FLORA.

№ 25.

Regensburg. 7. Juli. **1854.**

Inhalt: ORIGINAL-ABHANDLUNG. Gümbel, Beiträge zur Morphologie und Anatomie der Gewächse. — LITERATUR. Sendtner, die Vegetationsverhältnisse Südbayerns. — ANZEIGEN. Vetter, verkäufliche Alpenpflanzen. Grisebach, Grundriss der systematischen Botanik.

Beiträge zur Morphologie und Anatomie der Gewächse.

Vom Rector Th. Gümbel in Landau.

1. Noch lange Zeit scheint mir das Thema, welches das Verhältniss zwischen dem Gipfel des fortsprossenden Stengel- oder Stammgebildes zu den jüngsten Blattanlagen zu behandeln hat, seinem Abschlusse nicht nahe gekommen zu sein. Es gehört dazu ein Studium des Knospenlebens verbunden mit dem der periodischen Entwicklungen. So bot mir die Zwiebel von *Fritillaria imperialis* schon die Möglichkeit dar, die ersten Anlagen zu den Blüthen im Herbste zu untersuchen und ich musste aufmerksam gemacht werden auf den grossen Unterschied zwischen den zu dieser Zeit schon wahrnehmbaren Blattgebilden und zwischen den so vielen Blättern, welche bekanntlich die im Frühjahr aufsprossenden Stengel haben unterhalb des eigentlichen Blüthenstandes. Ich musste mir die Frage stellen, wo denn, da doch schon in der Zwiebel der Gipfel des ganzen Stengels gebildet ist, die vielen Stengelblätter herkommen? Die Antwort könnte man leicht finden durch die Annahme, als sei jedesmal der Gipfel der Hauptachse das Aeltere und die Blätter secundäre seitliche Gebilde desselben. Man könnte sagen, dass in einem solchen Falle eben eine Menge derartiger secundärer Gebilde und diess nach und nach entstehen kann und wirklich entsteht.

Es liegen mir aber anderweitige Momente vor, welche mich mit einer solchen, allerdings leicht beruhigenden Erklärung nicht zufrieden stellten. Ich konnte desshalb nichts Besseres thun, als die Zeit abzuwarten, wann diese Pflanze auftreibt und ich habe nun viele Exemplare näher beobachten können. Unter den vielen liessen mich alle in Ungewissheit bis auf ein einziges Exemplar, welches genügenden Aufschluss gab. Das unterste sehr breite Blatt erschien nicht

urn:nbn:de:bvb:355-ubr05969-0427-1

horizontal dem Stengel angeheftet sondern schief, und indem der Stengeltheil, wo eben das Blatt schief aufgesetzt war, sich streckte, riss das Blatt entzwei, indem ein Theil des Blattes mit gehoben wurde. Dieser einfache Fall sollte aber nur die Einleitung sein zu dem zweiten, in welchem die nicht unmittelbar auf einander folgenden Blätter mit einander verwachsen waren: ein unteres war mit einem dritten obern verwachsen, so dass ein freies Blatt zwischen denselben stand. Die Verwachsung war hier keine von den Blatträndern, sondern von den Hauptmittelrippen aus, was sehr zu beachten ist. War dieser Fall ein schon zusammengesetzter und fiel derselbe wieder in einzelne Blätter aus einander, als der Stengel sich streckte und beide verwachsenen Blätter aus einander riss, dass diese von einander frei wurden aber die Narben behielten, so kam ein dritter Fall hinzu: es lagen zwischen 2 auf gleiche Weise verwachsenen Blättern noch 7 einzelne; es waren diess von unten gezählt das 7te und das 14te Blatt. Was aber noch mehr ist, das zwischen dem 7ten und 14ten Blatte liegende 11te war verwachsen mit einem oberen selbst unter sich verwachsenen Blattcomplex bestehend aus dem 11ten, 21sten, 30sten und 34sten Blatte. Hätte man nach den von der Verwachsungsstelle aus gezählten einzelnen Blattspitzchen einen Schluss auf die Anzahl der etwa verwachsenen Blätter ziehen wollen, so wäre eine noch grössere Anzahl herausgekommen, so sehr ist hier das Zerfallen eines Blattes in mehrere Blättchen offenbart worden. So gehörten denn offenbar die Blätter von 7 bis 34 in ihrer Jugend einem Ganzen an, da eben das 11te zwischen den beiden mit einander verwachsenen 7ten und 14ten Blatte liegt und mittelbar mit dem 34sten Blatte selbst verwachsen ist. Wollte man auch die einzelnen Blätter nun in ihrer Aufeinanderfolge nach dem Gesetze der Blattstellung untersuchen, man würde nicht klug, da einzelne Gruppen sich bilden, gleichsam zur Wirtelbildung hinneigen, deren einzelne Glieder nach $^1/_6$ oder $^1/_5$, unmittelbar über einander in die Höhe gerückt sind. Aus diesem folgt, dass die Anzahl der in der Knospe schon enthaltenen Blattanlagen durch das Auswachsen des Stengels nicht vermehrt, sondern in einzelne Zipfel gleichsam getrennt und diese zu scheinbar selbstständigen Blättern weiter entwickelt wurden. Sieht man nun nach dem Stücke, was den grösseren Blattcomplexen gemeinschaftlich ist, so finden wir die Rinde des Stengels dem Blattgebilde angehörig, und wir werden an die stengelherablaufenden Blätter erinnert, deren Flügelchen sich in scheinbar selbstständige Blätter weiter entwickelt haben. Wir werden durch diese sehr instructive Erscheinung in allem Ernste auf

urn:nbn:de:bvb:355-ubr05969-0428-7

Hanstein's Resultate zurückgeführt, wie derselbe sie in Linnaea XXI. Seite 138 etc. niedergelegt hat. Das betreffende instructive Exemplar werde ich trocknen und habe die Zeichnung davon aufgenommen und diess in zwei verschieden alten Entwicklungsstufen.

2. Sorgfältige Beobachtungen über die sogenannten Spaltöffnungen, worüber demnächst eine ausführlichere Arbeit von mir in den Nov. Act. der Leopold. Carolin. Akademie erscheinen wird, haben mich unter Anderm zu dem interessanten Resultate geführt, dass diese Spaltöffnungen nicht erklärt sind, wenn man sagt, dieselben bestehen aus 2 halbmondförmigen Zellen, zwischen welchen eine Oeffnung von Aussen in das Innere des Parenchyms sich befindet. Diese Oeffnung ist eine zu bestimmten Zeiten resp. auf einer bestimmten Entwicklungsstufe dieses Organes blos scheinbare, indem hier eine wirkliche Zelle liegt, die ich an vielen Präparaten als selbstständig herauspräpariren und isoliren konnte. Ich nenne die Spaltöffnungen, wie dieselben von einem zusammengesetzten Baue sind und ihre eigene Entwicklungsgeschichte haben, Kornzellen, nicht blos desshalb, weil sie als Körnchen erscheinen, die der Oberhaut eingestreut sind, sondern aus einem physiologisch-morphologischen Grunde, welcher darin liegt, dass diese Organe namentlich in ihrem jugendlichen Zustande den Ausgangspunkt für weitere Vermehrung der Zellen der Oberhaut abgeben, einem keimenden Pollenkorn oder einer keimenden Spore vergleichbar, welche letztere einen Thallus bildet. Diese Kornzellen erscheinen dadurch als wahre Vegetationspunkte in der Ebene und umgeben sich mit einem Hofe von jungen Epidermiszellen, die sich in die ältern Epidermiszellen einschieben oder dieselben nach Aussen drücken. Dabei entstehen in der Nähe der reifern resp. ältern Kornzellen neue solche und in einem in der Ausbildung noch begriffenen Blatte lassen sich die Kornzellen von verschiedenem Alter leicht von einander unterscheiden und beobachten, wie die ganze Blattfläche dadurch in kleinere und grössere Felder getheilt wird, von denen die ältern nach oben oder nach aussen gerückt werden, dabei aber selbst wieder eine Erweiterung erfahren, sobald sich neue Kornzellen bilden und diese ihre Höfe ausquellen lassen. Dadurch tragen die Kornzellen treulich das Ihrige bei, die Oberhaut so lange durch neue Oberhautzellen zu verjüngen, als das Blatt wächst und zwar in der Regel von der Basis und von der Mitte aus. Nun sind aber dadurch die Oberhautzellen das, was die Zellen der Wurzelzäserchen sind: durch das lamellirte Gefüge der Wände stehen sie mit den Atmosphärilien in materiellem Verkehr,

urn:nbn:de:bvb:355-ubr05969-0429-5

verdichten die betreffenden Gase und besorgen das Geschäft der Assimilation, ohne dass diess Geschäft erst von Parenchymzellen sollte vorgenommen werden, nachdem die Gase durch Poren zu denselben eingedrungen wären. Diese von mir beobachteten Auswallungen neuer Oberhautzellen von den Kornzellen und die nachbarlich neben einander und nach einander entstehenden Kornzellen bringen nun in die Vegetation des Blattes, wie in alle grünen Pflanzenorgane, eine ebenso naturgemässe als selbst lebendige Betrachtungsweise. Zu dem kommt noch, dass die Kornzellen auch ihre Metamorphose haben, und in vielen Fällen das Bild geben, als hätte man es mit der Metamorphose und Remorphose zusammengesetzterer Organe zu thun. So haben wir es z. B. mit tauben Kornzellen zu thun, mit halbtauben, mit einflügelichen, zweiflügelichen (die Allgemeinheit) und mit vielflügelichen, gleichsam gefüllten; so haben wir Zwillinge und selbst Trillinge. Sie haben aber auch ihre Stellvertreter und diese sind die sogenannten appendiculären Organe, wie die Haare. Es liegen mir die unmittelbaren Zwischenglieder resp. Uebergangsformen aus den Kornzellen in die appendiculären Organe vor. Wie die Kornzellen als Vegetationspunkte in der Ebene erscheinen, so ist es eine der denkwürdigsten Erscheinungen (z. B. bei *Callitriche vernalis* und von da aus allgemein leicht zu beobachten), dass die Kornzellen oder deren Stellvertreter auch die Vegetationspunkte in der Längenausdehnung sind, von denen aus in die Zwischenräume der oben angegebenen Felder der Blattfläche die Gefässe sich erstrecken, von welchen aus auf das Parenchym eine ähnliche belebende Wirkung ausgeübt wird, wie eine solche von den Kornzellen auf die Oberhaut selbst ausgeht, natürlich mutatis mutandis. Bei der Untersuchung über das Wesen und die Bedeutsamkeit der Kornzellen musste es mir obliegen, meine besondere Aufmerksamkeit den Vorgängen von den Zwischenzellenräumen aus zuzuwenden und es konnte nicht lange verborgen bleiben, in welcher Beziehung diese zu den Parenchymgebilden stehen. (Ich erinnere nur an die schon von Schacht aber in einer anderen Weise angezogenen Erscheinungen in den Schläuchen von *Utricularia*, welche uns die erste Anlage von einem Parenchym darstellen und nicht in einem einzigen Gliede, sondern in der ganzen Summe der einander überreichenden Glieder betrachtet werden müssen.)

Aus dieser nur kurzen Deduction dürfte ersichtlich sein, dass es mir anlag, strengst objectiv zu verfahren, und bei meinen Darstellungen hielt ich mich mit der allerstrengsten Genauigkeit (gegen welche die gewiss naturgetreuen Darstellungen in der Bryol. europ.

urn:nbn:de:bvb:355-ubr05969-0430-5

noch weit zurückstehen) an jede Linie, an jeden Bogen, an jede Trübung und an jeden Lichtpunkt und namentlich an die stoffige Umwandlung des Zelleninhaltes. Man nehme das erste beste Blatt, das noch nicht vollkommen ausgebildet ist und man wird alle meine ausgesprochenen Sätze der Natur ungezwungen und ungesucht ablesen und mit mir das Bewusstsein theilen können, nichts Neues gesagt, sondern blos einen Punkt berührt zu haben, von welchem aus die verschiedenen und einander so widersprechenden Ansichten sich vereinigen lassen. Desshalb vermesse ich mich auch nicht, die Verdienste hochgestellter Forscher auch nur im Entferntesten anzutasten, vielmehr fühle ich mich den Vertretern der Wissenschaft zu dem wärmsten Danke verpflichtet, auf die einzelnen isolirten Seiten erst recht aufmerksam gemacht worden zu sein. Ich für meinen Theil erachte das als einen organischen Fortschritt, der auf dem Boden des geschichtlichen Rechtes seine Wege zieht und die Anerkennung zum Losungsworte gewählt hat.

Literatur.

Die Vegetationsverhältnisse Südbayerns nach den Grundsätzen der Pflanzengeographie und mit Bezugnahme auf die Landescultur geschildert von Otto Sendtner. München, Literarisch-artistische Anstalt. 1854. 910 pag. in 8. Mit 19 Holzschnitten, 9 Taf. u. 1 Karte.

Die im Auftrage Seiner Majestät des Königs Maximilian von Bayern begonnenen Arbeiten zur naturhistorischen Erforschung Bayerns sind durch das vorliegende Werk um einen höchst wichtigen, von allen Freunden der Pflanzengeographie gewiss freudig begrüssten Beitrag bereichert worden. Die Vegetationsverhältnisse Südbayerns haben durch den Verfasser eine Bearbeitung gefunden, welche durch den Umfang und die Beschaffenheit des behandelten Areals, den Reichthum der mitgetheilten Thatsachen und die Gediegenheit der Behandlung jedenfalls zu dem Bedeutendsten gehört, was auf diesem Felde der Wissenschaft geleistet worden ist. Da es sich in diesem Werke nicht blos um die einfache Mittheilung von Daten handelt, sondern diese selbst als Grundlage zu Erörterungen über die wichtigsten Fragen der Pflanzengeographie benützt werden: so dürfte eine ausführlichere Mittheilung über den Plan und die Resultate desselben hier am Platze sein.

Das Werk zerfällt in 3 Haupttheile, deren erster die Naturbe-

urn:nbn:de:bvb:355-ubr05969-0431-1

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1854

Band/Volume: 37

Autor(en)/Author(s): Gümbel Carl Wilhelm

Artikel/Article: Beiträge zur Morphologie und Anatomie der Gewächse 384-389