FLORA.

66. Jahrgang.

No. 32. Regensburg, 11. November 1883.

Inhalt. P. Krüger: Die oberirdischen Vegetationsorgane der *Orchideen* in ihren Beziehungen zu Clima und Standort. (Fortsetzung.) — P. Gabriel Strobl: Flora der Nebroden. (Fortsetzung). — Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

Die oberirdischen Vegetationsorgane der Orchideen in ihren Beziehungen zu Clima und Standort.

Von P. Krüger.

(Fortsetzung.)

II. Allgemeiner Theil.

Die Formen und Farben der Blüthenkrone, welche uns bei unseren einheimischen *Orchideen* entgegentreten, erreichen bei den tropischen Pflanzen dieser Familie einen solchen Grad der Vollkommenheit und Ausbildung, wie wohl nirgends wieder im Pflanzenreich. Die *Orchideen* stehen in dieser Hinsicht ganz unerreicht da, nur hinsichtlich der Artenzahl gebührt den *Compositen* der Vorrang. Allein erst ein kleiner Theil der Erde ist genauer bekannt und noch grosse Gebiete harren einer eingehenden Durchforschung, die sicherlich noch zahlreiche neue Arten ergeben wird.

Der ausserordentlichen Mannigfaltigkeit der Blüthenorgane entspricht nun auch eine solche der Vegetationsorgane und zwar sowohl in der rein äusserlichen Ausbildung derselben,

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr03547-0501-1

wodurch die Physiognomie der Pflanze bestimmt wird, als auch in dem morphologischen Verhalten, welches den Aufbau der Pflanze beherrscht. Hinsichtlich der Formenfülle der *Orchideen* seien hier einige Beispiele angeführt, die zwar als Ausnahmen zu betrachten, aber dennoch ein anschauliches Bild derselben zu geben geeignet sind. Man denke sich nur diese extremen Formen durch unzählige Uebergänge mit einander in Verbindung gesetzt.

Bei *Angrecum globulosum* Hochst.[1]) ist beispielsweise eine Gliederung in Stengel und Blatt, wie sie allen höheren Pflanzen zukommt, auf den ersten Blick nicht zu bemerken; das Ganze bildet eine dichte verworrene Masse weisslicher Fäden, so dass täuschend der Eindruck einer Flechte zu Stande kommt. Bei genauerer Untersuchung bemerkt man indessen zwischem diesem Gewebe eine kleine zwiebelartige Bildung von der Grösse einer Erbse, die aus zahlreichen dichtgedrängten, spiralig angeordneten Schuppenblättern besteht. Diese befinden sich an der Spitze eines höchstens 3 cm. langen Stämmchens, welches mit Luftwurzeln völlig bedeckt ist. Laubblätter fehlen diesen Pflänzchen und die Assimilationsthätigkeit ist den Wurzeln, Inflorescenzen und Blüthen übertragen, die allein chlorophyllhaltig sind. In dem Falle, dass die Pflanze nicht zur Blüthe gelangt, sind die Wurzeln sogar die allein assimilirenden Organe, was gewiss so oft nicht im Pflanzenreich vorkommen mag.

Andere Pflanzen, wie *Dendrobium pulchellum* Roxb.[2]) und *Dendrobium lycopodioides* Ldl.[2]), ahmen das Aussehen der Lebermoose nach, *Phymatidium* Ldl.[3]), eine auf Bäumen epiphytisch lebende Pflanze, gleicht dagegen einem kleinen Grasbüschel.

Diesen winzigen Formen stehen auf der andern Seite solche von sogar sehr erheblicher Ausdehnung gegenüber. *Renanthera coccinea* Lour[4]) erreichte im Jardin des Plantes das Dach eines hohen Hauses, an dessen Eisenstäben es sich mit seinen Luftwurzeln festklammerte, *Stauropsis bissochiloides* Benth.[4]) wird ca. 4 m., *Vanda tricolor* Rchb.[4]) bis 3 m. hoch.

---

[1]) Pfitzer, P. 20, Tafel I, Fig. 16.
[2]) Pfitzer, P. 38.
[3]) Pfitzer, P. 35, Tafel I, 23.
[4]) Pfitzer, P. 21.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03547-0502-6

Was das morphologische Verhalten der vegetativen Organe betrifft, so zeigt sich dieses nicht minder mannigfach. Theils wächst der Stamm, seitlich Blätter und in den Axeln derselben Inflorescenzen entwickelnd, unbegrenzt fort und der Aufbau der Pflanze ist monopodial, oder der Stamm stellt in der Regel nach einer gewissen Zeit sein Wachsthum, dasselbe einem Seitenzweige übertragend, vollständig ein. Der nach diesem Vorgang geschaffene Aufbau ist sympodial, dabei kann das Sympodium selbst mit einer Inflorescenz abschliessen oder es entwickelt dieselben seitlich analog dem Monopodium. Es ist ferner von Wichtigkeit, ob sich von den Internodien des Sympodiums ein einziges typisch allein knollig entwickelt, wie bei *Odontoglossum* H. K. und Anderen, oder ob sich alle gleich verhalten, bei welchen also kein bestimmtes Internodium eine besondere Entwicklung erfährt.

So sehr nun auch die morphologische Seite der *Orchideen* — namentlich durch die Untersuchungen von Pfitzer[1]) — gefördert ist, so wenig ist dieses in anatomischer Hinsicht der Fall. Es ist im ersten Theil dieser Arbeit versucht worden, eine Reihe von *Orchideen* nach dieser Richtung zu bearbeiten und es soll Aufgabe dieses letzteren Theiles sein, die daselbst gewonnenen Resultate in Beziehung zu Clima und Standort zu setzen.

A. Blätter.

Bei der Untersuchung einer Reihe von *Orchideen*blättern findet man bald, dass viele, wenn auch in den Einzelnheiten des anatomischen Baues voneinander abweichend, doch in den allgemeinen Zügen eine grosse Verwandtschaft verrathen. Sie können miteinander vereinigt als Ausdruck eines gemeinsamen Baues gelten, welcher für die Pflanze unter den gegebenen Vegetationsbedingungen der am besten geeignete ist. Von diesem Gesichtspunkte aus lassen sich die *Orchideen*blätter in drei Abtheilungen bringen, deren jede also eine gewisse typische Lebensform repräsentirt. Es sind dieses:

---

[1]) Grundzüge einer vergleichenden Morphologie der *Orchideen*. Heidelberg 1882.

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr03547-0503-2

1. der krautige Typus,
2. der succulente Typus,
3. der mechanische Typus,

die natürlicherweise nicht immer scharf voneinander getrennt, sondern durch alle möglichen Uebergänge miteinander verbunden sind.

I. Krautiger Typus.

Wir fassen in demselben alle Blätter zusammen, die sich durch einen krautigen Habitus, eine schwache Entwicklung des Parenchyms, sowie ganz allgemein durch zarte Structur der Gewebe auszeichen. Es gehören hierzu in erster Linie unsere sämmtlichen einheimischen *Orchideen*, indem sie diesen Typus in der reinsten und ursprünglichsten Form repräsentiren. Ihre Blätter und Stengel sind von äusserster Zartheit und Hinfälligkeit; sie sind aber auch nur für eine Vegetationsperiode bestimmt und während derselben in Folge ihres natürlichen Standortes hinreichend geschützt, so dass sie keiner besonderen Ausbildung ihrer Gewebe benöthigt sind. Denn unsere *Orchideen* wachsen theils in schattigen Wäldern, deren mit Feuchtigkeit gesättigte Luft die Verdunstung beschränkt, theils auf mehr oder weniger feuchten Wiesen, Haiden und Bugwiesen etc., die den durch Verdunstung erlittenen Wasserverlust hinreichend zu ersetzen vermögen, so ausgiebig er auch in den heisseren Tagen des Jahres ist.

Sehr eng an unsere einheimischen *Orchideen* schliessen sich einige tropische Pflanzen dieser Familie an, die besonders günstigen Vegetationsbedingungen entsprechen. So ist *Huntleya Meleagris* Ldl. die einzige von sämmtlichen *Orchideen*, die allein im tiefen Urwaldschatten gedeiht; andere, wie *Chysis Limminghei* Ldl., *Cyrtopodium* R. Br. und manche *Mormodes* zeigen die Eigenthümlichkeit, dass sie nach Vollendung des Wachsthums sämmtliche Blattspreiten abwerfen, während sie zur Zeit desselben fast ihrer ganzen Länge nach mit solchen versehen sind.

Dasselbe lässt sich ebenfalls von *Zygopetalum Makaii* Hook., das seiner Blattstruktur zufolge hierhergestellt werden muss, annehmen, wenn wir die über dasselbe von Gardner gemachten Standortsangaben mit der Beschaffenheit des Blattes in Einklang zu bringen wünschen. Er fand nämlich *Zygopetalum Makaii* Hook. auf einem baumlosen Platz, der nur nackte Felsen mit gelegent-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03547-0504-8

lichen Massen niedriger Sträucher und Kräuter zeigte, und ferner im Orgelgebirge auf sehr trockenen und exponirten Felsen.

Es fällt nun aber die Zeit des Wachsthums in den Tropen mit der Regenperiode zusammen und es erscheint natürlich, dass Blätter, für die Dauer dieser Periode bestimmt, nur von einem sehr zarten Bau zu sein brauchen.

Wesentlich anders jedoch verhält sich die Mehrzahl der tropischen *Orchideen*. Es ist unzweifelhaft, dass dieselben echte Lichtpflanzen und den Strahlen der tropischen Sonne voll ausgesetzt sind. Von den vielen in Pfitzer's Morphologie zur Bekämpfung der gegentheiligen vielverbreiteten Meinung zusammengestellten Beispielen seien hier einige angeführt, die besonders beweisend erscheinen: Gammie sagt von den ostindischen *Orchideen*: „Tiefer Schatten und spärliche Luft sind den natürlichen Verhältnissen direct entgegengesetzte Bedingungen. Es ist wahr, dass viele Arten gelegentlich an dunklen, schattigen Orten gefunden werden, aber sie können keinen Augenblick verglichen werden mit Pflanzen derselben Art, welche voll der Sonne und dem Regen ausgesetzt waren. Ueberfluss an Luft scheint ebenfalls für das Gedeihen dieser Pflanzen wesentlich zu sein, denn sie finden sich am reichlichsten hoch oben auf einzeln stehenden Bäumen, wo sie jedem Luftzug ausgesetzt sind, und es ist überraschend, wie schnell sie kränkeln und sterben, wenn zufällig der Baum umstürzt und in das niedrige Unterholz fällt, wo sie vom Wind nicht mehr getroffen werden. Es giebt wohl einige wenige Arten, welche gewiss in voller Sonne nicht gedeihen, aber es sind das bemerkenswerth wenige."

Ebenso Benson über Burma: „Ich zögere nicht, die Wahrheit der Behauptung anzuerkennen, dass die *Orchideen* während der heissen Jahreszeit den mächtigen Strahlen der tropischen Sonne ausgesetzt und gedörrt werden".

Diesen Verhältnissen entsprechend zeigen sich nun die Blätter modificirt. Bei einer grossen Zahl erreicht das Hautgewebesystem eine besondere Ausbildung. Dasselbe ist bei *Cypripedium barbatum*, — *insigne* (Fig. 1), — *venustum* zwar noch einschichtig, aber aus hohen Zellen gebildet, die mit einem klaren wässerigen Inhalt erfüllt sind. Die Radialwandungen zeigen sich auffallend dünn und oft eigenthümlich gefaltet, während die Aussenwandungen stärker sind und von einer schwachen Cuticula bedeckt werden. Das grüne Gewebe schliesst sich unmittelbar der Epidermisschicht an. In anderen Fällen,

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03547-0505-4

so bei *Pleurothallis semipellucida* Rchb. ist das Assimilationsgewebe auf die Mitte des Blattes beschränkt und beiderseits von einem mehrschichtigen Hautgewebe bedeckt. Die äusserste Zellschicht desselben ist aus kleinen Zellen gebildet, während die darauf folgende aus solchen von grösserem Lumen besteht.

Fragen wir nach der Bedeutung dieser wassererfüllten Zellen, Pfitzer[1]) vermuthete zuerst in denselben — auf Grund seiner Beobachtungen über die äusseren Lebensverhältnisse der *Piperaceen*, denen ein reichliches Hautgewebe zukommt — ein Wasserversorgungsgewebe. Aber erst Westermaier[2]) bestätigte durch Untersuchungen an den verschiedensten mit Wassergewebe versehenen Blättern diese Vermuthung. Während nämlich das nicht mit einem Wassergewebe versehene Gewebe einer Wurzel oder Mohrrübe in gleichmässiger Weise von aussen nach innen austrocknet, so dass der Turgor der Zellen in entgegengesetzter Richtung allmählig abnimmt, zeigen die Wasserzellen besitzenden Gewebe ein anderes Verhalten. Die ersten Spuren der Austrocknung machen sich hier in den dem grünen Gewebe zunächstliegenden Zellen des Wassergewebes bemerkbar und die am meisten peripherisch gelegenen Partien sind noch turgescent. Selbst in denjenigen Fällen, wo das Wassergewebe eine centrale Lage einnimmt, wie es im Blatt von *Sedum* der Fall ist, zeigt es durch die Deformation seiner Zellen den Wasserverlust, während das peripherische grüne Gewebe vollkommen intact erscheint. Damit ist denn bewiesen, dass die Wasserzellen vorzugsweise im Stande sind, Wasserverlust bei langandauernder Trockenheit zu ertragen und bei erneuter Zufuhr wieder zu ersetzen.

Eine zweite nicht minder vortreffliche Form des Schutzes gegen die tropischen Verhältnisse tritt uns in den Blättern von *Liparis filipes* (Fig. 2) entgegen. Hier ist das grüne Gewebe nach allen Richtungen hin von meist eigenthümlich ausgebildeten, einen farblosen, wässerigen Inhalt führenden Zellen durchsetzt. Dieselben kommen hinsichtlich der Grösse den angrenzenden Parenchymzellen bald gleich, oft jedoch übertreffen sie dieselben um das Vielfache, indem sie ausserordentlich lang gestreckt sind. Hin und wieder sieht man zwei solcher Zellen mit ihren schiefgestellten Wandungen sich aneinander-

---

[1]) Pringsheim's Jahrbücher VIII.

[2]) Untersuchung über den Bau und die Function des pflanzlichen Hautgewebes.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03547-0506-0

legend zu einer langen Röhre verschmelzen, in der Regel jedoch sind dieselben ohne jede Verbindung untereinander und von grünem Gewebe umgeben. Auf ihren Wandungen zeigen sie sich von Fasern ausgekleidet, die sehr leicht — schon durch das Präpariren — sich loslösen und aus dem Lumen hervorragen. Diese Zellen kommen in der verschiedensten Ausbildung bei andern *Orchideen*blättern, vorzüglich und als ein integrirender Bestandtheil in den Knollen vor. Sie sind nicht immer von so scharfem Gepräge wie bei *Liparis filipes* und dem Blatt von *Oncidium Cavendishianum* Batem, in welchem die Fasern eine enorme Breite und Dicke erreichen, oder wie bei *Oncidium maximum*, dessen Fasern sich durch eigenthümliche Querstreifen auszeichnen, durch welche das Band in mehrere Lamellen getheilt erscheint. Vielmehr — und dieses gilt besonders für die *Orchideen*knollen — sind die Fasern oft nur schwach angedeutet, oder fehlen gänzlich, und die Zelle ist ebenso zartwandig wie das angrenzende Parenchym. Doch sind die Knollen von *Liparis filipes* und einige andere besonders anzuführen, da sie mit ziemlich starken Fasern versehen sind. Die Vertheilung dieser Zellen auf dem Querschnitt ist eine völlig regellose in den meisten Fällen, jedoch bei *Maxillaria tenuifolia*, *Liparis filipes* und Anderen so gleichmässig, dass ein vollständiges Maschenwerk zu Stande kommt.

Was nun die Function dieser Elemente anbetrifft, so kann es nicht zweifelhaft sein, dass sie der Wasserspeicherung dienen. Man überzeugt sich überdies leicht davon, wenn man Präparate, die etwas dick sind, so dass die farblosen Zellen erhalten bleiben, betrachtet. In denjenigen Fällen, in denen das Blatt längere Zeit hindurch der Trockenheit ausgesetzt war, zeigen sich die trachealen Elemente fast nur mit Luft erfüllt, während sie voll von Wasser sind, sobald solches der Pflanze geboten wurde. Besonders leicht lassen sich derartige Versuche mit den Knollen dieser Pflanze anstellen, welche in grosser Menge diese Zellen enthalten. Diese können dem als Mantel ausgebildeten peripherischen Wasserversorgungssystem an die Seite gestellt und wenn auch nicht als ein centrales Wasserversorgungssystem, welches einen hier nicht vorhandenen ununterbrochenen Zusammenhang voraussetzt, doch als centrale Wasserbehälter bezeichnet werden. Als solche sind sie der Pflanze während der trockenen Jahreszeit von unendlichem Werth, indem sie die zur Existenz erforderlichen Wassermengen spenden.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03547-0507-5

II. Succulententypus.

In den verschiedensten Pflanzenfamilien, so bei den *Euphorbiaceen, Asclepiadeen, Compositen, Mesembryanthemeen* und Anderen finden sich Beispiele, wo die Vegetationsorgane, abweichend von denen aller übrigen derselben Gruppe, eine besondere Entwicklung ihres Parenchyms erfahren und ausserordentlich dick und fleischig werden. Bei den *Cacteen* erstreckt sich diese Ausbildung sogar auf sämmtliche Species. Ferner ist diesen Pflanzen eine besondere Zartheit der übrigen Gewebe eigen; die Epidermiszellen tragen meist eine nur schwache Cuticula, vor Allem aber sind die Gefässbündel sehr schwach gebaut und besitzen kaum nennenswerthe Bastbelege.

Das mechanische Bedürfniss, das sich in ausgesprochenster Weise bei den Pflanzen des folgenden Typus geltend macht, tritt hier völlig in den Hintergrund gegenüber der kräftigen Ausbildung des grünen Assimilationsparenchyms.

Vergleicht man nun die Standortsverhältnisse solcher dickfleischigen Pflanzen miteinander, so zeigt sich durchgehend, dass dieselben sehr ungünstige sind. Die Pflanzen bewohnen meist sehr dürre Felsen, wo ihnen ein Wasservorrath nicht zu Gebote steht. Sie müssen daher darauf bedacht sein, das einmal von ihnen aufgenommene Wasser zurückzuhalten und thun dieses oft in so vollkommener Weise, dass sie nicht mit Unrecht vegetabilische Quellen genannt worden sind. In den wasserlosen Ebenen von Südamerika — so berichtet Humboldt — suchen die von Durst geängstigten Thiere den Melonencactus, eine kugelförmige halb in dürren Sand verborgene Pflanze, deren saftreiches Innere unter furchtbaren Stacheln versteckt ist.

Man wird sich nicht wundern diese Formen, die man mit dem Namen Succulenten zusammenzufassen pflegt, auch bei den tropischen *Orchideen* vertreten zu finden. Denn diese kommen theils mit *Cacteen* auf dürren Felsen vor; sind ferner in ihrer vorwiegend epiphytischen Lebensweise lange Zeit dem grösten Mangel an Wasser in Verbindung mit den höchsten Temperaturgraden ausgesetzt. Bleiben sie gleichwohl frisch und lebensfähig, so erklärt sich dieser Umstand allein aus der so ausserordentlichen günstigen Vegetationsform, wie wir sie im Succulententypus vertreten finden. Denn einmal geht ganz allgemein mit der fleischigen Entwickelung des Gewebes eine Reduction der Oberfläche Hand in Hand, womit ein nicht zu unter-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03547-0508-1

schätzender Vortheil erreicht wird, zweitens zeichnet sich der Zellsaft durch eine auffallend schleimige zähe Beschaffenheit aus und erschwert hierdurch nach Art einer Gummilösung die Verdunstung der Flüssigkeit. In einigen Fällen erreicht die Cuticula eine beträchtliche Dicke und verstärkt auf diese Weise die Schutzmassregeln, die alle darauf abzielen, eine allzugrosse Verdunstung zu verhindern, die mit den Lebensbedürfnissen der succulenten Pflanzen unvereinbar ist.

Von dem tropischen *Orchideen* zeichnen sich in dieser Hinsicht aus: *Sarcanthus rostratus* Ldl., *Oncidium Cavendishianum* Batem, deren Spaltöffnungen einen analogen starken Bau und besonders mächtige Cuticularleisten zeigen. Andere, wie *Brassavola tuberculata* und *Saccolabium giganteum* besitzen nur eine mässig starke Cuticula, ja in einigen Fällen ist dieselbe sogar als schwach zu bezeichnen. Dann aber sehen wir andere Vorrichtungen diesen Nachtheil ersetzen. Unter Berücksichtigung dieser können wir die succulenten *Orchideen* in vier Untergruppen bringen.

In der einen derselben finden sich Blätter, deren succulente Beschaffenheit durch eine beträchtliche Entwicklung des grünen Gewebes erreicht wird. Die Zellen sind sämmtlich untereinander gleichgestaltet und mit einem schleimigen Inhalt erfüllt Es gehören hierzu *Sarcanthus rostratus*, *Epidendrum aloëfolium*, *Brassavola tuberculata*, von denen die letztere sich besonders durch cylindrische Gestalt auszeichnet.

Bei *Oncidium Cavendishianum* Batem zeigen die Zellen des Grundgewebes verschiedenes Verhalten; es wechseln zahlreiche mit Spiralfasern ausgekleidete, vorzugsweise mit Saft erfüllte Zellen und solche, welche stark chlorophyllhaltig sind und der Assimilation dienen.

In einer dritten Gruppe, zu welcher *Octoneria graminifolia* gehört, zeigt sich das epidermale Wassergewebe beträchtlich ausgebildet, so zwar, dass es $^4/_5$ des ganzen Blattquerschnittes einnimmt. Der grüne von Gefässbündeln durchsetzte Theil tritt dagegen wesentlich zurück und erscheint dem blossen Auge als ein schmaler peripherischer Streifen.

Bei *Pleurothallis* endlich sehen wir die höchste Ausbildung und eine am weitesten vorgeschrittene Arbeitstheilung. Es vereinigen sich bei dieser Pflanze die beiden letzthin erwähnten Vorrichtungen zu einer sehr starken widerstandsfähigen Form. Ein epidermales auf der Blattunterseite schwächeres, auf der

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03547-0509-9

Oberseite vielschichtiges Wassergewebe ist als Mantel ausgebildet, während zahlreiche Faserzellen ein inneres Wasserversorgungssystem in Verbindung mit den Gefässbündeln darstellen, deren Gefässe ja auch zeitweise der Wasserleitung dienen.

III. Mechanischer Typus.

Die hierher zu rechnenden Pflanzen zeichnen sich sämmtlich durch eine besondere Starrheit ihrer Blattorgane aus, die durch mechanische Zellen bedingt wird. Sie treten — wie dies in den Blättern so vieler Monocotylen der Fall ist — in Form subepidermaler Bastrippen auf und zwar auf der einen oder auf beiden Blattseiten. Weiterhin sind hier meist die Gefässbündel von dicken Bastmassen umgeben und als drittes Moment ist die Cuticula zu erwähnen, die bisweilen eine bedeutende Stärke erreicht.

Wenn auch nicht von allen zu diesem Typus zu zählenden Pflanzen Angaben über Standortsverhältnisse vorliegen, so ist dies doch bei einigen der Fall. Gardner fand *Maxillaria picta* auf einem baumlosen Platz, der nur nackte Felsen mit gelegentlichen Massen niedriger Sträucher und Kräuter trug; von *Dendrobium Dalhousianum* sagt Hooker, dass es trockene Grashügel bewohne.

Man kann wohl mit einigem Recht von den Standorten dieser Pflanzen auf diejenigen aller nach gleichem Typus gebauten schliessen und ganz allgemein sagen, dass dieser mechanische Typus der Ausdruck der Lebensform einer Pflanze ist, durch welche sich dieselbe gegen ungünstige climatische Einflüsse schützt.

In einer grossen Abtheilung, zu welcher ausser den beiden oben genannten Pflanzen *Epidendrum gracile* und *inonosmum*, *Oncidium sphegiferum*, *Cymbidium ensifolium* und *Cymbidium aloëfolium*, ferner *Renanthera eximia* und eine nicht näher bezeichnete *Cattleya* gehören, ist das Blattgewebe völlig homogen und besteht aus rundlichen parenchymatischen, chlorophyllhaltigen Zellen, oder zeigt eine weitere Differenzirung, indem das der Blattoberseite anliegende grüne Gewebe aus langgestreckten Pallisadenzellen besteht, wie bei *Cymbidium aloëfolium* und *Dendrobium Dalhousianum*, der übrige Theil jedoch Schwammparenchym enthält. So wichtig diese Differenzirung für die Pflanze ist, indem dadurch eine möglichst schnelle Ableitung der Assimilationsproducte herbeigeführt und die auf diese Weise entlastete

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03547-0510-1

Zelle von Neuem zur Assimilation angeregt wird, so kommt dieser Umstand für uns weniger in Betracht. Das Gewebe zeigt wohl im Interesse der Stoffableitung eine besondere Ausbildung, nicht aber hinsichtlich der für tropische Pflanzen ungleich wichtigeren Aufgabe der Wasserversorgung und Aufspeicherung desselben und wir schliessen daraus, dass von allen zu dem mechanischen Typus gehörigen *Orchideen* die soeben angeführten diejenigen sind, die sich der relativ günstigsten Standorte erfreuen.

Eine weitere Durchführung der Arbeitstheilung macht sich bei einer zweiten Abtheilung der *Orchideen* geltend, indem das Hautgewebe eine besondere Ausbildung erfährt. *Brassavola Digbyana* Ldl. zeigt unter den mit einer Cuticula bedeckten Epidermiszellen ein aus gestreckten Zellen gebildetes mehrschichtiges Wassergewebe, das auch bei *Brassia caudata* in lückenlosem Verbande steht, indem die peripherischen Bastbündel sich ausschliesslich auf der Blattunterseite befinden. In den Fällen, wo beide Blattseiten diese mechanischen Zellen besitzen, wird das Wassergewebe von ihnen durchsetzt, so bei *Maxillaria lutea alba* und *Oncidium sphacelatum* Ldl. Bei letzterem ist jedoch die Anordnung der mechanischen Zellen insofern eine besondere, als sie augenscheinlich darauf abzielt, eine Communication zwischen den Gefässbündeln und dem Wassergewebe herzustellen, indem die zu ungefähr 3—5 in einer Reihe nebeneinander liegenden mechanischen Zellen nur in der zwischen je zwei Gefässbündeln befindlichen Stelle auftreten, unterhalb des Hadromtheiles jedoch Wassergewebe vorhanden ist. Eine ähnliche Erscheinung macht sich bei der Blattmittelrippe geltend, die in Form eines starken Kieles hervorragt. Das Wassergewebe verfolgend bemerkt man, dass dasselbe von den Blattflächen allmählich nach der Mittelrippe ansteigt und sich hier zu einem mächtigen Gewebe gestaltet, das bis zu dem Hadromtheil des Gefässbündels heranreicht. Diese Erscheinung wiederholt sich bei fast allen Blattmittelrippen in mehr oder weniger ausgeprägter Weise, nicht selten ist hier allein ein mehrschichtiges epidermales Wassergewebe vorhanden.

In *Oncidium Cebuletta* sehen wir endlich eine dritte Form des mechanischen Typus vertreten, die dadurch zu Stande kommt, dass bestimmte Zellen des Grundgewebes allein der Aufnahme und Speicherung von Wasservorräthen dienen. Indem sie dieser Aufgabe in vollkommener Weise vorstehen

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03547-0511-6

sichern sie der Pflanze die während der trockenen Jahreszeit zum Fortbestehen des Lebens nothwendige Wassermenge. Durch gleichzeitig starke Ausbildung der Cuticula wird die Verdunstung erschwert und durch die cylindrische Form des Blattes eine nachtheilige Flächenentwiklung desselben vermieden, Es entsteht so eine Form, welche den schwierigsten Vegetationsbedingungen zu widerstehen geeignet scheint. In der That nennen Richard und Galeotti speciell *Oncidien* mit cylindrischen und fleischigen Blättern als Bewohner der von Ende October bis Juni traurigen und ausgedörrten mexicanischen terra caliente.

Hiermit sind die bei den *Orchideen*blättern vorkommenden Typen erschöpft und wir können uns der Betrachtung der Stammorgane zuwenden. Zuvor soll jedoch in Form einer tabellarischen Uebersicht das Resultat vorangehender Betrachtung nochmals zusammengestellt werden.

Tabelarische Uebersicht der Blatt-Typen.

	krautig.	succulent.	mechanisch.
Blattgewebe homogen.	Sämmtliche einheim. *Orchid.* *Huntleya Meleagr.* *Chysis Limmingh.* *Zygopetal. Mack.*	*Sarcanthus rostr.* *Epidendr. aloëf.* *Brassav. tuberc.*	*Dendrobium Dalh.* *Cymbidium aloëf.* *Cymbidium ensif.* *Maxillaria picta.* *Epidendrum grac.* *Epidendr. inonos.* *Stanhopea tigrina* *Oncidium spheg.*
Blattgewebe m. epidermalem Wassergewebe.	*Cypriped. insigne* „ *venustum* „ *barbatum* *Pleuroth. semip.*	*Octomeria graminifolia*	*Maxill. lutea alba* *Brassavola Digb.* *Oncidium sphacel.* *Epidendr. viscid.*
Blattgewebe mit inneren Wasserzellen	*Liparis fiilipes*	*Oncid. Cavendish.* *Saccolab. gigant.* *Oncid. microch.*	*Oncid. Ceboletta*
Blattgewebe m. epidermalem Wassergewebe und mit inneren Wasserzellen		*Pleurothallis tra.*	

(Schluss folgt.)

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03547-0512-2

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1883

Band/Volume: 66

Autor(en)/Author(s): Krüger Paul

Artikel/Article: Die oberirdischen Vegetationsorgane der Orchideen in ihren Beziehungen zu Clima und Standort 499-510