FLORA.

№ 35.

Regensburg. Ausgegeben den 22. November. **1865.**

Inhalt. A. W. Eichler: Ueber den Blüthenbau der Fumariaceen, Cruciferen und einiger Capparideen. (Schluss). — Botanische Notizen. — Anzeige.

Ueber den Blüthenbau der Fumariaceen, Cruciferen und einiger Capparideen. Von Dr. A. W. Eichler in München.

(Schluss.)

III. Die Blüthe der Capparideae.

(Hierzu Tab. VII. und VIII).

Der Blüthenbau der Capparideen ist in manchen Gattungen vorzüglich aus der Abtheilung der *Cleomeae*, identisch mit dem der Cruciferen. Auch bei einer *Cleome* (s. Tab. VIII. fig. 1) haben wir 4 rechtwinklig mit der Axe kreuzende Kelchblätter, 4 mit diesen alternirende Kronenblätter, sodann zwei seitliche Staubfäden einzelstehend und in etwas höherer Insertion zwei mediane Staubgefässpaare, schliesslich zwei seitliche Carpelle. Die einzigen Unterschiede von der Kreuzblüthe, die jedoch vermöge Ausnahmen unter den letzteren keineswegs durchgreifend sind, beruhen in der meist gleichen oder doch nicht tetradynamischen Ausbildung der Staubgefässe, rücksichtlich des Pistills in dem Fehlen der secundären Scheidewand, und auch im Kelche lässt sich eine kleine Differenz wahrnehmen, indem dieser bei den meisten *Cleomeae* nicht so deutlich wie bei den Cruciferen in

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr05980-0547-3

2 Wirtel geschieden ist[1]). — Seitdem Aug. St. Hilaire und Moquin-Tandon[2]) auf diese Uebereinstimmung zwischen beiden Familien, auch rücksichtlich der bis dahin noch unbeachtet gebliebenen Stellungsverhältnisse der Staubgefässe, aufmerksam gemacht hatten, hat man daher ohne Bedenken die für den Blüthenbau der Cruciferen angenommenen Theorieen auch auf die Capparideen übertragen. Specielle Untersuchungen über letztere sind übrigens nie gemacht worden; nur Payer[3]) untersuchte bei einzelnen Arten die Entwickelungsgeschichte und bestätigte, wie auch bei den Kreuzblüthen, die Spaltungstheorie.

Dieses Resultat ergiebt sich auch aus meinen Beobachtungen, wie ich schon im vorhergehenden Capitel zu bemerken Veranlassung fand. Und zwar sind die Entwickelungsvorgänge hier so leicht zu verfolgen und alle Verhältnisse so bestimmt ausgeprägt, dass über ihre Deutung kein Zweifel bleiben kann. Es würde indess überflüssig sein, wenigstens rücksichtlich der hexandrischen Gattungen, da diese in allen Phasen der Entwickelungsgeschichte mit den Cruciferen übereinstimmen, wenn ich diese Vorgänge auch hier ausführlicher beschreiben wollte und es mag genügen, auf die Figuren 1—11 der Tafel VII. nebst den Erklärungen zu verweisen, durch welche dieselben ausreichend erläutert werden. Nur das möge Erwähnung finden, dass hier in weit beträchtlicherem Grade, als es bei den Cruciferen gewöhnlich der Fall, die ganze Vorderseite der Blüthenanlage gegenüber den der Axe zugewendeten Parthieen gefördert wird; ein Verhältniss, das sich auch im entwickelten Zustande sehr häufig noch in der bedeutenderen Grösse und vollkommneren Ausbildung aller nach vorn gelegenen Theile ausspricht[4]).

---

1) Diese Unterschiede im Blüthen- und Fruchtbaue der *Cleomeae* von den *Cruciferae*, welche man gewöhnlich als solche und einzige anführt, sind, wie gesagt, schwankend und es würde nicht möglich sein, auf dieselben hin eine scharfe Grenze zwischen beiden Familien zu ziehen. Eine solche scheint mir jedoch im Baue des Samens gegeben zu sein. Der Embryo der *Capparideen* ist nämlich halbkreis- oder hufeisenförmig gekrümmt und zwar so, dass die Radicula durch eine Duplicatur der Testa oder blos der Endopleura von den Cotyledonen getrennt wird. Dies kommt bei den *Cruciferen* niemals vor, indem bei diesen, wie bekannt, die Cotyledonen überall mit der Radicula in Contiguität sind (mit Ausnahme von *Leavenworthia*, wo indess der Embryo gerade); bei den *Capparideen* aber ist dieser Charakter constant.

2) Sur la Symmétrie des fleurs des Capparidées etc. in Ann. d. scienc. nat. I. Ser. XX. 323.

3) Organogén. comp. de la fleur p. 201 sq. tab. 41—43.

4) Vergl. hierüber unten die Zusammenstellung der Variationen des Androe-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05980-0548-9

Ungleich häufiger jedoch, als bei den Cruciferen, ist bei den *Cleomeae* das Vorkommen von polyandrischen Blüthen. Sie charakterisiren z. B. die ganze Gattung *Polanisia*, die hievon und weil die Staubgefässe gewöhnlich ungleich lang sind, ihren Namen hat; die Zahl schwankt dabei zwischen den weiten Grenzen von 8 (z. B. *P. chrysantha*, *graveolens*) und 40—50 (*P. Schraderi*, *Chelidonii*). Ich habe die Entwickelungsgeschichte dieser Blüthen bei *Polanisia graveolens* und *uniglandulosa* zu studiren Gelegenheit gehabt; die Vorgänge sind im Wesentlichen folgende (vergl. hierzu Tab. VII).

An der in der Achsel einer Braktee auftretenden Blüthenknospe erscheinen zuerst die beiden Brakteolen (fig. 1. 2), dann das vordere Kelchblatt, hierauf das hintere (fig. 3) und schliesslich, gleichzeitig mit einander, die beiden seitlichen Sepala [fig. 4] [1]). Auch hier wird die der Abstammungsaxe abgewendete Seite der Blüthenanlage in der Folge auffallend gefördert. Nach Bildung der seitlichen Kelchblätter erfolgt die Anlage der Corolle, deren Blättchen wie bei den Cruciferen und den hexandrischen *Cleomeen* (s. z. B. fig. 5) zu gleicher Zeit sichtbar werden; zugleich dehnt sich gegen diese Periode hin die Blüthenanlage stark in transversaler Richtung aus (vergl. fig. 4 und 12). Weiter erscheinen nun zuerst zwei stumpfe Höcker in Opposition mit den seitlichen Kelchblättern (fig. 11. st. l), und diesen folgen rasch mit höherer Insertion zwei andere noch breitere und flachere in der Mediane der Blüthe nach (fig. 13. st. m). Diese beiden Stadien entsprechen durchaus den ersten Stufen des Androeceums, wie wir dieselben bei den hexandrischen Gattungen

ceums nach den Gattungen. — Auch in den oben beschriebenen und auf Tab. IX abgebildeten Monstrositäten von *Cleome spinosa* dürfte sich z. B. die verschiedenartige Ausbildung der vordern, seitlichen und hintern Glieder des äussern Staubgefässwirtels und die Unterdrückung der hintern Glieder des innern in den Diagrammen fig. 8 und 9 auf Rechnung dieser Verhältnisse bringen lassen.

1) Payer (l. c.) stellt die Sache etwas anders dar. Er sagt nämlich, dass zuerst das vordere, dann die beiden seitlichen und schliesslich das hintere Kelchblatt auftrete. Die analoge Entstehungsfolge giebt er auch für die Glieder des Androeceums an. Ich muss indess auf meiner Darstellung bestehen. Ebenso muss ich widersprechen, wenn Payer bei *Cleome spinosa* die seitlichen Kelchblätter zuerst entstehen und diese Abweichung in einem typischen Fehlen der Brakteolen bei *Cleome* ihren Grund haben lässt. Denn nach meinen Beobachtungen sind die medianen Sepala auch hier die ersten und die Brakteolen bei vielen vorhanden; bei andern allerdings fehlen sie, dann aber durch Abort. Wie Payer übrigens in jene Irrthümer verfallen ist, muss ich dahingestellt sein lassen.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05980-0549-7

(vergl. fig. 6 und 7) und bei den Cruciferen (s. Tab. VI. fig. 5. 6) sahen. Während jedoch bei diesen die Medianprimordien in der Folge nur in je 2 secundäre Anlagen zerfielen, bilden dieselben bei *Polanisia* mehrere solcher Anlagen aus sich hervor, die sich alle zu Staubgefässen mit zweifächerigen Antheren entwickeln. Dabei kann es geschehen, dass die Mehrbildung nur von dem vorderen Primordium ausgeht und das hintere, wie bei den hexandrischen Arten, nur zwei Staubgefässen die Entstehung giebt (fig. 14, 15), doch ist es der häufigere Fall, dass auch aus diesem mehr als 2 Anlagen hervorgehen (fig. 16—20. st. m. p). Immer aber ist bei den untersuchten Arten die Zahl der letzteren geringer, als derer, welche sich aus dem vordern Primordium entwickeln, und damit hängt zusammen, dass dieses noch in fortwährender Chorise begriffen ist, während an dem hintern schon die Ausbildung der Anlagen begonnen hat (fig. 15. 17. 19). Schliesslich kommt es vor, dass auch die seitlichen Staubgefässanlagen — nur eine (fig. 17. st. l') oder beide (fig. 18. 19) — in analoger Weise dédoubliren; doch habe ich aus diesen niemals mehr, als nur 2 secundäre Anlagen hervorgehen sehen. — Die Variabilität in der Staubgefässbildung ist, wie man sieht, bei diesen Pflanzen sehr beträchtlich, wie ja auch die Zahl bei ein und derselben Art bedeutenden Schwankungen unterliegt (vergl. z. B. die Diagramme fig. 15—20 auf Tab. VIII., die alle für *Polanisia graveolens* gelten); darin jedoch stimmen sie überein, dass das gesammte Androeceum aus nur 4, zwei 2-gliedrigen decussirten Wirteln angehörigen Staubgefässcomplexen besteht. Dass sich dabei oft auch noch Complexe untergeordneter Art unterscheiden lassen, solche nämlich, die sich nicht durch directe Chorise des Hauptprimordiums, sondern durch Zerfällung erst secundärer Anlagen gebildet haben, geht z. B. aus den Figuren 14 und 16 hervor; es ist hier deutlich, dass z. B. in fig. 14 die 4 Anlagen, die aus dem vordern Medianprimordium st. m. a. entstanden sind, paarweise als Aequivalente der 2 Staubgefässe, welche sich an dieser Stelle bei den hexandrischen Formen bilden, betrachtet werden dürfen, während in fig. 16 die zwei links zusammenstehenden Anlagen des hintern Medianprimordiums st. m. p. offenbar durch Chorise des in fig. 15 einfach gebliebenen linksen Staubgefässes des Complexes st. m. p. gebildet wurden. Indess ist die Unterscheidung auch noch dieser Complexe bei der hier herrschenden Variabilität nur von sehr untergeordnetem Interesse.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05980-0550-8

Halten wir nun das hiermit als ausgemacht fest, dass bei jenen beiden Arten von *Polanisia* die gesammte Masse der Staubgefässe als Descendenz von nur 4 ursprünglichen Anlagen zu betrachten ist, so sind wir durch Analogie berechtigt, auch für die übrigen Arten dieser Gattung, wie überhaupt für die polyandrischen *Cleomeae*, die Zahl der Staubgefässe mag bei denselben noch so gross sein, einen gleichen Ursprung für diese anzunehmen. Und da, wie hier nachträglich noch bemerkt werden mag, das Pistill sich normal nur aus 2 seitlichen Carpellen zusammensetzt (vgl. fig. 10. 11. 18), so erhalten wir somit nachstehendes Schema der Cleomeenblüthe (Tab. VIII. fig. 4):

Typus bis auf die viergliedrige Corolle regelmässig binär; Blüthenspirale opisthodrom.

Braktee (mitunter abortirt, z. B. bei *Dactylaena*).

Brakteolen, zwei laterale (mitunter ebenfalls abortirt, z. B. bei vielen *Cleomen, Dactylaena* u. a).

Kelch: 1) Zwei mediane Blättchen als unterer Wirtel.
2) Zwei laterale Blättchen als oberer Wirtel.

Krone: Vier Blättchen, mit den oberen Kelchblättern diagonal gekreuzt.

Androeceum: 1) Zwei seitliche Staubblätter, als unterer Wirtel, einfach, oder seltener durch collaterale Chorise in mehrere Staubgefässe zertheilt (s. fig. 20).
2) Zwei mediane Staubblätter, als oberer Wirtel, mitunter einfach, gewöhnlich durch collaterale Chorise in zwei Paare, bei einzelnen Gattungen in eine grössere Anzahl von Staubgefässen zertheilt.

Pistill: Zwei seitliche Carpelle, in klappiger Lage verwachsen, die Narben ursprünglich zweischenklig, durch paarweise Verwachsung der zugewendeten Schenkel zu zwei den Placenten entsprechenden Narbenköpfen umgestaltet.

Dies Schema stimmt sohin im Wesentlichen mit dem der Cruciferenblüthe überein.

Es dürfte von Interesse sein, wenn ich nachstehend noch die vorkommenden Abänderungen im Androeceum der *Cleomeae* nach den Gattungen zusammenstelle (vergl. hiezu Tab. VIII).

1) *Cleome Linn.*: 1) Seitliche Staubgefässe einzeln, median 2 Paare, alle von gleicher oder nahezu gleicher Länge (Fig. 1). Bei den meisten Arten.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05980-0551-3

2) Mediane Staubgefässe ebenfalls einzeln, sonst wie 1). (Fig. 4). *Cl. droserifolia Del.*, *tetrandra Bks.*, *quinquenervia DC.*, *Hoëana Boiss. Mscr.* (v. s. in Hb. De Candolle).

NB. In Ausnahmsfällen an Stelle des vordern oder des hintern Paares ein einfaches Staubgefäss (fig. 2. 3). Beobachtet an verschiedenen Arten.

2) *Dianthera Klotzsch:* 1) Seitliche Staubgefässe einfach, in unfruchtbare Staminodien verwandelt, in der Mediane vorn ein Paar, fruchtbar, länger als die seitlichen, hinten die Median-Staubgefässe unterdrückt: *Dianthera semitetrandra Kl.* (?).

2) In der Mediane hinten 4 kurze Staminodien, sonst wie 1). bei *D. Burchelliana Kl.* (?).

3) In der Mediane hinten 4—6 kurze Staminodien, sonst wie 1), bei *D. Petersiana Kl.* (?).

4) Auch die seitlichen Staubgefässe fruchtbar, doch viel kleiner als die vordern; in der Mediane hinten 2, 3 oder 4 kurze Staminodien (Fig. 10. 11. 12). *D. Hochstetteri nob.* [*Cleome didynama Hochst.* in pl. Abyss. exsicc.] [1]).

NB. Die Angaben 1)—3) nach den, diesen Verhältnissen nicht in der für mich genügenden Weise Rechnung tragenden Beschreibungen in Harvey und Sonder Flora Capensis, als das wahrscheinlichste Verhalten hingestellt; die Angabe für 4) nach eigener Untersuchung.

3) *Physostemon Mart. et Zucc.:* 1) Seitliche Staubgefässe einzeln, in der Mediane zwei Paare, alle fruchtbar, ziemlich gleichlang, das hintere Medianpaar mit kugeliger Filamentapophyse (fig. 5). *Ph. lanceolatum Mart. et Zucc.*

2) Auch die seitlichen Filamente mit Apophyse, sonst wie 1. (fig. 6). *Ph. tenuifolium Mart. et Zucc.*

3) In der Mediane hinten 3—4 Staubgefässe, diese mit Apophyse; das übrige wie bei 1) (fig. 7). *Ph. intermedium Moric.* und *rotundifolium Mart. et Zucc.*

NB. In letzterem Falle ausnahmsweise in der Mediane vorn nur ein einzelnes Staubgefäss (fig. 8), beobachtet bei *Ph. intermedium.*

4) *Dactylaena Schrad.:* Seitliche Staubgefässe einzeln, in der

---

1) Da bei dieser Art 4 fruchtbare Staubgefässe vorhanden sind, so passt der Name *Dianthera* nicht mehr recht; indess wollte ich denselben deswegen weder ändern, noch konnte ich aus dieser sonst sehr gut zu *Dianth.* stimmenden Art eine neue Gattung bilden.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05980-0552-9

Mediane hinten ein Paar, diese sowie die seitlichen in fädliche Staminodien verwandelt, mitunter (bei *D. microphylla nob.*) alle vier unter einander kurz verwachsen; vornen in der Mediane ein einzelnes grosses fruchtbares Staubgefäss [Fig. 9] [1]).

5) *Cleomella DC.:* Wie *Cleome* sub 1) (Fig. 1).

6) *Cristatella Nutt.* Mit 6—14 Staubgefässen, deren specielle Anordnung mir unbekannt ist.

7) *Isomeris Nutt.:* Wie *Cleome* sub 1) (Fig. 1).

8) *Polanisia Rafin.:* Seitliche Staubblätter einfach oder in mehrere zertheilt, mediane fast stets in mehr als 4 chorisirt, wobei die Zahl der aus dem vordern Primordium hervorgegangenen Staubgefässe kleiner (Fig. 13, bei *P. chrysantha Dcsne.*), gleich (Fig. 14, ebenfalls bei *P. chrysantha*), oder grösser (Fig. 15 bis 20, bei *P. graveolens Raf.* und *uniglandulosa DC.*) sein kann, als die Zahl der aus dem hintern Primordium entstandenen. Die vorderen Staubgefässe mitunter bedeutend länger, als die hintern (*P. microphylla nob.*), letztere bei *Polanisia (Tetrateleia) maculata Sond.* in Staminodien verwandelt. Zahl der Staubgefässe schwankend zwischen 6—8 bei *P. maculata Sond.*, 8—16 bei *P. uniglandulosa DC.*, *graveolens Rafin.*, *dodecandra DC.*, *viscosa DC.* u. a., 20—24 bei *P. icosandra DC.*, 30—50 bei *P. felina*, *Schraderi*, *Chelidonii DC.*; constant 12 bei *P. lutea Sond.*

9) *Gynandropsis DC.:* Wie *Cleome* sub 1) (Fig. 1). Bei *G. pentaphylla* überdiess häufig die Fälle Fig. 2—4.

10) *Wislizenia Engelm.:* Wie *Cleome* sub 1) (Fig. 1).

11) *Oxystylis Torr. et Frem.:* Staubgefässbildung unbekannt. —

Ueber eine zweite Gruppe der Capparideen, die *Capparеae*, kann ich aus Mangel an entwickelungsgeschichtlichen Untersuchungen und bei der Schwierigkeit, ja meistentheils Unmöglichkeit, die Stellungsverhältnisse nach den entwickelten Zuständen, bei der gewöhnlich sehr grossen Zahl von Staubgefässen und dem fast ausschliesslich zu Gebote stehenden trockenen Material zu ermitteln, nichts Sicheres äussern. Indess sei es gestattet, auf einiges aufmerksam zu machen, was wenigstens zu Vermuthun-

1) Nach De Candolle's Angabe soll das fruchtbare Staubgefäss von *Dactylaena* 4 Antherenfächer besitzen (d. h. 8 Locella) und daher zu betrachten sein als hervorgegangen aus der Verwachsung der 2 bei den hexandrischen Gattungen hier befindlichen Staubgefässe. Dies ist indess nicht richtig; es hat dasselbe nur 2 Fächer und ist ohne Zweifel das Entwickelungsprodukt des einfach gebliebenen vordern Medianprimordiums.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05980-0553-5

gen einigermassen Grund gibt. Zuerst ist Kelch und Blumenkrone bei den meisten der hierher gehörigen Pflanzen in Zusammensetzung, Stellung und, nach der Darstellung Payer's für *Capparis spinosa*, auch rücksichtlich der Entwickelungsgeschichte identisch mit den *Cleomeae*; wo nur 6 Staubgefässe vorhanden sind, wie bei *Steriphoma*, stehen 2 seitlich einzeln und 2 Paare höher an der Axe in der Mediane; und wo schliesslich das Pistill sich nur aus 2 Carpellen zusammensetzt (*Steriphoma*, *Crataeva*, fast sämmtliche amerikanische *Cappares*), da stehen dieselben ausnahmslos seitlich. Hierin haben wir somit völlig den Typus einer *Cleome*. Und da wir gesehen haben, dass unter den *Cleomeae* die Polyandrie, wo sie vorkommt, sich auf die Chorise von nur 4 Primordien zurückleitet, so liegt es nahe, etwas Aehnliches auch für die *Cappareae* anzunehmen. Die Entwickelungsgeschichte des Androeceums bei *Capparis spinosa* ist nach der Darstellung Payer's dieser Annahme im Ganzen nicht ungünstig. Payer sagt nämlich, dass sich nach der Anlage der Blumenblätter das Gewebe im ganzen Umkreise der Axenspitze zu einem breiten Kreiswalle aufwerfe, an welchem sodann an 4 mit den Blumenblättern alternirenden Punkten die Staubgefässbildung beginne und von da aus nach aussen oder abwärts weiter schreite, so zwar, dass zuerst, in Alternation mit den bereits vorhandenen, 4 neue Anlagen sichtbar würden, dann in fortgesetzter Alternation 8, dann 16 u. s. f. Tragen wir nun auch hier der Phantasie Payer's einige Rechnung, indem seine Abbildungen nicht ganz mit der Darstellung übereinstimmen, so ist doch wohl anzunehmen, dass soviel richtig beobachtet wurde, dass die Entwickelung eine centrifugale ist und dass sie an 4 mit den Blumenblättern alternirenden Punkten beginnt. Eine solche Entwickelung ist aber nur dann möglich, wenn die äusseren Glieder nicht selbständige Blätter, sondern nur Theile eines gemeinsamen Ganzen repräsentiren, einen einem einzigen Blatte zugehörigen Complex bilden. Da nun hier durch die vorausgehende Bildung eines Kreiswalles, aus dem alle Staubgefässe ihren Ursprung nehmen, die Gesammtanlage schon zu präexistiren scheint, und da die Entwickelung an 4 Punkten gleichzeitig beginnt, so ist zu vermuthen, dass auch hier die ganze Masse der Staubgefässe durch Chorise von nur 4 Primordien hervorgebracht wird. Es ist mir auch wahrscheinlich, dass diese Primordien häufig, wie bei den *Cleomeen*, zwei 2-gliedrigen Wirteln angehören, des oben erwähnten Verhaltens der Staubgefässe bei *Steriphoma* und der Stellung der Carpelle halber,

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05980-0554-1

wo diese in der Zweizahl vorhanden sind; auch spricht dafür eine Abbildung des jugendlichen Androeceums von *Capparis viridiflora* bei Payer, in welcher, wie bei einer *Cleome*, 6 Anlagen, von denen 2 Paare durch collaterale Chorise entstanden sind, die Entwickelung der übrigen Staubgefässe einleiten. Damit ist natürlich nicht ausgeschlossen, dass, wie es nach Payer für *Capparis spinosa* den Anschein hat, die Staubgefässformation nicht auch die typisch 4-gliedrige Anordnung, wie sie ja in den Blumenblättern bereits vorausgegangen war, mitunter fortführen könnte; denn dass solches wohl möglich ist, ist aus anderweitigen Fällen bekannt und haben uns auch gerade bei dieser Familie die oben beschriebenen und auf Tab. IX. abgebildeten Abnormitäten von *Cleome spinosa* gezeigt. — Doch, ich will den Leser nicht weiter mit solchen, immerhin nur vagen Vermuthungen ermüden; mögen diese Verhältnisse recht balde durch directe Untersuchungen Aufklärung finden. Mir soll es hier genügen, darauf hingedeutet zu haben, wie es nicht unmöglich ist, dass dasselbe Gesetz, das in der Blüthe der *Cleomeae* herrscht, auch unter den *Cappareae* wirksam sei.

Nachstehend noch eine in tabellarischer Form zusammengestellte Uebersicht der gemeinsamen und differirenden Charaktere im Blüthenbaue der betrachteten Familien.

	Vorblttch.	I. Wirtel	II. W.	III. W.	IV. W.	V. W.	VI. W.
Fumariaceen	2 lateral.	2-gliedrig median, calycin.	2-gliedr. lateral, corollin.	2-gliedr. median, corollin.	2-gliedr. lateral, Staubblatt mit 2 in Antheren verwandelten Nebenbl.	2-gliedr. median, Staubblatt abortirt	2-gliedr. lateral, Carpell. Pistill einfächerig.
Cruciferen	desgl.	desgl.	desgl. calycin.	4-gliedr. mit dem obern Kelchbl.-Wirtel diagonal gekreuzt, corollin.	desgl. ohne Nebenbl. einfach	desgl. entwickelt, in 2 Paare chorisirt	desgl. Pistill mit secundär. Scheidewand
					tetradynamisch ausgebildet		
Capparideen Trib. Cleomeae	desgl.	desgl.	desgl.	desgl.	desgl. mitunter chorisirt	desgl. in 2 Paare od. mehre Staubgef. chorisirt	desgl. Pistill einfächerig
					nicht tetradynamisch ausgebildet.		

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05980-0555-7

Zum Schlusse spreche ich den Wunsch aus, dass diese Untersuchungen einige Berücksichtigung und recht bald von competenter Seite auch Bestätigung finden mögen; denn ich bin überzeugt, dass dieselben alsdann dazu dienen können, der Blüthenmorphologie noch mancher andern Pflanzengruppen erneute aufmerksamkeit zuzuwenden.

Erklärung der Figuren von Tab. VI.—IX.

Tab. VI.

Fig. 1. Diagramm der gewöhnlichen Cruciferenblüthe ohne Zugrundelegung einer Theorie.

Fig. 2. Diagramm der Cruciferenblüthe nach der Aborttheorie. Die schraffirten Staubgefässe und die mit punktirten Linien gezeichneten Carpelle sind die nach der Theorie unterdrückten Theile.

Fig. 3. Sehr jugendliches Stadium einer Blüthenknospe von *Erucaria aleppica*, von oben betrachtet, wie auch fast alle folgenden Figuren. s. a. = vorderes, s. p. = hinteres Kelchblatt; s. l. und s. l' = die beiden seitlichen Sepala. Die Kelchblätter entstanden in der Reihenfolge dieser Aufzählung.

Fig. 4. Etwas späteres Stadium, von der nämlichen Pflanze. Die Blumenblätter p. sind soeben angelegt. s. a. = vorderes Kelchblatt, wie in allen folgenden Figuren.

Fig. 5—9. Zu *Lepidium latifolium*.

Fig. 5. Stadium der Blüthenknospe, welches sich an Fig. 4. als nächstfolgendes anschliesst. Man bemerkt die Entstehung der seitlichen Staubgefässe st. l.—p. = Blumenblätter, wie in den folgenden Figuren.

Fig. 6. Nächstfolgende Entwickelungsstufe. Die medianen Staubgefässprimordien st. m. a. und st. m. p. sind so eben entstanden. Man erkennt hier auch in der Insertion ihre Zugehörigkeit zu einem obern Wirtel und noch deutlicher wird dies in den folgenden Figuren, bei welchen dieselben überall mit st. m., die seitlichen mit st. l. bezeichnet sind.

Fig. 7. Ein weiteres Stadium (die medianen Kelchblätter weggeschnitten). Aus jedem der Medianprimordien ist ein Paar besonderer Anlagen hervorgegangen. Man erkennt, dass letztere schon in diesem frühesten Entwickelungszustande nach

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05980-0556-3

der Blüthenmediane hin, und nicht vor den Blumenblättern liegen.

Fig. 8. Das Androeceum isolirt, etwas später. Die Vergleichung mit der Fig. 7 zeigt, dass die medianen Staubgefässpaare mit fortschreitender Entwickelung sich von einander, gegen die Blumenblätter hin, entfernen, nicht, wie von anderer Seite dargestellt worden, ursprünglich den Blumenblättern anteponirt sind und sich nach der Blüthenmediane hin zusammenschieben.

Fig. 9. Dasselbe Androeceum, von der Seite, noch in Verbindung mit dem Blüthenboden, um die Stellung gegen die Blumenblätter p. zu zeigen. sep. = Ein stehengelassenes seitliches Kelchblatt.

Fig. 10. Junge Blüthenknospe von *Nasturtium amphibium*, Kelch auseinandergebreitet. Man sieht hier sehr hübsch die paarweise Zusammengehörigkeit der langen Staubgefässanlagen zu gemeinsamen Primordien. ov. = Junges Pistill.

Fig. 11. 12. Zu *Erucaria aleppica*. In Fig. 11. die früheste Anlage des Pistills aus 2 getrennten Carpellen cp. und cp′; in 12 sind letztere schon zum geschlossenen Kreiswall zusammengetreten.

Fig. 13—17. Zu *Matthiola annua*.

Fig. 13. Jugendstadium des Pistills, umgeben von den jungen Staubgefässen. cp. und cp′ = die Spitzen der das Pistill zusammensetzenden Carpelle; in der Mediane (bei x) beginnt das Gewebe der Fruchtknotenwandung sich wulstartig in das Innere der Höhlung hinein aufzuwerfen, der erste Anfang der Placentenbildung.

Fig. 14. Das Pistill auf etwas späterer Entwickelungsstufe von oben. — Fig. 15. Dasselbe von der Seite, noch etwas weiter vorgeschritten. Man erkennt (bei x) die Anlage der Placenten jetzt deutlicher; bei y die Anlage des der Placente entsprechenden Narbenkopfes.

Fig. 16. Querschnitt durch ein junges Pistill. Die Placenten pl. und pl′ haben sich in der Mitte der Fruchtknotenhöhlung erreicht und beginnen mit einander zu verwachsen. 0 und 0′ = die Anlagen zweier Ovula, deren Bildung erst um diese Zeit ihren Anfang nimmt.

Fig. 17. Querschnitt durch das Pistill auf etwas vorgerückterer Stufe. d = Scheidewand; 0, 0′ = junge Eier.

Fig. 18. Abnormität von *Matthiola annua*. An Stelle des einen

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05980-0557-9

Paares der langen Staubgefässe haben sich hier 3, mit lauter 2-fächerigen Antheren versehene entwickelt (bei x).

Fig. 19. Diagramm der Cruciferenblüthe nach eigener Theorie (vgl. oben auf p. 537).

Tab. VII.

Entwickelungsgeschichte der Blüthen von *Gynandropsis pentaphylla* und *Polanisia graveolens*.

In sämmtlichen Figuren haben die angewendeten Buchstaben gleiche und zwar folgende Bedeutung: B = Braktee; β und β′ = die beiden Brakteolen; s. a. = vorderes, s. p. = hinteres Kelchblatt; s. l. und s. l′ = die beiden seitlichen Sepala; p. = Blumenblatt; st. l und st. l′ = die zwei seitlichen Staubgefässe oder der aus einem seitlichen Primordium hervorgegangene Staubgefässcomplex; st. m = medianes Staubgefässprimordium oder der aus demselben hervorgegangene Staubgefässcomplex; st. m. a. = vorderes, st. m. p. = hinteres dieser Medianprimordien oder Complexe; cp. und cp′ = die beiden Carpelle; ov. = Ovarium, resp. jugendliches Pistill.

Fig. 1—4. Zu *Polanisia graveolens*.

Fig. 1. Die Anlage der Blüthe in der Achsel der Braktee B hat die Brakteolen β und β′ gebildet.

Fig. 2. Dieselbe Entwickelungsstufe von oben.

Fig. 3. Folgendes Stadium. Das vordere Kelchblatt s. a hat sich gebildet und darauf das hintere s. p.

Fig. 4. Dritte Stufe. Die beiden seitlichen Kelchblätter sind erschienen. Das vordere Kelchblatt s. a. wird bei dieser Art besonders auffallend gefördert.

Fig. 5—11. Zu *Gynandropsis pentaphylla*.

Fig. 5. schliesst sich zunächst an die in Fig. 4 dargestellte Entwickelungsstufe an. Die 4 Kronenblätter p. sind soeben angelegt.

Fig. 6. Die Bildung der seitlichen Staubgefässe beginnt (st. l).

Fig. 7. Weiteres Stadium. Die Anlagen der medianen Staubgefässpaare werden sichtbar. Man erkennt ihre höhere Insertion; sie sind noch einfach und ganz.

Fig. 8. Die Medianprimordien beginnen zu dédoubliren; das vordere (st. m. a) ist dabei gegen das hintere voraus, wie überhaupt hier die ganze Vorderseite der Blüthe die geförderte ist.

Fig. 9. Weiter vorgerückter Entwickelungszustand.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05980-0558-5

Fig. 10. Die beiden Carpelle cp. und cp′ sind so eben angelegt, sie sind hier noch getrennt.

Fig. 11. Die Carpelle haben sich vereinigt; bei x. die erste Spur der Placentenbildung.

Fig. 12—20. Wieder zu *Polanisia graveolens.*

Fig. 12. entspricht dem in fig. 6 für *Gynandr. pentaphylla* dargestellten Entwickelungsstadium, und

Fig. 13. dem in fig. 7.

Fig. 14. Die Chorise der in fig. 13 noch einfachen Medianprimordien hat begonnen; das hintere hat sich dabei in nur 2, das vordere zuerst ebenfalls in 2, und dann jede von diesen wieder in 2 besondere Anlagen zerfällt.

Fig. 15—20. Verschiedene Fälle der Staubgefässbildung bei *Polanisia graveolens.* Man erkennt überall die aus den 4 Primordien der Fig. 13 hervorgegangenen Staubgefässcomplexe noch in ihrer Zusammengehörigkeit. Durch die beigesetzten Buchstaben sind die Figuren ohne weitere Erklärung verständlich.

Tab. VIII.

Diagramme verschiedener *Capparideen* aus der Tribus der *Cleomeae,* nach der angenommenen Theorie construirt. Die zu einem gemeinsamen Primordium gehörigen Staubgefässe sind durch schraffirte oder besonders markirte Bögen verbunden. Vergl. hierzu das oben p. 550 u. fl. Gesagte.

Fig. 1. Gewöhnlicher Fall bei *Cleome*, *Cleomella*, *Isomeris*, *Gynandropsis*, *Wislizenia* (unter den *Cappareae* bei *Steriphoma).*

Fig. 2 und 3. Ausnahmsweise Vorkommnisse, beobachtet an verschiedenen Arten von *Cleome* und häufig bei *Gynandropsis pentaphylla.*

Fig. 4. *Cleome droserifolia*, *quinquenervia*, *Noëana tetrandra.*

Fig. 5. *Physostemon lanceolatum*, Fig. 6. *Physost. tenuifolium*, Fig. 7. *Ph. intermedium* und *rotundifolium.*

Fig. 8. als Ausnahmsfall beobachtet bei *Ph. intermedium.*

Fig. 9. Bei allen Arten von *Dactylaena.*

Fig. 10. 11. und 12. Alle 3 gleich häufig bei *Dianthera Hochstetteri.*

Fig. 13. 14. *Polanisia chrysantha Dcsne.*

Fig. 15—20. *Polanisia graveolens*, z. Thl. entsprechend den Fällen auf Tab. VII., nämlich Fig. 15 Tab. VIII. der Fig. 14. Tab. VII., 16—15, 18—20, 20—19.

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr05980-0559-3

Tab. IX.

Blüthenmissbildungen, beobachtet an *Cleome spinosa*.

Fig. 1. Ganze Blüthe von vorn, jedoch die Blumenblätter bis auf die Bases der Nägel (bei p) weggeschnitten. s. a = vorderes Kelchblatt; std. a = vorderes blumenblattartiges Staminodialpaar.

Fig. 2. Dieselbe, gleichfalls von vorn, die Kelchblätter z. Th. abgeschnitten, die Blumenblätterstümpfe entfernt (die Narben ders. bei p). Das vordere blumenblattartige Staminodialpaar über der Nägelbasis abgeschnitten, letztere zurückgeschlagen (std. a). — std. p. und std. p′ = das hintere blumenblattartige Staminodialpaar; std. l. und std. l′ = die beiden seitlichen, etwas blattartig verbildeten und sterilen Staubgefässe; st. = der Wirtel der 4 fruchtbaren Staubgefässe; ov. = das Pistill.

Fig. 3. Dieselbe von der Seite betrachtet, auch das hintere Staminodialpaar std. p. abgestutzt, das Ovarium abgeschnitten und die Antheren entfernt; soll dazu dienen, die Insertionsverhältnisse deutlicher zu zeigen. Bedeutung der Buchstaben wie in Fig. 2.

Fig. 4. Das vordere blumenblattartige Staminodialpaar, aus Fig. 1, in der relativen Stellung der Blättchen.

Fig. 5. Das Ovarium aus Fig. 1.

Fig. 6. Dasselbe, die Carpelle voneinandergelöst und ausgebreitet; x = die Durchwachsung.

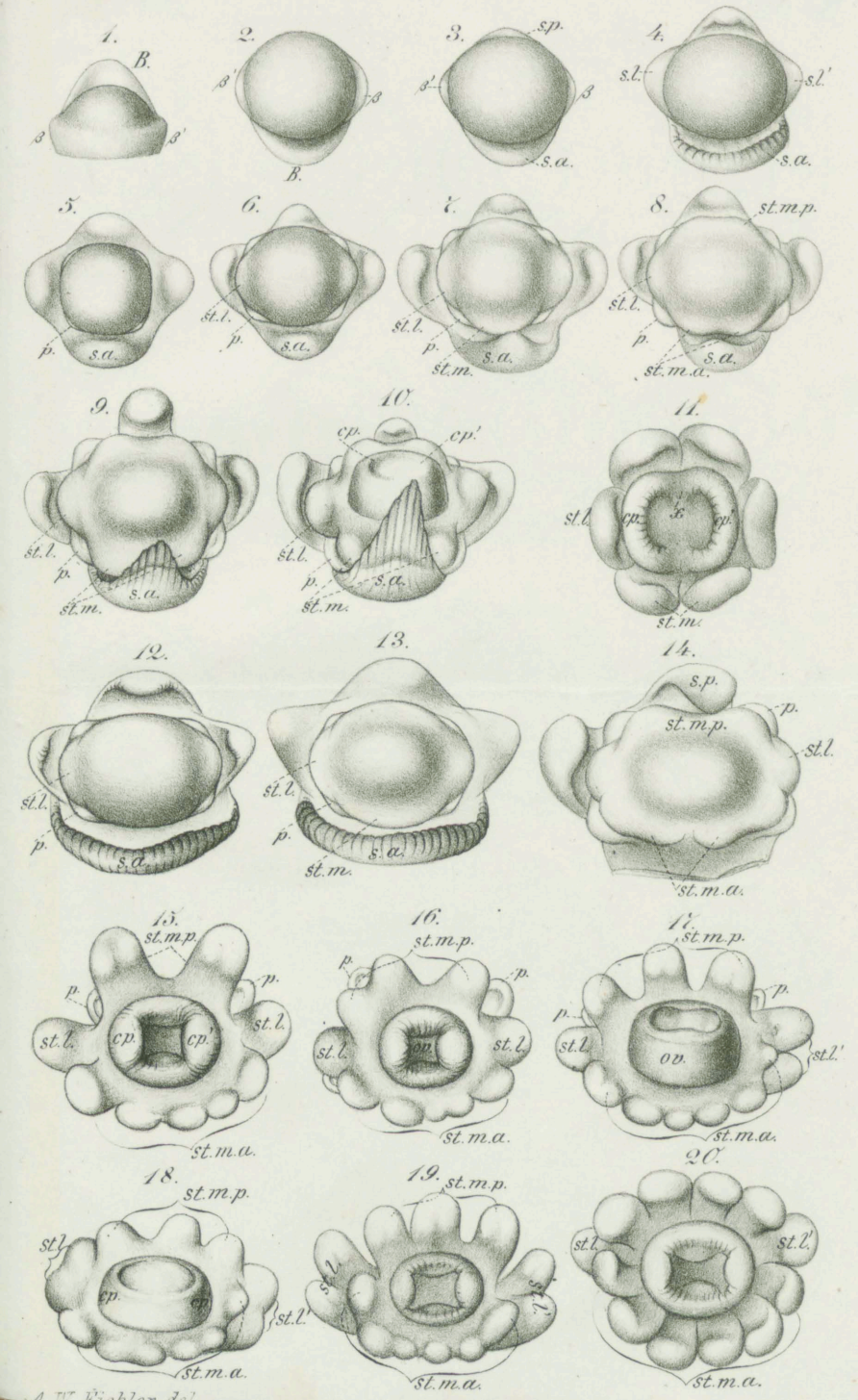
Fig. 7. Diagramm der in fig. 1 dargestellten Blüthe.

Fig. 8 und 9. Diagramme zweier anderer missbildeter Blüthen von *Cleome spinosa* (die Stellung der Carpelle in den beiden Durchwachsungen ist nicht ganz sicher). Vergl. hierzu das oben p. 514 sq. Gesagte statt besonderer Erläuterung.

Botanische Notizen.

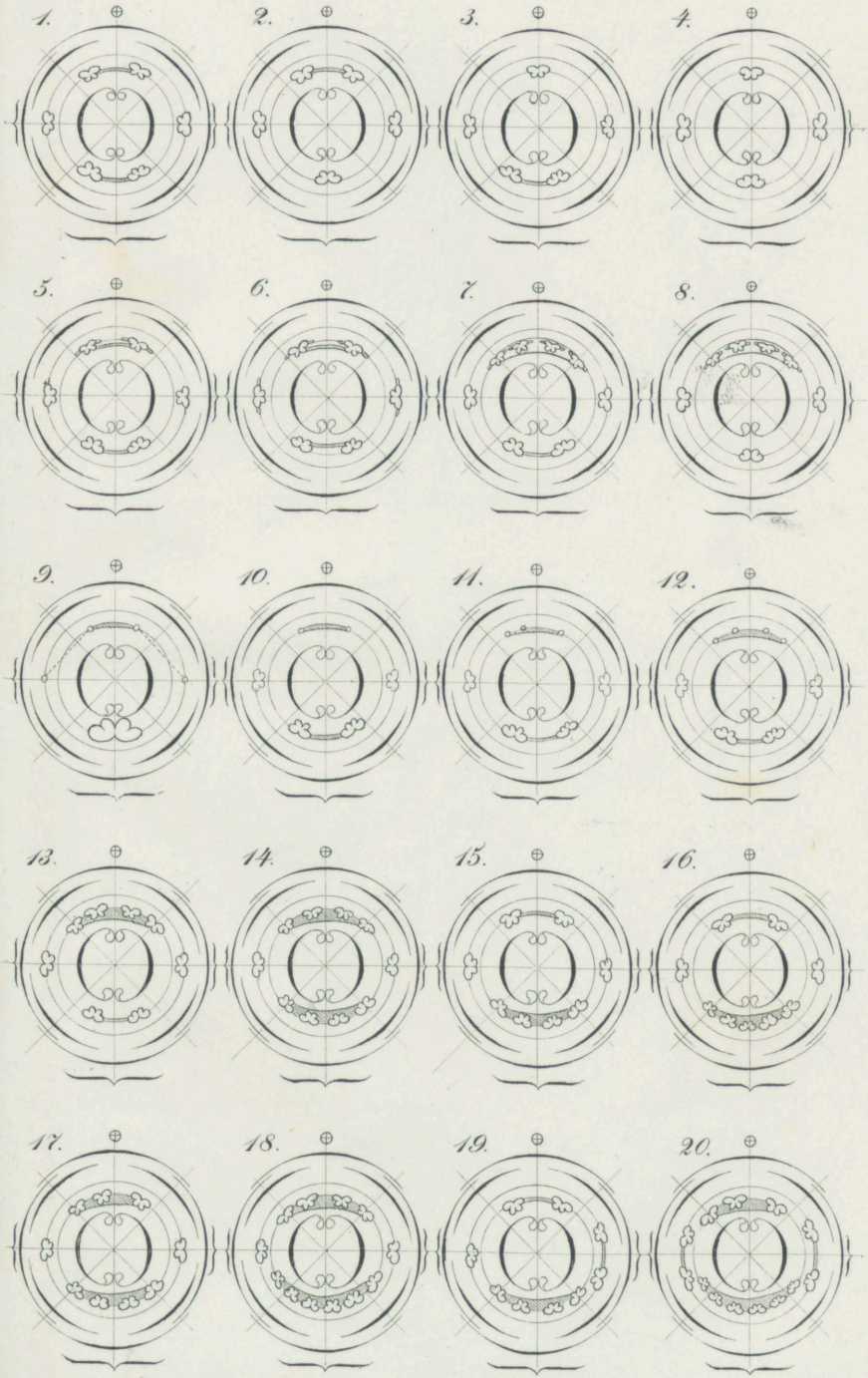
Für die in London im Mai 1866 abzuhaltende internationale Ausstellung von Gartenerzeugnissen, verbunden mit einem Congresse der Botaniker, sind bereits bedeutende Summen gezeichnet und ein Garantiefond von mehreren Tausend Pfund Sterling gebildet. Das leitende Comité besteht aus folgenden Personen: Sir E. Wentworth Dilke, Präsident; J. J. Blandy, Stellvertreter des Präsidenten; Sir Daniel Cooper, Schatzmeister; Thomas Moore,

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr05980-0560-3



A. W. Eichler del.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05980-0624-9



A. W. Eichler del.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05980-0625-5

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1865

Band/Volume: 48

Autor(en)/Author(s): Eichler August Wilhelm

Artikel/Article: Ueber den Blüthenbau der Fumariaceen, Cruciferen und einiger Capparideen 545-557