

Zeitschrift: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Bern
Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Bern
Band: - (1861)
Heft: 492-494

Artikel: Kleinere Beiträge zur Kenntniss einheimischer Gewächse [Fortsetzung]
Autor: Wydler, H.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-318706>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 14.05.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

H. Wydler.

Kleinere Beiträge zur Kenntniss einheimischer Gewächse.

Antirrhineæ und Rhinanthaceæ.

(Dritte Fortsetzung.)

V. officinalis. Formel und Wuchs im Wesentlichen wie bei voriger doch keine Niederblätt. Vielfach mehr oder weniger regelmässig verzweigt; oft nur ein Spross auf je ein Blattpaar und alsdann die dritten Sprosse übereinander fallend. Hochblätter nach $\frac{3}{5}$ und $\frac{5}{8}$. Die Blätter der niederliegenden Axen heliotrop. Alle Zweige Wurzel schlagend, die Bewurzelung immer von der Basis nach der Spitze des Zweiges fortschreitend. Meist 2 Wurzelasern aus einem Knoten.

V. latifolia. 1) N. L. . . 2) H. 3 (h) Z. Ich zählte an einer circa spannenlangen Axe bis 12 Blattpaare. Mit Ausnahme der Tragblätter der Blüthentrauben finden sich in den übrigen Laubpaaren seltener gleich starke, häufiger ungleich starke Sprossen; andere Mal kommt auf das Paar nur ein Spross, und alsdann fallen je die dritten über die ersten. Laubspreiten in der Knospung an der Spitze und an den Rändern, rückwärts gebogen. Hochbl. mit $\frac{5}{8}$, $\frac{5}{7}$ ($\frac{2}{7}$) Stellung.

Die oben angeführten dreiaxigen Veronica - Arten kommen darin mit einander überein, dass sie an ihrer primären laubtragenden Axe nur paarig decussirte Blätter tragen, während ihre secundären Axen mit spiralig ste-

henden Hochblättern besetzt sind. Die folgenden zweiachsigen Arten hingegen zeigen schon an der Hauptachse (was auch von ihren Bereicherungszweigen gilt) mit Auftreten der Blütenregion, Auflösung der Paare und Uebergang in die Spiralstellung $\frac{3}{5}$, $\frac{5}{8}$ bei beiden mit oder ohne Pros. $\left(\frac{3+\frac{1}{4}}{5}$ oder $\frac{3+\frac{3}{4}}{5}\right) \frac{5}{8} + \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$.

V. spicata. 1) L. H. 2) [h] Z aus H. Die Auflösung der Blattpaare hat oft schon weit unterhalb der Inflor. statt; andere Mal erst mit Eintreten der Blüten. Den Uebergang aus den paarigen St. in die spiralgig fand ich bei $\frac{3}{5}$ St. durch Pros. von $\frac{3+\frac{1}{4}}{5}$; bei $\frac{5}{8}$ gehörte der Cyklarch desselben noch der decuss. Stellung $\left(\frac{3+\frac{1}{2}}{1}\right)$ an.

V. fruticulosa. 1) L l. 2) [h] Z aus l. Auf die paarige Blattstellung folgt mit Beginn d. Inflor. $\frac{3}{5}$ St. eingesetzt durch $\frac{3+\frac{3}{4}}{5}$ oder auch $\frac{3+\frac{1}{4}}{5}$. An den untersten Blüten findet sich zuweilen der zweite Kelchtheil vor, wenn auch nur als lineales Blättchen.

V. saxatilis. Schema wie bei voriger. Die Pflanze färbt getrocknet das Löschpapier roth; so dass man den ganzen Abdruck derselben erhält. Der zweite Kelchtheil zuweilen ausgebildet.

V. alpina. 1) N L H. 2) [h] Z. Die Blüten entspringen bald aus kleinlaubigen, bald aus Hoch-Blättern. Diese sind zuweilen noch opponirt-decuss., häufiger aber nach $\frac{3}{5}$ geordnet. Die Erneuerungsprozesse kommen aus den basilär. Laubblättern der Mutteraxe und sie bewurzeln sich. Sie beginnen bald mit schuppenartigen

Niederbl., bald sogleich mit Laubbl. Die Hochbl. (Blüthen-) Region des Stengels meist durch ein längeres ($\frac{1}{2}$ —1") Internodium von der Laubregion getrennt.

V. serpyllifolia. 1) L . . 2) [h] Z aus L. Die Laubblätter in der Blütenregion stufenweise abnehmend. In der Blütenregion lösen sich die Blattpaare auf, Anfangs mit Beibehaltung der decuss. Stellung, wo ich dann ihre Aufeinanderfolge derj. der Spross- und Blattstellung der Caryophyllen entsprechend finde. Auf die aufgelösten Paare folgt $\frac{3}{5}$ oder $\frac{5}{8}$ Stellung zuweilen mit Metatopien. Manchmal beginnt d. Infl. mit $\frac{3}{5}$ und geht höher in $\frac{5}{8}$ über. Sämmtliche Laubaxen, so weit sie auf dem Boden liegen, Wurzel schlagend, sind dadurch befähigt, nach Absterben der Muttersprosse selbstständig fortzuwachsen.

V. arvensis. 1) Kotyl. L 1 . . 2) [h] Z aus L u. l. — Hat oft aus den Kotyl. und den unteren Laubpaaren belaubte, blühende, den Stengel selbst an Grösse übertreffende Zweige; die untersten Zweige an ihrer Basis zuweilen sogar einzelne Wurzelasern schlagend. Auch ein access. unterständ. Spross in den Achseln der Kotyl. und des Stengelbl. kommt bei kräftigen Ex. vor. Uebrigens gibt es auch kleine, unverzweigte Ex. In der Infl. folgt auf paarige Blattstell. spiralige nach $\frac{3}{5}$ oder $\frac{5}{8}$. Manchmal hat auch nur das eine Blatt der Blattpaare einen Spross, das andere ist steril. Zufolge der Wendung der spiral. Blätter gehört dieser Spross dem ersten Blatt des Paares an; ich sah unter ihm, wenn auch selten, noch 2 access., die obgleich unter sich mit homodr. Blattstellung, sich dennoch alternative auswichen.

V. triphyllus. 1) Kotyl. L 1 H. 2) [h] Z aus 1 H. Kotyl. oft noch zur Blüthenzeit vorhanden mit stengelähnlichen Sprossen. Wurzelzweige unregelmässig, 4zeilig. Auf

paarweise Blattst. folgt in der Infl. $\frac{3}{5}$. Die Blattpaare manchmal mit plus und minus Spross, oder auch nur ersterer ausgebildet, der auch hier dem ersten Blatt des Paares angehört.

V. praecox. Verhält sich im Wesentlichen wie vorige. Die Kotyl. haben ausser dem belaubten, blühenden Stengelähnl. Spross manchmal noch einen unterständ. accessor. Spross.

V. agrestis. Ebenso. In den Achseln der Kotyl. 2—3 Sprossen. Die Blüten kommen manchmal noch in der Achsel paarig gestellter Blätter vor, und alsdann besitzt nur das eine Blatt des Paares eine Blüthe, das andere ist steril. Merkwürdig genug fand ich mehrermale die Ordnungsfolge der Blätter aufgelöster Blattpaare am Stengel, wie bei *Cuphea* und *Euphrasia* (siehe unten), hingegen an den Zweigen wie bei den Caryophyllen.

V. polita. Wie vorige; doch fand ich auch in beiden Blättern der Paare eine Blüthe, wo aber alsdann die eine grösser als die andere und früher entwickelt. Je die dritten grössern oder einzelstehenden Blüten übereinanderfallend. Ist wohl keine gute Art, wie schon Visiani annimmt.

V. Buxbaumii. 1) Kotyl. L . . 2) [h] Z aus L. Kotyledonarstiele behaart, während die ovale Spreite glatt ist. Das hypokotyle Stengelglied unbehaart; die folgenden wie auch die Blätter behaart. Auf die Kotyl. folgen 3 und mehr Laubpaare, aus welchen, sowie auch den Kotyl., die stärksten Bereicherungszweige kommen. In der Blütenregion tritt $\frac{3}{5}$ oder $\frac{5}{8}$ St. ein. Ein unterständ. access. Zweig kommt oft vor. In der Infl. findet sich unter der normalen Blüthe derselben hie und da eine

access. unterständige mehrfach verzweigte Blüthentraube. Die Pflanze blüht nicht selten auch im Herbst. Die niederliegenden Zweige selbst noch in der Blütenregion wurzelnd.

V. hederifolia Wie vorige. Kotyledonarglied bis 1 Zoll lang und länger, dünn, walzlich, nach den Kotyl. hin etwas verdickt, völlig glatt, während die folgenden Stengelglieder behaart sind. Kotyledonenstiele schwach behaart, mit glatter ovaler Spreite, sämmtl. folgende Laubblätter behaart. In den Achseln der noch zur Blüthezeit vorhandenen Kotyl. finden sich 2—3 absteigende Sprossen, welche sich wechselsweise ausweichen; auch höher am Stengel kommen oft 2 Sprossen in der Blattachsel vor. Der Stengel trägt meist ausser den Kotyl. noch 2 Blattpaare, dann folgt Spiralstellung, nach $\frac{3}{5}$ oder $\frac{5}{8}$.

Wulfenia carinthiaca. Dreiaxig. 1) L (Rosette). 2) L 1 H. . . 3) [h] Z aus 1 H. Blütenconstruction wie bei Veronica. Die 2 Stam. fallen vor Sep. 4 und 5. Ich fand auch Blüten mit 3 Staubf., indem sich einer des vordern sonst schwindenden Paares entwickelt hatte. Die 2 gewöhnlich entwickelten Stam. sind bei Wulfenia und Veronica der genet. Folge nach das zweite und dritte.

Pæderota Bonarota. Zweiaxig. 1) N L H. 2) [h] Z aus H.

Orobanche. Zweiaxig. 1) N H. 2) h Z aus H. Vorblätter (h) oft fehlend, bei *O. ramosa* vorhanden. Ueber die Blattstellung verschiedener Arten vgl. m. *A. Braun*, Pflanzenindiv., S. 94. Vgl. auch *Caspary*, Flora, 1854 und 55; *F. Schultz*, Flora 1855, Nr. 4. Bei *O. rubens*, *Wallr.* fand ich die Niederblätter nach $\frac{8}{13}$, die Hochblätter und Blüten nach $\frac{5}{8}$ gestellt, bei *O. ramosa* die Hochblätter und Blüten nach $\frac{5}{8}$. *O. Epithymum*, DC.

Niederblätter am Knollen nach $\frac{5}{8}$, am gedehnten Stengel $\frac{3}{5}$, in der Aehre $\frac{8}{13}$.

Lathraca squamaria. Zweiaxig. Die Niederblätter, wenn man sie so nennen will, zeigen eine ähnliche Bildung wie diejenigen von *Tozzia* *). Sie sind übrigens dick fleischig, während die Hochblätter, denen die Blüten angehören, häutig sind. Die Niederblätter stehen, besonders am Anfang der Erneuerungssprosse opponirt, decussirt und gehen höher in $\frac{3}{5}$ St. über; die Hochblätter und Blüten zeigen seltener $\frac{3}{5}$, meist $\frac{5}{8}$ St. Zuweilen folgt sogar auf letztere St. wieder eine paarig gekreuzte St. **) Vgl. *Irmisch*, Flora 1858, S. 638.

Tozzia alpina. Vgl. Flora 1859, S. 19. Zweiaxig. 1) N L . . 2) [h] Z aus L. Stengel 4seitig, 4kantig; Blätter flächenständig; die Blattpaare zuweilen aufgelöst, aber in den mir vorgekommenen Fällen regellos.

Melampyrum. Zweiaxig. 1) L l . . 2) [h] Z oder auch 1) L H. 2) [h] Z aus H.

Pedicularis tuberosa. Dreiaxig. 1) N L . . . 2) L l H aus N. 3) [h] Z aus H. Uebergang von L in H allmählig. An der ersten Axe folgt auf einige schuppenartige Niederblätter eine unbeschlossene Laubrosette. Aus den Achseln jener, vielleicht auch der untersten Rosettenblätter kommen die secundären Axen. Die Blüten eine dichte Aehre bildend, die Früchte durch Dehnung der Inflor.-Axe weit auseinander gerückt. Der zweite median nach hinten liegende Kelchtheil kleiner als die

*) Wohl zuerst von *Irmisch* beschrieben: Knollen- und Zwiebelgewächse, 188, Anmerkung.

**) *Lathraca* bot mir häufig Blüten mit 3 Fruchtblättern, das unpaare median nach vorn liegend.

übrigen (weil Hinneigung zum Schwinden wie bei Digital. purp., Veronicæ sp.). Die Röhre der Coralla rechts gedreht, daher die schiefe Lage der Unterlippe.

P. sylvatica. Zweiaxig. 1) N L 1.. 2) [h] Z aus L und l. Stengelbasis gestaucht, oft etwas knollenförmig angeschwollen, eine sternförmig ausgebreitete Blattrosette tragend. Die Rosettenblätter, besonders die untersten, liegen dicht übereinander. Sämmtlich zeigen sie gleichsam eine Mittelbildung zwischen Nieder- und Laubblättern. Durch ihre breitbasige schuppenartige ovale Gestalt nähern sie sich den Niederblättern; durch ihre gezähnelten oder gekerbten Ränder von grünerer Farbe den Laubblättern *). Auf sie folgen dann an den mehr gedehnten Stengelgliedern fiederspaltige Laubblätter, welche stufenweise einen schmalern Stiel und deutlicher sich hervorhebende Mittelrippe zeigen. Ich kenne die Keimpflanze von dieser und der folgenden Art nicht. Ob sie im ersten Jahr ausser den KOTYL. nur einige Laubblätter bringt, um dann auf die oben beschriebene Niederblattbildung zurückzusinken und dann im zweiten Jahr nach Erzeugung der übrigen Rosettenblätter und des gedehnten Stengels zum Blühen zu kommen? Gewiss ist, dass sie ihre Blüthen aus der ersten Axe hervorbringt, wie diese denn auch unmittelbar in eine starke Hauptwurzel ausgeht. Aus den höhern Rosettenblättern entspringen die auf der Erde ausgebreiteten Bereicherungssprossen, die, sämmtlich blühend, oft grösser als der Stengel werden. Die Blattstellung der Bodenrosette ist $\frac{5}{8}$ oder $\frac{3}{5}$, einmal fand ich $\frac{8}{13}$, die des aufgeschossenen Stengels ist gewöhnlich $\frac{3}{5}$. An den Zweigen folgt

*) Ganz ähnliche Blattformen kommen z. B. bei *Primula elatior* und andern Arten, *Pinguicula* etc., vor.

auf 2 seitliche laubige Vorblätter $\frac{3}{5}$ St. Mehrere Male beobachtete ich an einem Zweig die Pros. von $\frac{3 + \frac{3}{4}}{5}$, mit vornumläufiger Spirale, wo desshalb das erste auf die Vorblätter folgende Blatt median nach hinten fiel. Der Saum der Corolla hat in den Buchten zwischen den Mittel- und den Seitenlappen der Unterlippe jederseits einen kleinen Gaumenhöcker, denen auf der untern Seite eine Einstülpung oder ein Grübchen entspricht. Die Aestivation der Corolla ist constant aufsteigend.

Ped. palustris. Zweiaxig. 1) N L 1 H. 2) [h] Z aus L 1 H. Die Keimpflanze möchte sich wohl wie bei voriger Art vermuthet verhalten. Denn auch bei *P. palustr.* trägt der blühende Stengel an seiner Basis dicht gestellte schuppenartige, breitbasige, lanzettliche Niederblätter *), auf welche dann gehörig ausgebildete Laubblätter folgen. Auch die aus den basilären Stengelblättern hervorgehenden Bereicherungssprossen beginnen mit 3 — 4 Paaren schuppenartigen, allmähig in Kleinlaub übergehenden Niederblättern. Die Blattstellung zeigt, wahrscheinlich durch Metatopien hervorgebracht, manche Anomalien. Ich fand paarige St. (hauptsächlich am Anfang des Stengels und der Bereicherungssprossen), drei-, vier-, fünfgliedrige Wirtel. Dreigliedrige Wirtel erstrecken sich oft durch den ganzen Stengel hindurch bis in die Inflor. hinein, so dass auch die Blüthen diese Stellung haben. Damit ist aber die $\frac{5}{8}$ St. nicht zu verwechseln, bei der nämlich je 3 Blätter wirtelförmig zusammenhalten können, was bei unserer Pflanze oft vorkommt. Die

*) Koch, Deutschlands Flora IV, 374, muss sie übersehen haben, indem er sagt, die ersten Wurzelblätter bestünden nicht aus breiten Blattstielen (Niederblättern) wie bei *P. sylvatica*.

Wirtel zeigen nicht selten Auflösung ihrer Glieder. Ferner fand ich am aufgeschossenen Stengel auch noch $\frac{3}{5}$, $\frac{5}{7}$, ($\frac{2}{7}$), $\frac{8}{13}$ St. An den Niederblättern glaube ich einmal 10 u. 6 Parastichen beobachtet zu haben. — Aestiv. der Cor. wie bei voriger Art. In einer Blüthe fand ich drei Fruchtblätter. Zu den beiden medianen war noch ein seitliches hinzugekommen. Die medianen Fruchtblätter von ungleicher Ausbildung, das hintere das kleinere. — Der Stengel auch aus seiner Basis wurzelnd. Blattspreiten in der Knospung rückwärts geschlagen.

P. foliosa. Zweiaxig. 1) N L l . . 2) [h] Z aus L l. Nur wenige schuppige Niederblätter an der knollig verdickten Stengelbasis. Indessen scheinen sie nicht an allen Sprossen vorzukommen. Laubfiedern in der Knospung stark rückwärts geschlagen.

P. versicolor. Wahlenb. Zweiaxig. 1) N L l H . . 2) [h] Z aus l und H. Der Uebergang aus den Niederblättern in vollständige Laubblätter plötzlich, aus diesen in H stufenweise. Niederblätter mit breiter Basis, der knolligen Stengelbasis aufsitzend, zugespitzt, häutig, mit hervorragender Mittelrippe. Ich zählte ihrer bis 6. Die Zahl der auf sie folgenden Bodenlaube ist gering; an einer sterilen Rosette fand ich ihrer einmal 11, nach $\frac{8}{13}$ gestellt; die Blattstellung am gedehnten Stengel ist $\frac{5}{8}$. Die untersten Laubblätter haben einen rinnigen schmalen Stiel mit ausgebildeter Spreite. Bei den höhern Blättern wird der Stiel allmähig breiter, die Spreite kleiner; endlich fließen Stiel und Spreite in Ein Stück zusammen, so dass an den lanzettlichen Hochblättern nur noch an der Spitze eine Spur von Fiederung übrig ist. Die Fiedern der ausgebildeten Laubspreite sind in der Knospung an beiden Rändern rückwärts geschlagen und zu-

gleich absteigend (nach der Blattbasis hin) deckend. Die Blütenähre zeigt (entgegen den übrigen Arten) absteigende Aufblühfolge. -- Die Erneuerungssprosse kommen aus den Niederblättern. Sie tragen schon zur Blütezeit des Muttersprosses einige völlig ausgebildete gestielte Laubblätter, deren Zahl sich später noch vermehrt; auf sie folgen wieder Niederblätter und erst im zweiten Jahr dehnt sich der Spross zum Blütenstengel. Der Verlauf der Vegetation der Erneuerungssprosse wäre mithin eigentlich folgender: 1) N L . . N L l H. 2) [h] Z aus l H. So verhält sich wohl auch der Wuchs der vorigen Art.

P. verticillata. Zweiaxig. 1) N L H. 2) [h] Z aus H. Das Verhalten der Niederblätter und der Laubblätter wie bei voriger; ebenso der Erneuerungssprosse. Was Koch Wurzelblätter nennt, sind ihre laubigen Erstlingsblätter, welche zur Blütezeit des Mutterstengels bereits ausgebildet sind. Uebrigens werden die Sprosse durch die lang frisch bleibende Hauptwurzel ernährt. Alle Blattformationen mit viergliedrigen Wirteln. Laubquirle 2–3. Stengel vierkantig, vierseitig-furchig. Die Blätter kantenständig. Irre ich nicht, so blüht bereits die primäre Axe der Keimpflanze.

Rhinanthus. Zweiaxig. 1) Koyl. L l H . . 2) [h] Z aus l und H. Die ringförmige Ablösung der Corolla über der Basis, worauf neulich Rossmann, botanische Zeitung 1860, S. 217, aufmerksam machte, war schon Vaucher (histoire des plantes d'Europe III. 539) bekannt, welcher auch schon die frühzeitige Ablösung der Blätter beobachtet hatte. Stengel vierseitig, vierkantig. Blätter flächenständig.

Bartsia alpina. Zweiaxig. 1) N L . . 2) [h] Z aus

L. Niederblätter opponirt-decussirt, klein, schuppenartig. Die Erneuerungssprossen kommen aus den Achseln der Niederblätter und entwickeln sich in absteigender Folge. Es gibt auch Jahrestriebe, die N und L tragen, ohne zu blühen, obgleich sie selbst grösser sind als die blühenden Sprosse. Die Blüten kommen aus den 4—5 obersten Laubpaaren. Ueber den Blüten folgen manchmal noch mehrere Paare steriler Blätter, wie bei *Glechoma*. Der Stengel stumpf vierkantig, vierseitig. Die Blätter flächenständig. Die Knospenlage der Blattpaare klappig, die Spreiten mit schwach gewölbten Flächen.

Euphrasia. Zweiaxig. 1) KOTYL. L. . . 2) [h] Z aus L. Auflösung der Blattpaare in der Blütenregion des Stengels mit Beibehaltung der rechtwinkligen Stellung ist allgemein. An den Bereicherungszweigen beginnt die Auflösung der Blattpaare oft schon mit den Vorblättern. Immer fallen an Stengel und Zweigen die ersten Blätter je der dritten Paare übereinander. An den Bereicherungszweigen von *Euphrasia offic.* verhalten sich die aufgelösten Paare in folgender Weise: wo (B) das Tragblatt des Zweiges bedeutet, (S) seine Abstammungsaxe.

(S)	(S)
B ¹	B ¹
D ¹	D ¹
F ¹	F ¹
A ² C ² E ² u. s. w. E ¹ C ¹ A ¹ oder A ¹ C ¹ E ¹ u. s. w. E ² C ² A ²	
F ²	F ²
D ²	D ²
B ²	B ²
	
(B)	(B)

Mithin fällt an einem Zweig A¹ rechts, A² links; an einem andern umgekehrt, und in dieser Hinsicht sind

die einander gegenüber liegenden Zweige unter sich gewöhnlich antidrom. Die ersten Blätter sämtlicher Paare sind entweder steril oder haben einen kleinern Spross als die zweiten. Gewöhnlich haben diese eine Blüthe in ihrer Achsel, während die ersten steril sind. *E. minima* Schleich. verhält sich, was die Auflösung der Blattpaare betrifft, ebenso; hingegen fand ich bei ihr öfterer beide Blätter des Paares mit einer Blüthe versehen, doch war die des zweiten Blattes weniger entwickelt. Zuweilen findet sich auch mitten unter den aufgelösten Blattpaaren ein nicht aufgelöstes mit genau gleich hoch inserirten Blättern. Die Aestiv. der Cor. entspricht bei den 2 oben genannten Arten im Wesentlichen der von *Veronica* $\left(\begin{array}{ccc} 4. & 5. & \\ 2. & & 1. \\ & 3. & \end{array} \right)$ und umgekehrt. Vgl. übrigens *Irmisch*, botanische Zeitung 1847, S. 81.

Odontites vulgaris. Zweiaxig. 1) KOTYL. I. 1. . 2) h] Z aus l. Auflösung der Blattpaare in gleicher Ordnung wie bei *Euphrasia*, jedoch zuweilen mit Anomalien, durch Metatopie hervorgebracht. Blüthen gewöhnlich in beiden Blättern der aufgelösten Paare werfen sich (ganz wie bei vielen Labiaten) nach Einer Seite hin und bilden 2 in der Richtung der zweiten Blätter der Paare *) convergirende Reihen, während ihre Tragblätter auf der entgegengesetzten Seite ebenfalls 2 convergirende Reihen bilden. An den Zweigen neigen sich die Blüthen nach vorn, die Blattpaare nach hinten. Die Kelchdeckung ist in der Knospe absteigend, die Aestivation der Corolla wie bei *Veronica*. Die Corolla gliedert sich über der Basis ab und hinterlässt wie bei *Rhinanthus* einen häu-

*) Wie bei *Cuphea*.

tigen Ring um das Ovarium. Der Stengel ist stumpf vierkantig, vierseitig; die Blätter flächenständig.

Labiatae.

Vgl. hauptsächlich *Irmisch*, Beiträge zur vergleichenden Morphologie der Pflanzen, 2. Abtheilung Labiaten. Halle 1856.

Stengel vierseitig, vierkantig, Blätter flächenständig, paarweise rechtwinklig decussirt; seltener distiche *), am Zweiganfang durch Pros. von $\frac{1 + \frac{1}{2}}{2}$ eingesetzt.

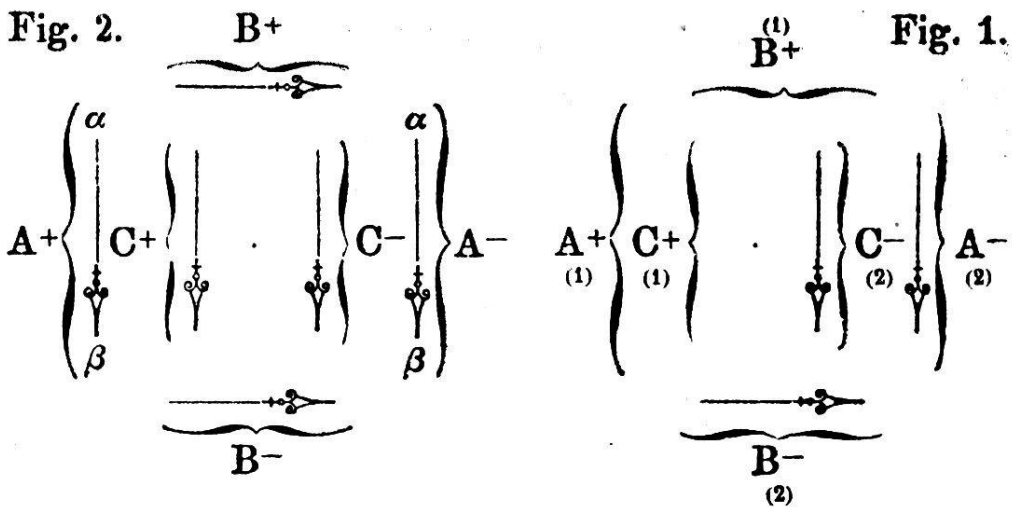
Nicht selten bei derselben Art paarige Blätter und dreigliedrige Wirtel **). Die Knospenlage der Laubblatt-Paare ist am öftersten gedreht (halbumfassend, semiamplexa v. obvoluta), die aufeinander folgenden Paare bald gleich-, bald gegenwändig. Seltener ist die Knospenlage klappig. Die laubigen Vorblätter der Bereicherungs-Zweige sind oft ungleichseitig, vorn hochstielig und unter sich symmetrisch, andere Male gleichseitig. Beide Fälle können bei derselben Art, ja an demselben Individ. vorkommen. Die Erneuerungssprosse beginnen oft mit kleinen zur Niederblattbildung hinneigenden Blättern, die hauptsächlich als verbreiterte Blattstiele zu betrachten sind und an denen selbst oft Spuren gezählelter Spreiten bemerkt werden. Nur an unterirdischen Axen-

*) Worauf zuerst *Irmisch* l. c. aufmerksam machte. Er nennt *Betonica*, *Phlomis tuberosa*, *Horminum pyrenaic.* Das Verhalten ist wie bei *Valeriana offic.*, *Swertia* etc.

**) Man kann im Allgemeinen für alle mit foliis oppositis versehenen Pflanzen als Regel annehmen, dass sie auch mit foliis ternis auftreten können. Diess gilt auch von den Keimblättern der Dicotylen. Beispiele liessen sich in Menge anführen. *Westringia* hat unter den Labiaten normal vierblättrige Wirtel.

theilen kommen hie und da ächte schuppenartige Niederblätter vor. Die Blattpaare des aufgeschossenen Stengels lassen häufig einen Unterschied in der Stärke ihrer Achselprodukte (Zweige) erkennen. Der Zweig des einen Blattes ist nämlich grösser als der des gegenüberliegenden. Letzterer bleibt nicht selten ganz aus. Zuweilen zeigen diese Zweige auch eine qualitative Verschiedenheit; der stärkere kann nämlich als belaubter, oft zugleich auch als blühender Zweig auftreten, der schwächere ist hingegen reiner Blüthenzweig. Ich beobachtete dieses zu wiederholten Malen z. B. bei *Clinopodium vulg.*, *Glechoma hederacea*, *Lamium maculat.*, *Stachys german.* und *arvensis*. Die Ungleichheit der Zweige erstreckt sich selbst hie und da bis zurück auf ihre Tragblätter, indem der stärkere Zweig von einem grössern, der schwächere von einem kleinern Tragblatt unterstützt wird *). So bei *Galeopsis tetrahit* und *Stachys annua*. Was das Stellungsverhältniss dieser stärkern und schwächern Zweige am Stengel betrifft, so fallen stets die homologen Zweige je der dritten (parallelen) Blattpaare übereinander, wie folgendes Schema (Fig. 1 und 2) verdeutlicht, wo AA, BB, CC drei aufeinander folgende Blattpaare, + die Tragblätter der stärkern, — die der schwächern Zweige bedeuten:

*) Dieser Fall entspricht dem, was wir bei den Vorblättern dichotomer Inflor. so häufig antreffen, wo der stärker geförderte Zweig dem grössern, der mindere dem kleinern Vorblatt angehört. Aber auch ausserhalb der Inflor. kommt er vor. M. vgl. *Aesculus*, *Acer*, *Staphylea*, *Paulownia*, *Herniaria*, *Melastomaceæ*, *Lythrariceæ*, *Acanthaceæ*, *Urticææ*, *Broussonetia*.



Die Blatt- und die von ihr abhängige Spross-Stellung folgt nämlich hier nicht, wie bei vielen andern Pflanzen, mit gegenständigen Blättern einer continuirlichen, vielmehr einer gebrochenen Spirale, welche von einem Blatt- (und Zweig- oder Spross-) Paar zum andern umwendet (was in der Figur 1 durch die Pfeile der Minus-Blätter (2) angedeutet ist). Darnach müssen sich denn natürlich die dritten übereinander fallenden Paare gleich verhalten.

In der Inflorescenz ist die Ungleichheit der paarig gestellten Zweige seltener hervortretend. Sie lässt sich aber hin und wieder noch in der Aufblühfolge der Inflorescenzen erkennen, indem nämlich die Mittelblüthe des einen Blüthenzweiges sich etwas früher entfaltet, als die ihr entsprechende gegenüberliegende; am deutlichsten, wenn wie z. B. bei Rosmarinus jeder Blüthenzweig nur eine Blüthe trägt. Die früher entfaltende Blüthe wird alsdann immer dem + Zweig entsprechen.

Man möchte geneigt sein, bei Blattpaaren, deren Blätter in Eine Ebene fallend einander diametral gegenüberstehen, eine simultane Entwicklungsweise beider Blätter des Paares anzunehmen. Allein es widerstreiten dem so viele Gründe, dass wir uns berechtigt glauben,

gerade die entgegengesetzte Ansicht festhalten zu sollen, d. h. eine successive Entwicklungsfolge der Blätter eines Paares zu statuieren. Wenn wir diese letztere Annahme auch für die Labiaten gelten lassen, so fragt es sich, auf welchem Wege wir dazu gelangen können, auch bei ihnen zwischen einem ersten und zweiten Blatt zu unterscheiden. Die Frage wäre gelöst, wenn wir in dieser Familie eine Auflösung der Blattpaare anträfen, wie sie bei so vielen andern Pflanzen mit gegenständigen Blättern beobachtet werden kann, und wovon z. B. *Euphrasia* ein Beispiel liefert (s. oben). Trotz allen Suchens ist es mir bis jetzt bei den Labiaten nicht gelungen, eine solche Auflösung der Blattpaare aufzufinden *) und wir müssen uns also anderswo um eine Pflanze umsehen, die bei gleichen Verhältnissen wie die der Labiaten uns Aufschluss auf unsere Frage gewähren kann. Eine solche Pflanze, glaube ich, ist *Cuphea*. Nicht nur kommt sie in ihrer Blattstellung mit derjenigen der Labiaten überein, sondern auch in der ungleichen Ausbildung der zu einem Blattpaar gehörigen Sprosse und in der Anordnung dieser letztern **). Was sie aber vor den Labiaten noch

*) Man könnte eine solche Auflösung in der Hochblattregion (den Blütenähren) mancher Arten von *Teucrium* erwarten, z. B. bei *T. hircanicum*, *Arduini* etc. Die dort vorkommende spiralige Anordnung scheint mir aber nach den wenigen Untersuchungen, die ich darüber anstellen konnte, nicht so fast in einer mit Auflösung der Hochblattpaare verbundenen spiraligen Anordnung als in einer spiraligen Stellung der Paare selbst begründet zu sein. Ich konnte an den Blütenähren deutlich 4 und 6 Parastichen ablesen.

**) Es möge hier noch die Bemerkung Platz finden, dass bei *Cuphea* tiefer am Stengel der + und — Spross eines Blattpaares laubtragend sind, dass hingegen höher mit dem Eintritt der Blütenregion der schwächere Spross durch eine Blüthe vertreten wird. Was aber

voraus hat und wodurch sie uns bei unseren Untersuchungen massgebend wird, ist die bei ihr häufig vorkommende Auflösung der Blattpaare, welche besonders in der Blütenregion des Stengels auftritt. Man wird nun hier bemerken, dass wo die beiden Blätter eines Paares auseinandergerückt sind, das untere Blatt stets den +, das obere den — Spross trägt. Je höher hinauf wir ferner am Stengel von *Cuphea* die Blattstellung verfolgen, je mehr werden wir auch eine fortschreitende Ungleichheit in den Blättern eines aufgelösten Paares bemerken: das untere wird stets das grössere, das obere das kleinere sein und letzteres hie und da selbst zum Schwinden kommen. Eine solche Ungleichheit zweier paarig zusammenhaltender Blätter trafen wir aber auch, wenn auch mehr zufällig, bei einzelnen Labiaten (*Galeopsis tetrahit*, *Stachys annua*), und wie bei *Cuphea* der + Spross vom grössern, der — Spross vom kleinern Blatt unterstützt wird, ganz so verhält es sich bei den zuletzt genannten Labiaten. Nach diesen Prämissen ist es nun wohl nicht zu gewagt, wenn wir uns dahin aussprechen, dass Blatt- und Spross-Stellung bei den

hier die Einsicht in die Blütenstellung erschwert, ist das constante Hinaufwachsen der Blüthe am Stengel und zwar um ein ganzes Stengelglied, wie *Hochstetter*, *Flora* 1850, S. 132, richtig beschrieben hat. Wenn ich diese Annahme für die allein naturgemässe halten möchte, so bestimmen mich dazu die beiden subfloralen Vorblättchen, die bei allen mir bekannten *Cuphea*-Arten vorkommen. *Hochstetter* muss sie übersehen haben, da er nicht von ihnen spricht. Auch *Wichura* (*Flora* 1844, S. 184, 195) nahm früher an, dass die Blüten von *Cuphea* einer continuirlichen Axe angehören, verliess aber später diese Ansicht (*Flora* 1846, S. 229 und 230) und schloss sich der von *Bravais* an, nach welcher die Blüten eine *cyma scorpioidea* (Wickel) bilden sollen.

Labiaten und bei *Cuphea* sich gleich verhalten, dass mithin bei den Labiaten ebenfalls die + Sprosse dem untern (ersten) Blatt des Paares, die — Sprosse dem obern (zweiten) angehören. Das oben Fig. 1 und 2 angegebene Schema der Blatt- und Sprossstellung ist also auf die Gattung *Cuphea* wie auf die Labiaten gleich anwendbar. *)

Was die Ungleichheit der Sprossbildung und die Stellung der Sprosse betrifft, so verhalten sich wie die Labiaten ferner einzelne Arten von *Helianthemum* und *Mesembryanthemum*, viele *Paronychieen*, *Saxifraga oppositifol.*, manche *Epilobien*, *Melastomaceæ*, viele *Acanthaceæ*, *Nyctagineæ*, *Urticææ* etc.

Bei den Labiaten sind die zu demselben Blattpaar gehörigen Zweige unter sich gegenwändig, wie sich aus Folgendem ergibt: wenn sich diese (primären) Zweige nämlich wieder verzweigen, so fallen die homologen (secundären) Zweige stets wieder über einander, die + über die +, die — über die — nach folgendem Schema:

$$A \left\{ \begin{array}{ccc} c^+ & & c^+ \\ a^+ & & a^+ \\ b^+ & . & b^- \quad (S) \quad b^- & . & b^+ \\ c^- & & c^- \\ a^- & & a^- \end{array} \right. A$$

(S) Stengel, AA ein Blattpaar desselben. In der Achsel der Blätter AA findet sich ein Spross, dessen

*) Eine mit *Cuphea* völlig übereinstimmende Auflösung der Blattpaare findet sich unter andern auch bei *Euphrasia* (s. oben) und *Odonites*, bei *Rhamnus* *Frangula*, *Evonymus*, zuweilen bei *Lythrum* und *Middendorfia*, Verwandten von *Cuphea* etc.

Blattpaare durch aa, bb, cc bezeichnet sind, + — sind ihre stärkern oder schwächern Sprossen (Zweige). Es herrscht also in dieser Zweigstellung Symmetrie.

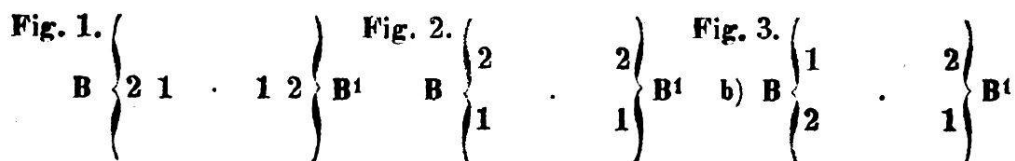
Eine andere hierher gehörige Erscheinung bietet die Einseitswendigkeit der Blüthenzweige, die vielen Labiaten eigenthümlich ist. *) Die zu einem Blattpaar gehörigen Blüthenzweige weichen nämlich von der Mediane ihres Tragblattes ab, der eine Blüthenzweig nach rechts, der gegenüberliegende nach links, d. h. sie convergiren nach einer Seite hin. (Die Pfeile oben in Fig. 2 geben die entgegengesetzte Richtung der Blüthenzweige an). Es sind also auch die einander gegenüber liegenden Blüthenzweige antidromisch. Man wird zugleich bemerken, dass die Blüthenzweige der parallelen Blattpaare dieselbe Richtung einhalten, also auch hierin die oben beschriebene Umwendung von einem Blattpaar zum andern sich

*) Bekanntlich ist die Einseitswendigkeit der Blüthenzweige bei den Labiaten und Rhinanthaceen auf einzelne Gattungen, oder selbst auf einzelne Arten eines Genus (*Salvia*) beschränkt. Man kann die Frage aufwerfen, was wohl der Grund sein möge, warum nicht sämtliche Gattungen einer Familie die gleiche Einrichtung theilen? Ich gestehe, darauf keine Antwort zu haben. Man könnte versucht sein, da eine grössere Abweichung des Blüthenzweiges aus der Mediane seines Tragblattes anzunehmen, wo letzteres durch eine grössere Fläche den Zugang des Lichtes zum Blüthenzweig mehr verhinderte. Aber es widerstreiten dem die Fälle von einseitswendigen Blüthen in der Hochblattregion vieler Pflanzen, wo dem Lichtzutritt kein Hinderniss im Wege steht, indem die Blüthen von den Hochblättern keineswegs beschattet werden. Auch die oben im Text berührte *Cuphea* stimmt in der Einseitswendigkeit der Blüthenzweige mit derjenigen der Labiaten überein. Man muss übrigens unterscheiden zwischen Einseitswendigkeit, welche in Beziehung zur Blattstellung steht (*Papilionaceæ*, *Cardiospermum*, *Cuphea*, *Labiataë*, *Rhinanthaceæ*, *Chenopodii* sp.), und solcher, welche davon unabhängig ist (z. B. *Digitalis purpurea*, *Orchideæ* etc.).

kund gibt. Aus einigen Beobachtungen, die aber noch der Wiederholung bedürfen, möchte ich schliessen, dass die Abweichung der Blüthenzweige aus der Tragblatt-Achsel stets nach der Seite ihres zweiten Vorblattes hin, also (Fig. 1) von α nach β geschieht. *)

Die Antidromie gegenüberstehender Zweige erlaubt denn auch den weitem Schluss, dass nämlich ihre Tragblätter eine ebenfalls entgegengesetzte Bildung haben müssen. Bei den Labiäten tritt diese geforderte Anti-

*) Es mag hier noch einer interessanten, zuweilen bei *Satureja hortensis* vorkommenden Anomalie gedacht werden, die darin besteht, dass die einander gegenüber stehenden Blüthenzweige unter sich homodrom, statt antidrom sind. Anstatt dass sie sich alsdann wie bei antidromen Zweigen in entgegengesetzter Richtung werfen, befolgen beide, wie zu erwarten, die gleiche Richtung. Diess ist besonders da augenfällig, wo zu den Blüthenzweigen noch ein unterständiger accessor. Zweig hinzukommt, wie das bei *Satureja* gewöhnlich ist. Die Anti- oder Homodromie übt nämlich alsdann auch wieder Einfluss auf die accessor. Zweige aus. Bei antidromen Blüthenzweigen weichen ihnen die accessor. Zweige in entgegengesetzter Richtung, bei homodromen in gleicher Richtung aus. Bei antidromen Blüthenzweigen wird mithin der accessor. Zweig des einen Blüthenzweiges nach rechts, der des gegenüberliegenden nach links vom Blüthenzweig abweichen. Bei homodromen Blüthenzweigen werden ihre accessor. Zweige hingegen beide in gleicher Richtung entweder nach rechts oder nach links von den Blüthenzweigen abweichen. Es sei in folgendem Schema B das Tragblatt des einen Blüthenzweiges, B¹ dasjenige des gegenüberliegenden Blüthenzweiges, Fig. 1 die ursprüngliche Stellung der Zweige 1, 2 in der Blattachsel, 1 der Blüthen-, 2 der accessor. Zweig, so zeigt Fig. 2 die Abweichung der Zweige bei antidromer, Fig. 3 diejenige bei homodromer Wendung.



tropie der Blätter zwar nur selten äusserlich hervor, am häufigsten noch bei den Vorblättern der Bereicherungszweige. Wie früher bemerkt, sind sie nämlich nicht selten ungleichseitig und alsdann unter sich symmetrisch gebildet. Sie verhalten sich zu einander wie rechte und linke Hand. Statt vieler betrachte man in dieser Hinsicht die Vorblätter von *Galeopsis tetrahit*. Wenn nun auch die Labiaten nicht geeignet sind, uns über die entgegengesetzte Bildungsweise gegenüberliegender Blätter aufzuklären, so finden wir hingegen genügenden Aufschluss in andern Pflanzenfamilien, die Blatt- und Sprossstellung mit den Labiaten gemein haben. Es mag genügen, nur einiger besonders instruktiver Beispiele zu erwähnen. Die Gattungen *Herniaria*, *Centradenia*, ferner *Goldfussia glomerata* und manche *Pilea*-Arten besitzen opponirte Blätter mit ungleichseitigen Spreitenhälften. An den gegenüberliegenden Blättern fallen die gleich gebildeten Hälften auf entgegengesetzte Seiten; die Blätter sind mithin unter sich antitropisch oder symmetrisch. Dem entsprechend sind denn auch die aus ihren Achseln kommenden Zweige gegenwändig. Wenn wir also bei den Labiaten die gegenüberliegenden Zweige antidromisch finden, so dürfen wir diesen Gegensatz wohl auch auf ihre Tragblätter ausdehnen und sie selbst da für antitropisch halten, wo kein äusseres Merkmal darauf hinweist. *) Was die oben genannten Pflanzen noch besonders lehrreich macht, ist das auch bei einzelnen Labiaten aufgefundene ungleiche Grössenverhältniss paarig zusammenhaltender Blätter: dem + Spross entspricht nämlich ein grösseres Blatt, dem — Spross ein

*) Ganz ebenso verhalten sich die Vorblätter vieler Pflanzen, aus deren Achseln antidrome Zweige kommen.

kleineres. Ganz wie bei den Labiaten verhalten sich auch hier je die dritten Blatt- und Sprosspaare gleich.

Accessoryische Sprosse. Nicht immer findet sich bei den Labiaten in einer Blattachsel nur ein einziger Zweig, sondern es kommen oft zu jenem noch einer oder mehrere hinzu, die man als accessoryische bezeichnet. Sind ihrer mehrere vorhanden, so stehen sie Anfangs in der Mediane ihres gemeinschaftlichen Tragblattes, serial unter einander. Ihre Entwicklungsfolge ist im Allgemeinen absteigend, d. h. die der Axe zunächst stehenden sind frühzeitiger als die näher nach dem Tragblatt befindlichen. Nicht selten zeigen sie eine qualitative Verschiedenheit; gewöhnlich sind reine Blüten- und belaubte Zweige unter einander gemischt (*Satureja hort.*, *Ballota nigra*, *Teucrium Botrys*); oder alle sind beblättert und blühend zugleich (*Galeopsis tetrahit*, *pubescens*); oder es sind reine Blütenzweige (*Teucrium chamædrys*, auch oft *T. Botrys*). Wie das bei accessoryischen Zweigen überhaupt der Fall ist, weichen sie sich oft wechselweise nach rechts und links aus, wobei die reinen Blütenzweige immer eine stärkere Abweichung zeigen als die laubtragenden. Merkwürdig ist hier besonders das Verhalten der serialen Blüten von *Teucrium Botrys* und *chamædrys*. Statt dass die zu einer Serie gehörigen Blüten sich alternative ausweichen, werfen sie sich sämtlich nach einer Seite hin. Hingegen weichen sich bei diesen Arten die Serialzweige gegenüberliegender Blätter nach entgegengesetzten Seiten aus; die eine Serie wird mithin rechts von ihrem Tragblatt, die gegenüberstehende links von dem zugehörigen Tragblatt abweichen, d. h. es gestaltet sich zwischen beiden Reihen ein symmetrisches Verhältniss. S. weiter unten.

Wesentliche Sprossfolge. Mit Ausnahme der

Gattung *Betonica* (s. diesen Artikel) bedürfen die übrigen (inländischen) Labiaten einer zweigliedrigen Axen- oder Sprossfolge, ehe sie die Blüthe setzen. Die erste Axe trägt nämlich entweder nur Laubblätter oder ausser diesen auch noch Hochblätter, sie schliesst niemals durch eine Blüthe ab. Sie bedarf zur Hervorbringung einer solchen meist einmaliger, bei *Betonica* zweimaliger Verzweigung. Bei jenen sind es mithin die zweiten Axen (Sprossgenerationen), welche unmittelbar die Blüthe liefern, bei *Betonica* sind es die dritten Axen. Die primären Blüthen entspringen aus den Achseln der höhern Laubblätter oder aus Hochblättern. *)

Die hauptsächlich aus dem untern Theil des Stengels kommenden Bereicherungszweige verhalten sich wie der Stengel, d. h. sie bringen wieder Blüthen an secundären oder tertiären Axen.

Die Inflorescenz ist von *Bravais* (Annal. d. sc. nat. 2e ser. Vol. VIII.) und mir (Flora 1851, Nr. 27) beschrieben worden. Die Aufblühfolge der ähren- oder kopf- und knäueelförmigen Gesammtinflorescenz, welche zu wiederholten Malen von unten nach oben statt hat, ergibt sich leicht aus ihrer Zusammensetzung aus Trauben oder ährenförmig gestellten Dichasien und Wickeln.

Jede Blüthe besitzt typisch 2 Vorblätter, welche aber nicht immer zur Ausbildung gelangen.

*) Höchst merkwürdig ist das von *Carl Schimper* (Flora 1858, S. 760) beobachtete ausnahmsweise Vorkommen einer regelmässigen Gipfelblüthe bei *Mentha aquatica*. Fast möchte man versucht sein, überhaupt bei Pflanzen mit indeterminirtem Stengel die Möglichkeit zur Ausbildung von Gipfelblüthen anzunehmen. So beobachtete ich seither den von mir Flora 1859, S. 362, angeführten Fall einer Gipfelblüthe bei *Althæa officinalis* zu wiederholten Malen.

Die Blüthe selbst ist median symmetrisch (zygomorph); die Theilungs-Ebene schneidet den zweiten (nach der Axe gelegenen) Kelchtheil.

Der Kelch zeigt selten eine deutliche Knospenlage; in einzelnen Fällen ist sie absteigend. Die Blumenkrone zeigt in der Knospe immer eine längs der Mediane absteigende Deckung, sowohl bei gewöhnlicher als umgekehrter Didynamie der Staubfäden.

Von den Staubfäden fehlt gewöhnlich der, der genetischen Folge nach, fünfte, welcher vor das zweite Sepalum fällt. Ausgebildet kommt er vor bei *Bystropogon spicat.* Bth. Bei *Lophanthus nepetoides* Bth. fand ich ihn ziemlich oft mit den vier übrigen ungefähr von gleicher Grösse und ohne Pelorien-Bildung der Corolla. In petaloider Form fand ich ihn einmal bei *Lanium maculatum.*

Hier möge noch beiläufig der bei vielen Labiaten vorkommenden kugeligen Drüsen der Antheren erwähnt werden.

Ueber die Fruchtbildung s. m. *Clos* und *Gay*, *Bulletin de Bot.* Vol. 2. (Vierte Fortsetzung folgt.)

Verzeichniss der für die Bibliothek der Schweizer. Naturf. Gesellschaft eingegangenen Geschenke.

Von der zoolog. Gesellschaft zu Frankfurt a. M.:

Der zoolog. Garten, Jahrg. II, 1—6.

Dalla Società italiana dei scienze naturali:

Atti II, 4. Milano 1861. 8.

Von Herrn Grossrath Lauterburg:

1) *Weiselog: Zur Kenntniss der Dubois'schen Thymusabscesse bei angeborner Syphilis. Zürich 1860. 8.*

2) *Schoch: Zur Kasuistik des Aneurisma aortæ. Zürich 1860. 8.*