© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

40. F. G. Kohl: Zur Diagnose der Aconitum-Blüthe.

(Mit Taf. XVII.)

Eingegangen am 14. Oktober 1887.

Die Familie der Ranunculaceen umfasst bekanntlich eine grosse Anzahl von Gattungen, welche im Bau ihrer Blüthen, in der Form und Anordnung sowohl als in der Zahl der Blüthentheile so auffallend von einander abweichen, dass die Systematiker sich genöthigt sehen, diese Familie in eine Anzahl von Unterfamilien zu zerlegen, gewöhnlich in die fünf:

1. ***Clematideae*** (*Clematis. Atragene.*)
2. ***Anemoneae*** (*Anemone. Hepatica. Thalictrum. Adonis*).
3. ***Ranunculeae*** (*Ranunculus. Myosurus. Batrachium. Ceratocephalus. Ficaria.*)
4. ***Helleboreae*** (*Helleborus. Nigella. Caltha. Delphinium. Aconitum. Trollius. Isopyrum. Eranthis. Aquilegia.*)
5. ***Paeonieae*** (*Paeonia. Actaea. Cimifuga.*)

Von diesen Unterfamilien enthalten die Clematideen, Anemoneen, Ranunculeen und Paeonieen nur Gattungen mit aktinomorphen Blüthen, während die Helleboreen in *Delphinium* und *Aconitum* bekanntlich zwei Gattungen aufweisen, deren Arten median-zygomorphe Blüthen besitzen. Diesen beiden zygomorph-blüthigen Gattungen *Delphinium* und *Aconitum* ist wie anderen Helleboreen: *Caltha*, *Aquilegia* u. s. f. ein petaloider Kelch eigen, bei *Paeonia* und *Actaea* ist der Kelch calycinisch ausgebildet und *Trollius* hält zwischen beiden Extremen gleichsam die Mitte, insofern bei ihm der äussere Perianthkreis halb kelch-, halb blumenblattartig entwickelt ist. Die Blumenkronenblätter der Helleboreen-Blüthen haben grosse Neigung zu abortiren (*Caltha*), oder sich zu kleinen fädigen Gebilden umzuwandeln (*Trollius*; 10—20), oder aber sämmtlich (*Helleborus*; 8, 13 od. 21) oder nur zum Theil als Nektarien sich auszubilden (*Aconitum*; 2). Meiophyllie der Corolle, d. i. Unterdrückung von Petalen, wie sie bekanntlich besonders oft bei den Caryophyllaceen, Orchideen, Papilionaceen etc. vorkommt, ist eine häufige Erscheinung bei den Ranunculaceen im Allgemeinen als auch bei den Helleboreen im Besonderen. *Ranunculus auricomus* zeigt nur ausnahmsweise die Corolle vollständig; DE ROCHEBRUNE [1]) führt nicht weniger als sieben Grade zwischen vollkommenem Fehlen der Petalen

---

1) DE BOCHEBRUNE, Bull. Soc. Bot. Fr. XI. pag. 281.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

und Vorhandensein in der normalen Zahl bei dieser Pflanze an. Die Zahl der Stamina ist bei den verschiedenen Gattungen sehr verschieden und schwankend; meist sind zahlreiche Staubfäden in einer Spirale angeheftet, so dass sie in Schrägzeilen, Parastichen, zu stehen kommen. Die Zahl der Carpiden ist ausserordentlich variabel wie folgende kleine Zusammenstellung zeigt.

	Zahl der Carpiden.
Isopyrum	1— 3
Delphinium. Aconitum.	1— 5
Aquilegia	5
Eranthis	5— 6
Caltha. Nigella.	5—10
Helleborus	3—10
Trollius	∞

Trotz der hier nur flüchtig skizzirten Mannigfaltigkeit im Bau der Helleboreenblüthen, die es schwer macht, eine für alle gültige Formel aufzustellen, ist doch nicht zu verkennen, dass ein gemeinsamer Zug gleichsam allen diesen Blüthen aufgeprägt ist: Die Kelchblätter bilden sich gern corollinisch aus, die Kronenblätter haben grosse Neigung zu abortiren oder in Nektarien überzugehen, die Staub- und Fruchtblätter treten in wechselnder Zahl auf. Das sind Eigenthümlichkeiten, denen wir bei den Helleboreenblüthen häufig begegnen und die das Verständniss der letzteren in hohem Maasse erschweren. Dies gilt vor Allem von den zygomorphen Helleboreenblüthen, welche den Systematikern noch immer Schwierigkeiten machen und bisher noch nicht in prägnanter Weise gedeutet worden sind, findet man doch über sie in allen systematischen Werken andere Diagnosen. Ich bin erfreut, mich durch einige interessante Funde in den Stand gesetzt zu sehen, eine neue und wie ich meine, der Diskussion werthe Definition der *Aconitum*-Blüthe geben zu können. An einem Exemplar von *Aconitum Stoerkeanum Rchb.* [*A. Neomontanum W.*, *A. Cammarum L.*] fand ich während der Sommer 1885 und 1886 im Marburger botanischen Garten Blüthen von gänzlich verschiedenem Baue, einfache sowohl als auch mehrere Zwillingsblüthen von merkwürdigem Aussehen.

Obgleich es mir naturgemäss nicht mehr möglich war, die Entwickelung dieser Blüthen zu untersuchen, so bot doch das vergleichende Studium auch der fertig ausgebildeten Blüthen bestimmte Grundlagen für eine von der bisher gebräuchlichen abweichende Diagnose der *Aconitum*-Blüthe dar, auf Grund welcher ich mich berechtigt sehe, eine andere Formel und ein anderes theoretisches Diagramm für die letztere aufzustellen.

Obwohl die in Rede stehenden Blüthen auffallend verschieden gebaut waren, so bildeten sie doch eine continuirliche Reihe von der zygomorphen zur aktinomorphen Form. Eine Blüthe (merkwürdiger-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

weise nicht die Endblüthe einer Inflorescenz) war ganz regelmässig ausgebildet; ich glaube daher, dass wir es bei den zygomorphen Blüthen von *Aconitum* nicht mit einer Zygomorphie der Lage, um mit VÖCHTING zu reden, sondern mit einer solchen der Constitution oder gar der Constitution und Lage zu thun haben. Diese Zygomorphie scheint mir ausserdem — sit venia verbo — noch wenig fest zu stehen, sie schlägt leicht auf die alte Aktinomorphie zurück; durch den leichten Eingriff eines Insekts scheint sie hier in diesem Fall in's Schwanken und Wanken gebracht worden zu sein, zu welcher Annahme ich hinneige, weil ich immer an den, unregelmässige (d. h. nicht gewöhnliche) Blüthen tragenden Inflorescenzen Verletzungen durch Insekten, (Stiche, Larvenhöhlen etc.) fand, während alle Blüthenstände mit gewöhnlichen Blüthen frei von solchen Verletzungen waren. Bei jenen Blüthen erwies sich der Blüthenboden meist als vom Insekt alterirt; einmal steckte eine Larve sogar in der häutigen Scheide am oberen Ende eines Nektariums. (l. in Fig. 46.)

Ich werde nun im Nachstehenden die von mir gesammelten und in Alkohol aufbewahrten Blüthen kurz an der Hand der (auf Taf. XVII) beigefügten Skizzen beschreiben und mit der pelorischen den Anfang machen.

Blüthe I. (Fig. 1a) besitzt sechs bläuliche, nach der Basis zu gelblich gefärbte Kelchblätter, von denen die inneren drei (2, 4, 6) breit und behaart, die äusseren drei (1, 3 und 5) schmäler, kahl und etwas dunkler gefärbt sind (mit einer deutlich grünen Nuance). Der Kelch ist also repräsentirt durch zwei dreizählige, alternirende Blattkreise; auf diese folgen (Fig. 1b) acht haarartige Petalen p von dunkelgrauer Farbe, sodann zahlreiche (wahrscheinlich in $\frac{3}{8}$ Spirale, daher acht Schrägzeilen bildend) Stamina und im Centrum der Blüthe drei Carpiden als Endglieder der betreffenden Spirale.

Blüthe II (Fig. 2) illustrirt im Verein mit Blüthe III (Fig. 3) in ausgezeichneter Weise den Uebergang des polysymmetrischen Blüthenbaues in den monosymmetrischen. Blatt 1 ist bereits helmartig, Blatt 2 und 6 neigen sich etwas nach innen, Blatt 4 (behaart etc. wie bei Blüthe I.) nähert sich Blatt 3 und rückt aus der Mittellinie zwischen den Blättern 2 und 6 heraus. Blatt 3 ist merkwürdiger Weise hier über 2 und 4 angeheftet, während es in Blüthe I diese beiden Sepala deckt. In Blüthe III ist nun Kelchblatt (4) mit 3 seitlich verwachsen. Diese Verwachsung verräth sich ganz deutlich dadurch, dass die rechte Blatthälfte alle Eigenschaften der Blätter 1, 3 und 5 besitzt, die linke dagegen alle der Blätter 2, 4 und 6, die rechte ist kahl und grünlich, die rechte behaart und bläulich. Blüthe II enthält zwei normale Nektarien, Blüthe III weist deren drei auf. Blatt 1 ist hier schon stark helmartig geformt, Blatt 2 und 6 stehen, wie es auch in Blüthe II hätte sein müssen, höher als 3 und 5. In Blüthe IV (Fig. 4) ist die

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Zygomorphie des Kelches vollkommen, d. h. so, wie wir sie bei den *Aconitum*-Blüthen zu sehen gewöhnt sind; das Anhängsel (4) der Blüthe III. ist verschwunden, von allen Sepalen sind nur die beiden flügelartigen 2 und 5 noch behaart, die drei übrigen kahl und etwas mehr grünlich. Neben den beiden grossen Nektarien erkennt man an der linken Seite noch ein kleines, wozu noch sechs haarförmige, verschieden grosse Petalen in unregelmässiger Anheftung im Umfang des äussersten Staubfadenkreises — wenn ich einmal der Kürze wegen mich so ausdrücken darf — kommen. Die gegenseitige Deckung der Kelchblätter der Blüthen II. III. und IV. sei durch folgende Schemata angedeutet.

II III IV

Blüthe V., die ich hier nicht bildlich wiedergegeben habe, stimmt bezüglich der Blattzahl genau mit Blüthe II überein, allein der Werth der einzelnen Blätter ist ein anderer; hier hat sich, wie Stellung, Behaarung und Färbung verrathen, das untere, innere Kelchblatt 4 der regelmässigen Blüthe (I) in die beiden Theile 3 und 5 der nebenstehenden Figur zerlegt, während eines der lateralen Sepalen des äusseren Kreises abortirt und das andere in die Mediane y gerückt ist. Blüthe VI. (Fig. 5 der Tafel) ist in gewissem Sinne eine Combination von IV. und V. Die Zahl der Kelchblätter ist auf sieben gestiegen, welche Vermehrung durch Theilung des unteren, inneren Kelchblattes unter Beibehaltung, oder besser gesagt, bei vollständiger Entwickelung der beiden äusseren Kelchblättern 3 und 5 verursacht ist. Die Zusammengehörigkeit der Blätter 1, 3 und 6 einerseits und der Blätter 2, 4, 5 und 7 andererseits ist auch hier leicht an der Art ihrer Ausbildung zu erkennen, insofern erstere glatt, mehr grünlich und mit eingezogener Spitze, letztere behaart, bläulich gefärbt und ohne Rückwärtskrümmung des freien Endes erscheinen. Drei Nektarien ragen hoch über die Stamina empor, sechs zum Theil nur mit der Lupe erkennbare Petala stehen am Grund der Blüthe, so dass hier die Corolle durch neun Blattgebilde repräsentirt wird.

Wenn man nun zum Entwurf eines theoretischen Diagramms der *Aconitum*-Blüthe nach den an den eben beschriebenen Beispielen gemachten Erfahrungen schreitet, so ist besonders in's Auge zu fassen, dass die Zahl der Kronenblätter äusserst variabel ist, dass sie aber noch nie die Neunzahl überschritten hat, dagegen häufig mehr oder weniger hinter letzterer zuückbleibt. An den gewöhnlichen *Aconitum*-Blüthen pflegt man 5 oder 6 Petalae zu zählen, weshalb auch diese Zahl in die meisten Diagramme aufgenommen ist [conf. Eichler,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Blüthendiagramme II. pag. 164. Fig. B; MARKTANNER, Ausgewählte Blüthendiagramme, Taf. VII. Fig. 10 etc.]

Die pelorische Blüthe weist ohne Zweifel auf die Dreizahl der Blüthentheile hin. In den oben beschriebenen Blüthen geht diese Dreizahl allmälig in das Zahlenverhältniss der gewöhnlichen Blüthe über, so dass wir dieselbe nur noch in dem Brakteen- und Karpellkreis erhalten finden. Im theoretischen Diagramm muss diesen Beobachtungen jedoch Rechnung getragen werden und ich proponire, das in Fig. 6 dargestellte theoretische Diagramm an die Stelle der bisher gebräuchlichen zu stellen. Auf die drei Brakteen b b b folgen die Kelchblätter 1, 2, 3, 5, 6, sodann zehn Blumenkronenblätter, hierauf die Staubgefässe in variabler Anzahl und schliesslich drei Carpelle. Ich bemerke, dass in Fig. 6 die Aufeinanderfolge der Zahlen nicht die Entstehungsfolge der Blüthentheile involviren soll, da ich wie bereits erwähnt, entwickelungsgeschichtliche Studien an meinem Material nicht vornehmen konnte. Auf die richtige Wiedergabe der Zahl und Stellung der Staubgefässe ist hier kein Werth gelegt.

Wie bei den Labiaten beim Uebergang aus der aktinomorphen Blüthenform in die zygomorphe das in der Symmetrieebene liegende Staubblatt reducirt oder ganz verschwunden ist, so geht hier bei der *Aconitum*-Blüthe das in der Medianebene inserirte Kronblattpaar (7 und 8) und das in derselben Ebene angeheftete Kelchblatt (4) verloren. Auch die Umgestaltung der Petalen zu Nektarien und eines Kelchblattes zur Kapuze betrifft ausschliesslich die median gelegenen Blüthentheile. Der empirischen Formel

$$\uparrow B_3\, K_5\, C_{5-9}\, A_\infty\, G_{\underline{3}(_5)}$$

ist die „theoretische“ beizuordnen.

$$\uparrow B_3\, K_{3+3}\, C_{6\times 2}\, A_\infty\, G_{\underline{3}(_5)}$$

eine Formel in der die überwiegende Dreizahl der Blüthentheile zum Ausdruck kommt und deshalb und ihrer Einfachheit wegen geeignet sein dürfte, die früheren, recht unbestimmten zu verdrängen.

Zum Schluss füge ich die kurze Beschreibung und auf der Tafel die Abbildungen zweier Zwillingsblüthen bei, welche ich im Sommer 1886 an derselben Stelle fand. Bei der einen Fig. 7 ist der obere Theil doppelt, der untere einfach, bei der anderen in Figur 8 veranschaulichten verhält es sich genau umgekehrt. In Blüthe VII mit zwei kapuzenförmigen Kelchblättern (je zwei Nektarien einschliessend) ist ein grosses, breites Blattgebilde X auffallend, das sich oben eingeschoben hat und für welches ein Analogon in allen anderen Blüthen fehlt. Die Rekonstruktion der Einzelblüthen ist bei Blüthe VIII ein Leichtes, bei Blüthe VII durch das eben genannte Blattorgan zur Unmöglichkeit gemacht. Die Brakteen sind trotz der Zwillingsnatur bei beiden Blüthen nur in der Dreizahl vorhanden und wie Fig. 8a zeigt, regelmässig inserirt.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Blüte I.

Fig. 1A.

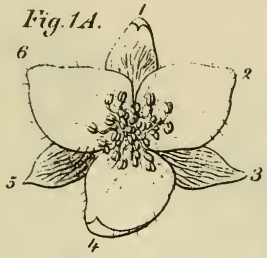
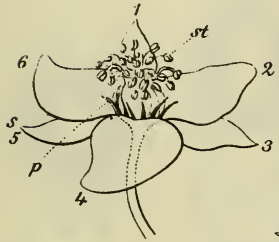
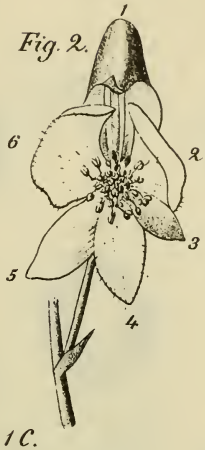


Fig. 1B.



Blüte II.

Fig. 2.



Blüte III.

Fig. 3.

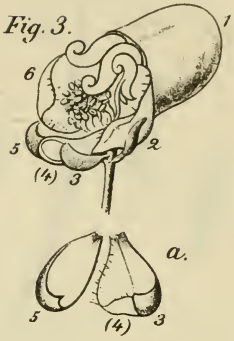


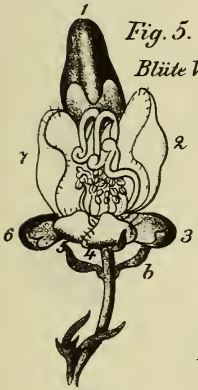
Fig. 1C.

Fig. 8.

Blüte VIII.

Fig. 5.

Blüte VI.



Blüte VII.

Fig. 7.

Fig. 6.

Fig. 4.

Blüte IV.

F. G. Kohl del. C. Laue lith.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1887

Band/Volume: 5

Autor(en)/Author(s): Kohl Friedrich Georg

Artikel/Article: Zur Diagnose der Aconitum-Blüthe. 345-349