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

Diese letzten Mitteilungen mögen zwar etwas abseits vom eigentlichen Thema dieser Arbeit liegen, immerhin sind sie ihres allgemein biologischen Charakters wegen von einigem Interesse und wurden aus diesem Grunde hier angefügt. [83]

Marburg i. H. im Juni 1901.

Félix Plateau: Nouvelles recherches sur les rapports entre les Insectes et les fleurs.

3ième partie: Les Syrphides admirent-ils les couleurs des fleurs?[1])

Der Verfasser, welcher schon seit vielen Jahren den Sehorganen der Arthropoden seine besondere Aufmerksamkeit zugewendet hat[2]), ist in seinen neueren Arbeiten bemüht, auf experimentellem Wege endgiltig den Nachweis zu führen, dass es falsch ist, dem Gesichtssinn der niederen Tiere, speziell der Insekten, ohne weiteres eine gleiche Bedeutung für ihr Thun und Treiben zuzuschreiben, wie sie das Auge für uns Menschen hat, gleichsam als ob es nur graduelle Unterschiede im Sehvermögen der Tiere gäbe[3]).

Dass ein derartiges Bemühen nicht überflüssig, sondern mit Dank zu begrüßen ist, lehrt ein Blick in die einschlägige Litteratur. Man wird zugeben, dass man im allgemeinen immer noch zu sehr geneigt ist, die verschiedenen Gewohnheiten und Handlungen der Tiere auf gleichartige Sinneseindrücke, wie sie der Mensch unter den gegebenen Verhältnissen haben würde, zurückzuführen und dementsprechend psychologisch zu erklären. Man geht dabei von der in der Regel ganz unberechtigten Voraussetzung aus, dass die bei den Tieren vorgefundenen, ihrem Baue nach den unsrigen entsprechenden Sinnesorgane mit diesen auch gleichen physiologischen Wert haben. Ob dies aber der Fall ist oder nicht, darüber können einzig und allein fortgesetzte, planmäßig angestellte Beobachtungen der Tiere und geeignete Experimente Aufschluss geben. Da es nun an diesen noch sehr fehlt, so darf man sich nicht wundern, wenn mit der Zeit noch hier und da der eine oder andere Irrtum aufgedeckt wird.

Die bisherigen unermüdlichen Versuche des Verfassers haben es bereits ziemlich überzeugend dargethan, dass die Insekten nicht das ihnen früher zugetraute Sehvermögen, namentlich nicht einen dem unsrigen vergleichbaren Farbensinn besitzen, und dass demnach die von Ch. Darwin begründete „Blütentheorie“ im Irrtum ist, wenn sie lehrt, dass die bunten, leuchtenden Farben der Blütenhüllen und -anhänge dazu da sind oder wenigstens geeignet sind, die die Bestäubung vermittelnden Insekten von weitem anzulocken und zu orientieren.

Wenn aber die wichtige Thatsache, dass die Insekten die Farben nicht so wie wir zu unterscheiden vermögen, durch die Beobachtung hin-

---

1) Mémoires de la Société zoologique de France, Tome XIII, p. 266—285, 1900. Vergl. dazu Tome XI, Nr. 3, 1898 und XII, Nr. 4, 1899.

2) Félix Plateau, Recherches expérimentales sur la vision chez les Arthropodes. F. Hayez, Bruxelles, 1887/88.

3) Vergl. F. Plateau, Wodurch locken die Blumen die Insekten an? Biol. Centralblatt XVI, Nr. 11, 1896; XVII, Nr. 16, 1897; XVIII, Nr. 13, 1898.

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

länglich festgestellt ist, dann ist gleichzeitig — leider — auch die von den Blütentheoretikern gegebene, so schöne und ansprechende Erklärung hinfällig geworden, durch welche uns zum Verständnis gebracht wird, warum gerade die Blüten der auf eine Bestäubung durch Insekten angewiesenen Pflanzen meist in den prächtigsten, bunten Farben aus dem Grün des Laubes hervorleuchten, die „windblütigen" Pflanzen dagegen sich damit begnügen, ihre Fortpflanzungsorgane in ein unscheinbares grünes Gewand zu hüllen.

Wegen dieser ihrer Tragweite sind Plateau's Arbeiten naturgemäß nicht nur nicht von Angriffen verschont geblieben, sondern auch, was sicher unerfreulicher ist, bis jetzt wenig beachtet und berücksichtigt worden. Nichtsdestoweniger arbeitet der Verfasser mit ungeschwächtem Eifer und, wie die vorliegende Schrift wieder zeigt, auch mit gutem Erfolge an dem begonnenen Werke weiter.

Er behandelt in derselben eine Frage, die unter Voraussetzung eines Farbensinnes bei den Insekten eigentlich nicht von der Hand zu weisen ist und daher auch in den meisten Werken über Blütenbiologie gestreift wird, nämlich die Frage, ob auch die Insekten ebenso wie wir die einzelnen Farben mit verschiedenen Graden des Wohlgefallens betrachten und darum der einen oder andern den Vorzug geben, oder mit anderen Worten, ob ihnen die Blumen außer materiellen auch ästhetische Genüsse gewähren. Die Frage ist namentlich von Errera und G. Gevaert im Hinblick auf solche Fälle, in denen man ein längeres, scheinbar zweckloses Verweilen von Insekten vor auffällig gefärbten Blüten beobachtet hat, ausdrücklich aufgeworfen und dahin beantwortet worden, dass es sehr wahrscheinlich sei, dass bei einem beträchtlichen Teil der Insekten die geistige Entwicklung doch schon bis zur Trennung des Begriffes des Schönen von dem des Nützlichen vorgeschritten ist[1]).

Der Verfasser hat sich der Mühe unterzogen, die in der Litteratur über diesen Punkt gemachten zahlreichen Angaben zu sichten und die Beobachtungsthatsachen, welche Anlass zu der oben ausgesprochenen Meinung geben konnten, sorgfältig nachzuprüfen.

Er kam zunächst zu dem Ergebnis, dass im ganzen nur sieben Fälle genau beobachtet worden sind, in denen das Verhalten von Insekten den Blumen gegenüber wirklich die Idee aufkommen lassen konnte, dass ihrem Treiben irgend ein ästhetisches Gefühl, etwa des Wohlgefallens oder der Bewunderung, zu Grunde läge. Und zwar handelt es sich in den betreffenden Fällen ausschließlich um Dipteren aus der Familie der Schwebfliegen (*Syrphidae*), also um verhältnismäßig niedrig stehende Insekten.

Die in Betracht kommenden bestimmten Angaben finden sich alle in den Schriften Hermann Müller's vor, aus denen sie jedenfalls erst von anderen neueren Autoren übernommen sind. Sie beziehen sich auf folgende sieben Arten: *Syrphus balteatus* Deg.[2]), *Syritta pipiens* L.[3]), *Melano-*

---

1) Errera et Gevaert, Sur la structure et les modes de fécondation des fleurs, Bullet. de la Sociéte royale de Botanique de Belgique XVII, p. 108, 1878.

2) H. Müller, Die Befruchtung der Blumen durch Insekten, p. 277. Leipzig, 1873.

3) H. Müller, Die Befruchtung etc., op. cit. p. 286.

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

stoma mellina L.[1]), *Ascia podagrica* F.[1]), *Sphegina clunipes* Fall.[2]), *Pelecocera scaevoides* Fall.[2]), *Eristalis intricarius* L.[3]).

Ueberall kommt in den Beschreibungen Müller's und seiner Nachfolger der Gedanke zum Ausdruck, dass das Insekt von der Farbenpracht einer bestimmten Blume gefesselt wird und, während es längere Zeit dicht vor derselben an einer Stelle in der Luft verharrt, — eine Gewohnheit, welcher die Tiere ihren Namen „Schwebfliegen" verdanken —, sich bewundernd in ihren Anblick versenkt und sich an ihm ergötzt.

Den Gegenstand der „Bewunderung" bilden nach Müller's Angaben

1. für *Syrphus balteatus* die sehr in die Augen fallenden Blüten von *Verbascum nigrum* L. mit hellgelben, am Grunde violett gefleckten Blumenblättern und Staubfäden, die mit violett gefärbten Wollhaaren besetzt sind;

2. für *Syritta pipiens* die schönen himmelblauen Blüten von *Veronica beccabunga* L.;

3. für *Melanostoma mellina* und *Ascia podagrica* die mit dunkleren Adern gezierten lebhaft blauen oder hellvioletten Blumenkronen von *Veronica chamaedrys* L.;

4. für *Sphegina clunipes* und *Pelecocera scaevoides* die schneeweißen, purpurn und gelb gefleckten Blumenblätter von *Saxifraga rotundifolia* L.;

5. für *Eristalis intricarius* die gelben Blüten von *Caltha palustris* L.

Der Verfasser stellt demgegenüber auf Grund seiner eigenen Beobachtungen im Botanischen Garten zu Gent fest, dass die Syrphiden ihren eigentümlichen, schwebenden Flug in derselben Weise auch vor Blüten ausführen, die weder durch ihre Größe, noch durch ihre Farbe besonders in die Augen fallen, sich vielmehr wegen ihrer grünlichen Färbung kaum von dem grünen Laube abheben.

So wurden die sehr kleinen, gelblich grünen Blüten von *Rubia tinctorum* L. an mehreren Tagen des August 1899 von verschiedenen Syrphidenarten umschwärmt, während eine Menge nur zwei Schritt davon entfernt stehender, auffallend gefärbter Blumen gar keine Beachtung fanden. („20 bis 30 *Melanostoma mellina* schwebten vor den kleinen grünlichen Blüten, stürzten sich herab auf dieselben, um begierig den Pollen zu fressen, erhoben sich dann wieder und begannen ihr Spiel von neuem" etc.) Ferner wurden an je einem Tage des Juni und Juli 1899 die ziemlich hässlichen, blassgrünen Blüten von *Veratrum album* von *Melanostoma* und zahlreichen andern Dipteren umschwärmt und besucht, während die gleichzeitig blühende *Verbascum nigrum* mit ihren leuchtenden gelben Blüten keinen einzigen Zweiflügler, sondern nur einige Hausbienen anlockte.

Im ganzen zählt der Verfasser 35 Pflanzenarten aus 22 verschiedenen Familien auf, deren grüne Blüten nach den Berichten von 11 namhaft gemachten Autoren, sowie teilweise auch nach seinen eigenen Erfahrungen regelmäßig von Syrphiden besucht werden; — wohl ein hinlänglicher Beweis dafür, dass die Syrphiden nicht gerade eine so besondere Vorliebe für „schön" gefärbte Blumen haben.

---

1) H. Müller, Saxifraga umbrosa adorned with brillant colours by the selection of *Syrphidae*, Nature XXII, p. 219, 1880. Vergl. auch Knuth, Handbuch der Blütenbiologie, Bd. I, p. 161, Leipzig, 1898.

2) H. Müller, Alpenblumen, ihre Befruchtg. d. Insekt. etc., p. 90, Leipzig 1881.

3) H. Müller, Die Befruchtung etc., op. cit. p. 118.

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

Der letzte Zweifel aber, ob die Syrphiden ihren „stationären" Flug ausführen, um einen Gegenstand „bewundernd" ins Auge zu fassen, schwindet, wenn man erfährt, dass sie vor jedem beliebigen Gegenstande längere oder kürzere Zeit an einem Punkte in der Luft verweilen, sich plötzlich auf ihn niederlassen, um nach einigen Sekunden flink, wie sie kamen, aufzufliegen und ihr altes Spiel zu erneuern.

Der Verfasser hat mehrere Sommer hindurch zahlreiche Beobachtungen hierüber gemacht und die näheren Umstände jedesmal gewissenhaft aufgezeichnet. Aus der Fülle seiner Notizen teilt er 29 der interessantesten mit.

In allen Fällen handelte es sich um Arten der Gattungen *Syrphus*, *Melanostoma* und *Eristalis*.

Sie trieben ihr Spiel in ein bis zwei Meter Höhe vom Erdboden, in völliger Abwesenheit von Weibchen, die etwa eine Anziehung hätten ausüben können, vor allen möglichen Pflanzenteilen, vor grünen Blättern, grünen geschlossenen Knospen, grünen Früchten, vor grünen und braunen Zweigen, ja selbst vor andern Körpern, die in nichts mehr an lebende Pflanzenteile erinnerten, z. B. vor dem dargebotenen Finger oder der Hand, vor einem Stocke und dem weißen Schmetterlingsnetz, ja selbst vor der Lehne eines alten Rohrstuhles.

Zur Nachprüfung der zuletzt gemachten Angaben empfiehlt der Verfasser, wie schon früher in seinen Recherches expérimentales sur la vision chez les Arthropodes [1]), folgenden leicht auszuführenden Versuch zur Nachahmung:

Man streckt langsam unter Vermeidung heftiger Bewegungen den senkrecht gehaltenen Finger zwischen das Insekt und die Blume, vor welcher es schwebt. Die Syrphide bemerkt die Veränderung, die vor sich gegangen ist, nicht, trotz der Verschiedenheit der Gegenstände in Gestalt und Farbe. Sie schwebt jetzt vor dem Finger, und wenn man denselben langsam hin und her bewegt, so folgt die Syrphide in ihrem Fluge den Bewegungen des Fingers. — Man kann auf diese Weise das Tier über einen Meter weit von dem ursprünglichen Orte fortlocken.

Dem Verfasser passierte es mehrfach, dass die Syrphide sich sekundenlang auf den hingehaltenen Finger, Stock u. s. w. niederließ.

Ein Fang gelang bei diesen Experimenten leicht mit dem Netz, nicht aber mit der Hand, selbst wenn diese bis auf 1 cm an das schwebende Insekt herangebracht wurde. Durch einen der merkwürdigen, blitzschnellen Luftsprünge entrinnt die Syrphide, ist aber so „stumpfsinnig" (stupide), dass sie sofort an denselben Ort zurückkehrt und den Versuch mit der Hand wiederholen lässt, als ob nichts geschehen sei.

Das Gelingen derartiger Versuche ist übrigens sehr von der Witterung abhängig. Der Verfasser konnte bemerken, dass stets an heißen, gewitterschwülen Tagen der Flug der Syrphiden so unruhig und unregelmäßig ist, dass Bemühungen dann erfolglos sind; aber auch an andern Tagen hatte er oft kein rechtes Glück, ohne dass sich ein plausibler Grund für das Misslingen erkennen ließ.

Ein gut Teil Geduld ist nun einmal für derartige Beobachtungen immer erforderlich. Aber wenn sie gelingen, so müssen sie in dem vorliegenden Falle sicher als Beweis dafür angenommen werden, dass den Farben der Blüten von den Insekten keine „Bewunderung" gezollt wird.

Miltz. [91]

1) Op. cit., Teil 4, § 51.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Biologisches Zentralblatt

Jahr/Year: 1901

Band/Volume: 21

Autor(en)/Author(s): Miltz Otto

Artikel/Article: Felix Plateau: Nouvelles recherches sur les rapports entre les Insectes et les fleurs. 650-653