FLORA.

64. Jahrgang.

No. 3. **Regensburg, 21. Januar** **1881.**

Inhalt. J. Velenovský: Ueber die vergrünten Eichen von *Alliaria officinalis* Andrz. — Sitzungsberichte des botan. Vereins in München. — Literatur. — Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

Beilage. Tafel I.

Ueber die vergrünten Eichen von *Alliaria officinalis* Andrz.

Von J. Velenovský.

(Mit Tafel I.)

Obwohl die Foliolartheorie der Eichen bei den Phanerogamen so klar und überzeugend ist, so verringert sich dennoch die Zahl jener Gegner dieser Lehre, welche ihre morphologischen Erklärungen auf entwickelungsgeschichtlicher Grundlage aufbauen, nur wenig. Es wird gegnerischer Seite immer entgegengehalten, dass die Untersuchung verlaubter Eichen, auf welche die Foliolartheorie sich stützt, nicht die richtige Methode zur Erforschung des morphologischen Werthes des Ovulum sei, dass aus solchen Verlaubungen keine morphologischen Schlüsse gezogen werden dürfen. Eine solche These ist aber für eine vorurtheilsfreie Betrachtung nicht recht begründet. Darüber, ob aus den Verlaubungen eine Ansicht über das Eichen möglich und berechtigt ist, kann eben nur das vergleichende Studium derselben selbst entscheiden. Wenn man aber nur einmal eine recht vollständige Reihe von Verlaubungen des Eichens beobachtet

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr03646-0035-3

hat und nur einigen Sinn für vergleichende Untersuchung besitzt, so muss man aus einer solchen Beobachtung die Ueberzeugung erlangen, dass diese gewöhnlich als Monstrositäten gering geschätzten Gebilde gerade ein sehr werthvolles und verlässliches Material für die morphologische Erkenntniss bieten.

Ich glaube daher, dass die Beobachtung dieses Materials von verschiedenen Beobachtern selbst an ein und derselben Pflanze, wie *Alliaria officinalis*, deren vergrünte Eichen schon mehrfach, am vollständigsten zuletzt von Prof. Čelákovský untersucht und abgebildet worden sind (Bot. Zeitung 1875), nur von Nutzen sein kann.

Auch aus dem Grunde wird eine öftere Beobachtung bei derselben Pflanze erspriesslich, weil der eine Beobachter Fruchtknoten sammt Eichen in einem anderen Stadium der Verlaubung zu holen pflegt als der andere, so dass die Beobachtungen des Einen die des Anderen vervollständigen können.

Die nachstehend mitgetheilten Beobachtungen sind theils eine vollkommene Bestätigung der Beobachtungen Čelakovský's, theils eine Ergänzung derselben durch einige besonders lehrreiche Zwischenformen.

Ich fand die vergrünte Pflanze im Juli 1880 im Prager botanischen Garten in einer so grossen Anzahl von Exemplaren, dass ich ein sehr ergiebiges Material zur Verfügung hatte.

Die Reihenfolge der vergrünten Blüthen in der ganzen Traube war folgende:

Zu unterst fand ich nur vergrünte Fruchtknoten und Blumenblätter, niemals aber vergrünte Staubgefässe. Der Fruchtknoten hatte eine verkehrt-eiförmige oder herzförmig-lanzettliche Gestalt, war aufgeblasen und auf der Oberfläche buckelig, gewöhnlich verschlossen, aber auch oft am Ende geöffnet oder geborsten. In diesem Stadium waren die Eichen jedesmal schon vergrünt und es entsprangen mehrere Sprosse regelmässig sowohl aus der Achsel der Fruchtblätter, als auch aus den Placenten. Unter denselben oder noch weiter unten zeigten sich Fruchtknoten, welche nicht aufgeblasen oder nur unscheinbar verdickt und ungewöhnlich verlängert aber jedesmal mit schon vergrünten Eichen wenigstens im ersten Stadium versehen waren. Die Kelchblätter sassen insgesammt der Blüthenaxe fest auf; dieser Umstand ist bemerkenswerth, denn wie bekannt, fallen die Kelchblätter der normal entwickelten

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03646-0036-9

Blüthen bei *Alliaria* ab, sobald die Staubbeutel aufzuspringen anfangen.

In der Mitte der Blüthentraube erscheinen schon die ersten Umbildungen der Staubgefässe, wenngleich auf einer noch niedrigen Stufe der Vergrünung. Immer begannen die zwei unteren (kürzeren) Staubgefässe sich früher zu verändern, und zwar bestand diese Veränderung darin, dass sie bedeutend länger waren, als die übrigen vier Staubgefässe. Die Fruchtknoten haben hier noch dieselbe Form wie im unteren Theile der Traube oder beginnen sich schon in freie Fruchtblätter zu theilen.

Am Ende der Traube war die Verlaubung am meisten vorgeschritten; hier waren nicht blos die Fruchtblätter, sondern auch die Staubgefässe, Blumen- und Kelchblätter in vollkommene Laubblätter umgewandelt. Von Sprossen und Knospen entwickelt sich hier eine solche Anzahl und dieselben wachsen so üppig, dass sie alle übrigen Blüthentheile mehr oder weniger unterdrücken.

Wie schon Čelakovský fand auch ich überall, dass die Verlaubung der Eichen am Ende des vergrünten Fruchtknotens am stärksten war, und dass dieselbe von da stufenweise bis zu seiner Basis abnahm. Oft aber befanden sich Eichen in verschiedenem Stadium der Vergrünung neben einander; das war besonders dann der Fall, wenn auf der Placenta mehrere Sprosse ausgewachsen waren, so dass die vergrünten Eichen in ihrer Entwickelung von denselben gehemmt wurden. Manchmal fand ich sogar kräftig hervorwachsende Sprosse und unter denselben fast normal entwickelte, gänzlich unvergrünte Eichen.

Der ganze Vorgang der Eichenvergrünung ist folgender:

In Fig. 1 ist ein Eichen in natürlicher normaler Entwickelung; der Funiculus ist auf einer Seite dem Eichen fast gänzlich angewachsen. In Fig. 2 ist die erste Stufe der Veränderung; der Funiculus ist von dem übrigen Eichen schon frei abgesondert, wodurch dieses immer mehr und mehr orthotrop wird, so dass wir es auf Fig. 7 bereits in vollkommen orthotroper Lage finden, in welcher es während aller folgenden Umbildungen verharrt. Ausser dem Umstande, dass die Micropyle erweitert ist und dass ein zahnförmiger Theil über derselben kenntlich wird, sind andere Umänderungen auf dem Eichen nicht besonders zu bemerken.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03646-0037-4

In Fig. 3 sehen wir, dass schon dort, wo der Funicularstrang angewachsen war, ein wulstförmiger länglicher Theil, der erste Anfang einer Spreitenbildung, der sogenannten Funicularspreite oder Grundspreite (Čel.)[1]) sich absondert. In Fig. 4 ist diese Spreite noch in demselben Umbildungsstadium. In den Abbildungen (Fig. 5—6) sehen wir sie aber schon als einen flachen, breiten Theil, welcher mit der ganzen Fläche dem übrigen Eichen fest anhaftet und dasselbe zu zwei Drittel deckt. Am besten ist aber das Hervorgehen der Funicularspreite in Fig. 7 zu sehen; hier beginnt sie mit einem zwar noch dicken, aber schon ziemlich freien Rande vom übrigen Eichen als ein Blatt sich abzulösen.

Fig. 7 ist, was die Entwickelung der Funicularspreite anbetrifft, eine Uebergangsform von den Fig. 3—6 zu dem Gebilde Fig. 8, 9 u. s. w., wo sie schon als eine grüne mit deutlichen Nerven versehene Blattspreite erscheint. Die Reihe unserer Abbildungen Fig. 2—7 ist vollständiger und anschaulicher, als Čelakovský's entsprechende Fig. 2—3.

Was die übrigen Theile des Eichens betrifft, so sehen wir, dass sich im Stadium Fig. 3 bei der Mikropyle jenes Zähnchen noch mehr vergrössert, in welcher Gestalt es auch in Fig. 5—7 verharrt. In Fig. 4 erscheint plötzlich über der Micropyle ein langer, häckchenartiger Auswuchs. Ich untersuchte sorgfältig seine Basis und da fand sich in der That, dass dieses Häckchen aus jenem Zahne (Fig. 2—3) wie aus einer Scheide hervorragt. Und wenn wir dieses Gebilde mit denen der Fig. 10—14 vergleichen, sehen wir gleich, dass es zu dem inneren Integument gehört und dass die Scheide das äussere Integument ist.

Als erste Stufen der Umbildung der Integumente müssen wir die Formen Fig. 2, 3, 5, 6, 7 ansehen, wo uns die Spitze des Eichens, und zwar offenbar des äusseren Integumentes als ein Zähnchen erscheint und das innere Integument noch im Inneren eingeschlossen bleibt. Erst an der Form Fig. 4 sehen wir das erste deutliche Hervortreten des inneren Integuments. Aber die Gebilde Fig. 10—14 sind sehr selten, es sind das beinahe die einzigen Beispiele, die ich fand, in denen das äussere Integument kenntlich, aber auf eine niedere Scheide reducirt war (siehe noch Fig. 21, 27). Manchmal finden wir

[1]) Čelakovský hat, durch die Erscheinungen bei vergrünten Eichen von *Hesperis matronalis* bewogen, die erstere Benennung mit der zweiten, allgemeiner passenden vertauscht.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03646-0038-0

dasselbe (Fig. 9, 28) nur sehr schwach über die Oberfläche des inneren Integuments hervortreten. — Unsere Abbildungen in diesem Stadium der Vergrünung beider Integumente gleichen jenen Čelakovský's in Fig. 7, 8, 10 *(Alliaria)*.

Der Umstand nun, dass das äussere Integument in den weiteren Stadien der Vergrünung so schnell reducirt erscheint, dass es oft mit der Oberfläche des inneren Integuments zusammenfliesst (Fig. 9, 15, 28), dass es in den Stadien der Vergrünung, wo das innere Integument als grüner Becher oder Blase, oder die Funicularspreite als breites grünes Blatt erscheint, eine grosse Seltenheit ist, und dass es bei einer noch stärkeren Vergrünung in der Regel schon geschwunden ist — das alles gibt ein deutliches Zeugniss davon, dass das äussere Integument nicht von gleichem Werthe ist mit dem inneren, obwohl im normalen Zustand des Eichens beide einander gleich sind. Entwickelungsgeschichtlich äussert sich diese Verschiedenheit bekanntlich darin, dass das innere Integument in der Regel früher erscheint, als das äussere.

Dieselben Beobachtungen machte auch Čelakovský bei *Alliaria* und *Trifolium* (Bot. Zeitung 1877) und gelangte zu derselben Ansicht.

Unsere Fig. 15 ist fast eine solche, wie Čelakovský's Fig. 13—14 *(Alliaria)*. Am oberen Theile des inneren Integuments sehen wir nämlich eine Längsreihe von starken Wimpern und am unteren einen grossen Zahn. Diese Wimpern sind gleichsam Reste des äusseren Integuments, das am Grunde des inneren Integuments sonst nur noch als ein zahnförmiger Theil erscheint.

Was die Funicular- oder Grundspreite betrifft, so ist sie in den Vergrünungsstadien der Fig. 8—15, 19—22 schon überall als ein grünes, flaches, von deutlichen Nerven durchzogenes Blatt von einer veränderlichen Form, die aber im Ganzen immer der in Fig. 13 sehr nahe steht. Sie ist nämlich vorne fast zweilappig oder gerade abgestutzt, zum Grunde allmählich verschmälert und in den Funiculus herablaufend. Sie wächst dem inneren Integument oder Cucullartheil (Čelak.) in verschiedener Höhe an. Alles gerade so, wie es schon Čelakovský bei *Alliaria* beschrieben und auf vielen Abbildungen dargestellt hat (z. B. Fig. 8—14).

Es ist eigenthümlich, dass sich die zweilappige Form der Funicularspreite in diesem so wie in allen folgenden Graden

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03646-0039-8

der Verlaubung der von mir beobachteten vergrünten Ovula, ja auch in allen Abbildungen Čelakovský's bei *Trifolium* (wo dieser Theil des Eichens stets am meisten entwickelt ist) vorfindet. Dagegen zeigt sich eine Verschiedenheit der verlaubten Eichen Čelakovský's bei *Alliaria* darin, dass dort sehr selten (deutlich nur in Fig. 19) die Zweilappigkeit der Grundspreite ausgedrückt war, daher Čel. erst bei *Trifolium* auf die Bedeutung derselben aufmerksam geworden ist. Später werden wir die Erklärung dieser Zweilappigkeit geben können.

Wenn wir die Funicularspreite, was ihre verhältnissmässige Grösse gegenüber dem übrigen Theil des Eichens (eigentlich dem Cucullartheil) anbelangt, mit den Formen der weiteren Verlaubung (Fig. 16—21) vergleichen, so bemerken wir, dass sie da viel stärker als der Cucullartheil entwickelt ist. Die Ursache davon ist ganz klar. In den Abbildungen Fig. 8—15 ist der Cucullartheil nur als ein dünner, langer Sack vorhanden, wogegen in den Fig. 16—18 er so stark erwachsen ist, dass er eher einer grossen, grünen Blase ähnlich erscheint. In den Abbildungen Čelakovský's betreffend *Trifolium* ist der Cucullartheil insgesammt viel kleiner als die Funicularspreite; es erwächst deshalb der Cucullartheil auf Kosten der Funicularspreite und die Funicularspreite auf Kosten des Cucullartheils. Dieses gegenseitige Verhältniss weist uns schon auf irgend einen Zusammenhang der beiden Theile untereinander, und wir werden noch später zu erwägen haben, worin der Zusammenhang besteht.

Als dritte Vergrünungsstufe gelten die Abbildungen Fig. 16—21; ihnen entsprechen auf Čelakovský's Tafel zumeist jene in Fig. 18—19.

Vom äusseren Integument findet sich gewöhnlich keine Spur mehr. Nur in Fig. 21 fand ich noch den Scheidentheil des äusseren Integuments, aber nur schwach angedeutet.

Die Funicularspreite ist noch mehr von blattartiger Beschaffenheit und hat eine noch mehr hervortretende Nervation. Entsprechend ihren beiden Lappen, lässt sie immer zwei grössere Nerven sehen, welche von der Basis entspringend in die beiden Lappen auslaufen. In den Fig. 17—18 hat sich die Funicularspreite sehr klein gebildet, sie lauft als ein schmaler Streifen am stielartigen Theil des Eichens herab (siehe auch Čelakovský's Fig. 21—24.). Dafür ist aber in diesen Gebilden

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr03646-0040-0

der Cucullartheil ungewöhnlich stark entwickelt, was, wie zu sehen, auf Unkosten der Funicularspreite geschieht.

Immer befindet sich der Cucullartheil oder das innere Integument auf der Rückseite der Funicularspreite, so dass uns z. B. in Fig. 20a, 21a, 22a, letztere ihre nach Nervatur und Glanz physiologische Oberseite zukehrt, in Fig. 20b, 21b dagegen ihre mattgrüne Unterseite. Der sackförmige Cucullartheil besitzt seine physiologische Blattoberseite immer inwendig als Wand der Höhlung, seine Aussenseite entspricht der Blattunterseite und geht dem gemäss in die Unterseite der Funicularspreite über.

Den Grund davon, welchen schon Čelakovský klar erkannt hat, werden wir sogleich mit instructiven Verlaubungsformen ersichtlich machen können.

Als letzte Stufe der Umbildung der Eichen muss die Form Fig. 23—25, 29 gelten.

Hier bemerken wir anstatt des Eichens nur ein ausgebreitetes, meist flaches Blatt, das Ovularblättchen (Čelak.). Es ist aber manchmal noch nicht ganz flach, sondern erscheint uns auf den ersten Blick unregelmässig verunebnet. In Fig. 23. ist ein Theil des Blattes längs des Hauptnerven so rückwärts ausgebogen, dass er eine Höhlung bildet, wogegen die Ränder zurückgebogen sind. In Fig. 24 kommt dieselbe Art von Verkrümmung vor, nur dass die mittlere Höhlung noch deutlicher wird und nach dem Grunde sich allmählich verschmälert, während die Ränder der Seitenlappen sie umsäumen.

Was diese Aushöhlung zu bedeuten hat, erfahren wir erst durch den Vergleich mit dem sehr instructiven Gebilde Fig. 22. Der Funiculartheil besitzt hier noch ganz dieselbe Gestalt wie auf den vorhergehenden Figuren, aber in seiner Mitte ist, wie übrigens auch schon in Fig. 21 im unteren Theil der Funicularspreite, eine Rinne zu bemerken und der Cucullartheil ist dort, wo sonst eine Oeffnung sich befindet, durch sich zusammenziehende Falten verwachsen; auf der Rückseite desselben läuft ein Nerv, der stärker ist als die übrigen Nerven. Auf den Lappen des Funiculartheils sind wieder die zwei stärkeren Nerven, die bis in ihre Spitzen hinauslaufen, bemerkbar. Wenn man das ganze Eichen umkehrt, so sieht man ihren weiteren Verlauf auf der Unterseite am Grunde des Cucullartheils.

Nun wird es völlig klar, was jene Aushöhlung der Ovularblättchen Fig. 23—24 zu bedeuten hat; es ist eben beginnende Kappenbildung, d. h. ein Ansatz zur Bildung des Integumentes.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03646-0041-5

Denken wir uns die Vertiefung längs des Mittelnerven Fig. 23 geschlossen, indem ihre Begränzungsränder *aa* sich berührend verwachsen wären, so erhalten wir die Fig. 22. Diese Verwachsung ist natürlich in Fig. 22 und in allen früheren Figuren keine nachträgliche, mechanische, sondern eine congenitale. Auf diese Weise ist der Cucullartheil sowie die Funicularspreite gebildet, und wir können von da von Stufe zu Stufe bis zur Form des gewöhnlichen Eichens (Fig. 1—4) zurückschreiten.

Trotz fleissigen Nachsuchens gelang es mir nicht, irgend einen Nucleus (Nucellus Strasburg.) aufzufinden. Erst auf dem Blättchen Fig. 25 fand ich auf dem Mittelnerven einen Auswuchs von der Gestalt eines spitzigen Zähnchens, das vollkommen dem Höcker in den Fig. 21, 24, 27, 38 Čelakovský's bei *Alliaria* entspricht. Solche Bildungen widerlegen klar die Deutung Derjenigen, welche den Nucleus für eine Umbildung der Spitze des Ovularblättchens halten möchten, und Derjenigen, welche überhaupt den Nucellus vom Ovularhöcker nicht unterscheiden. Wir sehen ja, dass das innere Integument nichts anderes ist als der mittlere Theil und der eingerollte und mit seinen Rändern verwachsene Mittellappen des Ovularblättchens, und dass der Nucellus inwendig seiner Fläche aufsitzt. Diess ist die seine morphologische Natur am deutlichsten kundgebende Stellung; wenn er in der normalen Entwickelung des Eichens terminal zum Ovularhöcker sich bildet, so bildet er sich als terminale Ausgliederung, nicht aber als die wahre morphologische Spitze des Ovularhöckers oder Ovularblättchens.

Die Bildung von adventiven Sprossen war innerhalb der Fruchtknoten meiner Pflanzen ausserordentlich reichlich und üppig, und zwar schon auf früheren Vergrünungstufen des Eichens. An dem Material, welches Čelakovský vorlag, waren Adventivknospen meist nur aussen an der Basis des stielartig verlängerten inneren Integuments, im Innern desselben aber ziemlich selten zu finden, und im letzteren Falle waren dieselben in der Regel unentwickelt. Ich fand aber schon in der zweiten Stufe der Vergrünung eine grosse Anzahl von Eichen, in denen die Adventivsprosse aus dem inneren Integumente üppig hervorwuchsen (Fig. 26—28.). Ausserdem aber kamen die Adventivsprosse auch an der Basis des inneren Integuments sowie auf den Placenten und am Grunde der Fruchtblätter vor, so dass der ganze Fruchtknoten mit ihnen erfüllt

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03646-0042-1

und die Eichen in ihrer Entwickelung durch sie mehr oder weniger unterdrückt waren.

Nach den Fig. 26—28 könnte man sich wohl die Ansicht bilden, dass der aus dem inneren Integument hervorgewachsene Spross aus dem Nucellus umgebildet sei. In Betreff dessen muss aber auf Čelakovský's Abhandlung über *Alliaria* verwiesen werden. Dieser fand den Nucellus sehr häufig im inneren Integumente und zwar jedesmal auf die Wand des Integuments hinaufgeschoben; der Spross sitzt aber immer im Grunde des Integumentbechers, woraus unzweifelhaft die Verschiedenheit des Sprosses und des Nucleus hervorgeht. Ja in einem Falle fand Čelakovský sogar beide Bildungen neben einander in demselben Integumente.

In dem Verlaubungsgrade, wo die Fruchtblätter die Form eines gewöhnlichen Blattes bekommen, finden wir nur selten noch einige Eichen. Aber trotzdem gelingt es doch manchmal noch einige zu finden; und da sitzen sie am Rande des Fruchtblattes als flache kleine Blättchen (Fig. 29), welche mit ihren Flächen ganz nach der Oberseite und der Unterseite des Fruchtblattes orientirt sind.

Was ist also das Eichen?

Aus allen hier dargestellten Beobachtungen und aus denen, die Čelakovský an vergrünten Eichen gemacht hat, geht klar hervor, dass das Eichen die Metamorphose eines Blättchens, eines Abschnittes des Carpells, nebst dem Metablastem (Nucellus) darstellt. Das innere Integument ist von dem mittleren Theile und dem Mittellappen des Ovularblättchens gebildet. Der Nucleus ist ein Auswuchs aus der Oberseite des Ovularblättchens, mithin aus der Innenseite des inneren Integuments, welcher freilich im normalen Eichen den Grund des Integumentbechers einnimmt. Die aus den beiden verschmolzenen Seitenlappen des Ovularblättchens gebildete Funicularspreite ist eine nur in der Verlaubung auftretende Uebergangsbildung in das vegetative Blättchen; aus diesem Theil des Ovularblättchens geht das äussere Integument hervor.

Der Funicularstrang endlich ist der untere stielartig verschmälerte Theil des Ovularblättchens.

Nur durch diese Erklärung des Eichens werden uns alle früheren Erscheinungen begreiflich. Daraus ersehen wir gleich, warum das äussere Integument in den Verlaubungen sonach verschwindet; daher die eigenthümliche Form, die Art der Nerva-

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr03646-0043-7

tion, die Grösse der Funicularspreite und das gegenseitige Verhältniss derselben zum Cucullartheil, daher die eigenthümliche Ausbildung der physiologischen Ober- und Unterseite an den einzelnen Theilen des vergrünten Eichens.

Auch wird jetzt der Unterschied des äusseren vom inneren Integumente einleuchten, denn dieses ist ein umgebildeter Theil des Ovularblättchens, jenes aber, wenigstens bei *Alliaria*, ein besonderes Erzeugniss, eine Neubildung aus jenem Theil des Ovularblättchens, aus welchem auch die Grundspreite in der Vergrünung hervorgeht. Dasselbe gilt auch von *Trifolium* (Čelak.), doch dürfen wir dieses Detail nicht allzu rasch für alle Ovula verallgemeinern, da Čelakovský für *Hesperis matronalis* gezeigt hat, dass bei dieser Pflanzengattung das äussere Integument mit der Grundspreite direkt zusammenfällt, indem ersteres nicht in die Grundspreite eingezogen wird, sondern selbst zur Grundspreite verlaubt.

Dass die auf die Vergrünungen gegründete Auffassung des Eichens auch der Phyllogenie bestens entspricht, ist klar und schon mehrfach hervorgehoben worden.

Ein weiblicher sogenannter Zapfen der *Cycadeen* ist unsere verlaubte, nur aus einer grösseren Anzahl von Fruchtblättern bestehende Blüthe. Auch bei den *Cycadeen* sind die Eichen aus den unteren Abschnitten der Fruchtblätter metamorphosirt.

Die Homologie des phanerogamen Fruchtblattes und seiner Ovula mit dem Fruchtblatt der Farne und seinen Soris ist ebenso klar wie zur Genüge besprochen.

Wenn ein Blüthentheil seine Form verliert und zu seiner ursprünglichen Gestalt, seinem Urtypus, dem Laubblatt, zurückkehrt, so ist die Ursache hievon entweder eine Krankheit oder überhaupt irgend eine Aenderung des Lebensprocesses der Pflanze selbst. Das zu erforschen würde verdienstvolle Aufgabe der Anatomen sowie der Physiologen sein. Wir müssen uns es so vorstellen, dass die Nahrung, welche zu den Blüthen gelangt, entweder in einem ungewöhnlichen Quantum oder einer ungewöhnlichen Qualität in die einzelnen Theile der Blüthe eindringt. Das Gewebe der Theile kann nicht mehr die zur Blüthenbildung brauchbaren Stoffe bereiten und so kommt in die jungen Zellen eine solche Nahrung, welche überhaupt den Laubblättern zu ihrer Entwickelung geboten wird, und müssen sich die Blüthentheile schon in dem jüngsten Stadium so entwickeln, als wie ge-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03646-0044-3

wöhnliche, grüne Blätter. Zwischen der blüthen- und der laubblattbildenden Qualität oder Quantität der Nährstoffe kann es jedoch verschiedene Uebergangsgrade geben, auch kann die Aenderung in der Nahrungszufuhr in verschiedenen Stadien der begonnenen Entwickelung der Blüthentheile, so auch des Eichens, eintreten, woraus sich die Mannigfaltigkeit der verschiedenen Zwischenformen begreifen lässt.

Sei aber nun die Abänderung des Ernährungsprocesses dieser oder jener Art, so können wir die verlaubten Blüthentheile nie als eine Missbildung im strengsten Sinne, sondern nur als eine Umbildung auffassen. Eine Pflanze kann eben nur das schaffen, was ihr Bildungsgesetz zulässt. Sie kann niemals Etwas entwickeln, was durch seine Gestalt und Bedeutung geradezu unbegreiflich, überhaupt morphologisch unsinnig wäre. Es sind das stets dieselben Fruchtblätter, dieselben Staubgefässe, dieselben Blumenblätter wie in den normalen Blüthen, sie sind auf demselbem Orte, in derselben Stellung, nur ihre Form ist eine andere. Aber diese Form ist der Pflanze nicht fremd, sie ist kein Monstrum, sondern nur ein gewöhnliches Blatt. Und wenn wir eine ganze Reihe von Stadien eines Blüthentheiles von dem normalen angefangen bis zu demjenigen vor uns haben, wo er die Gestalt des Laubblattes erhält, ist das nicht ebenso viel, als ob wir denselben individuellen Theil allmählich die Form des Blüthentheils aufgeben und die des Laubblattes annehmen sehen würden? Eine ununterbrochene Reihe der Uebergangsformen zwischen den extremen Formen des Blattes und seiner Theile ersetzt uns also ganz gut den Anblick einer wirklich fortschreitenden Ovid'schen Metamorphose z. B. eines Staubgefässes, eines Carpells mit seinen Eichen in ein vegetatives Blatt.

Warum sollten wir also den Weg, auf welchem sich so viele morphologisch wichtige Erscheinungen einfach erklären lassen, verwerfen? Ist doch eine Theorie, durch welche die meisten Erscheinungen sich erklären lassen, immer die wahrscheinlichste. Zudem haben wir es hier mit keiner speculativen Theorie zu thun, denn wir schöpfen hier aus lauter festen empirischen Thatsachen.

Lässt sich doch auf diesem Wege oftmals viel mehr und Gesicherteres als mit der Entwickelungsgeschichte feststellen. Ich erinnere nur noch an die Fruchtschuppen der *Abietineen*, deren richtige Deutung nur das vergleichende Studium der

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03646-0045-8

Zwischenformen einer abnormen Metamorphose ermöglicht hat, während die Entwickelungsgeschichte bald die unsichere und schliesslich irrige Idee eines Placentalauswuchses des Deckblattes bald jene einer discoidalen Bildung begünstigt hat, auf die wahre Natur der Schuppe aber nimmermehr hätte leiten können.

Erklärung der Tafel I.

Fig. 1. Normal entwickeltes Eichen, noch campylotrop.
Fig. 2. Der Funicularstrang ist soeben von dem Eichen abgelöst; ein Zähnchen bei der Micropyle.
Fig. 3. Die Funicularspreite entwickelt sich als ein länglicher Wulst.
Fig. 4. Die Funicularspreite beginnt sich noch deutlicher abzutheilen; aus dem Zahne bei der Micropyle wächst das innere Integument als ein Häckchen hervor.
Fig. 5—6. Die Funicularspreite löst sich von dem Eichen als ein flaches, dickes Blatt ab.
Fig. 7. Das Eichen ist schon orthotrop; die Funicularspreite theilt sich schon mit freien Rändern von dem übrigen Eichen ab.
Fig. 8. Die Funicularspreite schon blattartig.
Fig. 9. Schwache Andeutung des äusseren Integuments.
Fig. 10—14. Verschiedene Stadien, in denen das äussere Integument gut entwickelt ist und das innere noch ungeadert, nicht gedunsen und mit einer spitzigen Beendung erscheint.
Fig. 15. Das äussere Integument nur durch einen am Grunde des inneren Integuments befindlichen Zahn und oben durch eine Reihe von Wimpern angedeutet.
Fig. 16. Das innere Integument blasenartig aufgedunsen, genervt.
Fig. 17—18. Die Funicularspreite ist im Verhältniss zum Cucullartheil sehr schwach entwickelt.
Fig. 19. Das innere Integument becherförmig.
Fig. 20. Das innere Integument geöffnet; die Funicularspreite typisch zweilappig; von zwei Seiten beobachtet, um die Unter- und Oberseite des Ovularblättchens zu sehen.
Fig. 21. Das Eichen in einer hohen Stufe der Verlaubung; die eigenthümliche Form, Nervation und das Herablaufen der Funicularspreite. Von zwei Seiten gezeichnet.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03646-0046-4

Fig. 22. Eine Uebergangsform zur Fig. 23 und 24. Der Hauptnerv des Ovularblättchens läuft auf der Rückseite des inneren Integuments, während die zwei seitlichen Nerven in die beiden Lappen der Funicularspreite hinauslaufen; auf der Funicularspreite ist die Rinne des Zusammenwuchses zu beobachten. Von zwei Seiten gezeichnet.

Fig. 23—24. Das Ovularblättchen ist so verkrümmt, dass es die Form in Fig. 22 bekommt; aa) die Linie des Zusammenwachsens.

Fig. 25. Ein flaches Ovularblättchen mit dem Nucleus in der Mitte.

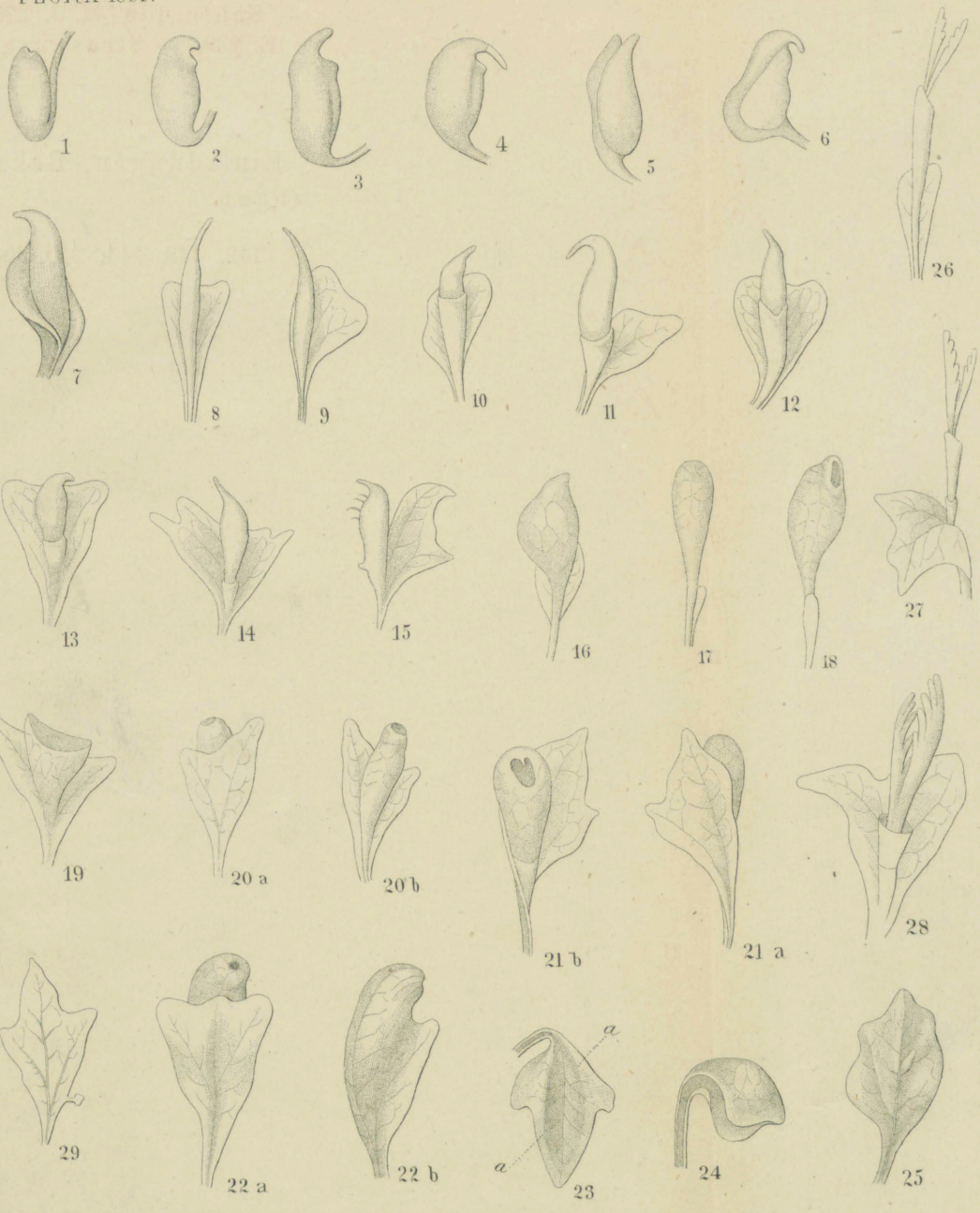
Fig. 26—28. Beispiele der vergrünten Eichen, wo die Adventivsprossen aus dem inneren Integument herauswachsen.

Fig. 29. Ein Fruchtblatt mit einem Ovularblättchen am Rande.

Sitzungsberichte des botan. Vereins in München.

1. Sitzung. 12. Nov. 1880. Nach Neuwahl der Vorstandschaft, die nunmehr aus Professor Dr. Harz, Kreisforstmeister v. Raesfeldt, Custos Dr. Dingler, Assistent Dr. Wilhelm und prakt. Arzt Dr. Daxenberger besteht, brachte zuerst Dr. Dingler ein Referat über die Eucalyptographie von F. v. Müller und knüpfte daran die Mittheilungen einiger Beobachtungen an *Eucalyptus globulus* in Italien und der europäischen Türkei in Betreff der Grenze der Anbaufähigkeit. An der Küste des ägäischen Meeres bei Dédéaghatsch erfroren die jungen Pflanzen jedesmal bei wenigen Graden unter Null und auf den borromäischen Inseln im Lago Maggiore erfroren sämmtliche Stämme von fast 1′ Durchmesser im vergangenen Winter bei — 8° R. (nach Angabe des Gärtners). Herr Professor Dr. Hartig sprach hierauf über *Aecidium columnare* A. in S. und *Calyptrospora Göppertiana* Kühn. Vortragender berichtete über seine Entdeckung des Zusammenhangs beider scheinbar selbstständiger Pilzformen, die nur verschiedene metamorphosirte Generationen derselben Art darstellen. Obschon nun bei München keine Weisstannen, die Nährpflanze von *Aecidium columnare*, vorkommen, so hat Vortragender doch in neuerer Zeit mit *Calyptrospora Göppertiana* infizirte Preisselbeerpflanzen erhalten. Dies spricht vielleicht dafür, dass möglicherweise Mangels

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03646-0047-0



Velenovský ad. nat. del.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03646-0583-7

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1881

Band/Volume: 64

Autor(en)/Author(s): Velenovsky Josef

Artikel/Article: Ueber die vergrünten Eichen von Allaria officinalis Andrz. 33-45