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

9. K. Schumann: Ueber afrikanische Ameisenpflanzen.

Eingegangen am 27. Februar 1891.

Vor meinen Publicationen über Ameisenpflanzen[1]) hatte man keine Kenntniss davon, dass in Afrika Gewächse vorkommen, auf welchen den Ameisen eigenthümlich geformte Wohnstätten geboten werden. Während der amerikanische Continent eine grosse Zahl wechselreicher Formen dieser merkwürdigen Gebilde geliefert, während BECCARI die Zahl derselben für das östliche Asien so beträchtlich vermehrt hatte, während sogar im tropischen Australien einige Formen der Ameisen beherbergenden Rubiaceengeschlechter mit Sicherheit nachgewiesen worden waren und Gestalten aus anderen Familien wenigstens vermuthet werden durften, waren dieselben aus dem tropischen Afrika vollkommen unbekannt geblieben. Da uns aber die Reisenden wiederholt von den Schaaren dieser Insecten berichteten, und da es sicher constatirt war, dass diese Thiergruppe in den verschiedensten Formen in Afrika entwickelt ist, so konnte es nur eine Frage der Zeit sein, dass auch dieser Continent seinen Beitrag für jenes merkwürdige Wechselverhältniss zwischen der Thier- und Pflanzenwelt stellen würde. Mit den von mir unten mitgetheilten Gebilden ist aber, soviel ich aus den Angaben mir bekannter Reisenden entnehmen kann, erst der Anfang einer wahrscheinlich langen Liste gemacht, und wir werden muthmasslich aus jenem Erdtheil noch manche interessante Thatsache über diese Pflanzen erwarten dürfen.

Meine bisherigen Aufzeichnungen über afrikanische Ameisenpflanzen waren theilweise sehr kurz und fragmentarisch; ich werde deshalb keinen Anstand nehmen, neben einigen neuen Gestalten nochmals auf jene Objecte zurückzukommen und dieselben wiederum in den Bereich meiner Besprechung zu ziehen. Die letzte Veranlassung zu dieser Darstellung gaben mir einige von PREUSS aus der Barombi-Station eingesandte Pflanzen. Ich hatte ihn vor seiner Abreise nach Kamerun gebeten, die Ameisenpflanzen besonders zu berücksichtigen, weil ich durch JOH. BRAUN in Erfahrung gebracht hatte, dass dort noch mehrere bisher unbekannte Pflanzen existirten, die von Ameisen förm-

1) K. SCHUMANN: Einige neue Ameisenpflanzen in PRINGSHEIM's Jahrb. XIX. 357 ff. mit 2 Tafeln. Einige weitere Ameisenpflanzen in Abhandl. des Bot. Vereins der Prov. Brandenb. XXXI. 113. Ueber Ameisenpflanzen in VIRCHOW-HOLZENDORFF's gemeinverständlichen Vorträgen.

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

lich wimmelten. In überaus freundlicher Weise hat er meinem Wunsche gewillfahrtet und zwei der zu behandelnden Objecte unter den schönen Pflanzenschätzen aus der oben genannten Station geschickt. Ich erledige mich einer angenehmen Pflicht, wenn ich ihm von dieser Stelle aus meinen Dank für seine Gefälligkeit ausspreche.

Ich werde den Stoff wiederum in der Weise eintheilen, welche ich bereits früher gewählt habe: ich werde zunächst einige Gewächse besprechen, welche in ihrem Axentheile blasenförmige Wohnräume vorbereiten und dann eine Pflanze besprechen, welche Blattblasen als Aufenthaltsorte bietet; zum Schlusse werde ich dann versuchen, noch einige allgemeine Punkte in Erörterung zu ziehen.

I. Axile Hohlräume.

A. Die Gattung Cuviera.

In der reichen und vortrefflich conservirten Sammlung getrockneter Pflanzen, welche wir dem Eifer und der Sorgfalt SOYAUX' aus der Gegend der Sibange-Farm am Gabunflusse verdanken, fand sich eine Pflanze, die mir durch ähnliche Auftreibungen in den blüthentragenden Zweigen auffiel, welche ich früher in der Gattung *Duroia* beobachtet und als Ameisenwohnstätten erkannt hatte. Die Pflanze gehörte ebenfalls zu den Rubiaceen und zwar in die mit *Canthium* verwandte Gattung *Cuviera*. Ich konnte sie mit keiner der bisher beschriebenen Formen in Uebereinstimmung bringen und habe sie in meinem ersten Aufsatze p. 391 als neue Art, *C. physinodes*, beschrieben. Ich fand, dass in den flaschenförmigen Körper eine etwa kreisförmige Oeffnung führte, dass jener einen Hohlraum im Innern umschloss und konnte feststellen, dass er von Ameisen bewohnt war. Die eine von mir geöffnete Blase umschloss nämlich unten einen krümlichen Detritus, in dem Kothballen, Köpfe und Beine jener Insecten erkenntlich vorlagen, in einer zweiten traf ich sogar eine vollkommen erhaltene Ameise an. Leider ging die letztere verloren, so dass ich eine Bestimmung der betreffenden Art nicht bewerkstelligen konnte.

Mit dieser Pflanze stimmte eine andere vollkommen überein, die BÜTTNER ebenfalls am Gabun gesammelt und die er unter dem von mir gewählten Namen in der Aufzählung seiner Pflanzen aus West-Afrika aufgeführt hat. Er erzählte mir, dass er sich noch des Augenblicks zu erinnern vermochte, in dem er diesen Zweig gebrochen hat. Der Baum hatte seine überaus reichblüthigen Zweige weit über das Wasser ausgebreitet, auf dem er in einem Boote fuhr. Er langte nach einem derselben; kaum war aber der Baum erschüttert worden, als ein Regen winzig kleiner Ameisen auf die Insassen des Bootes herniederfiel und sie mit ihren Hinterleibsstacheln übel zurichtete. Dieses Bild stimmt so vollkommen mit den Schilderungen überein, welche mir

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

viele Reisende von den Ameisenpflanzen und ihren Bewohnern mitgetheilt haben, dass ein Zweifel über die Thatsache kaum obwalten kann, dass wir in der *Cuviera physinodes* einen Vertreter jener Gewächse vor uns haben.

Eine ähnliche Pflanze wie diejenige, ist, welche BÜTTNER und SOYAUX am Gabun aufgenommen haben, liegt in WELWITSCH' Sammlung von Angola-Pflanzen vor; der letztere hat sie mit dem Namen *C. Angolensis* ausgegeben, den sie fernerhin behalten soll. Auch an diesem Objecte habe ich die Reste von flaschenförmigen Blasen, die durch kleine Eintrittsöffnungen von aussen zugänglich gemacht sind, wahrgenommen. Sie sind sämmtlich bei dem Abtrennen der Zweige aufgebrochen und enthalten keine Thiere oder Reste derselben. Trotzdem darf man wohl nicht daran zweifeln, dass sich die Pflanze in biologischer Beziehung an die von mir beschriebene Art anreiht.

Eine erneute Bestätigung für die Thatsache, dass wenigstens gewisse Arten der Gattung *Cuviera* zu den Ameisenpflanzen gehören, wurde mir durch die oben erwähnte Sammlung von PREUSS zu Theil. Ich fand in derselben einen grossen Zweig einer Rubiacee, der einige Blüthenstände trug. Durch die grossen schmalen Bracteen und die Natur der Blüthen kennzeichnete sich die Pflanze sogleich als eine *Cuviera*, und zwar stimmte sie in allen wesentlichen Merkmalen mit der *C. longiflora* Hiern überein. Diese Art ist bereits von MANN in den Bergen des Kamerungebietes gesammelt worden. Freilich stimmt das an das Königliche botanische Museum zu Berlin gesandte Originalexemplar aus der MANN'schen Sammlung nicht mit HIERN's Diagnose überein, indem der Griffel kahl und nicht behaart ist. Ob nun das Merkmal nicht constant ist, oder ob eine Vertauschung mit einer andern Pflanze stattgefunden hat, kann ich nicht entscheiden. Da aber, wie gesagt, die Beschreibung HIERN's ziemlich gut auf die PREUSS'sche Pflanze passt, so habe ich, wenn auch nicht ganz ohne Bedenken, die letztere mit dem Namen *C. longiflora* Hiern belegt.

Meine Materialien lassen sich nun auf folgende Weise durch einen Schlüssel vergleichend zusammenstellen:

I. Griffel kahl, nach oben hin nicht allmählich zugespitzt, Narbe spitz hutförmig ungetheilt, Bracteen lanzettlich
Cuviera physinodes K. Sch.

II. Griffel behaart, Bracteen linealisch.

A. Griffel dicht und abstehend, an der Spitze nach unten gerichtet lang behaart, nach der Spitze zu nicht auffallend verjüngt, Narbe gerundet hut- oder pilzförmig
Cuviera Angolensis Welw.

B. Griffel spärlich kurz behaart, nach der Spitze hin sehr auffallend verjüngt, Narbe cylindrisch wie bei *Canthium*, ungetheilt, bis zur Mitte solide *Cuviera longiflora* Hiern.

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

Die MANN'sche Pflanze, welche unter dem letzten Namen vorliegt, hat einen kahlen, allmählich zugespitzten Griffel, eine spitz hutförmige, aber ziemlich tief 5lappige Narbe und lineale Bracteen. Sie hat also im Blüthenbau Aehnlichkeit mit *C. physinodes*, unterscheidet sich aber ganz wesentlich durch die Form der Blätter. Sie sowohl wie die *C. acutiflora* DC., die schon durch ihre lederartigen Blätter von allen übrigen abweicht, zeigten mir keine blasenartigen Auftreibungen an den Zweigen, wobei natürlich nicht gesagt sein soll, dass dieselben nicht auch vorhanden sein könnten.

An der von PREUSS gesammelten Pflanze war ich im Stande, eine Reihe von Einzelheiten wahrzunehmen, durch deren Mittheilungen ich einen kleinen Beitrag zur Erweiterung der Kenntnisse über die Gattung sowohl als die Ameisenpflanzen überhaupt, zu leisten hoffe. Wie bei *C. physinodes* liegen auch bei dieser Pflanze die schlank kegelförmigen Auftreibungen im Gegensatze zu *Duroia petiolaris* Hook. fil. und *D. hirsuta* K. Sch., *Nauclea lanceolata* Bl. und *Sarcocephalus macrocephalus* K. Sch., bei welchen sie am oberen Ende der Internodien sich befinden, am Basaltheile derselben. Ein von mir angeschnittenes Internodium misst 5,5 *cm* in der Länge und hat etwa 1 *cm* über dem unteren Knoten eine grösste Breite von 6—7 *mm*. Der kleinste Durchmesser unterhalb des oberen Knotens beträgt 3 *mm*. Die Länge des verdünnten Theiles mass ich zu 2 *cm*. Der letztere besteht aus einem drehrunden Holzkörper, der von einer sehr dünnen, kaum 0,2 *mm* dicken Rinde umhüllt wird, und der selbst wieder ein wenig umfangreiches Mark umschliesst.

Beim Aufschneiden erweist sich das aufgetriebene Stück des Internodiums als ein spindelförmiger Hohlkörper, dessen oberer Hohlkegel länger als der untere ist. Dieser dringt auf eine Länge von 7 *mm* über die Knotenebene in das darunter gelegene Zwischenknotenstück ein; jener reicht bis an den dünnen, oberen Theil des Internodiums heran.

In den Hohlraum führen zwei einander ungefähr gegenüberliegende Reihen von kreisrunden bis elliptischen, wulstig umrandeten Oeffnungen, die zu dreien bis vieren senkrecht übereinander stehen. Die Lage der Oeffnungsreihen ist constant; sie befinden sich stets über den Stellen der unteren decussirten Paare, oder liegen mit anderen Worten unter den Nebenblättern der oberen.

Die Nebenblätter der Gattung *Cuviera* sind, soweit aus der vorliegenden Pflanze auf die übrigen Arten geschlossen werden kann (bei der Gleichförmigkeit aber dieser Bildungen in grösseren Formverbänden der Rubiaceen ist dieser Schluss unbedingt zu ziehen gestattet), bis jetzt nicht richtig beschrieben worden. Gewöhnlich werden sie, so z. B. bei BENTHAM und HOOKER, HIERN etc. breit und mit einander verwachsen genannt. In Wirklichkeit kommt aber nur denen diese

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

Form zu, welche sich zwischen den die Inflorescenzen tragenden Blättern befinden. Diese sind aber durch die Ausdehnung des Blüthenstandes verzerrt und oft zerrissen. Beobachtet man die Nebenblätter in völlig unverändertem Zustande, so stellen sie Hohlcylinder dar, welche das obere Internodium bis zu einer Höhe von 6—8 *mm* umfassen. Sie haben an dem oberen Rande, an der Stelle, welche von beiden Blattstielen gleich weit entfernt ist, einen kleinen warzenförmigen Höcker, von dem aus eine kurze Leiste nach der Basis des Cylinders hin vorspringt.

Schneidet man den Cylinder auf, so zeigt er dem blossen Auge auf der Innenseite eine dichte Tapete von seidenglänzenden weissen Haaren. Unter dem Mikroskope lösen sie sich auf in einzellige, dünne, lange, leicht wellig gebogene Trichome mit mässig stark verdickten Wänden. Sie verdecken noch eine zweite Art von Epidermiseffigurationen dergestalt, dass letztere kaum wahrgenommen werden: wie bei so vielen Rubiaceen sind auch die Nebenblätter der *Cuviera* innen mit finger- oder zitzenförmigen, secernirenden Haargebilden ausgekleidet, die in ihrem Baue von dem anderer ähnlicher Organe nicht abweichen. Die Menge des ausgesonderten Secrets ist jedenfalls nicht erheblich, denn man kann von jenem Lacküberzuge, der zuweilen wie bei *Gardenia, Coffea, Strumpfia* etc. die jüngeren Theile in üppiger Fülle bekleidet, nichts nachweisen. Der Stipularcylinder bildet einen vortrefflichen Verschluss für die oberste Stengelspitze, für die Knospe und die jüngeren weiter entwickelten Blattpaare, er wird von den sich dehnenden Axenstücken durchwachsen und schmiegt sich ihnen als die enge Manschette dicht an, die ich oben erwähnt habe.

Gehe ich nun wieder zu den Stengelblasen der *Cuviera* zurück, so will ich zunächst hervorheben, dass ich beim Aufschneiden einer derselben 25 kleine, schwarze Ameisen entnahm. Ich schickte sie an Herrn Professor EMERY in Bologna, der mir dieselben als eine neue Art der aus West-Afrika auch sonst bekannten Gattung *Crematogaster* zu bestimmen die Güte hatte. Die grosse Zahl der eingeschlossenen Thierchen ist jedenfalls überraschend; gewöhnlich sind die Einschlüsse sehr spärlich, oft nur aus Detritus, einzelnen Thoraxstücken, Köpfen oder Beinen bestehend. Nur an der *Duroia hirsuta* K. Sch. hatte ich bisher eine ähnliche Erfahrung gemacht, die durch einen Zufall bedingt war; ich habe mich in meiner ersten Arbeit über diese Angelegenheit ausgesprochen. Gewiss ist einleuchtend, dass die Ameisen ihren Zufluchtsort preisgeben werden, wenn sie in die Gefahr kommen, durch das Trocknen der Pflanzen getödtet zu werden. PREUSS hat nun seine Pflanzen nach der SCHWEINFURTH'schen Methode behandelt d. h. die frisch eingelegten Objecte schleunigst mit Spiritus durchtränkt, wodurch die Insecten getödtet oder wenigstens zuvörderst betäubt wurden und ihren Aufenthaltsort nicht verlassen konnten.

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

Für jede weitere Untersuchung, welche unternimmt, über die Beschreibung der vorliegenden Objecte und den Versuch, gewisse Vermuthungen an die wahrgenommenen Verhältnisse zu knüpfen, hinauszugehen, sind gewöhnlich die eingesandten conservirten Materialien der Ameisenpflanzen äusserst ungeeignet. Sie sind meist durch endständige Inflorescenzen ausgezeichnet; wenn also nicht zufällig einmal ein Seitenstrahl vegetativer Entwicklung mit unterläuft, werden die vegetativen Endigungen, die Knospen und jungen Blattanlagen gewöhnlich vorenthalten. Die *Cuvieren* sind aber durch seitenständige Inflorescenzen ausgezeichnet d. h. der blüthentragende Zweig läuft immer nach mehreren sterilen decussirten Paaren in eine Laubknospe ohne Tegmente, die nur durch den stipularen Hohlcylinder geschützt wird, aus. Dieser Umstand ist es, der mir eine weitere Prüfung der Stengelblasen von *Cuviera* gestattet.

Oberhalb derjenigen Blase, welche ich soeben beschrieben habe und aus der ich die Ameisen erhalten hatte, befindet sich eine jüngere, die sich durch ihre hellere braungelbe Farbe von dem Nebenblattcylinder, der tiefschwarz gefärbt ist, schön abhebt. Sie hat bereits die charakteristische Flaschenform, ist aber im Gegensatze zu den unteren Blasen, die auch in trocknem Zustande ihre charakteristische Form beibehalten hatten, flach zusammengedrückt. Eine sehr genaue allseitige Betrachtung vor dem Aufschneiden des Gebildes ergab, dass es ringsum geschlossen und völlig unverletzt war. Die geöffnete Blase zeigt den Hohlraum bereits in der normalen Weise entwickelt, nur der eine Unterschied liegt vor, dass sich noch zwischen den Wänden Gewebefetzen, zum Theil quergespannte Membranen, in vertrocknetem Zustande bemerkbar machen. Auch von der Innenseite betrachtet ist keine Spur einer auch nur geringen oder später wieder verschlossenen Oeffnung wahrnehmbar. Ebensowenig ist die Anwesenheit eines thierischen Körpers nachzuweisen.

Gehe ich nun zu dem nächst höheren Zwischenknotenstück über, so ist dies ein solches, welches von der Stipularscheide des letzten grösseren Blattpaares umhüllt wird und das jene um 1—2 *mm* überragt. Vor dem Einlegen der Pflanze war dieses Stück noch ganz weich und saftig, wie aus seiner Schrumpfung nach dem Trocknen zu erkennen ist. Ein Querschnitt durch dieses Internodium in der Höhe, wo die Blase liegen musste, ergiebt, dass jenes einen völlig dichten Körper darstellt, von einer Höhlung im Innern des Stengeltheils ist mit blossen Augen keine Andeutung gegeben.

Ich unterwarf nun die Wandung der letzten, noch unbewohnten, sowie die der bereits Ameisen bergenden Blase einer mikroskopischen Prüfung und fand dieselben in folgender Weise zusammengesetzt. Der Körper baut sich aus drei Bestandtheilen auf, der Rinde, dem Holze und Fragmenten des Markes. Die Rinde ist ungewöhnlich dünn, sie

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

besteht fast nur aus Rindenparenchym, nur hier und da sind einige wenigzellige Gruppen von Bastzellen eingestreut, welche beinahe bis zum Schwinden des Lumens verdickt sind. Die Epidermis ist noch erhalten, sie ist deutlich an den Aussenwänden der Zellen cuticularisirt. Unregelmässig vertheilt enthalten gewöhnlich gruppenweise zu 2—3 die Parenchymzellen die für die Rubiaceen charakteristischen perlmutter- bis wachsglänzenden Fettkörper. Die sonst bei jener Familie ebenfalls so häufig auftretenden Rhaphiden sind dagegen nicht nachweisbar, ebensowenig vermochte ich Drusen von Kalkoxalat aufzufinden.

Das Holz besteht fast nur aus relativ kurzzelligen Gefässen, das junge aus Ring- und Spiralgefässen, die allmählich in getüpfelte übergehen. Die Markstrahlen sind vielgeschossig, ein- oder zweireihig; sie zeigen ebenfalls vielfach als Inhalte jene bei der Rinde erwähnten Fettkörper.

Der innerste Bestandtheil wird durch eine 5—9 reihige Schicht von Markzellen gebildet, die keine weitere erwähnenswerthe Besonderheit zeigen.

Das oberste Internodium, welches ich der anatomischen Untersuchung unterworfen habe, weist ganz dieselbe Zusammensetzung mit den durch das geringere Alter bedingten unwesentlichen Differenzen auf. Nur umschliesst das Mark in den Zellen des centralen Theiles eine solche Menge jener braunen Inhaltskörper, dass es mit blossem Auge einen braunen Fleck darstellt, der von dem weissen Hofe des äusseren Markes umzogen ist. In den oberen Partien des Internodiums ist das Mark durchaus dicht mit engem Zusammenschluss seiner Zellen, weiter unten ergiebt aber die stärkere Vergrösserung eine deutliche Auflockerung des centralen Gewebes, die nur dadurch zu erklären ist, dass sich hier das Internodium zur Ausbildung des Blasenraumes bereits anschickt.

Ich habe den Theil des Internodiums, in welchem die Blase erwartet werden musste, in eine Serie von Schnitten aufgelöst. Die Prüfung derselben hat mir die Anwesenheit irgend eines Fremdkörpers, der etwa die spätere Auftreibung veranlassen könnte, nicht gezeigt. Ich glaube deshalb zu dem Schlusse berechtigt zu sein, dass die Bildung jener Hohlräume, die als Wohnstätten von Ameisen betrachtet werden müssen, auf Grund einer spontanen Entwicklung der Axenglieder von *Cuviera* vor sich geht und dass die letzteren den Anstoss dazu nicht durch einen von aussen her gegebenen Eingriff erfahren, dass die Blasen also keine Gallenbildungen darstellen. Durch diese Beobachtung wird in Verbindung mit den Wahrnehmungen, welche BOWER an den Zweigen von *Humboldtia laurifolia* gemacht hat, die von mir früher ausgesprochene Vermuthung, dass auch die Blasen von *Duroia hirsuta* K. Sch. und *petiolaris* Hook. fil., *Nauclea*

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

lanceolata Bl., *Sarcocephalus macrocephalus* K. Sch. u. A. localisirten spontanen Höhlenbildungen in den Zweiggliedern ihre Entstehung verdanken, zur völligen Sicherheit erhoben. Auf die Vorbereitungen, welche die Anlage von Zutrittsöffnungen erleichtern, werde ich weiter unten zu sprechen kommen. Für *Cuviera* habe ich keine derselben nachweisen können. Der Umstand, dass die Löcher ganz regelmässig dieselbe Lage zeigen, giebt aber zu der Erwägung Veranlassung, ob nicht die Ameisen gerade die Stellen oberhalb der Blattinsertionen aus einer bestimmten Ursache bevorzugen. Ueber die Thatsache kann man nicht zweifelhaft sein, dass ganz im Allgemeinen diese Thierchen auf irgend eine uns unbekannte Weise vermögen, für die Zugänge besonders begünstigte Localitäten zu erforschen und diese Stellen auszunützen; dafür liefern uns die Erfahrungen an der *Cecropia*, die SCHIMPER so vortrefflich geschildert hat, den klarsten Beweis. Für die *Cuviera* möchte der Gedanke im Auge behalten werden, dass vielleicht die Stellen unter den Nebenblättern wegen der minder kräftig entwickelten Blattspuren einem erfolgvollen Eindringen geringeren Widerstand entgegensetzen, als alle übrigen Theile der Zweigperipherie. Für die Feststellung dieser Verhältnisse sind aber grössere Mengen von Untersuchungsmaterial und auch experimentelle Beobachtungen an Ort und Stelle nothwendig, so dass ich an dem Punkte angekommen bin, an dem vorläufig eine weitere Erforschung über die Angelegenheit scheitert.

B. Canthium glabriflorum Hiern.

Um bei der Familie der Rubiaceen zu bleiben, schliesse ich an die Gattung *Cuviera* diese Pflanze an, obgleich sie wegen der Spärlichkeit der Nachrichten einen letzten Platz verdiente. Die Gattung *Canthium* und ihr Schwestergeschlecht *Vangueria* sind mit jener sehr nahe verwandt, so weit, dass sogar BAILLON *Cuviera* und *Vangueria* nebst mehreren anderen Gattungen mit *Canthium* verbunden hat. Ich halte indess die trennenden Merkmale für genügend, um alle jene Geschlechter von ihm gesondert zu halten.

Von den Arten der Gattung *Canthium* haben die Reisenden von jeher der oben erwähnten eine ganz besondere Aufmerksamkeit zu Theil werden lassen; allen, welche Exemplare dieses Gewächses gesammelt haben, ist es aufgefallen, und sie setzen uns durch die beiliegenden handschriftlichen Notizen davon in Kenntniss, dass der Baum durch seinen Wuchs ein sehr bemerkenswerthes Ansehen gewährt. HIERN [1]) schildert ihn jedenfalls nach MANN's Angaben, welcher ihn auf St. Thomas sammelte, als „a tree 40—50 feet high with palmlike habit". BUCHNER, der besonders schöne Exemplare aus Malange

1) HIERN in OLIVER, Fl. of trop. Afr. III. 140.

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

(Angola) einsandte, schrieb folgende Bemerkungen hinzu: „Schöner Baum von mittlerer Höhe; Aeste grün und hohl, fast senkrecht vom Stamme abstehend und mit zweireihigen Blättern sich horizontal ausbreitend; Blüthen an der Oberseite aufrecht stehend, gelbgrün". PREUSS endlich, welcher den Baum bei der Barombistation auffand, schrieb auf den einen Begleitzettel: „Baum c. 10 (bis 20) *m* hoch, mit ausgesprochen schirmartigem Wuchse und sehr regelmässiger Verzweigung, fast wie ein Baumfarrn"; auf dem anderen, welcher einem zweiten Stücke beigegeben ist, fügte er noch hinzu, „dieser Baum könnte mit vollstem Rechte den Namen umbrella tree führen". Ich bemerke, dass die Engländer verschiedene Pflanzen, in Kamerun aber besonders *Musanga Smithii* R. Br., eine sehr eigenthümliche Artocarpee, mit diesem Namen belegen.

Einer weiteren Notiz von PREUSS verdanke ich die Kenntniss, dass in dem hohlen Stamme (muthmasslich auch in den wagerecht abstehenden, grösseren Zweigen) Ameisen angetroffen werden; er bezeichnete den Baum direct als „Ameisenpflanze". Die zahlreichen mir vorliegenden Exemplare von allen den drei oben erwähnten Standorten sind nur blüthentragende Zweige, in deren ziemlich dünnen Gliedern ich keine Hohlräume auffinde. Es gelang mir ebensowenig von den Blüthen und Blättern jene Insecten abzulesen; ich habe also eine Bestimmung derselben nicht zu veranlassen vermocht. Weitere Angaben über dieses Gewächs und seine Bewohner bin ich nicht im Stande zu machen und muss mich damit begnügen, meine Fachgenossen auf diesen Baum hinzuweisen und den Wunsch auszudrücken, dass er in West-Afrika ferner untersucht wird.

C. Die Gattung Barteria.

Auf eine von dem unglücklichen BARTER während der BAIKIE-schen Niger-Expedition gesammelte Pflanze gründete HOOKER fil.[1]) dem fleissigen Sammler zu Ehren die Gattung *Barteria*. Sie gehört in die Familie der Passifloraceen und wird am besten in der Nähe von *Smeathmannia* untergebracht. In der That gleichen die Vertreter jener Gattung dieser so völlig, dass man leicht geneigt ist, beide für identisch zu halten; der einfache Griffel aber mit grosser hutpilzförmiger Narbe unterscheidet *Barteria* vortrefflich von *Smeathmannia*, die durch drei Griffel mit kopfigen Narben ausgezeichnet ist. Bis jetzt sind zwei Arten der Gattung bekannt, die ich beide vor mir zu haben glaube. Wenn ich dieselben richtig deute, so sind sie nur unerheblich verschieden von einander. Die erste Art, *B. Nigritiana* Hook., habe ich nach einem BARTER'schen Originalexemplar, die zweite, oder wenigstens die Pflanze, welche ich für *B. fistulosa* Mast. halte, wurde von

1) HOOKER fil. in Journ. Linn. Soc. V. 14. t. 2.

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

JOH. BRAUN in Kamerun gesammelt. Als ich die letztere vor mehreren Jahren in die Hand nahm, um sie zu bestimmen, fielen mir sogleich Auftreibungen an gewissen Zweigen auf. Nach der Wahrnehmung, dass in dieselben zirkelrunde Oeffnungen führten, lag der Gedanke nahe, dass auch dieses Gewächs Ameisen beherbergen dürfte: eine Vermuthung, die bei dem Aufschneiden der Auftreibungen zur Gewissheit wurde, denn ich konnte zweien derselben je ca. 20 dieser Insecten entnehmen, welche Herr Professor EMERY als zur Gattung *Crematogaster* gehörig erklärte. Vor einigen Tagen hat er mir mitgetheilt, dass die Art mit jener identisch sei, die ich später in *Cuviera* aufgefunden habe. Eine kurze Notiz über die Thatsache, das die *Barteria fistulosa* Ameisen beherbergende, axile Hohlräume besitzt, habe ich bereits früher[1]) mitgetheilt. Die Auftreibungen an den Aesten beider Arten sind so augenfällig, dass sie den beiden Autoren, welche sich mit der Gattung beschäftigt haben, nicht entgangen sind. HOOKER fil. drückt die Beobachtung dadurch aus, dass er[2]) sagt „arbores vel frutices ramulis robustis teretibus". Ihm ist also nicht bekannt, dass die Aeste hohl sind. Die letztere Erfahrung hat dagegen MASTERS gemacht, und ihr verdankt die zweite, von ihm beschriebene Art ihren specifischen Namen; er sagte von der Pflanze, das sie „fistular branches" besitze, die er indess bei der ersten Art übersehen zu haben scheint. Zudem ist auch seine Mittheilung nur in beschränktem Sinne zulässig, wie aus der folgenden Beschreibung hervorgehen wird.

Ich werde zunächst die Verhältnisse nach dem vollständigeren Materiale der *B. fistulosa* schildern, welche ich JOH. BRAUN verdanke. Die Pflanze erzeugt zweierlei Aeste oder verhält sich in dem unteren und oberen Theile jedes Astes verschieden. Ich finde an den abgerissenen Zweigen zunächst vier Blätter, welche in relativ weiten Entfernungen von einander inserirt sind. Die Axe, an welcher diese Blätter sitzen, ist stielrund, vollkommen dicht und keineswegs besonders kräftig, sie ist nicht an irgend einer Stelle aufgetrieben. Eine offene Knospe, die nur durch die bei der Entfaltung äusserst leicht abfallenden Nebenblätter geschützt wird, beschliesst den Zweig. Die Nebenblätter kommen so früh in Wegfall und lassen nur eine so geringe Spur zurück, dass MASTERS glaubte, die Art besässe überhaupt keine Stipeln. Diese Meinung muss allerdings insofern befremdlich erscheinen, als er wusste, dass Nebenblätter an *B. Nigritiana* entwickelt waren; es wäre aber ganz absonderlich, wenn zwei so nahe verwandte Arten sich bezüglich der in Rede stehenden Organe so verschieden verhalten sollten. Aus den Achseln jener von einander entfernt stehenden Blätter brechen nun Kurztriebe hervor, welche wieder mit etwa

1) K. SCHUMANN in Verh. des Bot. Ver. der Prov. Brandenb. XXXI. 121 in nota.
2) HOOKER fil. in Bentham et Hooker, Gen. pl. I. 813.

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

vier Blättern, manchmal mit mehr, manchmal mit weniger, beladen sind, und in den Achseln dieser erscheinen die Blüthen. Auch die Kurztriebe werden durch eine Knospe, ähnlich der vorigen, abgeschlossen, die möglicher Weise wieder Langtriebe erzeugt, doch habe ich über diesen Sachverhalt nicht ein durchaus bestimmtes Urtheil gewonnen. Nur die mit Blüthen besetzten Zweige oder Zweigstücke besitzen Auftreibungen und Hohlräume; an den Langtrieben habe ich sie, wie bemerkt, vergeblich gesucht. Die Form der Hohlräume ist spindelförmig, dabei ist gewöhnlich der untere Spindelkegel um vieles kürzer, als der obere, d. h. die Blase geht im Basaltheile mit ziemlich schneller Verjüngung, im oberen Ende langsamer in den soliden, viel dünneren Zweig über. Die Länge der Blase schwankt zwischen 2,5 und 5,5 *cm* und das Breitenmaximum zwischen 5 und 8 *mm*. In den Hohlraum führt regelmässig nur eine zirkelrunde Oeffnung, deren lichte Weite 1—1,5 *mm* misst. Neben den Ameisen liegen in den Blasen noch kugelige, krümliche Reste, die wahrscheinlich Kothballen sind.

Die Lage der Zugangsöffnungen, d. h. die Entfernung derselben von dem Blasengrunde, ist verschieden; bald finde ich sie demselben genähert, bald sehe ich sie mehr nach dem apicalen Theile hin gerückt, in der Regel aber liegt sie bei der Stelle oder um die des grössten Durchmessers. Sie steht immer in etwa gleicher Insertionshöhe mit einer Blüthe und liegt zu derselben so, dass die Divergenz ungefähr 100—120° beträgt. Ueber die Oberfläche der Blase laufen von den Blatt- resp. Blütheninsertionen ausgehend scharfe Leisten herab, die von einander divergirend und in schiefer Richtung auf den nächsten Knoten zustrebend, die Blase umfassen. Sie erreichen aber den unteren Knoten selbst nicht, sondern verschwinden mehr oder minder weit oberhalb desselben. Die beiden Leisten sind nicht völlig gleichmässig entwickelt, die eine vielmehr, welche eine ganz fixe, sogleich zu besprechende Lage hat, ist viel deutlicher, sie springt mehr über die Oberfläche der Blase hervor und läuft ein Stück weiter an der Auftreibung herab. Die mir vorliegende *B. Nigritiana* Hook. fil. zeigt die Leisten in kräftigerer Gestalt als *B. fistulosa* Mast.

Die Anwesenheit jener Leisten hat MASTERS zu folgender Bemerkung veranlasst: „The so called decurrent leaves would probably be more correctly described as congenitally adnate to the branch for some distance.“ In deutlich ausgeprägter Form sehe ich die Leisten nur an den blasenführenden Zweigstücken; die aus Kamerun stammenden Langtriebe, deren Axenglieder keine Schläuche aufweisen, tragen die von den Blättern herablaufenden Linien nicht zur Schau. Ihre Blätter würden also auf den Namen von „herablaufenden“ keinen Anspruch machen können. Da nun die Blattstiele dieser nicht erheblich länger sind (wie sie doch sein müssten, falls sie nicht „congenitally adnate to the branch“ wären), als die der Blätter an den Kurztrieben, von denen

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

man wegen der bemerkbaren Leisten eine congenitale Anwachsung voraussetzt, so kann ich der Annahme MASTERS weder reell, wie sie überhaupt nicht möglich ist, noch auch ideell, symbolisch[1]) oder vorstellungsweise zustimmen. Die Leisten treten nun unter den Blattstielen stärker hervor, welche Inflorescenzen tragen; deshalb liegt der Gedanke nahe, dass diese im ursächlichen Zusammenhange mit jenen stehen; ich halte sie für durch die Gefässbündel der Blüthen verstärkte Blattspuren.

Was die Anheftung der Blätter und Blüthenstände anbetrifft, so bieten diese noch einige der Erwähnung werthe Einzelheiten. An den Kurztrieben[1]), die mit Blättern beladen sind, aus deren Achseln Blüthen hervorbrechen, stehen die Blätter nicht nach der Art, welche wir gewöhnlich beobachten, befestigt. In der Regel ist ein Blatt an seiner Axe so angeheftet, dass ein Medianschnitt durch das Blatt mit einem Hauptschnitte durch die Axe zusammenfällt, falls ich unter einem Hauptschnitte jede durch die Seele der Axe gehende Ebene verstehe. Bei *Barteria* aber kreuzt sich der Medianschnitt durch das Blatt mit jedem beliebigen Hauptschnitt. Man kann sich die Lage der Blätter resp. die Anheftung des Blattstieles am besten so vorstellen, dass man sich ein normal gestelltes Blatt am Grunde des Stieles von der Axe abgetrennt, dann um 90° gedreht und wieder an die Achse angewachsen denkt. Die Drehung muss dabei so vollzogen werden, dass sich die linke Seite senkt, während sich die rechte hebt, vorausgesetzt, dass das Blatt auf den Beschauer zugekehrt und die Axe von ihm abgewendet ist. Der kurze und kräftige, oben abgeplattete Blattstiel hat nun die Lage, dass die obere flache Seite auf der Axenoberfläche und der Axenseele nicht senkrecht steht, sondern mit der letzteren parallel läuft. Die scharfen Kanten, welche auf der Durchschnittsstelle der gewölbten Unter- und der planen Oberseite sich befinden, liegen bezüglich der Axenseele nicht mehr rechts und links, sondern die eine ist nach dem Sprossgipfel, die andere nach der Basis gewendet.

Der Erfolg dieser Insertion ist, dass die Blätter sämmtlich in einer Ebene ausgebreitet stehen, eine Ebene, die wahrscheinlich an der lebenden Pflanze senkrecht zum auffallenden Licht gestellt ist. Deswegen kann man an den Zweigen eine Licht- und eine Schattenseite unterscheiden; ich habe oben auf eine fixe Lage der stärkeren herablaufenden Leiste hingewiesen und hole hier nach, dass dieselbe stets auf der Lichtseite zu suchen ist.

Man war früher und ist auch heute wohl noch sehr geneigt, überall dort, wo eine sogenannte abnorme Erscheinung irgend eines Stellungsverhältnisses beobachtet wird, diese durch eine der bekannten

---

1) Ueber die Anheftungsweise der Blätter an den Langtrieben konnte ich an dem trockenen Materiale nicht in's Reine kommen.

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

Correcturen auf die Norm zurückzuführen. Die Blätter der *Barteria* sind nicht in der gewöhnlichen Weise an der Axe befestigt, wenn ich auch bemerken muss, dass diese Art der Insertion nicht gerade selten zu nennen ist, da sie vielen Holzgewächsen mit schirmförmiger Ausbreitung der Aeste zukommt. Die Theorie setzt aber gegenwärtig, besonders von der Vorstellung der Phylogenese geleitet, voraus, dass es nur eine einheitliche Anheftungsart der Blätter geben kann. Daraus geht für den Theoretiker hervor, dass diese einheitliche Normalstellung alterirt worden ist, es hat eine Drehung stattgefunden. Ich kann nun zwar auf das Bestimmteste versichern, dass von derartiger Bewegung, die sich durch eine Torsion des Blattstieles bemerklich machen müsste, keine Andeutung wahrzunehmen ist. Ich will zum Ueberflusse auch noch hinzufügen, dass nach meinen Erfahrungen bei den ähnlich gestellten Blättern von *Desmodium pulchellum* Benth, die Blätter jedenfalls von Anfang an dergestalt entwickelt werden, dass die beobachtete Lage resultiren muss. Da aber die sogenannte Abnormität nur durch eine Drehung herausgeschafft und da die wirkliche Wahrnehmung einer Torsion nicht nachgewiesen werden kann, so wird man die Drehung wiederum als congenitale bezeichnen. Ebenso wie oben durch die Vorstellung des congenitalen Processes eine wirkliche Erweiterung unserer Erkenntniss nicht geschaffen, sondern viel eher ein Irrthum erzeugt wird, so erlangen wir in dem letzten Falle nur eine Verschleierung der Sachlage, die eine klare Einsicht in den Causalconnex eher verhindert als fördert.

Die Stellung der gebüschelten Inflorescenzen ist ebenfalls bemerkenswerth. Mit der Differenz der Blattlage gegenüber den gewöhnlich zu beobachtenden Fällen muss auch unter allen Umständen eine Abweichung in der Disposition der Blüthenstände Hand in Hand gehen. Entweder nehmen dieselben an der Abweichung Theil und liegen dann echt axillär; oder sie bleiben an der Stelle oberhalb der Blattinsertion sitzen und können dann nicht mehr echt axillär genannt werden, da sie nicht in die Mediane des Blattes fallen. Die Beobachtung zeigt, dass das letztere Verhältniss vorliegt. Die ersten Blüthen befinden sich oberhalb des Blattes an der oberen scharfen Kante des Blattstieles, die übrigen erscheinen in der Nähe aber ein wenig nach der Schattenseite hin vorschreitend an dem Zweige. Die Oeffnung der Blüthen ist dabei stets nach der letzten Seite gekehrt. MASTERS hat diese Disposition gut charakterisirt: „flowers in linear clusters from the stem between it and the decurrent edge of the leaf“ und sagt: „the manner in which the flowers emerge from between the sides of the base of the leaf and the stem is very curious.“ Weniger zutreffend giebt HOOKER fil. den Sachverhalt an: „flores axillares vel infraaxillares, nunc secus lineas basibus foliorum descendentibus seriatim dispositis.“ Aus dem BARTER'schen Exemplare der *B. Nigritiana* glaube ich entnehmen zu

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

können, dass HOOKER fil. eine nicht unwesentliche Thatsache übersehen hat. Das unsrige trägt nämlich nur in dem oberen und dem untersten Theile Blätter, an dem Mittelstück sind sie zwar vorhanden gewesen, dafür sprechen die Narben der Ansatzstellen, sie sind aber abgefallen, und nun sitzen allerdings die Blüthen wenigstens in der Nähe der „Linien", welche von der Basis der Blätter herabsteigen".

Die anatomische Untersuchung der Blasen von *Barteria fistulosa* Mast. ergab folgendes Resultat: Die Epidermis ist einschichtig und erzeugt ziemlich zahlreiche, kurze, sehr stark verdickte, einzellige, etwas gewundene Haare, deren Wände, welche $^2/_3$ des Lumens einnehmen, einen gelblichen Ton zeigen. Sie sind die Ursache, dass die Oberflächen der Blasen mit einem dünnen, fast sammetartigen, rostfarbenen Ueberzuge versehen sind. Die Rinde wird zum grossen Theile aus Rindenparenchym aufgebaut. Die Inseln von Hartbast über dem Xylem sind sehr umfangreich und bewirken, dass die Rinde leicht in zähen Strängen abgezogen werden kann. Das Holz wird hauptsächlich aus stark verdicktem Holzparenchym zusammengesetzt, in dem nur spärliche getüpfelte Gefässe oder solche mit netzförmigen Verdickungen nachgewiesen werden können; in den letzteren wurden schräge leiterförmige, 3sprossige Perforationen beobachtet. Die Markstrahlen sind 2—6reihig; das Mark ist im äusseren Theile sehr stark verdickt, im Innern bietet es die gewöhnlichen Zellen. In sehr vielen Zellen der Rinde und des Markes, seltener im eigentlichen Holze, werden braune Inhaltskörper wahrgenommen, welche vielleicht Fettkörper darstellen.

Die wulstförmige Erhöhung, welche den Eingangsmund umgiebt, bietet in der anatomischen Structur wenig Erwähnenswerthes. Sie zeigt den typischen Bau des Wundholzes mit dem unregelmässigen Holzparenchym, dessen Zellen nur ungewöhnlich stark verdickt erscheinen.

Abgesehen von den für *Barteria* specifischen Besonderheiten des Baues, weisen die Blasen keine erheblichen Verschiedenheiten gegen die von *Cuviera* auf und schliessen sich in dieser Hinsicht auch ganz an die ebenso zusammengesetzten der übrigen von mir als Ameisenpflanzen mit Axenblasen versehenen Rubiaceen-Arten an.

Was die Zugänge zu den Hohlräumen von *B. fistulosa* Mast. anbetrifft, so konnte ich nicht nachweisen, dass dieselben an besonders vorbereiteten Stellen angelegt worden waren. Ich sah zwar zuweilen an der Innenseite des Behälters kleine kreisförmig umschriebene Stellen, welche muschelförmige Aushöhlungen darstellten und die mir wenigstens zuweilen mit den auf der Oberfläche reichlich vorhandenen Lenticellen zu correspondiren schienen. Es wäre ja nicht undenkbar, dass die Ameisen erfahrungsgemäss an diesen aufgelockerten Gewebspartien ansetzten, um den Eingang zu erzwingen, indess will ich nicht wagen mehr zu thun, als eine Andeutung zu geben, die viel-

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

leicht bei genauerer Untersuchung der Frage berücksichtigt werden kann. Ich werde in meiner Vermuthung bestärkt durch das ganz besonders häufige Vorkommen von Lenticellen an *B. Nigritiana*, an deren grössten ich sogar eine kleine spaltenartige Vertiefung feststellen kann, so dass Bilder entstehen, die mich lebhaft an die ähnlichen Vorkommnisse an *Pleurothyrium*-Zweigen erinnern. Da nur ein einziger Zweig der *Barteria Nigritiana* zu meiner Verfügung steht, so will ich denselben der Untersuchung nicht opfern und kann also nicht festsetzen, ob die Lenticellenspalte bereits die Blasenwand durchsetzt oder nicht. Von *Pleurothyrium* habe ich mitgetheilt, dass die Zugänge in die Zweighohlräume unter Benutzung der kleinen Spältchen ausgearbeitet werden. Leider habe ich damals verabsäumt zu prüfen, ob in dieser Gattung die Lenticellen bei der Spaltenbildung in Mitwirkung treten; ich würde es für sehr wünschenswerth erachten, dass der Thatbestand an den von POEPPIG gesammelten, im Wiener Herbarium aufbewahrten Exemplaren festgestellt würde.

Bei *Barteria* habe ich, wie bei *Cuviera*, nach Körpern oder Stoffen geforscht, welche die Pflanzen den Ameisen etwa bieten, um den Thierchen, gleich den MÜLLER'schen Körperchen bei *Cecropia* oder den BELT'schen an den Acacien Mittelamerikas, als Nahrungsmittel zu dienen. Ich war weder in der einen noch in der anderen Gattung im Stande, Objecte, die mit Sicherheit dafür in Anspruch genommen werden dürfen, nachzuweisen. Ich will indessen nicht mit Stillschweigen übergehen, dass auf einer schief von der Nebenblattnarbe herabsteigenden kleinen Leiste, zumal bei den Blättern der Langtriebe der *Barteria fistulosa*, 2—4 sehr scharf hervortretende extranuptiale Nektarien vorkommen, die kleine, 1—1,5 *mm* im Durchmesser haltende Kugelabschnitte von porcellanartigem Aussehen darstellen. In der Mitte hebt sich gewöhnlich ein schwarzer Fleck ab. Das Vorkommen solcher secernirenden Stellen in der Nähe der Blattbasen ist ein viel zu allgemein verbreitetes, als dass ich wagen wollte, irgend einen Schluss daraus zu ziehen; es sei genug, dass ich auf dasselbe hingewiesen habe.

II. Die Blattblasen von Cola marsupium K. Sch.

In der Nähe der Sibangefarm wächst am Gabun ein Strauch des Unterholzes, der durch seine fuchsige, hispide Bekleidung in Blättern und Zweigen auffällt. Er ruft durch dieses Aussehen jene Tracht in's Gedächtniss, die ich als eine Besonderheit mehrerer Ameisenpflanzen gekennzeichnet habe. Ich beobachtete sie namentlich an solchen Gewächsen, welche Blattblasen tragen, sei es nun, dass diese, wie in der Mehrzahl der blasentragenden Melastomataceen als specifisch veränderte, vergrösserte und erweiterte Blattscropheln zu betrachten sind, sei es,

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

dass die Blasen nicht ferner zu homologisirende Anhangsgebilde des Blattgrundes darstellen (*Duroia saccifera* Hook. fil., *Remijia physophora* Bth.)

Die Blätter sind bei der oben erwähnten Pflanze spiralig disponirt, sie sind gewöhnlich nur mässig, zum Theil aber sehr lang gestielt und haben die Gestalt der Blätter gewisser *Sterculia*-Arten, d. h. sie sind oblong, manchmal fast lanzettlich, mit mehr oder minder ausgeprägter Neigung zu umgekehrt-eiförmigen Gestalten; sie sind am oberen Ende kurz zugespitzt und zuweilen in eine cuspidate Verlängerung vorgezogen. Am Grunde sind sie kurz, aber deutlich herzförmig. Der Blattstiel sowohl wie die Nerven auf der Ober- und Unterseite sind mit rostfarbenen, abstehenden bis 2 *mm* und darüber messenden, steifen, einfachen Haaren bekleidet, so dass der Rand, gegen das Licht betrachtet, gewimpert erscheint.

Die schmal lanzettlichen, fast linearen oder fadenförmigen Nebenblätter haben ein ähnliches Indument; sie bleiben ziemlich lange am Aste stehen.

Die kleinen, zu achselständigen, rispigen, kurzen Aggregaten vereinigten Blüthen sind wenig auffällig und für die an dieser Stelle nur in Frage kommende Charakteristik der äusseren Tracht von keiner Bedeutung. Ihre genauere Prüfung zeigte, dass unser Gewächs eine neue Art von *Cola* darstellte, deren Diagnose andernorts veröffentlicht werden wird.

Die Organe, welche unsere erhöhte Aufmerksamkeit an der Pflanze in Anspruch nehmen sollen, liegen auf den Blättern. In den Achseln der meisten grösseren Nerven mit dem Medianus befanden sich deutliche Blattscropheln, welche zum Theil zu einem kleinen, nach oben stossenden Sacke erweitert, zum Theil auch durch eine zwischen den Nervenschenkeln ausgespannte, kurze Membran gedeckt sind. Ohne Ausnahme werden sie an der Stelle gefunden, wo der Mittelnerv die beiden benachbarten der sechs basalen, auf einen Punkt zusammengerückten Seitennerven berührt. Sie sind zu Blasen erweitert, die sich über die obere Seite des Blattes wölben und die bald die Grösse einer halben Erbse, bald einer halben Kirsche erreichen; sie wiederholen in Form, Bekleidung und Textur auf überraschende Weise die Ameisenwohnstätten gewisser Melastomataceen, namentlich die der Gattung *Maieta*.

Die Zugänge liegen, wie schon bemerkt, auf der Unterseite; auch sie sind durch eine zwischen den Nervenbasen ausgespannte Membran, welche bis 7 *mm* in der Längsrichtung messen kann, verlängert.

Ich habe den Inhalt der Blasen in wiederholten Fällen untersucht; habe aber niemals Ameisen nachweisen können. Diese Pflanze kann demgemäss, da ich auch sonst auf ihr keine derartigen Thierchen auffinden konnte, nur provisorisch als Ameisenpflanze aufgezählt werden. Sie nimmt den Titel allein in Anspruch wegen der Analogie mit den Melastomataeeen; dass aber jeder Schluss aus der Analogie falsch sein

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

kann, ist eine bekannte Sache. Trotzdem habe ich sie hier mit aufgezählt und beschrieben, weil ich meine, die Thatsache verdient immerhin einige Beachtung, dass die bis heute nur von den amerikanischen Melastomataceen bekannten Blasen, in genau copirter Weise allein bei einer Sterculiacee aus dem westlichen tropischen Afrika auftreten. Während man ferner zu den tropisch-amerikanischen *Tococa*- und *Maieta*-Arten nur schwierig kommen kann, gehört das französische Gabun-Gebiet doch zu den relativ cultivirten und leichter zugänglichen Gegenden Afrikas, so dass hier die Möglichkeit eher gegeben ist, die ursächlichen Verhältnisse, welche die Blasen erzeugen, aufzudecken, als für die amerikanischen Gestalten. Sollte sich nun erweisen, dass die *Cola marsupium* den Ameisen nicht dauernden Aufenthalt gewährt, so würde man vielleicht nur um so eher die Entstehung der Blattblasen im Allgemeinen zu erforschen im Stande sein.

Mit den drei Arten von *Cuviera*, der einen von *Canthium*, den zwei *Barterien* und der *Cola marsupium* ist die Zahl der Ameisenpflanzen in Afrika noch gewiss bei weitem nicht erschöpft. Zunächst bleibt die *Acacia fistulans* Schwfth., jene merkwürdige Mimosee, bei der gewisse, nicht alle, Stipulardorne dick zwiebelförmig aufgeblasen und hohl sind, in hohem Grade verdächtig. Leider haben sich seit der Zeit, da ich zum ersten Male auf dieses Gewächs aufmerksam machte, meine Erfahrungen über dasselbe nicht vermehrt, und ich kann nur von neuem darauf hinweisen, dass eine fernere Beobachtung der gegenwärtig auch in Cairo cultivirten Pflanze eine äusserst wünschenswerthe Sache bleibt. JOH. BRAUN hat mir ferner aus seinen Beobachtungen, die er in Kamerun zu machen Gelegenheit hatte, mitgetheilt, dass dort noch verschiedene Pflanzen existirten, die sich ganz so verhielten, als ob auch sie in die Reihe der Myrmecophilen aufzunehmen wären. Namentlich war ihm eine Marantacee aus der interessanten Gattung *Trachyphrynium*, die sich durch sehr grosse, dreiknöpfige, stark bestachelte Früchte ausgezeichnet, lebhaft in der Erinnerung geblieben. Ich habe die betreffende Art unter dem Namen *T. Danckelmannianum* beschrieben. An den blühenden Zweigen konnte ich besondere Behälter, welche den Ameisen als Wohnstätten dienen dürften, nicht nachweisen; vielleicht sind die Scheiden der Blätter in der vegetativen Region dazu vorbereitet. Die Pflanze wird gegenwärtig im Königlichen Botanischen Garten cultivirt und gedeiht derartig, dass von diesen Exemplaren weiterer Aufschluss erwartet werden kann.

Neben ihr wies er mich noch auf eine Liane mit sehr stark geflügeltem, dreikantigen Stengel hin, die ich für eine neue Art der Gattung *Modecca* halte. Ich habe indess nur fruchttragende Exemplare vor mir, welche bei den Passifloraceen zur sicheren Ermittlung der Gattung nicht ausreichen. Ausserdem scheint mir noch ein *Cissus*

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

beachtenswerth, der am Gabun wächst. Er unterscheidet sich von den meisten seiner Genossen durch einen hohlen Stengel, welcher ihm den Namen *Vitis cavicaulis* Bak. verschafft hat.

Ich nehme die Gelegenheit wahr, um einige Worte der Abwehr wider einen Angriff hinzuzufügen, welchen MEZ in jüngster Zeit gegen mich gerichtet hat. Bei Gelegenheit seiner Untersuchung über die anatomischen Verhältnisse der Cordieen kam er auch auf die Ameisenwohnstätten zu sprechen; er meinte, dass ich die axilen Blasen von *Cordia nodosa* den Axenschläuchen, welche die *Duroia hirsuta* bietet, gleichgesetzt hätte. Diese Behauptung ist unzutreffend, denn ich habe an zwei Stellen die Verschiedenheit zwischen beiden ausdrücklich hervorgehoben. Einmal habe ich im fortlaufenden Texte[1]) folgendes gesagt: Würde nachgewiesen, dass bei *Cordia nodosa* der Schlauch in früheren Stadien geschlossen ist, so würde man, glaube ich, kaum Anstoss nehmen, diesen Fall vollständig mit dem *Duroia*-Typus zusammenzubringen. Solange die Entwicklungsgeschichte oder passende Vergleichsobjecte nicht bekannt sind, muss die Sache auf sich beruhen". Während des Druckes meiner Arbeit hatte ich Gelegenheit, aus dem getrockneten Materiale von H. SCHENCK ganz junge Blasen der *Cordia nodosa* zu prüfen. Die daraus gezogenen Erfahrungen bewegten mich, im Schlusse[2]) nachstehenden Passus anzufügen: „.... mir wird die Wahrscheinlichkeit nahe gelegt, dass *Cordia nodosa* ihre Schläuche nicht durch eine Spalte, wie ich sie bei *Cordia gerascanthus* gefunden, öffnet; sondern dass die Entwickelungsgeschichte hier wahrscheinlich eine von Anfang an vorhandene Spalte nachweisen wird. Für diese Voraussetzung spricht auch die sehr reichliche Haarbekleidung im Innern des Schlauches, welche ich an jenen Hohlkörpern, die vermuthlich früher geschlossen waren, nicht gesehen habe". Ich will noch hinzufügen, dass ich mittlerweile über die Wahrscheinlichkeit hinaus zur Gewissheit gelangt bin, eine Sicherheit, die durch die MEZsche anatomische Untersuchung bestätigt wird. Weitere Mittheilungen über diesen Punkt gedenke ich in einiger Zeit machen zu können.

Durch diese Sätze wird der doppelte Einwurf, den MEZ gegen mich erhoben und den er in folgenden zwei Thesen ausgesprochen hat, hinfällig: „Mit dieser Annahme lassen sich die Thatsachen nicht vereinigen, dass 1. die nach SCHUMANN doch auf schizogene oder lysigene Weise entstandenen Hohlräume mit einer haarbesetzten und cuticularisirten Epidermis ausgekleidet sind. 2. Dass die apicale Austrittsöffnung selbst bei den jugendlichsten Blasen, deren Gewebe unbedingt noch saftig war, welche sich also nicht in Folge einer Gewebespannung öffnen konnten, jeder Zeit mit Epidermis bekleidet vorhanden, ja relativ

1) K. SCHUMANN in PRINGSHEIM's Jahrb. XIX. 386. 2) l. c. 418.
3) MEZ in ENGLER's Bot. Jahrb. XII. 534 u. 535.

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

von noch viel beträchtlicherer Grösse sind, als am vollendet erwachsenen Organe".

Wenn ich den wohl nicht ganz fehlerfrei construirten Satz richtig verstehe, so meint MEZ ferner, dass in saftigen Geweben eine Spannung, die zur Oeffnung eines Hohlraumes führt, nicht vorkommen könne. Die Gewebe von *Humboldtia laurifolia*, bei denen diese Erscheinung notorisch eintritt, sind doch noch saftig; dasselbe muss für *Duroia*, *Nauclea*, *Sarcocephalus*, *Myristica* etc. auch gelten. Ueberdies giebt es doch eine nicht geringe Zahl von Früchten, die in unreifem Zustande aufspringen, bei denen also die Gewebe vollsaftig sind und trotzdem in Spannung gerathen müssen.

Mit dem Sachverhalte nicht übereinstimmend ist ferner die Behauptung MEZ', ich sei durch *Cordia gerascanthus* Jacq. zu der Annahme geführt worden, dass die Blasen von *C. nodosa* den *Duroia*-typus hätten[1]). Ich habe vielmehr die Behälter von *Cordia gerascanthus* geflissentlich von denen der *C. nodosa* unterschieden. Nachdem ich in der oben citirten Stelle vorläufig die Natur der Blasen der letzteren Pflanze unentschieden gelassen habe, fahre ich fort: „Bei einer anderen *Cordia*-Art dagegen ist es mir gelungen, diese Parallelisirung (mit den *Duroia*schläuchen) zu vollziehen". Ich glaube nicht, dass ich die Verschiedenheit beider deutlicher aussprechen konnte. Wenn nun MEZ meinte[2]), „an keinem der vorliegenden, den Antillen entstammenden Exemplaren findet sich auch nur die Spur einer blasigen Auftreibung der Axe", so hat er vernachlässigt, dass ich ausdrücklich gesagt habe[3]), „an keinem Objecte, das von den Antillen herrührte, waren die Blasen vorhanden, sie fanden sich ausschliesslich auf den Pflanzen vom Continente". Mit dieser Erfahrung stimmt auch die Angabe BECCARI's[4]), die von einer schönen Abbildung begleitet ist, und auf die ich besonders hingewiesen habe, überein.

Bei Gelegenheit der Erwähnung von *Cordia gerascanthus* Jacq. hat MEZ hinter den Autornamen ein Fragezeichen gesetzt. Ich kann mir nur eine doppelte Möglichkeit denken, die durch dasselbe bezweckt werden soll. Will MEZ damit ausdrücken, dass der Autor unrichtig angegeben ist, so hat doch JACQUIN an der bekannten Stelle die Pflanze sicher zuerst beschrieben. Wenn aber durch dieses Zeichen der Verdacht erweckt werden soll, dass die Pflanze nicht richtig bestimmt sei, so kann ich diese Vermuthung nicht zulassen, denn ich habe diese Pflanze und ihre Verwandtschaft bei Gelegenheit meiner Untersuchung zum grossen Theile nach Originalexemplaren sorgfältig studirt und habe auch in ziemlich umfangreicher Weise meine Ansichten über diesen Punkt auseinandergesetzt[5]).

---

1) K. Schumann l. c. 386. 2) Mez l. c. 534 in nota. 3) K. Schumann l. c. 389.
4) Beccari Malesia II. 283. 5) K. Schumann l. c. 387—389.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1891

Band/Volume: 9

Autor(en)/Author(s): Schumann Karl Moritz

Artikel/Article: Ueber afrikanische Ameisenpflanzen 54-72