

B. Zu dem Werke über „Kreuz- und Selbstbefruchtung der Pflanzen“ gehörend.

Über die Befruchtung der Schminkebohnen. *)

Jeder, der einmal die Blume der Schminkebohne **) betrachtet hat, muss bemerkt haben, in wie seltsamer Weise der Griffel mit seinem röhrenförmigen Griffelschiffchen gleich einem Waldhorn nach der linken Seite gewunden ist, wenn man die Blume von vorn besieht. In Folge der grössern Leichtigkeit, mit welcher sie den reichlichen Nektar von der linken Seite her erreichen können, setzen sich die Bienen unabänderlich auf das linke Flügelblatt der Blume; ihr Gewicht und die Anstrengung des Saugens drücken dieses Blumenblatt herab, welches durch seinen Zusammenhang mit dem Schiffchen den Griffel hervorzutreten veranlasst. Auf dem Griffel befindet sich unter der Narbe eine Bürste aus feinen Haaren, welche, wenn der Griffel rückwärts und vorwärts bewegt wird, den bereits herausgefallenen Pollen von dem

*) *The Gardeners Chronicle* 1857. p 725. — Die auf eine Mitteilung von Swayne bezüglichen Eingangsworte sind als unwesentlich hier fortgelassen. Mehrere Teile dieses Vorläufers der Arbeiten Darwins über die Befruchtung der Pflanzen sind in seinem Werke über die Wirkungen der „Kreuz- und Selbstbefruchtung“ (Ges. Werke Bd. X. p. 141 und 412) aufgenommen worden, doch fehlen dort einige wichtige Einzelheiten, welche die vollständige Wiedergabe an dieser Stelle rechtfertigen. K.

**) Die nachfolgenden Bemerkungen beziehen sich in erster Linie auf die Blumen der rotblühenden oder türkischen Schminkebohne, die von manchen Botanikern nur für eine Abart der gemeinen Schminkebohne angesehen wird. K.

röhrenförmigen und gewundenen Schiffchen ablegt und auf die Narbe stösst. Ich habe dies durch sanftes Bewegen des Flügels einer kurz vorher geöffneten Blume wiederholentlich erprobt. Somit würde die indirekt durch die Bienen verursachte Bewegung des Pistills bei der Befruchtung der Blume mittelst ihres eigenen Pollens mitzuhelfen scheinen, aber ausserdem hängt mitunter Pollen von andern Blumen der Schminkbohne auf der rechten Seite des Hauptes und Körpers der Bienen und dieser kann kaum anders als auf der feuchten Narbe, neben welcher ganz dicht die Bienen unabänderlich von der linken Seite her ihren Rüssel einführen, zurückgelassen werden. In dem Glauben, dass die Bürste auf dem Griffel, ihre gewundene Vor- und Rückwärtsbewegung, ihr Hervortreten auf der linken Seite und das beständige Sicherniederlassen der Bienen auf derselben Seite kein zufälliges Zusammentreffen, sondern mit der Befruchtung der Blume im Zusammenhang und vielleicht notwendig wären, untersuchte ich die Blumen kurz vor ihrer Entfaltung. Der Pollen ist dann bereits entleert, aber nach seiner Lage gerade unter der Narbe und nach seiner Kohärenz zweifle ich, dass er ohne einige Bewegung der Flügel die Narbe erreichen kann, und zweifle auch, dass irgend eine Bewegung, welche der Wind verursachen möchte, dazu hinreichen würde. Ich will hinzufügen, dass alles, was ich hier beschrieben habe, in einem geringeren Grade auch bei *Lathyrus grandiflorus* vorkömmt. Um die Thätigkeit der Bienen festzustellen, setzte ich bei drei Gelegenheiten einige wenige Blumen in Flaschen und unter Gaze, liess die Hälfte derselben ganz ungestört und bewegte bei der andern Hälfte täglich das linke Flügelblatt, genau wie eine Biene während des Saugens es gethan haben würde. Nicht eine einzige der ungestört gelassenen Blumen setzte eine Hülse an, während die grössere Anzahl, aber nicht alle, von denen, welche ich erschüttert hatte und welche sonst in keiner Weise anders behandelt worden waren, schöne Hülsen mit guten Samen brachten. Ich bin überzeugt, dass dieses kleine Experiment vielmals hätte wiederholt werden müssen, und ich mag mich in grossem Irrtum befinden, aber für jetzt bin ich des Glaubens, dass wir, wenn jede Biene in England ausgerottet wäre, an unsern Schminkbohnen keine Hülse wiedersehen würden. Diese Thatsachen machen mich neugierig, die Bedeutung von Herrn Swaynes Anspielung auf den

guten Erfolg der künstlichen Befruchtung früher Bohnen kennen zu lernen.*) Ich bin auch darüber erstaunt, dass die Varietäten der Schminkbohne nicht erhalten werden können, wenn sie dicht bei einander wachsen. Ich hätte erwartet, dass sie durch die Bienen, welche Pollen von andern Varietäten mitbringen, gekreuzt werden müssten, und ich würde für irgend eine Belehrung über diesen Punkt seitens irgend eines Ihrer Korrespondenten unendlich verbunden sein. Da ich von Bienen gesprochen habe, mag eine kleine Thatsache, die mich in Erstaunen setzte, der Mitteilung wert sein: — Eines Tages sah ich zum erstenmale, dass einige grosse Hummeln meine Reihen der grossen roten Schminkbohnen (sog. Türkischen Bohnen) besuchten. Sie saugten nicht an der Öffnung der Blumen, sondern bissen Löcher in den Kelch und gewannen so den Nektar. Ich überwachte dies mit einiger Aufmerksamkeit, denn obwohl es bei manchen Arten von Blumen eine häufige Sache ist, Hummeln an einem bereits gemachten Loche saugen zu sehen, war ich doch nicht oft Zeuge bei der Thätigkeit des Durchbeissens. Da diese Hummeln dabei waren, in fast jede Blüte ein Loch zu beissen, so war es klar, dass dies der erste Tag war, an welchem sie meine Schminkbohnen besuchten. Ich hatte vorher mehrere Wochen lang jeden Tag und oft mehrmals täglich die Honigbienen überwacht und sie stets an der Mündung der Blumen saugen sehen. Und jetzt kommt der bemerkenswerte Punkt: Gleich den nächsten Tag, nachdem die Hummeln die Löcher durchgebissen hatten, flog jede einzelne Honigbiene ohne Ausnahme, anstatt sich auf dem linken Flügelblatt der Blume niederzulassen, geradeswegs zu dem Kelch und sog durch das eingeschnittene Loch und sie fuhren fort, dies viele folgende Tage zu thun. Wie machten es nun die Honigbienen ausfindig, dass die Löcher gebohrt waren? Instinkt scheint hier ausser Frage zu stehen, da die Schminkbohne eine exotische Pflanze ist. Die Löcher konnten kaum von irgend einem Punkte aus gesehen werden und vor allem nicht von der Mündung der Blume

*) Swayne hatte im 5. Bande der *Horticultural Transactions* beiläufig von dem Vorteil der künstlichen Befruchtung früher Bohnen gesprochen, ohne indessen genauere Angaben über die Arten und den Erfolg zu machen.

K.

aus, woselbst die Bienen sich bisher unabänderlich niederliessen. Ich bezweifle, dass sie durch einen stärkeren, aus den gebissenen Löchern entschlüpfenden Geruch des Honigs geleitet wurden, denn ich habe einmal bei der kleinen blauen Lobelie, welche ein bevorzugter Günstling der Honigbiene ist, gesehen, dass ein Abschneiden der unteren, gestreiften Blumenblätter sie täuschte; sie schienen zu denken, die verstümmelten Blumen seien verwelkt, und flogen, ohne Notiz von ihnen zu nehmen, darüber hin. Deshalb bin ich stark geneigt zu glauben, dass die Honigbienen die Hummeln bei der Arbeit sahen und wohl verstehend, was es bedeute, in rationaler Weise unmittelbaren Vorteil von dem so gemachten kürzern Zugange zum Honig zogen.

Ueber die Thätigkeit der Bienen bei der Befruchtung der Schmetterlingsblumen und über die Kreuzung von Schminkbohnen.*)

In einer kurzen, im vorigen Jahre von mir veröffentlichten Notiz **) konstatierte ich, dass die Bienen sich stets auf das linke Flügelblatt der Blumen bei der türkischen Bohne niederlassen und es dabei abwärts drücken; dies wirkt auf das röhrenförmig eingerollte Schiffchen, welches den Griffel veranlasst, herauszutreten. Auf dem Griffel befindet sich eine Bürste von feinen Haaren, und durch die wiederholte Bewegung des Schiffchens bürsten die Haare den Pollen auf die Narbenfläche. Diese zusammengesetzte Einrichtung führte mich zu der Vermutung, dass die Bienen zu der Befruchtung der Blumen nötig wären: demgemäss schloss ich einige Blumen in Flaschen oder unter Gaze ein, und diejenigen,

*) *Annals and Magazine of Natural History III. Ser. Vol. II 1858 p. 459*
aus *Gardeners Chronicle 1858 p. 824 und 844.*

**) Siehe oben Seite 198.