

## Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

### Blütenbiologische Untersuchungen an der Erbse (*Pisum sativum* L.) [und der Bohne (*Phaseolus vulgaris* L.).]

Von Dr. Chr. Schröder, Itzehoe-Sude.

(Mit 2 Abbildungen.)

Gelegentlich der Bestimmung der Themata für die Preisausschreiben der „Allgemeinen Entomologischen Gesellschaft“ im Anfang '00 wurde nachträglich von Prof. F. Ludwig, Greiz, als solches vorgeschlagen, durch Kulturversuche im Garten festzustellen, welche Blumen durch Konkurrenz um die bestäubungsvermittelnden Bienen- und Hummelarten den Nutzpflanzen besonderen Abbruch thun. Da mich diese Frage interessierte, stellte ich bezügliche Untersuchungen, namentlich an der Erbse (*Pisum sativum* L.), an.

Diese ist eine honighaltende Bienenblume, deren Einrichtung von Herm. Müller (Befr., p. 247) erkannt wurde. Die Fahne besitzt jederseits einen unten scharf hervortretenden, schmalen, harten Eindruck

(I,1), welcher in eine

entsprechende obere Falte der anliegenden Fahne (II,1) greift, die ihrerseits von einer passenden Einbuchtung des oberen

Schiffchenteiles (III,1) aufgenommen wird. Eine weitere rundliche Einsackung am

Grunde des Flügels (II,3) faßt in einen eng anschließenden Ein-

druck der Schiffchenoberseite (III,3); ihre beiderseitigen Oberhautzellen erscheinen hierbei so fest ineinander liegend, daß eine Trennung des sichelförmigen, an der

Verwachsungsstelle seiner beiden Blätter lamellenartig vorspringenden (III,7) Schiffchens und des Flügels schwer möglich ist. Die feste Verbindung mit der Geschlechtssäule erreicht das Schiffchen dadurch, daß sich die lappenartigen Vorsprünge seines

Grundes (III,5) der Oberseite desselben

auflegen, ihrerseits wieder durch die fingerartigen, übergreifenden Flügelfortsätze (II,4) gestützt. Eine letzte Sicherung liefern die beiden rundlichen Schwielen des festen und breiten Fahnengrundes (I,2), welche jederseits gegen eine entsprechende schmale Fläche direkt neben dem erwähnten Fortsatze (II,2) pressen.

Von dem wagerecht gestreckten Fruchtknoten aus, welcher in den bis zur Hälfte ihrer Länge zu einer fast geschlossenen Rinne — die freibleibende Spalte deckt das Staubgefäß 10 (Fig. 2,3) — verwachsenen Filamenten der Staubfäden 1—9 gehorgen wird, steigt der Griffel senkrecht auf, dessen starke obere Krümmung die Narbe (Fig. 2,2) fast wagerecht stellt und dessen Innenseite bis zur Hälfte mit längeren abstehenden Haaren (Fig. 2,1) besetzt ist. Die beiderseitigen Auftreibungen der gegen den Blütengrund gerichteten Schiffchenspitze (Fig. 1,III,6) bilden einen kegelförmigen Raum mit kleiner Durchgangsöffnung (Fig. 1,III,5) für den Griffel und umschließen die Antheren, welche bei ihrer Reife, durch das Zurückziehen ihrer Filamente, jenen Raum wie Bürste und Narbe des erst später reifenden Griffels mit Pollenstaub überschütten. Dieser tritt bei dem Niederdrücken



Fig. 2.

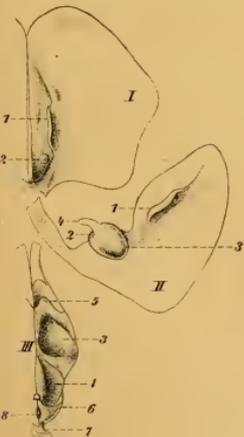


Fig. 1.

des Schiffchens und dem Rückkehren der Blütheile in ihre frühere Lage heraus und haftet an der Unterseite des Besuchers, an einer anderen Blüte durch den Druck der Narbe gegen diese Stelle Fremdbestäubung ermöglichend. Bei dem Niederdrücken des Schiffchens aber drängen die keulig zunehmenden Filamente stets von neuem Pollenstaub auf die Griffelbürste.

Nachdem ich während der Tage vom 3. VI.—9. VI. '00 täglich von 11<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—12 mittags und 1<sup>1</sup>/<sub>4</sub>—1<sup>3</sup>/<sub>4</sub> nachmittags drei doppelreihige, 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub> m lange Beete mit Kriecherbsen meines von Nordosten bis Südwesten fast völlig frei liegenden Gartens beobachtet hatte, ohne bei dem andauernd schönen Wetter einen Besucher feststellen zu können, mußte ich Selbstbestäubung der in reicher Blüte stehenden Pflanzen schließen. Auf die Ergebnisse der Untersuchungen von Ogle, Müller und Kerner wurde ich erst später durch P. Knuth (Handb. d. Bltblol., '98, p. 335) aufmerksam. Ich wählte daher am 11. VI. dreimal je zwölf Blütenknospen von 5—6 mm Durchmesser möglichst gleichen Standortes, von denen die Gruppe 1. durch einen weißen Faden kenntlich gemacht, frei wachsend blieb, die 2. durch einen roten Faden ausgezeichnet, wie auch die 3. mit schwarzem Faden durch ein Reagenzglas von 12×2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> cm bedeckt wurde, dessen nach unten gewendete Öffnung am Stengel durch Watte leicht verschlossen war. Die Blüten der 3. Gruppe aber wurden vorher mittels einer Pincette nach sorgfältigem Zerreißen des Schiffchens ihrer sämtlichen, noch ungeöffneten Antheren beraubt, um eine Selbstbestäubung auszuschießen. Nach dem Heranwachsen des Griffels vollzog ich hier die Bestäubung mit dem Pollen einer anderen Pflanze. Bei einer Revision am 26. VI. bemerkte ich nun aber, daß in einem dieser Gläschen der Fruchtknoten bereits eine Länge von 21 mm erreicht hatte, ohne daß die Bestäubung von mir vollzogen wäre, natürlich infolge eines Versehens; das Fehlen des Blättchens mit der Notiz über die erfolgte Bestäubung belehrte mich dessen. Ich darf das weitere Ergebnis der ersten Untersuchungsreihe voraussenden, wenn ich auch die Unvollständigkeit in der Übereinstimmung der äußeren Faktoren bei den Blüten der Gruppe

1 bzw. 2 und 3, insofern die unter dem Glase sich in einer Art Treibhausluft befinden mußten, nicht verkenne. Von den Hülsen aus den Blüten der Gruppe 1 fand ich später nur noch 9 gereift vor, während 7 von Gruppe 2 und alle 11 von 3 erhalten blieben, welche später (I. VIII.) ebenfalls bei warmem Wetter freigegeben wurden. Die 9 ersteren enthielten bei einer Länge von 57—86 mm, im Gesamtdurchschnitt von 73 mm, 5—11, durchschnittlich  $75 : 9 = 8\frac{1}{3}$ , Samen, deren Trockengewicht am 20. XII. 0,26—0,41 g, im Gesamtdurchschnitt 0,34 g, betrug. Die 7 der Gruppe 2 gaben bei einer Länge von 59—83 mm, durchschnittlich 71 mm, 7—11, im Gesamtdurchschnitt  $62 : 7 = 8\frac{6}{7}$  Samen mit einem Trockengewicht am 20. XII. von 0,22—0,43 g, durchschnittlich 0,37 g. Die 11 letzten faßten bei einer Länge von 56—87 mm, durchschnittlich 74 mm, 5—13, im Durchschnitt  $101 : 11 = 9\frac{3}{11}$  Samen, deren Trockengewicht am 20. XII. 0,17—0,49 g, im Mittel 0,353 g war. Die Untersuchungen erstreckten sich auf zu wenige Blüten, um besondere Schlüsse zu rechtfertigen; sonst würde die Berechnung des durchschnittlichen Samengewichtes einer Hülse bei Gruppe 1) = 3,032, 2) = 2,890, 3) = 3,272 zu Gunsten der Fremdbestäubung sprechen. Sie dürften aber im wesentlichen die Untersuchungen jener Autoren unterstützen, nach denen die durch spontane Selbstbestäubung erhaltenen Samen der Erbse, deren Blüte für Wechselbestäubung in hervorragender Weise eingerichtet ist, ebenso kräftig werden, wie die durch Fremdbestäubung hervorgerufenen.

Die genannte Beobachtung am 26. VI. führte mich zu folgenden Experimenten: Am 1. VII. wählte ich 10 sehr junge Blütenknospen, denen ich die ungeöffneten Antheren sorgfältig entnahm und die ich alsdann, wie vorher, nachdem auch sie durch ein weiß-rotes Bändchen kenntlich gemacht waren, mit einem Gläschen deckte. Da ich am 8. VII. verreiste, mußte ich sie ihrem Schicksal überlassen, von dem ich sie bei meiner nur mehrstündigen Rückkehr am 19. VII. erreicht fand. Gelegentlich eines starken Gewitterregens waren die Gläschen offenbar bis auf zwei von ihren Trägern (kurze Stockgabeln) nach unten geschlagen, so daß

sie sich mit Wasser füllen konnten, welches weiterhin den eingeschlossenen Pflanzenteil in Fäulnis überführte. Jene zwei Hülsen besaßen eine Länge von 2—3 cm. Ich nahm ihnen die Gläschen, mußte aber leider bei meiner Rückkehr am 26. VI. erfahren, daß beide, jedenfalls dem hierdurch erhöhten Temperaturwechsel erliegend, verkümmerten.

Mittlerweile war allerdings die eigentliche Blütezeit vorüber. Ich fand aber noch in größerer Anzahl Spätlinge an Seitentrieben, von denen ich nochmals am 3. VIII. bei andauernd naßkaltem Wetter 10 Knospen wie vorher präparierte und bedeckte. Während von diesen 2 überhaupt nicht recht weiterwachsen, 5 nach Auswachsen des Griffels bald verfaulten, erreichte der Fruchtknoten von den 3 übrigen eine bedeutendere Größe. Der 1. wuchs bis 24 mm heran und verkümmerte; der 2. erreichte 36 mm Länge und bildete einen neben 3 verkümmerten Samen aus; der 3. wurde 42 mm lang und enthielt 3 Samen neben 2 unausgebildeten. Da die Wachstumszeit der Pflanzen binnen kurzem beendet war und das Wetter obendrein äußerst kalt und regnerisch blieb, kann es nicht verwundern, daß das Trockengewicht des 1. Samens nur 0,11 g, das durchschnittliche der 3 anderen 0,17 g betrug, obwohl ich, wie auch stets bei den übrigen Versuchen, die betreffenden Vegetationsspitzen herauschnitt, um das Wachstum zu begünstigen. Als wertvolles Ergebnis dieser Untersuchungen erscheint daher die Möglichkeit einer parthenogenetischen Fortpflanzung bei der Erbse. — Es ist vielleicht noch er-

wähnenswert, daß ich am 3. VIII. auf 10 normale 2 Blüten mit verkümmerten Antheren fand.

Im gegenwärtigen Jahre werde ich diese Untersuchungen fortsetzen. Nur kurz möchte ich noch einige Beobachtungen an der Bohnenblüte (*Phaseolus vulgaris* L.) anschließen. Auch sie ist ihrer Einrichtung nach eine Bienen-Hummelblume. Bei meinen Beobachtungen vom 27. VI.—4. VII. von 11—11½ mittags und 3—3½ nachmittags stellte ich mit Ausnahme von zwei Malen bei schlechtem Wetter stets Besucher an den beiden dreireihigen Beeten fest: *Apis mellifica* L. und *Bombus hortorum* L., im Maximum in der halben Stunde 5 Bienen-, 3 Hummelbesuche. Wohl in keinem Falle aber hatten letztere den Blütenmechanismus ausgelöst; sie waren vielmehr von oben im mittleren Grunde der Fabne aus nach Durchbohren des Gewebes zum Honig vorgezungen, so daß von 40 untersuchten Blüten nur 3 dort intakt erschienen. In allen Fällen aber gelangten wohl die Bienen auf dem so geschaffenen Wege zum Honig; ihnen würde auch die Kraft fehlen, diesen auf normalem Wege zu erreichen. Überhaupt lösten viele Blüten (von 12 waren es 7) den Blütenmechanismus auf künstlichem Wege nicht aus. 6 wie vorher abgeschlossene, daher auf Fremdbestäubung angewiesene Blüten ergaben offenbar normale Früchte. Es fehlen mir aber nähere Daten über Größe und Gewicht.

Übrigens haben sich die für die spätere Untersuchung abgechnittenen Blüten bisher vorzüglich in auf das 10fache des Volumens verdünntem Formaldehyd erhalten.

## Über die Lebensweise einiger Heuschrecken-Arten.

Von Dr. R. Tümpel, Dortmund.

Über die Systematik der Feld- und Laubheuschrecken Mittel-Europas ist man zur Zeit gut unterrichtet; hingegen von dem Leben dieser Tiere weiß man zum Teil sehr wenig, und sogar die Lebensgewohnheiten sehr gemeiner Arten sind nur lückenhaft bekannt. Daher beobachtete ich einige Arten von Laubheuschrecken in der Gefangenschaft, um ihre Lebensweise so näher kennen zu lernen.

### 1. *Locusta viridissima* L.

Die Larven von *Locusta viridissima* fing ich Mitte Juli; sie standen vor der letzten Häutung. Die Tiere sind leicht um diese Zeit zu erlangen, da die Wiesen jetzt meist gemäht sind und die Larven sich auf den Spitzen der etwa an Bachufern u. s. w. stehen gebliebenen Grasbüschel herumtreiben. Ich setzte die Tiere in einen Kasten, dessen Wände aus Gaze gebildet wurden;

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Allgemeine Zeitschrift für Entomologie](#)

Jahr/Year: 1901

Band/Volume: [6](#)

Autor(en)/Author(s): Schröder Christoph

Artikel/Article: [Blütenbiologische Untersuchungen an der Erbse \(\*Pisum sativum\* L.\) \[und der Bohne \(\*Phaseolus vulgaris\* L.\)\]. 1-3](#)