© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Nach der ersten Häutung zeigen sich meist gelbe Warzen am Körper; auf dem ersten Ringe, wie auch zwei auf dem zweiten und dritten und eine in der Mitte des vorletzten Ringes, besitzen dieselben eine schwarze Färbung. Nach der zweiten Häutung zieren den Körper der Raupe in sechs Reihen angeordnete Warzen, welche gleichsam zwei Höckerreihen auf dem Rücken bilden. Die ersten drei Ringe tragen größere Warzen; diese, sowie zwei Reihen Rückenwarzen zeigen schwarze Spitzen und sind mit einzelnen steifen Härchen besetzt. Die Raupen nach der dritten Häutung lassen nunmehr sechs Reihen gelbroter Warzen erkennen, auf welchen einzelne schwarze Härchen stehen. Bei einzelnen Stücken nehmen diese Warzen schon beim Herannahen der letzten Häutung die mehr kirschrote Färbung wie bei der erwachsenen Raupe an.

Diese Farben-Entwickelung der Warzen, welche uns wegen der verwandten Verhältnisse bei den einheimischen Saturnien gerade nichts Überraschendes bietet, verdient hervorgehoben zu werden. Möglicherweise ließen sich an diese Erscheinung im Vergleiche mit derselben bei den mancherlei ähnlichen Raupenarten interessante Betrachtungen knüpfen; ich komme hierauf vielleicht später zurück.

Als Futter der *luna*-Raupe findet sich meist der Walnußbaum angegeben, und es ist nicht zweifelhaft, daß sie bei dieser Nahrung hier vorzüglich gedeiht. Die amerikanische Litteratur weist aber für drüben eine ganze Reihe von Futterpflanzen für sie nach; die *luna* ist demnach recht polyphag zu nennen. Folgende Pflanzen finde ich angegeben: *Juglans cinerera, Carya porcina, Quercus, Platanus, Liquidambar, Fagus, Betula, Salix, Ostrya virginica, Castanea.* Ich selbst fütterte ein Gelege mit Eiche und erzielte auch einige Puppen; doch läßt die hohe Sterblichkeit der Raupen diese Nahrung nicht empfehlenswert erscheinen.

Mit Walnuß wird die Zucht jedenfalls sehr leicht sein. Sie bietet überdies des Fesselnden so viel, daß sie auch dem reinen Liebhaber äußerst zu empfehlen ist, zumal es durchaus keine Schwierigkeiten macht, in den Besitz von Eiern zu gelangen. Diese Art wird auch dann noch einen besonderen Wert für den Züchter bewahren, wenn es nicht gelingen sollte, sie in größerem Maßstabe zu gewinnen und ihre Seide vorteilhaft technisch zu verwerten.

Parasiten, insbesondere die Parasiten des Menschen aus der Klasse der Insekten.

Von **Schenkling-Prévôt.**

(Mit Abbildungen.)

„Die Zeiten sind vorbei, in denen die zoologische Wissenschaft eine nur beschreibende war. Was als ihre Aufgabe uns heute vorschwebt, ist die Erkenntnis der gesamten Lebensgeschichte der Tiere, und diese umfaßt natürlich deren Stellung in dem Haushalte der Natur, umfaßt also auch, um bei unseren Schmarotzern zu bleiben, die ganze Summe der Beziehungen, die zwischen denselben und den Geschöpfen obwalten, welche sie beherbergen,“ so sagt Leuckart im Vorwort zu seinen „Parasiten des Menschen etc.“, und auch wir wollen dieses Leitwort eines Mannes, der sein Leben und seine ganze Geisteskraft der Erforschung der Schmarotzer gewidmet, und welchem vorwiegend die heutige Parasitenkunde Form und Wesen verdankt, unserem Aufsatz vorausschicken.

Wie in allen Zweigen der Tierkunde innerhalb der letzten zehn Jahre große Fortschritte erzielt sind, so auch in der Kenntnis der tierischen Parasiten des Menschen. Noch vor wenigen Jahrzehnten war die Parasitenkunde eine von der übrigen zoologischen Wissenschaft abgesonderte Specialität, die ihre eigenen Wege ging und in der Beschreibung und Klassifizierung der Parasitenformen ihre höchste Aufgabe fand; heute repräsentiert sie eins der interessantesten Kapitel aus der allgemeinen Naturgeschichte der Tiere, welches uns,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

wie wenige andere, einen Einblick in die geheimen Fäden tierischen Lebens und Werdens gestattet.

Unter Parasiten verstehen wir lebende Organismen, welche an oder in anderen lebenden Organismen zum Zwecke der Nahrungsaufnahme sich vorübergehend oder dauernd aufhalten. Es giebt demnach ebensowohl parasitisch lebende Pflanzen wie Tiere (Phytoparasiten und Zooparasiten), die bei Tieren resp. bei Pflanzen schmarotzen. Was die Zahl derselben anlangt, so stellt man sie sich in der Regel viel zu klein vor, denn abgesehen von den *Echinodermata* und den *Tunicata*, unter denen, soweit bis jetzt bekannt geworden ist, parasitisch lebende Arten nicht vorkommen, stellen alle übrigen Tierklassen Vertreter zu den Parasiten.

Der Parasitismus selbst tritt in verschiedener Art und in verschiedenem Grade auf; nach Leuckart unterscheidet man in dieser Beziehung einen zeitweiligen (temporären) und einen dauernden (stationären) Parasitismus. Die zeitweiligen Schmarotzer, wie der Floh, die Bettwanze, der Blutegel und andere, suchen nur zum Zwecke der Nahrungsaufnahme ihren „Wirt“ auf, finden während dieser Zeit auch Wohnung bei demselben, sind aber sonst nicht an ihn gebunden; sie verlassen ihn vielmehr konstant nach der Nahrungsaufnahme *(Cimex, Hirudo)* oder können es wenigstens *(Pulex)*, auch machen sie ihre ganze Entwickelung vom Ei an außerhalb des Wirtes durch. Eine Folge dieser Lebensweise ist es auch, daß alle diese Formen auf der äußeren Körperoberfläche ihrer Wirte, seltener auch in von außen leicht zugänglichen Körperhöhlen, wie Mund-, Nasen- und Kiemenhöhlen, leben. Man nennt sie daher oft auch *Epizoa* oder Ectoparasiten, doch decken sich diese Bezeichnungen durchaus nicht mit dem Begriff temporäre Schmarotzer.

Im Gegensatz zu dieser Gruppe erhalten die dauernden Parasiten während einer längeren Zeit, oft während ihres ganzen Lebens, von ihrem Wirte neben der Nahrung auch die Wohnung. Meist leben sie in inneren Organen, vorzugsweise in solchen, die von außen verhältnismäßig leicht zugänglich sind; jedoch fehlen dauernde Schmarotzer auch in ganz abgeschlossenen Organen und Systemen nicht, aber auch nicht auf der äußeren Haut. Es deckt sich auch hier der Begriff *Entozoa* oder Entoparasiten nicht mit dem des ständigen Schmarotzers; zu letzteren gehören z. B. die Läuse, die während ihres ganzen Lebens am Körper des Wirtes sich aufhalten, hier Wohnung und Nahrung finden und auch ihre ganze Entwickelung durchmachen. Zu den dauernden Schmarotzern gehören vor allem die Helminthen, welche vorwiegend die Gäste des menschlichen Körpers darstellen, und sie waren es allein, die in den früheren Zeiten als παράσιτοί, als Schmarotzer, bekannt waren. Man hielt sie für eine besondere Tierklasse, die mit den freilebenden Tieren keinerlei Beziehung hatte, daher auch der jetzt noch viel gebrauchte Name Helminthen (ἕλμίς = Wurm) für sie.

Der dauernde Parasitismus hat bei Tieren, die denselben eingehen, im Laufe der Zeit nicht unerhebliche, zum Teil sogar recht eingreifende Änderungen in ihrer Organisation hervorgerufen, am wenigsten noch bei den dauernden Ectoparasiten. Diese tragen oft noch so unverkennbar den Typus der Gruppe an sich, zu der sie gehören, daß selbst oberflächliche Kenntnis ihres Baues und ihres Aussehens genügt, um ihre systematische Stellung erkennen zu lassen. Niemand wird z. B. die Insektennatur der Läuse verkennen, obgleich auch bei ihnen die Folge des Parasitismus ein sonst den Insekten zukommendes Merkmal, die Flügel, verloren gegangen sind, wie das übrigens bei gewissen temporären Schmarotzern *(Cimex, Pulex)* ebenfalls eingetreten ist.

Diese Veränderungen, welche der Körper der ausgebildeten Schmarotzer aufweist, beruhen teils auf Rückbildung, sind also degenerativer oder regressiver Art, teils auf Erwerbung neuer Eigentümlichkeiten, sind also progressiver Natur. Der ständige Parasit verläßt seinen Wirt nicht mehr, und damit fällt für ihn sofort die Notwendigkeit des Besitzes kräftiger Bewegungs- und feiner Sinnesorgane hinweg, wie z. B. die Flügel bei den Läusen. Noch mehr rückschreitend war der Einfluß der parasitären Lebensweise auf die Organisation der Entoparasiten, namentlich der Eingeweidewürmer. Die neuen Eigentümlichkeiten, welche die dauernden Parasiten erwerben können, sind in erster Linie die außerordentlich mannig-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

fachen Klemme- und Haftorgane, die nur selten direkt an bereits bestehende Bildungen anknüpfen. Wo die Organe zur Nahrungsaufnahme erhalten bleiben, erfahren sie ebenfalls oft genug Umbildungen, die durch die veränderte Art der Nahrung resp. ihrer Aufnahme bedingt sind, z. B. Umwandlung kauender Mundwerkzeuge in stechende und saugende bei parasitischen Insekten.

Eine weitere Eigentümlichkeit vieler stationären Schmarotzer ist ihr Hermaphroditismus (Zwittertum), ferner das vorkommende Zusammenleben zu zweien, das zur völligen Verwachsung führen kann. In vielen Fällen schmarotzen nur die Weibchen, während die Männchen frei leben oder neben solchen noch sogenannte Komplementär-Männchen vorkommen. Mitunter parasitiert nur das Männchen, und zwar im Weibchen derselben Art.

Alle Parasiten zeichnen sich schließlich durch eine im Verhältnis ganz kolossale Fruchtbarkeit aus, eine Fruchtbarkeit, die alles sonst in der Tierwelt Bekannte weit hinter sich läßt. Viele derselben sind im ausgebildeten Zustande füglich nichts anderes als lebendige Eiersäcke, deren sämtliche übrige Organe zu gunsten der Keimprodukte mehr oder minder verloren gegangen sind. Einige Zahlen dürften übrigens von dieser Produktionskraft der Binnenschmarotzer einen besseren Begriff geben. In der Lunge unseres braunen Frosches findet sich sehr oft ein Doppelmund, *Distomum varigatum*, der schon äußerlich durch seine lebhaft braune bis schwarze Farbe auffällt. Diese braune Farbe erstreckt sich bei älteren Tieren über einen viel größeren Teil des Körpers als bei jungen, sie rührt von den massenhaft im Innern des Fruchthälters sich aufhaltenden Eiern her. Die Zahl dieser Eier dürfte, wenn man das Volumen eines Eies mit dem des ganzen Fruchthälters vergleicht, sich auf rund 350 000 belaufen. Viel größer ist nach Leuckart die Fruchtbarkeit unserer *Taenia solium*, die im Jahre durchschnittlich 42 Millionen Eier produziert. Das Weibchen unseres Kinderspulwurms, der *Ascaris lumbricoïdes*, birgt in seinen Geschlechtsorganen einen solchen Vorrat, daß es nach Eschrichts Rechnungen jährlich 64 Millionen produzieren und ausstreuen kann. Leuckart stellt in seiner geistreichen Weise über diese ungeheure Zahl folgende instruktive Betrachtungen an: Die 64 Mill. Eier, welche der Spulwurm in Jahresfrist hervorbringt, repräsentieren (als Kugel von je 0,05 mm gedacht, mit dem specifischen Gewichte des Wassers) eine Masse von 41,856 mg (1 Ei = 0,0000654 mg). Da nun der ausgewachsene weibliche Spulwurm ein Reingewicht von 2,4 g —, mit Eierstock 3,4 g — besitzt, so produziert der Spulwurm in einem Jahre auf 100 g nicht weniger als 174 000 g Eisubstanz, ungefähr dreizehnmal so viel wie die Bienenkönigin, deren Produktivität für 100 g etwa 13 000 g beträgt. Da das menschliche Weib, wenn es ein Kind gebiert, im Laufe des Jahres auf je 100 g etwa 7 g erübrigt, so ist der Spulwurm hiernach so fruchtbar wie ein Weib, welches täglich 70 — sage siebzig! — Kinder zur Welt bringen würde.

Unter Berücksichtigung der Art der Nahrung der Parasiten pflegt man neuerdings diejenigen Formen, welche sich nicht von ihrem Wirte selbst nähren, sondern nur an dessen Tische mitspeisen, Tischgenossen, Mitesser oder Kommensalen zu nennen. Die Erscheinung selbst wird mit dem Namen Kommensalismus bezeichnet (van Beneden). Als solche Kommensalen faßt man z. B. die Haarlinge und Federlinge auf, welche wie die echten Läuse in dem Haar- und Federkleid der Säuger resp. Vögel leben, aber nicht Blut saugen, sondern sich nur von den nutzlosen Epidermisschuppen ernähren, wodurch sie ihren Wirten bis zu einem gewissen Grade entschieden nützlich sind. Van Beneden rechnet daher diese Schmarotzer zu den „Mutualisten“.

Der Umstand, daß ein Schmarotzer zum Zwecke der Nahrungsaufnahme jedesmal gezwungen ist, seinen Wirt aufzusuchen, brachte es mit sich, daß eine ganze Anzahl von Parasiten eben stationär wurden. Daß sie von der äußeren Körperhaut zuletzt auch in das Innere desselben eindringen, ist ein nur gradueller, kein principieller Unterschied mehr. Diese Schmarotzer finden also bei ihrem Wirte nicht nur ihre Nahrung, sondern auch ihre Wohnung. Hingegen ist der Umstand, daß ein Tier auf oder in einem anderen sich aufhält, allein noch keineswegs genügend, um für dasselbe den Charakter eines Parasiten zu bedingen. Es gehört dazu immer

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

noch der Nachweis, daß auch die Nahrung von dem bewohnten Tiere bezogen wird. Ist dieser nicht zu erbringen, dann haben wir es nur mit einem vermeintlichen, gelegentlichen oder Pseudo-Parasitismus zu thun. Fälle eines solchen sind gar nicht so selten, und es können die verschiedensten Gegenstände sein, welche auf diese Weise in den Geruch kamen, Schmarotzer zu sein. In früheren Zeiten, als man von Naturwissenschaft mehr ahnte als wußte, wurde es mit solchen Parasiten nicht sehr genau genommen; alles, was in den Entleerungen des Menschen sich vorfand, wurde dafür angesehen. Und was für sonderbare Früchte trieb diese Anschauung! Etliche solcher Schmarotzer waren vollkommen mythenhafte Wesen, von denen allerhand Unthaten erzählt wurden, die man auch hie und da gesehen haben wollte. Man erzählte von Würmern in der Luft, *Furia infernalis* genannt, die sich von da auf tierische Körper herabstürzen, dieselben durchbohren und in kurzer Zeit den Tod verursachen sollten (Pallas). Das Interessanteste aber sind jedenfalls die sogenannten Geiz- und Nabelwürmer, deren Existenz schon der alte Goeze, Pastor zu St. Blasien in Quedlinburg, Bruder des Streittheologen und Freundes Lessings in Hamburg, und vielleicht der erfahrenste Helminthologe des vorigen Jahrhunderts, bezweifelte. *Vermis umbilicalis,* ein fabelhaftes Tier, sollte vorzugsweise im Nabel der Kinder leben, und man brauchte, um seine Anwesenheit zu konstatieren, nur einen kleinen Fisch auf den Nabel zu legen, und nach 24 Stunden fand man ihn durch den Wurm skelettiert wieder, aber auch Honig in Nußschalen verschmähte er nicht.

In vielen Fällen handelte es sich bei den Parasitengeschichten allerdings um Tiere. Ein besonderes Ansehen genossen vor allem Eidechsen und Amphibien, die von Kranken entweder erbrochen oder entleert wurden, die also zweifelsohne auch im Innern derselben längere Zeit ihr Wesen getrieben und allerhand böse Zufälle verursacht haben mußten. Was für unglaubliche Geschichten da mitunter passiert sein sollten, davon nur ein Beispiel: Dem zwölfjährigen Sohne des Pastors Döderlein, der an allerlei schmerzlichen und krampfhaften Zufällen litt, ging im Jahre 1697 nach dem Gebrauch verschiedener Medikamente ein Kelleresel per alvum ab. Die Zufälle verminderten sich indes nicht, trotzdem die berühmten Ärzte der Fakultät zu Altorf ihren Arzneischatz erschöpft hatten. Endlich gingen nach den Mitteln eines Pfuschers vom 4. bis 26. März: 162 Kelleresel, 2 Würmer, 4 Scolopendern, 2 springende Schmetterlinge (!), 2 ameisenähnliche Würmer, ein ganz weißer Kelleresel, 32 braune Raupen von verschiedener Größe und ein *Scarabaeus* ab; die Tiere lebten drei bis zwölf Tage. Bis zu Ende Mai folgten 4 Frösche. Wenn sich der Knabe einem Froschteich genähert hatte, so haben die Frösche in seinem Leibe gequakt. Nach einiger Zeit folgten einige Kröten und 21 Eidechsen. Eine abgegangene spannenlange Kröte tötete durch ihren giftigen Hauch und ihr Pfeifen sofort die kleineren. Einige Menschen sahen, daß dem Knaben eine Schlange aus dem Munde hervorkroch. Bald wurden auch Schuhnägel, ein halber Ring einer Kette, weiße und rote Eierschalen, zwei Messerklingen, ein Stück eines Salbentopfes und zwei sehr große Nägel ausgebrochen. Und von allem diesen waren der Herr Pastor und mehrere andere Personen Zeugen!

Ähnliche Fälle wie dieser finden sich in der älteren medizinischen Litteratur noch eine ganze Reihe vor. Im Jahre 1849 erschien von Berthold ein Büchlein „Über den Aufenthalt lebender Amphibien im Menschen“, in welchem alle bekannten Fälle sorgsam gesammelt sind. Dem Titel nach waren es meist Schlangen, Frösche, Kröten, Eidechsen und Salamander, die man im Darme des Menschen gefunden hatte. Man nahm an, daß sie sich aus verschluckten Eiern daselbst entwickelt hätten oder durch Selbsterzeugung entstanden seien. In keinem Falle aber hatten die Verdauungssäfte irgend welchen schädlichen Einfluß auf die Tiere, so daß noch im vorigen Jahrhundert ein Arzt allen Ernstes vorschlägt, solche bei hartnäckigen Verstopfungen durch den Darmkanal des Menschen laufen zu lassen, indem ihre Wirkung kräftiger und sicherer sei als die anderen Mittel. Heute wissen wir, daß alle jene Tiere, selbst wenn sie im menschlichen Magen zu atmen vermöchten, doch die feuchte Wärme desselben nicht zwei Stunden aushalten würden. Und wären wirklich beim Essen oder Trinken

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

derartige Tiere mit verschluckt, so wären sie mehr oder weniger verdaut wieder entleert worden; von einem Parasitismus dieser Geschöpfe kann füglich keine Rede sein.

Genau wie hier mit den Amphibien, verhält es sich in anderen Fällen mit einer ganzen Anzahl wirbelloser Tiere (Regenwürmer, Insekten und deren Larven etc.), die ebenfalls in Ausleerungen gefunden und deshalb, mochten sie auch bereits tot und halb verdaut sein, ohne weiteres als Parasiten erklärt wurden. Auch sie sind zufällig mit der Nahrung verschluckt worden und haben mehr oder weniger unversehrt den Darmkanal passiert. Kurz sei hier noch erwähnt, daß man auch andererseits einige sehr interessante Vorkommnisse kennt, wo Fliegenlarven, die für gewöhnlich im Freien, im faulenden Fleische u. s. w. leben, nicht nur lebend im menschlichen und tierischen Körper gefunden wurden, sondern auch thatsächlich als Parasiten daselbst sich aufgeführt haben.

(Schluß folgt.)

Gynandromorphe (hermaphroditische) Macrolepidopteren der paläarktischen Fauna.

Von **Oskar Schultz**, Berlin. (Fortsetzung aus No. 23.)

71. *Ocneria dispar* L.

a) ♂ rechts, ♀ links.

Rechts Fühler und Flügel männlich, links weiblich. Deutliche Trennung auf dem Rücken. Hinterleib mit weiblichem Wollafter, aber wenig dicker als beim ♂. An der Spitze männliche Geschlechtsteile, ungewöhnlich stark und deutlich hervortretend.

In Berl. Mus. — Aus Bergs Sammlung.

cf. Klug, Verh., p. 367. — Klug, Jahrb., p. 255. — Rudolphi, p. 57. — Burm., p. 240.

b) In allen Teilen ein Mittelding zwischen ♂ und ♀; Fühler weniger stark gekämmt als beim ♂; Hinterleib nicht schmächtig, mit einem Haarbüschel versehen. Flügel in Rundung und Farbe sehr abweichend.

Im Berliner Museum.

cf. Klug, Verh., p. 367, tab. 16, Fig. 2. — Klug, Jahrb., p. 255.

c) ♂ links, ♀ rechts.

Vollkommener Zwitter. Hinterleib breit, lang, doch nicht so dick als beim ♀; starker Wollenafter bedeckt die Geschlechtsteile.

In Ochsenheimers Sammlung.

cf. Ochsenheimer, T. 4, p. 188.—Rudolphi, p. 52. — Burm., p. 340.

d) links ♂, rechts ♀.

Dem Vorigen ähnlich. — Mazzolas Sammlung.

cf. Ochsenheimer, T. 4, p. 188.

e) ♂ rechts, ♀ links.

Rechte Flügel und Fühler in Form und Farbe männlich, linke weiblich. Teilungslinie auf dem Leibe bemerkbar; die weibliche Seite des Körpers stärker und heller.

Von Voet gezogen.

cf. Schäffer, 1761, tab. kol. Abhandl., T. II, p. 313. — Rudolphi, p. 50.

f) ♂ rechts, ♀ links.

Unvollkommener Zwitter. Rechter Fühler männlich, linker weiblich. Hinterleib schmal, jedoch mehr weiblich, gelbbraun, mit einem schwarzbraunen Afterbüschel. Vorderflügel mehr oder weniger weiß, auf beiden Seiten ungleich braun gemischt. Rechter Hinterflügel mehr männlich, nur mit einzelnen weißen Streifen, der linke weiß mit einem braunen Streifen am Innenrande und einem gleichfarbigen, bindenartigen Makel am Außenrande.

Im Wiener Museum. — Aus Mazzolas Sammlung.

cf. Ochsenheimer, T. 4, p. 190.—Lefebure, p. 147.

g) Unvollkommener Zwitter.

Fühler männlich; Leib weiblich, doch nicht so stark, gelbgrau, mit schwarzem, braunwolligem Afterbüschel. Rechter Vorderflügel schwarzbraun, mit weißen Streifen und ebensolchem dreieckigen Fleck, unten bräunlich; rechter Hinterflügel weiß, an der Wurzel und dem Vorderrande braun; unten weiß, mit einem braunen, keilförmigen Streifen. Linker Vorderflügel schmaler, längs dem Vorderrande schwarzbraun, unten ganz weiß. Linker Hinterflügel gelblichbraun, am Außenrande schwarzbraun; oben mit keilförmigem, weißem Streifen, unten ohne solchen.

Gefangen.—In Ochsenheimers Sammlung.

ZOBODAT - 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): Schenkling Sigmund

Artikel/Article: Parasiten, insbesondere die Parasiten des Menschen aus der Klasse der Insekten, 376-380