schlauchförmigen Behälter besteht, der ohne weiteres in einen Ausführungsgang übergeht. Für *Goniodes* ist auch die Mündungsstelle der Spermatheca in der Wand der von dem Genitalraum ausgehenden und reichlich ausgestatteten Ausstülpung eigen.

Vielleicht finden wir bei *Menopon mesoleucum* und *Pseudomenopon tridens* in der starken, rundlichen Anschwellung nahe an der Mündung (*mg*) der Spermatheca ein Homologon, obschon die kräftige und mit dem Ausführungsgang auch sonst übereinstimmende Chitinauskleidung speziell bei der ersteren Art nicht für ein solches Verhältnis spricht. Anderseits läßt es sich nicht leugnen, daß bei *G. compar* der sehr kurze Ausführungsgang in einer schmalen, spaltenförmigen Ausstülpung der Dorsalwand des Genitalraumes mündet, so daß wir hier ohne Schwierigkeit von einer Homologie reden können (vgl. Strindberg, 1917). Jedoch ist die betreffende Ausstülpung bei *G. compar* sehr einfach und besitzt im Innern keine Faltenbildungen.

Das primäre Verhältnis ist wohl, daß die Spermatheca direkt, ähnlich wie bei *Docophorus*, *Nirmus* und *Ornithobius*, an der Dorsalwand des Genitalraumes mündet und dann durch eine in dem Umkreis der Mündung entstehende dorsale Ausstülpung derselben Dorsalwand nach innen gelagert wird.

Es ist hier nicht die Stelle, etwas über die Verwandtschaftsbeziehungen von *O. bucephalus* und *G. falcicornis* auf Grund der Beschaffenheit der männlichen und weiblichen Geschlechtsorgane auszusprechen; dafür müssen immer eine größere Anzahl von guten, an Schnitten begründete Spezialuntersuchungen abgewartet werden, da das zu bearbeitende Material sehr groß ist und neue Formen immer zahlreich beschrieben werden. Wie schon am Anfang dieser Arbeit angedeutet wurde, habe ich die Absicht, neue Beiträge über den Bau der Geschlechtsorgane der Mallophagen zu liefern, wenn mir gelegentlich ein geeignetes Material neuer Arten in die Hände kommt.

Stockholm, im Oktober 1917.

3. Über das Schwimmen der Libellenlarven (Ordnung Odonata).

Von Dr. Erich Schmidt, Bonn, z. Z. im Felde.

Eingeg. 15. Oktober 1917.

Weiteren Kreisen bekannt ist die Bewegungsweise im freien Wasser oder das Schwimmen der Larve von *Aeschna*: Das Tier nimmt in seinen Enddarm, der die Atmungsorgane enthält, Wasser auf und preßt es unter Verengerung der Afteröffnung durch diese in dünnem Strahle heraus; der Rückstoß treibt das Tier nach vorn.

Diese Art des Schwimmens ist außer bei *Aeschna*- und andern Aeschninenlarven auch bei *Sympetrum*- und *Libellula*-Larven, bei denen ebenfalls der Enddarm die Atmungsorgane birgt, beobachtet worden. Ob die Larven der Gomphinen, Petalurinen und Cordulegasterinen sich auch in der angegebenen Weise fortzubewegen vermögen, steht meines Wissens noch nicht fest; da diese meist eine eigenartige Lebensweise führen, ist eine andre Art der Fortbewegung nicht ausgeschlossen.

Bei den Larven der Zygoptera, die zwar teilweise (z. B. *Calopteryx*) Atmungsorgane im Enddarm besitzen, ist Bewegung durch Rückstoß bisher nicht beobachtet. Außer der bei allen Odonatenlarven vorkommenden Bewegung an festen Gegenständen mittels der Beine (Laufen und Klettern), pflegen jene im freien Wasser durch Schlängelung sich fortzubewegen.

Die Schlängelung erfolgt bei ihnen durch Bewegung des Abdomens nach den Seiten. Das Abdomen der Zygoptenlarven ist cylindrisch und schmal; die einzelnen Segmente sind gegeneinander sehr beweglich. Die caudalen Kiemen, welche, mit dem Abdomen gelenkig verbunden, oft selbst noch ein Gelenk haben (z. B. *Agrion*) und häufig lateral zusammengedrückt sind, vergrößern die Ruderfläche des Abdomens und fördern somit die Schlängelbewegung. Während die Larven von *Calopteryx splendens* nach meinen Beobachtungen nur langsam ihr Abdomen hin und her bewegten und dementsprechend langsam vorwärts kamen, brachten es die Larven von *Erythromma naias* und besonders von *Lestes* (*sponsa* u. a.) zu außerordentlicher Gewandtheit; *Lestes*-Larven sah ich blitzschnell, fast wie Fische, durch das Wasser meiner Aquarienzuchtbehälter schwimmen.

Beide Schwimmbewegungen, sowohl die durch Rückstoß als auch die durch Schlängelung, scheinen vor allem bei Gefahr angewandt zu werden, wie überhaupt das freie Wasser von den Libellenlarven im allgemeinen gemieden wird. Um ein beobachtetes Beutetier zu erhaschen, schleicht sich die *Aeschna*-Larve (und, soweit ich gesehen habe, auch die andern Libellenlarven), mit den Beinen sich bewegend, an dasselbe heran, bis das Opfer im Fangbereich des vorschnellbaren Labiums sich befindet. Entwischt das Beutetier beim ersten Vorschnellen des Labiums und genügt auch ein zweites Vorschnellen nicht, erst dann suchen *Aeschna*-Larven durch Ausstoßen von Wasser aus ihrem Enddarm der Beute näher zu kommen.

Die Fortbewegung durch Schlängelung beobachtete ich nun auch bei sehr jungen Larven von *Aeschna*. Diese Larven, die nur ganz wenige Millimeter lang waren, hatten wahrscheinlich den Atem-

apparat im Enddarm noch gar nicht oder nur wenig entwickelt und atmeten wohl vornehmlich noch durch die äußere Haut. Die Schlängelung erfolgte bei diesen Larven in der gleichen Weise wie bei den Zygopterenlarven in der Horizontalebene.

Ich sah auch frisch dem Ei entschlüpfte Larven von *Libellula* und *Sympetrum*; bei beiden Genera konnte Schlängelung nicht festgestellt werden. Die Larven hatten im Gegensatz zu denen gleichen Stadiums von *Aeschna* ein kurzes breites Abdomen. Wenn man sie von den Wänden ihres Behälters, an denen sie gern hinaufkletterten, löste, so breiteten sie höchstens ihre langen, spinnenartigen Beine aus, vermutlich, um hierdurch das Sinken im Wasser zu verzögern.

Bei der den Libellen nächst verwandten Insektenordnung, den Ephemeriden, bewegen sich gewisse Larven (z. B. von *Cloëon*) auch durch Schlängelung; die Bewegung erfolgt aber durch Auf- und Abwärtsschlagen des Abdomens, also in der Vertikalebene. Ein weiterer Beweis für die nahe Verwandtschaft beider Insektenordnungen scheint mir aus der nur ähnlichen Bewegungsweise der Larven nicht zu folgen.

Da Bewegung durch Schlängelung bei einigen Libellenlarven dauernd, bei andern nur in der ersten Jugend festgestellt werden konnte, nehme ich an, daß diese Bewegungsart die ursprüngliche ist. Bei den Zygopterenlarven bleibt sie bis zur Umwandlung in die Imago erhalten; bei den *Aeschna*-Larven geht sie — vielleicht mit dem Übergang zur Darmatmung — verloren und wird durch Rückstoßbewegung ersetzt. Bei den *Libellula*- und *Sympetrum*-Larven tritt Schlängelung überhaupt nicht mehr auf; in der Jugend können sich die Larven nicht beliebig frei im Wasser bewegen; später tritt auch hier Bewegung durch Rückstoß ein.

Benutzte Literatur.

1) Hesse-Doflein, Tierbau und Tierleben in ihrem Zusammenhang betrachtet. Bd. 1.
2) Ris, Odonata. Heft 9 der »Süßwasserfauna Deutschlands« von Brauer.

4. Zu W. Schusters Aufsatz »Freinistende Höhlenbrüter« Bd. XLIX. Nr. 9.

Von Prof. Dr. B. Hoffmann.

Eingeg. 5. Februar 1918.

In dem Aufsatz wird besonders auf die freinistenden Haussperlinge hingewiesen, welche der Verfasser 1916 südlich von Stettin und früher im südlichen Schweden beobachtet hat. Von mir sind derartige Nester schon im Frühjahr des Jahres 1904 hier in Dresden in der sog. Bürgerwiese gesehen worden; ich selbst hielt die Sache

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zoologischer Anzeiger

Jahr/Year: 1918

Band/Volume: 50

Autor(en)/Author(s): Schmidt Erich

Artikel/Article: Über das Schwimmen der Libellenlarven (Ordnung Odonata). 235-237