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

Nördlinger, Gesetz der Stammbildung. (Forstwirthschaftliches Centralblatt. 1886. Heft 8.)
Strecker, Die Bereicherung des Bodens durch den Anbau „bereichernder" Pflanzen. (Journal für Landwirthschaft. XXXIV. 1886. No. 1/2.)

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Die Blüten- und Fruchtentwicklung bei den Gattungen Typha und Sparganium.

Vorläufige Mittheilung.

Von

Dr. **Sándor Dietz.**

Bekanntlich beschäftigten sich mit den morphologischen und entwicklungsgeschichtlichen Verhältnissen des Genus Typha schon viele Forscher, ohne jedoch die Eigenthümlichkeiten dieser Verhältnisse in ihren Arbeiten gänzlich zu erschöpfen. Die diesbezüglichen Lücken versuchte ich nun in meiner Arbeit über diesen Gegenstand zu ergänzen.

Die Arten der Gattung Typha, von welchen mir bei meinen Untersuchungen T. latifolia L. und T. angustifolia L. als Material dienten, sind bekanntlich Wasserpflanzen, deren Rhizome insbesondere in dem Boden seichter Gewässer gedeihen; gewisse Knospen dieser Rhizome entfalten sich zum erdoberflächigem Stamme, der im ersten (manchmal auch im zweiten) Jahre nur niedrig doch dick erscheint und zahlreiche, lange, lineale Blätter trägt. Später, im zeitigen Frühjahre des zweiten Jahres, dehnt sich der bisher fast platte Vegetationskegel immer mehr und mehr in die Länge und wächst allmählich zur langen Blütenachse aus. Die älteren, also blühenden Exemplare unterscheiden sich schon bei Beginn der Entwicklung wesentlich von den jüngeren, noch nicht blühenden einestheils durch die Bildung des Vegetationskegels, anderntheils aber auch durch die Form der Blätter und im allgemeinen durch die grössere Dicke im untersten Theile derselben. Die Achse des Blütenstandes, sowie dessen Entwicklung zeigt gewisse Eigenthümlichkeiten: die untersten Internodien des ausgebildeten Stieles sind nämlich ungemein kurz, die nächst höher liegenden werden im Verhältnisse zu ihrer Lage immer länger und länger, die darauf folgenden werden wieder in ihrer Folge kürzer und kürzer, und endlich dehnt sich das letzte Internodium ungefähr zu einer Länge der nächst unter ihm stehenden 5 bis 6 Internodien und trägt den weiblichen und über diesem den männlichen Blütenstand. Auch beim Wachsthum der Inflorescenzachse und der der Glieder des Blütenstandes herrscht eine gewisse Regel-

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

mässigkeit. Anfangs ist bei den Gliedern der Blütenstandsachse das Wachsthum ein stärkeres als bei jenen des Blütenstandes; später bei der Entwicklung der Blüten ändert sich dieses Verhältniss, und es wachsen die Glieder des Blütenstandes schneller als die oberen Internodien des Stieles, unmittelbar vor der Blüte strecken sich jedoch plötzlich wieder die Glieder des Stammes, um dann später während der Blütezeit gänzlich das Wachsthum einzustellen. Nach der Blüte streckt sich wohl noch ein wenig das Internodium des weiblichen Blütenstandes, hört aber bei der Fruchtreife ebenfalls schon gänzlich auf, weiter zu wachsen.

Der männliche Blütenstand besetzt bei den monöcischen Typheen — und monöcisch sind sie im allgemeinen — die über dem weiblichen Blütenstand befindlichen Stengelglieder, bei den eventuell vorkommenden diöcischen aber die Endglieder des Stammes. Die Anzahl der durch den männlichen Blütenstand besetzten Glieder beträgt 5 bis 7, zum mindesten 3. Die männlichen Blüten sind perigonlos, lang gestielt, und nehmen am Ende der Blütenstiele zu 1 bis 4 in Form von auf kurzen Filamenten getragenen Staubbeuteln Platz, welch' letztere in beiden Hälften 2 und 2 Fächer und ein stark ausgebildetes Connectivum besitzen. Die Antheren öffnen sich durch einen Längsriss, der stets mehr seitlich als nach innen zu entsteht.

Auf dem Blütenboden finden sich neben den männlichen Blüten zerstreut auch einfache oder 1- bis 2ästige Haare vor, welche bald so gross wie die Blüten erscheinen und oft auch die Länge dieser noch übertreffen.

Die Achse des männlichen Blütenstandes ist etwas zusammengedrückt, zeigt im Durchschnitte eine mehr oder weniger ellipsoidische Form und wird gegen das Ende hin immer spitzer.

Die männlichen Blütenanlagen, welche früher als die weiblichen auftreten, erscheinen an den Gliedern des männlichen Blütenstandes in akropetaler Reihenfolge, jedoch so, dass in den Zwischenräumen der Anlagen der ersten Reihe allmählich auch noch neue Anlagen entstehen; zwischen letzteren und früheren treten dann endlich ohne jedwede Ordnung noch die Anlagen der Haargebilde auf, aus welchen Trichome entstehen, die ihren ursprünglichen Charakter schon eingebüsst haben, und die ich deshalb auch nur allgemein für die Behaarung des Blütenbodens halte.

Die Anlagen der männlichen Blüten bilden, nachdem sie schon eine gewisse Grösse erreicht, an ihrem Umfange 3 bis 4 Lappen, wobei jedoch der unterste Theil des Scheitels unberührt bleibt; diese Lappen wachsen dann allmählich nach aufwärts, strecken sich aufwärts in die Länge und bilden so den Beginn der Entwicklung der Staubgefässe. Die Differenzirung letzterer in Filament und Anthere geht schon in den ersten Stadien der Entwicklung vor sich.

Die Zahl der Antheren beträgt 1 bis 4 und pflegt äusserst selten 5 zu sein, welche Veränderlichkeit nur als Folge des dichten

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

Auftretens der Anlagen zu betrachten ist, denn in Folge des gegenseitig ausgeübten Druckes wird sowohl das Zusammenwachsen der männlichen Blütenanlagen, als auch deren Verkümmerung durch Unterdrückung von einzelnen Staminibus möglich. So ist auch die lange für ein Achsengebilde gehaltene, nur ein Staubgefäss tragende männliche Blüte nichts anderes, als solch eine männliche Blüte, bei welcher die Lappen der sich entwickelnden Anlage, mit Ausnahme eines einzigen, entweder durch Unterdrückung, oder durch andere Gründe verkümmerten. Für verwachsene Antheren sind Beispiele hier sehr oft zu finden.

Die Antheren bestehen ausserhalb der Mutterzellen des Pollens — aus welchen bei einigen Arten die Pollenkörnchen zu vier, bei anderen sich einzeln entwickeln — aus zwei, durch flache und in der Längsrichtung der Antheren gestreckte Zellen gebildeten Tapetenwänden, ferner aus der darauf folgenden verdicktwandigen Zellenfaserschicht, und endlich aus der Epidermis, die die äusserste Wandung der Antheren bildet. Zwischen den Pollenfächern befindet sich das Gewebe des Connectivs, in welchem sehr viele raphidenhaltige Zellen vorkommen. Bei den Pollenkörnchen, treten sie nun einzeln oder zu vieren auf, kann man stets die Intine und Exine recht gut wahrnehmen; letztere zeigt auch kleine, stäbchenförmige Verdickungen. Die Austrittstellen der Pollenschläuche kennzeichnet an jedem Körnchen je ein länglicher Fleck von spaltförmigem Umrisse.

Das Stengelglied des weiblichen Blütenstandes streckt sich schon frühzeitig in die Länge, und, während die Anlagen der männlichen Blüten auftreten und sämmtliche Glieder des männlichen Blütenstandes besetzen, nimmt es allmählich eine cylindrische Form an, hebt sich mit Ausnahme eines verschwindend kleinen, oberen Theiles überall an der Oberfläche ein wenig empor und bildet so den Blütenboden des weiblichen Blütenstandes. Die Anlagen letzterer treten an demselben nicht in gleichmässig basipetaler Reihenfolge auf und sind auch hinsichtlich ihrer Grösse zweierlei, nämlich grössere und kleinere.

Aus den kleineren Anlagen entwickeln sich die weiblichen Blüten. Sobald diese Anlagen eine gewisse Grösse erreicht haben, entstehen an ihrer Basis die Anlagen der Haargebilde, unter dem das Wachsthum mittlerweile einstellenden Scheitel aber tritt gürtel- bis randförmig das Karpell auf, dessen beide Ränder jedoch erst später sichtbar werden, wenn es sich schon beinahe röhrenartig in die Länge gestreckt hat; während sich nun das Karpell an dem einen Punkte weiter streckt, bleibt es an dem diesem gegenüber liegenden Punkte des Gürtels im Wachsthum zurück, und während ersterer endlich beim Aneinanderschliessen der beiden Ränder zum Scheitel der Narbe wird, bildet letzterer den Berührungspunkt von Narbe und Griffel, sodass das cylindrische Karpell sich nach unten zu immer mehr erweitert, nach oben zu hingegen verschmälert, noch später aber unten den engfächerigen Fruchtknoten bildet, endlich zum Griffel und noch höher zur Narbe wird.

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

An dem gürtelförmigen Karpell tritt schon sehr zeitig die Anlage der Samenknospe auf, stets nahe zum Ursprunge des Karpells, und allem Anscheine nach an jener Stelle, wo die Ränder des Karpells sich vereinigen. Die Samenknospe wird während ihrer allmählichen Anschwellung durch das weiter fortwachsende Karpell zugleich auch emporgehoben, so dass sie allmählich in den oberen Theil des sich weiter entwickelnden Fruchtknotenraumes gelangt und von hier nach unten zu gekrümmt als Samenknospenanlage herabhängend fast den ganzen nicht eben grossen Raum des Fruchtknotens erfüllt.

Allmählich krümmt sich die Spitze der Samenknospenanlage, und es tritt unter ihr zuerst das innere Integument, später und noch etwas weiter unten aber das äussere Integument auf; die beiden letzteren gelangen jedoch erst dann zu ihrer vollkommenen Entwicklung, wenn durch die gänzliche Krümmung der Samenknospe um ihre Achse erstere bereits zur anatropen, beziehungsweise zur epitropen Samenknospe geworden ist. Die Wände der Integumente werden aus je zwei Zellenreihen gebildet; das innere Integument wächst viel schneller als das äussere und bildet allein die Mikropyle, während das äussere Integument bis zur Befruchtung der Eizelle in seinem Wachsthum zurückbleibt. Aus der in der Spitze des Knospenkernes schon sehr früh entstandenen grösseren Zelle nehmen die zur Bildung des Embryosackes berufenen Zellen ihren Ursprung, aus welchen dann, wie es Warming und Strasburger bei anderen Samenknospen beschrieben, der Embryosack entsteht. Die weiteren Vorgänge im Embryosacke zeigen gleichfalls nichts Besonderes, die Entwicklung des Embryo aber stimmt im wesentlichen genau mit jener bei Sparganium überein, die schon durch Hegelmaier veröffentlicht wurde.

Sobald die auf dem Blütenboden des weiblichen Blütenstandes entstandenen grösseren Anlagen eine gewisse Grösse erreicht haben, bilden sie wieder neue Seitenanlagen, wachsen jedoch eine gewisse Zeit lang noch weiter fort. Aus den untersten dieser Seitenanlagen entstehen die, einer gewöhnlichen weiblichen Blüte ähnlichen, weiblichen Blüten, aus den oberen hingegen die sterilen Blüten, deren Karpell keinen Fruchtknoten bildet, sondern sich in die Länge streckend am Ende seiner Achse blos die Form eines birnförmigen Gebildes annimmt; die obersten Seitenanlagen entfalten sich ebenfalls zu sterilen Blüten, letztere besitzen jedoch auch kein Karpell mehr, sondern bestehen blos aus der Blütenachse und den Haargebilden; den ganzen Blütenstand beschliesst endlich der Scheitel der grösseren Anlage, aus der sämmtliche Seitenanlagen ihren Ursprung genommen und die nun hier in eine zumeist stumpfe, höchstens einige Haargebilde tragende Spitze endet. Die grösseren Anlagen des weiblichen Blütenbodens gestalten sich also wieder zu Blütenstandsachsen zweiter Ordnung um, und an diesen erst treten die weiblichen Blüten auf, welche gegen die Spitze der Blütenstandsachse immer weniger und weniger entwickelt erscheinen, gewöhnlich nahe bei einander in zwei

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

Reihen auftreten, sehr oft aber auch durch den gegenseitigen Druck der Blüten in dieser Anordnung dann Störungen zeigen.

(Schluss folgt.)

Botanische Gärten und Institute.

Penhallow, On the Establishment of a Botanic Garden and Arboretum in Montreal. Under the auspices of the Montreal Horticultural Society and Fruit Growers' Association of the province of Quebec. 8⁰. 14 pp. Montreal 1885.

Deutschland hat 32 botanische Gärten, Italien 24, Frankreich 22, Oesterreich, Britannien, Russland jedes 12, Britisch Indien 9, Belgien 6, die Schweiz 5, Australien, Capland und Natal, Holland, Skandinavien, Westindien jedes 4, Portugal, die Vereinigten Staaten von Nord-Amerika jedes 3, Algerien, Französisch Indien, Rumenien, Spanien 2, Brasilien, Britisch Guyana, Canarische Inseln, Chili, Dänemark, Holländisch Indien, Egypten, Equador, Guatemala, Griechenland, Hongkong, Japan, Mauritius, Neu-Seeland, Peru, die Philippinen, Serbien, Sibirien, Tasmanien jedes 1, die Argentinische Republik, Canada, Columbien, Mexiko, Paraguay, Türkey, Uruguay, Venezuela keine. Desgleichen bisher Canada.

Die botanischen Gärten in Europa sind theils wissenschaftliche Anstalten, theils verfolgen sie industrielle Zwecke, nebenbei dienen sie zur Zierde der betreffenden Städte.

In den Vereinigten Staaten von Nordamerika ist der eine botanische Garten, der von Washington, welcher von der Regierung unterhalten wird, zu Versuchen und zur Zierde bestimmt, während die anderen beiden in Cambridge und in Brooklyn nicht nur technischen und erziehlichen Zwecken, sondern der Verbreitung von praktischer Belehrung zum Nutzen des Landes im weitesten Sinne dienen.

In anderen Ländern, namentlich in der heissen Zone, sind die botanischen Gärten gewöhnlich nicht mit Bildungs- und Lehr-Anstalten verbunden, sondern haben mehr praktische Natur; sie sollen dazu dienen, den ökonomischen Werth der in der Gegend wildwachsenden Pflanzen kennen zu lernen und verfolgen diesen Zweck mit grösserer Bequemlichkeit als er sonst zu erreichen wäre.

Canada, eine der grössten britischen Colonien hat eine sehr wichtige geographische Lage, welche eine genaue Kenntniss ihrer Pflanzen mit Bezug auf klimatische Anpassung und ökonomischen Werth erfordert. Verf. wünscht daher, dass es nicht hinter anderen Colonien zurückstehen und nicht mit Japan auf einen Rang gestellt werden sollte, einem Lande das man nur für halbcivilisirt hält und das schon lange einen botanischen Garten besitzt. Wenn Canada auch

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Botanisches Centralblatt

Jahr/Year: 1886

Band/Volume: 28

Autor(en)/Author(s): Dietz Sandor

Artikel/Article: Wissenschaftliche Original-Mittheilungen. Die Blüten- und Fruchtentwicklung bei den Gattungen Typha und Sparganium 26-30