

Beiträge zur Kenntniss der *Anemone ranunculoides* L. und der *A. lipsiensis* Beck.

Von

Dr. Rudolf Wagner

(Wien).

Mit 5 Figuren im Texte.

Veranlassung zu folgenden Zeilen gab die Bearbeitung einer von der Expedition der kais. Akademie der Wissenschaften im Jahre 1899 auf Socotra und der benachbarten kleinen, mehr dem Cap Guardafui zu gelegenen Insel Abdal Kuri gesammelten Pedalinee, dem schon seit Rheedes Zeiten (1690) aus Ostindien bekannten,¹⁾ später auch in Abyssinien²⁾ und Nubien³⁾, auf Sansibar⁴⁾ und in Madagascar⁵⁾ nachgewiesenen *Pedaliium Murex* L. Aus Socotra war die Pflanze schon früher, von Schweinfurth⁶⁾ sowie von der Balfour'schen Expedition mitgebracht worden, gänzlich neu dagegen für die überhaupt bisher völlig unerforschte Insel Abdal Kuri, wo sie am Nordfusse des Gäbäl Sâleh von Dr. St. Paulay gesammelt wurde.

Um nun die eigenthümlichen morphologischen Verhältnisse dieser Art zu verstehen, erschien es nöthig, die sämmtlichen in den Wiener Herbarien aufbewahrten Pedalineen als Repräsentanten dieser kleinen, nur aus 15 Gattungen mit etwa 50 Arten bestehenden Familie⁷⁾ anzusehen. Darunter befand sich auch *Sesamum alatum*⁸⁾ Schum., eine in die § *Sesamopteris* gehörende afrikanische Art, die unter dem Namen *Ses. rostratum* Hochst. in Kotschy, Iter Nubicum, sub nr. 106 ausgegeben wurde. Ohne mich auf die Frage nach der von A. de Candolle im Prodrumus (IX, p. 251) angenommenen Identität⁹⁾ mit der von Schumacher aus einem weit entlegenen Gebiete, nämlich aus Guinea beschriebenen Pflanze einzulassen, mag nur erwähnt sein, dass die ganz an der Basis der Serialsprosse inserierten Vorblätter laubigen Charakters und

1) Hort. Malabar., Vol. X, p. 72; eine nicht sehr genaue Abbildung der unter dem Namen Cáca Müllú beschriebenen Pflanze.

2) Wadi Tagodele, leg. Ehrenberg, cfr. Herb. Mus. Palat.

3) Samhar prope Massua, 1872, leg. Hildebrandt; cfr. Vatke in Linnaea, Vol. XLIII, p. 540.

4) Gleichfalls von Hildebrandt gesammelt, cfr. Vatke, l. c.

5) Mojanga in Westmadagascar, vom nämlichen Sammler gefunden, cfr. Vatke, l. c.

6) Balfour fil., Botany of Socotra in Trans. Roy. Soc. Edinb., Vol. XXXI, 1888, p. 208.

7) Im Sinne der von Stapf angenommenen Umgrenzung (Engler und Prantl, Nat. Pflanzenf.).

8) *Sesamopteris alata* Endl. ex DC., Prodr., Vol. IX, p. 251.

9) Die Identität wird auch angenommen von Vatke, cfr. Linnaea, Vol. XLIII, p. 541; die von ihm erwähnte Pflanze wurde von J. M. Hildebrandt in Massua, wohl dem gewöhnlich Massuah genannten Orte gesammelt.

ausgesprochen asymmetrisch sind. Die Asymmetrie erweist sich als eine ganz gesetzmässige, insoferne als sich stets eine bestimmte Hälfte stärker entwickelt, was bei der Form des Blattrandes ganz besonders deutlich zum Ausdruck gelangt; die geförderte Hälfte ist diejenige, welche von der Abstammungsachse zweiter Ordnung — wenn man die Achse, an der ein Blatt inseriert ist, als diejenige erster Ordnung bezeichnet — abgewandt ist, wie das Fig. 1 A darstellt. Diese Thatsache überraschte mich keineswegs, da mir analoge Erscheinungen aus ganz verschiedenen Familien bekannt sind; wenn die Vorblätter als Niederblätter entwickelt sind, dann wird eine eventuell vorhandene Asymmetrie leicht den Blicken des Beobachters entgehen, namentlich dann, wenn er in erster Linie auf andere Charaktere sein Augenmerk richtet. Anders aber,

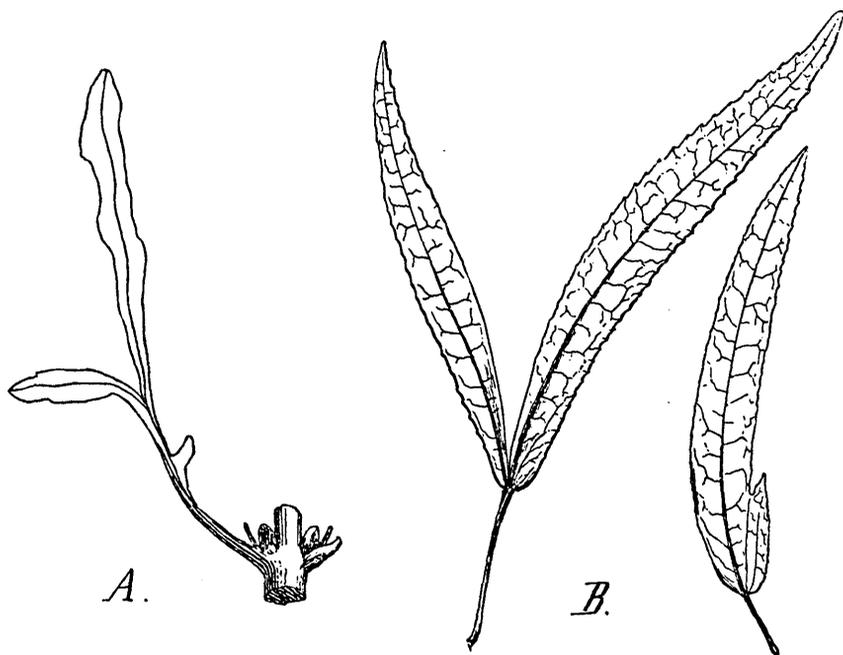


Fig. 1.

Fig. 1 A rechtes Vorblatt eines basipetalen Serialsprosses von *Sesamum alatum* Schum.; das Blatt ist so gedreht, dass die beiden Zipfel ohne Verkürzung von der Fläche zu sehen sind. Fig. 1 B zwei Vorblätter eines schwachen Zweiges von *Platylophus trifolius* (Thbg.) Don. Näheres im Texte.

wenn die Vorblätter gleich in Gestalt von Laubblättern auftreten oder aber, wenn man die transversal stehenden Laubblätter ins Auge fasst. Bei reicher Gliederung der Blattspreite wird die Asymmetrie am sinnfälligsten und tritt natürlich bei gefiederten Blättern mit besonderer Deutlichkeit hervor, ferner da, wo die Stellung der Blätter eine streng transversale ist, somit in erster Linie bei Pflanzen, deren Blattstellung die decussierte ist. Kommt noch die Fiederung des Blattes hinzu, dann entsteht häufig eine Blattform, bei welcher das foliolium terminale mit einer der obersten und daher wegen der basipetalen Entwicklung gefiederter Blätter ältesten Fiedern congenital verwächst, wobei dann die andere, also von der Abstammungsachse zweiter Ordnung abgewandte Fieder früher oder später sich aus der plastischen Masse des embryonalen Blattgewebes ausgliedert und somit halbverwachsen mit dem Endblättchen oder ganz frei erscheint. In Fig. 1 B sind die beiden Vorblätter eines Zweiges von *Platylophus trifolius* (Thbg.) Don. abgebil-

det,¹⁾ einem 40—50 Fuss hohen Baume aus der Familie der Cunoniaceen, der dreizählige Blätter mit drei bis fünf Zoll langen foliolis in decussierten Paaren besitzt. Seine Heimat ist das Capland, wo er den Colonisten unter dem Namen »Witte Elseboom« bekannt ist.

Die erwähnte, bei verschiedenen in Europa einheimischen Gewächsen schon länger bekannte Asymmetrie findet sich noch bei mehreren anderen Cunoniaceen; so habe ich asymmetrische Transversalblätter — so mögen die transversal stehenden Blätter in Folgendem der Kürze halber genannt sein — bei folgenden Arten gelegentlich anderer Studien beobachtet:

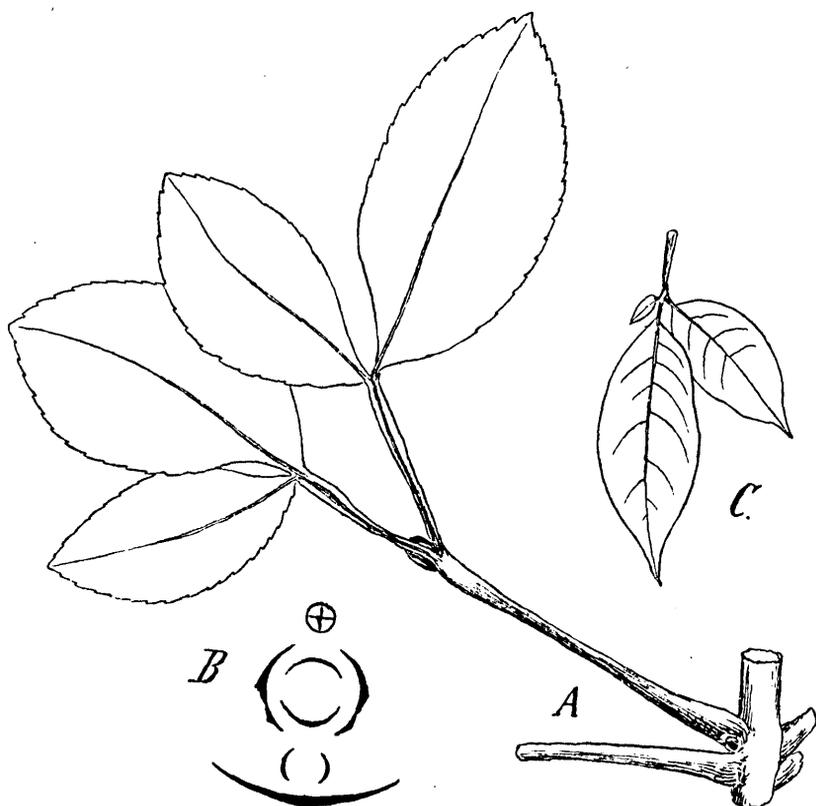


Fig. 2.

Fig. 2 A und B *Weinmannia bifida* Poepp. Fig. 2 C *Vitex pyramidata* Roxb.
Näheres im Texte S. 284, beziehungsweise S. 286.

Belangera denticulata Moric aus Jacobina in Brasilien (leg. Blanchet, nr. 3253). *Callicoma Steetzeri* F. v. M. von der Rockinghamsbay (leg. Dallachy); bei dieser Art war es ein basipetaler, unterhalb eines Laubsprosses zur Entwicklung gelangter Serialspross; der nach einem Hypopodium von mehreren Centimeter Länge ein paar laubige einfache Vorblätter trug, deren Asymmetrie sich in den Breitenausmassen der beiden Blatthälften äusserte: die eine mass 10, die andere 16 mm. Ein Blatt der neucaledonischen *Geissois pruinosa* Brngn. gehört ebenfalls hieher, bei welchem auf der einen Seite des folioli terminalis zwei Blättchen, auf der anderen dagegen nur eines steht (Coll. Deplanche, Vieillard, nr. 609). Ein Originalexemplar der *Weinmannia bifida*

¹⁾ Um Raum zu sparen, ist nur das zweitheilige Blatt in seiner natürlichen Grösse gezeichnet, beziehungsweise hier etwas verkleinert; das andere, hier kleiner gezeichnete, ist thatsächlich das grössere.

Pöpp. aus Cuchero in Peru zeigt zwei laubige dreizählige Vorblätter, die ein 6 cm langes Hypopodium abschliessen; dieselben tragen im Gegensatze zu den übrigen Blättern nur ein einziges Fiederpaar, sind somit dreizählig; aber nur die von der Abstammungsachse zweiter Ordnung abgewandte Fieder ist zur Entwicklung gelangt, während die andere ihr Vorhandensein nicht einmal mehr in der Nervatur des Endblättchens verrieth, sondern höchstens darin, dass letzteres an der Basis etwas unsymmetrisch ist, indem sich die Lamina auf der einen Seite der Mittelrippe, nämlich gegen das freie Blättchen hin, allmählich, auf der anderen dagegen plötzlich und weiter unten erst verschmälert. Ein anderes von Pöppig in Quebrada de Chinchao (subandines Peru) gesammeltes und als *W. ovata* HBK. bezeichnetes Exemplar, das indessen zu *W. bifida* zu gehören scheint, hat vier foliola, die Asymmetrie des endständigen ist in hohem Masse ausgesprochen, ebenso wie bei einem von Gardner sub nr. 5722 in der Serra dos Orgaos gesammelten Exemplare von *W. discolor* Gardn.

Aber auch in anderen Familien findet man Analoges, und ich will, von einer Beschreibung der einzelnen Fälle an dieser Stelle absehend, mich darauf beschränken, die Pflanzen zu nennen und, da das namentlich bei exotischen Gewächsen, die einem Monographen nicht vorgelegen sind, dringend geboten erscheint, nach dem Vorbilde Solerders¹⁾ auch stets die Provenienz anzugeben.

Hippocastanaceae: *Aesculus indica* Colebr. bei Gulmarg in Kaschmir von J. F. Duthie gesammelt; dann vor allem die cultivierten *Aesculus*- und *Pavia*-Arten, so sehr schön bei *Aesc. parviflora* Walt. (*macrostachya* Mchx.). Uebrigens ist die Asymmetrie in dieser Familie so wenig wie in anderen an das Vorhandensein der decussierten Blattstellung gebunden, wie ein Vorkommnis bei *Ungnadia speciosa* Endl. aus Dallas in Texas (leg. J. Reverchon, cfr. Curtiss, North American Plants, nr. 494) beweist, wo an dem gefiederten Blatte das letzte foliolium laterale mit dem terminalen verwachsen ist, wie bei dem erwähnten Falle von *Weinmannia bifida* Pöpp.; auch hier zeigt sich dann die Asymmetrie des Endblättchens, ausserdem ist der Mittelnerv der verwachsenen Fieder hier kräftig entwickelt.

Oleaceae: *Jasminum grandiflorum* L. aus dem nordwestlichen Indien, ohne genauere Standortsangabe, leg. J. F. Duthie, nr. 6662; ferner *Jasminum officinale* L., *Fraxinus angustifolia* Vahl var. *α obtusa* Godr. et Gren. aus der Sierra de Alcaraz, leg. Porta et Rigo; *Fr. Berlandieriana* DC. aus Jalisco in Mexico, leg. Pringle, nr. 6137; *Fr. cuspidata* Torr. aus Salsillo in Mexico, leg. Palmer, nr. 796; *Fr. dipetala* Hook. et Arn., Geo V. Nash, Plts. of Centr. Penins. Florida, nr. 941 und 1698; *Fr. Greggii* Gray vom Camerospass, Coahuila in Mexico, Pringle, nr. 3253; *Fr. Ornus* L.; *Fr. oxyphylla* MB.

Bignoniaceae: *Stenolobium molle* (HBK.) Seem. von Hügeln bei Guadalajara in Mexico, Staat Jalisco, leg. Pringle, nr. 2128; *Sten. stans* (L.) Seem. von der Insel Beguia, cfr. Eggers Flora von Westindien, nr. 7034; *Tecoma pentaphylla* DC. aus Sta. Lucia, leg. G. A. Ramage, 1889.

Verbenaceae: *Vitex cymosa* Roxb. aus Matto grosso, leg. S. Moore; *V. littoralis* A. Cunn. aus Neuseeland; *V. leucoxyton* L. fil. aus Java, leg. Blume; *V. multinervis* Schauer aus Caldas in der Provinz Minas Geraes, leg. Widgren; *V. Negundo* L. aus dem Chandadistrict in den Centralprovinzen Ostindiens, leg. J. F. Duthie, eine Art mit dreizähligen Blättern; *V. polygama* Cham., der gleichen Herkunft wie *V. multinervis*

¹⁾ Ein Beitrag zur anatomischen Charakteristik und zur Systematik der Rubiaceen (Bull. Herb. Boiss., Vol. I, p. 321).

Schauer; *V. pyramidata* Roxb., ein grosser Strauch, auf Bergabhängen bei Tequila im mexicanischen Staate Jalisco von Pringle gesammelt (nr. 4429), ein sehr auffallendes Beispiel von Asymmetrie, indem bei einem dreizähligen Blatte das eine Seitenblättchen nur etwa ein Achtel der Länge des anderen erreicht und ihm sonst der Gestalt nach ähnlich ist (cfr. Fig. 2 C).

Diese Aufzählung¹⁾ erhebt keinerlei Anspruch auf Vollständigkeit, es sind, wie schon bemerkt, nur gelegentliche Notizen, die damit zur Veröffentlichung gelangen mögen, beziehungsweise Fälle, die mir gerade zur Hand sind.

Es mag noch zur Ergänzung der in Obigem mitgetheilten Angaben angeführt sein, dass mit alleiniger Ausnahme der *Jasminum*-Arten, sowie der *Ugnadia speciosa* Endl. die sämtlichen genannten Pflanzen mehr oder weniger ausgesprochen anisophyll sind. Indem ich mir vorbehalte, auf diese Verhältnisse an anderer Stelle zurückzukommen, sei hinsichtlich der Asymmetrie noch Folgendes bemerkt: wie die Anisophyllie an ein und demselben Zweige wechselt, oder genauer wie sich das Verhältnis des kleineren Blattes zum grösseren in vielen Fällen verschiebt, so ist auch die Asymmetrie nicht an allen Transversalblättern des Zweiges gleich ausgeprägt. Die Fälle, in denen das Anisophyllieverhältnis, wenn man damit den Quotienten aus analogen Theilen des kleinen Blattes und des geförderten oder, was wohl physiologisch richtiger ist, das Flächenverhältnis des kleinen zum geförderten Blatt versteht, constant oder doch annähernd constant bleibt, scheinen mir nach meinen an einigen hundert Arten gemachten Beobachtungen die weitaus selteneren zu sein. Viel häufiger ist der Fall, dass die nahe an der Basis des Seitenzweiges inserierten Blätter, also namentlich das erste Medianblattpaar,²⁾ sich als ausgesprochen anisophyll erweisen, dass sich aber der oben angedeutete Bruch, mag man ihn annehmen, wie man will, sich immer mehr dem Werte eins nähert, d. h. also, dass die Blätter einander nach oben hin mehr und mehr gleich werden, dass die Anisophyllie schwindet. Das nämliche kann man auch bei der Asymmetrie der Transversalblätter beobachten.

In der oben mitgetheilten Liste werden auch einige Pflanzen mit spiraler Blattstellung erwähnt, bei denen infolge der Gliederung der Lamina die Asymmetrie deutlich zum Ausdruck gelangt. Der Zufall wollte es, dass zu der Zeit, als ich mich mit den eingangs erwähnten Pedalineen befasste, mein Weg an Anpflanzungen mit *Anemone ranunculoides* L. vorbeiführte, von der es bekannt ist, dass sie im Gegensatze zu der fast immer³⁾ einblütigen *A. nemorosa* L. häufig zwei Blüten hervorbringt. Da ausser-

¹⁾ Die der vorliegenden Arbeit als Grundlage dienenden Materialien entstammen theils dem botanischen Garten und Museum der k. k. Universität Wien, theils dem Herbare des k. k. naturhistorischen Hofmuseums; es sei mir daher gestattet, an dieser Stelle den Leitern der genannten Institute, Herrn Prof. Dr. R. v. Wettstein und Herrn Custos Dr. A. Zahlbruckner, meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

²⁾ So mögen nach Analogie der »Transversalblätter« die median gestellten heissen.

³⁾ Döll (Flora des Grossherzogthums Baden, Bd. III, 1862, S. 1334) macht hinsichtlich des Vorkommens einer Secundanblüte Angaben: »Stengel mit einer Gipfelblüte, seltener ausserdem noch mit einer Seitenblüte, welche aus der Achsel des untersten Hüllblattes entspringt und zwei seitliche, meist ungetheilte Vorblätter hat.« Letztere Angabe ist von besonderem Interesse, weil sie mit dem übereinstimmt, was auf Grund der bei *A. ranunculoides* erhaltenen Schlüsse zu erwarten ist. Uebrigens kommen bei dieser Art auch Vorblätter von der Form der Involucralblätter vor, die dann ein gestrecktes Hypopodium abschliessen; einen derartigen Fall bildet J. B. Scholz in der Deutschen bot. Monatsschrift, Bd. XVII, Taf. IV, Fig. 6 ab; im Texte dazu schreibt er S. 142 mit einer etwas abweichenden morphologischen Terminologie: »... Die Fälle, wo sich aus einem gemeinsamen Deckblatte zwei Blütenstiele erheben, sind höchst selten. Dagegen pflegt der eine Blütenstiel etwa in der Mitte von einem Blütenhüllblatte zweiten Grades (Fig. 6) umgeben zu sein. Im vorliegenden Falle ist

dem die Blattgestalt des Involucrums mich einigermaßen an diejenige des *Sesamum alatum* Schum. erinnerte, so sah ich nach den Vorblättern der zweiten Blüte und bekam zufällig zuerst ein Exemplar in die Hand, bei welchem die Vorblätter beide dreilappig und ganz in der bei *Sesamum alatum* beobachteten Weise asymmetrisch waren. Bevor ich nun zur Darstellung der Verhältnisse selbst übergehe, möchte ich noch das anführen, was die in solchen Fällen immer zuerst zu Rathe zu ziehenden Eichler'schen Blütendiagramme (Bd. I, S. 153 f.) über den Aufbau sagen:

»*Anemone* (incl. *Pulsatilla* und *Hepatica*). Die meisten Arten sind einachsig. Bei *Anemone nemorosa*, *Pulsatilla* u. a. verlängert sich das Rhizom zum oberirdischen Stengel und schliesst mit terminaler Einzelblüte; die Fortbildung des Rhizoms wird durch einen Seitenspross besorgt. Die drei letzten der Blüte vorausgehenden Blätter sind durch ein schaffförmiges Internodium von der Bodenlaube abgerückt und dann wieder von der Blüte durch ein nacktes Stengelglied entfernt (dasselbe ist meist von ansehnlicher Länge, bei *A. Hepatica* jedoch und einigen chilenischen Arten, die Gay¹⁾ in eine besondere Gattung *Barnéoudia*²⁾ stellte, so kurz, dass das Involucrum der Blüte kelchartig genähert erscheint); unter sich halten sie jedoch quirlig zusammen, verwachsen wohl auch scheidig am Grunde (viele Pulsatillen), in anderen Fällen (*A. nemorosa*, *ranunculoides* etc.) bleiben sie gesondert und zeigen dann an ihrer Basis Deckung nach $\frac{1}{3}$. Dies ist das sogenannte Involucrum, das in seiner äusseren Ausbildung alle Abänderungen zwischen grosslaubiger (*A. nemorosa*, *trifolia* etc.) kleinlaubiger (*Pulsatilla*) und hochblatt- oder kelchartiger Beschaffenheit (*A. Hepatica*) zeigt, nirgends jedoch

die Blütenhülle zweizählig. Es kommen jedoch auch dreizählige vor, und Prätorius hat um Konitz sogar ein Exemplar mit fünf Hüllblättern gesammelt. Ob diese und ähnliche Fälle bereits in das Gebiet der Pflanzenmissbildungen hinübergreifen, mag dahingestellt bleiben.« Hinsichtlich des Vorkommnisses eines dreiblättrigen Involucrums mag auf den am Schlusse der vorliegenden Abhandlung (S. 298 ff.) dargestellten Fall von *Anemone elongata* D. Don. hingewiesen werden. Die übrigen Fälle sind ohne Kenntnis des Materiales nicht zu beurtheilen, gewiss kommen auch hier teratologische Bildungen vor. Pritzel gibt in seiner »Anemorarum revisio« (Linnaea, Vol. XIV, 1841, p. 653, nach Hoppe in Bot. Zeit., 1825, p. 511) eine var. *biflora* Hoppe an, die ihr Autor am Fusse des Untersberges bei Salzburg gesammelt hat, die sich von der typischen Form auch noch durch andere Merkmale unterscheidet.

¹⁾ Bei Eichler durch Druckfehler Gray (Blütendiagramme, Vol. I, S. 154 und 159).

²⁾ Reiche in seinen Estudios críticos sobre la Flora de Chile (Vol. I, Santiago de Chile 1896) gibt S. 5 eine analytische Uebersicht über die dort vorkommenden acht Arten, in der es bezüglich der Barnéoudien heisst: »Invólucro mui aproximado a la flor« und p. 8: »Invólucro mui acercado al perigonio disimulando un cáliz«; in seiner Umgrenzung umfasst die Gruppe zwei Arten: *A. maior* (Phil.) Reiche, von Philippi aus der Cordillere von Santiago als *Barnéoudia major* beschrieben (cfr. Linnaea, Vol. XXVIII [1856], p. 609); die andere Art *A. chilensis* (Gay sub Barnéoudia) ist die Pflanze, auf welche Gay seine Gattung gründete (Flora Chil., I, p. 29, Tab. I [1845]); sie hat eine oder auch zwei Blüten, die letztere Form wurde als *Barn. Domeykoana* Leybold beschrieben (Annal. Univ. Chil. [1858], p. 159; cfr. Flora, Vol. XLII [1859], p. 242). Eine ausgesprochene Hochgebirgspflanze »uno de los vegetales que suben al límite superior de la vejetacion«. Von beiden Arten sind Zwergexemplare nicht selten, deren röhlichgrüne Laubfärbung sehr wenig mit der Farbe der Porphyrfelsen kontrastiert (l. c., p. 8). Sprengel hat übrigens schon eine *Anemone chilensis* aufgestellt (ms. in Syst. veg. Suppl. et in Herb.), welche von Pritzel in seiner Anemorarum revisio (Linnaea, Vol. XV, [1841], p. 626) mit *A. sphenophylla* Kz. Pöpp. aus Concon in Nordchile (24—30° südl. Breite), wo sie nicht im Hochgebirge, sondern »in collibus graminosis« wächst, identifiziert wird, einer Art, die nach Pritzel »ab *A. decapetala* L., specie caeterum simillima, foliis multifidis satis differt«, von Eichler in Mart. Flor. Bras., XIV, p. 152 aber direct damit vereinigt wird und somit in die Section *Eriocephalus* Hook. fil. et Thoms. gehört. Für *Barnéoudia chilensis* Gay muss daher ein anderer Name gewählt werden, ich schlage dafür *Anemone Gayana* vor. Sollte sich die Aufstellung der *Barn. Domeykoana* entgegengesetzt der Anschauung verschiedener Autoren als gerechtfertigt erweisen, so hätte sie den Namen *A. Domeykoana* zu führen.

gänzlich fehlt . . . Sind die Involucralblätter steril, so haben wir nur eine terminale Einzelblüte *A. nemorosa*, *silvestris*, *Pulsatilla*, *Hepatica* u. a.); bringen sie Secundanblüten, so erhalten wir begrenzte Inflorescenzen. Bei *A. ranunculoides* ist gewöhnlich nur die Achsel des ersten Blattes fruchtbar (in der des zweiten ein Knöspchen, das dritte fast immer steril); die Secundanblüte setzt dabei mit zwei grundständigen transversalen oder etwas nach hinten convergierenden kleinlaubigen Vorblättchen α β ein, von welchen α etwas grösser ist als β , beide im übrigen steril. Bei anderen Arten dagegen, wie *A. multifida*, *Wightiana* etc. bringen alle drei Involucralblätter Secundanblüten, die sich dann oft noch aus ihnen wie bei *A. ranunculoides* orientierten Vorblättern weiter verzweigen. Diese Verzweigung ist dichasisch mit Wickeltendenz und Förderung aus α (welchem Vorblatt daher auch die gegenläufige Blüte angehört); eine bei den Ranunculaceen sehr verbreitete, wenngleich nicht ausschliessliche Form, die darnach bekanntlich als ‚Ranunculaceentypus‘ vom ‚Caryophylleentypus‘, wo die Förderung aus β erfolgt, unterschieden worden ist.

»Die Vorblätter der Nebenachsen können, wie bei *A. ranunculoides*, grundständig und also dem Involucrum genähert bleiben, die Cyme hat dann ein doldenförmiges Aussehen; gewöhnlich jedoch rücken sie ab, bilden Specialinvolucra an den Blütenstielen, und die Inflorescenz erhält den Habitus gewöhnlicher Cymen (*A. multifida*, *virginiana* etc.).

»Die Blütenhülle der Anemonen ist von corollinischer Beschaffenheit, im einfachsten Falle fünf- oder sechsblättrig. Bei Sechszahl (*A. nemorosa*, *Pulsatilla*) bilden die Blättchen zwei trimere, alternierende Quirle, deren äusserer dabei mit den Involucralblättern abwechselt; im Falle von Pentamerie (*A. ranunculoides*, *silvestris*) fällt dementsprechend an der Primanblüte Sep. I dem dritten Involucralblatt schräg gegenüber, Sep. 2 kommt in die Lücke zwischen den Involucralblättern 2 und 3 zu stehen, die übrigen folgen nach $\frac{2}{5}$ weiter . . .«

Die Beobachtungen, die den Gegenstand dieser Skizze bilden sollen, beziehen sich nicht auf die Achsenverhältnisse der ganzen Pflanze, sondern lediglich auf die aus dem Involucrum axillären Sprosse.

Wie Eichler erwähnt, sind bei manchen Arten die Involucralblätter miteinander an der Basis verwachsen, so dass sie eine Scheide bilden, bei anderen dagegen frei, wobei sie sich dann $\frac{1}{3}$ decken, d. h. ein Blatt, und zwar das erste liegt ganz aussen, seine beiden Ränder sind frei, das zweite wird an seinem einen Rande vom ersten bedeckt, während es mit seinem anderen das dritte deckt, so dass also letzteres vollständig umschlossen wird. Man hat also die Berechtigung anzunehmen, dass der durch die Hochblätter gebildete Quirl ein Scheinwirtel¹⁾ ist, hervorgegangen aus der Stauchung der zwischen den in Frage stehenden Blättern gelegenen Internodien. Wenn das richtig ist, dann stellt das an seiner Basis scheidig verwachsene Involucrum das morphologisch vorgeschrittenere Stadium dar, während man in den Fällen, wo die Deckung, welche der Genesis des Gebildes entspricht, die Brücke zu erblicken hat, die extreme Fälle, wie den von *A. Pulsatilla* L., mit den pleiochasialen, nicht aus Scheinwirteln hervorgehenden Verzweigungsformen anderer Ranunculaceen verbindet.

Indessen finden sich recht häufig Uebergänge zwischen dem für die Pulsatillen angegebenen Verhalten und demjenigen von *A. nemorosa* und *A. ranunculoides*; bei letzterer Art — erstere habe ich nicht untersucht — sind die Fälle recht zahlreich, in welchen Verwachsungen der Blattbasen vorkommen. Seltener handelt es sich dabei

¹⁾ Aehnlich wie bei den *Eranthis*-Arten, cfr. weiter unten S. 295.

um die Basen aller drei Blätter, bei weitem häufiger ist der Fall, wo eines derselben, nämlich das erste, völlig frei ist, während die beiden anderen mit ihren Rändern scheidig verwachsen; in dem weiter unten, Fig. 4 A, mitgetheilten Diagramm ist dieser Thatsache Rechnung getragen.

Die Angaben Eichlers über den Anschluss der Terminalblüte an das Hochblatt-involucrum kann ich voll und ganz bestätigen, ebenso diejenigen über das Vorkommen und die Stellung der Secundanblüten. Der durch letztere abgeschlossene Achselspross ist immer seiner Abstammungsachse, beziehungsweise deren Blattstellung homodrom und entspringt aus der Achsel des ersten der genannten Involucralblätter. Da nun die Basen des zweiten und dritten Involucralblattes recht häufig miteinander verwachsen sind, so hat man mit Hilfe der Vorblätter, die durch den Anschluss bestimmt werden, ein Mittel an der Hand, auch die Hochblätter zu bezeichnen und im Diagramm richtig einzutragen. Das scheint vielleicht auf den ersten Blick ein circulus vitiosus, allein die Fälle, in welchen die Deckung klar ausgesprochen ist, sind doch die häufigeren, und wenn da, wenigstens nach der immerhin nicht unbeträchtlichen Anzahl der Fälle zu schliessen, die angegebene Homodromie stets zu constatieren ist, dann ist auch dieses Bestimmungsverfahren wohl einwandfrei.

Bevor das Verhalten der Vorblätter zur Besprechung gelangt, mag noch erwähnt sein, dass auch aus der Achsel des zweiten Involucralblattes bisweilen ein Spross zum Vorschein kommt, der sich indessen gewöhnlich mit der Entwicklung seiner beiden Vorblätter begnügt, ohne in die Blütenbildung einzutreten. In der Literatur finde ich keine Angaben hinsichtlich des Vorkommens einer dritten Blüte, und ich habe unter 36 Exemplaren des Wiener botanischen Gartens, die zweiblütig waren, nur zwei mit der Anlage eines zweiten Secundansprosses gefunden. Die Vorblätter waren vorhanden und standen an Grösse hinter denjenigen der anderen Secundanblüte nicht eben weit zurück, aber die Endblüte des zweiten Secundansprosses war in beiden Fällen, und zwar augenscheinlich schon sehr früh verkümmert. Die relative Anzahl der zweiblütigen Exemplare scheint übrigens sehr nach dem Standorte zu wechseln; zur Beurtheilung dieser Verhältnisse, speciell des Procentsatzes, Herbarmaterial zu verwenden, wäre principiell verfehlt, da das Streben der Sammler naturgemäss immer darauf gerichtet sein wird, möglichst schöne, d. h. kräftige und in unserem Falle zweiblütige Exemplare zu erhalten. An einem sehr schattigen Standorte in einer Waldschlucht zwischen Hadersfeld und Kierling im Wienerwalde fiel mir die geringe Anzahl zweiblütiger Exemplare auf, eine auffallend grosse dagegen an einem ebenfalls feuchten, aber ziemlich sonnigen Standorte bei Gablitz. Da die Wahrscheinlichkeit, an letzterem Standplatze dreiblütige Pflanzen zu finden, grösser war als an irgend einem anderen der mir bekannten Fundorte, so suchte ich darnach und fand richtig zwei solche. In Fig. 3 ist eines derselben zum Theil abgebildet. Die Involucralblätter sind theilweise entfernt, um die Vorblätter zu zeigen, welche hier eine Länge von 25 mm erreichen; im übrigen

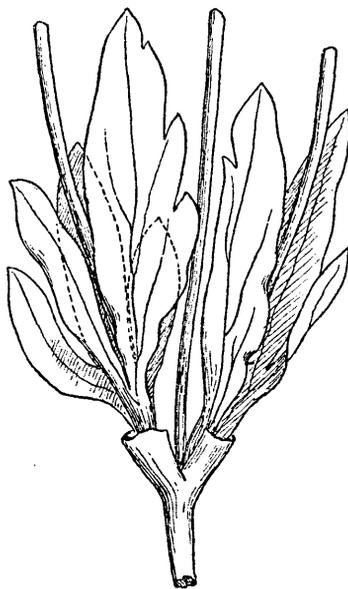


Fig. 3.

Anemone ranunculoides L. In der Mitte der Pedicellus der Primanblüte, links derjenige der ersten, rechts der der zweiten Secundanblüte. Näheres im Texte.

bedarf die Figur wohl keiner weiteren Erklärung. Das andere Exemplar ist ähnlich, unterscheidet sich aber dadurch, dass die Vorblätter der zweiten Secundanblüte kaum die halbe Länge derjenigen der ersten aufweisen.

Hält man an dem Falle fest, wie er in Fig. 3 dargestellt ist, dann sieht man also einen terminalen pleiochasialen Blütenstand, und zwar ein in mehrfacher Hinsicht reduziertes Trichasium. Die Terminalblüte eilt, wie das bei Pleiochasien wenn nicht meistens, so doch sehr häufig der Fall ist, der Entwicklung der Secundanblüten weit voraus; letztere sind aber nicht in der den Hochblättern entsprechenden Anzahl vorhanden, sondern in geringerer, indem aus den Achseln der drei Hochblätter eben im besten Falle nur zwei Achselproducte kommen, das dritte ist stets steril. Nun sind für die Reihenfolge dieser Achselproducte in erster Linie zwei Möglichkeiten gegeben, nämlich der Gesamtblütenstand entwickelt sich in akropetaler Folge, abgesehen natürlich von der wie erwähnt vorauseilenden Terminalblüte, oder aber, wie es z. B. für die Pleiochasien von *Phlox paniculata* L. nachzuweisen war,¹⁾ in basipetaler. Die Reihenfolge prägt sich selbstverständlich da am schärfsten aus, wo die Tragblätter der Secundanzweige durch lange Internodien voneinander getrennt sind; anders aber, wenn infolge von Stauchung alle Tragblätter auf einen Wirtel oder Scheinwirtel zusammengedrängt sind; dann sind die Deckungsverhältnisse der Involucralblätter festzustellen. Die letzteren sind dann für die Beurtheilung des Blütenstandes von massgebender Bedeutung, wobei höchstens noch der Einwand erhoben werden kann, dass eine secundäre Verschiebung der Blattinsertionen stattgefunden haben könne, jener Vorgang also, der in der Blütenmorphologie eine so grosse Rolle spielt und als Metatopie bezeichnet wird. Thatsächlich ist gerade bei solchen Pflanzen, wo die relativen Insertionsverhältnisse durchaus nicht immer scharf zum Ausdruck kommen, wo alle Uebergänge zwischen spiraler Folge und Wirtelstellung bei ein und derselben Art sich finden, die Möglichkeit gar nicht von der Hand zu weisen, dass Vorgänge, die zu einer Metatopie der Hochblattinsertionen führen, sich auch hier abspielen können. Indessen sprechen die bis jetzt beobachteten Thatsachen nicht für das Zutreffen dieser Eventualität, wir haben vielmehr den einfachsten Fall, die der genetischen, beziehungsweise topographischen Folge entsprechende Deckung der Hochblätter, höchstens compliciert durch Scheidenbildung, die, wenn man will, ja immerhin als Wirtelbildung aufgefasst werden kann und in ihrem klaren Zusammenhang mit Spiralstellungen dann als Vermittlung zwischen eutopischer und metatopischer²⁾ Deckung erscheint. Näheres über diese Auffassung habe ich an anderer, noch nicht publicierter Stelle ausgeführt, und zwar anlässlich des Vorkommens von zweierlei Kelchdeckungen bei *Iatropha uncostata* Balf. fil.,³⁾ einem kleinen, schon von Hunter, Schweinfurth, später von Perry und der Balfour'schen Expedition auf Socotra gesammelten und dort endemischen Baume. Der Kelch ist, wie sich nachweisen lässt, ursprünglich und in der Mehrzahl der Fälle eutopisch-quincuncial, bei bestimmten, morphologisch definierbaren Blüten zeigt er eine metatopische Deckung von grosser Regelmässigkeit, deren Ableitung zu den oben angedeuteten Anschauungen führte. Auf einen anderen Fall von zweierlei Kelchdeckungen, der diese Anschauung zu stützen geeignet ist, wo eutopisch-quincunciale

¹⁾ Bau und Aufblühfolge der Rispen von *Phlox paniculata* L. (Sitzungsber. kais. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Cl., Bd. XC, Abth. 1), S. 8 ff. des Separatabdruckes.

²⁾ Metatopische Deckungen nicht näher beschriebener Art kommen übrigens bei *Helleborus foetidus* L. vor: »Kelch oft nach $\frac{3}{5}$, oft metatopisch deckend«, Wyder in Flora, 1859, S. 280.

³⁾ Proc. Roy. Soc. Edinb., Vol. XII (1883), p. 94; vgl. Trans. Roy. Soc. Edinb., Vol. XXXI (1888), p. 272, Abb. auf Taf. 90.

und eine metatopische Deckung in ganz bestimmter Weise durch ganze, complicierte Inflorescenzen cymösen Charakters hindurch vertheilt sind, werde ich an anderer Stelle zu sprechen kommen; es handelt sich um die Gattung *Pentastemon* Mitch., *Tetranema* Bth., sowie um einige Gattungen der Gesneriaceen.

Um zum Ausgangspunkte für diese Bemerkungen über die Eventualität metatopischer Deckungen zurückzukehren, mag der Frage nähergetreten werden, ob die Stellung der Involucralblätter und das Verhalten der Secundansprosse sich an dasjenige anderer Arten der Gattung anschliesst, und inwieferne sich Analoges bei den anderen

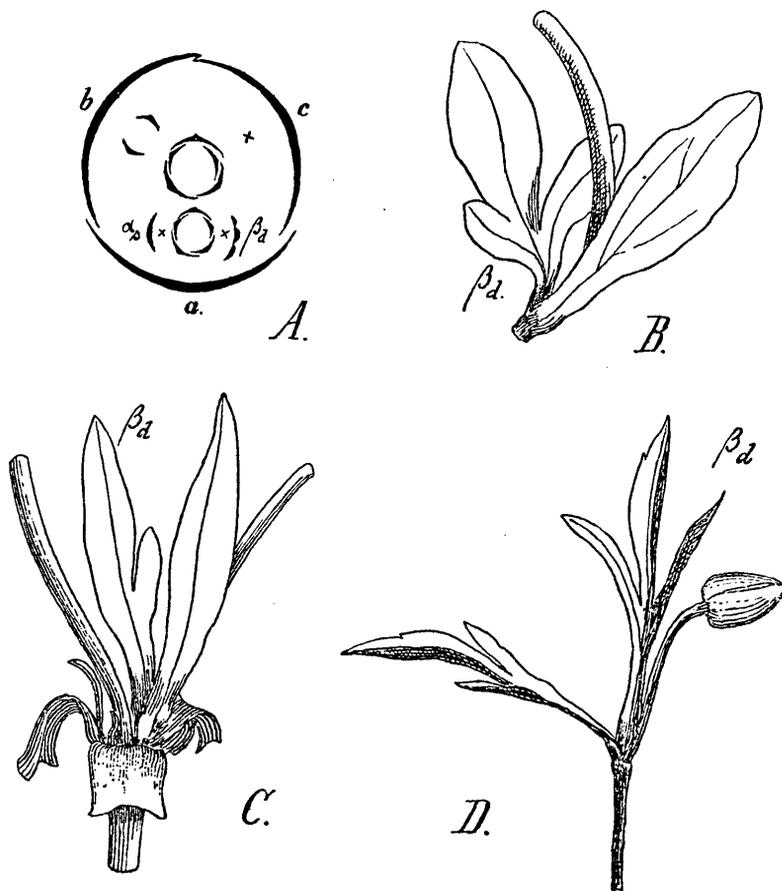


Fig. 4.

A—C *Anemone ranunculoides* L., D *Anemone lipsiensis* Beck.

Näheres im Texte.

Repräsentanten der Familie feststellen lässt. Das hiesse indessen nichts Geringeres, als eine vergleichende Morphologie der Verzweigungssysteme der Ranunculaceen auszuarbeiten, eine Aufgabe, für die es mir bei weitem an Beobachtungen fehlt; ich muss mich daher auf einige wenige Angaben beschränken, die sich auf Material beziehen, das mir gerade zur Verfügung steht. Zunächst aber, bevor die ganzen pleiochasialen, beziehungsweise in höheren Verzweigungsgenerationen dichasialen Verzweigungssysteme besprochen werden, sind die Vorblattverhältnisse zu erörtern.

Die Secundanblüten der *Anemone ranunculoides* schliessen in der von Eichler angegebenen Weise an zwei Vorblätter an, deren Bestimmung keine Schwierigkeiten

macht. Dazu gehört die Kelchdeckung, ausserdem umfassen sie sich an der Basis mehr oder minder scheidig. Im übrigen mag bemerkt sein, dass sie ziemlich genau auf gleicher Höhe inseriert sind, also in dieser Hinsicht die Verhältnisse des Involucrum wiederholen, natürlich nur in Zweizahl. Die Ausbildung eines Hypopodiums habe ich bei dieser Art nie beobachtet.

Aber noch nach einer anderen Richtung sind die Vorblätter zu besprechen, nach dem Grade ihrer Ausbildung nämlich. Wir sehen bei verschiedenen Anemonen aus den Achseln der Involucralblätter je einen Secundanspross mit mächtig gestrecktem Hypopodium kommen, der dann seinerseits wieder aus seinen beiden Vorblättern Tertianzweige mit analogem Verhalten entwickelt, so dass recht umfangreiche Inflorescenzen zustande kommen. In solchen Fällen sind dann öfters die den höchsten Verzweigungsgenerationen angehörigen Vorblätter nicht mehr so reich gegliedert, sie haben einfachere Formen, der Rand weist nicht mehr die vielen Zähne und Lappen auf. Eine solche Differenzierung im Laufe der consecutiven Verzweigungsgenerationen ist natürlich bei dem einfachen Aufbau unserer Art ausgeschlossen, immerhin findet man Analoges, in dem Sinne nämlich, dass überhaupt verschiedene Blattformen innerhalb des Pleiochasiums vorkommen (cfr. Fig. 4 B). Die beiden Vorblätter einer Blüte sind sich allerdings in der Mehrzahl der Fälle gleich, sie haben nämlich die Gestalt des α Vorblattes in der angegebenen Figur; unter 33 Exemplaren des Wiener botanischen Gartens hatten 20 dem Umriss nach gleiche Vorblätter, das sind rund 60%. Wenn die Vorblätter einander in der Gestalt gleich sind, dann sind sie es auch der Grösse nach; nicht genau, nicht in dem Sinne, dass sie beide die nämlichen Längen- und Breitenverhältnisse aufweisen; aber die, wenn der Ausdruck zulässig ist, individuellen Schwankungen der analogen Vorblätter unter sich sind grösser als eine anzunehmende durchschnittliche Grössendifferenz. Das äussert sich darin, dass genau in der Hälfte der Fälle das α -Vorblatt, in der anderen das β -Vorblatt das grössere ist. Diese Thatsache steht augenscheinlich mit einer anderen im Widerspruch, mit der nämlich, dass bei verschiedener Gestalt der Vorblätter das β -Vorblatt die weitergehende Differenzierung aufzuweisen pflegt. Unter den erwähnten 33 Fällen fanden sich nämlich 8, also rund 25%, in welchen die Vorblätter zweierlei Gestalt aufwiesen und die Förderung sich auf das β -Vorblatt bezog; diesen standen nur zwei Fälle gegenüber, in denen das α -Vorblatt das geförderte war. Wie Eichler, l. c., angibt, findet eine Förderung allgemein, wenn schon nicht ausschliesslich aus dem α -Vorblatt statt, in den Fällen wenigstens, wo wirklich weitere Auszweigungen zustande kommen; das Verhalten der Vorblätter scheint er nicht weiter studiert zu haben, darauf beziehen sich seine Angaben betreffs der Förderung kaum. Vielleicht liesse sich auf Grundlage weiterer Untersuchungen doch eine Verbindung der beiden einander entgegenstehenden Daten herstellen, dann nämlich, wenn man ein Analogon aus dem Gebiete der Frage nach der Aufblühfolge herbeizieht. Es ist eine bekannte Thatsache, dass die Entwicklungsfolge eines Verzweigungssystems häufig im directen Verhältnis zu seiner Complication steht, dass also die einfacheren Achselproducte sich vor den complicierteren entwickeln, und zwar schon sehr früh; in ähnlicher Weise wäre es denkbar, dass bei der allmählichen Reduction eines pleiochasialen Verzweigungssystems vom Charakter der Anemonenrispen die der Terminalblüte der relativen Abstammungsachse zunächst gelegenen Achselprosse zwar schon frühzeitig verkümmern, dass dafür aber deren Tragblatt nicht nur erhalten bleibt, sondern geradezu eine Förderung bezüglich seiner Ausbildung erfährt. Das ist umso eher denkbar, als die Blattbildungen in der floralen Region der Anemonen ohnedem eine grosse Rolle spielen; es ist nicht unbedingt nothwendig, in dieser Förderung des

Vorblattes selbst auch den Rest, das Ueberbleibsel der Förderung des ehemals daraus axillären Sprosses zu erblicken, wenschon es als das zunächstliegende erscheint. Bevor man zu dieser Deutung greift, wäre aber unter ausgiebigster Berücksichtigung des aus verschiedenen Gründen so sehr vernachlässigten quantitativen Moments festzustellen, in welchem Umfange überhaupt innerhalb der Familie eine Förderung aus dem α -Vorblatt zu constatieren ist; ein Postulat übrigens, dessen Erfüllung der Natur der Sache nach wohl noch lange auf sich warten lassen wird; einige Bemerkungen über *Helleborus foetidus* L. mögen in der Fussnote Platz finden.¹⁾

Als der häufigste Fall der Vorblattausbildung wurde oben derjenige bezeichnet, in welchem beide Vorblätter einander an Gestalt gleich sind, und zwar ganzrandig oder doch wenigstens beinahe ganzrandig; in sechs Fällen waren sie in der Weise ungleich, dass das eine, nämlich das α -Vorblatt, mehr oder minder lanzettförmig, das Vorblatt dagegen zweispitzig, asymmetrisch war. In diesen Fällen war der von der Abstammungsachse zweiter Ordnung, also von der Primanblüte abgewandte Blattzipfel frei, ganz in der Weise, wie es oben für *Platylophus trifolius* dargestellt wurde. Fälle, in denen das β -Vorblatt dreitheilig war, sind mir nur drei, also nicht einmal ganz 10% begegnet; in denselben war immer eine mehr oder minder ausgesprochene Asymmetrie des Blattes zu constatieren, cfr. Fig. 4 B, wo allerdings einer der extremen Fälle abgebildet ist. Ebenso selten scheinen zwei dreizipfliche Vorblätter zu sein, nachdem ich auch nur drei solchen Fällen begegnet bin. Bei einer einzigen Pflanze war das α -Vorblatt hinsichtlich seiner Spreitenausbildung gefördert, während das andere die gewöhnliche lanzettförmige Gestalt hatte; ausserdem war in diesem Falle der der Primanblüte zugewandte Zipfel frei, von dem anderen auch nicht die Spur zu sehen. Dieser extreme Fall verbindet sich jedoch mit den bisher dargestellten durch ein anderes Vorkommnis, wo nämlich das α -Vorblatt genau die nämliche Beschaffenheit hatte wie bei dem vorigen Beispiel, auch die nämliche Orientierung, aber das β -Vorblatt hatte die bei ihm so häufige zweispitzige Form mit der gewöhnlichen Orientierung. Es lässt sich nun der Nachweis führen, und das ist bei der an anderer Stelle zu veröffentlichenden Bearbeitung der *Iatropa uncostata* geschehen, dass bei opponierter Stellung von Organen unter gewissen Umständen wenigstens die gleiche Orientierung analoger Theile einem Anschluss an Spiralstellungen gleichkommt, während symmetrische Anordnung derselben auf eine Wirtelstellung, also gewöhnlich auf decussierte Blattstellung, hinweist. Ohne mich auf diese Ausführungen jetzt schon näher einzulassen, mag hier zunächst ein Beispiel abgebildet werden, das wieder der Familie der Cunoniaceen entnommen ist; es handelt sich um ein Vorkommnis, dessen Häufigkeit sich meiner Beurtheilung entzieht, da es mir an Material in genügend grosser Menge fehlt, nämlich um einen Fall bei *Anodopetalum biglandulosum* A. Cunn. aus den subalpinen Districten Tasmaniens.

¹⁾ Die Blüten des *Helleborus foetidus* L. stehen in Rispen pleiochasialen Charakters, die sich bis in die sechste Sprossgeneration und vielleicht noch weiter verzweigen. Pleiochasiel sind sie nur in der ersten Verzweigungsgeneration, nachher tritt das Dichasium ausschliesslich auf. Die beiden Vorblätter sind im Gegensatz zu manchen anderen Arten einander nicht opponiert, sondern durch ein Internodium von beträchtlicher Länge getrennt, so dass, abgesehen von der Herbeziehung des Blütenanschlusses, die Bestimmung der Vorblätter aus ihrer Insertion nie zweifelhaft sein kann. Bezüglich der dichasielen Verzweigung ist zu bemerken, dass eine ausgesprochene Wickeltendenz mit Förderung aus α vorliegt, dass aber die beiden Achselproducte jeweils nur in geringem Masse differieren, so dass die in den verschiedenen Nebensympodien erreichten Sprossgenerationen ihrem Grade nach nur etwa um eins hinter dem correspondierenden Hauptsympodium zurückstehen. Die Nebensympodien, die anderwärts gelegentlich ganz anderen Charakters sind als das Hauptsympodium, weisen hier, soweit meine Beobachtungen reichen, überall wickeligen Bau auf.

Die Pflanze bildet bisweilen einen Baum von 50—60 Fuss Höhe, im Gebirge aber ist sie oft nur ein kleiner Strauch, »often forming a dense and almost impenetrable scrub« schreibt J. D. Hooker (cfr. Bentham, Flora Australiensis, Vol. II, p. 441). Von den Blättern wird l. c. angegeben, dass sie einfach seien, ausserdem »petiolate, narrow-oblong or lanceolate, obtuse, with a few obtuse serratures, 1 to 1½ in. long, coriaceous, shining, with few veins«. In Fig. 5 A sind auch die Nebenblätter gezeichnet, die als »lan-

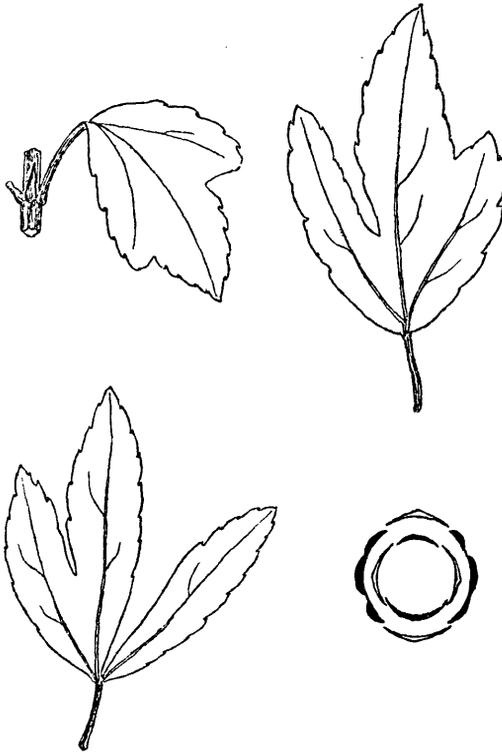


Fig. 5.

Anodopetalum biglandulosum A. Cunn.
Näheres im Texte.

ceolate acuminate, deciduous« beschrieben werden. Dieselben sind miteinander verwachsen, so wie man es in der Familie häufig sieht, man vergleiche nur die in den Gewächshäusern häufig cultivierte *Cunonia capensis* L. Ausserdem sind diese stipulae interpetiolares bei den Rubiaceen sehr häufig und auch in der Vegetation Mitteleuropas sehr schön vertreten, so namentlich bei *Galium verum* Scop., sowie bei *G. Cruciatum* L., wo sie auch paarweise verwachsen und genau Grösse und Gestalt der eigentlichen Blätter erreichen.

Die Zweige des *Anodopetalum biglandulosum* A. Cunn. sehen übrigens bei verschiedenen Herbarexemplaren so verschieden aus, dass man zu der Vermuthung gedrängt wird, dass entweder die Pflanze im Laufe der Zeit ihre Blattgestalt verändert, so etwa wie der Epheu, oder aber dass der Repräsentant dieser monotypischen Gattung eine Collectivspecies darstellt. Auffallend ist auf jeden Fall der Unterschied in der Blattform zwischen verschiedenen Exemplaren; der Schluss ist sehr naheliegend, dass die mehr oder weniger dreispitzigen Blätter Jugendformen sind,

so dass dann die Hauptmasse des Laubes den in der Beschreibung angegebenen Umriss zeigt; es wäre das um so wahrscheinlicher, als damit eine Verbindung gegeben wäre zwischen den einfachen Blättern des *Anodopetalum biglandulosum* und den zahlreichen Cunoniaceen, deren Blätter gefiedert sind.

Das Vorkommen, das zur Herbeiziehung dieser Pflanze Veranlassung gegeben hat, ist in Fig. 5 D diagrammatisch dargestellt; die asymmetrischen Blätter sind so gezeichnet, dass die differenzierten Blattlappen von der Mediane abgerückt erscheinen, im übrigen bedarf die Figur wohl keiner weiteren Erläuterung.

Wir haben also gesehen, dass bei *Anemone ranunculoides* einmal im Gegensatz zu *A. nemorosa* ¹⁾ L. die Ausbildung einer Secundanblüte häufig ist, und dass die Vorblätter eigenthümliche Verhältnisse aufweisen. In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle weichen sie in der Gestalt von den Blättern des Involucrums ab, sie sind einfacher, meist ganzrandig, öfters dimorph, ausserdem ganz an der Basis des Secundanastes

¹⁾ Cfr. Anmerkung S. 286.

inseriert. Das ist ein Verhalten, das wohl ganz entschieden als ein abgeleitetes bezeichnet werden muss, was auch mit dem Verhalten des ganzen Blütenstandes vorzüglich übereinstimmt. Letzterer wurde als ein verschiedentlich reduciertes Pleiochasium erkannt, compliciert durch Stauchungen, die sonst innerhalb der Familie keine allzu bedeutende Rolle spielen,¹⁾ von denen auf das bestimmteste anzunehmen ist, dass sie erst später aufgetreten sind.

Es ist nun nicht uninteressant zu sehen, wie sich der Bastard zwischen den beiden Arten verhält. Bekannt ist die Thatsache, dass bei Hybriden die vegetative Region oft erheblich gekräftigt ist, und das brachte mich auf die Vermuthung, dass sich bei der gewöhnlich als *A. intermedia* Winkl.²⁾ bezeichneten Hybride, wenn sie, wie zu erwarten, in zweiblütigen Exemplaren vorkommt, die Vorblattverhältnisse mehr an die Ausbildung des Involucrum anschliessen würden, als das bei der zweiblütigen *A. ranunculoides* der Fall ist. Der Bastard tritt, wie das die Regel zu sein pflegt, in verschiedenen Formen auf, die sich bald mehr an die eine, bald mehr an die andere Stammart anlehnen. G. Beck v. Mannagetta hat in seiner Flora von Niederösterreich, Bd. I, S. 407, deren zwei unterschieden. Die, um welche es sich hier in erster Linie handelt, ist *A. lipsiensis* Beck, zu der er *A. intermedia* Winkl. und *A. nemorosa* var. *flava* Peterm., Fl. Lips., p. 407 als Synonyma citiert; sie schliesst sich mehr an *A. ranunculoides* an, nämlich in der Gestalt der Involucralblätter wie in der Blütenfarbe.³⁾ Dahin gehören auch die von Kerner in Ambras bei Innsbruck gesammelten Exemplare.

Die oben ausgesprochene Vermuthung bestätigte sich nicht nur, sondern es gelangten bei diesem Bastard in mehreren Fällen Hypopodien zur Ausbildung, was ich bei *A. ranunculoides* nie beobachtet habe. Ein solcher Secundanspross ist in Fig. 4 D abgebildet; die Vorblätter ähneln den Involucralblättern viel mehr, als das bei der in Frage kommenden Stammart zu beobachten war. Eine allerdings nur schwach ausgebildete Asymmetrie ist auch hier in einer dem oben angeführten Sinne entsprechenden Weise zu constatieren; dieselbe dürfte übrigens wenn nicht bei allen, so doch bei der grossen Mehrzahl der Anemonen zu constatieren sein. Soweit ich an dem kleinen zur

¹⁾ Ein in mancher Beziehung paralleles Verhalten zu Fällen aus der Gattung *Anemone* lässt sich auch bei *Helleborus* constatieren. Ohne mich an dieser Stelle näher auf dieses Thema einlassen zu wollen, mag hier nur bemerkt sein, dass es Arten mit gestreckten Internodien gibt und solche, bei denen die Rispenachse gestaucht ist, und dass sich damit in manchen Fällen wenigstens eine Vereinfachung der Inflorescenz verbindet; wie weit sich dieser Parallelismus erstreckt, das festzustellen muss weiteren Untersuchungen vorbehalten bleiben.

Die Gattung *Eranthis* Salisb., deren älteste Art, *E. hyemalis* (L.) Salisb., ursprünglich als ein *Helleborus* beschrieben worden war, umfasst wohl zweifellos sehr abgeleitete Formen; aus Autopsie sind mir allerdings ausser der genannten Art nur noch *E. cilicica* Schott et Kotschy, sowie *E. longistipitata* Rgl. bekannt, letztere in Original Exemplaren, Pflanzen, die vom Petersburger Herbar ausgegeben wurden. Die einen wurden »in trajectu montium fl. Akssu et Chanaling alt. 4000« im März 1883 von Albert Regel gesammelt, die anderen an nicht näher bezeichnetem Orte, ebenfalls in Baldschuan (Bucharas); übrigens ist die Identität beider Pflanzen nicht über jeden Zweifel erhaben, doch für die hier in Frage stehenden Gesichtspunkte zunächst gleichgiltig. Diese *Eranthis*-Arten sind direct als Parallelbildungen zu denjenigen Anemonen aufzufassen, welche ein einblütiges Involucrum haben.

²⁾ Als *Anemone intermedia* wurden verschiedene Pflanzen bezeichnet. Nach Angabe des Index Kewensis ist *A. intermedia* D. Don., Gen. Syst., I, p. 21 synonym mit *A. patens* L.; *A. intermedia* Hoppe ex Steudel, Nomencl., Ed. I, p. 48, 49 mit *A. montana* Hoppe; *A. intermedia* Schult., Obs., p. 101 mit *A. Pulsatilla* L.

³⁾ Der andere Bastard, wegen seines Vorkommens auf dem Hermannskogel in Wien als *A. vindobonensis* Beck bezeichnet, nähert sich in Farbe und Blattgestalt der *A. nemorosa*.

Verfügung stehenden Materiale dieses seltenen Bastardes¹⁾ feststellen konnte, sind bei ihm zweiblütige Exemplare häufiger als bei *A. ranunculoides*, dann kommt die Ausbildung von Hypopodien nicht selten zustande, ferner sind die Vorblätter der Form nach, wenn nicht immer, so doch meistens den Involucralblättern ähnlich.

Die eben erwähnte Ausbildung der Hypopodien ist bei verschiedenen Arten der Gattung verschieden; ebenso wechselt die Verzweigung, die zwar stets pleio-, beziehungsweise dichasialen Charakters ist, von Art zu Art, wobei allerdings verwandte Pflanzen sich häufig ähnlich verhalten mögen; das zu beurtheilen ist nur nach eingehendem Studium der ganzen Gattung möglich, immerhin mögen einige Angaben über zumeist wenig bekannte Arten hier Platz finden; es wird sich zeigen, dass die Gattung keineswegs von der Einförmigkeit ist, die man vielleicht auf Grund der bisherigen Darstellungen vermuthen könnte.

Ein ähnliches Verhalten wie *A. ranunculoides* L. zeigt *A. umbrosa* C. A. Mey., eine Pflanze der sibirischen Gebirge, die mir in zwei von Gebler im Altai und in einem von Palitoff bei Riddersk²⁾ gesammelten Exemplare vorliegt. Unter diesen drei Stücken sind zwei zweiblütig, ein Hypopodium ist nicht ausgebildet, die Vorblätter sind sehr reduciert, einige Millimeter lang und schmallineal. Ebenso verhält sich ein gleichfalls von Gebler im Altai gesammeltes Exemplar von *A. coerulea* DC. Ferner sind zweiblütige Pflanzen anscheinend häufig bei unserer *A. trifolia* L., von der mir solche aus Mauterndorf im Lungau (leg. Dr. E. P. Storch), Sexten in Tirol (leg. P. H. Gander) und Zwischenwässer in Krain (leg. Dergauer) vorliegen. Die Verhältnisse dieser Art sind in neuester Zeit von Palla (Oest. bot. Zeitschr., Bd. L, S. 250 ff.) mit Ausführlichkeit behandelt worden, es mag daher auf diese Ansicht verwiesen sein. Die Arbeit war mir bis zum Abschlusse dieser Studie entgangen, ich möchte noch speciell auf die Identität seiner Ansicht bezüglich der Herkunft des Involucrum mit der meinigen hinweisen.

Die Vorblätter neigen hier zur Form der Involucralblätter. Im Herb. Mus. Vind. liegt eine Anzahl von Exemplaren einer als *A. coronaria* L. bezeichneten Pflanze, die bei Sultanabad in Westpersien (also wohl in der Provinz Irak) von Th. Strauss gesammelt ist; sie weicht von der mediterranen durch ihre geringe Grösse und wohl auch durch andere Charaktere ab. Gewöhnlich kommt bei dieser Pflanze ein Secundanspross zur Entwicklung, die Vorblätter sind von ähnlichem Umriss wie die Involucralblätter, nur kleiner und etwas einfacher, mehr oder wenig asymmetrisch und schliessen ein zollanges oder auch längeres Hypopodium ab.

Eine andere orientalische Art ist die von Stapf auf dem Kuh Bungi in Persien gesammelte *A. biflora* DC. An den vorliegenden Exemplaren fehlt eine Secundanblüte meistens, wenn eine solche vorhanden ist, dann sind deren Vorblätter, die sich ähnlich wie die der vorigen Art verhalten, annähernd zwei Zoll über der Basis des Secundan-

¹⁾ Ausser den im Wiener botanischen Garten cultivierten Exemplaren standen mir noch solche aus dem Innsbrucker botanischen Garten (Herb. Kerner) und solche vom Schloss Ambras bei Innsbruck (leg. Kerner) zur Verfügung.

²⁾ Also am locus classicus oder doch wenigstens in der Nähe desselben; nach Pritzels Monographie liegt derselbe »in sylvis umbrosissimis ad rivulum Grammatucha prope Riddersk Sibiriae altaicae« (50, 30 lat., 84 long. Greenw.). Beschrieben ist die Pflanze in der Flora altaica, Vol. II, p. 361. Hinsichtlich des Vorkommens gibt Pritzel l. c. an: »... in montibus altaicis frequenter in pratis humidis montosis et ad nives deliquescentes, Ledebour! Bunge! in pratis ad rivulum Urmuchaika prope Buchtarminsk (49 lat., 84 long. Greenw.), Meyer! ad Portum Petro-Pauli Kamtschatkae, Ad. de Chamisso! Floret primo vere.« Der Standort der DC. vorgelegenen Pflanze liegt »in Sibiria prope Zmeof«, wo sie Patrin gesammelt hat.

sprosses inseriert. Ebenso verhalten sich Pflanzen, die J. F. Duthie auf Bergen bei Quetta in Beluchistan, und solche, die Th. Pichler anlässlich der Pollak'schen Expedition auf den Karaghan in Medien gesammelt hat.

Aus dem westlichen Mittelmeergebiete zeigen Exemplare der *A. palmata* L. aus Spanien, nämlich I. Reverchon, *Plantes de l'Andalousie*, nr. 480 aus Ronda und Porta et Rigo, *Iter hisp.*, III, nr. 709 aus der Sierra de Ayora (Valencia) dreiblättrige Involucra, die einen Secundanast hervorbringen; die tief eingeschnittenen Vorblätter sind in oder kurz unterhalb der Mitte des Secundanzweiges inseriert.

Albert Regel hat von einer seiner Reisen nach Turkestan einige zierliche Arten mitgebracht, die durch das Herbar des Petersburger Gartens zur Vertheilung kamen: *A. eranthioides* Regl.,¹⁾ eine zwergige, nur 1—2 Zoll hohe Pflanze vom Habitus der *Eranthis longipedunculata*,²⁾ besitzt zwar nach Angabe der Originaldiagnose ein Involucrum triphyllum uniflorum, entwickelt aber bei kräftigen Exemplaren eine bis drei Secundanblüten, die mehr oder weniger symmetrischen Vorblätter schliessen wohl ausgebildete Hypopodien ab.

Anemone Tschernaewi Regel³⁾ wurde in etwa 4000' Meereshöhe am Flusse Kafirnagan im östlichen Buchara gesammelt. Aus dem Involucrum erhebt sich eine, meist aber zwei Secundanblüten. Das Hypopodium ist immer wohl ausgebildet und von solcher Länge, dass die Vorblätter etwa in der Mitte des Secundanastes inseriert erscheinen. Die drei Blätter des Involucrums sind bei dieser Art öfters ungleich, das dritte Blatt ist dann kleiner und sein Rand weist nicht die starke Differenzierung auf. Eine dritte Secundanblüte oder deren Anlage habe ich nicht gesehen, ebensowenig die Anlage von Tertiänsprossen. Die Vorblätter wiederholen auch hier mutatis mutandis die Gestalt der Involucralblätter und sind mehr oder weniger asymmetrisch.

Einige Anemonen von ganz anderem Habitus verdanken diesen dem Umstande, dass, abgesehen von anderen Blattformen, die Sprossverhältnisse anders sind, dass mehrere Sprossgenerationen innerhalb der floralen Region aufeinander folgen, dass die Achselsprosse in Dreizahl, beziehungsweise in wechselnden Zahlenverhältnissen auftreten u. s. w. Einige Beispiele mögen diese Verhältnisse illustrieren.

Bezüglich der Sprossverhältnisse schliesst sich *A. multifida* Poir. sehr an die bisher geschilderten Arten an. Die vorliegenden Exemplare sind von Patterson in Colorado gesammelt: »mountains about the head waters of Clear Creek« und sub nr. 167 ausgegeben. Aus einem stark zerschlitzten Involucrum kommen immer nur ein bis zwei Secundansprosse, deren Vorblätter den Involucralblättern im allgemeinen gleichen und mehr oder weniger asymmetrisch sind. Zum Theile sind sie infolge der kurzen Hypo-

¹⁾ Regel, *Descriptiones plantarum novarum et minus cognitarum*, fasc. IX in *Acta Horti Petropolitani*, Tom. VIII, abgebildet Fig. 3f—k. In montibus Bucharae orientalis in chanato Baldschuan ad fluvium Akssu, 5000 alt. (daher das obiger Skizze zu Grunde liegende Materiale) et in promontorio Langar, 6000 alt.; in chanato Darwas ad fluvium Wändsch, supra castellum Wändsch, 6000 alt. Der Index Kewensis schreibt irrtümlich »*A. eranthioides*«.

²⁾ So gibt Regel l. c. an; gemeint ist wohl seine *E. longistipitata* in *Bull. Soc. Mosc.*, XLIII (1870), L, 244.

³⁾ Regel, *Descriptiones plantarum novarum et minus cognitarum*, fasc. IX in *Acta Horti Petropolitani*, Tom. VIII, p. 690 gibt als Fundorte dieser Tab. XIV, Fig. 1—o abgebildeten Pflanze an: in Turkestan occidentali prope Uratüpe, 4000—5000 alt.; in Buchara orientali prope Kulab 3000 alt.; in provincia Hissar ad fluvium Kafirnagan, in chanato Darwas ad fluvium Pändsch supra Kalaichum et Kuf, 4000—6000 alt.; prope Tevidara ad fluvium Wachs, in chanato Baldschuan ad fluvium Kysil-su, 3000 alt. Ausserdem kommt die Pflanze nach genanntem Autor in Afghanistan vor, in valle Kurrum et inter Kuram et Alikhel, wo sie Aitchison gesammelt hat.

podien noch halb vom Involucrum verhüllt, bald ragen sie noch etwas über dasselbe hervor.

Anemone Mexicana H. B. K. aus den Gebirgen um Oaxaca in Mexico (leg. Pringle sub nr. 4824) hat einen oder zwei Secundanprosse; die asymmetrischen Vorblätter sind ganz an der Basis derselben inseriert, so dass ein Hypopodium hier gar nicht zur Entwicklung gelangt.

A. cylindrica Gray liegt mir in mehreren aus der nämlichen Gegend stammenden Exemplaren vor, aus Iowa. Aus der Achsel eines jeden der drei Involucralblätter entwickelt sich hier ein Secundanast, dessen Vorblätter ganz unten an seiner Basis inseriert sind. Etwas anders verhält sich ein aus Armstrong in Iowa stammendes und von Baenitz ausgegebenes Exemplar. Nur zwei Involucralblätter sind fertil, und deren Achselproducte verhalten sich bezüglich der Hypopodien verschieden. Während dasjenige des einen über handbreit ist, misst das andere nur nach wenigen Millimetern.

Der bekannteste Repräsentant der stärker verzweigten Anemonen ist die *A. japonica* (Thbg.) S. et Z., auf die ich jedoch erst zurückzukommen gedenke, wenn im Herbste frisches Material zur Verfügung steht; dafür mag an dieser Stelle eine Art, beziehungsweise richtiger ein Exemplar einer aus dem Himalaya stammenden Art zu kurzer Besprechung gelangen, die recht wenig bekannt und in verschiedener Hinsicht instructiv ist.

A. elongata D. Don. ist nach Angabe von Hookers Flora of British India, Vol. I, p. 10 im gemässigten Himalaya¹⁾ verbreitet, kommt in Garwhal bis zu 10.000' Meereshöhe vor, wurde schon von Wallich, also im Anfange des verflossenen Jahrhunderts in Nepal gesammelt, von Hooker fil. und Thomson auch in den Khasia hills. Die ganze Pflanze wird zwei bis drei Fuss hoch, »remarkable for the elongate stems and scapes«, schreibt Hooker fil., l. c. Bezüglich der Blütenstände wird angegeben: »Cymes elongate, few flowered, twice or thrice divided fascicles 2—3 flowered. Invol. leaves oblong or broad-cuneate, variously toothed. Flowers white.« Die Angabe »few flowered« bezieht sich auf den Gegensatz zu *A. tetrasepala* Royle und *A. polyanthes* D. Don.

Das mir vorliegende Exemplar ist von J. F. Duthie in Kumaon gesammelt und dem botanischen Garten in Saharanpur unter nr. 5271 zur Ausgabe gelangt. Es zeigt ein von allen bisher betrachteten Fällen abweichendes Verhalten, das vielleicht als abnorm zu betrachten ist, jedenfalls eine recht interessante und mit Rücksicht auf gewisse Fragen phylogenetischer Richtung kaum ganz belanglose Modification des Anemonenpleiochasiums darstellt.

Ueber dem dreiblättrigen Involucrum findet sich noch ein Blatt, und zwar durch ein reichlich handbreites Internodium davon getrennt, aus dessen Achsel wiederum ein Secundanast seinen Ursprung nimmt. Das ist umso auffallender, als das dritte Involucralblatt steril ist. Die aus den beiden ersten Involucralblättern axillären Aeste beginnen mit einem spannenlangen Hypopodium, welches durch je ein Secundaninvolucrum²⁾ abgeschlossen wird. Letzteres kommt wohl zweifellos dadurch zustande,

¹⁾ Gehört in die § *Omalocarpus* DC.; die anderen indischen dahin gehörenden Arten sind *A. demissa* Hook. fil. et Thoms., eine in 13.000—16.000' im Sikkimhimalaya vorkommende Hochgebirgspflanze und ausser den noch zu nennenden Arten noch *A. narcissiflora* L.

²⁾ Dergleichen hat auch Eichler beobachtet, aber bei einer anderen Art: »In der Regel sind die Nebenachsen nur mit je zwei Vorblättern versehen wie bei *A. ranunculoides*; ausnahmsweise sah ich indes auch drei, z. B. *A. Pennsylvanica* (die Disposition derselben, die ich an dem trockenen Materiale nicht bestimmen konnte, dürfte wohl dieselbe sein, wie wir sie unten noch bei *A. Hepatica* kennen lernen werden).«

dass auf die zwei transversalen einander opponierten Vorblätter ohne Streckung des Internodiums ein drittes Blatt folgt, dessen Stellung schräg nach vorne wahrscheinlich ist; doch vermochte ich der gebotenen Schonung des Materiales wegen das nicht festzustellen. Diese Secundaninvolucra entwickeln dann in jeder Blattachsel einen Tertianspross, dessen Hypopodium wenige Centimeter Länge aufweist und durch zwei mehr oder weniger asymmetrische Vorblätter abgeschlossen wird. In den Achseln dieser letzteren stehen dann die der Vorblätter anscheinend gänzlich entbehrenden Quartanblüten. Das nämliche gilt für den Secundanast, der aus der Achsel des über dem Primaninvolucrum inserierten Blattes kommt, mit dem Unterschiede jedoch, dass diese Partialinflorescenz erster Ordnung ein reines dreiblütiges Dichasium darstellt; auch hier fehlen die Quartanvorblätter, so dass wir es mit einem wirklichen Abschlusse eines Blütenstandes zu thun haben.

Das Verhalten ist insoferne interessant, als es wohl ohne Zwang als eine Rückschlagsbildung aufgefasst werden kann, indem nach der Involucralbildung das nächste Blatt nicht schon als Kelchblatt ausgebildet wird, sondern ein fertiles Hochblatt darstellt, das von den anderen Blättern durch ein langes Internodium getrennt ist, so wie wir das bei vielen Pleiochasien kennen, deren Charaktere mehr den Stempel der Ursprünglichkeit tragen.

Das gewöhnliche Verhalten dieser Art ist wohl zweifellos folgendes: In den Achseln des Primaninvolucrums entwickeln sich zwei, beziehungsweise bei kräftigeren Exemplaren drei Secundanäste, die wiederum je nach der Stärke der Pflanze trichasialen oder dichasialen Partialinflorescenzen den Ursprung geben; die Theilblütenstände zweiter Ordnung stellen dann Dichasien dar, deren relative Secundanblüten, die also in der Gesamtinflorescenz die Quartanblüten repräsentieren, vorblattlos sind. Dabei ist allerdings noch die Frage unentschieden, ob diese Vorblätter einfach sehr reduciert, vielleicht entwicklungsgeschichtlich noch nachzuweisen sind, oder aber ob sie schon direct in die Blüte eintreten.¹⁾

¹⁾ Das letztere scheint mir das wahrscheinlichere, nachdem bei der in die nämliche Section gehörenden *A. narcissiflora* L. Wydler typisches Fehlen der Vorblätter und damit Primulaceeneinsatz der Blüte beobachtet hat (Flora, 1859, S. 260). Typische Vorblattlosigkeit finde ich auch an Blüten von *Isopyrum thalictroides* L., und zwar an einigen Dutzend Exemplaren aus Purkersdorf im Wienerwalde ganz ausschliesslich, während nach Eichler (Blütendiagr., Bd. II, S. 170) auch andere Verhältnisse vorzukommen scheinen: er schreibt nämlich: »Für *Isopyrum* sei noch bemerkt, dass die Seitenblüten bald typisch vorblattlos, bald mit einem, bald mit zwei laubigen Vorblättern versehen sind, wonach dann die Kelchorientierung in der gleichen Art variiert, wie wir es unten bei *Caltha* sehen werden.« Eine bestimmte Art nennt Eichler nicht, er scheint demnach wohl die ganze Gattung im Auge zu haben.

Hinsichtlich *Caltha* heisst es l. c., p. 172: »Die Blüten von *Caltha* sind terminal und axillär. Die obersten Seitenblüten entbehren häufig der Vorblätter ganz oder haben nur eines, während die unteren zwei oder mehr besitzen; der Uebergang von vielblättrigen zu solchen mit nur zwei, einem oder gar keinem der Blüte vorausgehenden Blatt ist hier ganz allmählich. Darnach variiert dann auch die Orientierung des Kelches zur Abstammungsachse (cfr. Wydler in Flora, 1859, S. 276, wo auch noch weitere Details).« Ohne mich in Einzelheiten bezüglich der pleiochasialen Blütenstände an dieser Stelle näher einzulassen, mag nur bemerkt sein, dass diese Angaben im wesentlichen auch gelten für *C. alpestris* Schott, Nym. et Ky., *C. cornuta* Schott, Nym. et Ky., *C. radicans* T. F. Forst. und *C. laeta* Schott, Nym. et Ky. Die letztgenannte Art beobachtete ich bei Gablitz im Wienerwalde, die anderen im botanischen Garten der k. k. Universität. Bei den erwähnten Arten finden sich übrigens auch häufig metatopische Deckungen, bei *C. laeta* Schott, Nym. et Ky. auch ein in das Gebiet der Teratologie gehörender Fall. Es war nämlich an einer der Vorblätter gänzlich entbehrenden Blüte das erste, also transversal stehende Kelchblatt etwa einen Zoll weit von der Blüte abgerückt und stand an der Stelle, wo sonst ein Vorblatt zu stehen pflegt; man könnte den Fall gerade so gut auch umgekehrt

Ueber die Vertheilung der verschiedenen Verhältnisse innerhalb der Gattung, mit anderen Worten über den systematischen Wert der Inflorescenz lässt sich auf diese spärlichen Angaben hin kein Urtheil bilden; zunächst ist darnach zu trachten, in dieser Richtung einfach Material zu sammeln. Vorerst haben wir uns damit zu begnügen, dass sich die habituell so verschiedenen Formen auf einen einzigen Typus, nämlich den des Pleiochasiums, zurückführen lassen, und dass damit ein Anschluss an die anderen Gattungen der Familie vermittelt ist.

deuten und von einem petaloid ausgebildeten, keinen Achselspross producierenden Vorblatt reden, wenn nicht in der Blütenhülle eine ganz auffallende Lücke gerade an der Stelle wäre.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien](#)

Jahr/Year: 1902

Band/Volume: [17](#)

Autor(en)/Author(s): Wagner Rudolph

Artikel/Article: [Beiträge zur Kenntnis der Anemone ranunculoides L. und der A. lipsiensis Beck. 282-300](#)