

Ueber den Fang von Pilzkäfern.

Vom Zoolog Harrach—Berlin.

(Schluss.)

Sind hier auch nur die hervorragendsten Gattungen bezeichnet, so ergibt dies, wenn man auch noch die Artenzahl berücksichtigt, doch schon eine ganz ansehnliche Schaar von Käfern, welche an Pilzen und Schwämmen mit Erfolg gesucht werden können.

Auf die Krustenschwämme, von welchen manche Bäume förmlich überwuchert sind, richte man gleichfalls sein Augenmerk. So lebt beispielsweise der Pilzsaftkäfer *Mycetophagus atomaris* Fabr. vom Mai bis Oktober in den schwarzen Krustenschwämmen (*Sphaeria deusta*) an Buchen.

In den Staupilzen (Bovisten) finden wir eine Anzahl von Käfern, welche entweder darin leben oder in den abgestorbenen, mit Staub oder lockerem Haargewebe gefüllten Ueberbleibsel überwintern. Diese Stäublinge findet man vom Frühling an auf Grasplätzen, wie den Riesenbovist (*Lycoperdon bovista* L.) auf Wiesen und in Wäldern, wie den gemeinen Bovist (*Lycoperdon gemmatum* Batsch.) Man sammelt diese Boviste am besten Anfang Winters bei noch schneefreier Erde und steckt dieselben in ein mitgenommenes Leinwandsäckchen oder in Papierdüten. Zuhause kann man dann im warmen Zimmer die Stäublinge in Gemüthsruhe auf die sie bergenden Coleopteren untersuchen. Man trifft im Staub der Bovisten folgende Käfer:

Pocadius ferrugineus F. (rostfarbiger Pilzglanzkäfer), *Cychramus 4-punctatus* Hbst., *fungicola* Heer. u. *luteus* F. (Knappknopfkäfer), *Cryptophagus lycoperdi* Hbst. (Pilzknopfkäfer), *Dorcatoma* [*Caenocara* Thoms.] *bovistae* E. H. (Hirschwalzenkäfer), vom August bis November. *D. affinis* St., *Sphindus hispidus* Payk.-*dubius* Gyll. (Glanzsaftkäfer), *Endomychus coccineus* L. (Rindenkugelkäfer), *Lycoperdina* [*Gorgia* Muls.] *succincta* L. (Pilzkugelkäfer). Die Larve und Puppe dieses Käfers sucht man Ausgangs Mai; die Entwicklung findet im Juni statt. *L. bovistae* F. ebenda. *Eucinetes haemorrhoidalis* Germ. (Hüpfweichkäfer), *Liodes humeralis* F. (rothschultriger Schwammkäfer), *Aspidiphorus orbiculatus* Gyll. (Rundknopfkäfer) u. v. a. Auch mit der Aufzucht von Pilzkäfern kann man es versuchen. Die Zucht der in den Holzigen Schwämmen lebenden Käfer, wie *Diaperis boleti* u. a. ist sehr leicht. Man braucht die Holzschwämme nur in eine gutschlüssende Kiste zu bringen und so die Entwicklung abzuwarten. Die Thiere, welche in den weichen Blätterpilzen u. s. w. leben, aufzuziehen, ist indess nicht so leicht. Gelingt es, den betreffenden Pilz vorsichtig auszuheben, dann bringe man solchen in ein geräumiges, mit Erde versehenes Glas und binde dies zu. Die Entwicklung aller in Pilzen lebenden Larven ist eine verhältnissmässig sehr rasche, was ja durch die leichte Vergänglichkeit der Pilze bedingt ist. Auf diese Weise erhält man hin und wieder recht gute und brauchbare Sachen, noch häufiger aber anstatt der sehnlichst erhofften Käfer eine stattliche Anzahl — Pilzmücken.

Blüthenpflanzen und Insekten im gegenseitigen Verkehr.

Von Dr. O. Zacharias zu Hirschberg in Schl.

Zu der Jahreszeit, wo alle Knospen springen und alle Blüthen sich öffnen, hat man bei jedem Spaziergange durch Feld und Flur, oder wo sonst Blumen wachsen, Gelegenheit, die dem kleinsten Schulkinde bekannte Thatsache bestätigt zu finden, dass blühende Pflanzen zahlreiche Insekten der verschiedensten Art anlocken, insbesondere Schmetterlinge, Bienen

und Hummeln, ausserdem aber auch mücken- und fliegenartige Geschöpfe. Alle diese schwirrenden, summen und krabbelnden Gäste werden bei ihren Blüthenbesuchen von dem einzigen Interesse geleitet, sich ihren Antheil von den wohlgeschmeckenden Süßigkeiten zu verschaffen, welche die Pflanzen in gewissen Theilen ihrer Blumenkrone (den sogenannten Nectarien) aufspeichern. Die Bienen gehen ausserdem noch darauf aus, Blüthenstaub als Material für die Honigbereitung einzuheimsen und so noch einen Vortheil, der ihren Kindern zugute kommt, herauszuschlagen. Bei näherer Besichtigung erweist sich also das so poetisch angehauchte Naturschauspiel, welches uns der Frühling allerorten darbietet, in seinen Motiven höchst practisch-egoistisch.

Aber die Natur handelt immer weise. Es ist nicht anzunehmen, dass sie einem Theil ihrer Geschöpfe einen Vortheil verschaffen wollte, ohne zugleich auch dem andern Theile damit einen Nutzen zu stiften. Das ist eine Voraussetzung, deren wissenschaftliche Berechtigung durch das eingehende Studium der Lebensverhältnisse zahlreicher Thier- und Pflanzenspecies hinlänglich erwiesen worden ist. Dies ist indess eine ganz moderne Betrachtungsweise der Natur. Bis zum Ende des vorigen Jahrhunderts war noch in keines Menschen Hirn auch nur der Gedanke an die Möglichkeit daran aufgetaucht, dass auch die Blumen einen Vortheil von dem Besuche der Insekten haben könnten. Da erschien im Jahre 1793 zu Berlin das Werk eines deutschen Botanikers, Namens Konrad Sprengel, welches jene Möglichkeit zum ersten Mal ins Auge fasst und auch Andeutungen darüber giebt, worin höchst wahrscheinlich der Vortheil des Insektenbesuches für die Pflanzen bestehe. Sprengel's Buch trägt den Titel: „Das entdeckte Geheimniss der Natur im Baue und in der Befruchtung der Blumen.“ Der Verfasser unternimmt es auf Grund zahlreicher Beobachtungen, die Einrichtung vieler Blüthen als mit dem regelmässigen Besuche bestimmter Insekten zusammenhängend zu erklären. So das Auftreten süßen Saftes in vielen Blumen und das Bestehen besonderer Vorrichtungen zum Schutze desselben vor Regen durch Schuppen, Härchen und dergleichen, damit — wie es ausdrücklich heisst — „die Insekten denselben (den Saft) rein und unverdorben geniessen können.“ Sprengel urtheilte auch bereits sehr richtig über die auffälligen Farben der verschiedenen Blüthen, insofern er die Ansicht aussprach, dass eine besondere Färbung dazu beitragen müsse, die Insekten von ferne herzulocken. Schliesslich gelangte er auch zu der Einsicht, dass viele Blumenarten lediglich durch die Vermittelung der Insekten befruchtet werden könnten. Dies gilt ganz besonders von denen, welche die merkwürdige Erscheinung der Dichogamie zeigen. Was hierunter zu verstehen ist, wird dem Nicht-Botaniker weiterhin erklärt werden. Zunächst mag es genügen, auf die hochwichtige Thatsache hinzuweisen, dass die Insekten durch ihren Besuch, mit dem sie ein blosses Nahrungsbedürfniss zu befriedigen meinen, vielen Pflanzen einen sehr wichtigen Dienst leisten, indem sie die Vermittler der Bestäubung (d. h. Befruchtung) sind.

Die Ehre dieser schönen Entdeckung fällt einem Deutschen zu; indessen war es dem berühmten engl. Naturforscher Darwin vorbehalten, uns im Specielleren mit den Wechselbeziehungen zwischen der Pflanzen- und Insektenwelt vertraut zu machen. Hauptsächlich verdankt man Darwin experimentelle Untersuchungen darüber, in welcher Weise die Befruchtung bei den Blüthenpflanzen vor sich gehen muss, um die Ausbildung zahlreicher Samenkörner und kräftiger Sämlinge zur Folge zu haben. Der erste Schritt zur Befruchtung bei den Blüthenpflanzen besteht bekanntlich da-

rin, dass ein Körnchen des in den Staubbeuteln enthaltenen Pollens in die sogenannte Narbe gelangt, welche sich am oberen Theile des Stempels (pistillum) befindet. Wo die Staubbeutel unmittelbar um die Narbe herum gestellt sind, wie es bei den meisten zweigeschlechtigen Blüten der Fall ist, steht dem Vorgange zur Befruchtung kein Hinderniss im Wege. Durch irgend einen anderen Reiz entsteht in den Staubbeuteln eine explosive Bewegung, und die Ausstreuung des Pollens erfolgt. Da nun die Elemente des Blütenstaubes in beinahe unendlicher Menge vorhanden sind und eins desselben schon genügt, um die Befruchtung zu bewirken, so leuchtet ein, dass dieselbe auch bei mannigfachen Erscheinungen zustande kommen kann. Obgleich nun in jeder zweigeschlechtigen Blüthe die hinlänglichen Vorkehrungen zu Selbstbefruchtung getroffen sind und letztere auch in zahlreichen Fällen eintritt, so hat sich im Laufe der Zeit herausgestellt, dass die Kreuzung der Blüten eines Stockes untereinander (und noch mehr die Kreuzung zwischen den Blüten verschiedener Stöcke derselben Art) die Entwicklung zahlreicherer Samenkörner und ein kräftigeres Gedeihen der Tochterpflanzen zur Folge hat als im ersterwähnten Falle. Man verdankt Darwin eine Anzahl von experimentellen Nachweisen hierüber, gegen die sich auch nicht der Schatten eines Einwandes vorbringen lässt. Es soll an einem Beispiele gezeigt werden, wie der englische Naturforscher, bei Anstellung seiner Versuche verfuhr. Sechs durch Kreuzung und sechs durch Selbstbefruchtung erzielte Samen von *Ipomea purpurea* (einer Winden-Art) wurden, sobald sie gekeimt hatten, paarweise auf die entgegengesetzten Seiten zweier Blumentöpfe gepflanzt, und Stäbe von gleicher Dicke wurden ihnen zum Hinaufranken gegeben. Fünf der gekreuzten Pflanzen wuchsen von Anfang an schneller als die gegenüberstehenden selbstbefruchteten. Die sechste war indessen schwächlich und unterlag eine Zeit lang. Endlich aber bekam die gesündere Constitution die Oberhand, und sie überwuchs ihre Antagonisten. Nach einer gewissen Zeit wurden die Pflanzen gemessen und es zeigte sich, dass die gekreuzten 7 Fuss und die anderen nur 5 Fuss und $4\frac{1}{2}$ Zoll lang waren. Späterhin nahm Darwin wahr, dass die gekreuzten *Ipomea*-Exemplare etwas eher und viel reichlicher blühten als die selbstbefruchteten; dem entsprechend war auch die Produktion des Samens. Ganz besonders bemerkenswerth aber war das Ergebniss der Samenproduktion in der zweiten Generation. Nachdem nämlich die gekreuzten Pflanzen wieder gekreuzt und die selbstbefruchteten nochmals mit ihrem eigenen Pollen bestäubt worden waren, producirten die ersteren 121 Samenkapseln, während die letzteren nur deren 84 erzeugten.

Aehnliche Versuche wurden mit *Mimulus luteus* und vielen anderen Pflanzen gemacht, und immer zeigte sich eine wunderbare Verschiedenheit im Wachstum und in der Lebenskraft zwischen gekreuzten und selbstbefruchteten Pflanzen. Es stellte sich dabei auch als ein höchwichtiges Resultat heraus, dass man eine sich abstufoende Reihe zusammenstellen kann von Pflanzen, welche nach der Befruchtung mit ihrem eigenen Pollen die volle Zahl der Samen ergeben, deren Sämlinge aber in ihrer Structur etwas zwerghaft sind, zu solchen, welche nach Selbstbestäubung wenig Samen ergeben, bis zu Pflanzen, bei denen der eigene Blütenstaub geradezu giftig auf die Narbe einwirkt. Letzteres ist bei verschiedenen brasilianischen Orchideen-Species der Fall, wie von Fritz Müller, einem namhaften Naturforscher in Blumenau (Desterro) constatirt worden ist. Bei derartigen Pflanzen werden die Narbe und der darauf gebrachte Pollen nach einigen Tagen missfarbig,

wenn die Selbstbefruchtung auf künstlichem Wege herbeizuführen versucht worden ist. Dagegen hat die Bestäubung mit dem Pollen einer anderen Pflanze derselben Art stets Erfolg.

Diese höchst beachtenswerthen, aber noch sehr wenig bekannten Thatsachen machen auf einmal gewisse Einrichtungen in der Pflanzenwelt verständlich, welche wir sonst als Curiositäten oder Naturspiele anstaunen müssten. Unter der oben erwähnten merkwürdigen Erscheinung der Dichogamie versteht man die Thatsache, dass bei gewissen Blüten die Entwicklung von Antheren und Narben nicht gleichzeitig, sondern in zwei Perioden erfolgt, und zwar reifen bei den meisten dichogamischen Pflanzen die Staubbeutel zuerst und später die Narben. Eine derartige Blüthe ist also in ihrer ersten Jugend rein männlichen Geschlechts; in dem nachfolgenden Stadium der Narbenreife hingegen sind die Staubgefäße bereits verwelkt, und dieselbe Blüthe zeigt dann einen rein weiblichen Charakter. Ein Beispiel hierfür haben wir in unserer gewöhnlichen Gartenelke. Jeder Naturfreund kann sich also leicht davon überzeugen, dass die geschilderte Thatsache ein ganz gewöhnliches und sehr verbreitetes Vorkommnis ist. Solche dichogamische Blüten sind nun aber direkt auf Insektenhülle angewiesen, wenn sie befruchtet werden sollen. Denn wie soll sonst Blütenstaub aus jüngeren (männlichen) auf die älteren (weiblichen) Blumen gelangen? Nur indem die nach Honig spürenden Bienen, Hummeln und Schmetterlinge von einer Blüthe zur andern fliegen und den Pollen auf diese Weise verschleppen, bewirken sie unbewusst, aber sicher die Befruchtung dichogamischer Pflanzen. Bedeckt man Exemplare der letzteren mit einer schützenden Vorrichtung aus feinstem Drahtgeflecht, welches die Insekten abhält, aber dem Lichte genügenden Zugang gewährt, so gedeihen die Pflanzen im übrigen zwar ganz vortreflich, setzen jedoch keinen Samen an. Durch diesen Verlauf wird der klare Beweis dafür geliefert, dass Insektenhülle absolut zur Befruchtung dichogamischer Blüten erforderlich ist. Zu gleicher Zeit findet im vorliegenden Falle aber auch fortwährende Kreuzung zwischen gesonderten Pflanzenstöcken statt, so dass diejenigen Blüthengewächse, bei welchen zuerst aus irgend einem in ihrer Organisation liegenden Grunde das Wachstum der Staubbeutel einen Vorsprung vor dem der Stempel gewann, im Vortheil denjenigen ihrer nächsten Verwandten gegenüber sein mussten, bei denen diese Anomalie nicht eintrat. Der Vortheil lag aber darin, dass die erstgenannten Pflanzen gelegentlich mit anderen gekreuzt wurden, wodurch ihre Nachkommen grössere Widerstandsfähigkeit erlangten und mehr Samen producirten als ihre Concurrenten um dieselben Lebensbedingungen. Hierdurch wird es begreiflich, wie sich eine so merkwürdige Erscheinung, wie die Dichogamie, weiter ausbreiten und zu einem integrierenden Moment des Naturhaushalts werden konnte.

Eine nicht minder interessante Einrichtung bei verschiedenen Blüthepflanzen ist die sogenannte Dimorphie derselben, d. h. das Vorkommen von zwei sich wesentlich von einander unterscheidenden Blütenformen innerhalb einer und derselben Species. Das bekannteste Beispiel hierfür bietet die gewöhnliche Primel (*Pr. officinalis*) dar. Man findet Pflanzen dieser Art mit langgriffeligen und mit kurzgriffeligen Blüten. Höchst merkwürdig ist es nun, dass die Pollenkörner, welche in der langgriffeligen Form erzeugt werden, viel kleiner sind als diejenigen, welche sich in der kurzgriffeligen Form vorfinden. Nicht minder auffällig ist es, dass der eigene Polle jeder der beiden Blütenformen die Befruchtung viel langsamer herbeiführt, als

wenn jede Blüthe mit Pollen nur der anderen bestäubt wird. Es scheint demnach nicht nur so, sondern es ist augenscheinlich klar, dass jene Dimorphie sich zum Zwecke wechselseitiger Kreuzung allmählich herausgebildet hat. Hierauf deutet schon die ungleiche Grösse der Pollenkörner hin. Es leuchtet ein, dass, um den langen Griffel mit einem Keimschlauche durchwachsen zu können, ein Pollenkorn mehr Inhalt und demnach auch ein grösseres Volumen besitzen muss, als ein solches, dessen Schlauch nur die Länge des kurzen Griffels zu durchmessen hat, um zum Fruchtknoten zu gelangen. Daher sind ganz rationell die von den kurzgriffeligen Blüthen erzeugten Pollenkörner (als für die Narben der langgriffeligen bestimmt) gross, die andern um ein volles Drittheil kleiner. Neben *Primula officinalis* kann man auch noch das *Lungenkraut* (*Pulmonaria*) und den grossblüthigen *Lein* (*Linum grandiflorum*) als Beispiel von dimorphen Pflanzen anführen. Bei Befruchtung derselben spielen natürlich die honigschlürfenden Insecten gleichfalls eine grosse Rolle. Fliegt eine Hummel von einem Stocke mit kurzgriffeligen Blüthen auf einen solchen mit langgriffeligen, so muss sie nothwendigerweise beim Berühren der hervorstehenden Narbe einen Theil des an ihren Körperhärcchen haftenden Pollens abstreifen und so ganz unbewusst die von der Natur bezweckte Kreuzung herbeiführen.

Was im Vorstehenden mitgetheilt worden ist, beschränkt sich nur auf wenige und ganz einfache Beispiele, um die eigenthümliche Function der Insecten als *postillons d'amour* bezüglich der Pflanzenwelt zu erläutern. Es würde zu weit führen, wenn man hier alle die complicirten und sonderbaren Einrichtungen besprechen wollte, welche insbesondere bei den *Orchideen* dazu getroffen sind, um den Insecten ihr Befruchtungsgeschäft nach Möglichkeit zu erleichtern. Ohne Beigabe von Abbildungen lässt sich hiervon keine klare Beschreibung liefern. Indessen wird das, was in diesen Zeilen enthalten ist, immerhin genügen, um solche Leser, welche sich bisher um diese interessanten Naturverhältnisse nicht gekümmert haben, auf das Wunderbare hinzuweisen, was selbst eine so alltägliche Erscheinung, wie es der Blütenbesuch der Insecten ist, bei näherer Betrachtung zu offenbaren vermag.

Ueber die Ablage und Unterschiede der Eier von *Cheimatobia Brumata* L. u. *Boreata* Hb.

Von Alex. Reichert, Leipzig.

Um die Unterschiede der Eier zu untersuchen, sammelte ich am 31. Oktober v. J. eine Anzahl ♀ dieser beiden Geometriden und brachte sie gesondert in zwei Glasbüchsen, welche für *Brumata* mit einigen Zweigstücken von *Primus domestica*, für *Boreata* mit solchen von *Betulus alba* versehen waren. Schon nach zwei Tagen fanden sich in beiden Gläsern die ersten Eier, und die Zahl derselben mehrte sich von Tag zu Tag, so dass mir bald genügendes Material zur Untersuchung zu Gebote stand.

Die Art der Eierablage ist bei beiden Arten ähnlich. In den Astwinkeln und Blattnarben sind die Eier, meist auf ihrer Seitenfläche, einzeln oder in kleinen Häufchen bis zu 5 oder 6, ziemlich fest angekittet. Es sind dies die günstigsten Stellen, die zum Schutze der Eier gegen die Unbilden der Witterung ausgesucht werden konnten, auch hält sich die natürliche Schutzdecke des Winters, der Schnee, in den Astwinkeln und den etwas vertieften Blattnarben am längsten.

Die Eier von *Boreata* erscheinen schon mit unbewaffnetem Auge grösser als die von *Brumata*. Unter dem Mikroskop findet man noch die nachfolgend näher beschriebenen Unterschiede.

Beschreibung der Eier.

C. *Brumata* L.

Länglich oval, mit abgestumpftem oberen Ende, die Oberfläche von einem zarten Netzwerk, mit mehr oder weniger regelmässigen, sechsseitigen Maschen bedeckt. Die Ränder der Maschen wenig erhaben, das Netzwerk an der oberen Kante des Eies ohne wesentliche Veränderung, nur dicht an der Mikropyle etwas enger werdend. Mikropyle durch wenig dunklere Färbung ausgezeichnet, etwas vertieft.

Farbe: Im Anfang hellgrün, nach ca. 5 Tagen hellröthlichgelb. Länge: 0,6 mm, Breite: 0,36 mm.

C. *Boreata* Hb.

Länglich, oval, mit abgeflachtem oberen Ende, die Oberfläche wie bei *Brumata*. Die Ränder der Maschen scharf erhaben, das Netzwerk beim Uebergang über die obere Kante in die Breite gezogen, dann wieder regelmässig werdend, setzt es sich bis zur Mikropyle immer enger werdenden, concentrischen Kreisen fort. Das Netzwerk auf den Seitenflächen zuweilen in die Länge gezogen. Mikropyle wie bei *Brumata*, etwas mehr vertieft. Das abgeflachte Ende der Eier etwas concav. Bei stärkerer Vergrösserung die Ränder der Maschen am Mikropylende, besonders in der Nähe der Eikante, gekerbt und kurze gewellt.

Farbe: Im Anfang hellgrün mit einem Strich ins Gelbe, später wie *Brumata*. Länge: 0,72 mm, Breite: 0,44 mm.

Vereinsangelegenheiten.

Den vom 1. Januar d. J. ab hinzutretenden Herren zur Kenntniss.

Alle Kassengelder sind an den Vereinskassirer, Herrn Lehrer Paul Hoffmann—Guben, Gesuche in Bibliothekangelegenheiten an den Vereinsschriftführer, Herrn Dr. jur. Kühn—Guben, Correspondenz in allen übrigen Angelegenheiten an meine Person zu adressiren.

Inserate müssen möglichst getrennt von anderen Angelegenheiten niedergeschrieben werden.

Nur bei rechtzeitiger Einsendung und deutlicher Schrift kann pünktliche Aufnahme zugesichert werden.

Die demnächst fällig werdenden Beiträge sind möglichst auf ein Jahr voraus, wie es solches das Statut vorschreibt, einzusenden, da die Kassengeschäfte durch halbjährliche Zahlungen ohne Noth erschwert werden.

Reklamationen wegen fehlender Nummern der Zeitschrift müssen mir innerhalb 5 Tagen nach den Fälligkeitsterminen zugehen, andernfalls Nachlieferung nur gegen vorherige Einsendung von 13 bzw. 15 Pf. pro Nummer stattfindet.

Die Nummern der ersten drei Jahrgänge sind, soweit vorhanden, zum Preise von 10 Pf. für die Nummer (ausschl. Porto) zu beziehen.

Sobald die jedem Mitgliede, welches seinen Beitrag voll bezahlt hat, zustehenden 100 Freizeilen für ein Vereinsjahr erreicht sind, ist der Mehrbetrag mit 5 Pf. für die Zeile vor dem Drucke zu begleichen. Ausnahmen können wegen gemachter unliebsamer Erfahrungen nicht mehr zugelassen werden.

Die meisten entomologischen Werke: Staudinger's *Exoten*, Hofmann's *Schmetterlinge Europas*, Schenkling's und Kalver's *Käferbuch*, *Fauna Baltica* und *Transsylvania* u. s. w. sind durch hiesige Vermittelung zu wesentlich ermässigten Preisen zu erlangen.

H. Redlich.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomologische Zeitschrift](#)

Jahr/Year: 1889

Band/Volume: [3](#)

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

Artikel/Article: [Blüthenpflanzen und Insekten im gegenseitigen Verkehr 118-120](#)