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

15. E. Ule: Verschiedenes über den Einfluss der Thiere auf das Pflanzenleben.

Eingegangen am 26. März 1900.

1. Fledermäuse als Verbreiter von Samen.

An einer hohen *Cecropia*, die vor meinem Fenster steht, fiel mir auf, dass sie bei und nach Sonnenuntergang von Fledermäusen umschwärmt wurde, sobald Früchte reif waren. Bei grösserer Aufmerksamkeit sah ich nun, wie diese Fledermäuse von Zeit zu Zeit an die Fruchtstände flogen und daran einen Moment hängen blieben, um, wie ich zuerst vermuthete, Insecten zu fangen. Als aber anderen Morgens die Früchte, das sind die dicken, fleischigen Scheinähren, kürzer geworden waren, war es klar, dass die Fledermäuse daran gefressen haben mussten, und sie sodann gewiss zur Verschleppung der Samen beitragen. Später habe ich mich noch deutlicher davon überzeugt, dass die Fledermäuse wirklich an den *Cecropia* - Früchten zehren. Oft sieht man die *Cecropia* an den verschiedensten Stellen aufspriessen, selbst auf Mauern und Bäumen und besonders an Palmen, aus den Scheiden der alten Blätter. Freilich fristet sie hier nur ein kümmerliches Dasein und wird höchstens einige Meter hoch. Solche Schlupfwinkel, wie die Höhlung, welche die alten Scheidenblätter der Palmenblätter bieten, werden aber kaum von Vögeln aufgesucht, wohl aber von Fledermäusen, wie ich sie selbst schon habe daraus hervorkommen sehen. Dadurch lässt sich auch erklären, warum aus den Palmennischen so häufig Epiphyten von *Ficus* und *Coussapoa* hervorwachsen, denn deren Früchte werden gewiss auch von den Fledermäusen verzehrt. Solche Epiphyten, deren Beeren die Vögel ausschliesslich nachgehen, wie z. B. viele Bromeliaceen, findet man kaum auf Palmen. Es sei hier hervorgehoben, dass diese Fledermäuse nicht zu den eigentlichen Fruchtfressern gehören, welche in Brasilien fehlen, sondern es sind echte Raubthiere, die nebenbei sich von Früchten nähren. Bekannt ist es auch, dass sie an verschiedenes Obst gehen, so sollen sie die Früchte von *Achras Sapota* L. besonders lieben. Alle diese erwähnten Früchte haben im Geschmack etwas Süsslich - Weichliches gemein. Gewiss werden viele Samen durch Vögel verbreitet, dass dabei aber auch die Fledermäuse eine Rolle spielen, hat Dr. FRITZ MÜLLER für andere Früchte schon nachgewiesen.

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

2. Blattschneider als Verschlepper von Samen und Stoffen für Humus.

Am sandigen Meeresstrand bei Copacabana fand ich merkwürdiger Weise die erbsengrossen Samen von *Ipomoea pes caprae* L. auf langen Linien liegen. Ueber die Ursache dieses Umstandes wurde ich bald aufgeklärt, als ich Schleppameisen (*Atta*), eine jede mit einem Samenkorn beladen, einherziehen und schliesslich in einem Loche verschwinden sah. Die Schleppameisen oder Blattschneider mussten also diese Samen für ihr Nest und ihre Pilzzucht gebrauchen, wie sie auch andere Samen und besonders gern Blüthentheile dafür sammeln.

Auf Strassen habe ich schon gesehen, wenn von Lastwagen Reis oder Mandiokamehl verloren gegangen war, wie diese Ameisen solche Stoffe eifrig wegtrugen. Bei einem Samentransport der Ameisen gehen hin und wieder einzelne Körner verloren und können nun an entfernten Orten aufwachsen. Wenn vielleicht auch bei *Ipomoea pes caprae* L. diese Verbreitung der Samen, welche am sandigen Strande leicht rollen, weniger Bedeutung hat, so hat sie dieselbe jedoch gewiss für andere Samen.

Auf einem Waldwege des Corcovado beobachtete ich, wie die Blattschneider Orangenschalen zerschnitten und fortschleppten. Als ich den Zug der Ameisen verfolgte, sah ich, wie dieser sich endlich an einem Baume in die Höhe zog und dort unter einer riesigen Bromeliacee, *Chevaliera comata* Mez, etwa in einer Höhe von 5 *m* über dem Boden, verschwand. Hier oben mussten also die Ameisen Raum genug für ihr Nest und ihren Pilzgarten gefunden haben, und tragen sie so sicher zur Humusanhäufung für die Epiphyten bei. Durch solche und alle möglichen anderen Umstände lassen sich die oft riesigen Humusansammlungen auf den Bäumen erklären, welche bewachsen dann oft schwebenden Gärten gleichen.

3. Schutzameisen der Cecropia.

Als ich im Juli des Jahres 1897 ein Bäumchen von *Myrrhinium atropurpureum* Schott. in Blüthe antraf, bemerkte ich, wie daran die Blattschneider thätig waren und die süssen, saftigen Blumenblätter einsammelten. Indess, ihre Arbeit schien nicht recht zu gelingen, und waren sie dabei durch irgend etwas behindert. Bei genauem Zusehen sah ich nun, wie in Spalten des schenkeldicken Stammes eine andere kleine Ameise hauste, welche die grosse Schleppameise anfiel, sobald sie sich ihrem Wohnsitz näherte. Schon die erste kleine Ameise brachte die Schleppameise zum Stutzen; kamen dann noch mehrere, die sie wüthend angriffen, so liess sie sich regel-

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

mässig fallen und räumte das Feld. Nur wenigen Schleppameisen gelang es unbemerkt von der anderen Seite des Stammes oder von anlehnendem Gebüsch ihr Ziel auf dem *Myrrhinium*-Bäumchen zu erreichen. Diese Beobachtung, die beweist, dass thatsächlich kleine Ameisen die grossen Blattschneider hindern an einer Pflanze ihr Zerstörungswerk auszuführen, macht auch die Wirksamkeit der Schutzameisen von *Cecropia* höchst wahrscheinlich, obwohl hier noch niemand den Kampf wirklich gesehen hat.

Wenn nun auch kein Zweifel besteht, dass die Ameisen die *Cecropia* vor den Blattschneidern wirklich schützen, so kann ich doch darin keinen Grund einer Anpassung der *Cecropia* zu Gunsten der Ameisen finden. Unendlich gross ist die Zahl der Stoffe, welche die Blattschneider zu ihrem Nest gebrauchen. Sehr gern wählen sie kleine, fleischige Früchte oder Blüthentheile, sonst aber dienen ihnen alle möglichen Blattarten, und selbst Grasblätter habe ich von ihnen zerschneiden und wegtragen gesehen. Nirgends findet man da bei anderen Pflanzen in der überall dichten Vegetation ein Schutzmittel. Das erwähnte Beispiel von *Myrrhinium* war ja nur ein zufälliges. Ausserdem leben auf der *Cecropia* verschiedene Schmetterlingsraupen, eine sogar im Innern der jungen Stämme, und Käferlarven, denen die *Cecropia*-Ameisen nichts anhaben, wohl aber verlassen sie selbst öfter solche Stellen am Baume. Der Grund, welchen SCHIMPER für die Anpassung der *Cecropia* an die Ameisen angiebt, ist, ausser den verdünnten Bohrstellen, der, dass diese Pflanzen die MÜLLER'schen Körperschen erzeugen, das sind eiweisshaltige Producte, wie sie äusserst selten im Pflanzenreiche ausgeschieden werden. Dieser Umstand, der für ihn den hauptsächlichsten Grund für die Anpassung der *Cecropia* an die Ameisen bildet, scheint für mich gerade dagegen zu sprechen. Alle Umbildungen zu Anpassungen der Pflanzen müssen mit der Nothwendigkeit passender Einrichtungen und der Fähigkeit, sich umzugestalten, in einem gewissen Verhältnisse stehen. Gerade deshalb muss dem Gesetze der Unentbehrlichkeit gelegentlicher Wechselbefruchtung ein tiefer Drang inneliegen, denn nur so lassen sich die mannigfaltigen und wunderbaren Formen der Blüthen erklären; Bildungen, die ermöglicht wurden, weil viele Blüthentheile, frei von anderen Functionen der Pflanze, sich umgestalten konnten. Berücksichtigen wir nun, dass die Schleppameisen überall eine Fülle von brauchbaren Stroffen finden, dass ihre ausschliessliche Vorliebe für die *Cecropia*-Blätter noch gar nicht bewiesen ist, so steht der Nutzen, den die Ameisen der *Cecropia* bieten, mit der Bildung so kostbarer Stoffe, als es die eiweisshaltigen MÜLLER'schen Körperchen sind, in sehr ungleichem Verhältniss. In Pflanzungen und an offenen Stellen, wo ein beschränkterer Pflanzenwuchs oft einem Gesammtangriffe der Blattschneider gegenübersteht,

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

sind die Verheerungen, welche dieselben anrichten, oft beträchtliche, aber im dichten Walde vertheilen sie sich mehr. Besondere Verhältnisse finden sich bei Blumenau, wo durch die vielen Waldrodungen die Cecropien den Blattschneidern sehr ausgesetzt sein würden, und dies begünstigte ohne Zweifel die Annahme eines unentbehrlichen Pflanzenschutzes.

Eine kleine Sumpfcecropie, die schon in wenig Meter Höhe blüht und auch von Ameisen bewohnt wird, steht oft mitten im Gebüsch und ist rauhhaariger Beschaffenheit und deshalb von den Blattschneidern nicht einmal sehr gesucht. Einmal habe ich in einer jungen Corcovado-*Cecropia*, also der Art, welche es nach SCHIMPER wegen ihres glatten Wachsüberzuges nicht zu einer Ameisenanpassung gebracht hat, auch ein Ameisenweibchen angetroffen. Hier haben wir es aber wahrscheinlich nur mit einer Fehlkolonie zu thun, die wohl öfter angelegt werden; wenigstens habe auch ich in älteren Exemplaren dieser *Cecropia* sonst nie Ameisen bemerkt. Wenn diese *Cecropia* oben sehr glatte Zweige hat, so wird sie in höheren Lagen der Serra dos Orgãos durch eine andere ohne Ameisen, die ihr sehr gleicht, ersetzt, nur dass deren obere Zweige und Blattstiele mit langen, weichen Haaren besetzt sind. Im Walde findet man auch zuweilen *Cecropia adenopus* Mart.[1]) mit Rückschlagssprossen ohne Blattkissen. Die eben erwähnten ameisenfreien Cecropien sind echte Waldbäume, welche sich durch ihre silberweisse Belaubung in dem Landschaftsbilde der Bergwälder abheben. Dagegen wachsen die von Ameisen bewohnten Arten meist an etwas offeneren Stellen und hängt ihr mehr durchlüfteter Bau vielleicht theils mit einer Einrichtung zum Trockenschutz, theils mit einer Einwirkung der bewohnenden Ameisen selbst zusammen.

Thatsache ist, dass die Ameisen fast immer diese Cecropien bewohnen und dass sie denselben immerhin einigen Schutz vor Feinden bieten; mir scheint aber, dass diese ganze Einrichtung mehr auf Rechnung der Ameisen zu setzen ist. Es bilden diese hochbegabten Thiere[2]) einen gewissen Mikrokosmos, in dem Uebervölkerung

---

1) Nach SCHIMPER ist die bei Rio de Janeiro vorkommende *Cecropia* = *C. peltata* L., welche jedoch habituell der in St. Catharina vorkommenden, als *C. adenopus* Mart. bezeichneten, vollkommen gleicht. Bei der ganz mangelhaften Bearbeitung der Cecropien in der Flora brasiliensis und dem unzureichenden Material in den Herbarien ist es nur nach besonderen Studien möglich, die *Cecropia*-Arten festzustellen; es sei daher bemerkt, dass hier die gewöhnlichste, Ameisen bergende Art gemeint ist.

2) Hier möchte ich noch eine interessante Beobachtung anführen: In einem Park bei Nova Friburgo waren Blattschneider eifrig beschäftigt, die Blätter von Weiden und Rosen zu zerschneiden und wegzuschleppen. Sie scheinen nach der Oertlichkeit verschiedene Stoffe zu benutzen; in der Restinga wählen sie zum Beispiel viel derbere. Auf den verhältnissmässig grossen Blattstücken sassen nun viel-

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

herrscht und ein Staatsleben besteht, dessen Geheimnisse zu enthüllen uns nie gänzlich gelingen wird. Wenn es bei den Blattschneidern bekannt ist, dass sie Pilzculturen treiben und eigene Pilzformen züchten, warum sollen nicht die *Cecropia*-Ameisen im Stande sein, irgend einen Reiz auf ihre Wohnpflanze auszuüben, der sie zur Vermehrung eiweisshaltiger Ausscheidungen veranlasst. Sonst ist es aber auch denkbar, dass diese Producte durch noch unaufgeklärte, innere Organisation gebildet werden. Ausser bei verschiedenen Leguminosen, z. B. *Acacia cornigera* u. a., sind in neuerer Zeit diese sogenannten Ameisenbrötchen bei vielen Arten der Ditaceen-Gattung *Leea* gefunden worden, wo von einem Schutz vor Blattschneidern nicht die Rede sein kann. Die übervölkerten Ameisenarten benutzen überhaupt alle solchen Hohlräume bei Pflanzen, wie bei *Tillandsia bulbosa* Hook., *Tococa*, den indischen *Myrmecodia* und *Hydnophytum*, bei denen man schon längst nicht mehr an eine Anpassung für die Ameisen denkt. Diese Umstände vermindern indessen nicht das Interesse, das uns die merkwürdigen Erscheinungen bei der *Cecropia* bieten. Auch das dortige Leben der Ameisen ist ein viel mannigfaltigeres, als es auf den ersten Blick erscheinen mag, und begnügen sich die emsigen Bewohner durchaus nicht damit, nur MÜLLER'sche Körperchen zu sammeln, sondern sie sind fortwährend auf Blättern und Blüthentheilen beschäftigt. Genaueres über ihr Treiben und ihre Lebenseinrichtungen zu bringen gehört indessen mehr in das Fach der Zoologen.

4. Blumenblätter als Lockspeise.

Dr. FRITZ MÜLLER war es, der zuerst die Vorgänge bei den essbaren Blumenblättern von *Feijoa* genauer geschildert hat; er lieferte dann auch eine kurze Notiz über diejenigen von *Myrrhinium*. Allein, da er selbst letztere Pflanze nie lebend gesehen hat, während ich, sowohl früher in St. Catharina, als später bei Rio de Janeiro Gelegenheit hatte, sie zu beobachten, so dürften einige Angaben darüber hier am Platze sein.

Myrrhinium atropurpureum Schott. ist ein in der Strandflora und besonders der Restinga[1]) von Rio de Janeiro sehr verbreiteter Strauch

fach ganz kleine Ameisen, welche sich darauf tragen liessen Es war etwa der zehnte Theil der lasttragenden Ameisen auf diese Weise noch mit solch kleinem Passagier beladen. Räthselhaft bleibt der Zweck einer solchen Erscheinung, denn ohne einen solchen wird dieselbe bei den klugen Thierchen kaum sein. Vielleicht könnte man sich die Sache so erklären, dass die kleinen Ameisen, deren eigentliches Geschäft die Pilzzucht und das Jäten darin ist, mit auf die Ernte gingen und bei der Auswahl des geeigneten Stoffes thätig seien, dann aber, nicht gebaut zum Marschiren, sich um die Kräfte zu sparen von ihren stärkeren Schwestern forttragen liessen.

1) Mit dem Worte Restinga bezeichnet der Brasilianer eine mit Gebüschgruppen bewachsene Landschaft, die auch im Gebirge und im Innern des Landes vorkommt.

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

oder selbst kleiner Baum mit myrtenartiger und mittelgrosser Belaubung. Im hiesigen Winter entwickelt er überall an Zweigen und Aesten oft unter den Blättern reichblüthige Dichasien. Während der Kelch klein und unscheinbar ist, sind die vier Blumenblätter fleischig angeschwollen, etwa linsenförmig, nur unten etwas ausgehöhlt und mit einem Durchmesser von ca. 5 oder 6 *mm*. Die Farbe ist anfangs purpurn und wird dann lila. Die Staubgefässe, gewöhnlich sechs, sind bis 24 *mm* lang, gerade und spreizen aus einander. Die Staubfäden und der in der Mitte stehende Griffel sind dunkel purpurn gefärbt. Letzterer ist etwa 5 *mm* länger als die Staubgefässe und scheint etwas früher reif zu sein. Die bei voller Entwickelung ausgebreiteten Blumenblätter fallen bald darauf leicht ab, können gegessen werden und haben etwa den Geschmack von Orangenzucker mit schwacher Terpentinbeimischung. Die kleinen schwarzen Früchte, die nur nach Terpentin schmecken, schienen mir aber ungeniessbar. Die andere Art, *Myrrhinium rubiflorum* Berg, habe ich in der Gebirgsrestinga unterhalb der Serra im Süden vom Staate St Catharina beobachtet. Sie besitzt nur vier, wenig kürzere Staubgefässe, und schmeckt noch etwas besser als die vorige Art; ja den vorbeiziehenden Tropeiros (Leuten, die sich mit den beladenen Maulthieren abgeben) war es sehr wohl bekannt, dass sie gegessen werden konnten.

Als Blumenbesucher des *Myrrhinium* bei Rio de Janeiro habe ich vielfach die stachellosen brasilianischen Honigbienen (*Melipona*) angetroffen, welche die Blumenblätter annagten, dann aber auch grössere Wespen. Letztere rissen oft ein ganzes Blumenblatt ab und nahmen es zwischen die Vorderbeine, um es zu verzehren.

Vögel, welche ich in den Büschen von *Myrrhinium* sah, flogen weg, sobald ich mich näherte, und so konnte ich sie nicht beim Raub der Blumenblätter ertappen, der sehr wahrscheinlich ist. Diese Pflanze kann bei ihren spreizenden, steifen Staubfäden und dem langen Griffel nur auf eine derbere Art befruchtet werden, deshalb vermögen wohl die Wespen und Vögel eine solche zu bewirken.

Günstig für diese Bestäubung ist auch, wie bei *Feijoa*, die lange Blüthezeit. Durch die geringe Anzahl der Staubgefässe weicht *Myrrhinium* sehr von den meisten anderen Myrtaceen ab.

5. Extraflorale Schauapparate als Anlockungsmittel für Fruchtfresser.

Bei den beerentragenden Melastomaceen giebt es hier eine Anzahl Arten, welche sich bei kleinen Blüthen durch extraflorale Schau-

Das, was gewöhnlich der Botaniker unter Restinga versteht, ist die Küstenrestinga, die sich auf dem dürren, sandigen, vom Meere gebildeten Boden entwickelt hat und eine ganz typische Vegetation besitzt.

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

apparate auszeichnen. Es bestehen dieselben theils aus einer lebhaft rothen, selten blauen, haarigen Bekleidung der ausgebreiteten Rispen und der Blüthentheile, theils aus roth oder weiss gefärbten und grossen Deckblättern oder Kelchen. Bekannt sind ja viele dieser Beeren (meist von der Grösse der Heidelbeere) als essbar, den Geschmack habe ich aber gewöhnlich ziemlich fade gefunden. Nun ist mir aufgefallen, dass der Geschmack bei den Arten noch am angenehmsten und süssesten war, welche keine oder nur unbedeutende extraflorale Schauappararate besassen und dass letztere sich häufig am meisten bei der Fruchtreife entwickelt.

Bei Maná ist sehr häufig ein kleiner Strauch einer *Miconia* vom Habitus der *Miconia cinerascens* Miq., der blaugrüne, ziemlich süsse Beeren entwickelt, aber keinerlei extraflorale Schauapparate besitzt. Ebenso sind die orangefarbenen Beeren von der stammblüthigen *Henriettea Saldanhei* Cogn. von einem angenehmen Geschmack. Viele Arten von *Leandra*, *Clidemnia* und *Ossaea*, die oft als Unterholz im Walde wachsen, haben blauschwarze Früchte, und von diesen sind noch am meisten geniessbar diejenigen, die, wie *Ossaea amygdaloides* Tr., keine oder nur schwach entwickelte extraflorale Schauapparate zeigen.

Bei *Clidemnia neglecta* D. Don färben sich nach dem Verblühen die Kelche schön purpurn und machen so die fast schwarzen Früchte leichter sichtbar. *Leandra melastomoides* Radd. und *Leandra scabra* DC. zeichnen sich durch kopfartig verkürzte Rispenzweige und grosse Deckblätter von weisser oder rosaener Farbe zur Zeit der Blüthe aus. Nach dem Verblühen nehmen diese Deckblätter aber eine lebhaftere Farbe an, die besonders bei *Leandra scabra* DC. schön purpurn wird, und so erst mit den dunkeln Beeren hervorleuchten und zum Verzehren derselben einladen. Der Geschmack bei den zuletzt erwähnten Arten ist aber sehr fade.

Auch bei den Bromeliaceen, einer Pflanzenfamilie, wo die extrafloralen Schauapparate besonders entwickelt sind, ist es auffallend, dass die Arten mit Kapselfrüchten, also *Vriesea* und *Tillandsia*, nach dem Verblühen Deckblätter und andere schön gefärbte Theile bald verfärben, während sie bei solchen Gattungen mit Beerenfrüchten ihre lebhafte Farbe bis zur Fruchtreife erhalten. Eine Ausnahme machen hier auch die Arten, welche grössere oder lebhaft gefärbte Früchte besitzen. Arten, bei denen sich die extrafloralen Schauapparate länger erhalten, finden sich besonders unter den Nidularien und der Gattung *Aechmea*. Es lässt sich leicht denken, dass da, wo einmal eine lebhaftere Färbung verschiedener Pflanzentheile zur Blüthezeit vorhanden war, diese sich auch länger erhält, wenn es der Pflanze vortheilhaft oder zu ihrer Erhaltung oft nothwendig ist. Hervorheben möchte ich auch, dass die Beeren der epiphytischen

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

Pflanzen meist von lebhafter Farbe sind, welche zum Theil durch extraflorale Schauapparate noch mehr hervorgehoben werden. Ist es ja bei diesen Pflanzen besonders wichtig, dass ihre Früchte von Vögeln geholt werden, da dies das einzig mögliche Verbreitungsmittel bildet.

Es findet sich übrigens häufiger, dass die lebhafter gefärbten Früchte einen weniger angenehmen Geschmack besitzen als die unscheinbaren. Wenn die Früchte von *Cereus macrogonus* Salm-Dyck aufbrechen, so zeigen sie ein brennendes, weit leuchtendes Roth, das Vögel anlockt. Das Fleisch der Früchte schmeckt aber trocken und fade. Saftiger und angenehmer ist die Frucht von *Cereus pitahaya* DC., welche innen hell fleischfarben, aber sonst weniger auffallend ist. Eine kostbare Frucht liefert *Cereus setaceus* Salm-Dyck, die dabei aber wenig in die Augen fällt und dazu noch mit Stacheln bekleidet ist. Von den hiesigen *Rubus*-Arten hat eine grünbeerige den süssesten Geschmack. Indessen giebt es auch grosse und wohlschmeckende Früchte, die zugleich lebhaft gefärbt sind, wie die Pitanga (*Eugenia Michelii* Lam.) und die Caju (*Anacardium occidentale* L.), denn hier verlangen vielleicht die grösseren Samen eine Verstärkung der Anlockungsmittel. In der Natur findet ein gegenseitiger Wechsel und Ersatz von vortheilhaften Eigenschaften bei den Arten statt, der ihnen im Kampf um's Dasein ihre Existenz ermöglicht.

6. Massenhafter Besuch von Insecten, aber für die Befruchtung ohne Wirkung.

In der Strandlandschaft von Rio de Janeiro ist *Diplothemium maritimum* Mart., eine stammlose Palme, weit verbreitet. Diese entwickelt einen ährenartigen Kolben mit oben nur männlichen Blüthen und darunter weiblichen, von männlichen umgeben. Zur Zeit, wenn die Blüthen aufplatzen und ihren Blüthenstaub entleeren, fand ich nun die Kolben wimmeln von allen möglichen Insecten. Zunächst war es ein ganz kleiner hellgelbbrauner Rüsselkäfer, den man seiner Farbe wegen kaum bemerkt, der aber in solcher Menge vorhanden war, dass der Blüthenstaub oft aufwirbelte, wenn man sich der blühenden Palme näherte. Sonst kamen noch andere grössere Rüsselkäfer, Blumenkäfer, Bockkäfer, einige Wespen und stachellose Bienen an diesen Palmenblüthen vor. Nun hätte man meinen sollen, dieser massenhafte Blumenbesuch sei gewiss für die Bestäubung günstig, aber erst lange nachdem alle männlichen Blüthen längst abgefallen sind, öffnen sich die weiblichen und breiten ihre drei Narbenarme aus. Die meisten dieser Insecten, welche des Blüthenstaubes wegen an die Blüthen gingen, haben in den weiblichen nichts zu suchen, und so ist ihr Besuch für die Befruchtung wirkungslos. Vielleicht

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

ist in dem Aufwühlen des Blüthenstaubes von den vielen Insecten eine Beförderung der durch den Wind bewirkten Bestäubung und damit ein Anfang der Insectenbestäubung zu suchen. Bei *Geonoma*, einer anderen Zwergpalme mit dünnem Stamm, die im Walde wächst, sind sowohl auf den männlichen als den weiblichen Blüthenständen verschiedene Fliegen anzutreffen, welche an dortigen Ausscheidungen saugen. Die am Tage geschlossenen Blumen von *Cereus macrogonus* Salm-Dyck sind oft angefüllt mit durch einander kriechenden Insecten, und ebenso sind in den Blüthen von *Ipomoea bona nox* L. oft kleine Käfer und Bienen anzutreffen, obgleich beide, namentlich die letztere, echte Sphingidenblumen sind. In Brasilien, wo es so vielfach Insecten giebt, die überall massenhaft eindringen, darf sich der Blüthenbiologe durch solche zufälligen Besuche nicht irre leiten lassen, sondern muss durch Berücksichtigung der Verhältnisse und durch öfteres Beobachten den wirklichen Zusammenhang herauszufinden wissen. Wenn es auf der einen Seite Insecten giebt, die sich mit der Zeit an die besuchten Blumen und diese an sie zum Zweck der Wechselbefruchtung angepasst haben, so giebt es auf der anderen Seite gewiss auch viele, welche nur ihrem Nahrungstriebe nachgehen, ohne irgend einen anderen Nutzen.

Vielfach ist die Ansicht vertreten, dass in Blüthenständen, die beim Reifen der Antheren Wärme entwickeln, wie auch bei den Palmen, Insecten während der Nacht dieser Wärme wegen Schutz suchen und dann eine Befruchtung bewirkten. Ich kann mich mit dieser Ansicht aus folgenden Gründen nicht befreunden: Erstens gehören viele dieser Insecten zu den Hymenopteren, die in der Nacht andere, eigene Schlupfwinkel aufsuchen. Zweitens ist ein solches Aufsuchen der Wärme für die Nacht sehr unwahrscheinlich in Gegenden, wo während des Sommers die Temperatur selten unter 20° sinkt. In die Blüthen, wo die Insecten gefangen werden, fliegen sie schon am Tage, bei *Aristolochia elegans* Mast. sogar meistens in den ersten Stunden. Drittens, da also der Nutzen der Nachts die Blüthen besuchenden Insecten für die Bestäubung nur gering sein kann, so ist das Verhältniss, in dem der dadurch erlangte Vortheil steht, zu einer bei Pflanzen so aussergewöhnlichen Erscheinung, wie es die Erzeugung der Wärme ist, viel zu gering. Mir scheint vielmehr die Entstehung der Wärme bei blühenden Pflanzen allein mit der inneren Organisation derselben zusammenhängen, die vielleicht in der massenhaften Theilung der Pollenmutterzellen ihren Grund hat.

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

Heft 9 (S. 397—460) ausgegeben am 27. December 1900.
Heft 10 (S. 461—524) ausgegeben am 23. Januar 1901.
Bericht der Florencommission für 1896—98, als Generalversammlungs-Heft, I. Theil [S. (1)-(142)], ausgegeben am 2. December 1900.
Generalversammlungs-Heft, II. Theil [S. (143)-(260)], ausgegeben am 17. April 1901.

Berichtigungen.

Seite 28, Zeile 15 von unten lies „Querfurche" statt „Längsfurche".
„ 46, „ 18 von unten lies „und" statt „oder".
„ 46, „ 16 von unten lies „Blattspreite" statt „Blattscheide".
„ 46, „ 14 von unten lies „und" statt „der".
„ 46, „ 8 von unten lies „geöffnet waren" statt „geöffnet".
„ 46, „ 6 von unten streiche: „noch".
„ 84, „ 4 von oben lies „Combinationen in den Bastarden" statt „Combinationen wieder Bastarde".
„ 84, Zeile 15 von oben lies „betrachten" statt „beachten".
„ 85 lies in Anmerkung 2 „W. O. Focke" statt „G. und A. Focke".
„ 85 füge in Anmerkung 3 hinzu „S. 25—26".
„ 86, Zeile 11 von oben lies „sectoriale" statt „sectionale".
„ 88, „ 22 von unten lies „also nur Pflanzen" statt „also eine Pflanze".
„ 88, „ 25 von unten setze „mit dem recessiven Merkmal" statt „sind".
„ 89, „ 6 von unten lies „Polyhybriden" statt „Polyhydriden".
„ 90, „ 11 von oben lies „sind" statt „wird".
„ 97, „ 23 von oben lies „Limno-" statt „Limo-".
„ 122, „ 17 von unten lies „Scheiden" statt „Scheidenblätter".
„ 125, „ 11 von unten lies „Vell." statt „L."
„ 126, „ 10 von oben lies „Vitaceen" statt „Ditaceen".
„ 128, „ 11 von oben lies „Mauá" statt „Maná".
„ 451, „ 9 von unten lies „Primeln" statt „Puccinien".
„ 488, „ 2 von unten lies „0,055 μ" statt „0,11 μ".

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1900

Band/Volume: 18

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

Artikel/Article: Verschiedenes über den Einfluss der Thiere auf das Pflanzenleben. 122-130