

Universitäts- und Landesbibliothek Tirol

Die Befruchtung der Blumen durch Insekten und die gegenseitigen Anpassungen beider

Müller, Hermann

Leipzig, 1873

Vorwort

Vorwort.

Seit DARWIN durch sein klassisches Orchideenwerk*) die schon im vorigen Jahrhunderte von SPRENGEL entdeckten, aber seitdem in Vergessenheit begrabenen Anpassungen der Blumen an die ihrer Befruchtung dienenden Insekten von Neuem an das Licht gezogen und durch seine Selectionstheorie dem Verständnisse zugänglich gemacht hat, sind in deutscher, italienischer, englischer und schwedischer Sprache, in den mannichfachsten Schriften zerstreut, sehr zahlreiche Untersuchungen über diesen Gegenstand veröffentlicht worden. Aber obgleich für das volle Verständniss dieser Anpassungen die eingehende Betrachtung der Thätigkeit derjenigen Insekten, welchen die Blumen sich angepasst haben, natürlich eben so unerlässlich ist, als die Betrachtung derjenigen Blumeneigenthümlichkeiten, welche als Anpassungen an die Insektenthätigkeit zu deuten sind, so ist doch in allen bisherigen Untersuchungen über den genannten Gegenstand, da sie von Botanikern ausgingen, welche sich mit dem Studium der Insekten nicht oder nur wenig eingehend beschäftigt hatten, die botanische Seite des vorliegenden Themas fast ausschliesslich ins Auge gefasst worden. In welcher Ausdehnung die vorausgesetzte Einwirkung der Insekten auf die Blumen thatsächlich stattfindet, ist daher in den meisten Fällen unberücksichtigt geblieben, und die ersten und einfachsten Fragen nach der Wirkung bestimmter Blütheneigenthümlichkeiten auf den Insektenbesuch und die Befruchtung der Blumen durch denselben haben daher bis jetzt nicht oder nur vermuthungsweise beantwortet werden können.

Durch langjährige Thätigkeit als naturgeschichtlicher Lehrer an einer Realschule sowohl mit den einheimischen Insekten als mit der Blumenwelt einigermaßen vertraut und durch eigene Neigung zu eingehenderer Beobachtung der Lebensthätigkeit einheimischer Insekten besonders hingezogen,

*) Siehe Seite 7, Anmerkung †.

betrachtete ich es deshalb seit langer Zeit als eine ebenso angenehme als lohnende Aufgabe für meine Spaziergänge und weiteren Ausflüge, die angedeutete Lücke in den Beobachtungen nach besten Kräften auszufüllen, und nachdem ich fünf Sommer hindurch (1867—1871) Beobachtungen über die Thätigkeit der Insekten auf den Blumen gesammelt und Anpassungen der Blumen an die beobachtete Insektenthätigkeit untersucht hatte, fühlte ich nicht nur für mich selbst das Bedürfniss, die immer massenhafter anschwellende Summe meiner Einzelbeobachtungen vorläufig abzuschliessen und zu einem klaren Gesamtergebnisse zu verarbeiten, sondern glaubte durch Veröffentlichung meiner Arbeit auch die wissenschaftliche Erkenntniss des ursächlichen Zusammenhanges in der organischen Natur einen Schritt weiter führen und allen denjenigen, welche sich mit dem Studium von Blumen und Insekten beschäftigen, eine willkommene Gabe darbieten zu können.

Als Leserkreis schwebten mir bei der Ausarbeitung des vorliegenden Werkes in erster Linie meine Fachgenossen, die naturgeschichtlichen Lehrer an höheren Lehranstalten, vor; ich will deshalb zunächst angeben, in welcher Weise ich diesen durch dasselbe nützen zu können glaube.

Es ist eine pädagogische Erfahrung, die wohl von allen meinen Fachgenossen getheilt wird, dass das Interesse gerade der befähigtesten Schüler für rein beschreibende Botanik erlischt, sobald der physikalische oder chemische Unterricht sie zu eigenem Erkennen des ursächlichen Zusammenhanges selbstbeobachteter Naturerscheinungen anleitet. Diese Erfahrung erklärt sich auch in sehr einfacher Weise; denn jeder denkende Mensch muss ja natürlich eine Beschäftigung, welche seiner Beobachtung und seinem Nachdenken gleichzeitig Stoff zur Bethätigung darbietet, einer blossen Auffassung gegebener Formen vorziehen. Beschränkt sich daher der botanische Unterricht auch in den oberen Klassen auf Uebung im Bestimmen und Beschreiben einheimischer Pflanzen und in der Charakteristik der wichtigsten Gattungen oder Familien, so stösst er lebendigere jugendliche Geister fast unvermeidlich von dem immer langweiliger werdenden Fache zurück. Dagegen kann er auch auf dieser Stufe der geistigen Entwicklung lebendig anregend wirken, wenn er, an den chemischen Unterricht sich anschliessend und auf mikroskopische Demonstration gestützt, die Schüler mit den Lebensthätigkeiten der Pflanze bekannt macht, oder wenn er ihnen den Entwicklungskreislauf einzelner Repräsentanten, namentlich auch der Cryptogamenfamilien, vorführt, oder endlich, und zwar in besonders wirksamer Weise, wenn er sie zu eigenem Erkennen der ursächlichen Bedingtheit selbst beobachteter Erscheinungen, namentlich der fast unerschöpflich mannichfaltigen Blumeneigenthümlichkeiten, anleitet.

Zur Betretung der beiden ersten Wege bieten die vorhandenen botanischen Lehrbücher, namentlich das vortreffliche Lehrbuch der Botanik von SACHS, oder auch das kürzer gefasste, aber ganz zweckmässig zusammengestellte von THOMÉ, mehr als ausreichendes Material. Den dritten Weg, welcher nicht statt der beiden ersten, sondern neben denselben einge-

schlagen werden soll, hoffe ich durch das vorliegende Werk jedem eifrigen Fachgenossen hinreichend gangbar gemacht zu haben. Denn die namentlich von DARWIN ausgeführten Versuche, welche die günstigen Wirkungen der Fremdbestäubung beweisen (siehe Seite 8—10 des vorliegenden Werkes), bieten der Auffassung der Schüler oberer Klassen, welche mit den Einzelheiten des Befruchtungsvorganges vertraut sind, nicht die mindeste Schwierigkeit dar. Ebenso ist es leicht, ihnen an Beispielen ihres eigenen Anschauungskreises die Grundzüge der Selectionstheorie geläufig zu machen. Auf dieser Grundlage aber lassen sich, mit Benutzung des vorliegenden Werkes, die Eigenthümlichkeiten bestimmter, einzelner Blumenformen, als durch den Vortheil der Fremdbestäubung bedingt, auch Schülern leicht verständlich machen, namentlich wenn dieselben durch den zoologischen Unterricht der mittleren Klassen bereits mit den Anpassungen der einheimischen Insekten an die Gewinnung der Blummahrung vertraut gemacht und an eigne Beobachtung der Thätigkeit der Insekten auf den Blumen während der Excursionen gewöhnt worden sind. Sobald die besuchenden Insekten von den Schülern selbst beobachtet, oder auch nur ihnen bekannt und genannt sind, gelingt es, wie ich aus sechsjähriger Erfahrung versichern kann, in den meisten Fällen ohne Mühe, die Erklärung der Eigenthümlichkeiten einer bestimmten, vorliegenden Blumenart durch das Nachdenken der Schüler selbst finden zu lassen, und indem dann die Betrachtung derselben Blumen, welche in früheren Klassen von den Schülern nur nach ihrer äusseren Erscheinung aufgefasst worden sind, ihr eigenes Nachdenken lebhaft anregt, weckt ihnen der botanische Unterricht ein tiefgreifendes Interesse für die Erkenntniss des ursächlichen Zusammenhanges in der lebenden Natur überhaupt und eröffnet ihnen damit, zum Schlusse des botanischen Unterrichtes, eine unversiegbare Quelle reinsten Genusses.

Als einen anderen Leserkreis, welchem das vorliegende Werk willkommen sein müsste, glaube ich alle diejenigen den verschiedensten Lebensstellungen angehörigen Personen betrachten zu dürfen, welche sich aus Liebhaberei mit Blumen oder Insekten beschäftigen. Auch ihnen allen kann, wie ich glaube, die Anregung zur Aufsuchung und ursächlichen Erkenntniss der Wechselbeziehungen zwischen Blumen und Insekten ihre Lieblingsbeschäftigung nur anziehender und genussreicher machen. Ueberdiess bietet das vorliegende Werk, indem es ausser den neu mitgetheilten Beobachtungen auch die bereits bekannten, aber in den verschiedensten Zeitschriften zerstreuten Mittheilungen über denselben Gegenstand, kurz angedeutet und mit dem nöthigen Litteraturnachweise versehen, der systematischen Ordnung einreihet und durch ein alphabetisches Register leicht auffindbar macht, einem jeden Beobachtungslustigen bequeme Gelegenheit, durch eigene Beobachtungen die Kenntniss der Wechselbeziehungen zwischen Blumen und Insekten zu bereichern.

Endlich hoffe ich auch den Botanikern von Fach, welche an der Erforschung des in den Erscheinungen der Pflanzenwelt obwaltenden und die Gestalten derselben bedingenden ursächlichen Zusammenhanges arbeiten, in

dem vorliegenden Werke eine erwünschte Gabe zu bieten. Denn in demselben findet sich zum ersten Male der thatsächlich stattfindende Insektenbesuch mehrerer Hundert einheimischer Blumen verzeichnet; zum ersten Male ist hier der bestimmte Nachweis geliefert, dass der Insektenbesuch der Blumen durch ihre Augenfälligkeit, ihren Geruch, die von ihnen dargebotenen Genussmittel und die offenere oder geborgene Lage derselben ursächlich bedingt ist und dass die Sicherung der Fremdbestäubung in geradem Verhältnisse mit der Sicherung des Insektenbesuches, die Möglichkeit der Sichelbstbestäubung in geradem Verhältnisse mit der Unwahrscheinlichkeit des Insektenbesuches sich steigert; an manchen einzelnen Blumenformen ist endlich hier der mittelbare ursächliche Zusammenhang zwischen Grösse, Gestalt und Zusammenstellung der Blüthentheile und Grösse, Gestalt und Bewegungsweise der besuchenden Insekten, wie ich glaube, eingehender als in einer früheren Arbeit, nachgewiesen. So lange uns aber eine unmittelbare Erkenntniss derjenigen Ursachen, durch welche die organischen Gestalten bedingt sind, noch in dem Grade mangelt, als es bis jetzt der Fall ist, muss auch jeder bestimmte Nachweis indirecter Causalverbindung organischer Gestalten als ein Schritt, der uns der Lösung des Räthsels der organischen Natur, wenn auch auf Umwegen, ein Stück näher führt, mit Freuden begrüsst werden.

Diejenigen Entomologen, welche mich in der Bestimmung der von mir an Blumen beobachteten und eingesammelten Insekten freundlichst unterstützt und dadurch zu einer vollständigeren und sichereren Aufzählung der Blumenbesucher befähigt haben, halte ich mich verpflichtet, hier namhaft zu machen, sowohl um den wesentlichen Antheil, welchen sie an dem vorliegenden Werke haben, ausdrücklich dankend anzuerkennen, als auch um für die Zuverlässigkeit meiner Bestimmungen mit ihren allen Entomologen bekannten Namen einen Massstab der Beurtheilung zu geben. Prof. SCHENCK in Weilburg hat den grössten Theil meiner Bienen-, Wespen- und Grabwespenbestimmungen revidirt, FREDERICK SMITH in London meine sämtlichen Bienen-, Wespen- und Grabwespenarten mit der Sammlung des British Museum (welches z. B. die KIRBY'schen Original Exemplare enthält) verglichen, Dr. SPEYER in Rhoden meine Schmetterlingsbestimmungen ausser Zweifel gesetzt, Herr WINNERTZ in Crefeld die mir zweifelhaft gebliebenen Dipteren bestimmt.

Auch Herrn Apotheker BORGSTETTE jun. in Teklenburg, welcher in der Nähe seines Wohnortes zahlreiche auf Blüthen beobachtete Insekten eingesammelt und nebst genauer Angabe der Blumenart, auf welcher jedes Exemplar gefunden wurde, mir zugesandt hat, kann ich nicht unterlassen, auch an dieser Stelle meinen Dank auszusprechen.

Ogleich der Name des Verlegers genügende Gewähr für die äussere Ausstattung des Buches gibt, so fühle ich mich doch veranlasst, demselben noch ausdrücklich meine Anerkennung auszusprechen für die Mühe und Sorgfalt, welche er auf die Abbildungen verwendet hat.