

**Schwalbe**, Die experimentelle Melanämie und Melanose durch Schwefelkohlenstoff und Schwefeloxysulfid und über die Natur des Malariagiftes. (Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medicin. Bd. CV. 1886. No. 3.)

**Waeber, N.**, Untersuchung einiger ätherischer Oele. (Sep.-Abdr. aus Pharmaceutische Zeitschrift für Russland. 1886.) 80. 3 pp. und Tabellen. St. Petersburg 1886.

— —, Ueber einige ostindische Volksheilmittel. I. Chemische Untersuchung der Samen der *Butea frondosa*. (l. c.) 80. 30 pp. St. Petersburg 1886.

#### Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

**Hilger, A. und Gross, L.**, Die Bestandtheile einzelner Organe des Weinstockes. (Landwirthschaftliche Versuchs-Stationen. XXXIII. 1886. Heft 3. p. 170.)

**Schnetzler**, Sur la culture de la Ramié, *Boehmeria nivea* Hook. et Arn., au Champ-de-l'air à Lausanne. (Archives des sciences physiques et naturelles de Genève. 1886. No. 8.)

## Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

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

Vorläufige Mittheilung.

Von

Dr. Sándor Dietz.

(Schluss.)

Die weibliche Blüte von Typha ist demnach also entweder stiellos, oder sie besitzt einen Blütenstiel, der dann entweder aus der gemeinschaftlichen Blütenstandachse erster Ordnung, oder aber aus der zweiten Ordnung entspringt. Unter dem Fruchtknoten treten lange Haargebilde ohne jedwede Ordnung auf. Bei einzelnen Arten, wie z. B. bei *T. angustifolia*, beginnt die Entwicklung derselben, der sogenannten Bracteen, wie man sie in den descriptiven Handbüchern allgemein zu erwähnen pflegt, schon sehr frühe an den Anlagen der Blütenstandsachse zweiter Ordnung. Ihr Entwicklungsgang, wie auch andere Verhältnisse zeigen deutlich, dass sie eigentlich nur Haargebilde sind, und höchstens ihrer Lage zufolge Bracteenhaare genannt werden könnten, obwohl auch das sehr erzwungen ist. Bei den wegen des entschieden protandrischen Blütenstandes zumeist durch den Pollen anderer Individuen befruchteten weiblichen Blüten beginnt die Entwicklung des Samens respective der Frucht, schon sehr zeitig. Die Entwicklung des Embryo stimmt, wie ich schon oben erwähnte, mit der von Sparganium überein, ebenso gleicht auch die Entwicklung der Samenhüllen der von Sparganium, insofern sich auch hier Samendeckel

bilden.)\* Der Unterschied des bei Sparganium sich entwickelnden Samendeckels und desjenigen von Typha liegt blos darin, dass bei letzteren das innere Integument den inneren Samendeckel bildet, der äussere hingegen von der Wand der inneren Zellenreihe des äusseren Integumentes der Samenknospe und der sie berührenden Wand der äussersten Zellenreihe des inneren Integumentes gebildet wird, während den Raum zwischen dem inneren und äusseren Samendeckel die äussere Zellenreihe des inneren Integumentes ausfüllt. Die Zellen des äusseren Integumentes strecken sich immer mehr gegen den Funiculus zu, und tragen auch zu dessen Befestigung bei. Die Zellen des inneren Integumentes, wie auch die inneren Zellen des äusseren Integumentes ziehen sich hingegen der ganzen Oberfläche des Samens entlang zusammen.

Mit der Entwicklung der Samenschale hält auch, wengleich nur in geringem Maasse, die Veränderung der Fruchtknotenwandung gleichen Schritt; die entwickelte Fruchtschale ist eine dünne, trockenhäutige Membran, die bei den meisten Arten sich an den Samen schmiegt, doch nur in einzelnen seltenen Fällen mit demselben verwächst. Die äusseren Zellen der Fruchtschale haben keine allzusehr verdickte Wandung, die inneren hingegen zeigen kleine Tüpfel. Alle diese Verhältnisse, wie auch der Vorgang der Keimung, lassen darauf schliessen, dass die Frucht der Typha eine nussartige Caryopse sei.

Die Haargebilde erreichen bei der Frucht eine vollkommene Entwicklung und halten in ihrem Wachstume nur bei der Frucht-reife ein. Dass dieselben wirkliche Haare sind, zeigt schon ihre Entwicklung; sie bilden blos die Pubescenz der Blütenachse und scheinen keinesfalls das Perigon zu vertreten, da sie sich in diesem Falle wohl nicht auch an dem oberen Theile des Fruchtknotens zu entwickeln beginnen könnten, wie ich es in einigen Fällen wirklich beobachtet habe. Ihre Aufgabe ist es, im Verein mit den birnartigen Gebilden zugleich an erster Stelle die Zwischenräume der Blüten auszufüllen, um einerseits ihnen dadurch Schutz zu gewähren, anderseits aber um den gegenseitigen Druck der einzelnen Blüten zu mildern, sodann das Verbreiten der Früchte und endlich beim Keimen der Samen das Schwimmen derselben an der Oberfläche des Wassers zu fördern.

Der Same besteht aus einer äusseren und einer inneren Wand, innerhalb derselben folgt das aus einer einzigen Zellschicht bestehende Perisperm, dann das mehrschichtige Endosperm; den inneren mittelsten Theil längs der Achse des Samens nimmt endlich der längliche Embryo ein. Am besten lässt sich das Endosperm erkennen, das kleinzellige und dünnwandige Perisperm hingegen wird nur bei mikroskopischer Untersuchung und insbesondere nach Anwendung der Tinction gut bemerkbar.

Die Untersuchung der Aleuronkörnchen, wie des Zellkernes ist in den Zellen des Perisperm des Embryo und besonders in denen des Endosperms ungemein erschwert durch die Ueberfüllung

\*) Hegelmaier, Botan. Zeitg. 1874.

des Zellinhaltes von Aleuron und anderen Zellinhaltstheilen. Trotzdem konnte ich beobachten, dass der Zellkern nicht verschwindet, obgleich er deutlich nicht wahrnehmbar erscheint und auf sein Vorhandensein nur die Reaction der Tingirung folgern lässt; dass ferner das Aleuron in gruppenbildenden Körnchen, insbesondere aber in Form von Krystalloiden erscheint, die ihrer äusseren Gestalt zufolge allem Anscheine nach dem hexagonalen Systeme angehören, und dass endlich vorzüglich in den Zellen des Perisperms und Embryos auch Amylumkörnchen auftreten, die jedoch nur äusserst winzig sind.

Die Wandung der Fruchtschale springt bei der Keimung, kurz nachdem die Frucht ins Wasser gelangt, bei den meisten Arten auf, und indem nun der wachsende Embryo, resp. das Keimblatt die Radicula vorwärts schiebt, wird der Samendeckel seitwärts aufgesprengt und der Embryo streckt sich der Länge nach aus der Samenschale heraus. Bald bildet das Würzelchen Wurzelhaare, gelangt es nach gewissen Krümmungen in den Erdboden, und an seinem oberen Theile entstehen in dem Spalte des Keimblattes rechtzeitig die ersten Laubblätter und bald darauf aus der Radicula auch die Hauptwurzel; nach den ersten 1 bis 2 Laubblättern tritt auch die Nebenwurzel auf. Endlich erhebt sich das langgestreckte Keimblatt des mittlerweile schon kräftigen Pflänzchens, hebt die Samenschale empor, beginnt zu grünen und wird auf diese Art zu einem Laubblatte des jungen Pflänzchens.

Die Gattung *Sparganium* (zu deren Untersuchung die Art *ramosum* Huds. den Stoff geboten) gedeiht unter denselben Umständen und in derselben Weise wie *Typha*. Bei Anbruch des Frühjahrs beginnt auch hier die Vegetationsspitze des einjährigen sterilen Stammes sich zu dehnen, und sobald sie ihre grössere Rundung erreicht, erscheinen unter den Achseln der von den gewöhnlichen Laubblättern wenig unterschiedenen Blätter, kleine Anlagen. Das Auftreten dieser primären Anlagen dauert bis zum Erscheinen der den späteren Blütenständen entsprechenden Gesamtanlagen. Hernach dehnen sich die weiter unten befindlichen Anlagen und auf ihnen, unter den Achseln kleiner Deckblätter, kommen die secundären Anlagen zum Vorschein. Sobald diese eine gewisse Grösse erlangt haben, beginnt auch an der auf der Hauptachse sitzenden untersten Anschwellung die Bildung der weiblichen Blütenanlagen; ebensolche entstehen auf den darüberstehenden 2 bis 3 primären Anlagen. Hierauf erst zeigen sich, ebenso an den oberen Anlagen der primären Achse, die Anlagen der männlichen Blüten, wie auch mit diesen an den unteren Anlagen der secundären Achsen die Anlagen der weiblichen Blüten, endlich aber an den zu den Spitzen der secundären Achsen nahestehenden Anlagen, die Anlagen der männlichen Blüten, d. h. die primären Anlagen treten in akropetaler Reihenfolge auf, auf ihnen erscheinen, in einer sehr sanft ansteigenden Spirallinie, wieder akropetal geordnet, die Anlagen der männlichen und weiblichen Blüten. Im Laufe der späteren Entwicklung können die an der Spitze stehenden Blütenanlagen sich stärker entwickeln, da sie dem geringsten

Drucke ausgesetzt sind, wo hingegen die unten stehenden, sowie auch die Bracteen von den unteren Blättern stark gedrückt werden. Infolge dieses Druckes in der ersten Zeit der Entwicklung nehmen die runden Anlagen eine eckige Form an und werden erst beim Schwinden des Druckes allmählich wieder rund. Als eine Folge des Druckes ist der Umstand zu betrachten, dass die Anlagen des Blütenstandes nicht in zwei Reihen, sondern in einer 4 bis 5 Reihen bildenden Spirallinie erscheinen und erst später in der Zeit des Wachsthums der Hauptachse die annähernd zweireihige Stellung bekommen.

Die männlichen Blüten erscheinen auf den oberen Anlagen der Hauptachse und der secundären Achsen; in der Regel ohne jedes Deckblatt. Eigenthümlich ist es, dass zwischen den Anlagen der männlichen Blüten auf den einzelnen Blütenstandsanlagen, Bracteen-ähnliche Blätter zu finden sind, welche ich nur als eine frühe Entwicklungsstufe von Perigonblättern erklären kann. Um die Spitzen der etwas abgeplatteten Anlagen treten die Perigonblätter auf, mit diesen alternirend endlich die Staubgefäße. Beim Wachstum der Perigonblätter und der Staubgefäße erscheint die Blüte, als wären ihre Theile nicht aus einer eher entstandenen Anlage, sondern direct aus einem gemeinsamen Blütenboden hervorgegangen; bei späterem Wachstum jedoch erhebt die gemeinsame Blütenachse sich wieder aus dem Blütenboden. Blüten, an welchen mehrere Stamina erscheinen, entstehen durch Zusammenwachsen von zwei Blütenanlagen. Eine Vermehrung durcherspaltung der Stamina einer Blüte sah ich wenigstens nicht.

Die weiblichen Blüten entwickeln sich aus der, unter der Achsel eines Deckblattes wachsenden Anlage, an welcher sich schon sehr früh die Anfänge der Perigonblätter zeigen. Nachdem diese so gross geworden sind, dass sie die Anlage der weiblichen Blüte zu bedecken vermögen, erhebt sich unter der Spitze letzterer randartig das Fruchtblatt, mit reinen Rändern gegen die Bractee gewendet. Nach der röhrenförmigen Verlängerung des Randes erscheint, nahe am hinteren Theile des Fruchtblattes, an dessen Rande die Anlage der Samenknope, welche mit dem Wachstum des Fruchtblattes Schritt hält. Das im Längenwachstum begriffene röhrenförmige Fruchtblatt verengt sich allmählich und wächst schliesslich an seinem Ende zu Griffel und Narbe zusammen. Unterdessen vergrössert sich auch die Anlage der Samenknope und erhebt sich mit dem Fruchtblatte so, dass sie von der Spitze des endlich gebildeten Fruchtknotens herabhängt und dessen inneren Raum fast ganz erfüllt. Für die Behauptung, dass die bei manchen auftretenden zweiten Perigonkreise und die zwei Fächer des Fruchtknotens durch das Zusammenwachsen der Blütenanlagen entstünden, fand ich keine genügende Stütze; bei einigen, freier stehenden Anlagen hingegen konnte das Auftreten des zweiten Perigonkreises, so auch die Bildung der zwei Fächer des Fruchtknotens wahrgenommen werden. Namentlich, wenn die Anlage der Samenknope erscheint, und die Oeffnung des Fruchtblattes sich einzuengen beginnt, beginnen auch die Glieder des inneren Perigonkreises, mit

dem des vorherigen (äusseren Perigonkreises) alternirend, ihr Wachstum. Bei zweifächerigen Fruchtknoten treten zwei Karpelle auf.

Die weitere Gestaltung des Fruchtknotens geht so vor sich, wie sie Hegelmaier veröffentlichte. Der Samendeckel hat aber eine andere Rolle als bei *Typha*. Auch entwickelt sich die Frucht- und Samenschale abweichend von denen der *Typha*.

Aus diesen Umrissen ist ersichtlich, dass in der Entwicklung der *Typha*- und *Sparganium*-Blüte so grosse Abweichungen sich zeigen, welche zwar von der Verwandtschaft der zwei Gattungen in mancher Hinsicht Zeugnis ablegen, die jedoch ihre Einreihung in zwei verschiedene Familien anempfehlen.

---

## Instrumente, Präparationsmethoden etc. etc.

---

Alten, von, Neue Keimapparate. (Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. 1886. Heft 9.)

Szymanski, F., Notiz über mikrochemische Prüfung von Pflanzensamen auf Eiweisskörper. (Landwirthschaftliche Versuchs-Stationen. XXXIII. 1886. Heft 3. p. 229.)

---

## Gelehrte Gesellschaften.

---

### Société Royale de Botanique de Belgique.

Séance mensuelle du 13 mars 1886.

É. Marchal: Diagnoses de trois espèces nouvelles d'Ascomicètes coprophiles.

*Coprolepa Kickxii* sp. nov.

*Perithecia aggregata*, saepe totaliter immersa in stromate crustaceo, late effuso, extus nigro, villosa, pilis septatis (150—250 = 3—4,5  $\mu$ ) brunneo-fuliginosis, globosa, ostiolo papillaeformi, nigro, matricis superficialium vulgo vix superante. Asci cylindracei, stipitati, 8-spori, 145—180 = 13—17  $\mu$ , paraphysibus linearibus, 5  $\mu$  crassis, remote septulatis, insigniter guttulatis obvallati. Sporae oblique monostichae, ovoideae, primum sordide luteolae deinde fuscae, opacae, 13—14,5 = 6,7—7  $\mu$ , strato hyalino lato obvolutae.

Hab. — Supra fimum leporinum in abietis circa pag. Beggennen-dijck. Autumno 1884.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://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. 56-60](#)