Zeitschrift: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Bern
Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Bern
Band: - (1862)
Heft: 512-515

Artikel: Kleinere Beiträge zur Kenntniss einheimischer Gewächse [Fortsetzung]
Autor: Wydler, H.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-318719

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 10.12.2025

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

Nr. 512—515.

H. Wydler.

Kleinere Beiträge zur Kenntniss einheimischer Gewächse.

(Sechste Fortsetzung.)

Primulaceæ.

Primula elatior. 1) L N l L — H . . 2) Z aus H *). Die Achselsprosse eines relativen Muttersprosses bringen bald nach oder selbst zur Blüthezeit des letztern vollständige Laubblätter hervor. (Man begreift sie in den Beschreibungen zugleich mit den Rosettenblättern der Mutter-

*) Die für Primula elatior angegebene Formel für die Folge der Blätter eines Sprosses ist überhaupt auf manche perrennirende Pflanze anwendbar, auf alle nämlich, welche ihre Neubildungen (oft schon zur Blüthezeit des Muttersprosses) sogleich mit gut ausgebildeten Laubblättern beginnen, und dann im Herbst unvollkommenere Laubblätter u. Niederblätter folgen lassen, so dass sich also ein Rückschritt in der Blattbildung kund gibt. Jene zuerst entwickelten Laubblätter der Tochtersprosse (deren Zahl verschieden sein kann) sind dann freilich im nächstfolgenden Frühling abgestorben, doch oft noch an Ueberresten kenntlich, während die Niederblätter denen überhaupt eine längere Dauer zukommt im Frühling noch vorhanden sind, und oft erst zur Blüthezeit des neuen Sprosses abfallen oder welken. Jene laubigen Erstlingsblätter der Tochtersprosse gehören also durchaus mit in den Kreis der Blattbildungen dieser Sprosse, und dürfen in einer Formel welche die Succession der Blattbildungen derselben ausdrücken soll, nicht vernachlässigt werden. Genauer und anschaulicher liesse sich desshalb die Formel für Primula elat. auf folgende Weise geben:

a b

1) L N l L H. 2) Z aus H.

Wo a z. Beisp. das Jahr 1861 bedeutete; b: 1862, in welchem jener Spross a zum Blühen kommt.

Nach dem hier angegebenen Schema verhalten sich z. B. auch Anemone vernal. nemorosa, ranunculoïd., Epimedium alpinum, Aceris sp., Aesculus. cytisus Laburnum, Ribes alpin. etc., Hieracium muror., Pedicularidis sp. Pulmonaria u. s. w.

pflanze, ohne alle Unterscheidung als: „Wurzelblätter“*). Gegen den Herbst hin zieht die Blattbildung dieser Sprosse ein: sie sinkt auf Niederblätter zurück, worauf dann durch allmälige Uebergänge wieder die Laubformation erreicht wird, auf welche dann Sprungweise die Hochblätter und Blüthen folgen, die durch die Schaftbildung der Mutteraxe von der Laubformation getrennt und meist schon im Herbst sichtbar sind Die Niederbl. sitzen mit breiter Basis auf, schliessen dicht an einander, sind flach, häutig u. nehmen stufenweise aufwärts an Grösse zu. Die ersten auf die Laubblätter folgenden sind die kleinsten, sie sind von dreieckiger oder auch ovaler Form, mit kurzer Spitze, die folgenden Gradweise längern sind lanzettlich. Auf sie folgt eine Anzahl von Uebergangsblättern mit breiten, häutigen, an den Rändern manchmal welligen Stielen und den Spuren einer Spreite, welche durch eine Einschnürung vom Stiel getrennt ist. Eine Vergleichung der Stiele dieser letztern Blätter mit den vorausgehenden Niederblättern zeigt offenbar, dass diese nur verbreiterte Blattstiele sind.

Die Rosettenblätter sind am öftersten nach $^5/_8$, selten nach $^3/_5$ gestellt; die Hochblätter (Blüthen) nach $^8/_{13}$ u. $^5/_8$. Der Wuchs ist im Allgemeinen wie bei voriger Art. Jedoch verketten sich die aus dem obersten Blatt jeder Rosette kommenden stärksten Sprosse zu einem länger dauernden Erd-Sympodium (vulgo Rhizom), und zwar durchweg mit Schraubelwuchs. Der ursprünglich centrale Blüthenschaft wird durch das starke Anwachsen des obersten Sprosses seitwärts gedrängt. Die anfängliche Blattstellung dieser Sprosse ist einer sichern Bestimmung schwer zugänglich. Manchmal scheint d. Spross mit 2 Vorblättern durch $\frac{1 + {}^1/_2}{2}$ Pros. eingesetzt zu beginnen, u. dann $^5/_8$ ohne Pros. folgen zu lassen; vielleicht schliesst sich die letzte Stellung auch unmittelbar ans Tragblatt des Sprosses ohne Pros. an, wobei dann sein erstes Blatt

*) Diese Erstlingsblätter der Sprosse haben meist einen dreiseitigen schmalen, oberwärts rinnigen Stiel mit scharfer Rückenkante, u. ausgewirkterer Spreite als die Laubbl. dieser Sprosse, welche auf d. Niederblätter folgen. Diese letztern sind zur Blüthezeit des Sprosses theilweise abgestorben.

schief nach hinten fällt, was oft vorkommt, wenn diese Lage nicht einer Verschiebung zuzuschreiben ist. Eigentlich mag P. farinosa hierin sich wohl auch so verhalten. Von 88 Ex. fand ich d. obersten Spross mit d. Mutterspross in 82 Fällen gleichwendig (35 mal rechts- — 47 mal linksläufig) und nur sechsmal gegenwendig. Ausser dem Spross aus d. obersten Rosettblatte des Muttersprosses, haben oft auch alle übrigen Rosettenblätter desselben, selbst d. Niederbl. einen Achselspross. Diese Sprosse entwickeln sich in absteigender Folge. In günstigen Jahren können die obersten Seitensprosse bald nach d. Mutterspross zum Blühen kommen. Ich fand öfters bis 5 solcher Seitensprosse blühend, ja an einem Ex. zählte ich bis 12 Blüthenschäfte die alle derselben Mutteraxe angehörten, und entsprechend d. Sprossentwicklung in absteigender Ordnung aufblühten. Sie zeigen verschiedene Wendungen ihrer Blattspirale. Das Sympodium ist mithin aus mehrsprossigen Gliedern zusammengesetzt. Es ist oft stark bewurzelt; die Wurzeln gehören den es zusammensetzenden Sprossen an; sie durchbohren oft d. Blattstielbasen. Die einzelnen Wurzelzasern sind Anfangs fädlich, oberhalb d. Spitze spindelförmig angeschwollen und hier mit feinen kurzen Härchen besetzt, während d. kegelförmige Spitze selbst völlig glatt ist. Das Erd-Sympodium verzweigt sich oft in Seiten-Sympodien, es ist zahnig-schuppig (was man erst nach Wegnahme d. Wurzelfasern recht sieht), die Zähne sind härtlich von knorpelartiger Consistenz, sie sind theils die basilären Ueberreste erhärteter Blattstiele, theils die übrig bleibende Basis d. Axentheile d Sprosse. Die etwas scheidig erweiterte Blattstielbasis ist zwar schon früh etwas dicklich, erhärtet aber erst später, nachdem der Stiel grösstentheils abgefault ist. Die Zähne bestehen aus parenchymatösen, nicht verholzten Zellen und sind dicht mit kleinen ovalen Stärkekörnern erfüllt. — An einem Ex., dessen Hauptschaft abgebrochen war, hatte sich d. oberste Seitenspross entwickelt, aber sein Schaft blieb gestaucht u. die Blüthen standen dicht über d. Rosette ganz wie bei P. acaulis, d. Blüthen hatten die Grösse v. P. elatior. Die Corollenröhre zeigt (auch bei and. Arten) eine bauchige Auftreibung, welche immer der Höhe entspricht, auf welcher sich d. Antheren befinden. Stehen diese über dem

Griffel näher dem Schlund, so auch d. Ausbauchung; sind d. Antheren in d. Blumenröhre eingeschlossen, so ist auch d. Auftreibung tiefer und nimmt am öftersten ungefähr d. Mitte der Röhre ein. Alle Blüthen einer Infl. scheinen mir sämmtl. entweder langgriffelig, od. sämmtl. kurzgriffelig. Die Blüthen der Dolde sämmtlich nach Einer Richtung überhängend und zwar nach dem langen Weg d. Blattspirale d. Sprosses.

P. acaulis, verhält sich im Wuchs wie vorige. Ebenso:

P. officinalis. Für diese vgl. m. auch *Irmisch*, Knollen- u. Zwiebelgew. S. 184.

P. auricula. 1) L l L — H . . 2) Z aus H. Die Stellung d. Rosettenblätter oft $^3/_5$; zuweilen folgt auf sie $^5/_8$, welch' letztere Stellung in d. Inflor. (H.) d. gewöhnliche. Die Dolde bis 14blüthig. Das walzliche, fingersdicke, geringelte, stark bewurzelte sogenannte Rhizom ist ein mehrsprossiges Sympodium mit Schraubelwuchs. Es stirbt von hinten ab. Die Sympodienbildung geschieht (wie bei P. elatior etc.) durch Auswachsen der d. obersten Rosettenblatt jedes Sprosses zugehörigen Knospe, welche mit d. Mutterspross stets gleiche Wendung zeigt. Auch d. andern Rosettenblätter haben in absteigender Folge entfaltende Knospen; gewöhnl. ist aber z. Blüthezeit nur die zweitoberste noch in ihrer Entwicklung vorgerückt, die übrigen machen sich als verspätete tiefer am Sympod. stehende Knöspchen kenntlich. Letztere beginnen mit einigen kleinen Niederbl. Die oberste d. Sympodium fortsetzende Knospe jeder Rosette beginnt hingegen mit ausgebildeten Laubblättern. Aber zum Ueberwintern bestimmt, zieht sich im Herbst d. Blattbildung in etwas zurück, um dann im Frühling wieder vollkommener aufzutreten; es fallen mithin an einem in eine Rosette ausgewachsenen Spross zwischen die gut ausgebildeten Blätter einige unvollkommenere. Die welken Rosettenblätter bleiben ziemlich lange stehen, die jüngern u. d. Infl. einhüllend. Beim Ablösen hinterlassen sie an d. Axe eine ringförmige Narbe, was dem Sympod. das geringelte Aussehen gibt. Ausser diesen dicht über einanderfolgenden Ringen d. Sympod. bemerkt man an demselben noch weiter von einanderstehende Einschnürungen, welche die Abgrenzung der verschiedenen Jahrgänge desselben bezeichnen und aus denen die stärksten Wurzel-

zasern hervortreten. Auch d. vorjähr. Blüthenschaft ist am Sympod. oft noch bemerklich. — Die Bestimmung des Zweig-(Spross)-Anfangs bietet einige Schwierigkeiten. Die verspäteten in verschiedenen Höhen des Sympod. auftretenden Knöspchen scheinen mir mit 2seitl. durch Pros. $\frac{1 + 1/2}{2}$ eingesetzten Vorblätter zu beginnen u. auf sie eine hintumläufige $^3/_5$ Spir. zu folgen mit Pros. von $\frac{3 + 1/4}{5}$. Anders verhalten sich die obersten das Sympod. unmittelbar fortsetzenden Sprosse. Sei es durch eine Verschiebung d. Sprosses, sei es normal, man findet ihre Vorblätter selten genau rechtwinklig auf die Mediane d. Tragblattes; sie convergiren vielmehr meist stark nach d. Axe, das erste immer mehr als das zweite. Ja das erste scheint zuweilen sogar hinten in der Mediane zu stehen, d. h. dem Blüthenschaft adossirt zu sein. In diesem Fall bekommt sein Stiel durch den Druck, den der Schaft auf ihn ausübt, eine seichte von zwei Kanten od. Riefen eingefasste Rinne (gleich d. Vorblatt der Monocotylen). Die eine stärkere dieser Kanten entspricht d. Mittelrippe des Blattes. Die andere schwächere ist ein künstliches Erzeugniss. (Man vgl. damit d. Vorblatt mancher Comelynen). Es frägt sich nun, ist hier wirklich diese Stellung des ersten Blattes des Sprosses durch eine Verschiebung hervorgebracht, od. ist sie normal u. reiht sich d. Blattstellung d. Sprosses ohne Pros. an sein Tragblatt an? Einigemal fand ich am obersten Rosettenspross entschieden 2 genau rechts und 2 links stehende Vorbl. In einem Fall zeigten sie in d. Knospe entgegengesetzte (symmetr.); in einem zweiten hingegen gleichwendige Rollung. — Die Blüthen (wilder Ex.) sind nicht selten 6merisch.

P. villosa, Jacq. Blattfolge und Wuchs wie bei voriger. Der Erdstamm auch hier ein wie bei P. auric. beschaffenes mehrsprossiges, aus dem obersten Rosettenbl. des Sprosses fortsetzendes Sympod. am öftersten mit Schraubelwuchs. Seltener sind einzelne Generationen antidrom. Rosettenblätter am öftersten nach $^5/_8$, so auch d. Hochbl., aber auch $^3/_5$ kommt vor. Die Sprossentwicklung aus der Bodenrosette in absteigender Folge; ver-

spätete Knospen finden sich tiefer am Sympodium. Die Ueberrollung d. Spreite nach d. langen W. d. Spir. zeigt manche Ausnahmen, ist überhaupt unvollkommener als bei voriger Art. Am Sympod. sind oft noch 2—3 abgestorbene Inflor. sichtbar. Jeder Spross bewurzelt sich wie bei P. auricula.

P. glutinosa. Rosettenblätter nach $^5/_8$, Wuchs wie bei d. vorigen.

P. integrifolia. Wuchs derselbe.

Soldanella alpina. 1) L l L l — H . . 2) Z aus H, od. auch 1) L l N — H. 2) Z aus H. Zur Blüthezeit sind oft nur wenige basiläre Blätter vorhanden, die d. Stengel angehören. *) Im Allgemeinen zeigen d. Blätter oft eine sehr ungleiche Ausbildung; die untersten 2—3 sind langestielte vorjährige Laubbl., dann folgen einige (1—3) kleinlaubige Blätter, bei denen der Stiel über d. Spreitenbildung vorherrscht. Die Stiele werden näml. breit, sind nach d. Spreite hin zusammengezogen; die Spreite bleibt klein (oval od. löffelförmig) od. auch ganz aus u. die Stiele nehmen Niederblattform an. Der Wuchs verhält sich wie bei Primula. Aus den 1—2 obersten basilären (bald kleinlaubigen, bald niederblattartigen) Blättern kommen d. Erneuerungssprosse. Die obersten stärkern, successive von einander abstammendeu Sprosse sind unter sich constant homodrom u. verketten sich zu einem Erd-Sympod. mit Schraubelwuchs. Jeder Spross bewurzelt sich übrigens schon frühzeitig. **) Das Sympod. erscheint durch Abgliederung d. Blätter u. Blüthenschäfte, welche einen Stollen hinterlassen, knorrig. An d. gestauchten Internodien d. Sympodienglieder folgen sich d. Stollen dicht übereinander; die Stollen d. Schäfte zeigen dabei eine kreisrunde Abgliederungsfläche, die Blattnarben sind schmal dreiseitig. In d. Knospe sind d. Laub-

---

*) Man muss davon diejeuigen Laubbl. unterscheiden, die dem obersten Seitenspross des blühenden Stengels angehören, u. oft bereits gut entwickelt sind.

**) Einzelne aus dem tiefer in der Erde liegenden Sympodium kommende Sprosse verlängern sich stolonenartig. Die Stolonen sind schmächtig, walzlich, röthlich oder weiss, bis 2 Zoll l. Sie tragen in grösseren Abständen unvollkommene, weissliche Laubblätter mit vorwaltender Stielbildung; an den Blattursprüngen schlagen die Stolonen feine Wurzelzasern.

spreiten an d. Rändern einwärts gebogen, gewölbt. Der Blattstiel ist (wie bei Oxalis acetosella etc.) hackenförmig abwärts gekrümmt. Die bodenständigen Blätter finde ich oft nach $^5/_8$ gestellt und diese St. in d. 3—4 Hochblätter fortsetzend. Nicht selten ist d. oberste Hochblatt steril. Der Schaft endet spurlos. Der Zweiganfang aus d. obersten basilären Blatt d. Schafts beginnt oft mit 2 rechts u. links stehenden laubigen Vorbl. Von d. folgenden Blättern sind meist nur noch 3 entwickelt, deren erstes oft dieselbe Verschiebung wie bei Primula auric. zeigt. Die Kelchabschnitte haben die Form d. Hochblätter, in der Knospe zeigen sie den Primulaceen typisch zukommende Deckung oft deutlich. Die ausgerandeten od. auch 3zähnigen innerhalb d. Stamina stehenden vor d. Kelchbl. fallenden Schüppchen neigen sich über d. Grund d. Blume, was man am besten sieht, wenn man eine abgelöste Blumenkrone von ihrer Basis aus betrachtet. Die introrsen Antheren connivirend, ihre an d. Spitze gespaltenen Appendices sternförmig ausgebreitet. Blüthenstiele anfangs überhängend, zur Fruchtzeit gradgestreckt.

Cyclamen europæum. 1) L . . . 2) Z aus L. Der Stengel wird über der Knolle schmächtig, walzlich u. hat die Dicke einer Taubenfeder bis zu der des kleinen Fingers. *) Er besteht aus lauter gestauchten Gliedern, daher die aus ihm entspringenden Blätter u. Blüthen dicht über einander folgen. Es bleiben jedoch viele Blätter steril. So zählte ich an einem dieser schmächtigen einige Zoll l. Stengel von unten nach oben 31 sterile Blätter (noch an ihren zurückgelassenen Narben kenntlich), worauf 4 solche folgten, die ausser d. Blattnarbe noch eine Blüthenstielnarbe zeigten; darauf wieder 7 sterile Blätter (Blattnarben), dann folgten frische fertile Blätter. So weit d. Stengel nur sterile Blätter trug, war er sehr schmächtig, da wo sterile u. fertile sich mehr untereinandermischten, war er viel dicker. An d. Blattnarben liessen sich leicht 5 und 8 Parastichen ablesen, mithin $^8/_{13}$ St. Die Entfaltungsfolge d. Blüthen aufsteigend; die Blüthenstiele in der Knospe mit hackenförmig umgebogener Spitze.

*) Ich fand auch einzelne Ex., bei denen zwei Knollen durch ein schmächtigeres Stengelstück verbunden waren, ganz wie es auch bei Ranunculus bulbosus vorkommt.

Fruchtlappen mit d. Kelch wechselnd. Vgl. *Mirbel,* Annal. d. Mus. XVI. 454. *Treviranus,* Symbol. phytol. p. 86.

Samolus Valerandi. 1) L . . H . . 2) Z aus H. Die Blüthen anfangs corymbös bilden nach d. Entfaltung durch Dehnung d. Hochblattaxe eine Traube (wie bei den Cruciferen). Die grünen Hochblätter am Blüthenstiel bis über die Mitte hinaufgewachsen, (was bei S. littoralis nicht vorkommt). Die Pflanze ist oft stark verzweigt, oft mit einem access. underständ. Sprösslein. Alle Zweige blühen bald nach d. Mutterstengel; ausgenommen sind d. Sprossen aus d. basilären Laubbl. d. Stengels, durch welche d. Pflanze perennirt u welche frühzeitig Wurzel schlagen. Ein kultiv. Ex. bot mir eine unbegrenzte Laubrosette, aus deren Blattachseln d. belaubten blühenden Zweige kamen, so dass also d Blüthen die dritten Axen beschlossen. Einzelne Blüthen 4merisch.

Globularieæ.

Blüthen seitlich ohne Vorblätter, die zweiten Axen beschliesend, median zygomorph, in d. Achseln d. Hochblätter einen aufsteigend entfaltenden kopfförmigen Blüthenstand bildend. *) Verstäubungsfolge d. Antheren successive längs der Mediane aufsteigend.

Von einer gemeinschaftlichen Blüthenhülle kann (wenigstens bei d. inländ. Arten) nicht die Rede sein, da sämmtliche Hochblätter eine Blüthe in d. Achsel haben. — Die Erneuerungssprosse kommen aus den Achseln der Laubrosetten und entwickeln sich in absteigender Folge.

G. vulgaris. 1) L l H . . . 2) Z aus H.

G. nudicaulis. 1) L l N — H — H′ . . 2) Z aus H′. Laub u. Niederblattachse gestaucht; Hochblattachse anfangs gedehnt, höher wieder gestaucht. Die blühenden Sprosse tragen eine Laubrosette, dicht über ihr folgen kleinlaubige Blätter, und ihnen schliesst sich eine grössere Anzahl (10—13) sich schuppenartig deckender Nieder-

---

*) Wenn *Willkomm* (Recherch. s. l'organographie et la classif. des Globulariées p 16) im Genus-Charakter sagt: „Capitula semper pedunculos axillares, nunquam caulem vel ramum terminantia," so beruht diess auf unvollkommener Beobachtung. Vielleicht mit Ausnahme des Stengels d. Keimpflanze, schliesst jeder Seitenspross (Zweig), wenigstens bei unsern inländischen Arten, durch eine Inflor. ab u. trägt die Blüthen an einer zweiten Axe.

blätter an, welche die Basis des Blüthenschaftes wie eine Art Hülle umgeben. Der gedehnte Theil des Schaftes trägt dann noch 2—3 in ungleichen Entfernungen stehende Hochblätter, d. übrigen zahlreichen Hochbl. drängen sich mit ihren achselständigen Blüthen zu d. endständigen Blüthenköpfchen zusammen. Wie oben bemerkt, entspringen d. Erneuerungssprosse aus d. Bodenlauben eines relativen blühenden Muttersprosses. Die Sprossentwicklung ist absteigend. Die obersten Seitensprosse kommen oft bald nach d. Muttersprossen zum Blühen (und perenniren auf gleiche Weise wie d. Muttersprossen). Der oberste blühende Seitensprossen trägt manchmal keine Laubbl., sondern nur d. hüllartigen Niederbl. an d. Basis seines Schaftes u. Hochbl. Die Entwicklungsfolge d. blühenden Seitensprosse ist natürlich d. absteigende. Es blüht zuerst d. Köpfchen d. Muttersprosses, dann abwärts d. Köpfchen d. Seitensprosse. Die Laubbl. d. blühenden Sprosse gehören immer einer vorjährigen Vegetation an; sie sind zum Ueberwintern bestimmt; anfangs hellgrün, werden sie später dunkelgrün und lederartig; im Herbst zieht d. Blattbildung ein und geht durch Kleinlaub in lanzettliche spitze, d. basiläre Hülle d. Schaftes bildende Niederbl. über. In d. Achseln einzelner dieser Niederbl. befindet sich zuweilen auch ein Spross, dessen Blätter mit unvollkommenen Spreiten vorzugsweise den Stiel ausgebildet haben, und dessen Internodien sich schon früh mehr dehnen, als bei andern Sprossen. Die Laubrosette zunächst den Niederblättern u. die basiläre Niederblatthülle d. Schaftes finde ich an allen unters. Ex. nach $^{8}/_{13}$ gestellt, diese Stellung umfasst auch noch die am gedehnten Schafttheil zerstreut vorkommenden sterilen Hochbl. Die fertilen Hochb. (u. Blüthen) zeigten $^{21}/_{34}$ St. Jene schaftständigen sterilen Hochbl. haben manchmal eine schiefe Insertion ihrer Basis, u. zwar in d. Richtung d. langen Weges der Spir., wonach der tiefere Rand der Hebungsseite der höhere der Senkungsseite entspräche. Die Zweig (Spross)-Anfänge zeigten mir folgende Fälle: Sie beginnen bald mit 2, bald mit 3 querdistichen durch $\frac{1}{2} + {}^{1}/_{2}$ Pros. einges. Blättern. Diese Blätter sind bald kleinlaubig, bald mehr niederblattartig. Auf sie folgte eine grössere Anzahl (7—9) gut ausgebildete Laubbl.

meist nach $^5/_8$ gestellt und an die distichen Blätter ohne Pros. anschliessend, häufiger mit hintumläufiger, zuweilen jedoch mit vornumläufiger Spir. Die Stellung steigert sich dann manchmal zu $^8/_{13}$. Seltener fand ich $^3/_5$ nach 2 seitbl. Vorbl. eingesetzt durch $\frac{3 + {}^1/_4}{5}$. Blühende axilläre Sprosse mit nur 2 Laub-(Vor)-Blättern hatten diese rechts u. links stehend u. die $^8/_{13}$ St. der auf sie folgenden Niederblatthülle schloss sich ans zweite Vorblatt ohne Pros. an; d. Spir. war hintumläufig. Die Laubblattspreiten in d. Knospe auf d. Mitte gefaltet. Die Oberlippe d. Corolla gewöhnl. nicht ausgebildet. D. Keimpflanze hat ein entwickeltes hypocotyles Glied u. gestielte ovale Kotyledonen.

G. cordifolia. 1) L l H . . H′ 2) Z aus H′. Erneuert sich aus d. tiefern Rosettenblättern eines relativ. Muttersprosses. Die Sprosse verlängern sich zu niederliegenden holzigen wurzelnden Stämmchen und ihre untern Blätter rücken aus einander, während die obersten eine Laubrosette bilden; dicht über lefztern drängen sich kleine Laubblättchen um d. Basis d. Schaftes (gleich den Niederblt d. vorigen Art) hüllenartig zusammen, u. über ihnen dehnt sich der mit 1—3 sterilen Hochblättern versehene Schaft, um sich in der fertilen Hochblattregion wieder zu stauchen. Obgleich die einzelnen Sprosse sich bewurzeln, so bleiben sie durch die lange frisch bleibende Hauptwurzel des Stockes mit einander verbunden. Die äussersten Hochblätter der Blüthenköpfchen haben eine basiläre häutige sackförmige Auftreibung von bräunlicher Farbe, welche dem Scheidentheil der Laubblätter entspricht, sie fehlt den innern Hochblättern. Die Blattstellung fand ich $^8/_{13}$; die d. Hochbl. (Blüthen) $^{13}/_{21}$ u. $^{21}/_{34}$. In d. Knospe sind d. Laubspreiten auf der Mitte zusammengelegt, mit gewölbtem Rücken.

Plantagineæ.

Plantago. Die inländ. Arten (u. sehr viele fremde, wenn nicht alle) dreiaxig nach d. Schema: 1) L . . 2) H . . 3) Z. Vorblätter sind an d. Blüthen nicht vorhanden, müssen aber wohl angenommen werden. Die Kelchästivation stimmt mit der von Veronica (mit 4 Sepalen) überein, wie Döll, Flora, 1842, S. 675 bemerkt. Die Knos-

penlage der Corolla hat derselbe Schriftsteller (Flora Bad. 624) richtig beschrieben. Sie zeigt zwar zuweilen einzelne Anomalien. Auch machte Döll (Flora l. c.) auf die Verwandtschaft der Plantagineæ mit den Antirrhineen aufmerksam*), ja er brachte in seiner Rhein. Flora sie mit Al. Braun in die nächste Nähe mit den Scrofularinen. Die Filamente sind in der Knospe (wie bei Scabiosa) henkelförmig einwärts gebogen und strecken sich bei der Entfaltung alternative längs d. Blüthenmediane absteigend, was der Verstäubungsfolge von Scabiosa entspricht. Bei Plantago aber ist d. Verstäubung d. Antheren doch fast gleichzeitig.

P. major. Blüht bereits im Jahr d. Aussaat. Der Stengel d. Samenpflanze bleibt gestaucht und trägt sogleich auf die lanzettlichen Kotyledonen eine Laubrosette, aus deren Blattachseln d. schaftartigen Blüthenzweige entspringen. Die Hauptwurzel bringt viele fädliche Zweige, aber gleichzeitig kommen aus dem gestauchten Stengel Adventivwurzeln, welche oft einen dichten Büschel bilden. Der Stengel bildet einen horizontal oder schief verlaufenden Erdstamm. Während er am Gipfel unbegränzt fortwächst, nur Laubblätter tragend u. neue Wurzeln schlägt, stirbt er von hinten ab. Die Blüthenzweige wie die Blüthen aufsteigend entfaltend (so wie bei d. folgenden Arten). Der Blüthenschaft bis zu Anfang d. Hochblätter walzlich, von da an wird er kantig oder zeigt Leisten, auf welche d. Hochblätter fallen, die Laubrosette zeigt häufiger $^3/_5$ als $^5/_8$ St. Die auf die Kotyledonen folgende $^3/_5$ St. fand ich eingesetzt durch Pros. von $\frac{3 + {}^3/_4}{5}$. Die Hochblätter (Blüthen) stehen nach $^5/_8$, $^8/_{13}$, $^{13}/_{21}$ u. $^{21}/_{34}$. Am Anfang d. Aehre fand ich auch $^5/_8$ St. an das zweite der beiden hochblattigen seitl. Vorblätter ohne Pros. anschliessend. Saamen zählte ich 14—20 in einer Capsel. Die Laubspreiten sind in d. Knospung gefaltet u. der eine Rand über d. andern greifend am häufigsten

---

*) Uebrigens deutete schon *Steinheil* (Annal. d. Scienc. nat. 2. Sér. XII 329) darauf hin, dass der Typus der *Blüthe* von Plantago pentamerisch didynam sei.

nach dem langen Weg d. Spirale, seltener nach d. kurzen Weg. — An d. sogenannten varietas phyllostachya sind die Hochblätter laubartig geworden, oft noch mit d. Blüthen in ihrer Achsel. Die untersten sind zum Theil gestielt mit gut ausgebildeter Spreite; was dabei auffällt, ist, dass sie mit den Rändern ihrer breiten Stiele am Blüthenzweig hinaufwachsen u. wahre folia accurrentia darstellen. Die Ränder solcher Blattstiele wachsen oft ungleich hoch am Schaft hinauf, was aber mit der Wendung d. Blattspirale in keiner Beziehung steht. Selbst die normal gebildeten Hochbl. zeigen an manchen Inflor. dieses Hinaufwachsen ihrer Ränder.

P. media, Wuchs wie bei voriger. Die Laubrosette nach $^5/_8$. Ueber d. Hochblatt u. Blüthenstellung s. m. *A. Braun*, Ordn. d. Schuppen an d. Tannenzapfen u. *Hess*, Pflanzenkunde, erster Thl. Anhang Macht Wurzelsprossen.

P. lanceolata. Wuchs ebenso. Ist oft sehr reichsprossig u. sämmtliche Sprossen werden von d. Hauptwurzel genährt. Anderemale schlagen aus der gestauchten Basis d. Sprosse reichliche Wurzelzasern. Die Laubrosette zeigt $^5/_8$ St. Die Blüthen $^8/_{13}$ u. $^{13}/_{21}$ St.

P. alpina. Wuchs wie bei d. vorigen. Vielsprossig, d. Sprossen durch die bleibende Hauptwurzel ernährt, aber auch die einzelnen Sprosse schlagen feine Wurzelzasern. Die Rosettenblätter nach $^5/_8$ u. $^8/_{13}$ gestellt.

Amarantaceæ.

Blüthen seitlich mit 2 Vorblättern (durch $\frac{1 + {}^1/_2)}{2}$ einges. Der Kelch durch $\frac{3 + {}^1/_4}{5}$ Pros. Ueber die Inflor. s. m. Flora 1851. S. 342. *)

A. Blitum L. 1) Kotyl. L H 2) h Z aus H. Stengel bald aufrecht, bald niederliegend. Blätter oft dunkelroth. Stark verzweigt, tiefer am Stengel Bereicherungszweige, höher reine Blüthenzweige; letztere am Ende d. Sten-

*) Amarantus melancholicus unterscheidet sich von vielen andern Arten der Gattung durch 3 wesentliche Spross-Generationen nach der Formel: 1) Kotyl. L . . 2) n L . . 3) h Z aus N, — (N = Vorblätter d. secundär. Sprosse). Bei Am. spinosus sind d. Vorblätter d. Bereicherungszweige stachelig.

gels zu einer Aehre zusammengedrängt. Die Vorblätter mancher Bereicherungszweige sind klein, schuppenartig, häutig, niederblattartig. Aus jedem geht ein reiner Blüthenzweig hervor. Die einhäusigen Blüthen finden sich in derselben Wickel gemischt. Am Gipfel d. Gesammtähre scheinen mehr männliche Blüthen vorzukommen. Meist sind vom Kelch nur die drei ersten Blätter entwickelt, dem entsprechend 3 Stamina, welche vor die vorhandenen Kelchblätter fallen. Seltener finden sich 4 Kelchbl. Wenn das Ovarium 3 Stigmata hat, so fällt eines von ihnen median nach hinten; die oft deutlichen 3 Kanten des Früchtchens entsprechen d. Stigmaten. Die Vorblättchen d. Blüthen häutig, eiförmig, concav, mit kurzem Mucro, u starker grüner Mittelrippe. Diöcische Pflanzen sind nicht selten. Vgl. auch einige Bemerkungen von Godron, in d. Mém. de la Soc. d'émulat. du Doubs. Besançon 1854, worin er nach brieflicher Mittheil. von Fries in Upsala zeigt, dass A. Blitum Linn. Euxolus viridis Moq. (in Dc. prod.) sei, nicht aber A. Blitum, Moq. — Das Früchtchen von A. Blitum L. springt nicht auf, wesshalb Kunth (flora Berolin.) aus dieser Art eine eigene Gattung: Albersia, machte.

A. retroflexus. 1) K L 1 H . 2) h Z aus H. Sehr stark verzweigt. Blattstellung oft $^5/_8$. Die Bereicherungszweige beginnen mit 2 rechts u. links stehenden aus breiter Basis lineal-lanzettlich zugespitzten Vorblättern, in deren Achseln entweder ein Blüthenknauel, od. eine pyramidale Aehre vorkommt. Merkwürdig ist hier — bei einer einjährigen Pflanze — das Zurücksinken am Zweiganfang auf eine unvollkommene Btattbildung, was auch bei andern Amarantusarten (z. B. A. melancholicus) vorkommt. Die Inflor. besteht aus Dichasien in Doppelwickeln übergehend, mit deutlicher Förderung aus d. zweiten Vorblatt. Sie treten zu reichblüthigen Knaueln u. Aehren zusammen. Die Dichasien entspringen aus der Achsel eines häutigen, weissen pfriemlichen in eine Stachelspitze endenden Hochblattes, welches von einem grünen Mittelnerven durchzogen ist. Die Vorblätter der Blüthen sind von der Beschaffenheit der Hochblätter, aber etwas grösser. Die erste Mittelblüthe der Dichasien ist meist männlich, alle übrigen weiblich, doch findet man auch jene Mittelblüthe zuweilen weiblich. Bei d. männl.

Blüthe ist das erste Kelchblatt grösser als die 4 übrigen in einem längern Mucro ausgezogen, alle Sepala sind bei männl u. weibl. Blüthen von einem breiten grünen Nerven durchzogen. Die zugerundeten Sepala d. weibl. Blüthen sind an der Basis etwas sackartig aufgetrieben. Bei 3 Griffeln des Ovariums fällt einer median nach hinten.

Phytolaccacacæ.

Ph. decandrá. 1) L H . . 2) h Z aus H. Die Keimpfl. zeigte mir zweierlei Blattstellungen: 1) Auf die Kotyl. folgt ein mit ihnen rechtwinklig sich kreuzendes Blattpaar, dessen Blätter oft etwas ungleich hoch stehen; die auf sie folgende $^5/_8$ St. schliesst sich an d. zweite Blatt d. Paares ohne Pros. an. 2) Auf d. Kotyl. folgt ebenfalls ein rechtwinklig aufgelöstes Blattpaar, das erste Blatt der $^5/_8$ St. wird hingegen eingeleitet durch $\frac{1 + {}^1/_2}{2}$, und fällt desshalb, sich mit d. vorausgehenden Blattpaar kreuzend, vor einen Kotyledon. Auch am aufgeschossenen Stengel u. in der Inflor. kommt d. $^5/_8$ St. am häufigsten vor, obgleich ersterer auch $^3/_5$ St. zeigt u. d. Blüthen auch $^8/_{13}$ zeigen. Den Zweiganfang finde ich am öftersten nach zwei durch $\frac{1 + {}^1/_2}{2}$ einges. Vorblättern, $^5/_8$ ohne Pros. ans zweite Vorblatt angereiht. Seltener kommen Sprosse vor mit 1 Vorblatt einges. durch $\frac{1 + {}^1/_2}{2}$ auf welches $^3/_5$ oder $^3/_5$ ohne Pros. folgt. Die Vorblätter sind oft ungleichseitig u. unter sich symmetr. Mit Ausnahme der Kotyledonarsprossen kommt fast bei allen Verzweigungen ein unterständiger accessor. Spross vor, selbst die untersten Blüthen d. Traube haben zuweilen eine access. Blüthe. Den access. Spross finde ich zum Hauptspross bald gleich, bald gegenwendig. Jeder Spross (Zweig) endet nach einer unbestimmten Laubblätterzahl (bis 6) in eine reichblüthige Gipfelinfloreszenz. In d. Achsel jedes Laubblattes der Zweige findet sich wieder ein Spross, der oberste stets d. stärkste (d. Sprossentwicklung ist absteigend) richtet sich am meisten in die Höhe u. schiebt die Gipfelinflor. bei Seite. Dadurch wird sie zu einer sogenannten Inflor. oppositifolia. Diese obersten Sprosse

der zunächst von einander abstammenden Zweige verketten sich zu einem Sympodium, gewöhnlich mit Wickelwuchs, obgleich hie u. da auch ein homodromer Zweig mit unterlauft. Bei Wickelbildung ist d. Spirale d. rechtsen Sprosse rechts — der linksen links gewendet. Jeder Blüthe gehen 2 rechts u. links stehende Vorblättchen voraus, welche gewöhnlich steril sind Einmal jedoch fand ich eine Blüthe in d. Achsel d. zweiten Vorbl., welche mit der Mittelblüthe gleiche Wendung zeigte. Die Blüthe, wenn mit 5 mehr. Kelch, ist eingesetzt durch Pros. von $\frac{3 + 1/4}{5}$. Tetramerische Blüthen mit 2 Vorbl. kommen auch einzeln vor. Der Kelch besteht alsdann aus 2 Blattpaaren, wovon d. erste mit d. Vorblättern sich kreuzt, das zweite vor dieselben fällt. Solche Blüthen haben 8 Stamina u. 8 Fruchtbl Die Stellung der Stamina überhaupt mahnt an die der Rosaceæ.

Chenopodeæ.

Seitenblüthen mit 2 bald entwickelten, bald nicht entwick. Vorblättern. Kelch einges. durch $\frac{3 + 1/4}{5}$ Pros.

Salsola Kali. 1) Kotyl. L . . . 2) h Z aus L. Blattstellung d. Keimpfl. Auf d. Kotyl. folgen bis 4 Blattpaare sämmtl. durch $\frac{1 + 1/2}{2}$ an einander gereiht. Häufig sind d. Paare aufgelöst (u. die Folge ihrer Blätter entspricht alsdann derj. der Caryophylleen). An d. zweite Blatt des obersten Paares schliesst sich dann $5/8$ ohne Pros. an. Den Zweiganfang fand ich nach 2 seitl. Vorbl. eingesetzt durch $\frac{1 + 1/2}{2} = 3/4$ ($6/8$) Pros. Spir. hintumläufig. (Bei Sal. Soda, $5/8$ ohne Pros. ans zweite Vorbl. anschliessend). An Zweigen kommt auch $3/5$ St. vor. Einzelne Blüthen u. Blüthenstände (Aehren) folgen sich an derselben Axe ohne Ordnung. Access. unterständ. Sprosse nicht selten. Den schneckenförmig eingerollten Embryo fand ich (auch bei S. Soda) constant in d. Richtung des langen Weges der Kelchspirale ($3/5$) gerollt, wenn man bei d. Schätzung von der Wurzelspitze ausgeht, welche immer nach der Seite des ersten Vorblattes der Blüthe

hingekehrt ist. Der Embryo bildet einen Kegel, dessen Basis dem Scheitel des Früchtchens, die Spitze der Basis desselben zugekehrt ist. Der Embryo beschreibt ungefähr 3 Umläufe, od. etwas darüber. Die Kelchblätter vergrössern sich zur Fruchtzeit u zwar ihrer genetischen Folge entsprechend ($^3/_5$ Sepal. 1 u. 2 wachsen am meisten, 4 u. 5 bleiben am kleinsten, 3 steht gleichsam in d. Mitte). Die Wurzel zeigt auf d. Querschnitt concentrische Zonen.

Polycnemum arvense. 1) Kotyl. L . . 2) h Z aus L. Die Blüthen seitl. mit 2 Vorblättchen. Kelchdeckung nach $^3/_5$. Die drei Stamina fallen vor d. Sepala 1, 2, 3 u. entsprechen ihrer genetischen Folge nach dem ersten, vierten u. fünften Stamen (unter Annahme einer geschwundenen Corolla). Das Fehlschlagen d. Stamina stünde hier also in keiner Beziehung zu ihrer Genesis. Die Blüthen stehen einzeln in den höhern Laubblattachseln, während tiefer am Stengel Bereicherungszweige vorkommen. In d. Achsel des zweiten Vorblattes der Blüthen fand ich (bei cultiv. Ex.) ziemlich oft ein zur Blüthe gegenwendiges Laubsprösslein. Die Keimpfl. trägt nach d. Kotyl. 4—5 Paar Laubbl. Dann folgen spiralig gestellte Blätter nach $^5/_8$ (an Zweigen neben dieser St. auch $^3/_5$). M. vgl. *Münch*, Flora, 1859. No. 41.

Chenopodium. Die Seitenblüthen meist ohne entwickelte Vorblätter. Die Kelchästivation oft deutlich nach $^3/_5$. Die Gipfelblüthe des Stengels u. der Bereicherungszweige schliesst sich an d. vorausgehende Blattstellung ohne Prosenthese an.

Merkwürdig ist die auch bei andern Chenopodeen vorkommende Gegenwendigkeit der zunächst von einander abstammenden Axen, auf die zuerst *C. Schimper* (Verhandl. d. schweiz. naturf. Ges. in Solothurn, 1836, S. 117) aufmerksam machte, wobei aber doch Anomalien nicht selten vorkommen, wie die unten bei d. einzelnen Arten angeführten Beispiele ergeben werden. *Auch Bravais* Annal. d. Scienc. nat. 2. Sér. 1837. VIII. p. 23) kannte dieses Gesetz der Umwendung der Blattspirale von einer Axe zur andern und citirt dafür Chenopod. rubrum.

Ch. hybridum. Kotyl. L l H (H) Z.

Keimpfl. Kotyl. gestielt, lanzettlich, seltener spiessförmig, d. h. an d. breiteren Basis jederseits mit einem

stark hervorragenden Zahn, nach oben allmählig zugespitzt. Wurzelzweige ursprünglich 4zeilig, aber oft mit Unregelmässigkeiten. Hypocotyl. Glied walzlich. *Blattstellung:* Auf die Kotyledonen folgen 2—6 unter sich rechtwinklig gestellte Blattpaare (durch Pros. v. $\frac{1 + 1/2}{2}$) eingesetzt, welche nicht selten ihre Blätter aufgelöst haben, nach folgendem (d. Sprossstellung d. Caryophylleen entsprechenden) Schema:

$$K^1 \left\{ B^2\ D^1 \begin{matrix} A^2 \\ C^1 \\ E^2 \\ E^1 \\ C^2 \\ A^1 \end{matrix} D^2\ B^1 \right\} K^2$$

K.¹Kotyledonen, AA – EE. 5 Blattpaare. 1. 2 d. Aufeinanderfolge ihrer Blätter bezeichnend. Indessen kommen (wohl durch ungleich hohes Hinaufwachsen d. Blätter am Stengel) hierin manchmal Anomalien vor. Dem zweiten Blatt des obersten Paares schliesst sich zunächst eine $^3/_5$ St. an, angereiht durch Pros. bald von $\frac{3 + 3/4}{5}$ bald von $\frac{3 + 1/4}{5}$; beide Fälle ungefähr gleich häufig; nur einmal fand ich die $^3/_5$ St. ohne Pros. angereiht. An diese Stellung schliesst sich dann höher, hauptsächlich in d. Infloreszenz $^5/_8$ ohne Pros. an, u. an diese ebenso und in gleicher Wendung der Kelch der Gipfelblüthe. So weit am Stengel die paarige Blattstellung reicht, ist er 4seitig, 4kantig, mit Eintreten der $^3/_5$ St wird er 5seitig, 5kantig. Die Blätter fallen auf die rinnigen Seiten od. Flächen des Stengels. Ein schönes Beispiel um die Beziehung zwischen Stengelform u. Blattstellung zu studiren! Am Zweiganfang herrscht gewöhnlich nach 2 rechts u. links liegenden Vorblättern $^3/_5$ St. durch Pros. von $\frac{3 + 1/4}{5}$ eingesetzt; selten nach nur 1 Vorbl. dieselbe St. ohne Pros. Die beziehungsweise Wendung d. Blattspirale von einander zunächst abstammender Axen lehrt folgendes: Ist z. B. die Wendung am Stengel rechts gehend, so an den primären Zweigen links, an den secundären wieder rechts, an d. tertiären wieder

links. Dabei ist aber der aus dem ersten Vorblatt eines Zweiges kommende Zweig mit d. relativ. Mutterzweig constant gleichwendig, zu dem ihm gegenüberliegenden d. zweiten Vorblattes gegenwendig. Diese Regel erstreckt sich oft durch alle Verzweigungen hindurch. Aber auch an einzelnen Ausnahmen fehlt es nicht. So fand ich z. B. von 19 Primärzweigen 18 zum Stengel antidr. 1 homodr. Von 21 solchen Zweigen 20 antidr. 1 homod. Noch eine andere Eigenthümlichkeit zeigen die Zweige, sie werfen sich aus der Blattachsel von der Mediane abweichend nach rechts oder nach links. Bei rechtsläufiger Blattstellung des Stengels (nach d. langen Weg geschätzt) werfen sie sich, wenn sich d. Beobachter dem Zweig gegenüberstellt nach links von ihrem Tragblatt, wenn er sich an die Stelle des Zweiges selbst hindenkt, nach rechts von jenem und umgekehrt. *) Diess gilt von dem obersten stärksten Zweig der Blattachsel, denn nicht selten finden sich ausser ihm noch 2—3 unterständ. accessor. Zweige vor, wovon wenigstens 1—2 der obern auch zum blühen gelangen. Die access. Zweige fand ich zum Hauptzweig häufiger gleich- als gegenwendig. — Der Stengel oft nur spannenlang, oft bis 4 Fuss hoch; im letztern Fall meist stark verzweigt. Die Blätter desselben zeigen einen Stufengang aus Gross- durch Klein-Laub in Hochblätter, welch' letztere höher am Stengel (und fast immer an d. Zweigen) nicht selten fehlschlagen. Die tiefern Primärzweige sind dem Stengel ähnliche Bereicherungszweige, höher am Stengel treten reine Bereicherungszweige der Inflor. auf u. auf diese endlich die (wesentlichen) Blüthenzweige näml. mehrfach dichotome Dichasien mit Förderung aus dem zweiten Vorblatt. Der oberste Blüthenzweig d. Stengels übergipfelt dessen Endblüthe. Besonders an Fruchtexemplaren lässt sich, wo dann d. Blüthenzweige sich spreizen, die Dichasienbildung gut verfolgen. Die Mittelblüthen der untersten Auszweigungen des Dichasiums gestielt, höher werden die Blüthen sitzend u. drängen sich knauelig zusammen. Dem zufolge sind d. untern Sympodienglieder entwickelt und werden höher

*) Man vgl. Flora, 1866. Tab. I. Fig. 5 u. 6, wo dasselbe Verhältniss für d. Blüthenzweig von Chenopod. murale schematisch abgebildet ist. Cardiosperm. Halicacab. Carex muricata etc. verhalten sich ebenso.

stufenweise kürzer. Die unterste Mittelblüthe des Dichasiums steht selten im Winkel seiner beiden Seitenzweige, sondern geht eine Strecke weit über dem untern Seitenzweig ab, sie scheint bis an d. obern Zweig hinaufgewachsen, was aber nicht der Fall ist. Sie bezeichnet vielmehr immer den organischen Scheitel der Centralaxe des Dichasiums, wird aber durch Vergrösserung des obern Zweiges desselben aus ihrer ursprünglichen Lage gedrängt u. seitwärts geschoben. Die Laubblätter gliedern leicht ab, wie auch bei andern Arten.

Ch. urbicum. Kotyl. L 1 (H) Z. Die Keimpfl. zeigt folgende Blattstellungen: 1) Auf d. Kotyl. folgen mehrere rechtwinklig zu einander stehende Blattpaare, darauf $^5/_8$ St., deren erstes Blatt noch eingesetzt durch $\frac{1 + {}^1/_2}{2}$; od. es folgt auf d. oberste Blattpaar dieselbe St. ohne Pros. Wenn, wie oft, d. Blattpaare aufgelöst sind, so entspricht ihre Anordnung dem oben bei Ch. hybrid. gegebenen Schema. 2) Auf d. Kot. u. mehrere aufgelöste Blattpaare folgt $^3/_5$ St. durch $\frac{3 + {}^3/_4}{5}$ einges. höher $^5/_8$ od. 3) auf einige Blattpaare $^3/_5$ durch $\frac{3 + {}^1/_4}{5}$ angereiht. Die Kotyledonen selbst sind manchmal aus einander gerückt u. zwischen einem ersten u. zweiten zu unterscheiden. Hypocotyl. Glied u. die folgenden Stengelglieder verhalten sich wie bei Ch. hybrid. In d. Achseln d. kurz gestielten lanzettlichen Kotyl. befindet sich ein auch blühender Bereicherungszweig. Die primären Zweige sind zwar oft zum Stengel antidr. manchmal mischen sich aber auch homodrome darunter. Ausser dem Hauptzweig befinden sich, besonders in d. Blüthenregion des Stengels oft 1—2 unterständ. accessor. Zweige, welche unter sich u. zum Hauptzweig bald anti- bald homodr. sind, und sich wechselseitig ausweichen. Die laubigen Vorblätter d. Bereicherungszweige zuweilen ungleichseitig, unter sich symmetrisch.

Ch. murale. Vgl. Flora, 1856. S. 39 (daselbst S. 40, Zeile 7 v. oben, lese man bringend statt bildend). Kotyl. L 1 H Z. — An der Keimpfl. folgen auf die Kot. 2—3, manchmal aufgelöste Blattpaare (wie bei den vorigen

Arten), dann $^3/_5$ durch $\frac{3 + {}^3/_4}{5}$, angereiht u. durch d. ganzen Stengel herrschend. Das Verhältniss d. Stengelform z. Blattstellung wie bei Ch. hybrid. Die laubigen Vorbl. d. Bereicherungszweige zuweilen ungleichseitig, symmetr. Die einer Blattachsel angehörigen Serialzweige fand ich unter sich häufiger homodrom, seltener die auf einanderfolgenden antidrom. Was d. Wendung d. primären Zweige betrifft, so ist d. Verhalten gewöhnlich d. für obige Arten angegebene. An einem Ex. fand ich folgendes: Die Kotyledonarzweige, sowie die Zweige des zunächst auf die Kotyled. folgenden Blattpaares waren unter sich antidr., die Zweige des zweiten Blattpaares homodr. (wie d. Stengel rechtswendig); des dritten Paares wieder antidrom; die nachfolgenden 8 Zweige standen spiralig (nach $^3/_5$); die 6 ersten waren zum Stengel antidrom, der siebente wieder homodr., der achte antidrom. — Die Inflor.-Zweige kommen am meisten mit der v. Ch. hybr. überein; die beiden Hauptzweige d. Dichas. gehen selten auf gleicher Höhe ab, in welchem Fall die Mittelblüthe in den Winkel derselben fällt; meist geht der zweite Zweig weit über dem ersten ab, u. ihm gegenüber befindet sich dicht an seiner Abgangsstelle die kurz gestielte Gipfelblüthe. Die Verstäubungsfolge d. Antheren fand ich bei dieser Art manchmal deutlich successive dem langen Weg der Kelchspirale folgend.

Ch. album. Kotyl. L l H Z. Die Blattstellung d. Keimpfl. sowie d. Stengelbildung verhalten sich wie bei Ch. hybr. indem auf paarige (oft aufgelöste) Blattst. $^3/_5$ St. folgt, welche bald bis in die Gipfelblüthe d. Stengels fortsetzt, bald in $^5/_8$ übergeht. Letztere schliesst sich bereits manchmal dem obersten Blatt der paarigen St. ohne Prosenthese an. Der Stengel oft nur spannelang oft bis 5 Fuss hoch, reichlich aus allen Blättern verzweigt. In d. Verzweigung d. Stengels herrscht eine Stufenfolge (welche sich in ähnlicher Weise wie am Stengel an d. Bereicherungszweigen wiederholt). Damit steht d. Ausbildung ihrer Tragblätter in Zusammenhang. Ein unterständ. access. Spross ist häufig bald zum obern Spross homo- bald antidrom. Einzelne Blüthenzweige sind zuweilen an ihrer Mutteraxe eine kleine Strecke weit hinaufgewachsen und somit von ihren Tragblättern entfernt.

Die Wendung d. Zweige verhält sich wie bei d. vorigen Arten. So waren die 51 an einem nicht einmal der grössten Ex. vorkommenden Primärzweige sämmtl. zum rechtsläufigen Stengel links gewendet; die sekundären waren wieder rechts-, die tertiären linksläufig. Dabei waren auch hier von den beiden d. Vorblättern angehörenden Zweigen der untere constant der mit der Mutteraxe gleich-, der obere d. gegenläufige. An einem andern Ex. waren d. 37 Primärzweige zum rechtsläuf. Stengel antidr. d. zahlreichen Secundärzweige homodr.; dass aber auch in d. Wendung d. Zweige einzelne Anomalien vorkommen können, beweisen folgende Fälle:

Von	12	Primärzw.	ein.	Ex.	waren	11	z. Stengel	antidr.	1 hom.
„	42	„	„	„	„	41	„	„	1 „
„	32	„	„	„	„	26	„	„	6 „
„	53	„	„	„	„	22	„	„	31 „
„	46	„	„	„	„	45	„	„	1 „
„	36	„	„	„	„	35	„	„	1 „
„	42	„	„	„	„	26	„	„	18 „
„	51	„	„	„	„	49	„	„	2 „
„	31	„	„	„	„	30	„	„	1 „

Ch. album bietet, was d. Inflor. betrifft, zwei verschiedene Formen, die einen verschiedenen Habitus der Individuen begründen. Bei der einen bleiben die Blüthen der Dichasien in kugeligen Knaueln zusammengedrängt, die Knaueln selbst sind wieder in Aehren gesammelt. Bei d. andern Form sind wenigstens die Mittel- und die untersten Blüthen d. Dichasien gestielt, die Sympodienglieder entwickelt und die Gabelform tritt bei den mehr auseinandertretenden und sich spreizenden Blüthenzweiglein deutlicher hervor, so dass die mehr u. minder geförderten Zweige der Dichasien leicht zu unterscheiden sind. In diesem Fall gleicht dann d. Inflor. mehr derjenigen von Chenop. hybridum. Die Gipfelblüthe d. Stengels sowohl als der Bereicherungszweige macht sich durch ihr 2 Lin. und mehr langes Stielchen leicht kenntlich, indem sie über alle übrigen Blüthen hervorragt. — Die obersten Dichasien d. Stengels u. d. Bereicherungszweige sind oft ohne Tragblätter, die Blüthen immer ohne Vorblätter.

Ch. polyspermum. Kotyl 1) L l H . . 2. (h) Z aus l u. H. Ob Stengel u. Bereicherungszweige eine Gipfel-

blüthe haben, ist mir nicht klar geworden. *) Die Stufenfolge in d. Verzweigung wie bei d. andern Arten; allgemein kommen 1—2 unterständ. access.- bald homo- bald antidr. Sprossen (oft reine Infloreszenzzweige) vor. Die Blattstellung am Stengel u. Bereicherungszweigen die Form des Stengels u. der Zweige, d. Wendung d. von einander abstammenden Axen wie bei d. vorigen Arten. Die Wendung d. paarig gegenüberstehenden Zweige verhielt sich in 3 Fällen wie folgt:

I.		II.	
A A	Gegenw.	Kotyled. Zweige:	Gleichw. links
B B	ditto	A A	ditto rechts
C C	Gleichw. links	B B	ditto links
D D	Gegenw.	C C	ditto links
E E	ditto	D D	Gegenw.
F F	ditto	E E	Gegenw.

III.

A A	Gegenwendig	
B B	ditto	
C C	ditto	
D D	ditto	
E E	Gleichwendig	links
F F	ditto	links
G G	ditto	links

AA, BB etc. bedeutet d. zusammengehör. Zweigpaare. Die Zweige beginnen oft mit 2—3 aufgelösten Blattpaaren u. an d. oberste Paar schliesst sich $^5/_8$ ohne Pros. an. Die Blüthenzweige (Dichasien) sind von zweierlei Art, d. untern gespreizt, die obern knauelig zusammengedrängt, die Blüthenzahl nimmt von d. untern nach d. höhern Auszweigungen allmälig ab. Die Mittelblüthe d. Dichasien bald sitzend, bald kurz gestielt. Die aus ihren nicht entwickelten Vorblättern kommenden Blüthenzweige haben den geförderten Zweig häufiger nach hinten als nach vorn liegend. Es rührt diess wohl daher, dass d. untere Vorblatt nach vorn, das obere, aus dem die Förderung kommt, nach hinten fällt. Ich schliesse diess aus d. Kelchdeckung d. Mittelblüthen solcher Zweige,

*) An d. Bereicherungszweigen glaube ich zwar hie u. da eine Gipfelblüthe wahrgenommen zu haben, vielleicht dass sie am Stengel nur nicht zur Entwicklung kommt.

wonach die Kelchwendung mit derjenigen der Gattung Beta übereinstimmte, bei welcher die Blüthe d. untern Vorblattes zur Mittelblüthe gegenwendig, die des obern hingegen gleichwendig ist. Also gerade d. Gegentheil der übrigen Chenopodium-Arten. Die geförd. Zweige strecken sich zu einem zieml. geraden Sympodium. Die Blätter färben sich im Herbst roth u. nehmen die Farbe des Stengels u. Kelches an. An niederliegenden Zweigen kommen d. Blätter oberhalb die Infloreszenzzweige zu stehen. Die Verstäubung d. Antheren entspricht der Enthaltungsfolge d. Kelchbl. nach $^3/_5$.

Ch. vulvaria. Kotyl. L (H) Z. Mit 1—2 access. unterständ. Sprossen, die z. Hauptzweig bald gleich- bald gegenwendig sind.

Ch. glaucum. Kotyl. L (H) Z. Die Blattstellung d. Keimpfl. verhält sich wie bei d. übrigen Arten. Accessor. Sprosse wie bei voriger.

Ch. rubrum. Kotyl. L l H Z. Die Hochbl. (Tragblätter d. Blüthen) vorhanden u. selbst nach Abfallen d. Blüthen noch stehen bleibend, während die Laubblätter abgliedern einen Stollen (d. Blattstielbasis) zurücklassend. Access. Sprossen häufig Blattstellung oft $^5/_8$, an d. Zweigen nach 2 seitl. Vorbl. ohne Pros. Gipfelblüthe 5merisch, die Seitenblüthen trimerisch.

Ch. Bonus Henricus. Ausdauernd. Zweiaxig. 1) L . . 2) L H . . Z aus L. Den Wuchs dieser Pflanze hat zuerst Irmisch (Flora, 1853. No. 33) richtig beschrieben. Die aus dem Samen kommende Hauptaxe ist gestaucht und trägt eine unbegränzte Laubrosette, die aber zur Blüthezeit nur wenige Laubblätter hat. Aus den Achseln dieser kommen die belaubten, blühenden, durch eine Gipfelblüthe endenden Primärzweige, welche sich wieder weiter verzweigen. Manche Primärzweige verhalten sich wie d. Stengel u. bringen eine unbegränzte Laubrosette. Die Blattstellung der Laubrosette wahrscheinl. $^3/_5$, an d. Primärzweigen $^5/_8$ u. in der Inflor. sich auf $^8/_{13}$ steigernd. Tetramerische Blüthen, ferner 5mer. mit 3 u. 4 Stigmaten kommen hie u. da vor; auch 6mer. Blüthen beobachtete ich. — Zuweilen ein unterständ. access. Spross; auch trifft man zweierlei Anwachsungen an, der Blüthenzweige an den Mutterstengel, noch häufiger des Tragblattes an d. Blüthenzweig.

Atriplex. Der Wuchs, die Blattstellung d. Keimpfl. u. Gestalt d. Stengels verhält sich (auch bei Amarantus) wie bei Chenopodium, ferner d. Blattfolge u. d. Inflor. Nicht selten 3—5 Serialsprossen in einer Blattachsel, mit absteigender Entwicklungsfolge u. Antidromie derselben, wobei sie sich alternative ausweichen Bei A. latifolia Wahlenb. u. A. patula zeigen d. aufgelösten Blattpaare am Stengel u. an den Zweigen oft deutlich die bei Chenopod. hybrid. angegebene Blattfolge. Bei A. patula zählte ich am Stengel, d. Kotyledonen nicht gerechnet, 8—9 aufgelöste rechtwinklige Blattpaare, auf welche $^5/_8$ St. der übrigen Blätter ohne Pros. folgte. Bei A. latifolia u. patula beginnen auch d. Zweige oft bis mit 5 aufgelösten Blattpaaren, worauf dann erst Spiralstellung eintritt. Die aufgelösten Paare AA etc. zeigen am häufigsten folgende Anordnung bei hintumläufiger Blattstellung:

B^2	B^2
D^1	D^1
$A^2 C^1 E^2 \quad E^1 C^2 A^1$	$A^1 C^2 E^1 \quad E^2 C^1 A^2$
D^2	D^2
B^1	B^1
Rechtsläufig.	Linksläufig.

Anderemal folgt bei A. patula an d. Zweigen sogleich auf 2seitliche Vorblätter Spiralstellung, z. B. $^3/_5$ durch Pros. von $^3/_5 + {}^1/_4$ eingesetzt. — Der Stengel endet in eine Gipfelblüthe. — Blätter leicht abgliedernd. Bei A. rosea beobachtete ich eine Keimpflanze mit 3 Kotyledonen, auf welche noch 2 andere dreigliedrige Blattwirtel folgten, alle unter sich wechselnd.

Spinacia oleracea. 1) Kotyl. L l H, 2) (h) Z. Die Blattstellung des Stengels beginnt mit paariger Stellung, an welche sich $^5/_8$, od. auch $^8/_{13}$ anschliesst. Die primär. Zweige sind zum Stengel antidrom. Die Blüthenzweige der männl. u. weibl. Pflanzen weichen aus der Achsel ihres Tragblattes ab, und zwar in der Richtung des langen Weges der Blattspirale. — An weibl. Pflanzen finden sich nicht selten einzelne männl. Blüthen unter d. weibl. gemischt, hauptsächl. gegen d. Gipfel d. Stengels hin. Bei tetramerischen Blüthen geschieht d. Verstäubung d. Antheren so, dass sich zuerst successive die medianen,

dann die seitlichen öffnen. Nach d. Stäuben fallen die Antheren ab, während die Filamente stehen bleiben.

Polygoneæ.

Rumex. 1) L l H. 2) (h) Z so bei den meisten Arten. Die Inflor. dieser Gattung habe ich in d. Flora, 1851. S. 422 beschrieben. Nach *Döll* (Flora Bad.) sollen in d. Inflor. uicht nur accessorische Zweige, sondern neben der Wickelbildung auch Schraubelzweige vorkommen. Ich habe bis jetzt weder das eine noch das andere finden können. An d. Bereicherungszweigen stehen die 2 untersten oft sehr reichen Blüthenbüschel, häufig dicht an der Basis derselben und gehören ihren bald entwickelten, bald unterdrückten Vorblättern an. — Bei Emex spinosa übergipfelt d. oberste Zweig des Stengels sowohl als seiner weiten Auszweigungen die respekt. Gipfelinflor. Diese obersten Zweige richten sich senkrecht auf, wobei d. Gipfelinfl. seitwärts geschoben wird (eine Inflor. oppositifol. bildend), und verketten sich zu einem Sympodium mit Wickelwuchs. Die Blüthenstiele sind bei d. meisten Rumex-Arten, sowie bei vielen andern Polygoneen gegliedert. Diese Gliederung steht aber durchaus in keiner Beziehung zu der Ursprungstelle der Vorblätter, da diese wo vorhanden, stets unterhalb der Articulatiou stehen. *) — Bei R. pulcher fand ich das Gesetz der wechselwendigen Blattstellung von einander zunächst abstammender Axen wie es oben bei Chenopodium besprochen, noch am meisten bewährt.

R. crispus. Die Blüthenstiele zur Fruchtzeit an der Articulation wie geknickt, knieförmig abwärts gebogen wie bei Spergula nodosa.

R. acetosella. Macht, wo er in Sandboden wächst, fadenförmige viele Fuss lange Wurzeln, und aus diesen Sprossen, welche mit Niederblättern beginnen, die denn höher am Spross allmälig in Laubbl. übergehen. Die untersten Niederblätter sind scheidig-schuppig; auf sie folgen solche mit Scheide u. Stiel versehene (ähnl. wie bei

---

*) Aehnliche Gliederungen des Blüthenstiels kommen bei Malvaceen, Sparrmannia, Ricinus u. s. w. vor. Das Capitel von der Gliederung der Axentheile liegt bis jetzt ziemlich brach und wartet noch seines Bearbeiters.

Polygon. Bistorta); dann kommen einige gestielte Laubblätter mit einfacher Spreite, erst auf diese solche mit geohrter Spreite. Sämmtliche Laubbl. drängen sich rosettenartig znsammen. Uebrigens waren d. Wurzelsprosse dieser Pflanze schon *Irmisch* (bot. Zeitung. 1850, Sp. 169 u. *Al. Braun.* (Verjüng, 25, Pfl. Individ. 60) bekannt.

Polygonum. Ueber d. Blüthenstand s. Flora 1851 S. 422. — Ueber mehrere Arten vgl. *Irmisch,* bot. Zeitung 1861. Nr. 17. Die Stiele d. Kotyledonen an ihrer Basis zu einem Scheidchen verwachsen, welches d. Stengelchen umgiebt. Mit d. Primordialblatt tritt Tutenbildung ein. Der Kelch, wenn 5mer., setzt sich bei 2seitl. Vorblättern ein durch $\frac{3 + 1/4}{5}$, wobei d. zweite Sepal. median nach hinten zu stehen kommt; bei 4mer. Kelch durch $\frac{1 + 1/2}{2}$ wodurch die 2 ersten Kelchblätter in d. Mediane zu stehen kommen. (Bei kultivirten Ex. von P. tinctorium fand ich d. 5mer. Kelch am häufigsten. Vornumläufig, d. h. mit d. zweiten Kelchtheil median nach vorn.) Die Verstäubung d. Stamina ist centripetal, es stäuben näml. zuerst die inneren extrorsen Antheren.

P. Bistorta. Ueber d. Keimung vgl. *Wichura,* Flora, 1856. S. 269. — Dreiaxig. 1) L . . 2) N l L H aus L. 3) h Z aus H. — Die secundären Axen beginnen oft mit einigen scheidigen Niederblättern; die tiefer in der Erde befindlichen erscheinen als Stolonen und ihre untersten Blätter sind insofern unvollkommen, als sie nur aus dem Scheidentheil, der zu ihm gehörigen Tute (Ligula) und aus einem pfriemlichen oberwärts rinnigen Stiel bestehen, während der Stiel der auf sie folgenden Laubblätter dreiseitig, dreikantig, flügelartig eingefasst ist. Die Tute (Ligula) der letztern gehört mit der von Rumex Hydrolapathum etc. u. Rheum zu den grössten mir bekannten u. ist nicht selten länger als der Blattstiel. — Ob d. Blattstellung d. Mitteltriebes distich sei, bleibt noch zu entscheiden. Die in den ährenartigen Blüthenstand endenden Seitentriebe haben ihre Blätter quer distiche gestellt. Die 2 Vorblätter derselben sind bald mehr laubartig, bald sind es häutig-scheidige Niederblätter. Die Zahl der auf sie folgenden Laubbl. ist veränderlich 3—5. Die beiden obersten Laubbl. gehören manchmal schon zu der in die

Hochblätter fortsetzende Spiralstellung, während hingegen anderemal das unterste Hochblatt d. Inflor. noch an der distichen Stellung Theil nimmt. Die Hochblätter bestehen ursprünglich aus einer häutigen Scheide, welche jederseits in einen Zipfel (Stipula) ausgeht und einem pfriemlichen Mitteltheil als letzter Andeutung der Spreite. Ihre Stellung (u. so mithin die der Blüthenwickeln in ihren Achseln) ist am häufigsten $^{8}/_{13}$ u. $^{13}/_{21}$. Die Parastichen d. Aehre, besonders die 5, 8 sind meist leicht erkennbar, u. manchmal sogar die Orthostichen abzuzählen. Die Aehre fängt von Oben an aufzublühen, wahrscheinlich weil die untern Blüthen derselben durch den Druck der sie Anfangs einschliessenden obersten Scheide (wie bei d. Gräsern) in ihrer Entwicklung in etwas zurückgehalten werden.

P. viviparum. Axenzahl u. Wuchs wie bei voriger. 1) L . . . 2) L H aus L. 3) h Z aus H. — Die centrale Laubrosette hat zur Blüthezeit der Pflanze nur wenige spiralig gestellte Laubbl. Die blühenden Seitensprosse beginnen mit einigen (bis 4) quer distiche stehenden Laubbl. Die auf sie zunächst folgenden Hochbl. scheinen zuweilen nach $^{2}/_{3}$ zu stehen, an die sich höher an der Aehre die $^{5}/_{8}$ St. ohne Pros. anschliesst. Aber auch $^{3}/_{5}$ u. $^{8}/_{13}$ St. kommt vor. Die Knöllchen, welche in d. Achseln der untern Hochbl. auftreten, nehmen an der Aehre einen bald grössern, bald geringern Raum ein, $^{2}/_{3}$ bis d. Hälfte d. Aehre. Anderemal haben nur die 6—8 untersten Hochbl. ein Knöllchen. Blüthen kurz gestielt, meist 2 in der Hochblattachsel leicht abgliedernd, wobei das Stielchen zurückbleibt. Die Blüthenwickeln sind pöcilodrom, dasselbe gilt auch von den Zwiebelchen. Manche Blüthen scheinen 2 Vorblätter zu haben; das untere ist eine unregelmässig zerreissende, später sich braun färbende Tute; das obere erscheint nicht selten als ein in Form, Farbe und Consistenz den Kelchblättern ähnliches kahnförmiges Blättchen. Die Knöllchen beginnen sogleich mit 2 querstehenden Laub-(Vor-)-Blättern, deren Spreite zwar oft mehr stielartig ist, dafür haben sie eine grosse Ochrea od. Ligula. Aus dem Axentheil d. Knöllchen treten hie u. da schon früh einzelne warzenartige Körperchen hervor, die Anfänge d. zukünftigen Wurzeln. Die Entwicklungsgeschichte d. Knöllchen ist kürzlich klar

und einfach von *Peter* (Unters. üb. d. Bau u. d. Entw. d. dicolyl. Brutknospen Hammeln, 1862. S. 10 ff.) beschrieben worden, ohne dass er seinen Vorgänger, *Meisner* zu kennen scheint, der in sein. Monogr. Polygoni prodr. p. 20 von den sogenannten Bulbillen eine gute Darstellung gab. Dass hier von Bulbillen keine Rede sein kann, bedarf keiner weitern Auseinandersetzung. Wenn Peter den Namen Scheinknollen für sie einführt, weil sie Laubblätter u. nicht Schuppenblätter tragen wie andere Knollen, so scheint das mir überflüssig. Es sind eben Laubtragende Knollsprosse (gerade wie bei Ranuncul. bulbosus), so gut wie andererseits Kartoffeln u. d. Knollen von Helianthus tuberos. knollige Niederblattsprosse sind.

P. amphibium. Zweiaxig. 1) N L H . . . 2) h Z aus H. Erneuert sich durch Niederblattstolonen. Die Blätter distich. Die aus 2–3blüth. Wickeln zusammengesetzte Aehre hat d. Hochblättar nach $^{8}/_{13}$ gestellt. Die Wickeln öfters pöcilodrom.

P. Lapathifolium. 1) Kotyl. L . . l H . . . 2) h Ż aus H. Die Entwicklungsfolge d. Aehren ist für alle Verzweigungen absteigend. Die Gipfelähre der relativ. Hauptaxe entfaltet zuerst ihre Blüthen. Die Aufblühfolge der die Aehre zusammensetzenden Wickeln ist hingegen die aufsteigende So verhält sich auch die folgende Art. — Die Blattstellung an den Zweigen beginnt gewöhnlich mit $^{1}/_{2}$, an welcher St. manchmal auch noch d. untern Hochblätter d. Gipfelinflor. Theil nehmen. Zuweilen stehen aber auch schon d. obern Laubblätter spiralig, wie diess gewöhnlich der Fall bei den Hochblättern ist, letztere stehen nach $^{5}/_{8}$. Einzelne Zweige zeigten mir vornumläufige Blattstellung. Die Blüthenwickeln sind 3–5 blüthig.

P. Persicaria Formel wie bei voriger. Stengel oft bis 4 Fuss h. u. sehr stark verzweigt. Die Verzweigung ist eine Stufenförmige; d. untersten Zweige sind d. stärksten u. ganz dem Stengel ähnlich. Höher am Stengel werden die Zweige kleiner u. ihre Blätterzahl nimmt ab, die obersten Zweige tragen nur noch Infloreszenzen. Wie d. Stengel verhalten sich dann wieder die Bereicherungszweige. Diese haben auf ihrer Rückenseite eine basiläre halbringförmige Schwiele; bei d. höhern Zweigen ist sie

weniger ausgesprochen. Stengel u. Zweige so weit auf d. Boden liegend, bringen Wurzelkränze, welche unterhalb d. Knoten entspringen. Die Blattstellung des zickzackförmig gebogenen Stengels scheint distich; in d. Hochblattregion wird sie spiralig nach $^5/_8$. Die Zweige tragen am Anfang eine grössere od. geringere Zahl (3—6) querdistiche Laubblätter, an welche sich dann in der Inflor. $^5/_8$ od. auch $^3/_5$ St. der Hochbl. ohne Pros. anschliesst. — Was d. Wendung d. primären Zweige zum Blattspirale des Stengels betrifft, so ergaben 6 darauf hin unters. Pflanzen keine bestimmte Regel, indem sich rechts- u. linksläufige Zweige untereinandermischten, doch war immer d. Mehrzahl derselben zum Stengel antidrom. Wickeln bis 5blüthig.

P. Hydropiper. 1) Kotyl. L . . l H . . . 2) h Z aus l und H. Uebergang aus dem Laub- in die Hochblattregion allmälig. Die untersten 3—5 Blüthenwickeln entspringen aus den Achseln der obersten Laubbl. u. stehen von den übrigen Wickeln d. Aehre durch längere Internodien getrennt, während erst in der Hochblattregion die Blüthen zu einer gipfelständigen Aehre zusammenrücken. Die Wickeln bis 5blüthig. Die primären Zweige tragen manchmal in ihren untersten Blattachseln nur reine Blüthenzweige u. zwar Dichasien, die nach einer Dichotomie in Doppelwickeln übergehen, während die d. höhern Blätter nur einfaehe Wickeln haben.

P. aviculare. 1) Kotyl. L . . 2) h Z aus L. — Wurzelzweige unregelmässig 4zeilig. Kotyledonen lineal-lanzettlich, ohne abgegrenzten Stiel, an der Basis in ein kurzes Scheidchen verwachsen. Macht starke Kotyledonarsprossen, sowie aus allen bereits entwickelten Blättern gewöhnlich vor d. Auftreten von Blüthenzweigen Laubsprosse kommen. Die Vergrösserung d. kotyl. Sprosse bewirkt eine Zerreissung des Kotyledonarscheidchens, wobei sich die beiden Kotyled. nach Einer Seite werfen, so dass sie fast parallel zu einander zu stehen kommen. Im Uebrigen folgen sich am Stengel u. den ihn oft an Grösse übertreffenden Bereicherungszweigen reine Blüthenzweige und Laubzweige ohne Regel auf einander. So hatten die 7 ersten Blätter einer Keimpflanze Laubsprosse, das achte hatte eine 3blüth. Wickel, die noch folgenden gut entwickelten 6 Laubbl. brachten wieder

Laubzweige. Die Blüthenzweige 3—6blüthig; es sind gewöhnlich einfache Wickeln. Seltener treten sie als Dichasien auf, wo alsdann aber aus d. untern Vorblatt nur eine Blüthe ohne weitere Auszweigung kommt und zu derjenigen des zweiten Vorbl. (aus dem die Wickel fortsetzt) antidrom ist. Die Blattstellung am häufigsten $^3/_5$ u. $^5/_8$, doch glaube ich auch $^2/_3$ bemerkt zu haben. Die Keimpfl. zeigt gleich nach d. Kotyledonen $^3/_5$ St. eingesetzt durch Pros. von $^3/_5 + ^3/_4$, wodurch ihr erstes Blatt zu der Kotyl. rechtwinklig zu stehen kommt. Die Laubzweige mit 2—3 querdistiche stehendeu Blättern, worauf $^5/_8$ od. $^3/_5$ ohne Pros. folgt. Das untere Vorblatt dieser Zweige ist manchmal auf d. Scheidentheil reducirt, während d. obere Vorbl. eine ausgebildete Spreite hat. Der Zweig des ersten immer basilären Vorblattes d. relat. Hauptzweige ist bald Laub-, bald Blüthenzweig. Dieses Vorbl. fällt zwar an Zweigen gleicher Ordnung oft, aber nicht immer auf die gleiche Seite. Ein unterständ. acc. Spross kommt manchmal vor.

P. Convolvulus. 1) Kotyl. L . . 2) h. Z aus L. Kotyledonen gestielt mit schmal elliptischer od. lanzettlicher Spreite; d. Basis der Stiele in ein Scheidchen verwachsen. Das hypocotyle Glied bis 1 Zoll lang. Auch bei dieser Art kommt zuweilen ein Wechsel von Laub- u. Blüthenzweigen vor. Schon in der Achsel des fünften Blattes nach den Kotyled. beobachtete ich eine Blüthenwickel. Diese ist überhaupt 5—8blüthig. Die Blattstellung der Keimpfl. scheint mir oft wie bei P. aviculare zu sein; aber auch folgende Stellungen kommen vor: 1) Auf d. Kotyl. folgt $^3/_5$ eingesetzt durch $^3/_5 + ^1/_4$; 2) auf d. Kotyl. folgt ein mit ihnen sich rechtwinkl. kreuzendes Blattpaar u. an dieses schliesst $^3/_5$ ohne Pros. an. Die Kotyledonarsprosse fand ich unter sich bald homo-, bald antidrom.

C. dumetorum Formel und Blattstellung d. Keimpfl. wie bei voriger Art; doch beobachtete ich auch den Fall, wo auf 2 rechtwinkl. zu d. Kotyl. gestellte Blätter der Anschluss der $^3/_5$ St. durch $^3/_5 + ^3/_4$ geschah, die Kotyl. sehr kurz gestielt, d. Stiele mit e. Scheidchen, Spreite elliptisch od. lanzettlich. Aussen an der Basis der Blattstiele befindet sich ein längliches Grübchen. Cui bono? Die Wendung d. Zweige fand ich pöcilodrom. Wickeln meist 5blüthig.

P. alpinum. 1) N L l H . . . 2) h Z, wonach zu streichen, was Bot. Zeitung 1844. S. 643 gesagt ist. — Sprosserneuerung aus d. Niederblatt-Region u. d. untersten Laubbl. Niederblätter 3—4, scheidig, parallelnervig, bis 1 Zoll l. noch ohne alle Spur von Tuten od. Ligularbildung; mit d. ersten Laubblatt, welches noch eine grosse Scheide hat, tritt aber zugleich die Tutenbildung auf. Bei d. folgenden Blättern zeigt sich eine Abnahme d. Scheiden-, eine Zunahme der Tuten- u. Spreitenbildung. Die Blattstellung ist oft $^3/_5$, doch auch $^5/_8$. Die Zweige fand ich eingesetzt mit 2 seitl. Vorblättern, auf welche $^3/_5$ St. durch Pros. von $^3/_5 + {}^1/_4$ angereiht, folgte. Die wesentlichen Blüthenzweige sind 2—3blüthige Wickeln, welche aus d. Achseln von Hochbl. entspringen und traubig gestellt sind. Eine Traube nimmt das Ende des Stengels ein; unterhalb derselben finden sich mehrfach abgestufte Trauben. (Bereicherungszweige d. Gesammtinflor., welche man zu d. Rispen zählen kann?) Sie entspringen theils aus d. Achseln kleinlaubiger-, theils derer von Hochblättern. Die Bereicherungszweige des Stengels überhaupt tragen am Gipfel wieder ihre Infloreszenzen. Die Entwicklungsfolge d. Blüthenzweige ist die absteigende; es entfaltet näml. stets d. gipfelständige Traube zuerst, dann die zunächst auf sie folgenden Trauben, abwärts u. s. f. Die Aufblühfolge der Wickeln ist hingegen die aufsteigende. — Die Filamente stehen auf einem drüsigen Grund, was besonders bei den 3 innern oft sehr deutlich ist. Zuweilen sind die Drüsen d. 5 äussern Staubfäden zu einem Ring verschmolzen, anderemal sind sie mehr von einander getrennt.

P. Fagopyrum: 1) Kotyl. L . . H . . . H Z aus H. Blüht oft mit noch vorhandenen Kotyledonen. Es gibt Ex., die ausser jenen nur 4 Laubbl. tragen u. dann sogleich d. Hochbl. mit d. Gipfelinflor. folgen lassen. Kotyledonenspreiten der Nierenform sich nähernd, ungleichseitig, unter sich homotrop. (So auch bei P. emarginatum, Roth)