

# ENTOMOLOGISCHE ZEITSCHRIFT.

Central-Organ des  
Entomologischen

Internationalen  
Vereins.

Herausgegeben

unter Mitwirkung hervorragender Entomologen und Naturforscher.

Die Entomologische Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal — Insertionspreis pro dreigespaltene Nonpareille-Zeile oder deren Raum 25 Pf. — Mitglieder genießen in entomol. Angelegenheiten Annoncenfreiheit.

Meldungen zum Beitritt jederzeit zulässig.

Inhalt: Das Sehvermögen der Insekten. — Ueber den Faug von Pilzkäfern. — Entomologische Kunst. — Kleine Mittheilungen. — Inserate.

Inserate für die „Entomolog. Zeitschrift“ spätestens bis 12. und 28. eines jeden Monats früh erbeten.  
Die Redaction.

## Das Sehvermögen der Insekten.

Von Dr Otto Zacharias.  
Schluss.

Was nun die Neben- oder einfachen Augen der Insekten anbetrifft, so lassen sich dieselben bezüglich ihres Baues eher mit den Augen der Wirbelthiere vergleichen. Man constatirt bei ihnen zwei hintereinander liegende Medien; eine vordere fast kugelige Linse und einen Glaskörper, der auf der Vorderfläche stets etwas weniger gekrümmt ist als auf der Hinterseite. Von aussen her wird dieser Glaskörper von einer becherförmigen Netzhaut (Retina) umfasst, die selbst wieder von einer verschieden gefärbten Pigmentschicht umgeben ist. Nach vorn zu erstreckt sich letztere Schicht bis zur Linse. Wie die zusammengesetzten Augen, so entbehren auch die eben geschilderten jedwede Art der Beweglichkeit, und hierin liegt ein Hauptunterschied zwischen den Sehwerkzeugen der Insekten und den unserigen, bezw. den Wirbelthieraugen, die einen hohen Grad von Accomodationsfähigkeit besitzen, so dass sie für das Sehen in der Nähe und in der Ferne gleich gut geeignet sind. Nach der starken Convexität ihrer Linsen zu urtheilen, muss man annehmen, dass die Nebenaugen sehr kurzsichtig (myopisch) sind und nur zur Wahrnehmung nahe gelegener Gegenstände dienen können. Es scheint demnach, dass der Besitz beider Arten von Sehorganen erforderlich ist, wenn ein Kerbthier befähigt sein soll, nahe und fern gelegene Objecte gleich gut zu erblicken. Dazu stimmt das Vorhandensein von einfachen und zusammengesetzten Augen bei Hautflüglern (Bienen etc.), Fliegen und Heuschrecken vorzüglich, denn diese Insekten führen ein herum-schweifendes Leben und müssen ihre Nahrung ebensowohl in der Nähe auffinden, als aus der Ferne erspähen können. Nicht minder gut passt die eben erwähnte Ansicht zu der Thatsache, dass solche Insekten, die nur eine beschränkte Bewegungsfähigkeit besitzen, sich mit Sehorganen begnügen können, die nach Art der Nebenaugen gebaut sind. Ebenso bemerkt man, dass die Larven der Insekten mit vollkommener Umwande-

lung, die sich nur wenig bewegen und meistens auf einer Stelle verharren, gleichfalls nur mit einfachen Augen ausgerüstet sind. Aus dem auffälligen Umstande, dass Nebenaugen besonders bei denjenigen Insekten hoch entwickelt sind, die wie die Ameisen, Bienen und Wespen einen Theil ihres Daseins im offenen Lichte, den anderen in dunklen Schlupfwinkeln ihrer Baue verbringen, meint Lubbock schliessen zu sollen, dass diese Organe hauptsächlich zum Sehen im Düstern und in der Nähe dienen. Dafür spricht überdies noch, dass auch alle bei Nacht fliegenden Falter Nebenaugen haben, während sie den Tagmetterlingen (mit einziger Ausnahme der Gattung Papilio) fehlen.

In vorstehendem haben wir uns vielfach auf theoretischem Boden bewegt und aus den vorliegenden Thatsachen Schlüsse gezogen, welche den Mangel an direkten Beobachtungen einstweilen ersetzen mussten. Aber letztere sind in der Naturwissenschaft niemals zu entbehren, und so hat man denn in neuerer Zeit auch wirklich Versuche über die Sehtätigkeit der Insekten angestellt, welche — wenn sie variirt und verfeinert fortgesetzt werden — einen gewissen Grad von Einsicht auch in das Vorstellungsleben jener Thiere zu geben versprechen. Im Verlaufe der letztverflossenen beiden Jahre (1887 und 1888) hat sich hauptsächlich der belgische Naturforscher Plateau mit Untersuchungen über das Sehen der Insecten und anderer Arthropoden beschäftigt. Seine darauf bezüglichen Abhandlungen sind in den Bülletins der Brüsseler Akademie veröffentlicht worden. Einer Zusammenfassung\*) seiner Forschungsergebnisse, welche unlängst erschienen ist, sind die nachstehenden Angaben entnommen. Nach Plateau ist das Auge bei solchen Gliederthieren, welche nur einfache Augen besitzen (wie Tausendfüsse, Spinnen, Skorpione und Schmetterlingsraupen), sehr schlecht. Die Skorpione scheinen nicht weiter sehen zu können, als ihre Scheerentaster reichen, also 1 bis 2½ Centim.;

\*) F. Plateau: Experimentaluntersuchungen über das Sehen bei den Gliederthieren. (V. Bulletin de l'Academie royale de Belgique 1888, Sér. 3. T. XVI.)

die Spinnen sind noch kurzsichtiger, und bei den Raupen dürfte die Sehweite auch nicht mehr als etwa 1 Ctm. betragen. Die Mehrzahl dieser Thiere ersetzt die Unvollkommenheit des Sehvermögens, wie es scheint, durch eine geschickte Benutzung der Tastorgane: die Spinnen bedienen sich ihrer Füsse, die Skorpionen ihrer Zangen, die Raupen und Tausendfüsse ihrer kurzen Fühler. Auf solche Weise finden sich dieselben ganz trefflich in ihrer Umgebung zurecht und erwecken — wie Plateau sagt — »zuweilen den Anschein, als besässen sie ein gutes Sehorgan.« Ueber die Gesichtswahrnehmungen der Insekten, welche Facettenaugen besitzen, urtheilt der nämliche Forscher auf Grund seiner Versuche, dass dieselben nicht mit denen der Wirbelthiere an Deutlichkeit wetteifern können. Plateau ist der Ansicht, dass die mit zusammengesetzten Augen ausgerüsteten Insekten keine scharfe Wahrnehmung der Formen haben, sondern dass sie wesentlich durch die Bewegungen der Gegenstände von deren Gegenwart benachrichtigt werden. In Abständen, welche je nach den Typen von 58 Ctm. bis 2 Meter wechseln, sollen die Thiere besser die Verschiebungen der Objecte von einer bestimmten Grösse als die Objecte selbst wahrnehmen. Raubinsekten werden, nach demselben Forscher, besonders durch den Geruch in die Nähe der Beute geleitet, nachdem sie von der Gegenwart der letzteren durch eine Bewegungswahrnehmung in Kenntniss gesetzt worden sind.

Ich muss gestehen, dass ich mich ebensowenig wie Dr. Fr. Dahl in Kiel von der Stichhaltigkeit der Plateau'schen Ansichten überzeugen kann, und zwar aus dem einfachen Grunde, weil ich nicht zu glauben vermag, dass eine Libelle, die wie ein Raubvogel über einem Tümpel schwebt und plötzlich herabschiesst, um eine Mücke zu ergreifen, nur deren tanzende Flugbewegung und nicht auch ihre Körperform-auf-genaueste wahrgenommen habe. Der nackte Thatbestand spricht hier gegen Plateau. Denn aus dem ganzen Gebahren der Libelle und aus der Sicherheit, mit der sie das ins Auge gefasste Insekt blitzschnell packt, ist zu entnehmen, dass sie das genaueste Wahrnehmungsbild ihrer Beute erhalten haben muss. Dazu stimmen auch die Berechnungen von Lowne, der die Sehweite der Libellen dahin bestimmt hat, dass diese Insekten auf 20 Fuss Entfernung noch Gegenstände von  $\frac{1}{2}$  bis 1 Zoll Durchmesser zu unterscheiden vermögen. Ich selbst bin unlängst in der Lage gewesen, eine Beobachtung über die scharfe Sehfähigkeit der gewöhnlichen Fliege anzustellen, die gleichfalls gegen Plateau's Ansicht spricht, dass die Insekten mit Facettenaugen keine Formen zu unterscheiden im Stande seien. Die betreffende Fliege sass auf dem platten Stamme einer jüngeren Linde, und in 6 Ctm. Entfernung vor ihr marschirte ein langer Zug von Ameisen den Baum in gerader Richtung hinauf. Von Zeit zu Zeit kam es vor, dass eine oder zwei Ameisen die Colonne verliessen und sich der Gegend zu nähern Miene machten, wo die Fliege sass. In demselben Augenblicke, wo dies geschah, wich die Fliege etwa einen Centim. weit zurück, und je nach der Laufrichtung der Ameisen, die sich bald von rechts, bald von links her der Fliege näherten, ohne sie weiter zu beachten, machte die letztere entsprechende Bewegungen nach der entgegengesetzten Seite. Sie that dies aber mit solcher Präcision, dass man deutlich sehen konnte, wie scharf sie jede Veränderung in der Stellung der Ameisen zu ihr wahrnahm. Es würde auf eine blesse Spitzfindigkeit hinauslaufen, wenn man in diesem Falle sagen wollte, die Fliege habe zwar die Bewegungen der Ameisen aufs deutlichste erkannt, aber keineswegs die Körperformen derselben. Eines ohne das andere zu thun,

dürfte wohl schwerlich möglich sein. Fr. Dahl, der bereits erwähnte treffliche Beobachter, setzte eine Spinne einer Biene gegenüber und bemerkte alsbald, dass sich die letztere vor der ersteren fürchtete. Von dem Sehen einer Bewegung konnte nicht die Rede sein, da die Spinne nur langsam, wie zur Abwehr, das Vorderbein hob. Dennoch wich die Biene stets scheu zurück, wenn Dr. Dahl sie mit dem Finger näher an die Spinne heranschob. Dass keine Witterung durch den Geruch mit ins Spiel kam, ging daraus klar hervor, dass die Biene vor einer Papierkugel, die mit dem Blute einer zerquetschten Spinne benetzt war, nicht zurückscheute. Aus derartigen Beobachtungen ist mit Sicherheit zu entnehmen, dass Plateau mit seiner Ansicht von der mangelnden Formunterscheidungsgabe der Insekten im Unrechte sich befindet.

Im Ganzen ist aber offen zuzugestehen, dass wir noch sehr wenig hinsichtlich des wirklichen Sehvermögens der Insekten wissen. Fortgesetzte Versuche von der Art, wie sie von A. Forel, Fr. Dahl, J. Lubbock und anderen Forschern angestellt worden sind, werden uns jedoch allmählich zu bestimmteren Vorstellungen darüber verhelfen.

## Ueber den Fang von Pilzkäfern.

vom Zoolog Harrach—Berlin.

Obgleich die Pilze bezw. Schwämme in jeder Hinsicht, und zwar je nach ihrer Art das ganze Jahr hindurch vorzügliche Fangplätze für die seltensten Käfer sind, so werden diese Cryptogampflanzen doch meist nur von ganz geschulten Entomologen auf die sie bergenden bezw. in ihnen lebenden Coleopteren untersucht. Der bedauerliche Umstand dürfte mit Recht darin zu suchen sein, dass die Mehrzahl der Käferfreunde sich nur für die Käfer selbst, nicht aber für deren Biologie interessirt und daher auch nicht weiss, wie und wo die Thiere zu suchen sind. Die Pilze wimmeln fast durchgängig von Käfern und Käferlarven. Man darf daher keinen Pilz ununtersucht lassen; an den meisten haben wir das Glück, die betreffenden Käfer gesellig zu finden.

Die auf der Erde wachsenden Pilze werden behutsam ausgerissen, auch das Mycelium (Schwammweiss) blosgelegt, da auch hier noch manches seltene Thierchen zu treffen. Hat man es mit der Untersuchung edler, also essbarer Pilze zu thun, so sehe man aber darauf, dass das Mycelium nicht verletzt wird, um eine spätere Ernte der Pilze nicht in Frage zu stellen.

Die Pilze legt man dann auf ein Stück weisses Tuch, im Nothfalle auf das ausgebreitete Taschentuch und fängt nun an, dieselben vorsichtig zu zerbröckeln. Man hat dann oft alle Umsicht zu gebrauchen, dass man nur einen Theil von den häufig sehr flüchtigen Thierchen, namentlich Staphyliniden (Kurzdeckelflüglern), einfängt. Sehr vortheilhaft erweist sich daher zur Unterlage ein etwas rauhes Tuch; die Käfer bleiben dann eher mit den Tarsen hängen und sind leichter zu ergreifen.

Hier will ich nicht vergessen, einen wichtigen Punkt zu erwähnen. An den Pilzen kommen nämlich zahlreiche Minutien vor, welche sämmtliche Anfänger in dem Wahne, es seien werthlose Thiere, unbeachtet lassen. Da wird dann rasch nach den grösseren, in die Augen fallenden Käfern gegriffen, während man gering aussehende und winzige Thierchen laufen lässt. Aber gerade die genaue Kenntniss dieser kleinen Insekten, welche der Hauptstolz des tüchtigen Entomologen sind, verleiht dem Sammeln den Hauptreiz. Zur Aufnahme dieser kleinen Käferchen bedient man sich am besten kleiner Reagensgläschen. Der Finger wird

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://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: [Das Sehvermögen der Insekten - Schluss 111-112](#)