FLORA.

66. Jahrgang.

No. 29. Regensburg, 11. Oktober 1883.

Inhalt. P. Krüger: Die oberirdischen Vegetationsorgane der *Orchideen* in ihren Beziehungen zu Clima und Standort. (Fortsetzung.) — H. G. Reichenbach: Die Orchideen des Herbars Thunbergs. — H. Braun: *Rosa resinosa* Sternberg.

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

Von **P. Krüger.**

(Fortsetzung.)

Oncidium Ceboletta Spr.

besitzt ein ungefähr 25 cm. langes Blatt, welches von der Stärke eines Fingers ist und eine cylindrische Gestalt hat. Richard und Galeotti nennen speciell *Oncidien* mit fleischigen cylindrischen Blättern als Bewohner der von Ende October bis Juni traurigen und ausgedörrten mexicanischen „terra caliente". Die Epidermiszellen sind klein und besitzen eine starke Cuticula, welche sich als stumpfer Kegel über jede Zelle erhebt, so dass sich auf der Flächenansicht der Epidermis zahlreiche kleine Hügel darbieten, von denen die Spaltöffnungen umgeben und geschützt sind. Diese finden sich am ganzen Umfang des cylindrischen Blattes ziemlich zahlreich vor. Subepidermale Bastbündel in geringen Abständen lehnen sich an die Epidermis an und gewähren dem Blatte eine ziemliche Festigkeit. Das Blattgewebe ist an der Peripherie stark grün, wird jedoch nach der Mitte

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr03547-0453-5

hin chlorophyllärmer. Es enthält auf dem ganzen Querschnitt vertheilt zahlreiche farblose, auf ihren Wandungen mit Fasern ausgekleidete Zellen, die wir schon bei früheren Pflanzen kennen gelernt und als Wasserreservoir gedeutet haben. Die Gefässbündel sind hinsichtlich ihrer Grösse wesentlich voneinander verschieden; das Centrum enthält die grösseren von ihnen mit starken Bastsicheln über dem Leptom, weniger ansehnlichen über dem Hadrom. Nach der Peripherie hin nehmen die Bündel an Grösse ab und gleichzeitig die Stärke der Bastbelege, die oft nur über dem Leptom deutlich ausgebildet sind.

Brassavola Digbyana Ldl.

Die *Brassavolen* kommen sowohl in Wäldern als auf kahlem Gestein vor. Diese vorliegende Art zeigt ein ziemlich fleischig entwickeltes Blatt, das mit einem weisslichen wachsartigen Ueberzug bedeckt ist. Während die Blattunterseite grünes zartwandiges Parenchym enthält, grenzt an die Oberseite ein mehrschichtiges farbloses Wassergewebe, das tief in den vorspringenden Kiel des Blattes reicht und sich hier an die Mittelrippe anlehnt. Es zeigt jene characteristische Verbiegung der Radialwandungen, die auf die Function der Zellen als Wasserbehälter hindeutet. Mehrere Zellreihen von der Epidermis entfernt, die eine enorm starke Cuticula und ebensolche Spaltöffnungen auf der Blattunterseite besitzt, befinden sich in einer Längsreihe geordnet Bastbündel von ziemlicher Grösse. Hierdurch und in Folge der Bastbelege der Gefässbündel ist die ausserordentliche Elasticität begreiflich, welche das Blatt besitzt und welche bewirkt, dass beim Zurückbiegen der ziemlich entwickelten Blattflächen dieselben mit grosser Schnelligkeit in ihre ursprüngliche Lage zurückkehren.

Wenn wie oben bemerkt, die *Brassavolen* an zwei von einander verschiedenen Standorten vorkommen, deren einer der Pflanze Feuchtigkeit und Schatten gewährt, während der andere solche günstige Vegetationsbedingungen nicht zu bieten vermag, so ist es augenscheinlich, dass *Brassavola Digbyana* Ldl. zu denjenigen Arten gehört, die besonders trockene Standorte lieben.

Epidendrum viscidum.

Die grosse Masse der *Epidendren* gehört nach Pfitzer zu den immergrünen reichblätterigen Formen. Dementsprechend zeigt das Blatt dieser Pflanze besondere Schutzeinrichtungen,

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03547-0454-1

einmal in einem auf der Blattoberseite befindlichen deutlich ausgebildeten epidermalen Wassergewebe, das von den Blattenden nach der Mittelrippe an Beträchtlichkeit zunimmt und hier viele Zellreihen stark ist, anderseits in seinen Gefässbündeln, die ausserordentlich starkgebaut sind. Die Epidermiszellen erscheinen ebenfalls starkwandig und sind namentlich von einer starken Cuticula bedeckt, die in eigenthümlicher Weise gewellt erscheint. Die Faltenbildung ist möglicherweise bedingt durch eine Raumverminderung des Blattgewebes in Folge der Verdunstung, durch welche auch die Cuticula sich zusammenziehen musste. Durch Wasseraufnahme würde die Ungleichheit im Niveau der Cuticula natürlicherweise schwinden und die letztere straff gespannt sein. Diese pflanzliche Oberhant würde der thierischen Epidermis zu vergleichen sein, die den Bewegungen der von ihr bedeckten Muskeln Folge leistet und im gespannten Zustand derselben selbst gespannt, andernfalls in Falten zusammengelegt erscheint. Die mechanische Festigkeit des Blattes wird durch zahlreiche, sich theilweise an die Epidermis direct anlegende, theils tiefer in das Blattgewebe eindringende Bastbündel erreicht. Auch in der Nähe des Wassergewebes finden sich einige solcher Bastbündel und vorzugsweise in den Lücken, die durch Alternation je zweier Gefässbündel gebildet werden. An den Blattenden verschmelzen die beiden Reihen, deren centrale die grösseren Bündel enthält zu einer einzigen Reihe.

Die der Blattunterseite zugekehrte Reihe besitzt einen Bastbeleg über dem Leptom, die kleinere an das Wassergewebe grenzende vorzugsweise über dem Hadrom. Die Blattmittelrippe ist peripherisch gelagert und aus dem grössten Bündel gebildet, welches beiderseits starke Bastmassen besitzt. Das Parenchym ist sehr zart, aus rundlichen Zellen gebildet und zahlreiche Intercellularräume aufweisend.

Stanhopea tigrina Batem.

Von typisch einblätterigen Gattungen, das sind solche, bei denen jeder Trieb nur ein einziges Blatt bildet, nennen Richard und Galeotti namentlich *Stanhopea* als reich vertreten in der heissen mexikanischen Küstenzone. Gardner fand eine *Stanhopea* bei Pernambuco zusammen mit *Cyrtopodium*, wo während der alljährlich eintretenden grossen Dürre Alles versengt und welk ist, an trockenen, sandigen und mit Gebüsch bedeckten Orten.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03547-0455-7

Das steife, gefaltete und mit vielen stark hervortretenden Rippen durchzogene Blatt erreicht eine sehr beträchtliche Länge und Breite. Dabei ist es nur dünn und lederartig trocken, es legt die Blattspreiten zu einem ziemlich langen Stiel zusammen, der in seinem Verlauf mit einer Längsrinne versehen ist. Dieser Stiel zeigt sich als Träger einer enorm entwickelten Blattfläche ausserordentlich fest gebaut. Zahllose Bastbündel nehmen die Peripherie des Stieles ein und werden durch starkgebaute kleine Gefässbündel in ihrer Wirkung unterstützt. Diese Bündel zeigen, ihrer mechanischen Leistung entsprechend, eine ausserordentliche Reduction der leitenden Theile, die oft durch wenige Zellen, in einzelnen Fällen sogar eine einzige Zelle des Leptoms vertreten sind und ganz in den Basthüllen vergraben liegen. Dafür zeigen aber die grossen auf dem ganzen Querschnitt vorhandenen Bündel eine deutliche Ausbildung der leitenden Theile in Verbindung mit starken Bastbelege.

Es kommt hierbei die merkwürdige Erscheinung vor, dass zwei Bastsicheln nicht nur, wie es gewöhnlich der Fall ist, einen Mestomstrang umschliessen, sondern noch ein anderes mit eigenem Bastbeleg über dem Leptom versehenes Bündel in sich aufnehmen, das sich etwas unterhalb des ersten in radialer Richtung befindet. Die kräftig entwickelte Mittelrippe des Stieles, welche die Gestalt eines T-Trägers besitzt und von der einen Peripherie zu der andern reicht, zeigt noch ein anderes Verhalten. An die obere Sichel, die dem Querbalken des T entspricht und etwas gekrümmt erscheint lehnen sich drei kleine Bündel an, deren eines in der Mitte gelagert ist, während die beiden anderen an den Enden der Sichel auftreten. Unterhalb des mittleren der Bündel befindet sich ein langgezogenes Bündel mit mächtiger Bastsichel über dem Leptom. Erst in weiter Entfernung vom Hadrom tritt die dem Stiele des T-Trägers entsprechende Bastsichel auf, ein Gewebe umschliessend, welches mit den Zellen des Grundgewebes grosse Aehnlichkeit besitzt. Ein Längsschnitt lehrt jedoch, dass ein Unterschied zwischen beiden Zellformen insofern besteht, als die im Innern der Sichel befindlichen langgestreckt sind, die Zellen des Grundgewebes ungefähr gleiche Ausdehnung in der Längs- und Querrichtung besitzen. Viele, besonders in der Mitte des Blattes auftretende Luftlücken bedürfen noch der Erwähnung, sowie der Umstand, dass die Epidermiszellen von

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03547-0456-2

einer ziemlich starken Cuticula bedeckt sind. Chlorophyllführende Zellen finden sich nur an der Peripherie des Stengels.

Nach dieser ausführlichen Darstellung des Baues der Gefässbündel im Stiel bedarf es nur weniger Worte um den Bau der Bündel in der Blattspreite zu kennzeichnen. Die stark hervortretenden Rippen zeigen hinsichtlich der farblosen Zellen die das eigentliche Mestombündel umgeben, genau dasselbe Verhalten, jedoch kommt es nicht vor, dass zwei oder mehrere Mestombündel von den beiden Sicheln eingeschlossen werden. Der Gefässtheil zeigt eine besondere Ausbildung, ist auffallend grün gefärbt und enthält kranzförmig um das Leptom herum eine Reihe sehr schöner grosser Gefässe, zwischen welche grüne Holzparenchymzellen gelagert sind.

Sarcanthus rostratus Ldl.

zeichnet sich vor den bisher beschriebenen Blättern durch ein äusserst saft- und schleimreiches Gewebe aus und erinnert in dieser Beziehung lebhaft an die succulenten Formen anderer Gruppen. Das grüne Parenchym ist durchweg gleichmässig, nur hie und da treten Raphidenzellen auf. Die Gefässbündel, die in der Mitte der Blattsubstanz gelagert sind und eine Reihe bilden, haben fast gleiche Grösse, keineswegs ist hier die Mittelrippe besonders stark ausgebildet. Die Gefässbündel zeigen zwei Bastsicheln und seitlich etwas verdickte Parenchymzellen. Die Beschaffenheit des Blattes ist auf beiden Seiten eine gleiche, die Epidermiszellen besitzen eine sehr starke Cuticula, in welcher sich ebensolche Stomata befinden.

Epidendrum aloefolium Bat.

Das Blattgewebe aus grünen Pallisadenzellen bestehend, nimmt auch hier einen sehr fleischigen und saftigen Character an und verleiht dem Blatte schon äusserlich ein an die Succulenten erinnerndes Ansehen. Die Gefässbündel sind zu mehreren Reihen geordnet, so zwar, dass die grösseren von ihnen mehr central erscheinen und die kleineren sich um dieselben gruppiren. Die Bastbelege sind im allgemeinen doppelt, doch nur bei den grösseren deutlich ausgeprägt. Die Epidermiszellen sind zart, von Mittelgrösse und tragen eine mässig starke Cuticula.

Brassavola tuberculata.

Das Blatt ist von runder oder nierenförmiger Gestalt, etwa

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03547-0457-8

von der Stärke eines Bleistiftes, jedoch beträchtlich länger. Epidermiszellen zeigen eine zarte Beschaffenheit, jedoch starke Cuticula; das sich anschliessende grüne Gewebe ist sehr locker und radial gestreckt. Es wird von mehreren Bastbündeln durchsetzt, die sich in einiger Entfernung von der Peripherie befinden. Eine mittlere Zone enthält die Gefässbündel und zwar central die grössten mit beiderseitigen Bastbelegen, peripherisch die kleineren mit nur einer Bastsichel. Das centrale Blattgewebe ist überdies kleinzelliger und nicht gestreckt wie das peripherische.

Wenn auch über die Species dieser Gattung selbst nichts hinsichtlich des Standortes bekannt ist, so mag wenigstens eine Stelle aus Pfitzer Platz finden, die über die Gattung *Brassavola* Auskunft gibt. Schomburgk sagt nämlich hinsichtlich eines einerseits von steiniger, wasserlosen Savanne begrenzten, mit grossen Granitblöcken bedeckten Hügels: „Viele dieser mächtigen Blöcke waren mit *Orchideen*, *Agaven* und *Cactus* bedeckt, am meisten mit ..... *Brassavola* .....“

Oncidium Cavendishianum Batem.

gehört zu den Formen, bei welchen die Knolle zwar sehr klein ist, dafür jedoch das einzige Laubblatt sehr gross, breit und so dickfleischig entwickelt, dass es der Pflanze in viel höherem Grade als Reservestoffbehälter dienen kann als die oft kaum haselnussgrosse Knolle. Aus der Verwendung des Blattes als Reservestoffbehälter erhellt von selbst die Nothwendigkeit besonderer Schutzeinrichtungen während der heissen Jahreszeit. Die fleischige Entwickelung des Blattgewebes bietet zwar in gewissem Grade eine der Waffen gegen die Austrocknung, indem ein solches Blatt den Vortheil einer geringeren Oberfläche und somit auch den einer mässigeren Verdunstung besitzt. Es kommt jedoch hierzu noch eine sehr starke Cuticula und tief eingesenkte mit mächtigen Cuticularleisten versehene Stomata, die solchergestalt die Verdunstung einigermassen herabdrücken. Das Blattgewebe ist intensiv grün und von den in flüssiger Form darin aufgespeicherten Nahrungsstoffen stark turgescent, enthält überdies die früher schon erwähnten Faserzellen in solcher Menge, dass ein Querschnitt von den herausgerissenen Fasern fast völlig bedeckt erscheint. Dieselben sind ausnehmend breit und stark und kleiden die Innenwandungen in den verschiedensten Richtungen, bald von oben nach unten, bald horizontal

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03547-0458-4

aus, so dass zwei aneinanderliegende Zellen oft gitterartig erscheinen. Die Gefässbündel zeigen einen starken Bastbeleg über dem Leptom und sind centripetal geordnet, d. h. sie nehmen von der Peripherie nach der Mitte hin an Grösse zu.

Oncidium microchilum Batem.

Im Gegensatz zu der vorigen Art sind die Blätter auffallend klein, etwa 1 cm. lang und dementsprechend schmal, sie theilen aber mit den Blättern der vorhergehenden Art die ausserordentlich fleischige Entwickelung des Blattgewebes. Die beiden Seiten des Blattes sind gleichmässig mit einer sehr starken Cuticula bedeckt, die von Spaltöffnungen durchbrochen wird. Die Epidermiszellen dagegen zeigen eine zarte Beschaffenheit, ebenso wie das ganze Blattgewebe soweit es aus grünen Zellen besteht. Es finden sich zwischen diesen unregelmässig zerstreut zahlreiche farblose Zellen mit dem characteristischen Wandbeleg, der ihnen eine grössere Festigkeit verleiht.

Die Gefässbündel treten den geringen Raumverhältnissen des Blattes entsprechend verhältnissmässig weit zurück; sie sind nur klein und mit schwacher Leptombastsichel versehen. Der Hauptbestandtheil des Blattes bleibt hier das aus Pallisadenzellen gebildete Mesophyll mit den Wasserzellen, die mit einem sehr schleimreichen Saft erfüllt sind. Solche schleimerfüllte Behälter vermögen bei weitem besser der Verdunstung zu widerstehen, als ein wässeriger Zellsaft.

Saccolabium giganteum Ldl.

Benson schreibt von dieser Pflanze, dass sie nur in den trockeneren Gegenden Ostindiens und gerade da in grösster Ueppigkeit vorkommen, wo das Thermometer in der trockenen Jahreszeit im Schatten bis 112° F. (44° C.) zeige und heisse Winde wehen. Es lebt dort in laubabwerfenden Wäldern den Strahlen der tropischen Sonne ausgesetzt und seine Blätter seien dabei in einem halbdürren Zustand.

Diese Angaben lassen keinen Zweifel, dass *Saccolabium* eine echte Lichtpflanze ist und Zeiten grosser Dürre zu überstehen hat. Man würde sicher auch ohne die Data, allein aus dem dickfleischigen länglichen Blatt nach Analogie der Succulenten auf eine solche Biologie schliessen müssen.

Das Blattgewebe, auf der Oberseite aus Pallisadenzellen, unterseits aus Schwammparenchym bestehend, zeigt die schon

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03547-0459-2

oft erwähnten Wasserzellen mit ihrem zähflüssigen Inhalt. Die Gefässbündel liegen in der Mitte des Blattgewebes in einer Reihe geordnet und sind abwechselnd gross und klein, immer mit zwei starken Bastbelegen versehen. Die Epidermiszellen tragen eine Cuticula, die zwar nicht stark, immerhin jedoch als ausreichend bezeichnet werden kann, um eine allzu ausgiebige Verdunstung zu verhindern. Das Blatt schrumpft zwar — wie aus obiger Beschreibung hervorgeht — bei der grossen Hitze etwas zusammen, vielleicht ist dieses die Folge einer etwas mässiger entwickelten Cuticula, vielleicht trägt auch der Umstand dazu bei, dass die Wasserbehälter keineswegs sehr zahlreich vorhanden sind.

Octomeria graminifolia R. Br.

gehört wie die ganze Gruppe der *Pleurothallideen* der amerikanischen Flora an. Das Blatt, ca. 10 cm. lang, 1 cm. breit, ist ausserordentlich fleischig und zeigt eine stark convexe Unterseite. Es besitzt einen deutlich ausgebildeten Stiel von ungefähr der halben Länge der Spreite. Das grüne Gewebe ist hier auf einen kleinen Theil der Spreite beschränkt und zieht sich als ein schmaler Streifen auf der Blattunterseite entlang, während der bei weitem grösste Theil des Querschnittes von einem farblosen Gewebe eingenommen wird, das aus etwas gestreckten Zellen gebildet wird. Es ist dieses ein mächtig entwickeltes Wassergewebe, das überdies von einer sehr starken Cuticula geschützt wird. Spaltöffnungen finden sich nur auf der Blattunterseite. Auch hier findet sich unter der Epidermis, wenn auch in geringer Ausdehnung, ein Wassergewebe, an welches sich der grüne Gewebestreifen anlegt. Dieser enthält die Gefässbündel und zwar die grösseren an der Peripherie, die kleineren etwas weiter von derselben entfernt, mit den ersten alternirend. Zwei Bastsicheln umgeben jeden Mestomstrang.

Von dem Typus der *Pleurothallideen* sagt Pfitzer, dass derselbe durchaus nicht durchweg an so günstige Vegetationsbedingungen gebunden ist. So fand Gardner in Minas Geraes Arten von *Stelis* und *Pleurothallis* zusammen mit Flechten auf dürren Felsen.

Pleurothallis tr.

schliesst sich eng an die vorige Pflanze an und es gilt von ihr was kurz zuvor hinsichtlich des Standortes gesagt wurde. Das

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03547-0460-3

spatelförmige mit einem Blattstiel versehene Blatt, das ziemlich fleischig ist, besitzt auf der Unterseite ein einschichtiges epidermales Wassergewebe und ein solches von mehreren Schichten auf der Oberseite. Ausserdem sind in dem grünen, aus rundlichen Zellen gebildeten Mesophyll viele farblose Faserzellen zu bemerken. Abwechselnd grosse und kleine Gefässbündel ziehen sich in der Mitte der Blattsubstanz entlang. Eine Mittelrippe ist hier nicht ausgebildet. Die Epidermiszellen und die Cuticula sind ziemlich stark, ebenso die Spaltöffnungen, die sich nur auf der Blattunterseite befinden. Abgestorbene braune Reste auf bestimmten Epidermiszellen beweisen, dass das Blatt in jüngeren Stadien Trichomgebilde besessen hat.

Vanilla planifolia Andr.

findet sich nach Schomburgk auf einem mit grossen Granitblöcken bedeckten, von steiniger, wasserloser Savanne begrenzten Hügel in Verein mit *Agaven* und *Cactus*, die gewiss trockene Standorte lieben. Ferner schreibt Gardner über das felsige Vorgebirge Morro do Flamingo bei Rio de Janeiro: „An den Orten, wo sich ein wenig Humus angehäuft hat, wachsen und blühen mit erstaunlicher Kraft *Epidendrum ellipticum* und *Vanilla planifolia*.“ Diese Pflanze besitzt dickfleischige, sitzende Blätter, die sich dem Substrat anschmiegen, also der Hauptaxe parallel stehen. Die Mittelrippe tritt gegenüber den zahlreich dem Rande gleichlaufend gekrümmten Seitennerven kaum erheblich hervor. Die Epidermiszellen sind mit einer sehr starken Cuticula versehen und zeigen sich von octaedrischen Krystallen erfüllt. Das Blattgewebe ist von Wasserzellen durchsetzt, deren Wandungen mit Fasern belegt sind. Die Gefässbündel sind stark und zeigen beiderseits Bastbelege.

(Fortsetzung folgt.)

Die Orchideen des Herbars Thunbergs.[1])

Im Mai 1865 habe ich diesen Schatz anvertraut erhalten. Manche der wichtigsten Fragen blieben leider unentschieden. Ich hatte immer gehofft, es sollte der Moment kommen, wo ein

[1]) Eingegangen bei der Redaction am 15. Sept. 1883. Dr. Singer.

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr03547-0461-9

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 450-459