

möglichen. Die Färbung der jungen Epidermiszellen durch Methylviolett trat dagegen bei den hierauf untersuchten Arten (*Pisum sativum* und *Hydrocharis Morsus ranae*) schon nach 5—10 Secunden deutlich hervor (Versuche 48—50, 58).

7. Bemerkenswerth sind die grossen individuellen Schwankungen, welche die Wurzeln derselben Art zeigten, sowohl in der Zeit, welche das Eindringen der dargebotenen Lösungen erforderte, als in der Region, in welcher der erste Nachweis gelang. Bei den Nitraten waren in den von mir untersuchten Wurzeln die Verschiedenheiten in dieser Beziehung grösser als bei dem Methylviolett.

34. E. Ule: Beitrag zu den Blütheneinrichtungen von *Aristolochia Clematitis* L.

Eingegangen am 15. October 1898.

Nach meiner Ankunft in Deutschland besuchte ich Ende Juli den botanischen Garten zu Halle, woselbst ich *Aristolochia Clematitis* L. besonders üppig entwickelt antraf; und zwar waren theils reichlich Früchte vorhanden, theils stand sie noch in Blüthe. Da ich kürzlich einige brasilianische Aristolochien eingehend untersucht hatte, war es für mich von besonderem Interesse die Blütheneinrichtungen der europäischen Art zu vergleichen. Hier mussten unbedingt bei der reichlichen Fruchtentwicklung die Vorgänge, welche auch immer zur Befruchtung nothwendig sind, wirksam gewesen sein, und waren von diesem Gesichtspunkte aus die Bedingungen für genaue Beobachtungen günstig. Dagegen gehörten freilich die vorhandenen Blüthen schon einer späteren Periode an, die Pflanze blüht eigentlich nach GARCKE'S Flora im Mai und Juni, und zeigten nur in den ersten Tagen, das war Ende Juli, noch Fliegen. Später, also Anfang August und namentlich in einer noch späteren Periode, anfangs September, waren fast keine Fliegen mehr anzutreffen. Immerhin bin ich in meinen Untersuchungen einen Schritt weiter als HILDEBRAND gekommen und habe einige interessante Analogien mit *Aristolochia*-Arten von Brasilien aufgefunden.

Weit über hundert Blüthen sind von mir nun zu verschiedenen Tageszeiten untersucht worden, dabei wurde bei mehreren, die mit einem Zweige in ein Glas mit Wasser gestellt waren, Zeichen gemacht,

um die Dauer der Entwicklung kennen zu lernen. Ich muss hier hervorheben, dass die Vorgänge in den Blüthen nicht mit solcher Schärfe und Regelmässigkeit wie bei den brasilianischen *Aristolochien* statt haben. Dieser Umstand lässt sich aber leicht erklären, wenn man berücksichtigt, dass zur Blüthezeit von *Aristolochia Clematidis* die kurzen, kaum ganz dunkelen Nächte ganz allmählich in den Tag übergehen, wo nur langsam Licht und Wärme wirksam sind. Dagegen ist in den Tropen, also auch bei Rio de Janeiro, der Uebergang von Tag und Nacht ein kurzer, denn kaum beginnt der Tag, so üben auch schon Licht und Wärme ihren Reiz auf die Vegetation aus. Eine solch kurze, oft plötzliche Entwicklung der Natur durch die Einwirkung der Tageszeiten und Witterungsphänomene ist ein hauptsächlichlicher Unterschied von den mehr allmählichen, aber im Verlauf des Jahres extremen Vorgängen in unseren Breiten.

Was ich über die Entwicklung unserer *Aristolochia* mehr oder weniger gefunden habe, ist etwa Folgendes: In der Knospe ist die verlängerte Unterlippe nach vorn zusammengeklappt und öffnet sich endlich, wohl meist des Nachmittags oder gegen Abend, ohne dass sie immer schon vollständig entwickelt ist. Oft erst im Verlaufe des anderen Tages bildet sich diese offene Blüthe vollkommen aus und ist nun empfangsfähig; wenigstens habe ich nie in den ganz jungen, aber schon offenen Blüthen Fliegen angetroffen. Die Blüthe überdauert nun unverändert die Nacht, und erst in den späteren Vormittagsstunden öffnen sich die Antheren, fallen die Reusenhaare ab und krümmen sich die Narbenzapfen nach innen fest zusammen, auch fangen nun die Blüthen gewöhnlich an sich nach unten zu neigen. Einige Tage bleiben nun noch die welken Perianthe stehen, bis sie endlich abfallen. Meine Beobachtungen mit den Fliegen, auch dass die Empfangsfähigkeit wahrscheinlich einen Tag dauere, stimmt nun vollkommen mit denen HILDEBRAND's überein. Ende Juli untersuchte ich einmal um 12 Uhr 12 Blüthen, von denen 7 ältere oder eben verstäubte waren, die anderen 5 aber zu den mit unreifen Antheren gehörten. Bei ersteren fanden sich 2 Blüthen mit je 2 Fliegen, die reichlich mit Pollen beladen waren. In den Blüthen mit unreifen Antheren waren in 3 Blüthen zusammen 6 Fliegen vorhanden. An einem anderen Tage, etwa gegen 10 Uhr, traf ich noch eine junge Blüthe mit 4 Fliegen an, die nur wenige Pollenkörner zeigten, wo aber die Narbe reichlich damit belegt war. Letzteres hat HILDEBRAND nur für *Aristolochia Siphon* nachgewiesen. Ob die Fliegen immer die Nacht in den Blüthen überdauern müssen, oder ob sie auch noch am frühen Morgen hinein gelangen können, vermochte ich nicht festzustellen. Vermuthlich werden die Fliegen durch einen besonderen Geruch des Perianths angelockt; dass sie aber Pollen fressen sollen, wie HILDEBRAND meint, scheint mir höchst unwahrscheinlich, denn die Fliegen, also *Ceratopogon*, *Chironomus* und

Scatopse soluta Loew, sind kaum für andere Pflanzen als pollenfressend bekannt, warum sollten sie es unter so erschwerten Umständen bei der *Aristolochia Clematidis* L. sein. Vielmehr zeigt der Kessel einige Uebereinstimmungen mit dem der brasilianischen Arten, indem an der oberen Seite des Einganges sich eine fettige, eingedrückte Stelle findet, welche ich als Futterstelle angesehen habe. Der fast kugelförmige Kessel ist durch 6 grüne Rippen in 6 Felder, die mit den 6 Gynostemiumlappen gleichgestellt sind, getheilt. Auf dem einen findet sich also die fettige Einbuchtung und auf den beiden nebenliegenden Feldern oft noch eine schwächere. Auch die Beleuchtungseinrichtungen entsprechen denen der brasilianischen Arten, indem man bei den jungen Blüthen deutlich eine Helle nach der Anheftungsstelle des Perianths, also um das Gynostemium wahrnimmt. Die spätere Neigung der Blüthen scheint mit den Bestäubungseinrichtungen nichts zu thun haben, denn für solche durchschlüpfende Insecten mag es gleichgiltig sein, ob die Blüthen nach oben oder nach unten gerichtet sind; zudem ist diese Stellung nicht immer constant, denn zuweilen sind noch unverstäubte Blüthen schon geneigt.

In ganz besonderer Weise giebt uns aber *Aristolochia Clematidis* über einen morphologischen Punkt Aufschluss. So lange die Staubgefäße noch unreif sind, sieht man die 6 Zacken des Gynostemiums nach vorn gerichtet, etwa wie übergestülpte Kapuzen, und nach innen bilden sie einen offenen Trichter. Betrachtet man dieselben aber mit einer scharfen Lupe, so bemerkt man zwei Schichten am Zacken, von denen die eine dicht über den Staubgefäßen liegt und mit feinen Papillen bedeckt ist. HILDEBRAND spricht hier von Narbenpapillen, hebt aber hervor, dass diese keineswegs nur Pollenkörner aufnehmen, sondern dass dazu ebenso die klebrige Schicht des Narbenkopfes diene. Beginnt nun die Reife, so trennen sich die beiden Schichten, so dass die äussere aufklappt und sich aufrichtet und nun einen Kreis von 6 Scheiben oder Kragen zeigt, während die innere einzieht und ein fest geschlossenes, bald trocken und schwärzlich werdendes Knöpfchen bildet. Es findet hier also meine im früheren Bericht dieses Jahrganges, S. 78, Schlusszeile, ausgedrückte Vermuthung ihre Bestätigung, dass nämlich nur der um die Antheren liegende Theil des Gynostemiums dem Connective zuzusprechen sei, der übrige klebrige Theil aber zur Narbe gehöre. Auf die eben erwähnte Bildung des Gynostemiums ist die Section *Diplolobus* gegründet worden, man hat aber die in 6 Kragen gekerbte Umwallung als von Fortsetzungen der Narbenlappen gebildet angesehen, während sie nun vielmehr die Connective darzustellen scheinen, welche zugleich durch ihr Aufrichten eine Bestäubung der eigenen Narbe erschweren. Nach den Abbildungen erscheint es, als ob ein Zipfel sich aufrichte und zurückkrümme, während doch thatsächlich eine Abtrennung von dem inneren, als Narbenkopf zu bezeichnenden Theile stattfindet.

Die ganze Einrichtung der Blüthe weist auch bei dieser *Aristolochia* dahin, dass nur Wechselbestäubung wirksam sein kann. Zweifellos verschleppen kleine mückenartige Fliegen genug Pollen in jüngere Blüten und verlieren ihn da auf den Narbenzapfen, während beim Reifen der Antheren die Narbenflächen vertrocknen und der Griffelkanal verstopft ist. Auch ich habe öfter, wie HILDEBRAND, in den Blüten reichlich ausgewachsene Pollenschläuche gefunden, ja einmal auf dem Rücken einer noch lebenden Fliege; aber diese wuchsen frei aus, ohne sich nach dem nun fest geschlossenen Narbenknöpfchen zu wenden.

Es wäre wohl wünschenswerth, wenn auch andere zu einer noch günstigeren Blüthezeit unserer Pflanze, also etwa im nächsten Juni, Untersuchungen vornehmen würden, um besonders über die Zeit des Einschlüpfens und Gefangenseins der befruchtenden Fliegen Genaueres festzustellen. Mögen dieselben auch wegen der Kleinheit und weniger regelmässigen Entwicklung der Blüten besonders schwierig sein, so würden sie doch einen Baustein unseres Wissens vollends festigen, der sich auf eine so interessante Erscheinung der Blütenbiologie bezieht. Ich selbst hoffe um diese Zeit wieder in Brasilien die inzwischen herangewachsenen *Aristolochia*-Bastarde (auch im botanischen Garten zu Jena sind davon schon recht grosse Exemplare) beobachten und darüber berichten zu können.

Berlin, den 12. October 1898.

35. Camille Hoffmeister: Ueber ein *Amygdalusgummi*.

Mit Tafel XIV.

Eingegangen am 20. October 1898.

Vor einiger Zeit erhielt ich eine zur Kattendruckerei verwendete Gummisorte, in welcher sich eine grosse Anzahl von Steinkernen vorfand, welche auf den ersten Anblick ihre Zugehörigkeit zu einer *Amygdalus*-Art verriethen. Dieser Umstand veranlasste mich zu der nachfolgenden Untersuchung.

Das Gummi bildet unregelmässig geformte, verschieden grosse Stücke, theils farblos, theils in vielen Abstufungen bis tief dunkelbraun, von muscheligem Bruche und grosser Sprödigkeit. Der Glanz ist glasartig, der Strich weisslich, das specifische Gewicht war in drei Be-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1898

Band/Volume: [16](#)

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

Artikel/Article: [Beitrag zu den Blütheneinrichtungen von Aristolochia Clematitis L 236-239](#)