FLORA.

62. Jahrgang.

No. 32. Regensburg, 11. November 1879.

Inhalt. Dr. Lad. Čelakovský: Ueber vergrünte Eichen der *Hesperis matronalis* L. (Fortsetzung.) — K. A. Henniger: Ueber Bastarderzeugung im Pflanzenreiche. (Fortsetzung.) — Literatur. — Personalnachricht.

Ueber vergrünte Eichen der *Hesperis matronalis* L.

Von Dr. Lad. Čelakovský.

(Fortsetzung.)

Es folgt aus alledem klärlich, dass die Ovularspreite (Fig. 1) dem inneren und äusseren Integument zusammen aequivalent ist, dass nur ihr unterer Theil unterhalb des Nucleus dem äusseren Integumente gleich ist, wie ich das in früheren Publikationen ausführlicher dargelegt habe.

Die für *Hesperis* fehlenden Mittelbildungen zwischen einem Ovulum von der Form Fig. 2 und einem Eichen der Fig. 1 habe ich geliefert für *Alliaria* (Bot. Ztg. 1875 Taf. II. Fig. 21, 24), für *Trifolium* (Bot. Ztg. 1877 Taf. II. Fig. 5—11), für *Reseda* (Bot. Ztg. 1878 Taf. VIII. Fig. 21, 22) und besonders schön für *Anagallis* (Flora 1874 Taf. III. Fig. 5, 6, 7). Die citirten Abbildungen von Eichen der *Anagallis* zeigen auf das Deutlichste, dass das innere Integument aus dem oberen Theile oder Gliede des Ovularblättchens hervorgeht und lehren uns, in welcher Weise dasselbe auf die Unterseite des unteren Theiles oder Gliedes (der äusseren Integumentspreite), nämlich durch blattartiges Auswachsen der Spitze des letzteren, verschoben werden

urn:nbn:de:bvb:355-ubr03645-0499-3

kann. Die schematischen Durchschnitte Fig. 14—16, den bei *Anagallis* l. c. beobachteten Uebergangsformen entsprechend, sollen hier die Metamorphose veranschaulichen.

Die Reihe der Uebergangsformen, sowohl jener, die *Hesperis* so schön zeigt, als auch derjenigen aus anderen Pflanzengattungen lehrt uns, in welcher Weise das Ovulum aus einem einfachen, ein Metablastem (Emergenz oder Trichom) aus sich erzeugenden Fiederblättchen des Carpelles umgebildet worden ist; welche Umbildung im Verlaufe der Entwickelung des Pflanzenreichs, namentlich der Hervorbildung der Phanerogamen aus gewissen Gefässkryptogamen stattgefunden hat. Es wäre aber ein Irrthum, wollte man solche Reihen als Stufen der individuellen Entwicklung, welche stabil geworden und gleichsam fest gefroren seien, betrachten. Diese irrige Auffassung findet sich, wie mir scheint, in einer übrigens verdienstlichen, sonst klaren und besonnenen Abhandlung von Dr. H. Conwentz (Nova Acta Soc. Leop. Carol. Bd. XL. Nr. 3) über aufgelöste und durchwachsene Himbeerblüthen wiederholt ausgesprochen. So sind namentlich die Verlaubungsstufen des Pistills auf S. 106 ganz wie aufeinanderfolgende Entwickelungsstufen beschrieben worden. Es sind das aber vielmehr Bildungen, welche nur auf verschiedenen Stufen der Entwickelung von dem Verlaubungsprocess befallen wurden und daher mehr oder weniger in die Form des Laubblattes hinüberspielen; Bildungen, welche allerdings in eine ähnliche Reihe zusammengestellt werden können, um den Umbildungsprocess klar vor Augen zu führen, wie die Entwickelungsstufen, um den Entwicklungsprocess darzulegen. Trotzdem sind die teratologischen Umbildungsstufen nicht zu verwechseln mit den wirklichen Entwicklungsstufen. Die Beweiskraft der ersteren leidet damit keinen Abbruch, denn wo es sich um die Deutung metamorphosirter Gebilde handelt, sind jene weit werthvoller als selbst die Stadien der Entwicklungsgeschichte. Es ist übrigens möglich, dass Dr. Conwentz von der richtigen Auffassung ausging und nur eine zweideutige Ausdrucksweise gewählt hat.

Ohne Zweifel hat die Spreite, auf deren Rückseite das innere Integument aufsitzt, bei *Hesperis* dieselbe Bedeutung wie bei *Alliaria, Trifolium, Reseda* u. s. w., insofern sie nämlich der untere selbständig gewordene Theil eines Ovularblättchens ist, der immer früher verlaubt als die innere Eihülle. Bei *Alliaria* und *Trifolium* habe ich sie die Funicularspreite genannt, weil

urn:nbn:de:bvb:355-ubr03645-0500-0

sie dort in vielen Fällen eklatant auf Verlaubung des Funiculus vorzugsweise beruht. Was *Hesperis* betrifft, so ist sie, wie wir sahen, ganz und gar aus dem äusseren Integument durch dessen Verlaubung hervorgegangen, daher die Scheidenbildung an ihrer Basis, daher die Blattränder der Spreite in den Scheidenrand selbst übergehen. Es ist dies das erste Beispiel eines solchen sehr klar verständlichen Verhaltens, welches mir bisher vorgekommen ist.

Da nun die Bezeichnung Funicularspreite für *Hesperis* nicht passt, so ziehe ich jetzt diesen Namen zurück und nenne sie einfach die Grundspreite. Sie entspricht in allen Fällen dem unteren Spreitentheile des ganzen Ovularblättchens.

Im Gegensatze zu *Hesperis* verlaubt bei *Alliaria* (und in ähnlicher Weise bei *Trifolium*) die einmal angelegte äussere Hülle niemals ganz, sondern es besondert sich von ihrer der Oberseite des Ovularblättchens entsprechenden Oberflächenseite und zugleich auch vom Funiculus (*Alliaria* l. c. fig. 9, 10) oder bisweilen nur von diesem (*Alliaria* l. c. fig. 8) die mehr weniger mächtige Grundspreite, welche daher bisweilen (besonders fig. 8 l. c.) als eine dritte blattartige Sprossung am verlaubenden Eichen erscheint und die Meinung erzeugt hat, dass da die Integumente in der Vergrünung um eines vermehrt worden seien. Das äussere Integument, wenn es überhaupt noch vorhanden ist, erscheint daher neben der Grundspreite immer als ein besonderes Scheidengebilde, in welches die Ränder der Grundspreite niemals übergehen, entweder noch als vollständige Scheide (bei *Alliaria* l. c. fig. 9, 10), oder nur als eine auf der Rückseite der Grundspreite um das innere Integument ausgespannte Halbscheide (wie bei *Trifolium* l. c. Fig. 2, 3). Bei *Trifolium* besonders reicht die Grundspreite tief unter der kleinen Scheide des äusseren Integuments hinab, wird daher vorzugsweise von der darunter liegenden Parthie des ursprünglich angelegten Ovularhöckers gebildet. Diese Verhältnisse in der Verlaubung der Eichen von *Hesperis* neben denen von *Alliaria* und *Trifolium* und durch Fig. 10—12 versinnlicht, wo 10 ein normales, junges, orthotrop gedachtes Eichen, 11 ein verlaubtes Eichen von *Hesperis*, 12 von *Trifolium*, 13 von *Alliaria* darstellt. Wie sich in dieser Beziehung *Reseda* und *Anagallis* in Vergrünungen verhalten, kann ich nicht sagen, da es mir bei diesen nicht geglückt ist, die Grundspreite zugleich mit einer Spur der äusseren Integumentscheide anzutreffen.

urn:nbn:de:bvb:355-ubr03645-0501-5

Noch ist zu beachten, dass bei *Alliaria* und *Trifolium* die Scheide des äusseren Integuments stets am Grunde der inneren Hülle verbleibt, während sie bei *Hesperis* von deren Grunde sich weit entfernt. Dies ist bei *Hesperis* eine Folge der totalen Verlaubung, somit auch Streckung der äusseren Hülle, wogegen bei den anderen Gattungen nur partielle Verlaubung dieser Hülle stattfindet.

Die Gliederung des Ovularblättchens und Tutenbildung der übereinanderstehenden Glieder, worauf also die Bildung eines behüllten Eichen's schliesslich beruht, ist keine so unerhörte, anderwärts nicht vorkommende Erscheinung. In Pringsheim's Jahrbüchern der wissenschaftlichen Botanik Bd. XI. habe ich auf Taf. VII. Fig. 31 eine tutenförmige Umbildung des schildförmigen Staubblättchens abgebildet, welche vollkommen dem Eichen von *Anagallis* der Fig. 9 A. in Flora l. c. oder dem von *Reseda* (Bot. Ztg. l. c. Fig. 13 und 14) gleicht. Ferner bewahre ich eine Suite von tutenbildenden Blättern der *Syringa vulgaris*, aus denen sich ebenfalls eine fortlaufende Reihe bis in das einfache ganze Blatt zusammenstellen lässt, auf die ich noch später zurückzukommen gedenke.

Sprosse auf dem Ovularblättchen oder in den Integumenten unvollständig verlaubter Eichen (wie bei *Alliaria*) oder gar direct auf der Placenta fand ich in meinen vergrünten *Hesperis*-Blüthen nirgends, obwohl ich weit über hundert solcher Eichen untersucht habe. Neben der mit dem einfachen Blättchen endigenden Metamorphosenreihe liegt auch in dem gänzlichen Abgang von Ovularsprossen ein Beweis, dass solche Sprosse wo sie vorkommen, nur nebensächliche, dem Gange der Metamorphose völlig fremde, also nur pathologisch neu erzeugte adventive Sprosse sein müssen, wie ich es ja für *Alliaria* direct bewiesen habe.

Ich gehe nunmehr über zu ein paar merkwürdigen Formen verlaubter Eichen, die ich in Fig. 6 und 7 abgebildet habe. Es waren Ovularblättchen oder vielmehr deren Grundspreiten, welche zwei und mehrere innere Integumente statt eines einzigen auf ihrer Rückseite trugen. In Fig. 6 ist noch am Spreitengrunde die Scheide des äusseren Integuments sichtbar. In der Mittellinie der Rückseite dieser aus dem äusseren Integument hervorgegangen schwach gelappten Grundspreite verläuft bis zum Endläppchen das gewöhnlich vorhandene, durch eine natürliche Spalte (ähnlich wie in der Fig. 2) geöffnete innere

urn:nbn:de:bvb:355-ubr03645-0502-1

Integument, welches hier bis zur Spitze mit der Grundspreite zusammenhängt. Daneben rechts hatte sich aber ein eben solcher hohler Wulst gebildet, der in ein seitliches schwaches Läppchen ausging. Derselbe war aber nicht geschlitzt, sondern wurde erst von mir mit dem Messer so wie Figur es zeigt, geöffnet, um die Höhlung nachzuweisen. Die an der Spitze zweifelsohne vorhandene feine Mündung war mit der Loupe, die mir auf der Reise allein zur Verfügung stand, nicht wahrnehmbar, was übrigens an anderen einzelnen inneren Integumenttuten ebenfalls der Fall zu sein pflegt. Noch sonderbarer war das Gebilde der Fig. 7, deren Grundspreite eine Scheidenbildung am Grunde bereits abging, welche aber etwas deutlicher gelappt war und auf der Rückseite fünf derartige längs der Nerven in die Zähne oder Läppchen auslaufende hohle Wülste trug, von denen in gleicher Weise der endständige dem sonst allein vorhandenen inneren Integumente entspricht, die übrigen aber als accessorische innere Integumente gedeutet werden müssen.

Da nun jedes Läppchen einem nicht frei ausgebildeten, sondern mit den benachbarten verschmolzenen Fiederblättchen entspricht, so hatten ausser dem Endabschnitt auch noch ein oder mehrere Seitenabschnitte des Ovularblättchens je eine innere Hülle gebildet, so wie es sonst nur der Endabschnitt zu thun pflegt. Diese merkwürdige Bildung gibt meines Erachtens einen weiteren Fingerzeig für die phylogenetische Herkunft des Ovulums ab. Ich habe schon in meiner ersten Abhandlung über die „Samenknospen" (in Flora 1874, p. 25 des Separatabdrucks) Folgendes bemerkt: „Da das einzelne Sporangium der *Lycopodien* und *Equiseten* einem ganzen Farnsorus entspricht, so ist das (innere, respective einzige) Integument, wenn der Eikern wirklich aus einem einzelnen Sporangium hervorgegangen ist, sicher analog einem den Sorus umgebenden Indusium, insbesondere dem becherförmigen, durch Umwandlung eines ganzen Blattfiederchens entstandenen Indusium der *Hymenophyllaceen*". Auch Warming findet in seiner schönen Arbeit „de l'Ovule"[1]) auf S. 249 die Homologa der Integumente in den Indusien der Farne, zumal der *Hymenophyllaceen*.

Ich meine, dass nun in der That die Ovularblättchen mit mehreren (inneren) Integumenten eine sehr frappante Aehnlichkeit mit fruchtbaren Blattfiedern der *Hymenophyllaceen*, zumal von

[1]) Annales des sciences naturelles 6 Sér. Bot. T. V.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr03645-0503-7

Trichomanes anfweisen. Des schnellen Vergleiches wegen habe ich in Fig. 8 ein fiederspaltiges Fiederblättchen eines *Trichomanes* in einfachen Umrisssen dargestellt. Die becherförmigen Indusien dieser Gattung sind homolog den inneren Integumenten des Ovularblättchens Fig. 7 von *Hesperis*. Wäre bei *Trichomanes* die Columella eingezogen und der Sorus auf ein einzelnes, desswegen im Grunde des Bechers stehendes Sporangium reducirt, die Mündung des Indusiums aber zusammengezogen, so wäre im Wesentlichen ein solches Ovularblättchen mit mehreren Integumenten gegeben, wobei wir nur voraussetzen, dass jedes Integument einen Nucleus enthielt, was, wenn es auch in der gegebenen Verlaubungsform vielleicht nicht der Fall war, doch bei vollständiger Ausbildung möglich ist, zumal auch das völlig einfache flache Ovularblättchen bisweilen zwei und mehrere, von einander entsprechend entfernte Eikerne zu erzeugen vermag. Durch Reduction der Integumente auf ein terminales, unter welchem sich noch der basale Theil des ganzen Blättchens zur äusseren Hülle umbildet, können wir das normale Ovulum ableiten. Die Stammform (oder Stammformen) braucht desswegen nicht eben die Gattung *Trichomanes* zu sein, vielmehr dürfte diese der complicirteren Zusammensetzung des Sorus wegen selbst aus einer einfacheren Form hervorgegangen sein, die in jedem Bechergrunde nur ein Sporangium besass.

Gegen die atavistische Bedeutung der verlaubten Ovulargebilde, die mir von Anfang an einleuchtend erschien und die von der bei *Hesperis* gemachten Beobachtung noch mehr bestätigt wird, hat sich Alexander Braun, der grosse Morphologe, erklärt. Derselbe sagt auf S. 254 seiner Abhandlung über die Gymnospermie der *Cycadeen* unter Anderem, man könne aus morphologischen Gründen der Ableitung des Ovulum, wie ich sie aus den Vergrünungen versucht habe, vollkommen beistimmen, „ohne desshalb eine geheimnissvolle Fortwirkung des ersten Zustandes zur Erklärung der Vergrünungen und Eichen in allen folgenden Zeiten anzunehmen.“ Eine geheimnissvolle Einwirkung ist aber in der Vererbung, im thatsächlichen oder wenigstens potentiellen Festhalten gewisser Organisationsverhältnisse und Eigenschaften weit entfernter Vorahnen gar nicht zu leugnen, wenn man nicht — was Braun keineswegs that — die Descendenzlehre überhaupt leugnen will. Die Ursache der Vergrünung und Verlaubung liegt allerdings in äusseren und inneren physio-

urn:nbn:de:bvb:355-ubr03645-0504-3

logischen Bedingungen, allein die Form der Verlaubung ist durch die Abstammung mitbedingt, somit atavistisch. Der Verlaubungsprocess ändert die Metamorphose der Carpelle und seiner Ovula schliesslich in die eines Laubblattes und seiner Abschnitte. Da nun aber die Verwandten der ältesten Ahnen der Gefässpflanzen, die Farne, allerdings Laubblätter mit sorustragenden Abschnitten als Fruchtblätter besitzen, so muss die Vergrünung Erscheinungen herbeiführen, welche kraft der Vererbung den noch jetzt bei Farnen bestehenden Verhältnissen sehr ähnlich werden müssen. Um ein sehr einleuchtendes Beispiel anzuführen, so waren doch die Fruchtblätter kryptogamer Vorgänger zweifelsohne unter sich frei und geöffnet, wie noch heute bei den überlebenden Gefässkryptogamen, wie selbst nach A. Braun's eigener Deutung bei den *Cycadeen*. Wenn nun die Vergrünung durch retrograde Metamorphose die Trennung und offene Ausbreitung der im Pistill verwachsenen Fruchtblätter bewirkt, ist da der gleiche Zustand in der Vergrünung und bei den Vorfahren nicht offenbar? In diesem Sinne darf man solche Vergrünungsformen denn doch als atavistische Formen bezeichnen, ohne die Annahme einer anderen geheimnissvollen Fortwirkung als der Abstammung und Vererbung nöthig zu haben.

Dass die vergrünten Ovula Rückschlagsbildungen sind, das ist auch neuerdings wieder in de Bary's Botanischer Zeitung sehr in Frage gestellt worden. In Nr. 1. des heurigen Jahrganges wirft der Verfasser einer interessanten Mittheilung über Sprossbildung auf *Isoëtes*-Blätter, K. Göbel, abermals die Frage auf, „ob man überhaupt berechtigt ist, aus derartigen Missbildungen (wie die Ovularvergrünungen) irgendwelche Schlüsse zu ziehen"! Er möchte diese Frage eher verneinen, als bejahen, denn er meint, die Sprossbildung bei *Isoëtes* an Stelle der Sporangien erinnere gar sehr an die Erscheinungen der sog. Ovularvergrünungen. Sowie man nun nicht schliessen könne und dürfe, die eigenthümlichen Sprosse von *Isoëtes* seien umgebildete Sporangien oder die Sporangien rückgebildete Sprosse, ebenso dürfe auch aus den abnormen Produkten an der Stelle der Ovula nichts über die Natur der letzteren geschlossen werden. Da diese (auch von Peyritsch getheilte) Ansicht mit einer neuen Thatsache scheinbar gestützt wird und damit für manchen Leser etwas Bestechendes haben könnte; da ferner ähnliche Anschauungen möglicher ja wahrscheinlicher Weise auch von anderen Botanikern zum Nachtheile der Brong-

urn:nbn:de:bvb:355-ubr03645-0505-8

niart'schen Ovulartheorie im Stillen gehegt werden, so sehe ich mich genöthigt, K. Göbel's Einwürfe ausführlicher zu beantworten und damit die volle Berechtigung zu allen den „Schlüssen", die ich seit 1874 wiederholt und auch im gegenwärtigen Aufsatze aus den Vergrünungen gezogen habe, nicht zum ersten Male, zu verfechten. Die competenten Morphologen wissen zwar, was von den beiderseitigen Ansichten zu halten ist, aber ich wünschte doch auch die anderen Botaniker, welche nicht speciell Morphologie betreiben, zu überzeugen. Es ist gut, dass solche Einwürfe gemacht werden, denn je eher alle möglichen Bedenken geäussert — und widerlegt sein werden, desto eher wird der Wahrheit freie Bahn werden.

Aus den Vergrünungen irgendwelche Schlüsse zu ziehen, soll nach Göbel nur dann gestattet sein, wenn man sie im Sinne der Descendenzlehre mit einiger Sicherheit als Rückschlagsbildungen deuten könnte, welches aber kaum zulässig sein soll, da Solches „in dem relativ doch viel einfacheren Falle von *Isoëtes* mehr als gewagt sein dürfte." Dem gegenüber will ich zuerst nachweisen, dass die aus den Vergrünungen über die Natur des Ovulum's hergeleitete Ansicht auch dann gerechtfertigt wäre, wenn wir gar nichts von einer Descendenzlehre wüssten (daher sie in der Hauptsache ein Forscher von dem Range Brongniart's schon zu einer Zeit abgeleitet hat, in welcher die Fahne der Descendenzlehre bekanntlich im Staube lag); zweitens aber, dass sie um so gerechtfertigter ist, da sich die „Missbildungen" unzweifelhaft als Rückschlagsbildungen im Sinne der Descendenzlehre deuten lassen, und drittens, dass der Fall von *Isoëtes* von den Erscheinungen, welche die Umbildung des vergrünten Eichens in ein Blättchen darbietet, himmelweit verschieden ist und nichts für oder gegen die obigen Schlüsse beweist.

Wenn ein Systematiker zwei verwandte Formen (A und B) durch offenbare Uebergänge (die auch nicht als hybrid gedeutet werden können) verbunden erblickt, so erklärt er sie gewiss mit Recht für Formen einer Art, d. h. zu welchem Speciesbegriff er sich auch bekennen möge, er sieht sie diesfalls für wesentlich identisch an, für Abänderungen oder Umbildungen einer gemeinsamen Stammform, er setzt A = B. Ganz ebenso und darum auch mit ebendemselben Rechte verfährt der vergleichende Morphologe. Desshalb kann kein Morphologe daran zweifeln, dass es eine Metamorphose im Göthe'schen

urn:nbn:de:bvb:355-ubr03645-0506-4

Sinne gibt und dass die Blüthe ein hochgradig metamorphosirtes Gebilde ist. Niemand zweifelt mehr daran, dass die Staubgefässe (A) metamorphosirte Blätter (ja wie Sachs ganz richtig sagt, geradezu metamorphosirte Laubblätter (B) sind[1]) trotzdem sie mit gewöhnlichen Blättern meist sehr wenig Aehnlichkeit haben; und zwar mit Recht nur aus dem Grunde, weil zwischen normalen Staubgefässen und Laubblättern oder auch Blumenblättern alle möglichen Uebergangsstufen existiren, und nur diese Stufen belehren uns über die Art der Metamorphose. Auch hier gilt also anerkannter Massen die einfache Gleichung A = B. Nicht um ein Haar anders verhält es sich mit den Ovulis. Die ganz allmähligen Uebergänge zwischen dem normalen Ovulum und einem einfachen, den Nucleus tragenden Blättchen (Fiederblättchen des Carpells) beweisen, dass, und zeigen, wie das Ovulum aus dem Blättchen metamorphosirt ist, und zwar um nichts weniger oder minder sicher, als die Uebergänge vom Staubblatt in das Laubblatt beweisen, dass jenes eine Metamorphose des letzteren ist. Und doch soll da der Identitätsschluss A = B, Ovulum = Fiederblättchen des Carpells nicht zulässig sein? Es ist erstaunlich, dass es Botaniker gibt, die noch immer etwas so Widersinniges behaupten mögen.

(Fortsetzung folgt.)

Ueber Bastarderzeugung im Pflanzenreiche.

Von **Karl Anton Henniger.**

(Fortsetzung.)

17. *S. silesiaca* × *purpurea* Wimm.

Im Riesengebirge, an der Aupa bes. zahlreich auf schles. Seite.

S. Siegerti Andersson.

S. silesiaca v. *synandra* Tausch.

18. *S. livida* × *purpurea* Wimm.

Posen (Sytkowo, Golocin).

S. Ritschelii Wimm. Andersson.

---

[1]) Von metamorphosirten Blättern in abstracto zu reden, hat keinen Sinn. Es muss etwas Concretes da sein, was sich metamorphosirt. Siehe auch Pringsheim's Jahrbücher XI. pag. 162.

urn:nbn:de:bvb:355-ubr03645-0507-0

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1879

Band/Volume: 62

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

Artikel/Article: Ueber vergrünte Eichen der Hesperts matronalis L. 497-505