© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

69. E. Pfitzer: Beobachtungen über Bau und Entwicklung der Orchideen.

(Mit Tafel XIII.)

Eingegangen am 20. Dezember 1884.

---

9. Ueber zwergartige Bulbophyllen mit Assimilationshöhlen im Innern der Knollen.[1])

In der Mitte der sechziger Jahre entdeckte Robert King[2]) in einer Schlucht bei Port Jackson eine winzige Orchidee, welche mit Moosen auf Sandsteinblöcken wuchs und welche dann Jahre lang von W. S. Mac Leay in Elisabeth Bay cultivirt wurde. Hier sah sie Baron F. von Müller[3]) und erwähnte dieselbe in den Fragmenta Photographiae Australiensis, da ihm Blüthen nicht zugänglich waren, nur kurz als *Dendrobium minutissimum* n. sp. Unter demselben Namen führt sie Bentham[4]) in der Flora Australiensis auf, ohne dass auch ihm Genaues bekannt geworden wäre. Erst 1878 wurde dann durch Fawcett ein zweiter Fundort von Richmond River entdeckt und konnte nun Baron von Müller feststellen, dass die Pflanze zu *Bolbophyllum* gehört. Derselbe schreibt darüber 1878:[5]) „Die Blätter sind sitzend auf einem kriechenden Rhizom und bilden oft längere Reihen. Sie sind kreisförmig, flach, horizontal ausgebreitet und haben nur $\frac{1}{8}$—$\frac{1}{6}$ Zoll (engl.) im Durchmesser, so dass diese Art die kleinsten Blätter in der ganzen Familie besitzt. In der That könnte man die Pflanze, wenn man sie zwischen Moosen kriechend sieht, leicht für ein Lebermoos halten.“ In einer späteren Zuschrift[6]) äussert Baron

---

1) Die früheren Mittheilungen dieser Reihe sind. 1) Ueber das Oeffnen und sonstige Bewegungserscheinungen einiger Orchideenblüthen. Verhandl. d. naturh. medizin. Vereins zu Heidelberg, Neue Folge. Bd. I. S. 493. 2) Ueber eigenthümliche Faserzellen im Gewebe von *Aerides*. Flora 1877. S. 241. 3) Ueber das Vorkommen von Kieselscheiben bei den Orchideen, ebenda S. 245. 4) Ueber die Umdrehung der Orchideenblüthen. Verhandl. u. s. w. Bd. II. S. 19. 5) Zur Embryoentwicklung und Keimung der Orchideen, ebenda S. 23. 6) Ueber das Aufspringen der Blüthen von *Stanhopea oculata*, ebenda S. 30. 7) Zur Kenntniss der Bestäubungseinrichtungen der Orchideen, ebenda S. 220. 8) Uebersicht des allgemeinen Aufbaus der Orchideen, ebenda S. 350.

2) Vgl. Gardener's Chronicle 1879. I. S. 55. 789.

3) Bd. V. S. 95.

4) Vol. VI. S. 277.

5) Gardener's Chronicle 1878. II. S. 818.

6) Ebenda 1879. S. 789.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

von Müller einen Zweifel an der Blattnatur der kleinen Scheiben und spricht die Vermuthung aus, dass die äusserst kleinen nadelförmigen Fortsätze, welche bisweilen auf den Scheiben sich vorfinden, rudimentäre Blätter seien und bisweilen bedeutendere Grösse und wirklichen Laubblattcharacter annehmen möchten, wodurch dann die Scheiben selbst als „Pseudobulbi", d. h. als Knollen zu deuten wären. In meiner Morphologie der Orchideen[1]) habe ich ferner das Pflänzchen abgebildet und mich nach Einsicht der Exemplare des Kew-Herbariums entschieden für letztere Auffassung ausgesprochen.

Vor einigen Wochen erhielt ich nun durch die Güte des Herrn Baron von Müller getrocknete fruchttragende Exemplare dieser „smallest Orchid of the world" vom Richmond River und glaubte dieselben um so eher genauer untersuchen zu sollen, als *Bolbophyllum minutissimum* wohl überhaupt zu den kleinsten phanerogamen Pflanzen gehört.

Meine Exemplare waren zum Theil noch auf Baumrinde befestigt, auf der sie zusammen mit Flechten und Lebermoosen gewachsen waren. Die Pflanze (Tafel XIII, Figur 1) besitzt ein wenig verzweigtes cylindrisches, unter den Knollen schwach abgeplattetes Rhizom von etwa 0,5 *mm* Maximaldurchmesser, welches der Rinde fest anliegt; an meinem grössten Exemplar ist dasselbe 5 *cm* lang. In Abständen von 2 bis 3 *mm* entspringen aus demselben Paare einander gegenüber gestellter, etwas nach abwärts gerückter Wurzeln von 0,3 *mm* Durchmesser und 2—3, selten 4—5 *mm* Länge, welche das Rhizom auf dem Substrat anheften (Figur 2). An denselben Stellen des Rhizoms, aus welchen die Wurzeln ihren Ursprung nehmen, sitzt demselben nach oben jedesmal eine kleine gelbbraune, kreisförmige glatte Scheibe von 1,5 bis 3 *mm* Durchmesser und höchstens 0,6 *mm* Dicke auf, deren obere Fläche in der Mitte einen dunklen, etwas vertieften Punkt zeigt, neben dem bisweilen noch ein äusserst zartes, schmal dreieckiges, 0,5 *mm* langes Spitzchen von weisslicher Färbung erscheint. Weiter findet man noch gelegentlich dem Rhizom anhängende Reste, die wohl von fast zerstörten zarten Niederblättern herrühren, oder auch zwischen Scheibe und Rhizom eingepresst kleine dreieckige flache Gebilde, welche sich bei genauer Prüfung als junge Seitenknospen erweisen. Wo Seitenzweige des Rhizoms oder Fruchtstiele vorhanden sind, entspringen dieselben ebenfalls zwischen der Scheibe und dem Austrittspunkt einer Wurzel.

Wenn auch junge Sprosse an meinem Material fehlten und somit eine entwicklungsgeschichtliche Untersuchung nicht möglich war, so scheint mir doch die Gesammtdeutung des morphologischen Aufbaus

---

1) Grundzüge einer vergleichenden Morphologie der Orchideen. Heidelberg 1882. S. 83, Taf. II Fig. 19.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

von *Bolbophyllum minutissimum* nicht mehr zweifelhaft zu sein. Entscheidend ist das Vorkommen des oben erwähnten Spitzchens auf der Oberseite der Scheibe. Dasselbe besteht aus einem mit fast kreisförmiger Basis ansitzenden sehr zarten Blättchen, welchem bisweilen noch ein zweites ähnliches, aber viel kürzeres gegenübersteht (Fig. 3.) Damit ist die Knollennatur der Scheiben erwiesen, die nur hier nicht, wie bei anderen Arten Laubblätter, sondern Niederblätter tragen. Wenn wir die mangelnde Entwicklungsgeschichte durch die Analogie der normalen Formen ersetzen, wäre also das Rhizom ein, nach der Stellung der oben erwähnten Seitenknöspchen wahrscheinlich wickelartiges Sympodium. Jedes Glied desselben besteht aus einem verlängerten Internodium (a), welches den kriechenden Rhizomabschnitt darstellt, mindestens einem sehr verkürzten (b), einem scheibenförmigen (der Knolle c) und wieder einem sehr verkürzten (d). An dem zwischen a und b, sowie zwischen b und c liegenden Knoten entspringen Seitensprosse, von welchen der eine das Sympodium fortsetzt, während der andere, wo er überhaupt vorhanden ist, entweder zu einem Seitenzweig des Rhizoms oder zu einem Blüthenstand, oder endlich (als dreieckiges Spitzchen) zu einer vorläufig ruhenden Seitenknospe wird. Auf dem knollenförmigen Internodium steht das grössere der gipfelständigen Niederblätter, während das kleinere dem darüber befindlichen wieder verkürzten Stammglied angehört.

Wenn ich auch die Tragblätter der erwähnten Seitensprosse nur spurenweise habe auffinden können, so glaube ich doch das Rhizom nicht für blattlos halten zu sollen, weil sich an den dreieckigen Seitenknöspchen drei scheidenartige Niederblätter deutlich nachweisen liessen. Freilich bleibt die Möglichkeit, dass diese Knöspchen junge Inflorescenzen sind, womit übereinstimmen würde, dass an den Fruchtstielen sich auch stets drei zarte Blattorgane vorfanden. Nach der Analogie der normalen *Bolbophyllum*-Arten würde übrigens die einzige auf dem etwa 3 *mm* langen Stielchen stehende Frucht nicht als terminal, sondern wieder als einem Seitenzweig des Stielchens zugehörig zu betrachten sein.

Wenden wir uns nun zur anatomischen Beschaffenheit der Pflanze, so zeigt zunächst das Rhizom ziemlich normalen Bau. Es besitzt (Figur 2) 7—8 collaterale Gefässbündel, von welchen eins in der Mitte des Stämmchens verläuft, während die übrigen in einen Kreis gestellt sind. Diese Bündel sind sämmtlich stammeigen, sie treten als solche nicht einmal in die Knollen ein, sondern verlaufen anscheinend continuirlich im Rhizom. Jedes Bündel besteht aus wenigen, etwa 2 bis 4 ring-, schrauben- oder auch fast netzartig verdickten engen Gefässen, etwas zahlreicheren zarten Leptomelementen und einem das Bündel mehr oder weniger vollständig einschliessenden einfachen Ring bräunlicher Faserzellen mit wenigen einfachen, meist schief-spaltenförmigen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Poren. Die Oberhautzellen sind tafelförmig, das Grundgewebe setzt sich aus dreierlei Zellformen zusammen, nämlich aus fast glattwandigen, nur schwach porösen, aus zierlich netzartig verdickten und aus etwas bräunlichen Zellen. Die beiden ersteren Formen führen Stärke und sehr schön ausgebildete grosse Einzelkrystalle von Kalkoxalat, die bräunlichen Zellen theils amorphe dunkelbraune Massen, theils dicht gedrängte Körner, die im dunkeln Gesichtsfeld des Polarisationsmikroskops nicht aufleuchten. Die ersten Schichten unter der Oberhaut werden nur von Zellen der erstgenannten Form gebildet.

Weit bemerkenswerther ist der Bau der scheibenförmigen Knollen. Dieselben werden begrenzt von grossen tafelförmigen Oberhautzellen, welche nach aussen und nach den Seiten sehr stark verdickt, cuticularisirt und gelb gefärbt sind. Ihre Aussenflächen sind porenfrei, die Seitenflächen stark porös. Nach der dem Substrat anliegenden Unterseite der Knollen hin nimmt die Verdickung der Zellen ab. Spaltöffnungen oder Trichome sind auf der Aussenseite der Knolle nirgends zu finden. Macht man aber einen Verticalschnitt durch dieselbe, so zeigt sich, dass der oben erwähnte dunkle Punkt in der Mitte der Knollenoberseite einer engen, etwa 0,1 *mm* weiten Oeffnung entspricht, die in einen abgeplatteten Hohlraum führt, welcher etwa 0,5 *mm* breit und 0,1 *mm* hoch ist (Figur 2). Auch dieser Hohlraum ist mit den oben beschriebenen gelben Oberhautzellen ausgekleidet, die aber auf seiner unteren Fläche zarter werden und zwischen denen hier zahlreiche grosse ungeordnete Spaltöffnungen liegen. Diese letzteren sind somit in einer besonderen Schutzkammer verborgen, welche nur durch eine enge Spalte mit der äusseren Luft communicirt und deren Abschluss durch die sich über der Spalte zusammenneigenden Blattspitzchen noch vollkommener wird. Besonders auffallend war mir dabei, dass diese Schutzkammer stets gefüllt gefunden wurde mit Algen aus der Gruppe der Cyanophyceae, die wohl wieder ihrerseits in der relativ feuchten Luft des abgeschlossenen Raums besonders günstige Lebensbedingungen fanden.

In morphologischer Hinsicht wäre noch darauf aufmerksam zu machen, dass die Fläche, auf welcher die Spaltöffnungen liegen und an deren Böschungen die zarten auf der Scheibe stehenden Blättchen entspringen, dem früheren Vegetationspunkt der Knolle, ihrem morphologischen Scheitel entspricht. Wir hätten hier somit den gewiss nicht häufigen Fall, dass der in Dauergewebe übergehende Vegetationspunkt eines Cauloms zu dem hauptsächlichsten Assimilationsorgan des ganzen Sprosses wird.

Das sonstige Gewebe der Knollen besteht aus grossen, theils glatten, theils schwach netzförmig verdickten Parenchymzellen, welche ebenfalls Stärke und Kalkoxalatkrystalle enthalten. Chlorophyll scheint dagegen, soweit sich dies an dem getrockneten Material beurtheilen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

liess, nur in dem Gewebe unterhalb der Spaltöffnungen vorzukommen. Ferner verlaufen einige wenige, sehr zarte, in ihrem Bau an die letzten Auszweigungen in den Blattflächen grösserer Pflanzen erinnernde Gefässbündel bogenförmig durch das Gewebe der Knolle. Zwei davon treten als Mittelrippenstränge in die rudimentären Blättchen auf der Knolle ein, die übrigen enden blind unterhalb der die Spaltöffnungen tragenden Fläche und mögen wohl der Leitung der hier gebildeten Assimilationsproducte nach dem Rhizom dienen (Figur 2).

Was die eben erwähnten Blättchen anlangt, so haben sie etwa rechteckige Oberhautzellen und an ihrer Basis, wo sie aus den Böschungen der Schutzkammer entspringen, etwa 3 Schichten Grundgewebezellen, die aber nach oben hin sich rasch an Zahl verringern. Längs des sehr schwachen die Mittelrippe bildenden Gefässbündels kommen auch einige wenige Spaltöffnungen von derselben Gestalt, wie in der Schutzkammer vor.

Auch die Wurzeln von *Bolbophyllum minutissimum* verhalten sich etwas abweichend. Dieselben stellen schon sehr früh ihr Längenwachsthum ein und wandeln dabei ihren Vegetationspunkt in Dauergewebe um. Derselbe besitzt, soweit das Material, an dem immerhin noch einige in vollem Wachsthum getrocknete Wurzeln sich befanden, eine Untersuchung zuliess, niemals eine Wurzelhaube, vielmehr verläuft eine ganz einfache, aus tafelförmigen dünnwandigen Zellen gebildete Epidermis einschichtig über den Wurzelscheitel. Auch weiter aufwärts verwandelt sich dieselbe nicht, wie es sonst bei den epiphytischen Orchideen die Regel ist, durch Tangentialtheilung in ein Velamen, sondern bleibt einfach. Auch die zierlichen Verdickungen, welche sonst auch bei Luftwurzeln mit einfacher Epidermis vorhanden zu sein pflegen[1]), fehlen hier durchaus. Wurzelhaare werden nur gebildet, wo die Wurzeln dem Substrat aufliegen (Figur 8). Die ganze Epidermis scheint übrigens ziemlich vergänglich zu sein und fand sich vielfach nur noch in Resten vor.

Um so resistenter ist die der Oberhaut nach innen zunächst anliegende Endodermis, welche an ausgewachsenen Wurzeln auch den Scheitel in gleicher Weise überdeckt. Dieselbe besteht, wie das ja auch sonst gewöhnlich der Fall ist, aus abwechselnden langen und kurzen Zellen, welche dadurch gebildet werden, dass am noch fortwachsenden Wurzelscheitel die gleichförmigen länglichen Zellen der von aussen zweiten Schicht sich in je eine der Wurzelspitze zugewandte längere und eine dahinter liegende kurze Zelle theilen. Im erwachsenen Zustande sind die letzteren in der Flächenansicht kreisförmig oder elliptisch und liegen in entsprechenden Ausbuchtungen der längeren Zellen. Beide Formen haben, stark geschichtet verdickte, porenlose

1) de Bary, Vergl. Anatomie. S. 38.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Radialwände. Im Längsschnitt der Wurzel zeigt sich, dass die kurzen Zellen zum Theil ringsum stark verdickt, zum Theil nach innen oder auch ringsum dünnwandig sind, während die längeren Zellen nach allen Seiten stark verdickt sind, wobei Poren nur auf ihrer Innenwand vorkommen. Das Grundgewebe der Wurzel besteht theils aus zartwandigen, schwach porösen, mit Chlorzinkjod blau werdenden, theils aus verholzten netzartig verdickten Zellen, wie solche schon im Rhizom beschrieben wurden. Das Wurzelgefässbündel weicht nur wenig vom normalen Typus ab. In der mittleren Strecke der Wurzel ist es diarch mit wenigen Elementen in jeder Gruppe — näher dem in Dauergewebe übergegangenen Vegetationspunkt wird es immer dünner und erscheint schliesslich als fast concentrisches kleines Bündel etwa ähnlich denen, welche man aus der Wurzel von *Lycopodium* und *Selaginella* kennt. In der Mitte des diarchen Bündels sind schon einige Faserzellen vorhanden — nach dem Ansatzpunkt der Wurzel hin wird dann deren Zahl immer grösser, so dass schliesslich die eigentlichen Gefässbündelelemente nur eine dünne Lage auf der Oberfläche des dicken axilen Faserbündels bilden. Dasselbe erreicht dann an zwei oder drei Stellen die den ganzen Fibrovasalstrang umgebende Schutzscheide — in den Buchten finden sich sowohl Holzgefässe als Leptomelemente, erstere noch immer sich den Faserzellen unmittelbar anschliessend, letztere weiter nach aussen gelegen. Man müsste hier Fasern und Holzgefässe zusammen als Xylem betrachten, um diese Querschnittsform auf die normale radiale Anordnung der Wurzelbündel zurückzuführen. Dieselbe Annahme wäre übrigens, wenn ich Mangin's[1]) Abbildung richtig deute, bei der Keimwurzel von *Iris sibirica* nöthig, wo zwei Holzgefässe so innerhalb eines vierstrahligen Faserbündels erscheinen, dass sie die Phloemgruppen nur eben berühren.

Die Inflorescenzaxe bietet anatomisch nichts Besonderes — sie zeigt ziemlich dieselben Verhältnisse wie das Rhizom, aber in schwächerer Ausbildung. Eine Blüthe, welche ich der Freundlichkeit der Direction des Kew-Herbariums verdanke, habe ich Vollständigkeits halber Fig. 4 und 5 abgebildet. Die Frucht (Fig. 6) ist etwa 3—4 *mm* lang und 2 *mm* breit, somit weit grösser als die Knollen, sie ist auf der Aussenfläche mit kurzen, weichen Stacheln besetzt und im Innern einfächerig. Die sehr zahlreichen Samen (Fig. 7) haben eine aus schief aufsteigenden, schmalen Zellen gebildete Samenschale, messen etwa 0,2 *mm* und umschliessen einen ellipsoidischen oder eiförmigen Embryo. Lässt man die Samen einige Zeit unter Deckglas in einer Lösung von unterchlorigsaurem Kali (Eau de Javelle) liegen, so zerfällt die Samenschale in

1) L. Mangin, Origine et insertion des racines adventives et modifications corrélatives de la tige chez les Monokotyledones. Annal. d. scienc. natur. Botan. 6. Ser. Bd. XIV. Taf. 9. Fig. 2.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

die einzelnen Zellen, die Embryonen werden frei und sehr durchsichtig. Dieselben zeigen keine morphologische Sonderung — nur ist das dem Kotyledon entsprechende Ende, wie gewöhnlich[1]), etwas kleinzelliger als die entgegengesetzte, dem Embryoträger zugewandte Hälfte. Meine Versuche, die Samen zum Keimen zu bringen, haben bis jetzt keinen Erfolg gehabt.

Während ich mit der Untersuchung von *Bolbophyllum minutissimum* beschäftigt war, erinnerte ich mich einer noch kleineren Orchidee, welche ich im Kew-Herbarium gesehen und in meiner Morphologie der Orchideen Taf. II, Fig. 18, abgebildet hatte. Durch die Güte von Sir Joseph Dalton Hooker erhielt ich auch von diesem *Bolbophyllum* ein centimeterlanges Fragment. Durch die Freundlichkeit des Herrn Professor Reichenbach, welcher auch Blüthen zu untersuchen Gelegenheit hatte, bin ich in der Lage, folgende Diagnose des noch nicht beschriebenen Pflänzchens veröffentlichen zu können:

Bolbophyllum Odoardi, *Rchb. et Pfitz.* Pseudobulbis concatenatis seriatis ellipticis depressis apice cavis monophyllis, foliis oblongis acutis basi rotundatis subcordatisve firmulis minoribus margine brevissimo pseudobulbi ostiolum amplectentibus, pedunculis crassis unifloris cum pedicello vix pseudobulbum superantibus, bractea lanceolineari ovarium bene aequante, sepalo impari ligulato apiculato, sepalis lateralibus obtuse triangulis apiculatis margine externo parce muriculatis, sepalis ligulatis acutis columnam aequantibus, labello bene unguiculato carnoso triangulo subcompresso, quasi in hypochilium et epichilium separando, portione interna rhombea, antica simpliciter carnoso-vomeriformi, columna crassa antice utrinque apiculata, anthera conica. Ill. Odoardo Beccari dicatum, qui in Borneo detexit (coll. n. 431).

Den allgemeinen Bau der beschriebenen Form (Fig. 9) fand ich sehr übereinstimmend mit dem von *B. minutissimum*. Betrachtet man das Pflänzchen von oben, so ist das Rhizom vollständig verdeckt durch zwei wickelartig verbundene Reihen winziger, in ihrem Umriss vom Kreis zur schwachen Ellipse variirender, stark abgeflachter Knöllchen von etwa 1,5 *mm* Durchmesser, deren jedes ein dem Substrat parallel gerichtetes, eiförmiges 1,5 *mm* langes und 1 *mm* breites glänzend grünes Laubblättchen trägt, welches mit wieder verbreiterter scheidenartiger Basis die Knollenspitze umfasst, die hier ebenfalls einen dunkeln vertieften Punkt zeigt. Das Rhizom trägt ferner Reste sehr vergänglicher aus eiförmiger Fläche in eine aufgesetzte schmale Spitze ausgezogener Niederblätter (Fig. 10), welche von mehreren Gefässbündeln durchzogen sind, die häufig allein noch sich erhalten haben. Aus der

---

1) Vgl. Pfitzer, Morphologie der Orchideen. S. 157.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.zobodat.at

Mittellinie der dem Substrat zugekehrten Rhizomfläche entspringen einzelne kurze Wurzeln.

Das Rhizom und die Wurzeln haben ziemlich den bei *B. minutissimum* beschriebenen anatomischen Bau, nur sind die eigentlichen Gefässbündelelemente noch zarter und weniger zahlreich — im Rhizom treten dafür viele starke Faserzellen hinzu, die hingegen in der Wurzel ganz zu fehlen scheinen. Die einschichtige Oberhaut der letzteren ist etwas derber als bei der zuerst beschriebenen Art.

Die Knolle bleibt auch nach dem Aufweichen stark abgeplattet und ist ebenfalls recht analog derjenigen von *B. minutissimum* gebaut, nur ist die mit einer spaltöffnungsreichen Oberhaut ausgekleidete Assimilationshöhle auch relativ erheblich kleiner. Dafür zeigt das der Knolle aufsitzende Laubblättchen einen viel vollkommeneren Bau. Es wird von vier Gefässbündeln durchzogen (Fig. 10), ist in seinem ganzen Verlauf mit etwa vierschichtigem Grundgewebe versehen, das Andeutungen einer Differenzirung der obersten Schicht zum Pallisadenparenchym zeigt, und besitzt auf der Unterseite sehr zahlreiche, mit der längsten Axe der Schliesszellen der Blattmediane parallel gerichtete Spaltöffnungen. Die Niederblätter schienen mir zwischen den Gefässbündeln nur eine Zelllage zu haben. Die letzteren bestehen wesentlich aus Sklerenchymfasern, zwischen denen nur mit Mühe je ein äusserst zartes und enges Holzgefäss aufzufinden war.

Werfen wir dann noch einen Blick auf die physiologische Bedeutung der beschriebenen Structurverhältnisse von *B. minutissimum* und *B. Odoardi*. Bei dem ersteren dürfen wir wohl ohne Zweifel die Lage der Spaltöffnungen in einer nur mit enger Spalte nach aussen sich öffnenden Höhlung als eine der vielen Schutzeinrichtungen gegen das Eintreten übermässiger Verdunstung betrachten, wie solche so zahlreich bei australischen Pflanzen nachgewiesen worden sind — ich erinnere nur an meine früheren Befunde bei den Restionaceen, an den Stämmen der Casuarinen u. s. w. Doch wäre dabei eine Angabe von King über das Vorkommen von *B. minutissimum* mit zu berücksichtigen, wonach dasselbe sich fand „on sandstone boulders in moss almost within the reach of the drip from the overhanging rocks above“, also zeitweilig wenigstens auch grosser Feuchtigkeit ausgesetzt wäre. Ich glaube aber einmal nach den klimatischen Verhältnissen der australischen Ostküste annehmen zu dürfen, dass dies nur zeitweise der Fall ist und dass immer Perioden der Austrocknung folgen und zweitens findet sich *B. minutissimum*, wie meine Exemplare von Richmond River beweisen, auch auf Baumrinde, wo von andauernder Betropfung von oben her nicht die Rede sein kann und zwar in Gesellschaft von Flechten, die doch dauernd nasse Stellen nur selten bewohnen. Ausserdem könnten vielleicht die Höhlen auch insofern von Nutzen sein, als sie in Folge der Enge ihres Einganges bei längerer Benetzung des

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

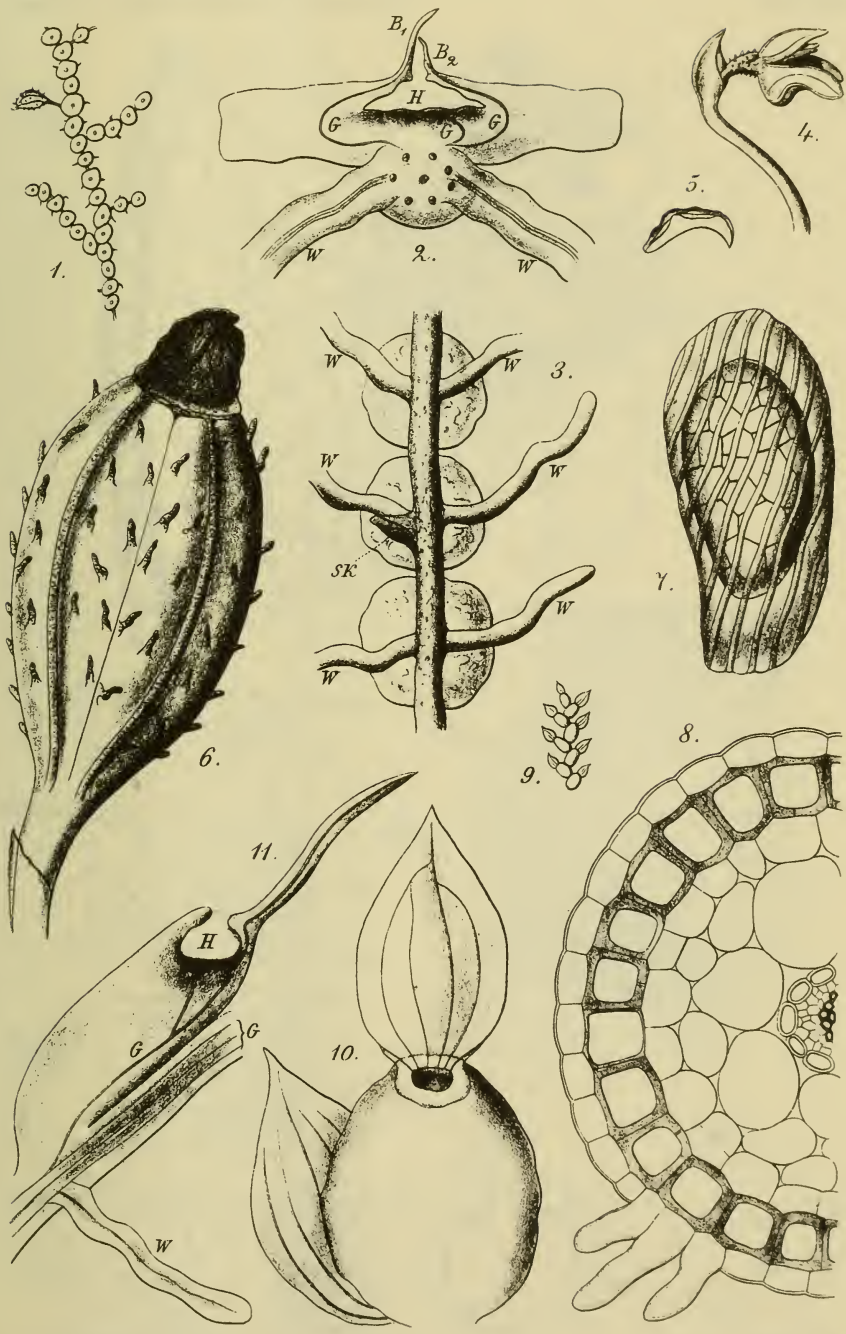
Pflänzchens wohl trocken bleiben würden und so vielleicht den Spaltöffnungen einen Schutz gegen Benetzung bei Regenwetter u. s. w. bieten könnten, wie er sonst den auf der Blattunterseite gelegenen Spaltöffnungen grösserer Pflanzen in Folge dieser Lage zu Theil wird.

Dieser Gesichtspunkt ist vielleicht auch bei *B. Odoardi* in Betracht zu ziehen. Ein Schutz gegen Vertrocknen dürfte bei einer in Borneo lebenden Pflanze wohl nur unter ganz besonderen Verhältnissen nöthig sein — vielleicht aber eher die Assimilationsfläche im Innern der Höhle noch functioniren, wenn das ganze übrige dem Substrat dicht anliegende Pflänzchen durch andauernden Regen benetzt wäre. Vielleicht ist der Entdecker der kleinen Pflanze in der Lage, über deren Lebensverhältnisse noch genauere Mittheilungen zu machen.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. *Bolbophyllum minutissimum* F. v. M. in natürl. Grösse.
„ 2. Querschnitt durch das Rhizom am Knoten, gleichzeitig Längsschnitt der Knolle und der Wurzeln (*W*), *H* die Höhlung der ersteren, B_1 B_2 rudimentäre Blätter, *G* Gefässbündel. Das chlorophyllhaltige Gewebe ist durch dunkleren Ton angedeutet. Vergrösserung 20/1.
„ 3. Rhizom von unten. *SK* Seitenknospe desselben. 8/1.
„ 4. Blüthe von der Seite. 6/1.
„ 5. Lippe von der Seite. 10/1.
„ 6. Frucht. 15/1.
„ 7. Samen mit durchschimmerndem Embryo. 200/1.
„ 8. Wurzelquerschnitt. 200/1.
„ 9. *Bolbophyllum Odoardi* Rchb. et Pfitz. in natürl. Grösse.
„ 10. Knolle desselben von der Fläche gesehen mit oben aufsitzendem Laubblatt und grundständigem Niederblatt. Vergrösserung 15/1.
„ 11. Längsschnitt durch dieselbe Knolle. *H* die Assimilationshöhle, *G* Gefässbündel, Wurzel. Chlorophyllhaltiges Gewebe dunkler gehalten. 15/1.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



E. Pfitzer gex. *C. Lauc lith.*

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1884

Band/Volume: 2

Autor(en)/Author(s): Pfitzer Ernst Hugo Heinrich

Artikel/Article: Beobachtungen über Bau und Entwicklung der Orchideen 472-480