FLORA.

№ 3.

Regensburg. Ausgegeben den 31. Januar. **1866.**

Inhalt. Buchenau, Dr. F.: Morphologische Bemerkungen über Lobelia Dortmanna L. — Ders.: Bemerkungen über den Blüthenbau der Fumariaceen und Cruciferen. — Botanische Notizen. — Verzeichniss der im J. 1866 für die Sammlungen der kgl. bot. Gesellschaft eingegangenen Beiträge.

NB. Tafel I. folgt mit Nr. 4 der Flora.

Morphologische Bemerkungen über Lobelia Dortmanna L.

Von Dr. Franz Buchenau zu Bremen.

(Hierzu Taf. I. A. Fig. 1—8).

Im August 1864 erhielt ich durch die Güte meines Collegen, des Hrn. Dr. Häpke, eine Parthie lebender Pflanzen der in Deutschland seltenen, im Norden von Europa dagegen ziemlich häufigen und auch in Nordamerika vorkommenden *Lobelia Dortmanna* L., welche derselbe an dem bekannten Standorte bei Celle: dem Entenfange gesammelt hatte. Dieselben gestatteten mir, eine klare Vorstellung von den Sprossverhältnissen dieser in Beziehung auf ihre geographische Verbreitung sowie auf ihre Wachsthumsweise äusserst interessanten Pflanze zu gewinnen. Da sie nach dieser Seite hin noch nirgends beschrieben ist, so theile ich in Nachstehendem meine Beobachtungen über sie mit.

Die Samen der Pflanze bilden ein feines braunes Pulver. Die einzelnen Samen (Fig. 4, 5) sind $^2/_3$ mm. lang; sie besitzen eine ziemlich dicke, braune, aussen unregelmässig runzelige Schale. In der Längsachse des hornigen, im Wasser bald aufquellenden Albumens liegt der grade Keim (Fig. 4), der oben in zwei kurze Cotyledonen, unten, nach der Micropyle hin, in ein ziemlich grosses Würzelchen ausläuft. (Schnizlein bildet in

den Genera plantarum florae Germanicae, fasc. XXVIII. Tab. VI Fig. 22 den Embryo weit kleiner ab, als ihn meine Fig. 4 zeig ich vermuthe, dass er einen nicht völlig reifen Samen vor si gehabt hat, in welchem der Embryo stark eingetrocknet wa Wie lange die Cotyledonen bei der Keimung in dem Album verweilen und dessen verflüssigten Inhalt aufsaugen, vermag i nicht anzugeben, da mir meine Aussaaten in Blumentöpfe mis langen. Bei den Keimpflanzen, welche ich zwischen den Bla rosetten älterer Pflanzen fand (Fig. 1, 2, 3), waren die Coty donen bereits ganz aus der Samenschale herausgeschlüpft und h ten sich ausgebreitet. Sie sind kleine, linealisch-spatelförmi stumpfe, gelblichgrüne Blättchen (Fig. 1 a, 1 b). Die Keimu geht unter Wasser vor sich, wie denn auch die ganze Veg tation der Pflanze unter der Wasserfläche verläuft, und nur Spitze des blüthentragenden Schaftes in die Luft hineinragt.

Die Hauptwurzel entwickelt sich während der Keimung einem langen weissen Faden, der oft verzweigt ist (Fig. 1, 2, Sie besitzt aber später keine besondere Wichtigkeit für die jun Pflanze, indem bald zahlreiche Nebenwurzeln gebildet werde welche ihre Funktionen mit übernehmen. Die erste Nebenwurz tritt stets unter der Mittellinie des ersten Laubblattes herv (Fig. 1 a, 1 b). An älteren Blattrosetten entspringen die Nebe wurzeln aus der Grundachse in senkrechten Reihen zwischen d Rändern der Laubblätter. — Die Grundachse der Pflanze blei während der ganzen Lebensdauer gestaucht; zu keiner Zeit find im normalen Verlaufe der Vegetation Streckung derselben od gar Ausläuferbildung statt; vielleicht mag dies aber doch wie b anderen Wasserpflanzen in abnormen Fällen stattfinden, wenn z. der Standort durch Ablagerung von Schlamm erhöht worden i und die Pflanze ihre Achsenglieder dehnen muss, um die Obe fläche desselben wieder zu erreichen.

Die Pflanze braucht gewiss eine ziemlich lange Zeit, u blühreif zu werden. Die Keimpflanzen, welche ich am 22. Au zwischen den ältern Pflanzen fand, würden frühestens im näc sten Juli zur Blüthe gelangt sein. Pflanzen, welche im erst Frühlinge keimen, mögen wohl auch noch gegen Ende Somm desselben Jahres blühen; doch ist dies, wenn man die Stär der Grundachse einer Keimpflanze und einer blühenden Pflan vergleicht, nicht sehr wahrscheinlich. Jedenfalls aber perenn die Pflanze, was auch, soweit ich habe vergleichen können, a Schriftsteller angeben, mit Ausnahme von Schnizlein, der (l.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05981-0036-8

in der Erklärung der übrigens vortrefflich ausgeführten Tafel sie als einjährig bezeichnet.

Der Blüthenschaft ist der terminale Abschluss der laubtragenden Achse. Er trägt unten an den gedehnten Interfolien einige zerstreute laubblattartige Hochblätter (mit kleinen unentwickelten Knospen in den Achseln) und an der Spitze einige (1—6) Bracteen, in deren Achseln gestielte Blüthen sitzen, so dass also der Blüthenstand eine armblüthige Traube ist. Sehr häufig steht der Blüthenstand neben der Laubrosette (Fig, 6); dann ist er aber in Wahrheit der Abschluss einer Rosette, deren Blätter und Nebenwurzeln bereits abgestorben sind und mit ihren fauligen Resten meist noch die Basis des Schaftes umgeben. Diese Rosette stammte aus der vorigen Vegetationsperiode, hatte den vorigen Winter überdauert und ist jetzt verwest. Die neben dem Schafte stehende Blattrosette ist eine Generation nächst höherer Ordnung, ein Seitentrieb der abgestorbenen Rosette aus der Achsel eines der obersten Blätter. Einzeln finden sich auch zwei solche neue Blattrosetten neben der Basis des Schaftes, welcher dann zwischen ihnen steht. Sie beginnen mit zwei seitlich nach hinten fallenden Laubblättern; das dritte fällt nach vorn (über das bereits zerstörte Mutterblatt). Die Blattbildung sinkt also am Grunde der neuen Sprosse nicht etwa zur Niederblattbildung herab, wie denn überhaupt Niederblätter in der ganzen Vegetation der Pflanze nicht auftreten. — Ausser den scheinbar seitenständigen Schäften kommen auch solche vor, welche aus der Mitte von Laubrosetten entspringen (Fig. 7). In diesem Falle sind also die zu derselben Achse gehörigen Laubblätter zur Blüthezeit noch erhalten, und die Laubrosette schliesst einen Trieb ab, der im vorigen Herbste in der Achsel eines der obersten Laubblätter einer Achse entstand, im wenig entwickelten Zustande den Winter überdauerte und sich erst in diesem Jahre entwickelte. Solche kleine Laubtriebe fand ich an vielen Exemplaren. Sowohl die grösseren Rosetten als die kleinern noch wenig entwickelten Laubsprosse scheinen, wie dies bei Wasserpflanzen mehrfach der Fall ist, den Winter als eine einfache Ruhezeit zu überdauern, ohne sich durch Bildung besonderer Organe oder durch Ansammlung von Reservestoffen auf dieselbe vorzubereiten. Wenigstens fand ich zu Ende August, also zu einer Zeit, wann die meisten Pflanzen bereits ihre Winterknospen besitzen, Nichts dergleichen.

Zuweilen findet man einen seitenständigen und einen mittel-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05981-0037-4

ständigen Schaft an demselben Exemplare; dann ist also ausser der (relativen) Haupttriebe, dessen Blätter bereits abgestorben sind auch dessen Seitentrieb zur Blüthe gelangt, und die Blattrosette des letzteren ist noch frisch; gewöhnlich kann man dann deutlich bemerken, dass derselbe in der Entwickelung der Blüthen und Früchte weniger weit vorgeschritten ist, als der erste Schaft. Noch deutlicher tritt dieser Unterschied hervor wenn, was an starken Exemplaren gar nicht selten der Fall ist aus der Achsel des obersten oder der beiden obersten Laubblätter Schäfte entspringen, ohne dass ihnen eine eigene Laubrosette vorangeht; sie haben an der Basis meist zwei (seltener ein) kleine seitenständige Laubblätter, dann folgen sogleich gestreckte Interfolien mit Hochblättern und endlich an der Spitze die Blüthen; seltener fehlen die Laubblätter ganz, und die Schäfte besitzen von unten an gestreckte Interfolien und Hochblätter [1]).

Die Blüthe steht so, dass ein Kelchblatt nach unten (nach der Bractee zu) ein Blumenblatt nach oben (nach der Achse zu fällt. Beim Aufblühen biegt sich aber der Stiel um 90° neben der Hauptachse vorbei nach hinten, so dass das unterste Kelchblatt zu oberst zu liegen kommt und die drei grössern Kronzipfel eine Unterlippe zu bilden scheinen, die beiden kleinere dagegen, welche der Anlage nach der unteren (vorderen) Blüthenhälfte angehören, eine scheinbare Oberlippe darstellen (es ist also ganz ähnlich, wie bei den Fumariaceen, nur dass bei diese die Biegung des Stieles nach der Seite geschieht, wodurch ein seitliches Blumenblatt zu oberst zu liegen kommt).

Die Blüthezeit wird als Juli und August angegeben; die passt auch auf die vorliegenden Pflanzen, da dieselben am 22 August nur noch wenige Blüthen, dagegen zahlreiche Früchte in allen Stadien der Entwickelung (darunter auch reife und aufgesprungene) besassen.

Die Laubblätter stehen spiralig und zwar wahrscheinlich nach $^5/_8$; ich fand aber keinmal eine Rosette mit so viel Blättern dass dieselben einen vollen Cyclus der Spirale gebildet hätten Der Bau der Blätter ist sehr eigenthümlich. Sie sind linealisch oben flach, unten gewölbt, 1 bis höchstens 2 Zoll lang, stumpf (nicht wie sie in der übrigens guten Abbildung der Flor. dan

1) Ob die Deckblätter und vielleicht auch die Laubblätter ähnliche kleine zapfenförmige Nebenblätter haben, wie ich sie bei *Lobelia Erinus* fand, habe ich leider an dem frischen Materiale zu beobachten vergessen; an trockenen lässt es sich aber nicht mehr mit Sicherheit feststellen.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05981-0038-0

dargestellt sind, zugespitzt) grösstentheils ganzrandig, haben jedoch jederseits am Rande unter der Spitze 2, 3 oder 4 kleine rundliche Hervorragungen, die sich durch ihre weisse Farbe scharf von dem übrigen Blatte abheben; auch die eigentliche Spitze des Blattes wird von einem solchen Zellenhaufen eingenommen (Fig. 8). Die mikroskopische Untersuchung zeigt, dass jeder dieser rundlichen Körper von kleinen zartwandigen Zellen gebildet wird, welche einen schleimigen, trüben Inhalt besitzen; die Gefässbündel endigen unter ihnen, ohne in sie einzutreten. — Auch im Uebrigen haben die Blätter mancherlei Eigenthümliches. Sie haben eine röthlich-grüne Farbe, welche dadurch entsteht, dass unter der mit farblosem Safte gefüllten (und mit zahlreichen Spaltöffnungen versehenen) Epidermis zunächst eine Zellenschicht mit rothem Safte und dann erst chlorophyllhaltige Zellen liegen. Die Blätter werden vom Grunde an bis zur äussersten Spitze hin von zwei sehr grossen Luftcanälen durchzogen, welche rechts und links von der Mittelrippe, die nur noch eine schmale Scheidewand zwischen ihnen bildet, verlaufen. Die Canäle sind keine organischen Höhlen, sondern Lücken, welche durch Zerstörung einer Gewebsparthie entstehen. Untersucht man nämlich ganz junge Blätter, so findet man rechts und links von der Mittelrippe einen das Blatt durchziehenden Cylinder von zartem markartigem Gewebe. Dieses Gewebe hört frühzeitig zu wachsen auf, während die äussern Schichten des Blattes noch stark in die Länge und Breite wachsen; in Folge davon wird das zarte Gewebe zerrissen, und es treten Luftlücken an seine Stelle; ihre Wände zeigen desshalb noch die zerrissenen Markzellen. In ähnlicher Weise wird der Schaft von einer centralen Lufthöhle durchzogen. — Da die Pflanze durch ihre Wurzeln an den Boden befestigt ist, so dient der Luftvorrath in den Höhlen ihr nicht eigentlich zum Schwimmen. Sicher aber spielt das verminderte specifische Gewicht eine ebenso wichtige Rolle in ihrem Lebensprocess als der durch den Vorrath von Gas geförderte Stoffwechsel und Athmungsprocess.

Aus Allem, was hier über *Lobelia Dortmanna* gesagt ist, geht hervor, dass die Pflanze, ebenso wie die meisten (vielleicht alle) einjährigen Lobelien, z. B. die als Zierpflanze bekannte *Lob. Erinus* zweiachsig ist. Unsere deutsche Pflanze hat das morphologische Schema

I (caulis et scapus)	II (flos)
l L H	sep, pet, st, carp.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05981-0039-8

(wobei die Blüthe aus H, die Erneuerungssprosse aus L er springen).

Erklärung der Abbildungen.

(Taf. I. A. Fig. 1—8).

Fig. 1, 2, 3. Keimpflanzen, zwischen den Blattrasen älter Pflanzen gefunden, in natürlicher Grösse. Cotyledonen linealisc spatelförmig, stumpf, gelblich-grün gefärbt. Alle drei Pflanz besitzen zwei Laubblätter; das erste ist schon gross, das zwei in Fig. 1 noch sehr klein, in Fig. 3 dagegen fast halb so gro als das erste; beide kreuzen sich mit den Cotyledonen. D Hauptwurzel besitzt bei allen diesen Pflanzen einen Ast; ei Nebenwurzel entspringt unterhalb des ersten Laubblattes.

Fig. 1 a, 1 b. Der mittlere Theil der Keimpflanze, welche Fig. 1 dargestellt ist. cot. die Cotyledonen, L die Laubblätte r die Hauptwurzel, n die Nebenwurzel.

Fig. 4. Der Samen im Längsschnitt.

Fig. 5. Der Samen von aussen gesehen.

Fig. 6. Laubrosette eines kräftigen Exemplares mit der Bas des Schaftes sc; die zu ihm gehörenden Laubblätter sind läng abgestorben (ihre Reste wurden abgelöst). Der Erneuerungsspro steht neben dem Schafte; er würde in diesem Jahre nicht mel zur Blüthe gelangt sein, sondern in seinem jetzigen Zustar überwintert und im nächsten Jahre einen Schaft getrieben habe Die Nebenwurzeln sind abgeschnitten.

Fig. 7. Ein Exemplar, dessen Schaft in der Mitte seine noch erhaltenen Laubrosette sitzt; in der Achsel des oberste Laubblattes eine kleine (in der Fig. nicht sichtbare) Laubknosp welche das Exemplar erhalten wird.

Fig. 8. Der oberste Theil einer Blattlamina, stark vergrö sert, um die Stellung der hervorragenden weissen Zellenhaufe zu zeigen.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05981-0040-9

Bemerkungen über den Blüthenbau der Fumariaceen und Cruciferen. Von Dr. Franz Buchenau zu Bremen.

(Hierzu Taf. I. B. Fig. 1—16).

Wenige morphologische Arbeiten der letzten Jahre scheinen mir im gleichen Grade der Beachtung aller Botaniker werth zu sein, als der Aufsatz von Dr. A. W. Eichler im vorigen Jahrgange dieser Zeitschrift: Ueber den Blüthenbau der Fumariaceen, Cruciferen und einiger Capparideen. Jedem Freunde der Botanik ist es bekannt, dass die genannten Familien zu denjenigen gehören, deren Blüthenbau die allerverschiedenartigste Deutung gefunden hat. Wie auch Eichler bemerkt, sind die Cruciferen diejenige Familie, welche nächst den Coniferen zum Gegenstand der allermeisten Controversen gemacht worden sind. Dieselben beziehen sich namentlich auf den Staubgefässapparat, dessen Bau auch nicht durch Vergleichung mit der verwandten Familie der Capparideen aufgeklärt wird. Wie sind die 6 Staubgefässe der Cruciferen aufzufassen? Bilden die zwei seitenständigen kürzern einen zweigliedrigen Wirtel für sich, oder hat man sich Behufs ihrer Ergänzung noch zwei mediane hinzu zu denken; und wie verhalten sich dann zu ihnen die vier längern, diagonal gestellten, also vor die Blumenblätter fallenden Staubgefässe? Bilden sie einen innern viergliedrigen Wirtel, oder sind sie durch Spaltung zweier median nach vorn und hinten fallenden Staubgefässanlagen entstanden? In ähnlicher Weise herrscht die grösste Unsicherheit in Betreff der Fumariaceen. Die meisten derselben besitzen zwei seitenständige Bündel von Staubgefässen; jedes dieser Bündel besteht aus einem mittleren zweifächerigen und zwei seitlichen einfächerigen Staubgefässen. Bilden dieselben einen Wirtel oder bestehen sie in ähnlicher Weise wie das Androeceum der Cruciferen aus einem untern zweigliedrigen und einem obern viergliedrigen Wirtel? Und wenn dies letztere der Fall ist, in welcher Beziehung stehen dann die benachbarten einfächerigen Staubgefässe; sind sie durch Spaltung je eines zweifächerigen entstanden, oder sind es selbstständige Organe, deren einfächerige Ausbildung einem für jetzt noch nicht zu erforschenden Grunde zuzuschreiben ist? Noch mehr complicirt sich die ganze Frage, wenn man die Capparideen hinzu zieht, deren Staubgefässe entweder in ganz gleicher Zahl vorhanden sind wie die der Cruciferen, oder aber eine bedeutende Steigerung erfah-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05981-0041-5

ren, bis zuletzt, wie das bei polyandrischen Blüthen häufig is die Zahl derselben ziemlich schwankend wird.

Eichler kommt nun nach Discussion der in der botanische Literatur niedergelegten Ansichten und unter sorgfältiger Berück sichtigung der Bildungsabweichungen, Vergleichung der ent wickelten Zustände und nach dem Studium der Entwickelungs geschichte zu folgenden (hier freilich nur in äusserster Kürz anzudeutenden) Ansichten:

Die Fumariaceen besitzen 1) 2 Vorblätter (häufig fehlschlagend) 2) 2 Kelchblätter, 3) 2 äussere laterale, 4) 2 innere mediane Blu menblätter, 5) 2 laterale Staubgefässe; dieselben besitzen als Haupt blatt zweifächerige Antheren und als Nebenblätter je zwei einfäche rige Antheren; diese sind bei *Hypecoum* paarweise zu den media gestellten scheinbar einfachen (aber zweifächerigen) Staubgefässe verwachsen, 6) 2 mediane Staubgefässe, niemals ausgebildet, 7) zwe laterale Fruchtblätter.

Die Cruciferen besitzen: 1) 2 Vorblätter (meist nicht ent wickelt), 2) 2 mediane, 3) 2 laterale Kelchblätter, 4) 4 mit de Kelchblättern diagonal gekreuzte Blumenblätter, 5) 2 seitlich Staubgefässe, 6) 2 mediane Staubgefässe, durch Spaltung (Chorise in zwei (selten mehr) meist vollständige, zweifächerige (selte einfächerige) Staubgefässe getheilt, 7) 2 seitliche Carpelle, 8) zwe mediane Carpelle (nur ausnahmsweise entwickelt).

Die Capparideen endlich stimmen mit den Cruciferen bi auf die beiden Punkte überein, dass auch die seitlichen Staub gefässe häufig getheilt sind, die medianen dagegen zuweile einfach sind, dann aber auch häufig in zwei, nicht selten abe auch in mehrere Staubgefässe gespalten sind.

Der Schwerpunkt dieser Ansichten beruht in dem Nachweise dass in der Blüthe eine anfangs völlig einfache Blattanlage sich in mehrere Theile zerlegen, und jeder derselben sich zu einem ganz vollständigen Organe (hier Staubgefässe) ausbilden kann. Es ist die Lehre der französischen Botaniker vom dedoublement welche hier in einer neuen durch bessere Gründe als bishe gestützten Form auftritt, um Einlass in die deutsche Morphologie zu erlangen. Der Verfasser beruft sich zu ihrer Begründung zunächst auf die Entwickelungsgeschichte; dann aber auch auf mehrere Parallelerscheinungen in der Laubregion der Gewächse, so für die Stipularnatur der einfächerigen Staubbeutel der Fumariaceen auf die Nebenblätter von *Galium*, *Asperula* u. s. w., welche ihren Hauptblättern völlig gleich ausgebildet sind und

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05981-0042-0

mit ihnen zu den scheinbar 4-, 6- oder 8-blättrigen Quirlen zusammentreten; ferner für die Spaltung einer einfach angelegten Blattanlage zu mehreren völlig wie ein ganzes Organ ausgebildeten Theilen auf die fussförmig getheilten Laubblätter und die schon eben erwähnten Fälle bei *Galium*, wo zwei Laubblätter mehr als vier Nebenblätter besitzen. Diese Analogien sind, namentlich da sie sich auf die Entwickelungsgeschichte stützen, nur schwer von der Hand zu weisen. Es ist daher sehr zu wünschen, dass sie baldmöglichst von den verschiedensten Seiten her an der Hand der Entwickelungsgeschichte und der vergleichenden Organographie geprüft werden, damit ihre Berechtigung völlig ausser Zweifel gesetzt wird; denn es ist nicht zu verkennen, dass im bejahenden Falle die Spaltung eine bedeutende Rolle in der Blüthenmorphologie spielen wird.

Sogleich beim ersten Lesen der Eichlerschen Arbeit erinnerte ich mich, dass ich schon vor mehr als zwölf Jahren entwickelungsgeschichtliche Studien an den Fumariaceen begonnen hatte, welche aber, wie so manche andere begonnene Untersuchung, liegen blieben, seit ich hier in Bremen, fern von allen wissenschaftlichen Instituten und in einer, im übrigen Deutschland wohl kaum wieder vorkommenden Weise mit amtlichen Arbeiten überhäuft, lebe. Diese Untersuchungen stimmen, wie ich sogleich sah, in allen wesentlichen Punkten mit Eichlers Beobachtungen überein. Da sie sich aber auf eine Pflanze beziehen, welche weder Eichler noch Payer untersucht hat, und überdies jeder Beitrag zur Entscheidung dieser wichtigen morphologischen Frage willkommen sein dürfte, so theile ich hier dasjenige mit, was sich auf dieselbe bezieht.

Meine Beobachtungen erstrecken sich rückwärts nur bis zum ersten Auftreten der Staubgefässe, und ich muss desshalb darauf verzichten, die Frage zu entscheiden, ob, wie Eichler angiebt, das vordere Kelchblatt regelmässig zuerst auftritt, oder nach Payer's Angabe (Traité d'organogénie comparée de la fleur 1857 pag. 228) beide gleichzeitig angelegt werden. Von den früheren Zuständen der Blüthe habe ich wenigstens schon soviel beobachtet, dass die Blüthe als ein rundliches Wärzchen weit unter der Spitze der Traubenachse in der Achsel eines vorher angelegten Deckblattes entsteht, und dass an ihr zu keiner Zeit Vorblätter äusserlich angelegt erscheinen.

Bei der Bildung der Staubgefässe erhebt sich die Blüthenachse zu zwei seitlichen, vor die äussern Blumenblätter fallenden Wülsten

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr05981-0043-6

(Fig. 1). Aus diesen gliedert sich dann bald nachher ein breitere Mitteltheil und zwei schmalere Seitentheile ab (Fig. 2, 3), gan wie bei der Bildung der Nebenblätter aus dem Primordialblatt (s. Eichler, Entwickelungsgeschichte des Blattes) das Hauptblat und die Nebenblätter sich entwickeln. Jene schmalern Seitentheil werden zu den einfächerigen, die breiten Mitteltheile zu de zweifächerigen Staubgefässen. Wie sie aber von Anfang an ver bunden waren, bleiben sie auch stets in Verbindung (Fig. 4—8 und bilden später die mit ihren Trägern weit hinauf vereinigte Bündel, welche an ihrer Spitze die freien Antheren trage (Fig. 8). Dass im Anfange der Entwickelung die Antheren sic sehr viel stärker ausbilden und die Filamente nur den kurzen sie vereinigenden Basilartheil bilden (Fig. 7), entspricht gan dem, was wir von der Entwickelung aller Staubgefässe wissen.

Von einem zweiten Staubgefässcyclus, dessen Anfänge Eich ler in einigen Fällen vor den innern Blumenblättern beobachte hat, habe ich nie etwas gefunden; doch kann ich bei der Läng der seit jener Untersuchung verstrichenen Zeit nicht mehr dafü einstehen, dass meine Aufmerksamkeit genügend auf diesen Punk gerichtet gewesen ist.

Die Entwickelung des Pistilles beginnt bald nach der Glie derung der Staubgefässe in seitliche und mittlere (Fig. 3). Ic fand, übereinstimmend mit Payer und Eichler einen zuers überall gleichhohen Wall, der von vorneherein in der Richtung welche die zweifächerigen Staubgefässe mit einander verbindet breiter gedehnt erscheint, als in der eigentlichen Medianebe der Blüthe (Fig. 3, 4, 5, 6). Bald darauf zeigt sich aber au diesem Walle gerade vor den zweifächerigen Staubgefässen ein stärkere Vermehrung der Zellen; diese Stellen treten über di andere Fläche hervor, und damit sind die Carpellblätter auc äusserlich erkennbar angelegt (Fig 16). Rasch vergrössert sic nun das Pistill zu einem noch weit geöffneten Sacke, der obe in zwei Spitzen ausläuft (Fig. 15); dann schnürt sich die Narb vom eigentlichen Fruchtknoten ab (Fig. 13, 14) und der verdünnt Theil, welcher später zum Griffel wird, bleibt der Sitz einer be sonders lebhaften Zellenbildung (Fig. 12). Fasst man diese ganz Entwickelung unbefangen ins Auge, so wird man unwillkürlic zu der Annahme gedrängt, dass die wallartige Erhebung zun Fruchtknoten, die auf ihrem Rande entstehenden Spitzen dage gen zu Griffel und Narbe werden. Bekanntlich betrachtete aus diesem Grunde Schleiden die so entstehenden Fruchtknoten al

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05981-0044-2

Achsenorgane. Will man aber diese Ansicht als zu weit gehend nicht adoptiren (und in der That berechtigt uns die heutige Untersuchungsmethode noch nicht dazu, auf solche Gründe hin einen festen Unterschied zwischen Achsen- und Blattorganen zu machen), so ist es um so beachtenswerther, dass zwei zweifellos verschiedene Blattorgane, wie die Carpellblätter es sind, in ihrer ersten Anlage ungetrennt entstehen. Gerade dieser Umstand bewog mich, zu der Zeit, als ich diese Entwickelung verfolgte, von der sehr nahe liegenden Analogie der Nebenblattbildung für die einfächerigen Staubgefässe der Fumariaceen abzusehen und jedes Bündel doch als aus drei Staubgefässen gebildet zu betrachten; denn wenn die beiden Carpellblätter zuerst als ein völlig ungetheilter Körper erscheinen konnten, warum sollte dies nicht auch ebenso mit jedem Staubgefässbündel der Fall sein können? Ich hebe diess nur hervor, um zu zeigen, wie auch die Entwickelungsgeschichte noch keineswegs im Stande ist, alle morphologischen Fragen allein zu lösen. Das eben geäusserte Bedenken wird uns nicht verhindern können, Eichlers Erklärungsweise des Androeceums der Fumariaceen anzunehmen. Einen besonders merkwürdigen Gang schlägt übrigens die Entwickelung bei *Hypecoum* ein, indem nach Eichler je zwei räumlich benachbarte, aber zu verschiedenen Bündeln gehörige einfächerige Staubgefässe zu einem medianen zweifächerigen sich vereinigen.

Auf die spätern Formveränderungen des Pistilles gehe ich hier nicht näher ein, da es ja doch nicht mein Zweck ist, eine vollständige Entwickelungsgeschichte der Fumariaceenblüthe zu geben. Ein Blick auf die Fig. 10 und 12—16 wird wenigstens das Wesentliche davon vorführen. Griffel und Narbe bleiben in der Richtung zusammengedrückt, in welcher der Fruchtknoten von Anfang an breiter ist; der Fruchtknoten selbst dagegen dehnt sich später in einer dazu senkrechten Ebene (also zwischen den beiden Staubgefässbündeln durch) mehr aus, so dass er gerade in dieser Richtung flacher erscheint. — Von den meist in der Vierzahl angelegten Eichen entwickelt sich nur eins. — In Beziehung auf die Entwickelung des Spornes an dem einen seitlichen (äusseren) Blumenblatte bin ich zu demselben Resultate gekommen wie Eichler. Das Unterbleiben seiner Bildung an dem einen Blumenblatte beruht nicht wie Godron annahm auf einem einseitig auf die Knospe ausgeübten Drucke; dem widerspricht schon die grosse Unregelmässigkeit in der Ausbildung desselben innerhalb derselben Traube bald auf der rechten, bald auf der

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05981-0045-8

linken Seite. Ein solcher Seitendruck der älteren Knospen au die jüngern, wie Godron ihn annahm, existirt aber auch in Wirk lichkeit gar nicht. Zu der Zeit, wann die Spornbildung beginnt ruhen vielmehr die jungen Knospen noch wohlgeborgen in de Achsel ihrer Bractee und haben sogar in deren Aushöhlung noc Spielraum um weiter zu wachsen.

Für die Cruciferen liegen mir keine entwickelungsgeschicht lichen Studien vor; doch will ich nicht versäumen, auf eine Bil dungsabweichung aufmerksam zu machen, welche ich bereits i der Bot. Zeitung 1862 p. 306 beschrieb und auf Taf. X. Fig 11—13 abbildete. Ich fand nämlich bei *Tonopsidion acaule* zwei mal Blüthen mit 7 Staubgefässen. Das hinzugekommene Staub gefäss stand beide Male genau in der Mediane der Staubgefäss zwischen zwei längern Staubgefässen. Es war mit ihnen i gleicher Höhe inserirt (stand also nicht so tief wie die kürzern seitlichen Staubgefässe) und war ebenso lang als die längern Staubgefässe. Insertion und Länge sprechen also dagegen, e als ein drittes Glied des untern Cyclus zu betrachten; es ist viel mehr ein überzähliges Glied des obern viergliedrigen, nach Eichlers Untersuchungen durch Spaltung von zwei Blattanlagen entstandenen Wirtels. Der andere dort von mir erwähnte Fal des Vereinigtseins zweier längern Staubgefässe zu einem einzi gen mit plattem Stiel und sechsfächerigen (im Sinne der be schreibenden Botanik dreifächerigem) Beutel ist nach Eichler's Auffassung besonders leicht und ungezwungen als eine nicht zu Vollendung gekommene Spaltung eines ursprünglich einfachen Organes zu deuten [1]).

Möge man von allen Seiten reiches Material zur Entschei dung dieser wichtigen morphologischen Fragen herbeischaffen!

Erklärung der Figuren.

(Taf. I. B. Fig. 1—16).

Fig. 1. Eine Knospe von oben gesehen, von der die beiden Staubgefässbündel als seitliche Wülste aus dem centralen noch

1) Ich darf hierbei vielleicht noch bemerken, dass, wenn ich in der Beschreibung der zweiten abnormen Blüthe von *Brassica Napus* (a. a. O.) die seitlichen Kelchblätter als die äussern, die medianen als die innern bezeichnete, dies nur in Beziehung auf die Aestivation, nicht auf die genetische Folge geschah.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05981-0046-4

ziemlich rundlichen Achsenende hervortreten. 1/5 mm. im Durchmesser. Bedeutung der Buchstaben wie in allen folgenden Figg.: sep. Kelchblätter, p. e. äussere Blumenblätter, p. i. innere Blumenblätter, st. oder stam. Staubgefässe.

Fig. 2. Eine junge Knospe, nur wenig älter als die vorige; die Staubgefässe sind in ihren Theilen angelegt; die mittleren sind von vorne herein weit breiter als die seitlichen. Die Vergrösserung ist etwas geringer als die der vorigen Figur.

Fig. 3. Das Centrum einer jungen Knospe, grösster Durchmesser 1/5 mm.; die Anlage des Pistilles (pist.) zeigt sich als ein ganz niedriger Wall um eine längliche (in der Richtung der breiteren Staubgefässe liegende) Vertiefung.

Fig. 4. Dasselbe Präparat schräg von der Seite gesehen.

Fig. 5. Etwas älteres Präparat. Die Staubgefässe oben auf eine ziemliche Strecke hinab getrennt.

Fig. 6. Eine ganze Knospe in nahezu demselben Stadium wie die vorigen Präparate; 2/5 mm. im Durchmesser; auch hier bildet das Pistill noch einen gleichen Wall ohne Spitze.

Fig. 7. Die Staubgefässe aus einer weiter entwickelten Knospe; die Staubbeutel sind völlig frei; nur die Staubfäden sind vereinigt; an den zweifächerigen Antheren zeigt sich bereits die Theilung in Fächer durch eine senkrecht verlaufende Furche.

Fig. 8. Die Staubgefässe mit dem von ihnen umschlossenen Pistill aus einer 3 mm. langen Knospe; rechts und links die zweifächerigen Staubbeutel.

Fig. 9. Eine Knospe in der Achsel ihres Deckblattes, nicht ganz 2 mm. lang, calc. der Sporn des einen äussern Blumenblattes.

Fig. 9 a. Dieselbe Knospe von der entgegengesetzten Seite; die Kelchblätter berühren sich hier mit den Rändern, während sie auf der andern durch den Sporn auseinander gedrängt werden.

Fig. 10. Pistill, 4 mm. lang, aus einer Knospe. Die Narbe hat eine eigenthümliche Gestalt. In der Mitte ist ein hellgrünes Polster; rechts und links davon erheben sich zwei hornförmige Spitzen von zartem weissem Gewebe, auf der Oberfläche mit feinen, zur Blüthezeit stärker hervortretenden Papillen bedeckt. Die Narbe sowie der Griffel sind in der Ebene der Zeichnung (welche zugleich durch die beiden zweifächerigen Staubbeutel geht, also senkrecht zur Mediane der Blüthe steht) flach gedrückt; der Fruchtknoten dagegen ist in der Ebene senkrecht zur Zeichnung breiter, als in der Richtung, in welcher er hier

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05981-0047-0

gezeichnet ist. In den Figg. 8, 12, 13, 14, 15, 16 hat das Pistill dieselbe Lage gegen den Beschauer, als in Fig. 10.

Fig. 11. Eine völlig aufgeblühte Blume, 6 mm. lang. Durch die Biegung des Blüthenstieles ist das gespornte äussere Blumenblatt nach oben zu liegen gekommen. Vorn erblickt man ein weisses häutiges Kelchblatt. Der Sporn des obern Blumenblattes ist rosenroth; weiter hinauf ist es braunroth; die gewölbten Theile beider Blätter sind grün. Zwischen den beiden äussern Blumenblättern erblickt man ein inneres, von dem namentlich eine eigenthümliche braunrothe Falte zwischen den äussern hervorragt.

Fig. 12. Längsschnitt durch ein Pistill, $^{11}/_{12}$ mm. lang; der offene Griffelcanal sehr deutlich. Im Fruchtknoten sind die vier Anlagen der Eichen durchschnitten.

Fig. 13. Jüngeres Pistill, $^{3}/_{7}$ mm. lang, von aussen gesehen. Die innere Höhlung und die Samenknospen schimmern durch die Wand durch. Griffel erst sehr unbestimmt vom Fruchtknoten abgegrenzt.

Fig. 14. Pistill von nahezu demselben Alter; es sind erst zwei Eichen angelegt.

Fig. 15. Pistill, wenig über $^{1}/_{10}$ mm. hoch; die beiden seitlichen Spitzen sind angelegt, noch nicht aber die mittlern kissenförmigen Verdickungen der Narbe. Daher bildet auch die Narbe noch einen oben offenen mit zwei Spitzen gekrönten Napf.

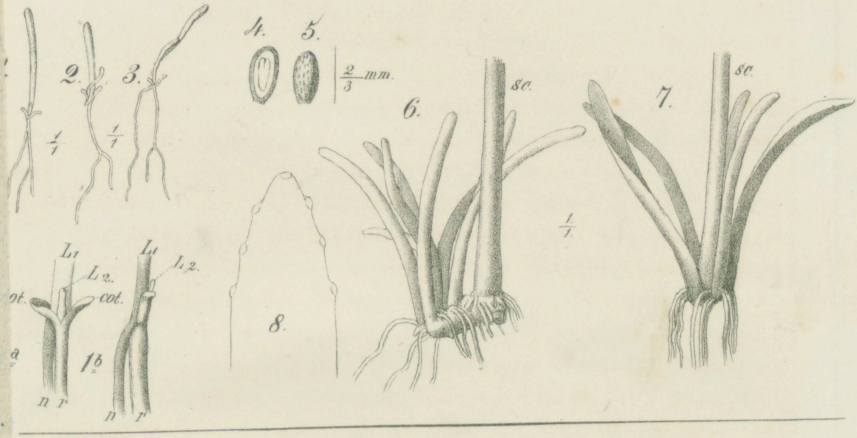
Fig. 16. Ein noch weit jüngeres Pistill, wenig mehr als halb so gross, die Narbenspitzen sind eben angelegt.

Botanische Notizen.

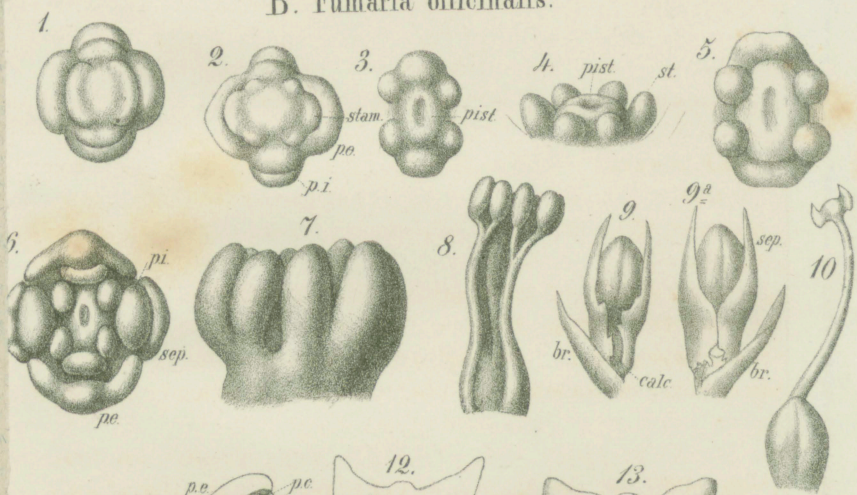
Der grösste und interessanteste Theil der von Braun in Bayreuth hinterlassenen Sammlung von Pflanzen aus den Grenzschichten zwischen Keuper und Lias (584 Nummern) sind für die Universität Würzburg angekauft worden. Hierin sind eine grosse Zahl der Originale zu dem in der Veröffentlichung begriffenen Werke des Professors Schenk über die Pflanzenreste des Bonebed enthalten.

Die australische Myrte, von De Candolle *Jambosa* oder *Eugenia australis* benannt, kommt im botanischen Garten zu Neapel im freien Lande und ohne dass man ihr die geringste Sorgfalt widmet auf bewundernswerthe Weise fort. Sie erreicht

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05981-0048-6



B. Fumaria officinalis.



Fr. Buchinger del.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1866

Band/Volume: 49

Autor(en)/Author(s): Buchenau Franz Georg Philipp

Artikel/Article: Morphologische Bemerkungen über Lobelia Dortmanna L 33-46