

Minuten das letzte Stück der Raupe fortgetragen hatte. Sie schien sich eine Zeit lang von dem Orte gar nicht trennen zu können, denn noch öfter kehrte sie laufend oder schwebend zurück und zerbiß ab und zu, gleichsam kostend, ein Erdklümpchen, das wahrscheinlich, von dem Saft der Raupe getränkt, nach der bekannten Beute duftete.

Es ist wohl in erster Linie der Geruchssinn, welcher die Wespen zu ihrer Beute führt, während der Gesichtssinn aus gewisser Entfernung wahrscheinlich nur größere Formen, Licht und Schatten zu unterscheiden vermag. Herr de Rossi berichtet (l. c. p. 115), daß die von ihm beobachtete Wespe (er hat nur eine beobachtet!) die gefleckten Raupen des Kohlweißlings (*Pieris brassicae*) nicht angegriffen habe, weil diese eine sogenannte „Trutzfärbung“ besäßen, welche die Feinde vor dem Genusse warne. Ich kann diese Beobachtung nicht bestätigen. Eine ganze Anzahl Wespen habe ich gewissenhaft in ihrem Treiben verfolgt und auch — den erwähnten Ortssinn der Tiere benutzend — die Raupen vom Kohlweißling an bestimmter Stelle niedergelegt: sie wurden ebenso wie die vorherrschend grünen Raupen anderer Weißlinge zerbissen und fortgetragen! Eine ganze Gesellschaft noch nicht ausgewachsener, dicht aneinander gedrängter Räumchen des Kohlweißlings, welche ich auf einem Blatte zerdrückt hatte, wurde von einer Wespe mit den Kiefern und Vorderbeinen einfach zusammengerafft und in Sicherheit gebracht. Bereits zerdrückte Raupen, welche auch für uns einen deutlich bemerkbaren Kohlgeruch um sich verbreiten, wurden überhaupt von

den Wespen leichter aufgefunden als noch unberührte.

War in den angeführten Fällen von irgendwelchem Eindruck, den die vielumstrittene Warnungs- oder Trutzfarbe auf die Wespen gemacht hatte, keine Spur zu bemerken, so beobachtete ich jedoch auch wieder Individuen, welche die Raupen des Kohlweißlings gar nicht beachtet und immer nur die vorherrschend grüingefärbten des Rüben- und Rapsweißlings (*P. napi* und *rapae*) aufzusuchen schienen. Wieder eine andere Wespe fand nur Gefallen an den Kotballen der Raupen, welche ebenfalls zwischen den Vorderbeinen herumgedreht, mit den Kiefern zerbissen und schließlich fortgetragen wurden. Die betreffende Wespe kehrte ebenfalls öfter an die Stelle zurück, wo die Kotballen lagen, und kümmerte sich gar nicht um eine dicht daneben gelegte Raupe.

Es geht aus diesen Beobachtungen hervor, daß die einzelnen Individuen eines Nestes ganz verschiedene Gewohnheiten haben und nur nach gewonnenen Erfahrungen handeln. Die eine Wespe sammelt nur glatte, grüne Raupen, eine andere mehr behaarte mit auffallender Färbung, eine dritte endlich kümmert sich um Warnungsfarben so wenig wie um Raupen überhaupt! Warum sollten nicht auch in einem Wespenneste die einzelnen Glieder verschiedene Lebensgewohnheiten zeigen und von verschiedener Organisation sein? Beruht doch die Entstehung neuer Formen in der Natur in erster Linie auf der sich forterbenden mehr oder weniger abweichenden Lebensweise und Organisation des Individuums!



## Über das psychische Leben der Insekten.

Von Oskar Schultz, Berlin.

Es ist vom heutigen Standpunkt eine befremdliche Erscheinung, daß noch im 16. Jahrhundert hervorragende Denker die Tiere, selbst die höher organisierten, als auf einer äußerst niedrigen Stufe geistiger Befähigung stehend oder sogar als ganz seelenlos betrachten konnten. Die Züge einer geistigen Thätigkeit, welche sich dem Beobachter darbieten, wurden mehr oder minder als Täuschungen ausgelegt und —

ging man weit — so erklärte man sie als Beweise eines unbewußten Triebes, der in der Tierwelt sich geltend mache und derartige Erscheinungen ins Leben rufe.

Erst in neuerer Zeit, nachdem man sich mit größerer Unbefangenheit, mit geringerem Vorurteil und mit mehr Liebe in diese Studien vertieft hat, hat sich die Überzeugung Bahn gebrochen, daß in dem Bereich der Tierwelt das Vorhandensein sogar höherer, seelischer

Erscheinungen nicht zu verkennen ist. Wie nun aber die Tiere ihrem Körper nach nicht alle gleich organisiert sind, sondern bald höher oder niedriger, so lassen sich auch auf dem Gebiete des seelischen Lebens mannigfaltige Abstufungen unterscheiden — Abstufungen, welche sich nicht nur in den einzelnen Familien und Gattungen, sondern sogar bei den einzelnen Species in verschiedener Form ausgeprägt finden. Von den niedrigsten Organismen, als deren Repräsentanten wir wohl die mit bloßem Auge nicht erkennbaren Infusionstierchen bezeichnen können, steigt im allgemeinen mit der zunehmenden Vollkommenheit der physischen Organisation auch die Seelenthätigkeit der einzelnen Tierklassen von Stufe zu Stufe, bis sie in dem höchst organisierten Säugetier auch die relativ höchste Entfaltung des Seelenlebens uns vor Augen führt.

Von dieser allgemeinen Regel, von diesem graduellen Fortschritt der seelischen Erscheinungen bei den einzelnen Tierklassen, bilden die Insekten keine Ausnahme; vielmehr bieten sie uns in ihrem Leben mannigfache Erscheinungen, die bereits auf eine höher entwickelte Seelenthätigkeit hindeuten, als dies bei den niedrigsten Tierklassen der Fall ist.

Die Hilfsmittel, die uns bei der Beurteilung des psychischen Lebens der Insekten zu Gebote stehen, sind leider sehr unvollkommene. Wenn wir auch gewissen Kerbtieren eine Art Sprache nicht absprechen können, so haben wir es nicht dahin gebracht, sie verstehen zu lernen. Das einzige äußere Zeichen, in welchem sich das Seelenleben der Insekten kundgibt, ist das Handeln, und die einzige Maxime, nach welcher wir die Handlungen derselben beurteilen können, besteht darin, daß wir sie mit dem von uns selbst genommenen Maßstabe messen!

Betrachten wir zunächst die Sinnesempfindungen der Insekten, so kann nicht in Abrede gestellt werden, daß vor allem der Gefühlssinn bei den Insekten stark — vielleicht ebenso stark wie bei den übrigen Tierklassen — entwickelt ist. Selbst gegen leise Berührungen zeigen sich die Kerbtiere nicht unempfindlich. Dem Rüpchen, welches zuvor ruhig auf seinem Blatte gesessen hat, kann die geringste Erschütterung desselben

Veranlassung geben, sich an dem gesponnenen Faden herabzulassen; viele Raupen und Larven, die berührt werden, rollen sich zusammen oder schlagen um sich. Gewisse Käferarten (*Anobium*, *Silpha*, *Agathidium* u. s. w.) ziehen, sobald sie angefaßt werden, augenblicklich Fühler und Beine ein und stellen sich tot; bei anderen Käferarten (Roßkäfer, *Hoplia*) erfolgt bei Berührungen Streckung der langen Hinterbeine u. s. w. Doch nicht nur bei Druck und Stoß, sondern auch bei Berührungen anderer Art zeigt sich diese Tierklasse äußerst empfindlich; es sei nur an die Einwirkung, welche Kälte, Wärme, Feuchtigkeit und dergleichen auf die Insekten in ihren verschiedenen Entwicklungsstadien ausüben, erinnert.

Oft ist es geradezu erstaunlich, wie lange noch Gefühlsäußerungen sich bei diesen Tieren bemerkbar machen, wenn schwere körperliche Verletzungen vorliegen. Insekten mit starken Kopfverletzungen regen sich noch stundenlang; gespießte Schmetterlingsweibchen leben noch tage-, bisweilen wochenlang. Raupen, die starke Quetschungen erlitten haben, geben noch lange Spuren des Lebens von sich; ebensolche, die stundenlang im Wasser gelegen haben, erholen sich wieder. Eine Puppe von *Deilephila elenor*, in deren Hinterteil sich ein Laufkäfer eingefressen hatte, eine solche von *Deilephila euphorbiae*, deren letzte drei Hinterleibssegmente von Mäusen abgefressen worden waren, gaben noch lange Lebenszeichen von sich. Eine Puppe von *Endromis versicolora* zeigte außer einer größeren, fetten Schlupfwespenmade noch den Falter lebend, dessen Fühler und Flügel vollständig entwickelt und ausgefärbt waren, während die letzten Hinterleibssegmente desselben nicht zur Ausbildung gelangt waren — eine Erscheinung, welche, wie mir Dr. Standfuß mitteilte, auch von ihm bei gewissen Lepidopteren-Species (*Colias*, *Vanessa*, *Notodonta*, Spingiden) beobachtet worden ist und nicht gerade besonders selten sein dürfte. Immerhin sprechen diese Fälle für eine große Lebensfähigkeit der Insekten und zeigen uns, daß Gefühlsäußerungen auch dann noch fort-dauern, wenn starke Verletzungen äußerer und innerer Art vorliegen.

Wie bei allen Tieren, so ist auch bei den Insekten der Sitz des Gefühlssinnes

über die ganze Haut verbreitet, namentlich bei den weich- und dünnhäutigen Raupen und Larven, welche gegen Berührungen jeglicher Art äußerst empfindlich sind.

Daß bei den Insekten die Fühler als Tastorgane in Betracht kommen, ist ohne Zweifel; indessen ist mit Recht die Frage aufgeworfen worden, was für Funktionen der so verschiedenartige Bau der Antennen verrichte. Warum sind bei der einen Art die Teilstücke der Fühler einfache, ineinander gesteckte oder nach Art einer Perlenschnur aneinander gefädelt Körperchen, während sie bei einer anderen Species, seitlich herauswachsend, einen Zahnkamm oder eine Säge bilden? Welchen speciellen Wert haben die kolben-, geweih-, peitschenartigen Antennen, und warum sind die Fühler mancher Insektenarten so zierlich mit Haarkronen und Federquirlen besetzt? — Diese Frage harret noch der Beantwortung.

Neben den Fühlern dienen die Tastborsten und Tastaare vieler Insekten als Organe dieses Sinnes; namentlich bei Insekten mit starker Chitinhaut scheint der Gefühlssinn durch Tastborsten und Tastaare vermittelt zu werden.

Nächst dem Gefühl ist die Geruchsempfindung bei den Kerbtieren allseitig verbreitet. Um nur einige Beispiele hierfür anzuführen, sei daran erinnert, daß die Kerfe durch starke Blumendüfte von weither angelockt werden; daß stark riechender Käse beim Fang auf gewisse Falterarten (*Limenitis populi*, *Apatura*-Arten) unwiderstehlichen Reiz ausübt; daß die meisten Noctuen-Arten anderen Ködermitteln (Honigmischung, Apfelschnitte) nicht widerstehen können; daß die aassessenden Insekten ihre Nahrung und Beute schon aus weiter Entfernung wittern; daß Tabakrauch Raupen und Faltern unsympathisch ist. Auch soll die Ameise eines Staates ein nicht zuständiges Individuum, das aber derselben Art angehört, an seinem spezifischen Geruch erkennen. Nimmt man einen Teil der Bevölkerung eines Haufens hinweg, hält ihn einige Zeit vom anderen Teil getrennt und bringt sie dann wieder zusammen, so kennen sie einander augenblicklich wieder und äußern lebhaft Freude über das Wiedersehen der Bekannten. Und ist es nicht geradezu wunderbar, wenn wir beobachten, daß Männchen gewisser

Schmetterlingsarten (*Bombyx*, *Lasiocampa*, *Saturnia*, *Endromis*, *Aglia* und anderer) durch den Duftapparat ihrer Weibchen aus weiter Ferne angelockt werden? Mit äußerster Zudringlichkeit umflattern sie den Kasten, in welchem ein Weibchen ihrer Art eingesperrt ist. Schon Roesel ist dies bekannt. Er erzählt (T. I, Tagvögel, II. Klasse, num. III, § 7) „von dem Papilion der schädlichen, geselligen, orangegeblenen Raupe, daß er einen Geruch von dem anderen Geschlecht habe, weil er um eine verdeckte Schachtel, darinnen weibliche Papilions der Art waren, stets herumgeflickert und, wie die Schachtel geöffnet worden, sich alsobald mit ihnen gepaart habe“. Ja, Rühl erzählt, daß Männchen von *Ocnieria dispar* durch die verwesenden, oft von Ameisen schon halb verzehrten Weibchen dieser Art noch angelockt wurden. Robinson hat dasselbe bei toten Weibchen von *Sphinx ligustri* und *Bombyx quercus* beobachtet.

Bereits den älteren Beobachtern, wie Roesel, Réaumur und anderen, war also das Vorhandensein von Geruchsempfindungen durchaus nicht zweifelhaft. Ihrer Meinung nach waren die Fühlhörner diejenigen Organe, welche neben dem ihnen ohne Zweifel inwohnenden Tastsinn auch die Geruchsempfindungen zu vermitteln im Stande waren. Die Versuche Lefebures stützten diese Annahme. Der genannte Forscher brachte dem Kopfe von Bienen und Wespen stark riechende Substanzen auf einer Nadel nahe und beobachtete nun, daß die Insekten sofort mit den Fühlern unruhig und gegen den vorgehaltenen Gegenstand hin gerichtete Bewegungen ausführten, während dies bei anderen geruchlosen Essenzen nicht der Fall war. Da diese Erscheinungen nicht eintraten, wenn Verletzungen an den Fühlern, z. B. Entfernung der Fühlerspitze, vorgenommen worden waren, so war die Richtigkeit seiner Ansicht Lefebure um so weniger zweifelhaft. Andere Forscher, wie Kirby, suchten das Organ des Geruchssinnes oberhalb der Oberlippe, während nach Burmeisters Ansicht die Geruchsempfindungen durch die Tracheen vermittelt werden und so gleichsam die Gerüche von allen Seiten in den Insektenkörper eindringen. Letztere Ansicht finden wir auch schon bei Reimarus, der über die Geruchsorgane

urteilt: „Ich bin auf die Mutmaßung geraten, daß die Luftgefäße, womit alle Insekten versehen sind, das Werkzeug ihres Geruchs sein könnten; wenigstens hat es mit unserer Nase, dadurch wir die Luft einziehen und zugleich die riechbaren Teile empfinden, unter allen übrigen Teilen der Insekten die größte Analogie“.

Wenn es bisher auch noch nicht gelungen ist, das Organ des Geruchssinnes mit Sicherheit zu ermitteln, so kann doch angesichts der oben erwähnten Thatsachen bei niemand Zweifel darüber herrschen, daß starke Geruchsempfindungen die Klasse der Insekten auszeichnen.

Auch die anderen Sinnesempfindungen sind bei den Kerbtieren entwickelt.

Untersuchungen, betreffend die Hörfähigkeit der Insekten, lassen sich leicht anstellen. Ruft man, während eine Raupe, ein Käfer oder ein anderes Insekt über eine Fläche hinkriecht, heftigen Schall hervor, so wird man bemerken, daß die betreffenden Tiere in Unruhe geraten oder ihren Lauf unterbrechen. Geschehen diese Geräusche zur Nachtzeit, wenn ringsum tiefe Stille herrscht, so ist die Einwirkung der Töne um so auffälliger. Manche Kerfe werden, wenn längere Zeit hintereinander dieselben Töne hervorgebracht werden, gegen die Einwirkung derselben gleichgültig und reagieren erst dann wieder auf dieselben, wenn eine längere Pause eingetreten ist, oder ein anderer, stärkerer Ton angeschlagen wird. Ihre Empfindlichkeit für die Unterschiede in Bezug auf Höhe und Stärke der als Reiz wirkenden Töne erscheint somit als eine nicht unbedeutende. Ferner wird berichtet, daß Raupen von *Sphinx convolvuli*, die sich sonst tagüber in der Erde versteckt halten, bei starkem Klavierspiel ihr Versteck verließen und unruhig im Zwinger umherkrochen.

Fragen wir, wodurch diese Schallempfindungen vermittelt werden, so ist es die Meinung Kirbys, Burmeisters u. a., daß als Organe der Schallempfindung die Fühler zu betrachten seien. Untersuchungen, die in dieser Hinsicht angestellt wurden, schienen diese Ansicht zu rechtfertigen. So beobachtete Kirby, wie eine am Fenster sitzende Motte bei der Erregung starken Schalls ihre Antennen derart bewegte, als ob sie damit

den Ort der Schallbewegungen auskundschaften wolle und ihm das nächste Fühlhorn zuwandte. Andere Untersuchungen wurden bei verschiedenen anderen Kerfen von anderen Forschern mit ähnlichem Erfolge angestellt. Mögen die Fühler auch nicht als Sitz des Gehörs in Betracht kommen, so ist doch so viel durch diese Beobachtungen sichergestellt, daß sie als „akustische Leitungsapparate“ in Betracht kommen. Durch die Schallwellen scheinen gewisse Hautnerven in Mitleidenschaft gezogen und so einer Tastempfindung ähnliche Erregungen veranlaßt zu werden.

Bei den Heuschrecken und Grillen, bei denen die Männchen teils mit Hilfe ihrer Flügeldecken, teils mittels ihrer Hinterbeine die bekannten Töne hervorbringen, um die Weibchen anzulocken, haben Joh. Müller und Graber förmliche Ohren entdeckt, die an den Beinen sitzen. Bei den Schnarrheuschrecken befinden sich diese an den Seiten des ersten Hinterleibsringes, dicht über dem Gelenk der Hinterbeine, bei den Grillen und Laubheuschrecken an den Vorderfüßen. Da diese Insekten auch nach Entfernung jener Teile sich gegen Schalle noch ebenso empfindlich wie früher zeigten, so bleibt die Frage offen: ob jene Gebilde wirklich Gehör-Organen sind, oder ob sie anderen, uns noch unbekanntem Zwecken dienen.

Wir kommen nunmehr zum Geschmacks- und Gesichtssinn.

Für das Vorhandensein der Geschmacksempfindungen spricht die Thatsache, daß viele „monophage“ Raupen und Larven jede andere Futterpflanze als die naturgemäße zurückweisen und das Verhungern einer ihnen nicht zusagenden Nahrung vorziehen. Daß allerdings hiervon Ausnahmen vorkommen, beweist unter anderem eine Beobachtung Bechsteins, nach welcher Raupen von *Lasiocampa pini* durch den Mangel ihrer Futterpflanze bewegt wurden, die Blätter von Hanf zu fressen. Es scheint, als ob sich die Raupen nicht durch den Geschmack, sondern durch den oberflächlichen Augenschein zu der Annahme des unnatürlichen Futters bewegen ließen.

Wer wird schließlich die Gesichtswahrnehmungen der Kerbtiere leugnen wollen? Das hieße ganz vergessen, daß viele

Insekten eine große Empfindlichkeit gegen den Wechsel von Tag und Nacht, von Helle und Dunkelheit an den Tag legen, daß viele Abend- und Nachtfalter durch Lichterscheinungen unwiderstehlich angezogen werden, daß Dämmerungsfalter mit Vorliebe Blüten mit stark leuchtenden, grellen Farben zufliegen, wobei sie sich neben ihrem Sehvermögen durch den starken Duft der betreffenden Blumen bestimmen lassen!

Diese Ausbildung des Sehvermögens kann uns bei dem wunderbaren Bau des Insektenauges nicht in Verwunderung setzen. Wie hat doch ein geistvoller Beobachter des Insektenlebens so recht, wenn er die Funktion des Insektenauges also schildert: „Es malt sich in ihren tausendfältigen Netzaugen, und zwar mit unendlicher Schärfe und Präcision, in weitem Umkreise die äußere Welt ab; mit ihren lupenartigen Kleinaugen nehmen sie gleichzeitig auch das geringste Stäubchen wahr, das unmittelbar vor ihren Füßen liegt“!

Aus all diesen Thatsachen geht unverkennbar hervor, daß die Insekten ein sehr ausgebreitetes, intensives Wahrnehmungsvermögen in Bezug auf Fühlen, Riechen, Hören, Schmecken und Sehen besitzen. Möge es doch der Wissenschaft recht bald gelingen, die jeweilig entsprechenden Werkzeuge, welche diese verschiedenen Sinnesempfindungen vermitteln, mit Sicherheit zu ermitteln!

Ferner das Triebleben der Insekten! Wie überall im Tierreiche, so spielen auch in der Insektenwelt die Naturtriebe, der Selbsterhaltungs- und Fortpflanzungstrieb, eine wichtige Rolle. Das weiß ein jeder, der auch nur ein wenig mit der Lebensweise der Kerbtiere vertraut ist. Jedes Insekt hat das Bedürfnis und Bestreben, sich selbst im Kampfe ums Dasein zu behaupten, indem es Mittel und Wege zum Erwerb der Nahrung und zur Verteidigung zu finden weiß; andererseits sucht es die Fortpflanzung des Arttypus dadurch zu sichern, daß es auf die Erhaltung der Brut die größte Sorgfalt verwendet.

In diesem Bestreben treten häufig Kunsttriebe in Geltung, die wir nicht genug bewundern können. Die dadurch hervorgerufenen Kunstarbeiten haben seit alten Zeiten, besonders seit den Zeiten Réaumur's

und Linnés, die Bewunderung der Beobachter erregt; Männer, wie Goeze in seinen „Insektenmemoiren“, Swammerdam in seiner „Bibel der Natur“, Roesel v. Roeselhof in seinen „Insekten-Belustigungen“, Esper, Hübner, Schäffer und viele andere, wurden nicht müde, auf diese Wunderwerke der Natur aufmerksam zu machen. Kann man es ihnen verdenken?

Die Gespinste mancher Raupen sind wahre Meisterwerke, die wir nicht nachahmen können —, Erzeugnisse, welche uns das Tier auf der Höhe seiner schöpferischen Thätigkeit zeigen. Die Zellen der Bienen, Wespen u. s. w. zeugen von hoher Kunstfertigkeit, denn sie sind so geschickt und mit so ökonomischer Ersparung des Raumes angelegt, daß sie nach der genauen Berechnung und Ausmessung, welche Mathematiker angestellt haben, fast als unverbesserlich befunden wurden!

Dieser Kunsttrieb treibt sie, wenn sie bei der Verfertigung ihrer Kunstwerke gestört werden, den Schaden auszuflicken und zu verbessern.

„Man kann sich aber,“ schreibt schon Roesel, T. 1, Nachtvögel, II. Klasse, num. I, § 6, „einen artigen Zeitvertreib schaffen, wenn man diesen Raupen zusieht, indem sie an ihren Gespinsten arbeiten. Wann das äußerste, große Gespinst fertig ist, und man reißt dasselbe an einem Orte ein wenig auf, so ist gleich die Raupe da und flickt das Loch wieder zu, läßt sich auch die Mühe nicht dauern, solches so oft zu thun, als man sie durch neues Aufreißen dazu zwingt. Denn sie will sowohl wider Kälte und Regen, als auch wider die Schlupfwespen sicher verwahrt seyn.“

Soll man sich mehr wundern über diese sinnvollen Produkte der Kerbtierindustrie oder über die Art und Weise, wie beispielsweise *Necrophorus*- oder Mauerwespen-Arten Maßregeln zum Schutze ihrer Brut treffen, oder über die Sorgfalt, mit welcher die Weibchen vieler Schmetterlingsarten durch firnisartige, haarige oder noch andersartige Bedeckungen die Eier gegen widrige Natureinflüsse sichern? Muß man nicht staunen über Raupen von *Saturnia pyri*, von denen beobachtet wurde, daß sie, sobald die Öffnung ihres kunstvollen Kokons durch andere Gespinste ihrer Art verlegt und

damit dem schlüpfenden Schmetterling der Weg ins Freie versperrt worden war, ihre Körperlage änderten und für den auskriechenden Falter eine neue Ausgangsöffnung schufen?

Läßt sich hierbei schon eine gewisse, überlegende Seelenthätigkeit nicht verkennen, so gilt dies noch mehr von dem Gemeinsinn, den viele Insektenarten an den Tag legen. Durch ihn werden sie veranlaßt, zu Nutzen der Gesamtheit sich zu einem Staat zusammenzuscharen, gemeinsam, mit ausgeprägter Arbeitseinteilung, friedlich zu wirken und vereinigt den Feind abzuwehren, wie dies bei den Ameisen, Bienen und anderen der Fall ist.

Unzweifelhaft stehen die staatenbildenden unter den Kerbtieren, was Intelligenz betrifft, am höchsten. Ihre kunstsinnige, gedankenvolle, zweckentsprechende Thätigkeit — das war es, was Nikomachus von Sicilien bewog, sich 59 Jahre lang mit ihrer Beobachtung zu befassen, was Hyliscus, Huber, Réaumur, Swammerdam, Bonnet, Cuvier, Kirby und so viele andere immer wieder zu neuen Beobachtungen dieser interessanten Tiere reizte.

Das Leben der Bienen in ihrer gemeinsamen Wohnung, welche zugleich zum Schutze der Brut und zur Aufbewahrung von Wintervorräten dient, ihre staatliche und industrielle Ordnung, ihre hingebende Pflege und Anhänglichkeit an die Königin, die Sonderung in junge Staaten, die Benutzung der Drohnen zur Ausführung der Arbeiten und deren Tötung, wenn ihre Hilfe entbehrlich wird — alles dies spricht ebenso wie tausend andere Züge für die Intelligenz dieser Insekten. Zeugt es ferner nicht von Überlegung, wenn die Bienen ihren Herrn und die anderen, zum Hause gehörigen Personen kennen lernen, so daß sie dem einen ein gewisses Zutrauen, den anderen eine entschiedene Abneigung entgegenbringen? Wie sie unter ihresgleichen einzelne Individuen, die nicht in ihren Stock gehören, von Mitbewohnern des Stockes zu unterscheiden wissen, so kennen sie auch den Bienenvater heraus unter einer Menge anderer Menschen.

Ebenso findet sich Intelligenz, vielleicht noch mehr entwickelt, bei den Ameisen. Ihr Staatenwesen, in dem mit musterhafter Ordnung Zucht und Thätigkeit gehandhabt

wird, ihr Verfahren, andere Haufen anzugreifen und Gefangene zur Arbeit zu zwingen, läßt uns keinen Zweifel darüber.

Folgender Zug aus dem Seelenleben der Ameisen möge hier seine Stelle finden. Leuckart bestrich einmal den Stamm eines Strauches ringförmig mit Tabaksaft. Die Ameisen, welche nach vollendeter Mahlzeit die Pflanze wieder verlassen wollten, kehrten, als sie auf diese Weise den Weg versperrt fanden, auf die Blätter zurück und ließen sich von dort auf die Erde herabfallen. Andere, welche, aufwärts eilend, sich durch den Anstrich gehemmt sahen, machten Kehrt, trugen Erdkrumen herbei und bauten damit eine Brücke, auf welcher sie über den ominösen Ring gelangten. Wie konnten die Ameisen ohne Überlegung solche Handlungen verrichten? Wo ist hier die Grenze zwischen „Instinkt“ und „Verstand“ zu ziehen?

Sprechen diese Züge von Intelligenz, so ist doch nicht zu verkennen, daß in der Klasse der Kerbtiere, in welcher so bedeutende Verschiedenheiten der Organisation und der Lebensverhältnisse sich vorfinden, auch in psychischer Beziehung nicht unbeträchtliche Unterschiede vorkommen. Wie weit verschieden ist die Intelligenz der Bienen, Ameisen, Termiten u. s. w. von dem Verfahren der Schweißfliege, welche zuweilen ihre Eier, durch den Geruch getäuscht, auch auf die Aasblume niederlegt, wo die ausgekrochene Brut unfehlbar zu Grunde geht!

Schließlich noch einige Worte über das Mitteilungsvermögen der Insekten! Beobachtungen, wie die von Huber, Latreille und anderen, lassen keinen Zweifel darüber aufkommen, daß gewissen Insekten Mittel und Wege zur gegenseitigen Verständigung gegeben sind. Ist z. B. ein Ameisenbau an irgend einer Stelle zerstört worden, so wird die ganze Kolonie mit überraschender Geschwindigkeit von dem geschehenen Unfall benachrichtigt; die einzelnen Ameisen eilen sofort nach verschiedenen Richtungen, ihren Gefährten die nötige Kunde zu geben. Kann eine einzelne Ameise einen Gegenstand nicht überwältigen, so holt sie sich Hilfe, indem sie ihr beugnende Genossinnen mit den Fühlern betastet, welche ihr alsdann folgen. Falls eine Ameise irgendwo Zucker, Honig und dergleichen findet, kehrt sie zu

dem Haufen zurück. Bald kommen große Mengen ihrer Genossinnen und nehmen Teil an der süßen Mahlzeit. Die erste Ameise kann nur durch den Geruch geleitet sein, die anderen werden durch die erste geleitet. — Derselbe Mitteilungssinn ermöglicht es den Totengräberarten, wenn sie in kleiner Anzahl eine kleine Tierleiche nicht begraben können, andere Individuen nach dem Fundort zu beordern, damit auch diese an der Arbeit teilnehmen.

Auf Grund solcher Thatsachen erscheint die Annahme berechtigt, daß gewisse Kerbtiere eine Gebärden Sprache besitzen, durch welche die Vorstellungen, welche in dem Leben der Insekten eine Rolle spielen, sicher und vollständig ausgedrückt werden, durch welche sie sich ihresgleichen auf irgend eine Weise verständlich machen können.

So haben wir denn in weiten Zügen — man könnte sie noch beliebig erweitern —

uns ein Bild des seelischen Lebens der Insekten vor Augen geführt und haben gesehen, daß bei manchen Kerbtieren Spuren einer intelligenten Seelenthätigkeit nicht zu verkennen sind. Ich sage „Spuren“, denn zu einer im allgemeinen höher entwickelten Stufe kann das Geistesleben nur bei Individuen kommen, für welche die physischen und physiologischen Bedingungen günstigere sind, bei denen Rückenmark und Gehirn ungleich höher entwickelt sind. Auch die Insekten erscheinen uns aber als ein Glied in jener ins Unendliche verschlungenen Kette, welches notwendig ist, um das Seelenleben der Tiere überhaupt zu verstehen. Fortgesetzte Beobachtungen werden uns immer tiefer in das Verständnis des Seelenlebens der Kerbtiere einführen, und der liebevolle Umgang mit der Tierwelt überhaupt wird uns immer tiefere Einblicke in das Gemüts- und Geistesleben der Tiere gestatten.



## Über Käferfunde auf Sylt.

. Von Dr. med. W. Pfannkuch.

Bei meinem diesjährigen Badeaufenthalte in Westerland auf Sylt (11. Juni bis 6. Juli) habe ich über die dortigen Käfer einige Beobachtungen gemacht, die mir der Aufzeichnung wert erschienen. Zunächst ist das Käfersuchen auf Sylt ein etwas undankbares Geschäft; die Insel gilt als arm an Insekten. Führt doch u. a. Knuth in seinen „Botanischen Wanderungen“ die lebhaftere Blütenfärbung vieler Pflanzenarten geradezu auf die „besonderen Anstrengungen“ zurück, die dieselben machen müssen, um die wenigen bestäubungsvermittelnden Insekten anzulocken.

Der Hauptfundort für Käfer ist merkwürdigerweise der Strand, und zwar sind das nicht etwa Käfer, die, um Nahrung zu suchen, dort anfliegen, sondern solche, die vom Wind ins Meer getrieben und wieder ausgespült worden sind. Deshalb sind auch die meisten tot oder sehr matt, viele aber laufen auch munter umher, zeigen jedoch meist die Wirkung der Brandung an ihren abgeriebenen Flügeldecken. Sie finden sich am zahlreichsten und frischesten, wenn eben Ostwind, also Landwind, geweht hat. An

den sehr warmen, sonnigen Tagen, wie sie dem Ostwind eigentümlich sind, schwärmen die Käfer und werden von dem Wind über die Dünen getragen und mehr oder weniger weit übers Meer, bis sie ermattet in die Fluten sinken. Dann treiben sie die Wellen dem Lande wieder zu, und nach längerem Spiel in der Brandung werden sie ausgeworfen. Gar manche mögen wohl auch von Fischen und Vögeln gefressen werden. Bei der ersten Ebbe nach Ostwind findet man dann noch viele lebende und muntere Exemplare, die eben nicht weit ins Meer geflogen waren, mit jedem Tage später werden die lebenden spärlicher und matter, schließlich sind alle tot. Dabei fällt auf, daß zu verschiedenen Zeiten verschiedene Arten vorherrschen, zuweilen so sehr, daß eine Art fast ausschließlich erscheint.

So fand ich in den ersten Tagen meines Aufenthaltes eine *Hoplia* so zahlreich, daß die Käfer fast eine ununterbrochene Linie an der Flutgrenze bildeten. Nach einigen Tagen waren sie spurlos verschwunden, jedenfalls gefressen (wobei sich auch Landvögel fleißig beteiligen), und später habe

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Illustrierte Wochenschrift für Entomologie](#)

Jahr/Year: 1896

Band/Volume: [1](#)

Autor(en)/Author(s): Schultz Oskar Otto Karl Hugo

Artikel/Article: [Über das psychische Leben der Insekten. 423-429](#)