selten unterdrückten) Vorblätter beizufügen. *) In dem diesen Zeilen beigegebenen Diagramm von der Blüthe der *Baptisia australis* habe ich die frühere, wie mir scheint von der Natur geforderte Construction beibehalten. Ich habe die Vorblätter eingeschaltet, obgleich sie bei unserer Pflanze nicht zur Ausbildung gelangen.

Was die Verstäubungsfolge der Antheren von *Baptisia* betrifft, so ist sie im Allgemeinen zu beiden Seiten der Mediane (hier zugleich symmetrische Theilungsebene) absteigend, d. h. von der Achse nach dem Tragblatt der Blüthe hin fortschreitend. Die Verstäubung hat bei geschlossener oder fast geschlossener Carina statt; sie geschieht cyklenweise, es öffnen sich nämlich zuerst die Antheren der vor die Kelchabschnitte fallenden Staubfäden, dann die vor den Petala stehenden Nicht selten stäubt das unpaare vor das Vexillum fallende Stamen schon gleich nach den zwei zuerst dehiscirenden Kelchstaubfäden. Die Stamina verlängern sich übrigens in der Reihenfolge ihres Reifens oder Verstäubens (wie auch bei *Heuchera*, *Scrofularia*, *Collinsia* u. s. w.). Die Verstäubung der beiden Staubblatt-Cyklen kreuzt sich ferner, wie aus der beigefügten Figur leicht zu sehen. Da bei *Baptisia* die Vorblätter fehlen und die Kelchästivation nicht der genetischen Folge der Sepala entspricht, so hält es schwer anzugeben, auf welche Seite, ob nach dem ersten oder zweiten Vorblatt hin, das zuerst in der Verstäubung begriffene Stamen fällt. Zieht man die Analogie von *Cercis* zu Hülfe, so wird man zu der Annahme geführt, es beginne die Verstäubung der Kelchstaubfäden auf Seite des ersten Vorblattes und schreite nach dem zweiten Vorblatt hin fort. So finde ich es wenigstens für den Verstäubungs-Modus von *Cercis*. Auch hier kommt cyklenweise und absteigende Verstäubung vor, sie unterscheidet sich jedoch (freilich

*) Ausgebildete Vorblätter finden sich z. B. in den Gattungen: *Eutaxia, Sarothamnus, Retama, Genista, Cytisus, Stauracanthus, Ulex, Onobrychis, Lupinus, Colutea, Caragana, Halimodendron, Astragalus, Phaseolus, Dolichos, Cercis, Humboldtia, Amherstia, Heterostemon, Jonesia, Afzelia, Anthonota, Palovea, Crudya, Macrolobium* etc. etc.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05971-0038-5

nur nach wenigen Beobachtungen, die ich machen konnte) von *Baptisia* dadurch, dass beide Cyklen in gleicher Richtung stäuben. Bei *Baptisia* kommen an ein und derselben Blüthentraube Blüthchen vor, die von Rechts nach Links, andere die von Links nach Rechts stäuben. Beweis, dass die Blüthen eines Racemus gemischter Wendung sind. In folgender Fig. bezeichnen α und β das erste und zweite Vorblatt, die Zahlen die Verstäubungsfolge:

2. *Lonicera*. Die Verstäubungsfolge dieser Gattung lässt sich am leichtesten an *L. alpigena* beobachten, da andere Arten viel öfter einzelnen Anomalien unterworfen sind. Der Blüthe gehen 2 seitliche Vorblätter voraus. Die Blüthe, hauptsächlich die Corolla, ist bilateral symmetrisch oder zygomorph wie bei *Baptisia*. Die Theilungsebene fällt auch hier mit der Mediane zusammen, schneidet aber andere Theile als bei *Baptisia*, weil die Anordnung der Kelchtheile bei *Lonicera* eine andere ist und natürlich darnach sich die Stellung der übrigen Blüthencyklen richten muss. Bei *Lonicera* geht die Theilungsebene durch das zweite Sepalum und ein unpaares Fruchtblatt; bei *Baptisia* werden hingegen von ihr das erste Sepalum und das einzige Fruchtblatt durchschnitten. Der Kelch zeigt keine Deckung. Die Knospenlage der Corolla ist absteigend (wie es die Figur angibt), jedoch sind Abweichungen von der Regel nicht ganz selten. Die Lippenform der Corolla weicht insofern von der anderer *Labiaten*-Blumen ab, als zur Bildung der Oberlippe 4 Corollen-Abschnitte zusammentreten, die Unterlippe nur durch einen (den unpaaren und der genetischen Folge nach ersten) Abschnitt gebildet wird. Die Verstäubung der Stamina ist aufsteigend, d. h. von vorn (dem Tragblatt) nach hinten (der Abstammungsachse der Blüthe) zu beiden Seiten der Mediane zickzackförmig fortschreitend. Ob das zuerst stäubende Stamen vor das erste Kelchblatt der Blüthe fällt, habe ich bis jetzt nicht sicher bestimmen können; ich finde Blüthen von *Lonicera Xylosteum*, wo das zuerst in der Verstäubung begriffene Stamen vor das erste Sepalum (also auf Seite des ersten Vorblattes) fällt; bei andern stäubt das vor das dritte Sepalum fallende Stamen zuerst. Bei *L. Xylosteum* lässt sich die Aufeinanderfolge der Kelchzähne nach ihrer ungleichen Grösse beurtheilen, indem der erste und zweite Kelchtheil die grössten, die drei übrigen

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05971-0039-3

abnehmend kleiner sind. Jedenfalls aber zeigen die einander gegenüberstehenden Blüthen gleichen Grades der Abstammung die gegenwendige, d. h. symmetrische Verstäubungsfolge. Sind die Blüthenzweige dreiblüthig (wie bei *L. Caprifol.* etc.) so entspricht die eine Seitenblüthe hinsichtlich der Ordnungsfolge des Stäubens der Mittelblüthe; die andere Seitenblüthe zeigt zu jenen beiden die umgekehrte Folge. Bei den 2-blüthigen Loniceren fehlt bekanntlich die Mittelblüthe und die vorhandenen Blüthen stehen aus diesem Grund an den dritten Axen. Nach *L. Xylosteum* zu schliessen, entspricht die Blüthenwendung derjenigen der Caryophylleen.

Noch füge ich zu dem, was ich über die Inflorescenz der *Caprifoliaceae* (Flora, 1851. S. 374—375) sagte, hinzu, dass die Blüthenzweige von *Diervilla canadensis* Willd. bis 4-mal gabelig verzweigte Dichasien sind und wohl den Typus der Inflorescenz der meisten Caprifoliaceen-Gattungen liefern.

Die Blüthen von *Lonicera* scheinen mir zweierlei Stellungen der Fruchtblätter darzubieten. Der gewöhnlichere Fall scheint der, wo von drei Fruchtfächern das unpaare nach der Achse hingekehrt ist; seltener steht umgekehrt das unpaare Fach nach vorn. Diesem zufolge müssten bei dieser Gattung typisch 2 Fruchtblatt-Cyklen angenommen werden, wovon bald der eine, bald der andere unterdrückt wäre. *Lonicera Caprifolium* bot mir einzelne Mittel-Blüthen mit 4 Fruchtfächern, 2 medianen und 2 seitlichen, zu jenen rechtwinklig stehenden.

3. *Scabiosa caucasica* Bieb. In der Flora 1851, S. 249 beschrieb ich die Verstäubungsfolge der Gattungen *Scabiosa* und *Knautia* als absteigend*) längs der Blüthenmediane (hier zugleich symmetrischen Theilungsebene). Es war mir damals noch nicht bekannt, dass es Scabiosen mit aufsteigender Ordnung des Verstäubens gäbe. Meine damaligen Beobachtungen bezogen sich auf *Cephalaria alpina*, *Knautia arvensis*, *Succisa pratensis* und *Scabiosa Columbaria*. Seither hatte ich Gelegenheit, die *Scabiosa caucasica* zu untersuchen. Ich finde ihre Verstäubungsfolge aufsteigend nach folgendem Schema:

$$\begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} \quad \text{und} \quad \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$$

und dieses sowohl an den Rand- als an den Scheibenblüthen; beide Modi finden sich an demselben Köpfchen dabei ist auch die Deckungsfolge der Corollenabschnitte aufsteigend. An einer Blüthe fand ich

*) Durch einen Schreibfehler heisst es dort aufsteigend.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05971-0040-4

das gewöhnlich fehlende oberste Stamen völlig ausgebildet; es stäubte zuletzt.

4. Knospenlage der Blumenkrone der Gattung *Plumbago*.

Die Corolla dieser Gattung hat in der Knospe einen gedrehten Saum, und zwar ergeben sich bei Untersuchung von *P. capensis* und *Larpentae* Lindl. *) zweierlei Drehungsweisen, nach Rechts und nach Links. Es blieb noch zu bestimmen, ob die Drehungsrichtung dem langen oder kurzen Weg der Blatt- (Kelch-) Wendung folge. Da die Aestivation des Kelchs keinen Anhaltspunkt zu dieser Bestimmung lieferte, so nahm ich theils die Deckung der 2 den Seitenblüthen zukommenden Vorblätter, theils die Stellung der den Gipfelblüthen vorausgehenden Blätter zu Hülfe. Dazu eignet sich hauptsächlich *P. Larpentae*. Bei dieser Art zeigen die der Gipfelblüthe vorausgehenden Laub- und Hochblätter am öftersten die $^5/_8$ Stellung, doch kommt auch nicht selten die $^3/_5$ St. vor. Bei *P. capensis* sind die Hochblätter (und Blüthen) ebenfalls oft nach $^5/_8$ gestellt. In beiden Fällen entspricht die Drehung der Krone der Gipfelblüthe constant dem langen Weg der vorausgehenden Blattspirale. An den Seitenblüthen lässt sich die Wendung an der Deckung der 2 sie seitlich begleitenden Vorblätter erkennen; diess besonders leicht bei *P. Larpentae*, da bei dieser Art zwischen einem äussern, deckenden und einem inneren bedeckten Vorblatt leicht zu unterscheiden ist. Auch hier ergibt sich die Drehung der Blumenkrone als dem langen Weg der Blüthenspirale folgend. Die Gattung *Statice* zeigt ebenfalls zweierlei Drehungen der Blumenknospe und wenigstens für *Statice latifolia* Sm. verhält sie sich wie bei *Plumbago*; zugleich sind bei dieser Art die zunächst auf einander folgenden Blüthen wechselwendig gedreht.

5) Ueber die seitliche Abweichung der Blüthenzweige von *Chenopodium murale*. Taf. I. fig. 5. 6.

Diese Pflanze besitzt in ihren Blattaxillen 3 bis 5 serial unter einander entspringende Zweige von sehr ungleicher Ausbildung. Entweder tragen sämmtliche Serialzweige eine gewisse Anzahl Laubblätter und bringen gegen ihren Gipfel hin Blüthen; andere Male, wenn schwächer, bringen sie es nur zur Laubbildung, aber fast immer ist

*) *P. Larpentae* und *Valoradia plumbaginoides* Boiss. in DC. prodr. sind wohl sicher ein und dieselbe Pflanze.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05971-0041-9

einer dieser Zweige reiner Blüthenzweig. Im Allgemeinen fand ich folgende Fälle:

1) Sind 3 Zweige vorhanden, so ist der mittlere von ihnen der stärkste, der obere schwächer, der unterste der schwächste.

2) Von 3 Zweigen folgt der Stärke nach zuerst der mittlere, dann der unter ihm befindliche, zuletzt der oberste.

In beiden Fällen sind alle 3 Zweige Blüthen bildend.

3) Der unterste Zweig ist der stärkste, der oberste der schwächste; die Ausbildung der Zweige ist also hier regelmässig aufsteigend.

4) Am höhern Theil des Stengels ist einer der Serial-Zweige constant reiner Blüthenzweig; es ist entweder der oberste oder der zweitoberste, indem sich nämlich zuweilen noch ein schwacher nicht blühender Laubzweig über dem reinen Blüthenzweig befindet (so an den Seitenzweigen der Kotyledonar-Zweige).

Merkwürdig ist ferner das Anwachsen der Serialzweige an ihre Abstammungsachse. Dieses Anwachsen ist hauptsächlich gegen den Gipfel des Stengels (und der wie er sich verhaltenden Bereicherungszweige) sehr ausgesprochen. Von allen Zweigen sind es die reinen Blüthenzweige, die am meisten anwachsen ($^1/_2$—1 Zoll), wodurch sie sich nicht nur von dem zunächst darunter befindlichen Zweig isoliren, sondern auch zugleich von ihrem Tragblatt entfernen. Am Gipfel des Stengels scheint es desshalb oft, als ob diese Zweige ohne Tragblatt wären *).

Was uns nun aber hauptsächlich interessirt und worauf ich in dieser Notiz besonders aufmerksam machen wollte, das ist die seitliche Abweichung der reinen Blüthenzweige am obern Theil des Stengels oder auch der kräftigsten und früher und reichlicher als die übrigen zum Blühen gelangenden Zweige, welche der unteren Stengelregion angehören. Diese Abweichung besteht in einer Ablenkung von ihrer ursprünglich medianen Stellung, nach Rechts oder nach Links; sie steht zugleich im unmittelbarsten Zusammenhang mit der Wendung der Blattspirale des Stengels. Die keimende Pflanze bringt (wie diess bei vielen Chenopodien und überhaupt vielen Dicotylen der Fall ist) auf die Keimblätter eine grössere oder kleinere Anzahl von rechtwinklig decussirten Blattpaaren, welche höher am Stengel sich auflösen, isolirt sich hinstellen und zuletzt in die $^3/_5$ St. übergehen. Bei allen Exemplaren des

*) Diess kommt zwar zuweilen wirklich vor, indem die Tragblätter, besonders wenn sie mehr die Natur der Hochblätter angenommen, geschwunden sind.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05971-0042-5

Chenopod. murale nun, welche eine rechtsläufige Blattspirale des Stengels darbieten, geschieht die seitliche Abweichung der reinen Blüthenzweige oder der vorzugsweise blühenden Zweige ebenfalls nach Rechts von der Mediane (wenn sich der Beobachter an die Stelle des Zweiges denkt), also im Spiegelbild nach Links, und umgekehrt bei linksläufiger Spirale nach Links, im Spiegelbild nach Rechts. Kennt man einmal diese Regel, so genügt die blosse Inspection der Richtung der Blüthenzweige, um sogleich die Wendung der Blattspirale am Stengel zu bestimmen. Die übrigen den reinen Blüthenzweigen coordinirten Zweige zeigen hingegen eine viel geringere Abweichung von der Mediane, und weichen einander schwächer aus. Es ist wohl klar, dass der Zweck der seitlichen Abweichung des Blüthenzweiges kein anderer sein kann als der, ihn von seinen Genossen so viel wie möglich zu isoliren und ihn in eine für den Zugang des Lichtes recht günstige Lage zu bringen; dazu trägt denn auch noch sein Anwachsen an den Stengel bei, was ihn von seinen Nachbarzweigen ebenfalls entfernt. — Es verhalten sich übrigens die oft beträchtlich ausgebildeten Bereicherungszweige hinsichtlich ihrer Serialzweige ganz wie eben von denen des Stengels beschrieben worden. Dass übrigens diese seitliche Abweichung der Blüthenzweige keineswegs isolirt dasteht, beweisen unter anderen die Papilionaceen mit zweizeiligen Blättern, eine Menge *Labiatae*, welche ihre Blüthenzweige auf die entgegengesetzte Seite ihrer Tragblätter werfen und was bei ihnen auch in Beziehung zur Blattstellung steht, während die meisten sogenannten flores secundi eine von der Blattstellung unabhängige Richtung einschlagen.

Bei *Chenopodium murale* vermindert sich am Gipfel des Stengels (und der Bereicherungs-Zweige) die Zahl der einer Blattachsel angehörenden Serial-Zweige auf zwei, zu oberst auf einen. Der oberste zunächst der Gipfelblüthe des Stengels (oder der Bereicherungszweige) befindliche Blüthenzweig hat die Eigenschaft, sich gerade in die Höhe zu richten und stellt alsdann scheinbar eine Gipfelinflorescenz dar, die weit über die sehr kurz gestielte und leicht abfallende Gipfelblüthe hinaufreicht. Die Täuschung seiner Gipfelständigkeit wird um so grösser, wenn die Gipfelblüthe wirklich abgefallen ist; man kann jedoch ihre Stelle noch an ihrem zurückgelassenen Stielchen erkennen und die Verfolgung der Blattstellung des Stengels lässt keinen Zweifel übrig, dass die vermeintliche Gipfelinflorescenz wirklich nur der oberste Blüthenzweig sei.

Die Arten der Gattung *Chenopodium* bieten noch die Eigenthümlichkeit, dass die Zweige zur Hauptachse (sei es wirklich die

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05971-0043-1

erste oder eine relativ erste) von der sie stammen, gegenwendig sind. Ist z. B. die Blattspirale an der Hauptachse rechtsläufig, so ist sie an den ersten Seitenachsen linksläufig und umgekehrt. Es sind mithin alle Zweige alsdann unter sich gleichläufig. Jedoch kommen nicht ganz selten einzelne Abweichungen vor. So gibt es Exemplare von *Ch. murale*, wo die eben angeführte Regel sich vollkommen bewährt, während an andern nicht. Es zeigte z. B. ein Exemplar mit rechtsläufiger Stengelspirale 6 Zweige zum Stengel gleich-, die übrigen 10 zu ihm gegenläufig. *Ch. rubrum* hatte einmal 5 mit dem Stengel gleich (rechts) laufende, 9 zu ihm gegenläufige Zweige. An *Ch. hybridum* fand ich von 29 Zweigen 27 zur Hauptachse gegenwendig (links), 2 mit ihr gleichläufig (rechts). Ich könnte diese Beispiele sehr vermehren, ich wollte durch Anführung derselben aber nur zeigen, dass die Natur sich nicht immer pedantisch an eine Regel hält, besonders wenn dadurch nicht wesentliche Lebensbedingungen gestört werden.

6. *Scilla bifolia* L. Taf. III.

Die eiförmige Zwiebel dieser Pflanze besteht aus einer gewissen Anzahl von Blattüberresten früherer Jahrgänge, wovon die äussersten als dünnhäutige vertrocknete, die innern gegen das Centrum der Zwiebel hin gelegenen als fleischige, nur an der Spitze häutige und abgestorbene Schalen erscheinen, und welch' letztere als die Nährblätter des Jahressprosses betrachtet werden müssen. Eine solche Zwiebel ist das Resultat von 4 bis 6 Sprossgenerationen, welche auf eben so viele Jahre vertheilt sind, und deren jede mit Hervorbringung einiger Blätter und eines mittel- oder endständigen Blüthenschaftes abschliesst. Jeder Jahrestrieb ist das Achselproduct aus dem obersten zunächst dem Blüthenschaft befindlichen, denselben an der Basis umfassenden Laubblattes. Er besteht aus folgenden Theilen: 1) aus einem nach dem Blüthenschaft hin gelegenen niederblattartigen scheidigen, bald stärker bald schwächer zweikieligen Vorblatte; 2) aus gewöhnlich zwei, nicht ganz selten aber auch 3 Laubblättern, welche sich mit dem Tragblatt und Vorblatt des Sprosses unter einem rechten Winkel kreuzen, d. h. quer zu ihm stehen; 3) endlich aus dem mehr oder minder reichblüthigen (3—10 blüthigen) Schaft. Derjenige Theil der Achse des Jahrestriebes, welcher das Niederblatt (Vorblatt) und die Laubblätter trägt, bleibt verkürzt, während der Schaft gedehnte Internodien, jedoch von ungleicher Länge besitzt. Der Schaft welkt nach der Fructification, sein unterer, innerhalb der fleischig anschwellenden und sich dehnenden Basis

der vorausgehenden Blätter befindliche Theil bleibt stehen und wird durch dieselben bandartig zusammen gedrückt; der gestauchte Achsentheil bleibt hingegen längere Zeit frisch und bildet den sogenannten Zwiebelkörper. Da nun, wie früher bemerkt, die Zwiebel das Resultat mehrerer Jahrgänge ist, und jeder Jahrgang in einen Blüthenstand endet, die auf einander folgenden Jahrgänge aber Achselproducte des je obersten Laubblattes sind, so ist natürlich der Zwiebelkörper kein continuirliches Achsengebilde, er ist vielmehr ein Sympodium oder eine Scheinachse, d. h. ein Gebilde, das aus eben so vielen von einander abstammenden Seitenachsen hervorgebt, als Sprossgenerationen zu seiner Zusammensetzung beitragen (d. h. 4 bis 6). Sehen wir uns nun noch nach der Wendung dieser jährlichen Achselsprossen um, so finden wir, dass sie in einer Schraubenlinie, sämmtlich entweder nach Rechts, oder nach Links verlaufen und zwar so, dass jeder Jahrgang den vierten Theil eines Kreises umfasst, und dass je die fünften Jahrgänge, was Lage und Anordnung der Blätter betrifft, sich ganz wie die ersten, von denen man ausging, verhalten. Die Schraubenlinie kommt also mit dem vierten Jahrgang zum Abschluss, und beginnt mit dem fünften wieder von vorn. Löst man die Schalen der Zwiebel von aussen nach innen fortschreitend behutsam ab, so wird man von Strecke zu Strecke noch die Ueberreste der früheren Blüthenschäfte in Form bräunlicher, bandartig zusammengedrückter Stiele bemerken; hat man alle Schalen weggenommen, und lässt man die Stiele allein stehen, so kann man sich, wie auch auf Querschnitten der Zwiebel, von der schraubelförmigen Anordnung der Schäfte leicht überzeugen. Es ist also kurz gefasst der Zwiebelkörper unserer Pflanze ein gestauchtes Sympodium mit Schraubelwuchs und mit Förderung aus dem obersten (zweiten oder dritten) Laubblatt.

Von der hier beschriebenen, wohl als Norm anzusehenden Blattstellung der Zwiebel finden sich nicht selten Abweichungen, die mir aber nur in zufälligen Verschiebungen einzelner Blätter und Schäfte ihren Grund zu haben scheinen, jedoch fand ich oft an jüngern noch nicht blühenden Zwiebeln die Blätter in grösserer Zahl und disticher Anordnung. Es waren alsdann scheidig-geschlossene Niederblätter. Wenn ich nicht sehr irre, so ist auch die ursprüngliche Stellung der Blüthen die zweizeilige, sie stehen auf Längskanten, welche am Schaft in zwei Reihen fallen. Diese Reihen (wie die Blüthen) convergiren aber nach der einen Seite des Schaftes mehr als nach der andern, was wohl seinen Grund darin hat, dass die eine Seite des Schaftes abgeplattet und breiter als die gegenüberstehende ist.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05971-0045-3

Die Blüthen werden dadurch frühzeitig aus ihrer ursprünglichen Lage verschoben und sind genöthigt, nach der schmälern Seite des Schaftes sich hinzuneigen. Es ist diess ganz derselbe Fall, wie man ihn an den Blüthentrauben mancher distichophyllen Leguminosen, bei *Paspalum*, *Digitaria* u. s. w. beobachten kann. Der Scapus ist übrigens da, wo die unterste Blüthe von ihm abgeht (was bald tiefer, bald höher geschieht), am dicksten; er verdünnt sich von da abwärts bis zur Basis; in dieser ganzen Erstreckung ist er walzlich; erst von da an, wo er Blüthen trägt, wird er flach und kantig. Die äusserst kleinen Tragblätter der Blüthen (Hochblätter) sind hinfällig und kommen manchmel auch gar nicht zur Entwicklung. Der Scapus endet bald spurlos, wo alsdann die oberste Blüthe sich aufrichtet und zu einer pseudoterminalen wird. Anderemal geht derselbe in ein kleines Zäpfchen oder pfriemliches Spitzchen aus. Die Entfaltung der die zweiten Achsen beschliessenden Blüthen ist aufsteigend, so dass also die oberste Blüthe zuletzt aufblüht. Die Stellung der Blüthe zur Achse, von der sie stammt, scheint mir wie bei *Lilium* zu sein, der unpaare Theil des äussern Perianthium nämlich seitlich zu fallen. Von einem Vorblatt derselben keine Spur. Die eiförmigen Samen sind anatrop mit sehr deutlicher Raphe und Chalaza; sie besitzen am Micropyle-Ende eine ziemlich grosszellige, frisch weissliche, schwammige Caruncula, die von den meisten Floristen übersehen worden ist. Wenigstens finde ich ihrer nur in der Flore de France von Grenier und Godron erwähnt, welche sie als mamelon tuberculeux et arilliforme beschreiben und worauf sie sogar die neue Gattung *Adenoscilla* gründen. Diese Caruncula ist auch noch am ganz reifen und ausgetrockneten Samen sichtbar. Der Embryo nimmt den dritten Theil bis zur Hälfte der Längenachse des Eiweisses ein.

7. *Calla palustris* L. Taf. II. fig. 3. 4 5.

Die folgenden Bemerkungen beziehen sich hauptsächlich auf einige Punkte, die, wie mir scheint, von den Floristen nicht beachtet worden und die auch dem Monographen dieser Art, L. C. Richard (in Guillemin's Archives de Bot. I. p. 15.), unbekannt geblieben sind. Die Laubblätter dieser Pflanze stehen nach $^1/_2$; sie besitzen Scheide, Stiel und Spreite gleich gut ausgebildet. Die Scheide ist häutig, den Stengel ganz umfassend; sie ist mit dem einen Rand über den andern gerollt, und geht in eine bis $1^1/_4$ Zoll lange, anfangs kegelförmig geschlossene Ligula aus, welche die jüngeren Theile des Sprosses einhüllt. In der Knospenlage zeigt sich nun

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05971-0046-9

zwischen Scheide und Spreite das merkwürdige Verhältniss, dass sie in entgegengesetzter Richtung gerollt sind. Ist nämlich die Scheide rechts gerollt, so die Spreite links, und umgekehrt. Bei der distichen Blattstellung der Pflanze ist also ein erstes Blatt z. B. in der Scheide rechts, in der Spreite links gerollt; das darauf folgende Blatt hat hingegen seine Scheide links, seine Spreite rechts gerollt; das dritte Blatt verhält sich hierin wieder wie das erste, das vierte wie das zweite; die in einer Reihe über einander liegenden Blätter sind also gleich-, die beiden Reihen, gegen einander gehalten, sind gegenwendig gerollt. Eine Ausnahme von dieser Norm machen die zwei ersten Blätter jedes Achsel-Sprosses (Zweiges). Nicht nur weichen sie in ihrer Stellung von den übrigen ab, sondern auch in ihrer Rollung; was die erste betrifft, so fallen beide entsprechend der Formel $^1/_1$ über einander und stehen nach der Achse hin, ein Verhältniss, auf das bereits Döll in seiner Rheinischen Flora aufmerksam gemacht hat, und welches auch bei *Tofjeldia* vorkommt. Das erste dieser Zweigblätter ist ein scheidenartiges, zweikieliges Vorblatt (von der Natur der Niederblätter). Das zweite ist ein vollständiges Laubblatt. Diese zwei Blätter nun zeigen in der Knospenlage durchweg gleichwendige Scheiden-Rollung. Mit dem dritten Blatt kehrt nun am Zweig die wechselnd zweizeilige Stellung wieder ein, indem das dritte Blatt dem zweiten gegenüberliegt. Sämmtliche Blätter eines Achselsprosses fallen mithin in die Ebene seines Tragblattes, und überhaupt fallen also die Blätter der Seitensprossen mit denen des Hauptsprosses in eine und dieselbe Ebene.

Die Beschreibung, welche Kunth (Flora berol.) von *Calla palustris* gibt, ist gut; jedoch ist seine Angabe, dass dieselbe „Scapi axillares" besitze, falsch, da vielmehr beständig ein mittel- oder endständiger Blüthenschaft vorhanden ist. Zwar gibt es Exemplare, bei welchen ausser jenem noch ein axillärer Blüthenschaft vorkommt und welcher constant dem obersten Laubblatt des Sprosses angehört. Sehr oft ist aber auch keine Spur von einem solchen vorhanden. Kunth spricht ferner von einer Spatha interdum duplex v. triplex. Zwei Spathen fand ich zuweilen an Seitenschäften, nie am Hauptschaft. Drei Spathen sind mir noch nicht vorgekommen. Die Blüthenspatha bildet die unmittelbare Fortsetzung der vorausgehenden distichen Blattstellung. Sie besteht deutlich aus einem Scheiden- und Spreitentheil, während ihr die Stielbildung abgeht. Die Scheide ist ohne Ligularbildung; sie ist bald kurz, bald lässt sich der röhrige Theil derselben längs des ganzen Blüthenschaftes

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05971-0047-5

abwärts verfolgen, indem sie mit demselben innig verwachsen ist. Die Ränder des röhrigen Scheidentheils berühren sich nicht, sondern erscheinen am Schaft als zwei parallel verlaufende Leisten, zwischen welchen man den Schaft selbst bemerkt. Nach dem Spreitentheil hin gehen diese Ränder jederseits in zwei abgerundete Oehrchen aus. Wie bei den Gräsern ist die Scheide an dieser Stelle schief, so dass das eine Oehrchen etwas tiefer, das andere etwas höher steht: an manchen Exemplaren kann man an dieser Stelle gleichsam noch die Deckung der Scheidenränder verfolgen, indem dieselben schief gegen einander verlaufen und der eine Rand sich unter dem andern verliert. Darnach zu urtheilen wäre die Rollung des Scheidentheils der Spatha zu dem zunächst vorausgehenden Laubblatt gegenwendig.

Die wenigen Exemplare, die mir Seitenschäfte darboten, schienen sich etwas anders zu verhalten als die axillären Laubsprossen; sie schienen nämlich nicht mit 2 gleichgestellten Blättern zu beginnen, sondern auf das erste nach der Achse hin liegende (Vor-) Blatt folgte ein zweites ihm diametral gegenüberstehendes, dann ein drittes über jenes erste fallend; darauf die über dem zweiten liegende Spatha. Das Vorblatt solcher Sprossen ist zuweilen wenig entwickelt, und selbst manchmal auf ein unscheinbares, längliches, weisses Fädchen reducirt. Andere Male hatten solche blühende Seitensprossen nur 2 der Spatha vorausgehende Laubblätter.

Wie oben bemerkt, gehört der blühende Seitenspross immer dem obersten Blatte des (relativen) Hauptsprosses an; aus dem zweitobersten Blatt kommt alsdann ein Laubspross; es ist der stärkste von allen Sprossen, die an der (relativen) Hauptachse auftreten und durch den die Pflanze hauptsächlich perennirt. Ist hingegen nur ein Centralschaft vorhanden, so kommt der stärkste Spross dennoch aus dem zweitobersten Blatt, während das oberste steril bleibt. *) Ob dieses constant ist, kann ich nach den wenigen zu Gebote stehenden Exemplaren nicht bestimmen. An nicht blühenden Sprossen finde ich die Knospen- oder Sprossbildung aufsteigend; es finden sich Knospen in allen Blattachseln, aber die untersten entwickeln sich zuerst.

---

*) Ganz so verhält sich das blühende *Arum maculatum*, dessen stärkste zum Blühen gelangende Knospe ebenfalls dem zweit' obersten Blatt angehört, was auch schon von Irmisch (Knollen- und Zwiebel-Gew. S. 165) erwähnt wird.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05971-0048-1

Erklärung der Abbildungen.

Tafel I.

Fig. 1—4. Schema der Verzweigung von *Tetragonolobus purpureus*. S. Kotyledonarglied des Stengels; K. Kotyledonen. I, II, III, IV, V. die Serialzweige in den Achseln der Kotyledonen. 1. 2. die 2 ersten Blätter (Vorblätter) jedes Zweiges. — Fig. 1 und 3 gibt die Abweichung der Zweige von der Mediane der Kotyledonen an. Fig. 2. Die Schnirkellinien geben die Wendung der Serialsprossen an; der erste Zweig des einen Kotyledo ist mit dem ersten Zweig des andern homodrom; die übrigen Serialzweige sind unter sich antidrom. Fig. 4. Ursprüngliche Stellung der Serialzweige in der Mediane des Kotyledo.

Fig. 5 und 6 *Chenopodium murale*. Die Zahlen 1—5 geben die Blattstellung ($^3/_5$) des obern Theils des Stengels an. Bei Fig. 5 ist sie rechtsläufig, bei Fig. 6 linksläufig (nach dem langen Weg bestimmt). Die Schnirkellinien geben die Abweichung der Blüthenzweige von der Mediane ihrer Tragblätter nach Rechts oder Links, zugleich die Wendung der Blattspirale sämmtlicher primärer Zweige. In Fig. 5 geht die Zweigspirale nach Links, bei rechter Stengelspirale; in Fig. 6 umgekehrt.

Tafel II.

Fig. 1. Blüthendiagramm von *Baptisia australis*. α, β. Vorblätter; die äusseren Zahlen 1—5 geben die genetische Succession der Kelchblätter an. Die inneren Zahlen bezeichnen die Verstäubungsfolge der Stamina. A. Achse, B. Tragblatt.

Fig. 2. 3. 4. *Calla palustris*. Fig. 2. die 2 ersten Blätter des Zweiganfangs mit gleichwendiger Scheidenrollung. A. Achse, B. Tragblatt des Zweiges. Fig. 3. 4. zeigt die gegenwendige Rollung von Scheide und Spreite zweier zunächst auf einander folgender Blätter.

Fig. 5. Blüthendiagramm von *Lonicera alpigena*. B. Tragblatt der Blüthe. Zwei seitliche Vorblättchen. Die äusseren Zahlen bezeichnen die Kelchspirale, die inneren die Ordnungsfolge des Verstäubens.

Tafel III. *Scilla bifolia*.

Fig. 1. Querschnitt durch eine Zwiebel; 1—5 bezeichnet die eben so vielen Jahrgängen entsprechenden Blüthenschäfte. Fig. 2. Schematischer Grundriss der Zwiebel. 1—4. Wie in voriger Fig. B. Tragblatt, dem gegenüber das schwach zweikielige Vorblatt fällt. I. II. Laubblätter des Jahressprosses; aus II kommt wieder ein wie der erste beschaffener Spross; aus II ebenso, jeder Spross endet in einen Scapus. Fig. 3. Zeigt den Weg des Schraubelwuchses, welcher hier nach Rechts geht. Jeder Jahrgang nimmt ein Viertel des Kreises ein, so dass mithin die fünften Jahrgänge über die ersten zu stehen kommen; Fig. 4 wie 3, aber der Verlauf des Schraubel-Sympodium nach Links.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05971-0049-9

fig. 1.

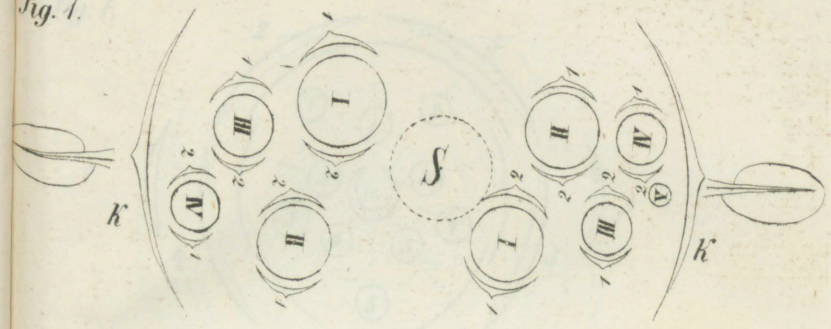


fig. 2.

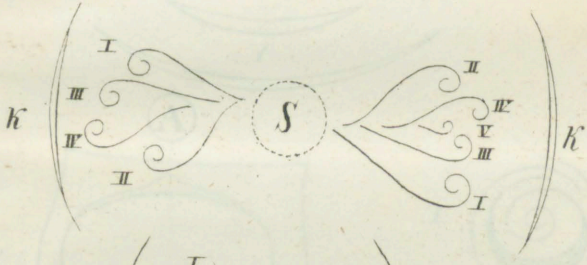
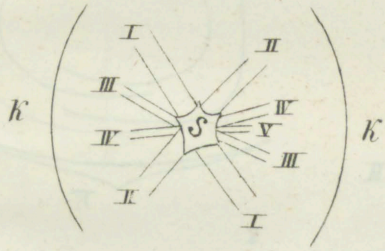


fig. 3.



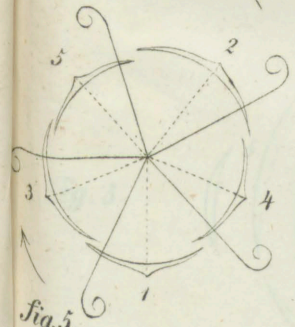
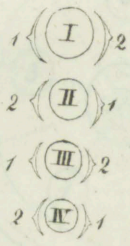


fig. 5.



K fig. 4.

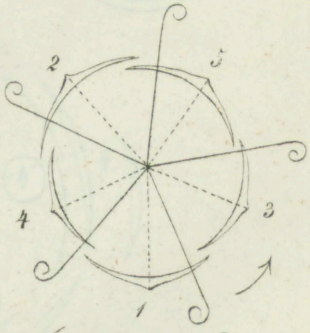


fig. 6.

fig. 1.

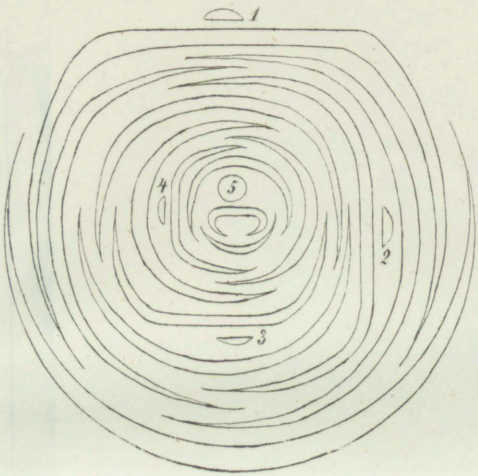
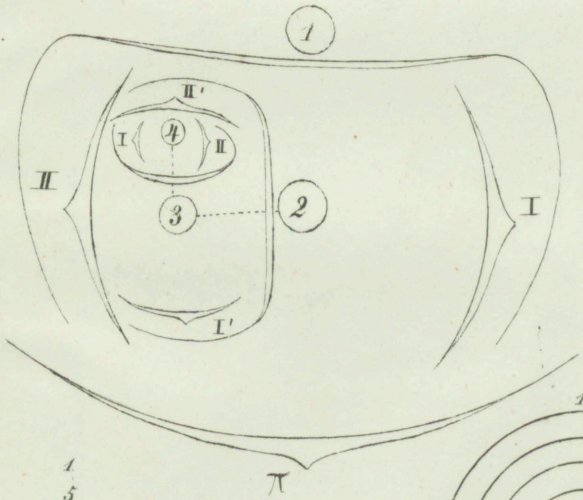


fig. 2.



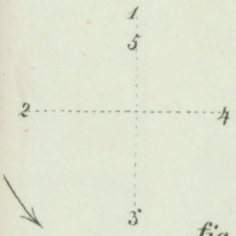


fig. 4.

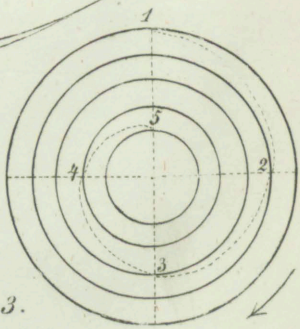
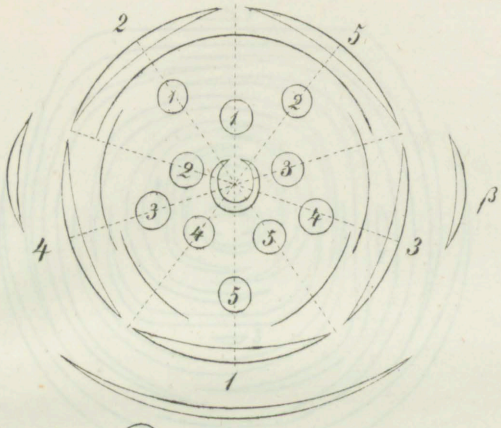


fig. 3.

Fig. 1.



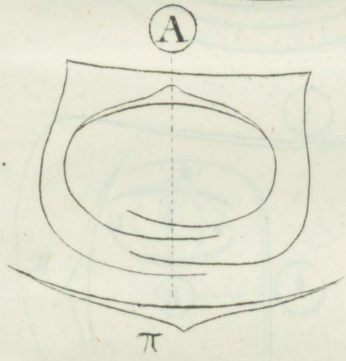


Fig. 2.

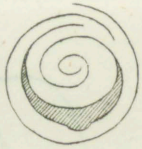


Fig. 3.

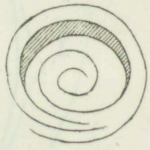


Fig. 4.

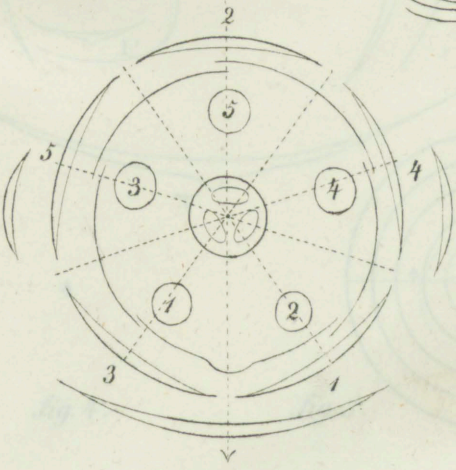


Fig. 5.

G. Berg lithogr. v. Stadtamhof.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05971-0789-1

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1856

Band/Volume: 39

Autor(en)/Author(s): Wydler H.

Artikel/Article: Morphologische Notizen 33-47