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

43. E. Ule: Ueber Standortsanpassungen einiger Utricularien in Brasilien.

Mit Tafel XIX.

Eingegangen am 18. November 1898.

Es kann wohl als ein Zeichen von dem unerschöpflichen Leben in der Natur des brasilianischen Urwaldes angesehen werden, dass, wenn kaum eine Beobachtung über die Biologie einer Pflanzengruppe veröffentlicht ist, bald weitere darauf bezügliche, interessante Thatsachen aufgefunden werden, die mich veranlassen, noch einmal auf dieselbe zurückzukommen. Solche Wiederholungen sind aber nicht überflüssig, denn durch sie werden interessante Fragen mehr gelöst und unser Wissen damit gefestigt. Im 14. Band dieser Blätter, Seite 257—260 (Ueber Verlängerung der Achsengebilde des Blüthenstandes zur Verbreitung der Samen) behandelte ich auch die Wachsthumsverhältnisse von *Utricularia nelumbifolia* Gardn. und sprach mich für deren Epiphytismus aus.

Im vorigen Jahre theilte mir nun Herr EDUARD KROMER, ein bekannter Orchideensammler und jetzt in Rio de Janeiro etablirter Handelsgärtner, mit, dass er zweierlei Utricularien in den Bromeliaceen gefunden habe, eine in denen der Felsen und eine in denen der Bäume. Da er dieselben mit den *Vriesea*-Arten in seinen Garten gepflanzt hatte, nahm ich sie selbst in Augenschein und erkannte die eine als *Utricularia nelumbifolia* Gardn., während die andere sehr der *Utricularia reniformis* St. Hil. glich. Im Januar dieses Jahres nahm ich darauf einen längeren Aufenthalt in Nova-Friburgo, woselbst ich diesen Utricularien besondere Aufmerksamkeit widmete.

Um zunächst auf *Utricularia nelumbifolia* zu kommen, so habe ich von ihren Standorten, ausser den Felsenhängen der Pedra do Conico, noch andere besucht. Diese schrägen Felswände sind vorherrschend mit Bromeliaceenfluren bedeckt, und zwar da, wo sie steiler, meist unzugänglich sind, mit der riesigen *Vriesea imperialis* Morr., die einen drei bis fünf Meter hohen, armleuchterartigen Schaft trägt, mit grossen, über einen Decimeter langen Blüthen. An den etwas geneigteren Stellen findet sich die kleinere *Vriesea regina* Ant., mit hellgrünen, lang zugespitzten Blättern. Sie ist es, in der vorzugsweise die *Utricularia nelumbifolia* wächst, welche ich, da man an ihren Standort mit einiger Vorsicht, von *Vriesea* zu *Vriesea* steigend, gelangen kann, viel beobachtet

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

habe. Nirgends habe ich nun *Utricularia nelumbifolia* ausserhalb der Blattrosetten der Bromeliacee wahrgenommen, selbst da nicht, wo *Vriesea regina* Ant. mit einer sumpfigen, mit *Sphagnum, Eryngium* und anderen Pflanzen bewachsenen Stelle, in Berührung kam. Wo die Stützpflanze wuchs, war auch immer das schöne Schlauchkraut anzutreffen, so dass wohl anzunehmen ist, dass es sich mit ihr über viele Felsengehänge, die zum Theil noch unbetreten sind, fortpflanzt. Keimpflanzen waren öfter in den Blattrosetten vorhanden, weshalb kein Zweifel mehr besteht, dass *Utricularia nelumbifolia* Gardn. sich durch Samen verbreitet, der zwischen die Blätter der Bromeliaceen gelangt und nur hier sich zu einer blüthentragenden Pflanze entwickelt. Diese Thatsache wird uns erklärlich, wenn wir den Bau der Samen betrachten, welche sehr leicht und in einer zelligen Haut, wie in einem Gazebeutelchen, eingebettet sind (Fig. 2). Die Samen von *Utricularia longifolia* Gardn., einer Pflanze, welche an sumpfigen Felsengehängen wächst, z. B. auch an der oben erwähnten Stelle, entbehren einer solchen leichten Umhüllung und sind schwerer und compacter gebaut (Fig. 3). Eine Verbreitung durch Ausläufer von *Vriesea* zu *Vriesea*, von der GARDNER berichtet, habe ich nicht feststellen können, denn an vielen Stellen verbietet schon vielfach die weitere Entfernung der Pflanzen ein solches Hinüberwachsen. Die langen, fadenförmigen Ausläufer senken sich vielmehr zwischen die jüngeren Blätter der *Vriesea* ein, woselbst sie in neuen Nischen ihr Stengelgeflecht ausdehnen. Durch das enge Aneinanderschliessen der Bromeliaceenblätter, worauf ja gerade die wasserhaltende Kraft der Rosetten beruht, wird nämlich die *Utricularia* häufig in ihrem Weiterwachsen von einer Nische in die andere behindert und würde mit den unten immer absterbenden Blättern auch zu Grunde gehen; da hilft sich nun unsere *Utricularia* und sendet von oben Ausläufer in neue Nischen. Alle Epiphyten sind mehr oder weniger ausgerüstet mit solchen Schutz- und Erhaltungsmitteln für den einmal oft so schwierig errungenen Ansiedlungsplatz. Verschiedene *Vriesea*-Rosetten, welche ich aus einander schnitt, zeigten in den einzelnen Nischen ein reiches und üppiges Stengelgeflecht, von dem nur zuweilen auch ein plattgedrückter, langer Stengel in andere hinüberwuchs.

Utricularia nelumbifolia kommt ausser in den Rosetten von *Vriesea regina* auch in den mächtigen Wasserbecken der *Vriesea imperialis* vor und blüht daselbst auch. Dass sie in letzterer Bromeliacee seltener ist, hängt wohl von dem dem Ausstreuen der Samen weniger günstigen Standorte ab. In einer dort vorkommenden dritten *Vriesea* mit einfachem, ährigen Blüthenstand habe ich aber keine *Utricularia* finden können.

Wenden wir uns nunmehr zu dem Standorte, wo die *Utricularia* in den Bromeliaceen der Bäume wächst, so befindet derselbe sich am Alto da Serra, das ist da, wo das über 1000 Meter hohe Gebirge nach dem Meere zu abfällt und von demselben seine Feuchtigkeit empfängt.

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

Ungemein reich sind hier die Bäume mit Epiphyten beladen, unter denen uns Bromeliaceen, Orchideen, Aroideen, Farne, Bärlappe, Moose, Begonien[1]) und manche andere Pflanzen auffallen. Ich schlug hier einen Waldweg ein, der an einem über felsiges Gestein plätschernden Bache hinführte und beobachtete aufmerksam die verschiedenen Bromeliaceen auf den Bäumen. Endlich sah ich dann aus denselben hier und da die grossen nierenförmigen Blätter einer *Utricularia* hervorlugen. Sie scheint dort selbst in beträchtlicher Höhe vorzukommen, denn in den Bromeliaceen auf einem umgestürzten Baume befanden sich solche, für deren Standort sich ungefähr eine Höhe von 20 Metern nachweisen liess. Auch ist sie in Bezug auf die Bromeliaceen, in denen sie sich ansiedelt, wenig wählerisch, denn ich fand diese *Utricularia* in den Rosetten von *Nidularium Carolinae* Lem. und *Quesnelia lateralis* Wawra, in denen sie vermuthlich, als in solchen niederer Standorte, nicht zur Blüthe kommt; dann war sie noch in einer *Aechmea* und in drei Arten von *Vriesea*. Unter letzteren kommt eine stattliche Art vor, die am meisten der *Vriesea hieroglyphica* Morr. gleicht, aber die noch nicht beschrieben ist. In den Rosetten dieser *Vriesea*, welche ich als *Vriesea hydrophora* noch beschreiben will, habe ich auch sehr üppig entwickelte *Utricularia* mit alten Blüthenstengeln angetroffen. Das erwähnte Schlauchkraut ist der *Utricularia reniformis* sehr ähnlich, da es aber leider ohne Blüthe war, denn es blüht wohl im Winter, lässt sich über die Art nichts Bestimmtes feststellen. Herr KROMER hatte mir noch mitgetheilt, dass er zuerst ein mit der Bromeliacee heruntergefallenes Exemplar von *Utricularia* mit weissen Blüthen gefunden habe, dann haben aber einige, die er mit nach Europa genommen hätte, auf der Ueberfahrt blau, wie die gewöhnliche *Utricularia reniformis* geblüht, auch sei die Pflanze schon von einem Handelsgärtner als *Utricularia Kromeri* getauft worden. Nach allen meinen Vergleichen wage ich nicht, ehe entwickelte Blüthen vorliegen, sie als eigene Art anzuerkennen, wohl aber lässt sie sich als Varietät unterscheiden. Sie möge daher, in Rücksicht auf die erste Benennung, *Utricularia reniformis* var. *Kromeri* heissen, eine Varietät, welche sich auf ihre rein epiphytische Lebensweise, ihre dünnen oberen Ausläufer, etwas längere Blüthenstielchen und verschiedene Blüthezeit begründen lässt. Besonders bei dieser Art ist recht deutlich zu sehen, wie sie in einem Bogen zarte Ausläufer in die jüngeren Nischen der Bromeliaceen senkt und sich so darin erhält.

---

1) Meine im vorigen Jahrgang (1897) Seite 84 geäusserte Vermuthung, dass es ausser der Section *Trachelocarpus* an den unteren Stammtheilen noch andere epiphytische Begonien in Brasilien gebe, hat sich bestätigt, indem ich bei Nova-Friburgo häufig eine Art sah, welche hoch oben in den Bäumen nistet und mit ihren karminrothen Blüthen hervorleuchtet.

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

Alle diese Umstände beweisen uns entschieden, dass *Utricularia reniformis var. Kromeri*, ebenso wie *Utricularia nelumbifolia*, sich durch Samen von Bromeliacee zu Bromeliacee fortpflanzt und allein diesen Stützpflanzen angepasst ist. So haben wir es hier wirklich mit einem der wunderbarsten Fälle der Anpassung zu thun.[1]) Die in den Bromeliaceen auf den Bäumen wachsende Art ist zudem eigentlich ein Doppelepiphyt oder Afterepiphyt, das heisst ihre Existenz ist von anderen Epiphyten abhängig. Derartige Epiphyten liessen sich mehr anführen, in gewissem Sinne zum Beispiel *Dipladenia atroviolacea* Müll. Arg., und sie stehen denen, die auf grössere Humusansammlungen angewiesen sind, z. B. *Ophioglossum palmatum* nahe.

Um sich eine Vorstellung von der Entstehung dieser epiphytischen Utriculurien zu machen, können wir wohl annehmen, dass auf der Serra dos Orgãos und ihren Ausläufern mit der Zeit der Waldwuchs immer mehr zunahm, wodurch die sumpfigen Stellen, auf denen die Schlauchkräuter wachsen, immer beschränkter wurden.[2]) Gelegentlich flogen nun Samen nach den mit Bromeliaceen bewachsenen Felsengehängen und blieben da in den Blattrosetten hängen. Dort keimten sie und entwickelten sich in dem ihnen zusagenden feuchten Behältniss. Für diesen ganz eigenen Standort bildete sich dann die *Utricularia* immer mehr aus, während sie höchst wahrscheinlich an ihrem ursprünglichen ganz verschwand. In ähnlicher Weise ist anzunehmen, dass Samen der *Utricularia reniformis*, die so leicht sind und schon beim Athmen aus der Hand fliegen, von den sumpfigen Stellen der hohen Berge in den Wald geweht wurden und da in die Rosetten der Bromeliaceen fielen, wo sie auch auskeimten und sich vollkommen entwickelten. Einmal in den Wald gelangt, pflanzte sie sich nun dort von Bromeliacee zu Bromeliacee fort. Ich habe *Utricularia reniformis* sonst nicht bei Nova-Friburgo angetroffen, und von dem Standorte der baumbewohnenden

---

1) Das zweite von den im Jahrgang 1896, Seite 258 erwähnten in den Bromeliaceen epiphytischen Laubmoosen, das in der Serra do Itatiaia in den Rosetten von *Vriesea Itatiaiae* und bei Nova-Friburgo in denen von *Vriesea imperialis* wächst, ist von Prof. Carl Müller in Halle (Bulletin de l'Herbier Boissier, Tome VI, No. 1) als eine neue Gattung „*Philophyllum Bromeliae*“ aufgestellt worden. Eine besondere Gattung in den Wasserbecken der Bromeliaceen ist gewiss ein neuer Beweis für die dort eigene Lebewelt.

2) Der Ansicht von Schimper, dass die Epiphyten nur aus Pflanzen des dichten Urwaldes entstanden seien, kann ich nicht ganz zustimmen; vielmehr halte ich dafür, dass ein grosser Theil derselben theils von den Gebirgen, theils von dem Meere, den mancherlei Felsen und Felsblöcken im Walde und theils von der Restinga, sandiges Gebiet mit gruppenweiser Strauchvegetation, an der Küste zu ihrer eigenthümlichen Lebensweise sich umgewandelt hat. Ich erinnere hier nur an die Cacteen, die ausser den epiphytischen doch sonst keine Waldpflanzen sind. Auf weitere Ausführungen muss hier aber verzichtet werden.

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

ist höchstens ein Berg, der in der Luftlinie wenigstens 6 Kilometer davon entfernt ist, wo sie an sumpfigen Gehängen wachsen könnte. Aber selbst, wenn *Utricularia reniformis* dort vorkommen sollte, ist nicht anzunehmen, dass von dort aus noch immer ein Zuzug von Samen stattfindet.

Gewiss wird sie sich mit der Zeit, ausser Verbindung mit ihrer wahrscheinlichen Stammpflanze, ihrem ganz besonderen Standorte mehr und mehr anpassen und ihre Organe danach umbilden, wie sie schon zu einer Varietät geworden ist. Wenn sich jetzt noch keine Art ausgebildet hat, so geschieht dies vielleicht nach vielen Jahrhunderten, vorausgesetzt natürlich, dass die Verhältnisse bis dahin nicht von der vorschreitenden Cultur verändert werden.

Werfen wir nun noch einen Rückblick auf die die Bromeliaceen bewohnenden Utricularien in Bezug auf den Grad ihrer Anpassung, so sind folgende anzuführen: 1. Die echte *Utricularia reniformis* St. Hil. wächst in vielen Sümpfen und an den feuchten Felsen der Hochgebirge und treibt gelegentlich, wenn sie mit den Bromeliaceen in Berührung kommt, ihre Ausläufer in dieselben. So habe ich sie nun selbst in der Serra dos Orgãos gesehen. 2. *Utricularia Humboldtii* Schomb. soll nach Herrn KROMER, der ihren Standort auch besucht hat, an den Abhängen des Parimagebirges nur in den Rosetten von *Brochinia* vorkommen, weiter auf der Hochfläche aber auch im Sumpfe gedeihen. 3. *Utricularia nelumbifolia* Gardn. wächst nur in den Rosetten von *Vriesea regina* Ant. und selten *Vriesea imperialis* Morr. an hohen Felsenabhängen. 4. *Utricularia reniformis* var. *Kromeri* hat sich als höchste Anpassung in den epiphytischen Bromeliaceen des Urwaldes angesiedelt.

Finden nun die eben erwähnten Utricularien immer genügende Feuchtigkeit zwischen den Blättern der Bromeliaceen, so leiden daran andere, welche epiphytisch in dem feuchten Moose der Bäume in Westindien wachsen, oft Mangel. Hier geschieht es, dass Regen länger ausbleibt und die Moospolster ausdörren, wodurch die zarten Schlauchkräuter vernichtet würden, wenn sie nicht knollenförmig angeschwollene Stengel, die unter dem Moose verborgen sind und den Pflanzen als Wasserreservoire dienen, hätten. Wie solche Schutzmittel bei Epiphyten und Felsenpflanzen oft viele Uebereinstimmung haben, so wächst in den mit Moosen, *Harrisonia* und *Sphagnum*, überzogenen Felsengehängen der Serra do Itatiaia eine andere schöne und grössere *Utricularia*, welche da, wo der Blüthenstengel sich erhebt, eine oder zwei kugelförmige Knollen besitzt, mit oft einem Durchmesser von einem Centimeter. Da diese Art weit dünnere, unter dem Moose kriechende Stengel als *Utricularia reniformis* St. Hil. entwickelt, so würde sie bei Trockenperioden auch umkommen müssen, doch dank ihrer Knollen erhält sie sich. Sie fällt durch ihre schön dunkelblauen Blüthen mit goldgelben Gaumen auf und unterscheidet sich ausserdem von *Utricularia reniformis*

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

durch geringere Höhe, durch zugespitzte, herzförmige Grundblätter und einen Quirl von drei Stengelblättern, weshalb ich sie *Utricularia triphylla* (Fig. 1) nenne. Die Knollen sind nicht nur knollenförmige Anschwellungen der sich fortsetzenden Stengel wie bei *Utricularia montana* Jacq. und *U. Schimperi* Schenck, sondern sie gleichen etwa den Orchisknollen. Darin aber, dass die Ausläufer in verschiedener Entfernung neue Knollen und Knospen, die zu Stengeln auswachsen können, bilden und überhaupt nur blühen, wenn die ganze Colonie sich genügend gekräftigt hat, stimmt sie mit den oben erwähnten epiphytischen Arten überein.

Beiträge zur Kenntniss der Utricularien von H. SCHENCK, in PRINGSHEIM's Jahrbüchern für wissenschaftliche Botanik, Band XVIII, Heft 2.

Da nach allen meinen Nachforschungen diese *Utricularia* neu ist, so schliesse ich hier mit der Beschreibung derselben:

Utricularia triphylla nov. sp.

Caule horizontali, debili, prolongo, fibroso, fibrillis sparse vesiculiferis et tuberculis pendulis, subglobosis, vel junioribus oblongis vestitis; foliis radicalibus longe petiolatis, cordatis, longiuscule acuminatis, junioribus subreniformibus; scapo filiformi, tereti, esquamoso, folia tria patentia sub medio inserta gerente, laminis foliorum caulinorum lanceolato-parabolicis, acuminatis; racemo laxo, paucifloro, bracteato, bracteis profunde tripartitis, laciniis acutis, pedicellis bractea duplo longioribus; lobis calycis aequalibus, lanceolato-ovatis, obtusis; labio corollae inferiore late trilobo, calcari porrecto, conico, apice sursum curvato, labio inferiore subaequali.

Stolones filiformes, longe repentes, radiciformes. Fibrilli vesiculis parvis sparse vestiti. Tuberculi majores diametro centimetri. Scapus adscendenti-erectus, 18—23 *cm* altus, trifoliatus, rarius foliis 2 vel 4, aut squama vestitus. Folia supra laete virentia subtus purpurascentia, chartacea, integra; radicalia longe (4—7 *cm*) petiolata, lamina 24 bis 34 *mm* longa, 20—26 *mm* lata, leviter reticulato-venosa; scapalia subsessilia vel breviter petiolata. Racemus terminalis, simplex, floribus 1—6 subsecundis, subremotis. Bractea intermedia 4—9 *mm* longa, partes laterales 3—5 *mm* longae. Pedicelli nudi, 5—25 *mm* longi. Calycis lobi aequaliter nervosi, 8 *mm* longi, 3 *mm* lati. Corolla violacea palato vitellino, circiter 22 *mm* longa, 25 *mm* lata; calcar 15 *mm* longum. Stylus brevis, apice infundibuliformis. Ovarium ovatum. Capsulam maturam non vidi.

Habitat in rupibus humidis Serrae Itatiaiae, ubi inter Sphagna et Harrisonias crescit, ad 2300—25 *m* altitudinis. Floret Februario—Martio. (ULE No. 3428).

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

Observatio: Durch die eigenthümlichen Knollen und die 3 Laubblätter in der Mitte des Schaftes, vielleicht ein Ueberbleibsel der dreitheiligen Bracteen, zeichnet sich diese Art vor allen anderen aus.

Berlin, den 18. November 1898.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. *Utricularia triphylla* n. sp. a) ganze Pflanze, b) junges Pflänzchen, c) Kelch mit Fruchtknoten. a und b natürl. Gr., c Vergr. 2.
„ 2. *Utricularia nelumbifolia* Gardn. Samen. Vergr. ca. 16.
„ 3. *Utricularia longifolia* Gardn. Samen. Vergr. ca. 16.
„ 4. *Utricularia reniformis* St. Hil. var. *Kromeri*. Samen schon stark verdorben. Vergr. ca. 16.

---

44. Bruno Schröder: Dangeardia, ein neues Chytridineengenus auf Pandorina Morum Bory.

Mit einem Holzschnitt und Tafel XX.

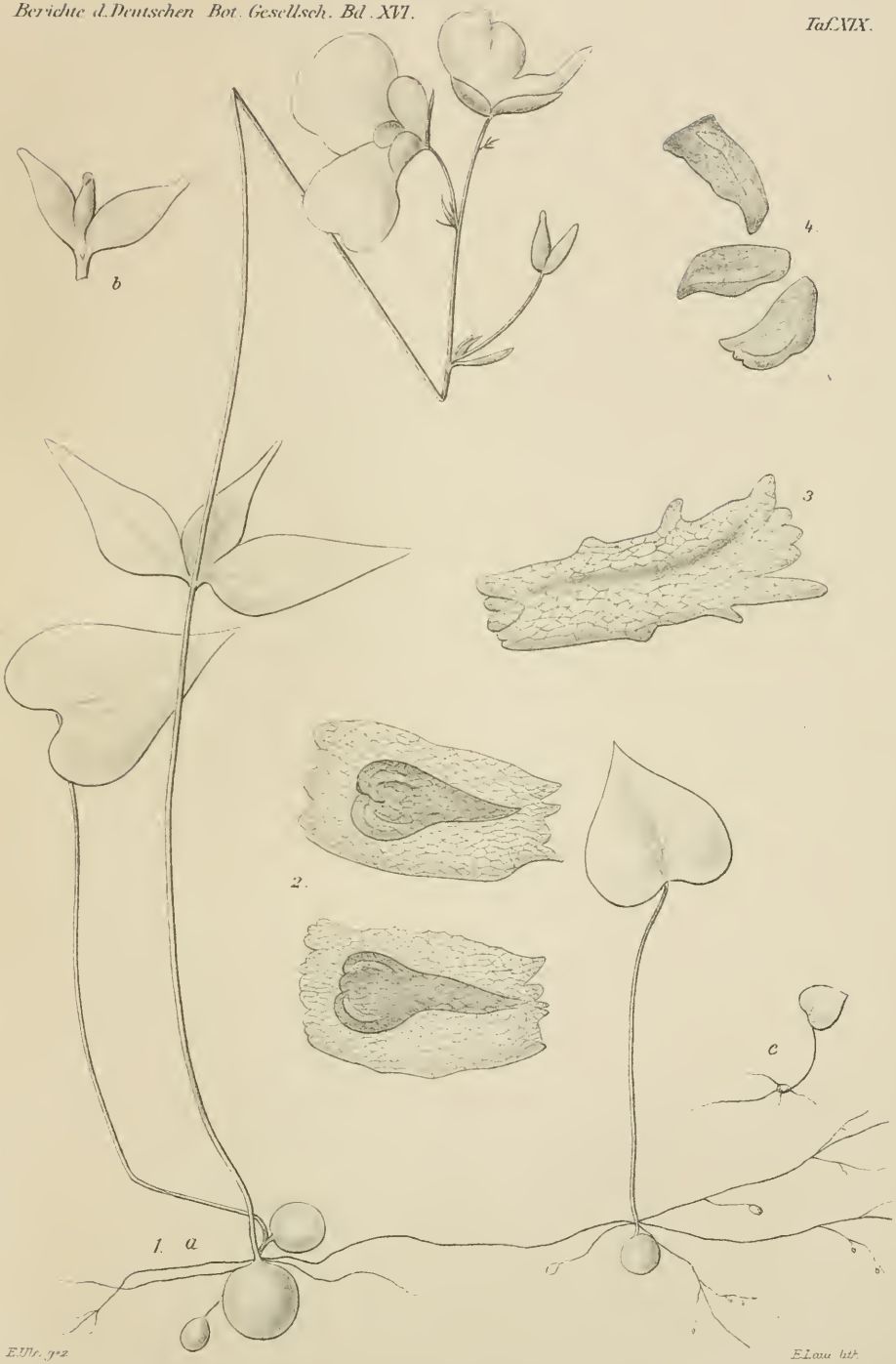
Eingegangen am 19. November 1898.

Im Juni dieses Jahres fand ich im Teiche des botanischen Gartens zu Breslau auf *Pandorina Morum* Bory einen Parasiten, welcher die grünen Zellen dieser Alge zerstörte. Zeit und Umstände erlaubten mir damals nicht, diesen Organismus näher zu untersuchen. Anfang November trat derselbe in ausserordentlich grosser Menge wieder auf, so dass mir nun möglich war, seinen Entwickelungsgang bis auf die Keimung der Dauerzellen ziemlich lückenlos zu verfolgen. Da ich in der Litteratur vergeblich nach einer auf diese Chytridinee passenden Beschreibung gesucht habe, möchte ich vorschlagen, in Erinnerung der Verdienste P. A. DANGEARD's um die Kenntniss der Chytridineen diese Gattung *Dangeardia* zu nennen und ihr wegen der charakteristischen Gestalt der Sporangien den Speciesnamen *mamillata* zu geben.

Zur Untersuchung dieses Parasiten und seines Wirthes kam lebendes Material, welches für die jedesmalige Tagesuntersuchung auf's Neue aus dem obengenannten Teiche mit einem APSTEIN'schen Oberflächennetz entnommen wurde. Nebenher benutzte ich auch solches Material, das im ungeheizten Zimmer oder zwischen den Doppelfenstern cultivirt wurde.

Zunächst muss ich zum Verständniss der Abbildung auf meiner Tafel XIX, Fig. 7, auf *Pandorina* und ihre ungeschlechtliche Vermehrung näher eingehen, da bisher darüber einestheils nur Ungenügendes

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



E. Uhr. gez. E. Lau lith.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1898

Band/Volume: 16

Autor(en)/Author(s): Ule Ernst Heinrich Georg

Artikel/Article: Ueber Standortsanpassungen einiger Utricularien in Brasilien 308-314