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

mitglieder bis auf wenige, die noch nicht geantwortet, sich bereit erklärt haben, ihr Amt noch ein weiteres Jahr zu verwalten, so dass eine Neuwahl, wie sie § 23 der Statuten im anderen Falle fordert, nicht nothwendig sein wird.

Die hierauf vorgenommenen Wahlen wurden zumeist durch Akklamation erledigt. Nur das Amt eines zweiten Stellvertreters des Vorsitzenden wurde durch eine Zettelwahl besetzt. Von 28 abgegebenen Stimmen erhielt Herr WITTMACK 15. Derselbe ist somit zum zweiten Stellvertreter des Vorsitzenden gewählt.

Durch Akklamation wurden gewählt:

Herr SCHWENDENER zum Vorsitzenden,

Herr KNY zum ersten Stellvertreter des Vorsitzenden,

Herr FRANK zum ersten, Herr KOEHNE zum zweiten, Herr URBAN zum dritten Schriftführer, Herr OTTO MÜLLER zum Schatzmeister, und die Herren ASCHERSON, MAGNUS und WESTERMAIER zu Mitgliedern der Redaktionskommission. Sämmtliche Herren nahmen die Wahl an.

Als geschäftsführender Sekretär der Gesellschaft wird auch im folgenden Jahre Herr TSCHIRCH fungiren.

Mittheilungen.

36. Karl Reiche: Beiträge zur Anatomie der Inflorescenzaxen.

(Mit Tafel XV.)

Eingegangen am 16. September 1887.

Durch die kurz hinter einander erschienenen Arbeiten von TRAUTWEIN [1]), KLEIN [2]), DENNERT [3]) ist die früher vernachlässigte Anatomie der Inflorescenzen ziemlich erschöpfend behandelt worden. Die Resultate

1) J. TRAUTWEIN, Ueber Anatomie einjähriger Zweige und Blüthenstandachsen. Diss. Halle 1885.

2) O. KLEIN, Beiträge zur Anatomie des Inflorescenzaxen. Jahrb. des königl. botan. Gartens zu Berlin. Bd. IV, pag. 333ff.

3) DENNERT, Die anatomische Metamorphose der Blüthenstandaxen. WIGAND's botan. Hefte. II. Marburg 1887.

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

der an zahlreichen Objekten durchgeführten Untersuchungen besitzen in ihrer weitgehenden Uebereinstimmung eine Bürgschaft für ihre Zuverlässigkeit. Es kann sich daher für mich in den vorliegenden Zeilen nicht um Mittheilung meiner sämmtlichen auf dem gleichen Gebiete gewonnenen Ergebnisse handeln, zumal da dieselben in den wesentlichen Punkten mit denen der oben genannten sich decken, sondern sie mögen nur insofern zur Darstellung kommen, als sie jene ergänzen.[1])

Mit Ausnahme gewisser von DENNERT (l. c. pg. 210) aufgezählter Fälle ist eine enge Beziehung zwischen Bau und Leistung der Inflorescenzaxen deutlich nachweisbar. Ueberwiegen des Rindenparenchyms und Leptoms auf Kosten des Markes und der Gefässe und centripetale Lagerung der mechanisch wirksamen Zellen sind für die Blüthen- resp. Fruchtstiele charakteristisch. Es erklären sich, wie aus den angeführten Abhandlungen zu ersehen, diese Eigenthümlichkeiten aus den vermehrten Ansprüchen auf Leitungsvermögen und Festigkeit, welche an die floralen Axen im Vergleich zu den vegetativen gestellt werden. Entsprechende Unterschiede in ihren Ansprüchen lassen ferner die Träger ♂ und ♀ Blüthen erkennen. DENNERT erklärt selbst (l. c. S. 214), dass letztere in seinen Untersuchungen nicht häufig berücksichtigt sind; KLEIN giebt (l. c. pg. 363) das quantitative Verhältniss der Gewebe in den fraglichen Organen von *Corylus*, *Betula*, *Alnus*, *Platanus* an, beide citiren diesbezügliche Beobachtungen von HABERLANDT und LABORIE. Ich will im Folgenden einige weitere Mittheilungen darüber machen.

Nennen wir mit DENNERT solche Eigenthümlichkeiten, welche den generativen Axen und ♂ Stielen im Gegensatz zu den vegetativen Axen und ♀ Stielen von Anfang an zukommen, primäre, so geben sich dieselben in Bau, Anzahl, Vertheilung und Inhalt der hier in Betracht kommenden Gewebe-Arten kund, dergestalt, dass natürlich in den einzelnen Fällen bald mehr das eine, bald mehr das andere Moment in den Vordergrund tritt. Einige Beispiele mögen dies veranschaulichen. Der ♀ Blüthenstiel von *Cucurbita pepo* ist vom ♂ bereits äusserlich durch seine grössere Dicke unterschieden. Im Inneren zeigt der erstere sehr mächtige, ungleich grosse bicollaterale Bündel mit Cambium, während die weit kleineren des letzteren kein Cambium besitzen. Festigkeit wird beiden Stielen verliehen durch einen subepidermalen Collenchymring; unterhalb desselben, durch einige Reihen Rindenparenchym getrennt, liegt beim ♀ eine in mehrere Theilstücke aufgelöste ringförmige Meristemzone, welche späterhin stark verholztes Prosenchym entstehen lässt; im ♂ Geschlecht ist dementsprechend

---

1) Die Abhandlung von F. BESSER: „Beitrag zur Entwickelungsgeschichte und vergleichenden Anatomie von Blüthen- und Fruchtstielen, Dissertation, Leipzig 1886“ sei nur der Vollständigkeit halber genannt.

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

ein innerhalb der älteren Blüthen bereits fertiger wenn auch nicht sehr starker, continuirlicher Steifungsring vorhanden. Ich unterlasse diese Verhältnisse durch Abbildungen zu erläutern, nachdem sie durch A. Fischer[1]) eine in Wort und Bild zutreffende Darstellung erfahren haben (l. c. pg. 74; 77; Tab. VI, Fig. 10, 11). Es ist also hier von Wichtigkeit, dass wir beim ♀ Meristeme lange Zeit finden, wo sie beim ♂ überhaupt fehlen oder rasch in Dauergewebe übergehen. Berücksichtigen wir ferner, dass ausserdem der ♂ Stiel hohl ist und der ♀ ein kräftig entwickeltes Mark besitzt, so ist klar, dass dem letzteren mannigfache Gelegenheit gegeben ist, je nach Bedürfniss der heranwachsenden Frucht seine Gewebe weiter auszubauen. So zeigen z. B. die Stiele hängender, am Spaliere gezogener Kürbisse eine sehr feste, sclerenchymatische Beschaffenheit ihres Grundgewebes, während es in den Stielen liegender Früchte sich nicht verändert (Kjellmann)[2]). Die Auflösung des im ♂ continuirlichen Steifungsringes in mehrere Stücke beim ♀ Geschlecht stellt mehrfache Verbindungen zwischen Mark und Rinde her. Die gewaltige Grösse der Kürbisfrucht macht diese weitgehenden Unterschiede der Geschlechter verständlich; allerdings treten sie hier noch um so lebhafter hervor, als überhaupt in dieser Familie der innere Bau der Organe bis ins Einzelne durchgeführt ist. — Ein anderes Bild gewährt der Mais. Durchschneidet man eins der kurzen Internodien zwischen den tutenförmigen Scheiden, welche den ♀ Kolben umhüllen, so fallen in dem gleichförmigen Parenchym sehr grosse Gefässbündel auf; feste Zellen sind zunächst nicht vorhanden. Die im Querschnitt kaum halb so starke Spindel unter den ersten Auszweigungen der ♂ Rispe ist mit verhältnissmässig eben so zahlreichen, aber um die Hälfte kleineren Bündeln ausgestattet (Mittel aus 25 Messungen); sie sind meist noch dadurch ausgezeichnet, dass an Stelle der infolge des ausgiebigen Längenwachsthums zerrissenen ersten Ringgefässe Lücken getreten sind, während in den gestauchten Internodien unterhalb des ♀ Kolbens kein Anlass hierzu vorhanden war. Ein starker Steifungsring giebt der ♂ Spindel die nöthige Festigkeit. Im vorliegenden Falle findet also das Leitungsbedürfniss in den vergrösserten Bündeln des ♀ Trägers seinen anatomischen Ausdruck; hinsichtlich der Festigkeit ist der ♂ besser ausgestattet; es kommt dies daher, dass er als unmittelbare Fortsetzung des Halmes dessen Bau besitzt und erst mit ihm abstirbt; andererseits braucht der ♀ Stiel keine mechanisch wirksamen Zellen, da er kurz und dick und von Scheidenblättern umhüllt ist. Im Gegensatz zum Mais, dessen ♂ Rispe wegen ihrer terminalen Stellung und langen Lebensdauer einen kräftigen Bau

1) A. Fischer, Untersuchungen über das Siebröhrensystem der Cucurbitaceen. Berlin 1884.

2) Botan. Centralblatt. Bd. XXX, pag. 123—124.

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

besitzt, sei jetzt *Iuglans regia* betrachtet. Die seitlich am Zweige sitzenden, hängenden, sehr hinfälligen ♂ Kätzchen besitzen in ihrer Spindel cambiumfreie, in einen Kreis gestellte Gefässbündel ohne die üblichen Bastsicheln. Zwischen den Bündeln, sowie in Mark und Rinde zeichnen sich die Zellen des Grundgewebes durch einen fast völligen Mangel an Inhaltstoffen aus; sie sind vollkommen ausgewachsen, ihre Membranen sind dünn, ein halbwegs zarter Schnitt infolge dessen sehr durchsichtig. Die kurzen und dicken, terminalen, aufrechten Stiele dagegen, welche durch 1—3 ♀ Blüthen abgeschlossen werden, zeigen unterhalb derselben durchgehends meristematische Natur des Gewebes, zumal um die Gefässe herum, wo sich später neben den mächtigen Siebtheilen die Bastbelege entwickeln. Auch deutet der Reichthum an Gerbsäure und Calciumoxalat auf lebhaften Stoffwechsel hin. Aehnlich verhalten sich die untersuchten Cupuliferen; ob anstatt getrennter Bündel (wie oben bei *Juglans* und *Platanus*) von Anfang an ein continuirlicher Ring von einzelnen, in meristematisches Gewebe eingebetteten Gefässen vorhanden ist (*Salix*, *Quercus*, *Betula*, *Alnus*, *Carpinus*), ist dabei nur von unwesentlicher Bedeutung. Hinsichtlich des quantitativen Verhältnisses der einzelnen Gewebe sei nochmals auf die Angaben KLEIN's verwiesen (l. c. S. 363).

Sagittaria sagittaefolia ist insofern ein günstiges Untersuchungsobject, als ♂ und ♀ Blüthen in der gleichen Weise, nämlich in dreigliedrigen Wirteln am Schafte angeordnet sind und unter gleichen Winkeln von ihm abstehen, so dass etwaige Unterschiede des anatomischen Baues nicht, wie z. T. in den betrachteten Fällen, durch die Richtung jener zum Mutterorgane bedingt sein können. Zunächst fällt der doppelt so grosse Durchmesser der ♀ Stiele auf; im Innern zeigen sie ausser einigen peripherischen zwei beträchtlich grosse Bündel mit sehr zurücktretenden Gefässen und mächtigen Siebtheilen. Sie sind von Stärke führenden Scheiden umgeben. Die ♂ Stiele lassen nicht so deutlich die centrale Lagerung der Leitungsbahnen erkennen, insofern die Bündel vereinzelt in das Grundgewebe eingelagert sind. Die wie bei allen Wasserpflanzen schwach entwickelten mechanischen Elemente sind im ♀ Stiele doch kräftiger, als im ♂. Einen vollen Gegensatz zu dem hier geschilderten Befunde bietet *Carex glauca Scop.* (*C. flacca Schreb.*), wegen der Stellungsverhältnisse ihrer Aehrchen. Der dreikantige Halm dieses Riedgrases ist durch eine aufrechte ♂ Aehre abgeschlossen; unter ihr steht auf schwach übergebogenem Stiele eine zweite, kleinere ♂, und weiter abwärts folgt die ♀ auf langem, überhängendem Träger. Im Bau ihrer Stiele stimmen die beiden letzteren axillären mehr mit einander überein, als mit dem ersteren terminalen. Denn in diesem macht sich, wie beim Mais, der Bau des dreikantigen Halmes geltend mit seinen durch ihre starken Bastbelege bis an die Epidermis herantretenden Bündeln und dünnzelligem Marke. Für

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

unsere Zwecke vergleichbar sind nur die axillären, welche hinsichtlich der centralen Lagerung ihrer festen prosenchymatischen Zellen und der Verholzung des Markes übereinstimmen, aber im Grade der Ausbildung ihrer Gewebs-Elemente soweit abweichen, dass sie neben der oben erörterten *Cucurbita* die hier in Frage kommenden Verhältnisse am deutlichsten darlegen. (Fig. 1 und 2.) Neben der gewaltigen Verdickung der Epidermiszellen und der schärfer ausgesprochenen centripetalen Lagerung der Gefässbündel im ♀ Geschlecht fällt daselbst die bedeutende Grösse der letzteren auf. Diese sind im ♂ nur durch einzelne Gruppen kleiner Zellen innerhalb der Baststränge vertreten, und ihre schwache Ausbildung tritt im Präparat noch viel merklicher hervor, als in der Abbildung, weil in der letzteren die gelbbraunen Zersetzungsproducte nicht dargestellt sind, welche jene erfüllen und ihre bereits eingetretene Functions-Untüchtigkeit erweisen. Auch andere Carices lassen ähnliche Verhältnisse wahrnehmen (Dennert, l. c. p. 153—154), zumal die grossfrüchtigen Arten, wie *C. panicea* und besonders *C. xanthophrysa*.

In den bisher besprochenen Fällen traten primäre Unterschiede auf, welche den ♂ Stiel ohne weiteres neben dem ♀ erkennen liessen. Sie finden theils in der Grösse der Frucht, theils in ihrer verschiedenen Stellung und den durch beide Momente bedingten abweichenden Ansprüchen an Bildungsstoffen und Festigkeit ihre Erklärung. Wir dürfen demnach erwarten, dass dort, wo übereinstimmend orientirte Inflorescenzen vorkommen und zugleich die Grösse der Frucht keine bedeutende ist, oder wenigstens ihre Entwickelung nur langsam erfolgt, solche primäre Unterschiede nicht vorhanden sind. So z. B. bei *Mercurialis perennis*; die dünnen Inflorescenzaxen dieser diöcischen Pflanze bestehen aus zartem Parenchym, welches um die schwachen, nach innen gerückten Gefässbündel zu einer grosszelligen Stärkescheide sich ausbildet. Abgesehen von der grösseren Dicke des ♀ Stieles sind principielle Unterschiede im Bau nicht zu erkennen; eine leicht verständliche Abweichung im Zellinhalt beruht im Stärkereichthum der ♀ Axen. Aehnlich liegen die Verhältnisse bei *Platanus*. Die für den ♀ Träger beschriebenen markständigen Bündel finden sich auch im ♂, nur sind sie, dem geringeren Querschnitt des Organs entsprechend, etwas schwächer, und das numerische Verhältniss der Gewebepartien zu einander verschieden; eine auf den ersten Blick zu erkennende Abweichung im Bauprincip ist aber nicht vorhanden und bei der übereinstimmenden morphologischen Natur und Stellung der beiden Träger auch nicht zu erwarten. — Die im Obigen nach dem Auftreten oder Fehlen primärer Unterschiede aufgestellten beiden Gruppen sind natürlich durch Uebergänge verbunden; so steht schon die erwähnte *Sagittaria* hart an der Grenze der ersten Gruppe.

Wenn es sich nun herausgestellt hat, dass unter gewissen Um-

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

ständen weitgehende Unterschiede in den fraglichen Organen auftreten, so ist des näheren zu untersuchen, wie weit sich dieselben in den betreffenden Pflanzen zurück verfolgen lassen, und ob, im äussersten Falle, bei diöcischen Arten die beiden Geschlechter noch anatomisch verschieden sind. Von Monöcisten wiesen die Halme geeigneter Riedgräser zahlreichere Bündel und festere Scheiden auf unter den ♀ als unter den ♂ Aehren. Junge Internodien von *Cucurbita* zeigten an den entsprechenden Stellen keine Unterschiede; unterhalb junger Früchte dagegen waren (im untersuchten Falle) noch 6 *cm* abwärts die Leitungsbahnen an der der Frucht zugekehrten Stengelseite doppelt so gross als an der ihr abgewandten, während unter den ♂ Blüthen ein deutlicher Gegensatz nicht hervortrat. Von Diöcisten ergab *Mercurialis perennis* dicht unterhalb der Insertion der Inflorescenzen im ♀ eine grössere Stärkescheide als im ♂; weiter abwärts glichen sich die Unterschiede sehr bald aus. Auch LABORIE vermochte auf diesem Gebiete an anderen Arten keine scharfen Gegensätze zu finden (différences .... peu sensibles et très sujettes à contestation). Die Erwägung, dass in höheren, d. h. complicirt gebauten, reich beblätterten, perennirenden Gewächsen die Leitungsbahnen an und für sich sehr entwickelt sein müssen, und dann auch den vergrösserten Ansprüchen bei der Frucht-Entwickelung genügen, liess dies Ergebniss voraussehen. Vielleicht aber könnten wir die erwarteten Verschiedenheiten auffinden an solchen diöcischen Gewächsen, welche keine Assimilationsorgane besitzen und rasch absterben. Diese Bedingungen sind annähernd erfüllt bei den Arten des *Genus Petasites*. Das Rhizom treibt hier bekanntlich den Blättern vorlaufende zwitterliche, aber unfruchtbare und ♀ fruchtbare, in beiden Fällen blattlose, bleiche Sprosse, von welchen die letztgenannten zur Fruchtzeit sich bedeutend strecken, während die ersteren nach dem Verstäuben der Antheren rasch absterben. Die Untersuchung ergab nun allerdings an den fertilen Trieben zur Blüthezeit einen meist grösseren Querschnitt, stärkere Bündel und mehr meristematisches Gewebe in deren Umgebung, als in den sterilen. Der fruchttragende Spross wies deutliche Bastbelege auf und zeigte das Cambium innerhalb der Bündel in Thätigkeit, ohne dass es zur Bildung eines Interfascicularcambiums gekommen war. Doch sind die Abweichungen nicht so stark, dass sie nicht auch auf individuelle Verschiedenheiten der beiden Sprosse zurückgeführt werden könnten; sehr reichliches Untersuchungsmaterial stand leider nicht zur Verfügung. Uebrigens dürften bei der Kleinheit und trockenen Beschaffenheit der Schliessfrüchte sehr auffällige Unterschiede auch nicht zu erwarten sein. Vermuthlich treten in den höheren Pflanzen die fraglichen Gegensätze der Geschlechter überhaupt nicht hervor; dagegen sind unter den Algen die reducirten, gewissermassen nur umhüllte Geschlechtsorgane darstellenden ♂ von *Oedogonium* bekannt und solche Zwergmännchen sind

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

bei den niederen Thieren weit zahlreicher. Sie finden sich unter den Würmern, z. B. bei *Bonellia*, unter den *Crustaceen* bei *Lernaea*, also stets bei im Wasser frei oder parasitisch lebenden Formen. Der Umstand, dass ihr Nahrungserwerb ein sehr leichter ist und sie nach der Ablage des Samens ihren Lebenszweck erfüllt haben, macht ihre höchst einfache Organisation erklärlich.

Die Umbildung der Blüthen- zu Fruchtstielen ist von den eingangs genannten Autoren ebenfalls beschrieben worden. Die unbefruchteten ♀, sowie die ♂, fallen ab, nach vorausgegangenem Collaps und theilweiser Desorganisation ihrer Gewebe, der ihrer Träger inbegriffen. An dieser Stelle soll nur auf die locale Einwirkung der Befruchtung hingewiesen werden, wie sie sich im Bau des Fruchtstandes kund giebt. Es ist eine weit verbreitete Erscheinung, dass von den Blüthen zusammengesetzter Inflorescenzen nur einige Früchte entstehen lassen. Die in den betreffenden Trägern vor sich gehenden Veränderungen wurden an *Aesculus hippocastanum* und *Quercus robur*, am eingehendsten bei *Juglans regia* untersucht. Der Querschnitt durch den Stiel einer ♀ Inflorescenz zeigt während der Anthese in symmetrischer Anordnung die oben erwähnten Bündel und Meristeme. Einen Monat später wurde ein ebenfalls zweiblüthiger Stiel untersucht, von welchem die eine unbestäubt gebliebene Blüthe abgefallen war, während die andere sich zu einer jungen Nuss entwickelt hatte. Unterhalb der letzteren waren die anfangs getrennten Bündel durch ein Intrafasciularcambium verbunden, welches reichlich Holz, Gefässe und Phloem abgeschieden hatte; auch starke Bastbelege waren vorhanden. Auf der entgegengesetzten Seite war das Gewebe in seinem meristematischen Zustande stehen geblieben, und zwischen diesen beiden Stellen gegensätzlicher Entwickelung gab es alle Zwischenstufen. Fig. 5 und 6 geben die einander gegenüberliegenden, den Punkten a und b in Fig. 7 entsprechenden Partien wieder, mit Hinweglassung des Zellinhaltes. Die weitere Ausbildung der Gewebe ist also selbst in diesen relativ dünnen Stielen streng lokalisirt, und nur senkrecht unter den Orten erfolgt, wo das Cambium durch die Befruchtung zu ergiebiger Thätigkeit angeregt wurde. Die Traubenspindel von *Aesculus* besitzt, wenn sie nur einige Früchte trägt, einen mehrkantigen Holzkörper, dergestalt, dass eine solche Kante immer unter einen Fruchtstiel zweiter Ordnung zu liegen kommt. Auch in der vegetativen Region sind asymmetrische Holzkörper unterhalb der Abzweigung grösserer Aeste vielfach beobachtet, sehr schön lassen sie sich z. B. an Tabakpflanzen wahrnehmen. Eine analoge Vermehrung der Leitungsbahnen an den Orten grösseren Verbrauchs zeigt ferner der Halm von *Juncus glaucus* (und Verwandten) unterhalb der scheinbar seitenständigen und vom Halme überragten Spirre, ferner der blühende Schaft von *Acorus calamus* unter der Insertion des Kolbens.

Es hat sich somit herausgestellt, dass das Geschlecht der Blüthe

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

von Einfluss auf Bau und Entwickelung ihres Trägers ist. Von Interesse ist daher die Frage, wie sich geschlechtslose Blüthen verhalten werden. Als solche können gelten einmal gefüllte Blumen, deren Sexualapparat funktionsunfähig oder als solcher gar nicht mehr vorhanden ist, sowie diejenigen, welche biologisch als Schauapparate aufzufassen sind, z. B. Randblüthen von *Hydrangea* und *Viburnum Opulus*. Schon a priori lässt sich annehmen, dass beide sich, wenigstens an dem hier behandelten Materiale verschieden verhalten werden, insofern im ersten Falle eine beträchtliche Vermehrung und Vergrösserung der Perianthglieder, im letzteren nur eine flächenhafte Ausbreitung der Blüthenhülle stattfindet. Der Schaft einer gefüllten *Tulipa Gesneriana* ist doppelt so dick und kräftig als der einer ungefüllten und hat, der vermehrten Zahl der Perigonblätter entsprechend, eine grössere Anzahl Gefässbündel. Eine gefüllte *Paeonia corallina* trägt in ihrem unter der Blüthe 5 *mm* dicken Stiele 10 subcorticale Bündel und nach innen zu einen geschlossenen Bündelring. Die entsprechende Stelle unter einer annähernd gleich grossen, ungefüllten Blüthe hat einen Durchmesser von 3 *mm* und nur 5 subcorticale Bündel in den Kanten. Es ist demnach in den angeführten Fällen wohl eine Vermehrung der Leitungswege, aber keine Aenderung des Bauprincipes wahrzunehmen. Eine solche wurde beobachtet im Stiele einer gefüllten Gartenrose. Während der Träger einer ungefüllten Blüthe den charakteristischen, weit nach innen gerückten Ring von Gefässen besitzt, ist derselbe bei dem um das dreifache dickeren Stiele der gefüllten Form in mehrere Theilstücke aufgelöst; diese selbst sind mannigfach gekrümmt und gewähren zusammen mit den neu hinzutretenden markständigen Bündeln ein so fremdartiges Bild, dass niemand beide Blüthenstiele als zusammengehörig erkennen würde. (Fig. 3 u. 4). Auch hier ist, wie in den obigen Fällen, die Vermehrung der Leitungswege die Hauptsache, ihre abweichende, fremdartige Gruppirung nebensächlich. Die gefüllten Blüthen zeigen also trotzdem, dass sie geschlechtslos sind, eine beträchtliche Zunahme der leitenden Gewebe; es ist dies aber durchaus kein Widerspruch zu den obigen Ausführungen. Denn die Untersuchung des *Juglans regia* lehrte, dass sich die Entwickelung der Gewebe nach dem Bedürfniss richtet, ob dies nun durch Vermehrung der Blüthenorgane oder durch die heranwachsende Frucht hervorgerufen wird, kommt erst in zweiter Linie in Betracht. Dies wird ferner durch die Struktur der Träger der als Schauapparate dienenden Blüthen von *Hydrangea* und *Viburnum* bestätigt. Zumal die ersteren weisen in dem geringen Chlorophyllgehalt des Rindenparenchyms und dem dünnwandigen plasmaarmen Gewebe auf die ephemere Natur der Blüthen hin; sie machen in ihrer Anatomie genau den Eindruck der abfälligen ♂ Blüthen und Blüthenstände, wie sie oben besprochen wurden. — Aehnliche Unterschiede, wie die für ♂ und ♀ Inflorescenzen beschriebenen, finden sich an sterilen und

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

fertilen Zweigen desselben Baumes. Bereits LABORIE hat auf diese Verhältnisse beim Birn- und Apfelbaum kurz hingewiesen. Ein ausgezeichnetes Untersuchungsobjekt hierfür ist *Magnolia obovata*, auch *Liriodendron tulipiferum* ist mit Erfolg zu verwenden. Die grossen Blüthen stehen an den Aesten terminal auf kurzen, aufrechten Stielen. Ein solcher zeigt getrennte, mit Cambium ausgestattete Bündel verschiedener Grösse und ausserdem im Rindenparenchym subcorticale Stränge einfachen Baues. Der im vorliegenden Falle zweijährige Ast, an welchem der Blüthenstiel sitzt, ist durch kräftige Bastbelege um die Phloempartien, stark entwickeltes Holz und feste, getüpfelte Markzellen ausgezeichnet. Zum Vergleiche wurde ein anderer Ast von gleichem Alter und gleicher Dicke untersucht, welcher einige Laubblätter, aber keine Blüthe trug. Schon beim Durchschneiden desselben fiel der geringe Widerstand auf, den er dem Messer entgegensetzte; er erklärt sich aus dem Vorhandensein von nur schwachen Bastbelegen, eines nur halb so starken Holzcylinders und zartwandigen Markes. Der fest gebaute Ast ist also hier der Träger der schweren Blüthe, resp. Frucht. Die entsprechende Untersuchung, an *Syringa vulgaris* durchgeführt, ergab, dass die Siebtheile der fertilen zum gleichdicken sterilen Aste sich verhielten, wie 7 : 5, und dass ausserdem ersterer dickwandiges Holz und Mark besass. *Aesculus hippocastanum* liess, wenigstens in den untersuchten Exemplaren, keine deutliche Zunahme des Phloems im blüthentragenden Spross erkennen. Auch *Juglans regia* wies in den vorjährigen Aesten, welche durch einen reinen Laubtrieb oder einen solchen mit ♀ Blüthen abgeschlossen war, keine Differenzen auf; das gleiche galt von den diesjährigen Trieben, von welchen der sterile 5 Blätter, der damit verglichene 4 Blätter und 3 Nüsschen trug. Es zeigen also die hierauf untersuchten Bäume Unterschiede; diese sind sicherlich z. T. individueller Natur, indem die eine Art mit den gewöhnlichen Leitungsbahnen ausreicht, wo die andere sie verstärkt. Damit ist aber gesagt, dass alle Erklärungsversuche dieser Verschiedenheiten zu unzuverlässigen Resultaten führen müssen.

Dresden, Botan. Institut des Polytechnikums.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. *Carex glauca.* Theil aus dem Querschnitt eines axillären ♀ Aehrenstieles.
„ 2. *Carex glauca.* Dasselbe vom ♂ Aehrenstiel.
„ 3. Aus dem Querschnitt durch den Stiel einer gefüllten Gartenrose.
„ 4. Dasselbe von einer ungefüllten Rose.
„ 5—7. Junger Fruchtstiel von *Juglans regia.* Siehe den Text pag. 316.

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

Fig. 1.

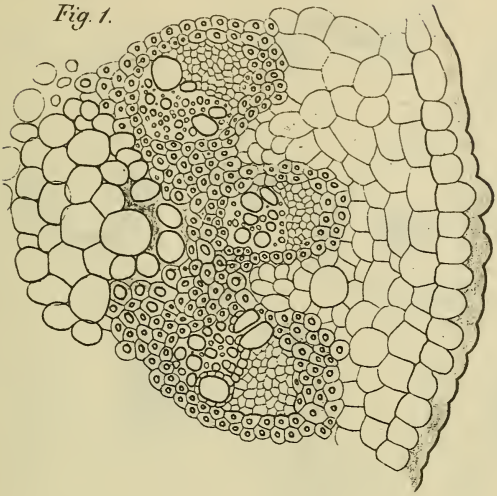


Fig. 2.

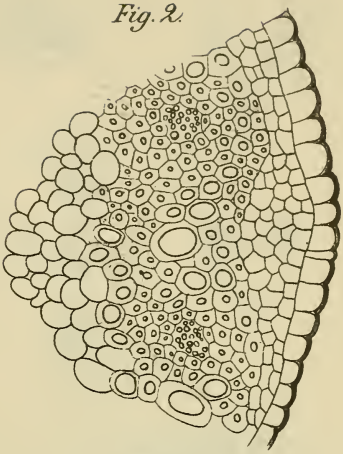


Fig. 3.

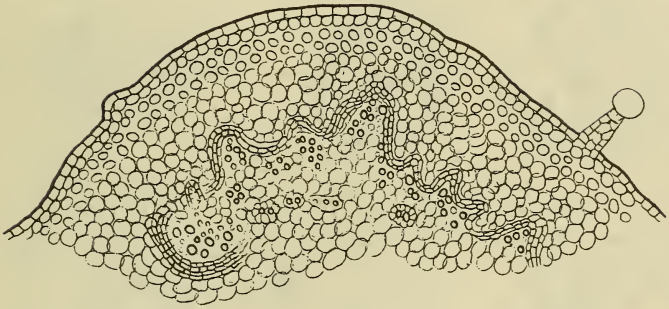


Fig. 4.

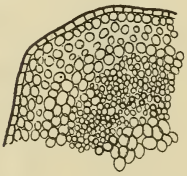


Fig. 5.

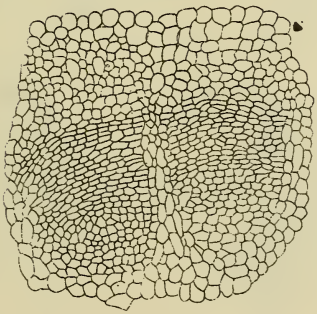


Fig. 7.

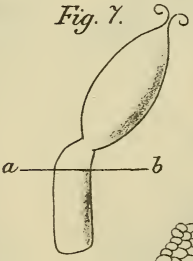
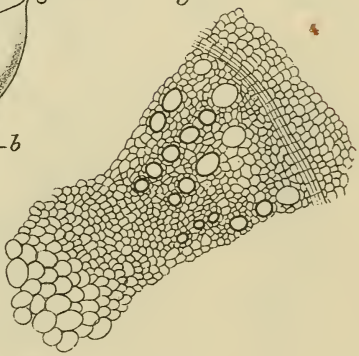


Fig. 6.



K. Reiche 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): Reiche Karl Friedrich

Artikel/Article: Beiträge zur Anatomie der Inflorescenzaxen. 310-318