Blüthenbiologische Beobachtungen an Cobaea macrostemma Pav.

Von

Hermann Ross.

Mit 1 Textfigur.

Einige in den Gewächshäusern des botanischen Gartens in München üppig vegetirende und reichlich blühende Exemplare der in Guatemala einheimischen *Cobaea macrostemma* fielen mir wegen ihrer ausserordentlichen Fruchtbarkeit auf, obgleich bei dieser entomophilen Pflanze unter den vorliegenden Verhältnissen Insektenbesuch ausgeschlossen war, und demnach nur Selbstbestäubung vorliegen konnte, welche nach den vorliegenden Untersuchungen bei anderen *Cobaea*-Arten erfolglos ist. Diese wie andere Eigenthümlichkeiten veranlassten mich, nähere Beobachtungen über die Bestäubungsverhältnisse dieser Pflanze anzustellen.

In Bezug auf ihren Habitus, die Gestalt und Beschaffenheit der vegetativen Organe sowie die Art und Weise des Wachsthums stimmt die *Cobaea macrostemma* im Allgemeinen mit der häufig cultivirten, in Mexiko einheimischen *Cobaea scandens Cav.* überein; ihre Blüthen dagegen weichen in manchen Hinsichten ausserordentlich von denen der *Cobaea scandens* ab. Sie stehen einzeln in den Achseln der Blätter auf langen Stielen, die anfangs nach oben gerichtet sind und in ihrer geraden Verlängerung die Knospen tragen. Dann biegt sich die Knospe infolge einer scharfen Krümmung des äussersten Endes des Stieles abwärts. Wenn derselbe seine definitive Länge, etwa 25 cm, erreicht hat, ist er in einem Winkel von 45° schräg aufwärts gerichtet.

Der Kelch ist in der Knospe reduplikativ klappig und erscheint dadurch schwach geflügelt. Er ist hellgrün, fast bis zum Grunde getheilt in fünf linealisch-lanzettliche, am Rande zart bewimperte Zipfel. Diese Wimpern bilden wahrscheinlich ein Hinderniss für kleine, kriechende Thiere, so dass dieselben nicht zu den Blüthen gelangen können. Nach dem Aufspringen des Kelches verlängert sich die Krone, bis sie denselben um das Doppelte überragt. Die Kronzipfel beginnen meist am Morgen sich zu öffnen derart, dass sie, an der Spitze noch zusammenhängend, von unten nach oben allmählich auseinander weichen. Die gelblichgrün gefärbte Blumenkrone ist glockenförmig, mit fünf spitzdreieckigen, zunächst rechtwinklig abstehenden und an der Spitze

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05159-0129-2

nach oben gebogenen Zipfeln. Der innerste Theil der Corolla ist wesentlich schmäler, nach oben zu etwas verengt und zuletzt scharf abgeschnürt und durch die am Grunde der Staubgefässe befindlichen Haare abgegrenzt.

Nach der Entfaltung der Krone beginnt die Streckung der Staubfäden, welche bei günstiger Witterung im Laufe des Tages ihre definitive Länge und stark spreizende Stellung erreichen. Dieselben sind dem Schlunde der Blumenkrone eingefügt, dicht oberhalb der Abschnürung des engeren, innersten Theiles, und tragen an ihrer Basis eine Anzahl kräftiger Haare, wodurch — wie schon angegeben — der zur Ansammlung des Nektars dienende, engere, innerste Theil der Blumenkronröhre nach aussen hin abgegrenzt und somit ein typischer Safthalter gebildet wird. Durch diese Haare wird auch gleichzeitig der Nektar gegen unberufene Blüthenbesucher geschützt. Der stark entwickelte Diskus ist fünflappig, interstaminal; jeder Lappen ist tief zweitheilig gekerbt und sondert zur Zeit des Aufspringens der Antheren reichlich Nektar ab.

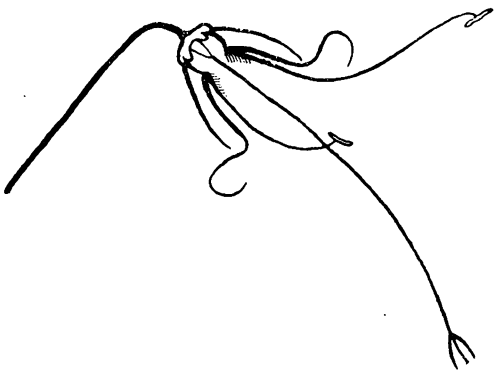


Fig. 1. Schematischer Längsschnitt durch die Blüthe. $^1/_2$ nat. Grösse.

Die Staubgefässe sind fadenförmig und der Regel nach nicht gleich lang; gewöhnlich sind die drei oberen wesentlich länger als die beiden unteren; bisweilen finden sich auch vier längere und ein kürzeres oder selten ein längeres und vier kürzere; ausnahmsweise sind alle fünf von nahezu gleicher Länge.[1]) Die längeren Staubfäden ragen etwa 6 cm aus der Blumenkronröhre hervor, die kürzeren dagegen überragen dieselbe nur um $1^1/_2$ cm (Fig. 1). Der sehr zarte, fadenförmige Griffel streckt sich gleichzeitig mit den Staubgefässen, erreicht aber früher als dieselben seine definitive Länge und ist dann schräg abwärts gerichtet. Er übertrifft die langen Staubgefässe um einige Centimeter an Länge. Seine Spitze theilt sich in

1) Im Botanical Magazine Tfl. 3780 ist die Pflanze in sehr unnatürlicher Stellung abgebildet, auch sind dort die Staubgefässe alle gleich lang und der Griffel ebenso lang als diese dargestellt.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05159-0130-3

drei, selten zwei oder vier Narbenlappen[1]), die auf der Innenseite das papillöse Gewebe tragen. Die Narbe wird früher reif als die Staubgefässe, die Blüthe ist also proterogyn.

Die völlig entwickelte Blüthe ist dann derartig orientirt, dass sie an dem schräg aufwärts gerichteten Stiele halb abwärts hängt dergestalt, dass der Blumenkronsaum unter einem Winkel von etwa 45° sich befindet. Falls die sich entwickelnde Blüthe vorher zufällig eine andere Stellung eingenommen hat, so kommt sie beim Aufblühen mit grosser Regelmässigkeit in die angegebene Lage.

Einige Stunden vor Sonnenuntergang — je nach dem Wetter — öffnen sich die Antheren durch zwei Längsspalten auf der Innenseite, und der reichlich vorhandene Blüthenstaub wird sichtbar. Da der Griffel in seiner ursprünglichen, schräg abwärts gerichteten Stellung unverändert geblieben ist, kann er in diesem Stadium mit den Antheren derselben Blüthe nicht in Berührung kommen. Eine zufällige Selbstbestäubung durch herabfallende Pollenkörner ist wenig wahrscheinlich, sowohl wegen der grossen Entfernung der Narbe von den Antheren und der zarten, fadenförmigen Gestalt der Narbe als auch wegen des klebrig zusammenhängenden, sich nicht leicht loslösenden Pollens. Es findet sich in diesem Stadium der Blüthe auch niemals Pollen auf der Narbe.

In der That findet die Selbstbestäubung, falls Kreuzbestäubung — wie in dem vorliegenden Falle — wegen Mangel an geeigneten Blüthenbesuchern ausgeschlossen ist, in anderer Weise statt. Der schräg nach unten gerichtete Griffel führt einige Stunden nach dem Oeffnen der Antheren, unter normalen Verhältnissen also während der Dämmerung oder bei beginnender Nacht, Bewegungen aus, deren Verlauf ich bis auf einige zum Abschluss zu bringende Einzelheiten jetzt näher beschreiben will. Zunächst richtet sich der Griffel in vertikaler Richtung gerade aufwärts, bis er in eine ungefähr horizontale Lage kommt, und biegt sich dann seitwärts. Diese Biegung kommt durch eine scharfe Krümmung in dem mittleren Theile des Griffels zu Stande. In dieser seitlichen Stellung verbleibt der Griffel kurze Zeit und strebt dann, infolge einer rotirenden Nutation, in einem Bogen aufwärts; darauf wendet er sich auf der entgegenge-

1) Zwei-, vier- und fünfblättrige Fruchtknoten finden sich nach Penzig (Teratologie II. Bd. pag. 160) öfters bei *Cobaea scandens*. Bei der verwandten *Cantua buxifolia Lam.*, deren schöne Blüthenstände ich durch die Freundlichkeit des Herrn Alwin Berger aus dem Hanbury'schen Garten *La Mortola* erhielt, kommen vierblättrige Gynaeceen ziemlich häufig vor.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05159-0131-9

setzten Seite wieder abwärts, um dann schliesslich eine entsprechend seitliche Stellung auf der anderen Seite der Blüthe einzunehmen. Diese Bewegungen des Griffels, die — wie schon angedeutet — der Regel nach während der Nacht vor sich gehen, können sich, falls keine Bestäubung eingetreten ist, wiederholen. In einigen Fällen stellte ich fest, dass ein derartiger Bogen von einem seitlichen Extrem zum anderen in einer Stunde etwa beschrieben wird. Während dieser Vorgänge, wenn der Griffel den Bogen aufwärts beschreibt, kommt das Ende desselben in die Richtung der Antheren der oberen, langen Staubgefässe, und infolge der weiteren Bewegung des Griffels werden die Narbenlappen zunächst an die Antheren herangedrückt und dann bei Fortsetzung dieser Bewegung über die Antheren hinweggezogen, wobei von dem klebrigen Pollen an den Narbenlappen haften bleibt. Wenn bei diesen Vorgängen Bestäubung eingetreten ist, was in den meisten Fällen geschieht, so senkt sich der Griffel bald abwärts, und weitere Bewegungen finden nicht mehr statt. Hat dagegen Bestäubung nicht stattgefunden, weil die Narbe vielleicht zufällig mit keiner der Antheren in engste Berührung gekommen ist, so setzt der Griffel die Bewegungen in ähnlicher Weise fort. Dass thatsächlich die Bestäubung durch diese rotirende Nutation des Griffels in den meisten Fällen erreicht wird, geht aus der geringen Anzahl nicht Früchte ansetzender Blüthen hervor.

Im Laufe des Vormittags, spätestens bald nach Mittag beginnen die Staubfäden zu welken und sich korkenzieherartig einzurollen; auch schliessen sich allmählich die Kronzipfel, indem sie einwärts zusammenneigen. Gegen Abend, spätestens am nächsten Morgen fällt die Krone mit den darin befindlichen, eingerollten, verwelkten Staubfäden ab und muss dabei längs des herunterhängenden Griffels herabgleiten.[1]) Gleichzeitig neigt sich der Blüthenstiel völlig abwärts, und das äusserste Ende desselben streckt sich gerade, so dass der Fruchtknoten die directe Fortsetzung des Blüthenstiels bildet. Der Griffel mit der Narbe bleibt noch mehrere Tage frisch und vertrocknet dann erst allmählich. Die sich entwickelnde junge Frucht wird von den zusammenneigenden Kelchzipfeln völlig eingeschlossen, während bei denjenigen Blüthen, die keine Frucht angesetzt haben, die Kelchzipfel eine horizontal-spreizende Stellung einnehmen, in welcher sie

1) Falls die Blüthe bis dahin unbestäubt geblieben ist, so ist die Narbe noch frisch erhalten, und könnte es vielleicht auch vorkommen, dass während dieses Herabgleitens der Corolla von den in ihr eingeschlossenen Antheren Blüthenstaub an der Narbe zufällig haften bleibt.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05159-0132-5

verbleiben, bis das Ganze vertrocknet. Die Fruchtstiele rollen sich allmählich korkenzieherartig in zahlreichen Windungen auf. Die erste derselben kommt meistens in 2—3 Tagen zu Stande. Bisweilen geschieht es, dass die Fruchtstiele, während sie sich aufrollen, eine Stütze umfassen und dadurch die Befestigung der Pflanze noch erhöht wird.

Die Frucht ist eine schwach dreikantige, schmal-eiförmige, zugespitzte, dreifächerige, scheidewandspaltige Kapsel von pergamentartiger Beschaffenheit. Jedes Fach derselben enthält zwei stark geflügelte, sehr leichte Samen. Durch Fehlschlagen entwickelt sich bisweilen nur ein oder auch gar kein Same, sehr selten finden sich dagegen drei in einem Fache.

Zur Vervollständigung der gemachten Beobachtungen stellte ich eine Reihe von Versuchen an:

Wenn eine eben völlig entwickelte, jungfräuliche Blüthe künstlich bestäubt wurde, so trat die beschriebene rotirende Bewegung des Griffels nicht ein, sondern derselbe verblieb in seiner ursprünglichen, schräg abwärts gerichteten Stellung und senkte sich dann gänzlich abwärts.

Bei solchen Blüthen, bei denen nach der ersten rotirenden Bewegung des Griffels eine Bestäubung nicht erfolgt war, sei es durch Zufall, sei es, weil die Antheren entfernt worden waren, wurde künstliche Bestäubung ausgeführt, worauf dann weitere Bewegungen des Griffels unterblieben. Aus diesen beiden Versuchen geht hervor, dass die Bewegungsfähigkeit des Griffels aufhört, sobald Bestäubung erfolgt ist.

Von den künstlichen Bestäubungen haben diejenigen die günstigsten Resultate ergeben, welche des Abends, möglichst vor und gleich nach dem Oeffnen der Antheren ausgeführt wurden, während die am kommenden Morgen oder im Laufe des Vormittags — falls keine Selbstbestäubung erfolgt war — vorgenommenen Bestäubungen stets ungünstiger ausfielen, was deutlich zeigt, dass die Narbe während des ersten Stadiums der Blüthe, wann die Kreuzbestäubung am wahrscheinlichsten und leichtesten ist, sich auch in den günstigsten Bedingungen in Bezug auf die Empfängnissfähigkeit befindet.

Bei einer Anzahl von Blüthen wurde Kreuzbestäubung sowohl zwischen Blüthen desselben Stockes sowie zwischen denen zweier verschiedener Stöcke wiederholt ausgeführt. Die Ausbildung der Frucht, die Anzahl, Grösse und sonstige äussere Beschaffenheit der Samen war nicht verschieden. Auch in Bezug auf ihre Keimfähigkeit verhielten sich dieselben gleich. Ob die hieraus sich entwickelnden

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr05159-0133-1

Pflanzen sich vielleicht verschieden verhalten werden, kann erst die Zukunft lehren.

Aus mehreren Blüthen wurden gleich nach ihrer völligen Entwickelung die Antheren entfernt. Die in diesem Falle natürlich stets erfolglosen Bewegungen des Griffels wurden aber dadurch nicht beeinflusst.

Beim Aufwärtsstreben trifft der Griffel bisweilen ein Staubgefäss derartig, dass er von demselben eine Zeit lang in seiner Weiterbewegung aufgehalten wird. Wenn dann das hindernde Staubgefäss künstlich entfernt wird, so schnellt der Griffel ein Stück vorwärts. Es zeigt dies, dass eine Weiterbewegung des Griffels mittlerweile stattgefunden und der Griffel dadurch einen Druck auf das Staubgefäss, bezw. die Anthere, ausgeübt hat.

Zur richtigen Beurtheilung der blüthenbiologischen Verhältnisse der in Rede stehenden Art will ich zunächst die entsprechenden, bis jetzt bekannten Beobachtungen an anderen *Cobaea*-Arten erwähnen. Es liegen nur Beobachtungen an *Cobaea scandens* und *Cobaea penduliflora* vor. Bei der ersteren sind die blüthenbiologischen Verhältnisse ganz andere; die lebhaft gefärbten Blumen mit ihren die Kronenröhre nur wenig überragenden Staubgefässen sind ganz anderen Bestäubungsvermittlern, und zwar Hummeln angepasst. Für uns ist jedoch die Thatsache von Interesse, dass nach Behrens[1]) die Selbstbestäubungsversuche fast nur negative Resultate ergaben, indem nur in einem Falle einige Samen zur Entwickelung kamen, die aber durch Ungunst der Witterung zu Grunde gingen, so dass ihre Keimfähigkeit nicht einmal festgestellt werden konnte, während bekanntlich bei Kreuzbestäubung sich stets sehr samenreiche Kapseln bilden.

Wichtiger für uns ist die *Cobaea penduliflora Hook. fil.*, weil dieselbe als die mit der *Cobaea macrostemma* nächst verwandte Art mancherlei Uebereinstimmung mit dieser zeigt. Erstere ist durch lange, schmallinealische Kronzipfel ausgezeichnet, die 4—5 Mal länger als die Kronenröhre sind. Sie wurde von Karsten als *Rosenbergia penduliflora* in dem Prachtwerke „Florae Columbiae Specimina Selecta“ beschrieben und abgebildet. Hooker bildet dieselbe dann als *Cobaea penduliflora* im Botanical Magazine 1869, tab. 5757 ab und macht an dieser Stelle über die Bestäubungsverhältnisse

---

1) W. Behrens, Der Bestäubungsmechanismus bei der Gattung *Cobaea*. Flora 1880, pag. 403.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05159-0134-7

folgende Bemerkung: „. . . an arrangement doubtless intended to secure cross-impregnation by removing the anthers to the furthest distance from the stigma".

Eingehende blüthenbiologische Beobachtungen machte dann Ernst[1]) in Caracas, also in ihrem Vaterlande selbst, und stellte fest, dass die Bestäubungsvermittler grosse Nachtschwärmer sind, und zwar *Chaerocampa, Diludia*, *Amphonyx,* die, vor der Blüthe schwebend, während des Nektarsaugens mit ihren Flügelspitzen die vermittelst der langen Filamente weit hervorstehenden Antheren berühren und dadurch den Vorderrand der Flügel mit Pollen bedecken. Ernst hat thatsächlich an einem derartigen Nachtschwärmer, der sechs Blüthen hintereinander besucht hatte, die Spitze seiner Vorderflügel so reichlich mit Pollen bedeckt gefunden, dass sie gelb gefärbt waren. Beim Besuch einer anderen Blüthe können die Schwärmer dann die weit hervorstehende Narbe berühren und dadurch Kreuzbestäubung herbeiführen. Der Griffel misst nach der Zeichnung im Botanical Magazine 16—17 cm, ist also doppelt so lang als die Staubgefässe, und wie es scheint stets abwärts gebogen. Die von Ernst angestellten Selbstbestäubungsversuche ergaben stets negative Resultate.

Bei der *Cobaea macrostemma* sind die Bestäubungsverhältnisse zweifelsohne sehr ähnliche. Bei der völlig entwickelten Blüthe, welche infolge des langen Blütenstiels weit aus dem dunklen Laube hervorragt, sind, wie oben näher ausgeführt wurde, die oberen drei Antheren stark spreizend, und der lange Griffel ist schräg abwärts gerichtet.[2])

Die Zeitangaben über die verschiedenen Entwickelungsstadien der Blüthe, besonders das Aufspringen der Antheren kurz vor Sonnenuntergang, lassen keinen Zweifel darüber, dass dieselben auf nächtliche Bestäubungsvermittler angewiesen sind, um so mehr, da ihre Staubfäden sehr lang und spreizend sind — eine ausgesprochene Anpassung an die vor der Blüthe schwebenden, grossen Nachtschwärmer. Während den Nachtschwärmerblüthen sonst nächtliche, starke Gerüche und sehr helle Farben eigen sind, fehlen diese beiden Merkmale der in Rede stehenden Art vollkommen. Jedoch die Beob-

1) A. Ernst, On the fertilisation of *Cobaea penduliflora Hook. fil.* Nature 1880, pag. 148. Behrens gibt diese Arbeit an der oben angeführten Stelle sehr ausführlich wieder.

2) Bei massenhaft auftretenden Blüthen könnte es auch vorkommen, dass die Narbe der einen Blüthe mit den weit hervorstehenden, nach oben gerichteten, mit Pollen bedeckten Antheren einer darunter befindlichen in Berührung kommt und somit Kreuzbestäubung eintritt.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05159-0135-2

achtungen von Ernst an der sich ähnlich verhaltenden *Cobaea penduliflora* zeigen, dass solche Blüthen nichtsdestoweniger zahlreich von Nachtschwärmern besucht werden, welche mit ihren nächtlicher Lebensweise angepassten, scharfen Sehorganen diese Blüthen sicher auffinden. Thatsächlich heben sich die etwas helleren, gelblich grünen, weit hervorstehenden Blüthen immerhin von dem dunklen Laube wesentlich ab, und der reichlich vorhandene Nektar ersetzt vielleicht die fehlenden Gerüche und die hellen Farben. Man kann deshalb ohne Zweifel annehmen, dass die Bestäubungsvermittler bei der *Cobaea macrostemma* ebenfalls Nachtschwärmer oder ähnliche, während der Dämmerung oder in der Nacht fliegende und vor der Blüthe schwebende Thiere sein müssen, wenn auch dieselben wahrscheinlich kleinere oder kurzrüsseligere Arten sein werden als die von Ernst beobachteten, wie man aus den kleineren Dimensionen der Blüthen schliessen dürfte. Dass wir es hier mit einer sphingophilen Blüthe zu thun haben, geht ausser den schon angegebenen Merkmalen auch aus dem gänzlichen Fehlen von Standflächen oder Stützeinrichtungen hervor.

Der Besuch der Bestäubungsvermittler dürfte in folgender Weise verlaufen:

Der Schwärmer schwebt vor der etwa in einem Winkel von 45° schräg abwärts hängenden Blüthe und saugt den im Grunde der Kronröhre, im Safthalter befindlichen Honig, dessen Absonderung erst gegen Abend beim Aufspringen der Antheren beginnt. Befindet sich die Blüthe in dem Stadium, in welchem der Griffel horizontal seitwärts gebogen ist, so wird der Schwärmer sehr leicht die stark spreizenden, fein papillösen Narbenlappen mit dem Rande oder dem äusseren Theil der Vorderflügel berühren. Falls er vorher reife Antheren einer anderen Blüthe berührt hat, kann durch den an den Flügeln haften gebliebenen Pollen Kreuzbestäubung zu Stande kommen. Der auf den Flügeln sich ansammelnde Blüthenstaub kann nur von den oberen, sehr leicht beweglichen, mit zwei Längsspalten nach innen aufspringenden Antheren herrühren, von denen die beiden seitlichen infolge der langen, stark seitlich spreizenden Staubfäden in eine den Vorderflügeln derartiger Nachtschwärmer entsprechende Stellung kommen.

Wesentlich anders verhalten sich die beiden unteren, kürzeren Staubgefässe. Dieselben ragen nur wenige Centimeter aus der Blumenkronröhre hervor und sind an der Spitze schwach aufwärts gebogen, und kommen somit die Antheren ungefähr horizontal zu stehen. Der Schmetterling wird diese Antheren während des Honigsaugens mit

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05159-0136-8

ler Unterseite seines Vorderkörpers von oben her berühren können, ınd kann folglich der Blüthenstaub auf dessen Unterseite haften ɔleiben. Bei ferneren Besuchen von Blüthen, deren Griffel sich in len verschiedensten Stellungen befinden kann, wird der Schwärmer ɔeim Anfliegen die Narbe mit dem unteren Theil seines Körpers be-ühren können und den mitgebrachten Blüthenstaub auf dieselbe ab-ɜtreifen. Die verschiedene Ausbildung der Staubgefässe hat also zur Folge, dass der Nektar saugende Schmetterling an zwei verschiedenen Stellen seines Körpers gleichzeitig mit Pollen behaftet werden kann, wodurch natürlich die Möglichkeit der Kreuzbestäubung um so grösser wird. In dieser Hinsicht spielen folglich die kürzeren Staubgefässe eine sehr bedeutende Rolle, während sie für die Selbstbestäubung gar nicht in Betracht kommen. Ferner kann der Schwärmer durch die Bewegung seiner Flügel auch Selbstbestäubung ausführen, falls die Narbe eine seitliche Stellung hat. Ist keine Fremdbestäubung eingetreten, so wird durch die näher beschriebene Bewegung des Griffels meistens Selbstbestäubung herbeigeführt.

Für die Blüthe ist ohne Zweifel von grossem Vortheil, dass dieselbe auf einem langen Stiele weit aus dem dunklen Laube hervorragt, da sie dadurch sowohl mehr auffällt als auch den schwebenden Besuchern leichter zugänglich ist. Für die Frucht dagegen wäre eine derartige exponirte Stellung nicht nur zwecklos, sondern gefährlich, da sie zu leicht von den fruchtfressenden Thieren bemerkt werden würde. Wir sehen deshalb, wie der Fruchtstiel sich nach dem Abfallen der Blumenkrone abwärts krümmt und sich meist innerhalb weniger Tage korkenzieherartig aufrollt, so dass die Frucht in das dichte Laub hineingezogen wird und sich unter dem Schutze desselben das Reifen der Frucht, welches mehrere Monate dauert, vollzieht. Bei *Cobaea scandens* dagegen findet nur eine S-förmige Biegung des Fruchtstieles statt. Hansgirg hat diese Erscheinung als Phyllocarpie bezeichnet.[1]) Bei völliger Reife springt die Kapsel an ihrem oberen Ende auf, weshalb die Samen nur bei heftiger Erschütterung aus derselben ausfallen. Sie sind sehr leicht (ca. 0,1 g bei etwa $1^3/_4$ qcm Oberfläche) und stark geflügelt, weshalb sie ohne Zweifel von jedem heftigen Windstoss weit fortgetragen werden können. Ueber ihre Keimung hat Klebs u. A. ausführlich berichtet.

Wir ersehen hieraus, wie bei der vorliegenden Pflanze zunächst verschiedene wichtige Einrichtungen existiren, um die Kreuzbestäubung

1) Oesterreichische Botan. Zeitschrift, 1896, pag. 401.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05159-0137-4

zu begünstigen. Kommt diese nicht zu Stande, so sucht die Pflanze durch Abholen des Pollens[1]) Selbstbestäubung zu erreichen, die hier im Gegensatz zu den anderen untersuchten *Cobaea*-Arten äusserst günstige, von der Kreuzbestäubung nicht zu unterscheidende Resultate ergibt. Jedenfalls ist es bemerkenswerth, wie diese Pflanze über die vielseitigsten Mittel verfügt, sich die Nachkommenschaft zu sichern.

Von den übrigen Arten dieser Gattung dürfte sich die mit *Cobaea macrostemma* und *C. penduliflora* wegen ähnlichen Blüthenbaues ganz nahe verwandte *C. gracilis Hemsl.* ebenso verhalten wie diese. Wie schon angedeutet, wurden diese Arten mit aus der Kronröhre weit hervorstehenden Staubgefässen früher als eigene Gattung *(Rosenbergia)* unterschieden, während *C. stipularis Benth.* (Botanical Register 1841, tab. 25) und *C. minor Mart. et Gal.*, welche nach den Beschreibungen, bezw. Abbildungen, in ihrem Blüthenbau der *C. scandens* sehr nahe stehen, in Bezug auf die Bestäubungsverhältnisse mit dieser übereinstimmen werden.

München, k. botanischer Garten, März 1898.

---

1) Aehnliche Verhältnisse in Bezug auf das Abholen des Pollens, wenn auch in viel einfacherer Form — durch Krümmung des Griffels — finden sich bekanntlich bei *Morina elegans, Lilium Martagon* u. s. w.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05159-0138-0

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1898

Band/Volume: 85

Autor(en)/Author(s): Ross Hermann

Artikel/Article: Blüthenbiologische Beobachtungen an Cobaea macrostemma Pav. 125-134