

Ueber die Verwandtschaft von *Typha* und *Sparganium*.

Von Dr. Lad. Čelakovský (Prag).

(Fortsetzung.¹⁾)

Schon Eichler hat darauf hingewiesen, dass bei *Balanophora* merkwürdigerweise ein ganz ähnlich gebauter Kolben, wie bei *Typha* vorkommt; es stehen dort nämlich im weiblichen Theil des Kolbens (oder im weiblichen Kolben zweihäusiger Arten) kleine rudimentäre Kölbchen mit weiblichen Blüten am Grunde, und dazwischen direct an der Kolbenachse weibliche Einzelblüthen,²⁾ während am männlichen Theile (oder am männlichen Kolben) die Blüten sämmtlich direct aus der Kolbenachse entspringen. Andere Gattungen der Balanophoreen haben durchaus zusammengesetzte, noch andere durchaus einfache Kolben. Es kehren also die Verschiedenheiten der Kolben der Typhaceen in der gewiss natürlichen Familie der Balanophoraceen wieder (nur mit dem Unterschiede, dass bei den letzteren die Blüten und secundären Kölbchen von der Hauptachse des Kolbens selbst erzeugt sind).

Hier sei noch die Anordnung der weiblichen Blüten auf den Blüthenzweiglein bei *Typha* berührt. Meine, auf Untersuchung im fertigen Zustand beruhende Angabe (l. c. S. 624), dass diese Blüten spiralig um das Säulchen angeordnet sind, hat Kronfeld, der sie wie Rohrbach zweizeilig angeordnet fand, bezweifelt. Sie ist nichtsdestoweniger richtig. Göbel (in Bot. Ztg. 1882 S. 402, Taf. VI, Fig. 49) stellte dies schon früher entwicklungsgeschichtlich fest, und auch Dietz fand die unteren Blüten nach $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{3}$ u. s. w. gestellt und nur die oberen zweizeilig. —

Eine zweite Frage, von deren Beantwortung der Verwandtschaftsgrad von *Sparganium* und *Typha* abhängig erklärt wurde, betrifft die Haare an den Blütenstielen von *Typha*. Ich habe die Ansicht vertheidigt, dass diese Haare als ein reducirtes Perigon aufzufassen seien, welches dem typischen Perigon von *Sparganium* entspricht, was auch die allgemeine, mehr vom comparativen Tacte eingegebene Ansicht der älteren Autoren, namentlich der Systematiker und Floristen seit Langem gewesen ist. Aber die Entwicklungsgeschichte soll dem widersprechen, und daher wird diese Ansicht nicht nur von den Genetikern, sondern auch von mehreren comparativen Morphologen, wie Eichler und neuerdings Engler, verworfen. So sagt Engler (Bot. Jahrb. l. c. S. 157): „Was ferner die Deutung der Haare an den männlichen und weiblichen Kolben als Perigongebilde betrifft, so kann ich mich damit gar nicht einverstanden

¹⁾ Vergl. Nr. 6, S. 195.

²⁾ S. Engler und Prantl, Natürl. Pflanzenfam. III, 4. Fig. 166 D.

erklären; namentlich muss ich es auch als verfehlt bezeichnen, dass die Haare am Stiel der weiblichen Blüthe als Perigon angesehen werden. Diese Haare stehen in verschiedenen Höhen an der Blütenachse und völlig regellos; wenn bei der Fruchtreife die Blütenachse sich streckt, dann findet man nicht selten mehrere Quirle von Haaren an der langgestreckten Blütenachse, dazwischen aber auch einzelne Haare.“ Auch nach Dietz spricht gegen das Perigon die regellose und wechselnde Stellung der Haare, die variirende Zahl der in einer Zone (Wirtel) vereinigten Glieder; auch fand derselbe in 1—2 Fällen ihre „Anfänge“ auch am Fruchtknoten und Griffel.

Ich habe die Haare von *Typha* mit den Perigonborsten von *Eriophorum* identificirt, so wie früher schon Payer, welcher freilich letztere nach seinem fehlerhaften entwicklungsgeschichtlichen Merkmal für einen Discus hielt, weil sie später als der Fruchtknoten angelegt werden. Auch Warming verglich sie mit dem Borstenperigon der Cyperaceen und dem Pappus der Compositen.

Um in dieser Frage ins Reine zu kommen, ist es nothwendig, das Verhältniss der Blätter zu Haargebilden näher ins Auge zu fassen. Zwischen Blatttheilen, Blattzipfeln, und zwischen Trichomen, Emergenzen (überhaupt Metablastemen) gibt es keine scharfe Grenze. Weiters können Blätter in Theilblättchen um so tiefer zertheilt werden und die Theilblätter um so feiner, schmaler, trichomartiger gebildet werden, je schwächer sich die Blätter bilden. Sehr anschaulich hat Göbel¹⁾ gezeigt, wie gerade bei *Typha* die oberen Hüllblätter, immer kleiner und schwächer werdend, in Theilblätter sich trennen; und zwar ist in dem abgebildeten Präparate das vorletzte Blatt in drei Theile zerfällt, von denen zwei noch am Grunde zusammenhängen, während das dritte vollständig isolirt ist; statt des obersten Spathablattes sieht man drei kleine, vollständig isolirte, von einander entfernte und nicht einmal gleich hoch inserirte trichomartige Theile. Freilich meint Göbel, diese könnten unmöglich mehr als Theilblättchen einer Blattanlage betrachtet werden, wenn man es nicht etwa fertig bringt, die letztere ins Gewebe der Inflorescenzachse versetzt zu denken. Es ist aber gar nicht schwer, dies fertig zu bringen, denn ich habe schon Eingangs darauf hingewiesen, dass die Basis der Blattanlage allerdings im Gewebe der Achse gelegen ist, und dass auch die erste Anlage noch vor Erhebung des Blatthöckers im Gewebe (Periblem) der Achse entsteht, ist allgemein bekannt. Anstatt, dass nun die ganze breite Zone ins Blatt sich erhebt, wie bei den früheren Blättern, erheben sich nur drei getrennte Partien derselben und diese geben die drei isolirten Theilblättchen. Dass diese drei Theilblättchen aus einer Blattanlage hervorgegangen sind, ist, besonders in Anbetracht des noch nicht so ganz zertheilten Uebergangsblattes hier völlig evident. Andererseits aber stimme ich Göbel wiederum bei, dass man auch jeden dieser Theile wegen seines getrennten Ursprungs aus der Achse

¹⁾ Bot. Ztg. 1882, Taf. VII. Fig. 51.

als ein Phyllom betrachten kann, respective wenn er sich bereits trichomartig ausbildet, für ein Trichom. So kann also in der That ein Phyllom durch eine Anzahl von Phyllomen, respective von Trichomen ersetzt werden,¹⁾ daher Rohrbach nicht mit Unrecht solche Haare bei *Typha* als perigoneretzende Trichome bezeichnet hat.

Eine weitere Folge dieser ontogenetischen oder phylogenetischen Umbildung kann ferner darin bestehen, dass die Ordnung, welche die ursprünglichen Phyllome besaßen, in den Theilblättchen oder Trichomen mehr oder weniger verloren geht, und dass nicht nur in collateralen Richtung, sondern auch in serialer die Zahl der neuen Glieder vermehrt wird. Beides sehen wir z. B. an dem Haarperigon von *Eriophorum*, in Betreff dessen auf Payer's Organog. Taf. 147, Fig. 33—35, verwiesen sein mag. Die Cyperaceen haben ursprünglich wie andere Monocotylen zwei dreizählige Perigonkreise; aber die Perigonhaare von *Eriophorum* entstehen in mehreren Kreisen und dabei ziemlich unregelmässig. Dass sie hier wenigstens der comparative Morphologie für ein Perigon ansieht, kommt daher, dass zwischen diesem Haarperigon und dem normalen sechsblättrigen Perigon von *Oreobolus* alle Uebergänge existiren, und dass auch in der Section *Trichophorum* meist sechs Haare auftreten (also ohne Gliedervermehrung). Beständen diese Uebergänge nicht, so würde man wohl die Blüten von *Eriophorum* wie die von *Typha* perigonlos und die Haare für ganz und gar verschieden von dem Perigon von *Oreobolus* erklären. Sodann weise ich mit Warming²⁾ auf den Pappus und die Spreublätter der Compositen hin. In typischeren Fällen gibt es hier 5 Kelchblätter, in den Extremen mehrere Haarkeise, die oft ziemlich unregelmässig, den Raum ausnützend, auftreten. Der Pappus ist unzweifelhaft dem Kelche äquivalent: die Kelchblätter sind dort reducirt, in haarförmige Körper zerschlitzt, welche nach totaler Reduction des Mittelfeldes allein geblieben sind und sogar in mehreren Cyklen sich vermehrt haben.³⁾ Die Spreu-

¹⁾ Siehe auch meine Abhandlung über *Streptochoeta* in Sitzungsber. d. böhm. Gesellsch. d. Wissensch. 1889.

²⁾ S. Warming's ausgezeichnete Arbeit „Die Blüthe der Compositen“ in Haustein's Botan. Abhandl. 1876, sowie die Bemerkung in der Schrift über das *Cyathium* von *Euphorbia*, Resumé pag. 41. Dietz berichtet fälschlich (l. c. p. 44), dass Hieronymus in Bot. Ztg. 1872, S. 174, die Haare von *Typha* mit dem Pappus der Compositen und dem Haarperigon der Cyperaceen identificirt habe, während dieser dort nur Warming's Ansicht citirt.

³⁾ So fasse ich auch die von Köhne beobachtete, bei Warming l. c. pag. 436 abgebildete Vergrünung des Kelches von *Taraxacum officinale* auf. Die fünf schmalen Kelchblättchen, von denen das vierte und fünfte „immer nur sehr schwach ausgebildet, manchmal schwer von den Pappushaaren zu unterscheiden“, das dritte und vierte auch in schmale Wimpern zertheilt oder zerschlitzt war, sind nur die in der Vergrünung verschiedentlich wiedererstarbten Mittelkörper der Sepala, deren trichomartige Theilstrahlen natürlich um so mehr schwinden müssen, je kräftiger sich die Mittelkörper ausbilden, woraus aber nicht auf eine morphologische und phylogenetische Heterogenität beider geschlossen werden darf.

blättchen, ursprünglich Deckblätter der Blüten, können sich ebenfalls zunächst ungetheilt bilden, sodann in 2, dann in mehrere schmale, bis zum Grunde getrennte Blättchen zerfallen, endlich als blosse Spreuborsten erscheinen, die wiederum sehr zahlreich und ohne deutliche Ordnung auftretend, ihren Ursprung nicht mehr deutlich erkennen lassen. (Näheres bei Warming l. c. pag. 9—12.)

Was nun die Regellosigkeit in der Anordnung der Blütenhaare von *Typha* betrifft, so ist dieselbe wohl nicht so arg. Nach Göbel's Darstellung (l. c. Tab. VI, Fig. 52 und 53) stehen die ersten Perigonhaare der weiblichen Blüthe sehr schön im Kreise, und wenn auch die folgenden nicht so regelmässige Cyklen bilden (Dietz l. c. Tab. II, Fig. 8), so ist diese Unregelmässigkeit nach dem oben Gesagten von geringer Bedeutung. Auch in der nachträglichen Streckung der Blütenachse zwischen den einzelnen Zonen der Perigonhaare, wobei auch einzelne Haare auf den Zwischengliedern zurückbleiben, kann ich kein Gegenargument erblicken. Solche Streckungen kommen selbst zwischen normalen Blütenkreisen vor (*Cleome*, *Passiflora* etc), um so eher ist das hier zwischen den Cyklen eines auf Trichome abgeschwächten Perigons möglich. Bedenklicher erscheint die Angabe von Dietz, dass er in 1—2 Fällen „Anfänge“ von Trichomen auch auf dem Carpell gesehen habe. Leider gab er keine Abbildung; um darüber urtheilen zu können, müsste dieser Punkt genauer untersucht werden. Vielleicht werden manchmal einzelne Perigontrichome von dem sich entwickelnden Carpid ihm anwachsend mit emporgehoben.

Was insbesondere noch die Haare um die männlichen Blüten herum betrifft, so ist von Rohrbach¹⁾ u. A. eingewendet worden, sie könnten nicht zur Blüthe gehören, weil sie nicht an der Blütenachse selbst, sondern um sie herum aus der Kolbenachse ihren Ursprung nehmen. Hierauf habe ich schon in „Flora“ l. c. S. 80 geantwortet, und verweise hier auf das, was ich oben gesagt habe, dass nämlich ein Seitenspross ebenso wie das Blatt Anfangs seine eigentliche Basis in der Mutterachse besitzt. Der über die Kolbenoberfläche erhobene männliche Blütenhöcker ist so klein und wird später so ganz von den Staubblättern aufgebraucht, dass die Perigonborsten nur um ihn herum aus der in der Mutterachse verborgenen Basis entspringen können. Die Bestätigung der Richtigkeit dieser Auffassung hat, ohne es zu bemerken, Dietz mit der Entwicklungsgeschichte von *Sparganium* geliefert. Denn auch bei *Sparganium* entstehen die Perigonblätter der männlichen Blüten, die doch Niemand als solche bezweifeln kann, aus der Kolbenachse am Umfange der Blütenhöcker, wie die Fig. 8, besonders aber Fig. 7, Taf. III, zeigt. Erst Fig. 9 zeigt die Perigonblätter auf der sich aus der Kolbenachse erhebenden Basis des Blütenhöckers mehr emporgehoben. Im Texte heisst es S. 42: „In Folge des Wachsthums

¹⁾ Ueber die europäischen Arten der Gattung *Typha*. Verhandl. d. bot. Ver. v. Brandenburg, XI. Jahrg. 1869, S. 70.

respective der Vergrößerung des Blütenstandbodens entfernen sich die (Anfangs ganz dicht nebeneinander stehenden) Blütenhöcker etwas von einander, — — ihre Spitzen platten sich ab; um diese Spitzen beginnen auf dem Umfange des Bodens Perigonblätter zu erscheinen.“ Der Ursprungsort der Trichome um die männlichen Blüten von *Typha* ist also durchaus kein Grund gegen deren Zugehörigkeit zu den Blüten.

Die Einwürfe, die gegen ein Perigon bei *Typha* erhoben worden, wären nur dann begründet, wenn es sich um ein typisches, aus originären Phyllomen bestehendes Perigon handeln würde, gegen ein Haarperigon, analog jenem von *Eriophorum*, dem Compositen-Pappus u. s. w. sind sie ohne Gewicht. Dagegen spricht eine Reihe von Gründen positiv dafür, dass diese Haare phylogenetische Derivate eines Blattperigons sind.

(Fortsetzung folgt.)

Lichenologische Fragmente.

Von Dr. F. Arnold (München).

XXX.

Mit Tafel I.

(Fortsetzung.¹⁾)

p. 143, c) *amaurocraea* ist von W. richtig beschrieben, allein die in der Strassburger Sammlung auf 3 Tafeln aufgeklebten und als „*P. amaurocraea* W. steliph. p. 143, in bryetis udis der Achtermannshöhe“, bezeichneten Exemplare (materia spermogoniorum cocinea) gehören zu *C. uncialis* L., *stellata* Sch. (f. *biuncialis* Hoff. und *adunca* Ach.).

p. 144, d) *pungens*, in der Strassburger Sammlung auf 9 Tafeln enthalten, gibt keinen Anlass zu Erinnerungen.

p. 145, e) *rangiferina*. W. ist den Nachweis schuldig geblieben, dass seine *P. rangiferina* eine holophyllinische, *P. silvatica*, p. 160, eine schizophyllinische Cladonia sei und *P. Arbuscula*, p. 169, zur Gruppe der *P. foliacea* gehöre. Die gelblichen Apothecien der *P. squarrosa*, p. 191, sind kein spezifisches Merkmal, sondern auf eine durch den Standort veranlasste Entfärbung zurückzuführen. Die ersteren drei Formen sind keineswegs in dem sonst üblichen Sinne als *C. rangiferina* und *silvatica* aufzufassen, sondern es ist auf die durch den Verlauf der Hyphen beeinflusste Aussenseite der Säulchen Bedacht zu nehmen, so dass die glatte oder kleinwarzige, oder die durch Tieferliegen der Gonidien faserige Oberfläche das Hauptunterscheidungsmerkmal bildet. Eine anatomische Untersuchung mag ergeben, dass W. hier mit der Loupe scharfsinnig beobachtet hat;

¹⁾ Vergl. Nr. 6, S. 189.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichische Botanische Zeitschrift = Plant Systematics and Evolution](#)

Jahr/Year: 1891

Band/Volume: [041](#)

Autor(en)/Author(s): Celakovsky Ladislav Josef

Artikel/Article: [Ueber die Verwandtschaft von Typha und Sparganium. 224-228](#)