FLORA.

№ 6.

Regensburg. 14. Februar. **1851.**

Inhalt: ORIGINAL-ABHANDLUNG. Irmisch, über die Inflorescenzen der deutschen Potameen. — LITERATUR. Hoffmann, Untersuchungen über den Pflanzenschlaf. Micquel, Analecta botanica indica. — ANZEIGE. Hohenacker's verkäufliche Pflanzensammlungen. — BEILAGE. Auctionskatalog der Bibliotheken von Koch und Kunth. Schluss.

Ueber die Inflorescenzen der deutschen Potameen.

Von Th. Irmisch.

(Hiezu die Steintafel I.)

Der nachfolgende Versuch möge hauptsächlich darin seine Entschuldigung finden, dass es nicht wohl anging, auf die betreffenden Angaben der botanischen Schriftsteller eine vergleichende Morphologie der Inflorescenzen der Potameen-Gattungen zu gründen.

Bei der Gattung *Ruppia* lässt sich am leichtesten unter den einheimischen Potameen das Verhältniss des Blüthenstandes zu der blättertragenden Achse erkennen; ich untersuchte nur die unfern Sondershausen bei der Domaine Nunnburg häufig vorkommende *R. rostellata*, glaube aber, dass das bei dieser Species Beobachtete auch für *R. maritima* Geltung haben wird, da beide Arten auch in anderer Beziehung einander sehr nahe stehen. — Bekanntlich stehen die Blätter bei *Ruppia* alternirend am Stengel und dessen Verzweigungen. Das ist auch der Fall bei den beiden Blättern, welche dicht unterhalb der Inflorescenz stehen und mit ihrer bauchig erweiterten Scheide dieselbe anfänglich einschliessen; Koch nennt die entsprechenden Blätter bei *Potamogeton* folia floralia und der Kürze wegen will ich diese Bezeichnung auch bei *Ruppia* beibehalten. Nur scheinbar sind diese beiden Blätter entgegengesetzt, indem das Internodium zwischen ihnen unentwickelt ist; ohne Mühe lässt sich ein unteres a und ein oberes b unterscheiden, man vgl. Fig. 1.*) Das untere

*) Die Zeichnung ist schematisch; sie hätte, wenn sie ganz naturgetreu werden sollte, zu viel Raum erfordert. Die Mutterblätter der Zweige sind von diesen abgebogen gezeichnet, ähnlich wie die folia floralia von den Inflorescenzen.

urn:nbn:de:bvb:355-ubr05966-0084-1

umfasst, besonders vor der gänzlichen Ausbildung des Blüthenstandes, mit den Rändern seiner Scheide das obere, und diese Ränder greifen vor der Rückenfläche des letzteren über einander. Das obere umfasst mit seiner Scheide den Blüthenstand*) und die Achse des letztern ist ohne Zweifel die Fortsetzung der Achse unterhalb der folia floralia; er ist mithin, so gut wie der Blüthenkolben von *Arum* und *Acorus*, terminal. Die folia flor. bilden nun zwei Achseln, aus denen Zweige hervorbrechen, welche sich folgendermassen verhalten. Das erste tief an der Basis des Zweiges stehende Blattgebilde ist eine dünnhäutige, abgestutzte, lanzettliche Schuppe, die sich um den Grund des Zweiges herumlegt; Fig. 1. 2. 3 **) v. Ich will sie Vorblatt nennen. Es steht dasselbe, wie das auch sonst regelmässig der Fall ist, mit seiner Rückseite wegwärts vom Mutterblatt des Zweiges und dem Blüthenstande A zugewendet. Mit diesem Vorblatte alternirt das erste vollkommene Blatt (1 in den angegebenen Figuren) des Zweiges, das also wieder vor dem Mutterblatte steht; im ausgewachsenen Zustande des Zweiges ist es durch ein langes Internodium von dem Vorblatte getrennt; auf dieses erste Laubblatt folgen noch einige, durch deutliche Internodien getrennte Blätter, darauf kommen wieder zwei folia floralia, und oberhalb derselben ein neuer terminaler Blüthenstand, an dem sich das Beschriebene wiederholt. Der Zweig in der Achsel des obern fol. flor. ist dem des untern in der äussern Bildung gleich; aber jener hat normal eine kräftigere Entwicklung (ist der geförderte). Die schematische Figur 1 wird das deutlich machen. An dem obern Zweig o ist bereits der terminale Blüthenstand B entwickelt, an dem untern Zweige u dagegen noch nicht (D); in den Blattachseln des letztern bemerkt man noch unentwickelte Zweige (auch diese beginnen mit einem Vorblatt); die entsprechenden Zweige des obern Hauptzweiges o dagegen sind schon so weit ausgebildet, dass sie bereits wieder die Blüthenstände an ihren Spitzen erkennen lassen, ja die Inflorescenz C des untern mit zwei durch Internodien getrennten Blättern (die obern Zweige unter E. F. G. haben zwischen dem Vorblatte und den fol. flor. nur ein einziges Laubblatt) versehenen Zweiges blüht auch schon auf (x), wenn schon etwas später als B.***) Die Ent-

*) Zur Veranschaulichung dient der Grundriss, Fig. 2.; a ist das untere, b das obere fol. flor., A die Achse des Blüthenstandes, x die Seite, wo sich die unterste Blüthe findet.

**) Schematisch; a Insertion des untern, b des obern fol. florale; i untere, s obere Blüthe.

***) Die axillären Producte der fol. flor. beider Inflorescenzen B und C sind nicht gezeichnet; bei D sehen die ersten Laubblätter n n der Zweige hervor zwischen den beiden fol. floral.

urn:nbn:de:bvb:355-ubr05966-0085-7

wicklung der Zweige, die nicht aus den Achseln der fol. flor. entspringen, ist in der Regel eine (C. E. F. G.) aufsteigende, centripetale. *)

*) Ich füge ein paar Bemerkungen über *Ruppia* bei, die nicht unmittelbar zu meinem Thema gehören. Die eine betrifft die Beschaffenheit des Staubgefässes. Oberhalb der Stelle, wo an dem breiten fast triangulären schuppenförmigen, der Blüthenstand-Achse dicht anliegenden Connectiv links und rechts ein Antherenfach angeheftet ist, findet sich ein kurzer, abgestumpfter zuweilen etwas ausgehöhlter freier Fortsatz. Er scheint ganz der blattartigen Erweiterung des Connectivs bei *Potamogeton* (die Ränder der blattartigen Erweiterung decken sich im Knospenzustande bei dieser Gattung, aber die Ästivationsverhältnisse sind schwankend und keineswegs so constant wie die der Connective von *Viola*, man vgl. Berlin. bot. Zeit. 1848 Sp. 724) zu entsprechen und gleichsam den minder ausgebildeten Zustand desselben darzustellen. — Die zweite Bemerkung betrifft das Keimen von *Ruppia rostellata*. Ich weiss nicht, ob die Keimpflanzen schon irgendwo abgebildet sind, und habe desshalb eine Zeichnung beigefügt. Das Knöspchen des Embryo entwickelt sich etwas früher, als die Wurzel; es durchbricht die äussere Fruchthülle, von welcher der obere Theil sich schief, fast wie ein schmal lanzettlicher Deckel zurückbiegt, um dem Knöspchen den Durchgang zu verstatten. Das erste Internodium des Knöspchens streckt sich einige Linien und hebt so das erste, häutige, nicht grün gefärbte Blattgebilde des Knöspchens in die Höhe. Dieses Blattgebilde steht mit seiner Rückseite vor dem fleischigen Cotyledon; mit seiner Schneide, welche meist tief gespalten ist, umfasst es das mit ihm alternirende erste grüne Blatt. Bald entwickelt sich am Grunde des Knöspchens die erste Wurzelzaser an einer Stelle, die schon früher als kleine Protuberanz am Embryo sichtbar war. Das Würzelchen wächst anfänglich aufwärts, biegt sich dann hakenförmig über und gelangt so in den Boden. Am Grunde des häutigen Blattes, wo die Achse eine kleine Anschwellung, gleichsam einen Blattknoten zeigt, bricht auch bald eine Nebenwurzel hervor. Ob dieses Blattgebilde dem Scheidentheile des Cotyledonarblattes der Gramineen, der eben so gestellt ist und in manchen Fällen beim Keimen gleichfalls von dem Keimblatte (scutellum) durch einen wurzelschlagenden Achsentheil entfernt wird, lasse ich dahin gestellt sein. Wenn man das keimende Pflänzchen einer Potamogetonart vergleicht, so ist es wohl keinem Zweifel unterworfen, dass derjenige Theil, welchen man gewöhnlich als Cotyledon bestimmt, nicht dem fleischigen Theile gleich zu setzen ist, den man bei *Ruppia* als Cotyledon bestimmt hat, sondern vielmehr nach allen seinen Merkmalen dem ersten häutigen Blattgebilde bei *R.* entspricht. Die Verfolgung der Entwicklungsgeschichte wird es aufklären, ob bei Potamogeton der etwas erweiterte, schief nach unten gerichtete Theil, aus dessen scheibenförmiger Unterfläche die Wurzel hervorbricht, dem als Cotyledon gedeuteten bei *R.* entspricht, und ob nur die verschiedenartige Ausbildung der ursprünglich gleichen Theile eine relativ andere Lage derselben herbeigeführt hat. Fig. 25 stellt den Embryo von *Ruppia*, von allen Hüllen entblösst und etwas vergrössert, von der Seite dar; a Cotyledon, b Knöspchen. Fig. 26 derselbe, schief von der Vorderseite gesehen, etwas mehr

urn:nbn:de:bvb:355-ubr05966-0086-3

Auch *Potamogeton* hat in den von mir untersuchten Arten einen terminalen Blüthenstand und stimmt in Bezug auf denselben in allen wesentlichen Punkten mit *Ruppia* überein. Recht deutlich ist das bei *P. obtusifolius*. Das untere der beiden folia floralia umfasst mit seiner (freien) Scheide das obere; dieses auf dieselbe Weise den Blüthenstand. In den Achseln beider Blätter brechen Zweige hervor*). Der obere ist auch hier der stärker sich entwickelnde und der, welcher früher, als der untere, wieder durch einen Blüthenstand abgegränzt wird; übrigens ist das wiederholte Erzeugen von Blüthenständen nicht so häufig, wie bei *Ruppia*. Normal findet man bei der genannten Laichkrautart folgende kleine Verschiedenheit in der Blattbildung beider Zweige. Der untere (Fig. 4. u) hat zuerst zwei scheidenartige Vorblätter (v v'); das erste v (ist mit seiner Rückseite der Achse des Blüthenstandes (A), das zweite v' dem Mutterblatte (a) des Zweiges zugewendet; erst das dritte Blatt (1) ist mit einer Lamina versehen und, wie es sich nicht anders erwarten lässt, mit seiner Rückseite der Abstammungsachse oder, was hier gleich ist, der Inflorescenz zugewendet. Der Zweig in der obern Blattachsel (o) hat nur ein einziges Vorblatt v, das darauffolgende Laubblatt (1) ist daher dem Mutterblatte (b) des Zweiges zugekehrt. Er erweist sich auch hierdurch als der kräftigere, indem er früher, als der untere, ein Laubblatt hervorzubringen vermag. Uebrigens kommt es auch vor, dass beide Zweige sich nicht ausbilden, oder nur der obere wächst aus, während der untere im Knospenzustande verharrt. Im letzteren Falle gewinnt es den Anschein, als ob der Zweig des obern fol. florale die unmittelbare Fortsetzung der Hauptachse, die Inflorescenz dagegen das Achselproduct des untern fol. florale sei. Die Zweige in den Achseln der andern Blätter verhalten sich in Hinsicht der Vorblätter, wie der Zweig des untern fol. florale (Fig. 4. c); sie haben deren zwei v v'.

---

vergrössert; c Protuberanz, wo später die Wurzel hervortritt. Fig. 27 derselbe im Durchschnitt. Fig. 28. Keimpflänzchen etwas vergrössert. a wie in der vorigen Fig., c Wurzel, d Achsentheil, e erstes, häutiges Blattgebilde. f erstes grünes Blatt, g Fruchtschale, h sich abbiegender Theil derselben. Fig. 29. e der vorhergehenden Fig. von der Vorderseite, mit der Scheidenspalte; w ist die Andeutung zu einer Nebenwurzel. Fig. 30. Unterer Theil der Keimpflanze nach Wegnahme aller Hüllen vergrössert. Fig. 31. Keimpflanze einer Potamogetonart (es waren die Früchte einiger Arten untereinandergekommen; wahrscheinlich gehört aber das abgebildete Pflänzchen zu *P. obtusifol.*); die Fruchthülle ist entfernt. a wulstiger Vorsprung; die übrigen Bezeichnungen wie bei 28. Fig. 32. unterer Theil von 31. von der Seite etwas vergrössert; derselbe von unten gesehen.

*) Man vgl. die schemat. Zeichnung Fig. 4, a unteres, b oberes fol. florale.

urn:nbn:de:bvb:355-ubr05966-0087-9

Bei *Potamogeton natans* ist es im Ganzen ebenso wie bei *P. obtusifolius*; nur verkümmert dort der Zweig in der Achsel des untern fol. florale weit häufiger, ja es ist diess fast normal. Man findet aber in der Regel mindestens ein Knöspchen an der entsprechenden Stelle. Nicht gar selten findet man Exemplare, an denen das untere folium florale von dem obern durch ein deutliches, zollanges Internodium getrennt ist, wodurch es noch einleuchtender wird, dass man es mit einem terminalen Blüthenstand zu thun hat. Der obere Zweig wird sehr häufig wieder, nachdem er zwei (es treten dann gleich nach dem Vorblatt wieder die fol. floralia auf) oder 3 oder wenig mehr Laubblätter producirt hat, durch einen Blüthenstand abgeschlossen, und das wiederholt sich mehrmals. Bei *Pot. lucens* und *pectinatus**) kehren alle diese Erscheinungen wieder; bei *P. crispus* pflegt das erste Laubblatt auch des untern Zweiges, indem dann nur ein Vorblatt vorhanden ist, dem Mutterblatt des Zweiges zugewendet zu sein; es hat indess oft eine wenig ausgebildete Lamina und nähert sich also einem blossen Scheidenblatt.

Bei *Zannichellia palustris* sind die Verhältnisse, welche uns hier interessiren, nicht ganz so einfach wie bei *Ruppia* und *Potamogeton*. Schon die Anordnung der ersten Blatttheile an einem jungen Laubzweige bietet einige Abweichungen von dem in den verwandten Gattungen gewöhnlichen Verhalten dar. Bekanntlich besitzt *Zannichellia* breite, scheidenförmige Stipulæ, welche zwischen der schmalen Lamina und der Achse, zu welcher das Blatt gehört, stehen, und die letztere mit ihrer Insertion ganz umgeben (stip. intrapetiolares genannt, obschon der petiolus fehlt). Der Laubzweig, der aus der Achsel eines solchen Blattes entspringt, steht nicht ganz genau in der Mitte vor der Lamina, sondern ein wenig seitwärts von der Mitte gerückt, so dass er theilweise mit der einen Seite ausserhalb der entsprechenden Seite seines Mutterblattes zu stehen kommt und hier nur von der Stipula umschlossen wird**). Der erste appendiculäre Theil des Laubzweiges, der zunächst in die Augen fällt, ist

*) Bei dieser Art findet man im Herbst eigenthümliche Ausläufer. Die Internodien an der Spitze derselben sind nämlich knollenartig verdickt und von den dünnen Blattscheiden überzogen. Fig. 23. stellt die Spitze eines solchen Ausläufers dar; Fig. 24. den etwas vergrösserten Durchschnitt eines Internodium, von dem die einhüllende Scheide entfernt ist. Es wäre interessant, genau zu wissen, wie die andern Arten perennirten.

**) Fig. 7. A' Achse unterhalb, A dieselbe oberhalb der Blattinsertion c. Das an diese Stelle gehörende Blatt, sammt seiner Stipula, ist nicht mitgezeichnet. Das Ganze etwas vergrössert. v' ist das zarthäutige scheidenförmige Blatt, l zwei Laubblätter, die von ihm umschlossen sind.

urn:nbn:de:bvb:355-ubr05966-0088-5

ein c. 3—5‴ hohes, zarthäutiges, scheidenförmiges Blatt (ohne Lamina), aus dessen ringsum gleich hoher Mündung die nachfolgenden Laubblätter in der ersten Zeit hervorsehen *). Eine genauere Untersuchung gewährt die Ueberzeugung, dass jenes zarthäutige Scheidenblatt v' nicht der erste oder unterste appendiculäre Theil des Laubzweiges ist; man findet nämlich ziemlich häufig unterhalb des Scheidenblattes an der Basis des Zweiges, nach dessen Mutterachse zu links und rechts je eine 1—2 Linien lange, sehr schmale pfriemenförmige dünnhäutige Spitze. Ihrer Stellung nach können diese beiden Theile nichts anderes sein, als die stehengebliebenen Reste eines im Uebrigen geschwundenen Blattes, die den beiden Seitenkielen desselben entsprechen **). Manchmal findet man nur eine Spitze, manchmal fehlen beide. Ich werde in der Folge dieses Blatt das verkümmernde Vorblatt nennen. — Was endlich die Stellung des ersten Laubblattes (1) an einem solchen Zweige betrifft, so steht es ziemlich seitwärts mit seiner Rückenfläche von dem Mutterblatte des Zweiges; mit ihm alternirt dann normal das zweite Laubblatt. Die fernere Blattbildung interessirt uns hier weniger. Es ist also daran festzuhalten, dass die Bildung eines gewöhnlichen Zweiges mit dem verkümmernden Vorblatt anhebt, dass auf dieses ein ausgebildetes Scheidenblatt (oder zweites Vorblatt wie bei *Potamogeton*), auf dieses endlich ein Laubblatt folgt. Zwischen dem ersten und zweiten, sowie zwischen dem zweiten und dritten sind die Internodien in der Regel unentwickelt.

Von den Blüthenzweigen will ich der Uebersichtlichkeit wegen solche, die aus den Achseln der durch deutliche Internodien getrennten Stengel- oder Zweigblätter, und solche unterscheiden, die aus den Achseln der beiden folia floralia entspringen. Die erst bezeichneten verhalten sich im Wesentlichen wie die vorhin geschilderten Laubzweige. Man findet an ihnen in der Regel eine Anthere. Keineswegs steht das Staubgefäss unmittelbar in der Achsel eines Blattes (des Mutterblatts eines Blüthenzweiges), was immerhin eine morphologisch sonderbare Erscheinung wäre; vielmehr gehört das Staubgefäss dem Blüthenzweige an und ist nicht etwa das unterste Gebilde

*) Fig. 8. stellt den schematischen Grundriss eines solchen Zweiges und seiner Abstammungsachse A dar; c Lamina des Mutterblatts, st Stipula desselben; v' scheidenförmiges Blatt, 1 2 junge Laubblätter. Es ist der Fall, wo die beiden Spitzen des verkümmernden Vorblattes gänzlich fehlen, dargestellt. Dieselben würden ihren Platz zwischen A und v' erhalten haben. Man vgl. Fig. 16. v v.

**) Analoge Verkümmerungen kommen bekanntlich unter andern auch bei den Gramineen vor.

urn:nbn:de:bvb:355-ubr05966-0089-3

desselben, sondern es gehen ihm das verkümmernde Vorblatt (die angegebenen Modificationen wiederholen sich hier), das ausgebildete scheidenförmige Vorblatt, sowie auch das erste Laubblatt voraus. Das scheidenförmige Vorblatt stellt indess in den meisten Fällen eine unvollkommenere Scheide als an den Laubzweigen dar; namentlich ist diese an der der Abstammungsachse des Blüthenzweiges zugewendeten Seite, wo das Staubgefäss steht, oft ganz niedrig, ja ihre Ränder sind an dieser Stelle nicht selten bis auf den Grund durch eine Spalte getrennt. Das erwähnte erste Laubblatt umfasst mit seiner Stipula in manchen Fällen ganz deutlich die Basis des Staubbeutelträgers; in andern Fällen dagegen ist diess, wenn die Ränder der Stipula an der entsprechenden Stelle zu niedrig sind, nur ganz undeutlich. Fig. 9. 10. und 11. erläutern zunächst den Fall, wo das verkümmernde Vorblatt gänzlich fehlt. In Fig. 9. ist A′ die Abstammungsachse des Zweiges unterhalb, A oberhalb des Mutterblattes, c bezeichnet das letztere und zwar die abwärtsgebogene Lamina desselben, st. die Stipula; v′ ist das scheidige Vorblatt, l das Laubblatt, d die Anthere. In Fig. 10. ist bei A′ der obere Theil der Abstammungsachse entfernt, und das Ganze von der Seite, wo diese Achse gestanden hat, gezeichnet; die Bezeichnungen sind wie bei Fig. 9. In Fig. 11. ist das Mutterblatt des Zweiges (c und st) sowie das scheidige Vorblatt v′ entfernt, das Laubblatt l des Zweiges aber etwas abgebogen; st′ ist die Stipula des letzt genannten Blattes, welche noch ein wenig die Basis des Staubbeutelträgers umfasst. Fig. 12. ist ein schematischer Grundriss von Fig. 9. Diese letztere, sowie Fig. 10. 11. 13. 14. 15. 17. 19. stellen ihre Gegenstände mehr oder minder vergrössert dar. In der Achsel, welche das Laubblatt (oder zunächst seine Stipula) mit dem Staubbeutelträger bildet, bricht schon frühzeitig ein neuer Zweig hervor. Er hebt mit einem Scheidenblatt (v^2 in Fig. 9. 10. 11.), unterhalb dessen ich kein verkümmerndes Vorblatt sah, an, auf welches dann wieder ein Laubblatt (l^2) folgt, an welches sich später noch mehrere anschliessen, wenn der Zweig auswächst. Als eine Ausnahme muss ich es betrachten, wenn unterhalb dem Staubbeutelträger an dem Blüthenzweige zwei Laubblätter, zwischen denen das Internodium unentwickelt geblieben ist (ganz so wie wir es später unter der weiblichen Blüthe finden werden), auftreten. Fig. 13. stellt diesen Fall dar. Das Mutterblatt des Zweiges, der von der Seite, welche er der bei A′ entfernten Mutterachse zugekehrt hat, dargestellt ist, ist nicht mitgezeichnet; a ist das untere Laubblatt, dessen Stipula weggelassen wurde, b das obere; st′ ist dessen Stipula. Aus der Achsel, welche die

urn:nbn:de:bvb:355-ubr05966-0090-6

letztere mit dem Staubbeutelträger d bildet, bricht der regelmässig gebildete Zweig hervor; v^2 ist das scheidenförmige Blatt desselben, l^2 sind zwei Laubblätter. Dieser Fall war auch noch dadurch interessant, dass das Internodium i zwischen dem scheidenförmigen Vorblatte v' und dem ersten Laubblatte a deutlich entwickelt war, wodurch sich das Staubgefäss noch deutlicher, wie gewöhnlich, als zu dem Zweige gehörig documentirte. Fig. 14. und 15. stellen den normalen Fall vor, wo aber der Staubbeutelträger (die Anthere selbst ist nicht mitgezeichnet) sich schon mehr gestreckt hat, als in Fig. 9—11. — Fig. 14. ist von der Seite des Mutterblattes, von dem aber blos die Insertion der Lamina bei c angedeutet ist; Fig. 15. von der Seite der entfernten Abstammungsachse A' gezeichnet; man sieht hier die beiden Spitzen v v des verkümmernden Vorblattes. Die übrigen Bezeichnungen sind dieselben wie in Fig. 9. 10. 11. — Fig. 16. stellt einen schematischen Grundriss der Fig. 15. dar.

Als seltener vorkommenden Fall beobachtete ich, dass an einem Blüthenzweige an ganz derselben Stelle, wo sonst der Staubbeutelträger steht, eine weibliche Blüthe auftrat. Fig. 17. stellt diesen Fall von der Seite der Abstammungsachse A' dar; v ist die eine Spitze des verkümmernden Vorblattes, die andere fehlt. Die Bezeichnung ist dieselbe, wie in Fig. 15.; nur ist in Fig. 17. noch das Mutterblatt c des Blüthenzweiges, aber ohne die Stipula, mitgezeichnet und bei l^2 sind zwei Laubblätter zu unterscheiden, d Stiel der weiblichen Blüthe. Fig. 18. ist der schematische Grundriss von Fig. 17., und es ist durch st die Stipula des Mutterblattes (c) des Zweiges bezeichnet.

Nachdem ich bisher versucht habe, die Stellung der Blüthen an den Zweigen, welche aus den Achseln der durch deutliche Internodien getrennten Laubblätter entspringen, zu schildern, wende ich mich zu den Blüthen, welche dicht oberhalb der beiden an einander gerückten Laubblätter stehen, die den foliis floralib. bei *Ruppia* und *Potamogeton* entsprechen und in der Folge auch bei *Zannichellia* als solche bezeichnet werden sollen. An der Spitze der Achse, welcher die folia floralia angehören, steht als Terminalgebilde normal eine weibliche Blüthe. Die auf solche Art abgeschlossene Achse ist keineswegs immer die Hauptachse, sondern sehr häufig eine Nebenachse; es pflegt aber immer mindestens erst ein Interfoliartheil entwickelt zu sein, auf welchen dann das unentwickelte Glied zwischen den beiden fol. floral. folgt. Dass die weibliche Blüthe wirklich terminal sei, leuchtet besonders bei solchen Fällen ein, wo die folia floralia, ähnlich wie es bisweilen auch bei *Potamogeton* vorkommt,

urn:nbn:de:bvb:355-ubr05966-0091-2

durch ein deutliches Internodium getrennt sind. Ein solcher Fall ist in Fig. 22. schematisch (es sind die Stipulæ an den Laubblättern weggelassen) dargestellt; a entspricht dem untern fol. flor. und aus seiner Achsel bricht ein Laubzweig hervor, b dem obern. In dem gewöhnlichen Falle, wo die fol. floralia so nahe an einander gerückt sind, dass sie scheinbar einander gegenüber stehen, verhalten sich die Achsen, welche aus den Winkeln, die die fol. floral. mit der terminalen weiblichen Blüthe bilden, folgendermassen. Der Zweig aus der Achsel des untern ist auch bei dieser Gattung der minder kräftig sich entfaltende. Er hat meistens lauter unentwickelte Internodien, ein oder zwei Vorblätter und dann ein Laubblatt und wird oberhalb des letztern durch eine männliche Blüthe abgegränzt, ist also den früher beschriebenen, mit einer männlichen Blüthe versehenen Zweigen durchaus gleich. Weil er unentwickelte Internodien hat, so steht sein Laubblatt so dicht über den beiden foliis floralibus, dass es oft mit diesen einen scheinbar dreiblätterigen Wirtel darstellt, und seine Anthere steht aus demselben Grunde in fast gleicher Höhe mit der weiblichen Blüthe*). Aus der Achsel, welche das Laubblatt mit der männlichen Blüthe bildet, bricht auch hier, wie früher geschildert, ein neuer Zweig hervor. — Uebrigens muss noch bemerkt werden, dass aus dem Winkel des untern fol. florale bisweilen auch ein blosser Laubzweig hervorbricht, d. h. ein solcher, der nicht gleich oberhalb seines ersten Laubblatts eine männliche Blüthe bringt, sondern mit mehreren Laubblättern, zwischen denen sich die Internodien später strecken, versehen ist. In der Achsel des obern fol. florale, das mit seiner Stipula mehr oder minder deutlich den kurzen Stiel der weiblichen Blüthen umschliesst, bricht ein zweiter Zweig hervor. Dass er eine kräftigere Entwicklung habe, als der untere, gibt sich schon daraus kund, dass meistens das zweite Vorblatt von dem untern oder verkümmernden (es fehlt auch hier zuweilen gänzlich) durch ein deutliches, zuweilen über einen Zoll langes Internodium getrennt ist. Dieser Zweig wird entweder nachdem er gleich wieder zwei folia floralia producirt hat, oder erst nachdem unter diesen letztern noch ein (in seiner Achsel einen blossen Laubzweig oder einen mit einer männlichen Blüthe versehenen Zweig tragendes) oder zwei Laubblätter aufgetreten sind,

*) Dieses Verhältniss wird selbst noch von neuern Schriftstellern als eine Zwitterblüthe darstellend gedeutet, indem sie übersehen, dass weibliche und männliche Blüthen in diesem Falle zwei verschiedenen Achsen angehören, wozu noch kommt, dass die Fruchtknoten von einer eigenen Hülle umgeben sind.

urn:nbn:de:bvb:355-ubr05966-0092-8

von einer weiblichen Blüthe abgegränzt, wo sich dann das bereits Beschriebene wiederholt. Man sieht hieraus, dass die Verzweigung unserer Pflanze eine ziemlich mannigfaltige ist; wenigstens einige Modificationen kann die schematische Fig. 6., in welcher u. a. die Internodien an den von einer männlichen Blüthe abgegränzten Zweigen etwas gestreckt dargestellt und die Stipulæ weggelassen worden sind, veranschaulichen. A ist die erste weibliche Blüthe, a ist das untere, b das obere fol. florale unter derselben; aus der Achsel von c bricht ein junger Laubzweig hervor; v' (rechts neben A und über a) ist das scheidenförmige Vorblatt des untern Zweiges, l das erste Laubblatt desselben. Aus der Achsel, die es mit dem Stamen d bildet, bricht ein Zweig mit einem scheidigen Blatte v^2 und zwei fol. floralib. hervor, oberhalb welcher wieder eine weibliche Blüthe D steht. In der Achsel des untern fol. flor. rechts neben D steht ein blosser Laubzweig, in der Achsel des obern bricht ein Zweig mit noch zusammengeschlossenen fol. floralibus F hervor. Aus der Achsel, welche b mit A bildet, tritt der kräftiger sich entwickelnde Zweig heraus; v' ist auch hier das scheidenförmige, aber durch ein deutliches Internodium i emporgehobene Vorblatt, auf welches sofort die zwei fol. floralia a b unter B folgen. Die Zweige aus den Achseln, welche hier a und b mit B bilden, verhalten sich wie die unter A; nur haben sie unter ihren fol. flor. noch je ein Laubblatt c, in dessen Achsel ein Blüthenzweig mit Anthere, und c', in dessen Achsel ein blosser Laubzweig steht. Die Zweige unter C sind nicht gezeichnet. Die Reihenfolge der Buchstaben A—F gibt die Reihenfolge, in welcher die einzelnen Blüthen zum Aufblühen gelangen, an. Andere sonst noch vorkommende Modificationen werden sich nach dem Mitgetheilten leicht erklären lassen. Fig. 19. stellt das obere fol. florale b einer noch nicht geöffneten weiblichen Blüthe A, von der letztern abgebogen, dar; st ist die Stipula des fol. flor. b, v' ist das scheidige Vorblatt des aus ihrer Achsel hervorbrechenden Zweiges, l zwei Laubblätter desselben. Die Fig. 21. ist ein schematischer Grundriss der weiblichen Blüthe und der Zweige neben ihr. A ist die weibliche Blüthe, a das untere fol. flor., st dessen Stipula, b das obere fol. flor., v das verkümmernde, v' das scheidenartige (doch öfters nicht ganz geschlossene) Vorblatt, l das Laubblatt, welches mit seiner Stipula den Staubbeutelträger d mehr oder minder deutlich umfasst; das scheidenförmige Vorblatt v^2 in der Achsel von l und d umfasst zwei nicht weiter bezeichnete Laubblätter; l' bezeichnet zwei Laubblätter des kräftiger sich ausbildenden, obern Zweiges. Ein eben solcher Grundriss ist Fig. 20.; nur hat hier d

urn:nbn:de:bvb:355-ubr05966-0093-4

eine etwas entferntere Stellung zu A und v' ist nicht so geschlossen wie in Fig. 21.

Es ist demnach für *Zannichellia**) gewiss, dass die Blüthen stets terminal sind (sei es, dass sie an der Spitze von Haupt- oder Nebenachsen stehen) und dass, wenn auch nicht ausschliesslich (man vgl. Fig. 17. und 13.), doch in der Regel der weiblichen Blüthe 2 (einander meistens genäherte), der männlichen dagegen nur ein Laubblatt vorangeht. — Es ist hierbei aber noch Folgendes in Erwägung zu ziehen. Die männliche Blüthe von *Zannichellia*, die nur aus einem einzigen Staubgefässe gebildet wird, kann wohl, wenn man dieses Staubgefäss als Metamorphose eines Blattes ansieht, nicht in dem Sinne terminal sein, dass das Stamen als unmittelbare Fortsetzung der Achse, mit welcher dasselbe in Verbindung steht, angesehen wird. Vielmehr müsste man dieses Stamen als ein appendiculäres Organ eines verschwindend kurzen Achsentheiles (androecium) oberhalb desjenigen Laubblattes (1 in Fig. 11. und 15.), welches mit dem Stamen einen Winkel bildet, ansehen. Diese Annahme wird man ohne Weiteres nicht als unnatürlich bezeichnen können, wenn man sieht, dass der ganze Blüthenboden, an dem die Stamina sowie die Pistille der lateralen Einzelblüthen bei *Ruppia* und *Potamogeton* angeheftet sind, gleichfalls auf ein Minimum reducirt ist, so dass in diesen beiden Gattungen jene Blüthentheile unmittelbar der Achse des Blüthenstandes angeheftet zu sein scheinen. — Man könnte bei *Zannichellia* auch annehmen, dass der gewöhnlich als Staubbeutelträger angesprochene Theil ein Achsentheil sei und dem Blüthenstiele der weiblichen Blüthe entspreche. Hiefür spräche zunächst das, dass man zuweilen an der Stelle, wo sonst regelmässig eine männliche Blüthe auftritt, eine weibliche Blüthe (man vgl. Fig. 17.) antrifft; sowie, dass gerade wie unter der weiblichen, so auch unter der männlichen Blüthe zwei folia floralia bisweilen auftreten (Fig. 13.); dann aber auch noch folgender Umstand. Bekanntlich besteht die Anthere von *Zannichellia* normal aus zwei ziemlich langen parallel neben einanderstehenden Fächern; dass eine so beschaffene Anthere wirklich vollständig sei, ist nicht zu bezweifeln, besonders wenn man die Anthere von *Potamogeton* und *Ruppia* vergleicht. Nicht selten, ich möchte sagen, häufig, besonders an kräftigen Exemplaren, findet man aber, dass an der Spitze des Staubbeutelträgers zwei Antheren stehen. Sie scheinen auf den ersten Blick an ihrer

*) Wie mag es wohl bei *Najas major* sein? — Nach Untersuchung einiger trockenen Ex. möchte ich glauben, dass auch diese Pflanze terminale Blüthen habe.

urn:nbn:de:bvb:355-ubr05966-0094-0

Rückseite mit einander verschmolzen zu sein, allein man überzeugt sich leicht, dass sie an dieser Stelle nur fest an einander liegen, ohne wirklich verwachsen zu sein, indem ein leichter Druck sie von einander trennt und dann die Rückenflächen beider von einer glatten Epidermis überzogen erscheinen; sie springen beide nach aussen auf, wie das auch die Antheren von *Potamogeton* thun*). Manchmal ist nur ein Fach der zweiten Anthere, und auch dieses nicht immer ganz vollständig ausgebildet**). Dieses Auftreten von zwei Antheren spräche dafür, dass der Staubbeutelträger nicht ein gewöhnlicher Staubfaden, sondern eigentlich ein Blüthenstiel wäre. Man könnte freilich annehmen, dass in jenem Falle die zu den zwei Antheren gehörigen Filamente in eines verschmolzen wären; allein meine bisherigen Beobachtungen, bei denen ich in den betreffenden Fällen weder eine Veränderung der Dimension des Staubbeutelträgers noch sonstige auf eine Verschmelzung zweier Filamente hindeutende Merkmale fand, machen mir das nicht wahrscheinlich. — Es bedarf übrigens keiner weiteren Ausführung, dass ich fern davon bin, diesen Punkt durch meine Vermuthungen irgendwie als erledigt zu betrachten***).

Bei *Potamogeton* muss ich es für jetzt dahingestellt sein lassen, ob die Blüthen einer Inflorescenz sämmtlich lateral, oder eine davon terminal sei, — einer oder zwei Ordnungen angehören. Bei *Ruppia* ist das erstere der Fall; es ist also die Achse des Sten-

*) Die Antheren wären dann, wie bei *Potamogeton* und *Ruppia*, sitzend. — Die männliche Blüthe der Pflanze, welche Caulini (man vgl. Usteri Annal. St. 11.) als *Phucagrostis major* beschrieben und abgebildet hat, und von der ich aus Mangel an den zur genauern Bestimmung nöthigen literarischen Hilfsmitteln nur vermuthen kann, dass sie zu *Cymodocea* gehört, hat vielleicht einen ähnlichen Bau, wie die mit zwei Antheren versehene männliche Blüthe von *Zannichellia*. Man vergleiche besonders in dem erwähnten Stücke der Usteri'schen Annalen Tab. IV. Fig. 4. Auch bei *Phucagrostis major* ist es wohl keinem Zweifel unterworfen, dass die weiblichen wie die männlichen Blüthen terminal sind.

**) Kittel in seinem botanischen Taschenbuch macht auf die verschiedenen Modificationen gleichfalls aufmerksam.

***) Man könnte wohl auch auf die Annahme kommen, dass das ganze Staubgefäss bei *Zannichellia* als appendiculäres Gebilde mit dem unter ihm stehenden Laubblatt (in Fig. 15. durch l bezeichnet) und dem neben ihm stehenden scheidenförmigen Blatt (v2) zu einem Zweige gehöre, wonach es mit diesen Theilen eine Reihe von appendiculären Gebilden, wie z. B. in den Blüthen der meisten andern Pflanzen Kelch, Krone, Staubgefässe und Griffel darstellen, bildete. Gegen diese Annahme würden aber gewichtige Gründe sprechen.

urn:nbn:de:bvb:355-ubr05966-0095-6

gels oder der Zweige durch einen Blüthenstand begränzt, dieser selbst aber ist unbegränzt (inflorescentia terminalis floribus lateralibus). Bei *Zannichellia* dagegen ist, besonders deutlich bei der weiblichen Blüthe, die Achse durch eine Einzelblüthe (flos terminalis solitarius) abgeschlossen; sie gehört, wenn der Stengel oder der Zweig unter ihr als Achse erster Ordnung angesehen wird, eben dieser ersten Ordnung an; bei *Ruppia* dagegen gehören, unter derselben Voraussetzung, die Blüthen einer unentwickelten Achse zweiter Ordnung an. — Andere Verhältnisse der einheimischen Potameen hoffe ich später erörtern zu können.

Literatur.

Untersuchungen über den Pflanzenschlaf von Herrm. Hoffmann, ausserord. Professor der Botanik in Giessen etc. Giessen, 1851. Verlag von Ernst Heinemann. 29 S. in 8.

Der Verf. durchgeht die verschiedenen Ursachen, denen man die unter dem Namen des Pflanzenschlafes bekannten Erscheinungen beimessen kann, namentlich Feuchtigkeitsverhältnisse, Elektricität, Licht, Ausdehnung von Gasen im Pflanzenkörper, Wärme, und gelangt durch eine Reihe interessanter, hier beschriebener Versuche zu dem Schlusse, dass die Wärme die Ursache des Erwachens wie des Einschlafens der Pflanzen sei, und dass das Licht nur insoweit diese Wirkungen bedinge, als es selbst wärmende Strahlen einschliesst. Die Pflanzen, besonders deutlich die Blätter und Blumen, entfalten sich nämlich bei einer gewissen, jeder Art eigenthümlichen Summe von Wärmegraden und sind insofern, abgesehen von dem chemischen Einflusse des Lichtes, indirect abhängig von der Sonne, welche allein diese Wärme liefert. Dieser Zustand der genügenden Sättigung tritt bei den meisten Pflanzen des Morgens ein, bei einigen (den nachtblüthigen, z. B. *Cereus grandiflorus*) am Abend. Einmal entfaltet verharren sie in dem Zustande vollkommener Entfaltung (des Wachens) kürzere oder längere Zeit; *Convolvulus tricolor* und die Blüthe des Leins blühen kaum über einen Tag, die Blüthen der Umbelliferen, des Apfelbaums u. s. w. eine ganze Reihe von Tagen. Sie schliessen sich endlich, um nie wieder zu erwachen. — Unter der letzten Abtheilung befindet sich eine, wie es scheint, bedeutende Zahl, welche zwar gleichfalls längere Zeit hindurch blühen und ihre Blätter ent-

urn:nbn:de:bvb:355-ubr05966-0096-2

hier und da grössere Sorgfalt auf die Analyse der Blüthen und Fruchttheile wünschenswerth erschienen wären, die manchmal etwas spärlich und nicht tief genug eindringend gefunden wird. Dagegen ist die Darstellung des Habitus durchgehends eine überaus gelungene zu nennen und sieht man derselben an, dass ein kunstgeübter Griffel — des in solchen Arbeiten bereits rühmlichst bekannten Obersten der Marine, Verhuell — dieselben so wiedergegeben, wie es nicht nur den Anforderungen des Künstlers, sondern auch denen des Botanikers entspricht, während in manchen Abbildungen grosser Kupferwerke die der letzteren oft ganz unberücksichtigt bleiben. Wir können hiermit das Werk in jeder Beziehung mit Freuden begrüssen und hoffen, dass die Bestrebungen der Haarlemer Gesellschaft durch einen verhältnissmässig zahlreichen Absatz einige Entschädigung für die bedeutenden aufgewendeten Kosten finden mögen.

J. K. H.

Berichtigungen.

In den Aufsatz: über die Inflorescenz der Potameen (Nro. 6.) haben sich einige Fehler eingeschlichen, um deren Verbesserung gebeten wird:

S. 81. Z. 11 statt Nunnburg lies Numburg.
S. 82. Z. 9 v. u. ist (x) zu streichen.
S. 83. Z. 25 v. u. statt Schneide lies Scheide.

Hinsichtlich der beigegebenen Lithographie ist zu bemerken: Fig. 32. und 33., welche am Schluss der längern Anmerk. p. 4. citirt werden, sind in der Lithographie ausgelassen. — In Fig. 7. ist v' nicht so lithographirt, als ob es, was doch der Fall sein müsste, beide mit l bezeichnete Bl. umschlösse. Fig. 12. die Buchstaben st links neben A sind in st' umzuwandeln, ebenso in Fig. 13. — Fig. 17. zu dem untersten Theil der Fig. ist A' zu setzen, in 11, 7. und 13. ist das untere A in A' zu ändern. Fig. 18. fehlt der Strich zu l, der bis zum nächsten Kreise innerhalb v' gehört. — Fig. 26. der Strich zu c ist etwas zu verlängern, bis zu dem Theil unten vor b. — Fig. 27., c ist in der Lithographie etwas zu spitz geworden und zu weit von der Basis von b abgebogen. Fig. 28. fehlt die Bezeichnung h zu dem Theile links an der Fruchtschale, der g gegenüber, die Spalte in der Fruchtschale mitbildet. — Fig. 6. ist c ganz oben neben E in c' zu verwandeln; der Strich zu l rechts unten, zunächst über Fig. 31. ist undeutlich; er muss durch den obern Theil von a hindurch bis zu dem Blatte, das mit seiner Spitze an den Buchstaben v 2 stösst, gezogen werden.

In Flora 1850 bittet man zu verbessern:

S. 443. Z. 7. v. u. Velberthal statt Wetterthal.
S. 689. Z. 4. v. u. Garsten statt Gersten.
S. 690. Z. 16. u. 18. v. u. Ternberg statt Tamberg.

In Flora 1851 S. 100. Z. 5. v. u. statt entsprechender l. ansprechender.
„ „ „ S. 101. Z. 16. v. o. streiche: oder.
„ „ „ S. 104. Z. 14. v. o. statt aufgeführt l. aufgefasst.
„ „ „ S. 104. Z. 12. v. u. st. Epidermishaare l. Epidermis: Haare.
„ „ „ S. 105. Z. 3. v. u. statt Farne l. Farrn.

Redacteur und Verleger: Dr. Fürnrohr in Regensburg.

urn:nbn:de:bvb:355-ubr05966-0195-2

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1851

Band/Volume: 34

Autor(en)/Author(s): Irmisch Johann Friedrich Thilo

Artikel/Article: Ueber die Inflorescenzen der deutschen Potameen 81-93