

Omophron variegatus Dj. und *tesselatus* Dj., isolierte Formen, sind sehr selten und lokal; hingegen der mit einer Reihe von Amerikanern sehr nahe verwandte *O. limbatus* F. häufig.

Unter den Megadontus- (Carabus-) Arten sind die isolierten Spezies *caelatus* F., *Dalmatinus* Dft., *exaratus* Quens.; *7-carinatus* Mtsch. etc. selten, hingegen die Reihe der sich sehr nahe stehenden *violaceus* L., *Germari* St. und *purpurascens* F. mit ihren vielen Varietäten häufig. — Dasselbe ist der Fall bei *Chrysocarabus rutilans* Dj., *Hispanus* F., *Olympiae* Sella und *splendens* F. gegenüber *auronitens* mit den spanischen Verwandten *lineatus*, *lateralis* etc. — ferner *Gyrinus concinnus* Klg. und *striatus* Oliv. gegenüber *natator* L., *opacus* Sahlb. und *marinus* Gyll. — *Stenus fornicatus* Steph. gegenüber *cicindeloides* Schall und nächste Verwandten; — *Onthophagus Taurus* L. gegenüber *fracticornis* Preysl., *nuchicornis* L., *coenobita* Hbst. etc.; — *Geotrypes hypocrita* Serv. gegenüber *stercorarius* L., *spiniger* Marsh. und *sylvaticus* Pz.; — *Donacia Fennica* Payk. gegenüber *crassipes* L., *versicolorea* Brahm., *dentata* Hoppe etc. Was soll ich noch mehr Beispiele anführen! Sie sind in allen Tiergruppen deutlich erkennbar.

Ich glaube, diese Betrachtungen finden Anwendung auf die ganze Organismenwelt; denn sie ist ein Abbild von dem Walten der Natur, die überall denselben Weg wandelt. Auch in der Botanik finden sich dieselben Gesetze. Mögen die Herren Zoologen und Botaniker prüfen.

Über den Zweck der Appendices anales und der entsprechenden vicariierenden Organe am Hinterleibsende der Libelluliden.

Von H. Kolbe.

Es ist Thatsache, daß bei der Kopulation eines Libellulidenpaares das Männchen sein Weibchen mit den am Hinterleibsende sitzenden Zangen hinter dem Kopfe am Prothorax festhält, während das Weibchen seinen Hinterleib der Basis des Abdomens des Männchens zuführt und mit den am zweiten Segment desselben befindlichen, geschlechtlichen Erregungs-Organen in Verbindung bringt. Daher sind je nach der Beschaffenheit der Spezies die Männchen

mancher Arten mit an der Spitze hakig gekrümmten Zangen versehen, um fest in den Nacken der Weibchen einzugreifen. Diese Zangen sind Organe, welche dem letzten Hinterleibs-Segment angefügt sind und Appendices anales genannt werden. Sie bestehen aus einem oberen und unteren Paar. Ihre Ausbildung ist sehr verschieden; oft sind sie groß und zangenförmig, namentlich die oberen; die unteren, und zwar bei den in dem natürlichen System älteren Gattungen, oft noch zu einem Stücke vereint, gleichsam mit einander verwachsen; zuweilen die oberen oder die unteren oder beide Paare klein und wenig hervortretend.

Wenn die Appendices klein, nur bis auf ein Rudiment verkürzt und zur Stütze bei dem Begattungsprozeß ungeschickt sind, wie z. B. bei vielen Agrioninen, den kleinsten Formen der Libelluliden, so treten andere dementsprechend ausgebildete Organe in der Nachbarschaft der Appendices, sowie der gleichfalls umgebildete Hinterrand des weiblichen Prothorax in die analoge Funktion der Appendices, wie bei den übrigen Libelluliden. Bei denjenigen Agrioninen, die der hakigen Appendices entbehren, ist sowohl der Hinterrand des Prothorax ausgezogen und lappig eingeschnitten, als auch das letzte Abdominalsegment oben mit einem spitzigen oder halbkreisförmigen Einschnitt versehen, so daß beide Teile bei der Copula in einandergreifen und augenscheinlich den gleichen Dienst leisten, wie die großen, hakigen Appendices.

Recht anschaulich ist in diesem Betracht die Bedeutung der sekundären Geschlechts-Auszeichnungen bei *Agrion elegans*. Hier bildet der Hinterrand des Prothorax bei beiden Geschlechtern eine aufrechte, schmale Hornleiste. Das Männchen besitzt hinten am zehnten Dorsalsegment keinen Einschnitt, sondern einen zweispitzigen Höcker, dessen Spitzen etwas divergieren. Diese Eigentümlichkeit hat dieselbe Beziehung zu der aufrechten Hornleiste am Prothorax des Weibchens, wie der Einschnitt bei den übrigen Arten. Wir finden die Bestätigung dessen, wenn wir ein in copula befindliches Pärchen dieser Art beobachten: das betreffende, aufrechte Hornplättchen des vom Männchen in den Nacken (den Prothorax) gefaßten Weibchens liegt gerade in der Bifurcation des Höckers am zehnten Dorsalsegment des Männchens und dient zur Bequemlichkeit und festeren gegenseitigen Haltung bei der Copulation.

Ebenso abnorm, wie bei *A. elegans*, ist der Hinterrand des

zehnten Dorsalsegments von *Agrion pumilio* Charp. ♂. gestaltet. Derselbe ist auch nicht wie bei den meisten Arten einfach ausgerandet oder ausgeschnitten, sondern analog wie bei *elegans* in der Mitte ausgezogen und gabelig. Der Gebrauch und die Bedeutung dieses Organs ist natürlich immer derselbe; mit verschiedenen Mitteln wird derselbe Zweck erreicht. Die Verschiedenheit dieses Organs ist die natürliche Folge von der Verschiedenheit anderer Organe: bei *elegans* von der aufrecht stehenden Hinterrandsleiste am Prothorax, bei *pumilio* von dem gleichfalls etwas aufstehenden Prothoraxhinterrande und bei den übrigen Arten von der einfacheren Gestaltung des letzteren.

Bei *A. hastulatum* Charp. ist der Hinterrand des Prothorax nur stumpfwinkelig vorgezogen; dementsprechend der Hinterrand des zehnten Dorsalsegments am Abdomen des Männchens breit, aber seicht ausgerandet.

Bei dem Weibchen von *A. ornatum* Charp. hat sich der Hinterrand des Prothorax, was selten geschieht, dem Ausschnitt am zehnten Dorsalsegment des Männchens angepaßt, indem der mittlere Lappen desselben nicht wie beim Männchen, nur wenig vorgezogen und abgestutzt, sondern deutlich ausgezogen ist. Beim Weibchen von *Erythromma najas* Hans. ist der Hinterrand des Prothorax in der Mitte in einem spitzen Winkel vorgezogen, während das zehnte Rückensegment des Männchens hinten winkelig ausgeschnitten ist.

Wo der Hinterrand des Halsschildes wenig oder gar nicht vorgezogen, vielmehr völlig abgestutzt ist, sind die Appendices anales der männlichen Tiere größer, kräftiger und zangenförmig. Gleichzeitig verliert sich der Ausschnitt am Hinterrande des zehnten Hinterleibssegments des Männchens, weil dieser unnötig ist. So bei *Pyrrosoma minium* Harr., wo wir nur eine Andeutung finden; und ebenso bei den Lestes-Arten. Nach diesen Gattungen kommen Callopteryx, die Aeschninen, Corduliinen und Libellulinen und, soweit ich mein Material übersehe, finden wir keine nennenswerte Ausrandung mehr am Hinterrande des zehnten Dorsalsegments der Männchen. Auch der Hinterrand des Prothorax ist bei allen diesen Gattungen einfach. Wir betrachten dies als eine direkte Folge von der Anwesenheit der großen Appendices bei den Männchen, die hier allein das Festhalten der Weibchen bei der Begattung besorgen können, ohne einer Unterstützung durch Einschieben in einen Vorsprung des weiblichen Prothorax-Hinterrandes zu bedürfen.

Man sieht, daß mit der Vereinfachung und dem Rückgange der Appendices die Natur zur Erreichung desselben Zweckes andere Organe sich gegenseitig anpassen liefs, nämlich den Hinterrand des Prothorax des Weibchens und das zehnte Dorsalsegment des Männchens.

Wie die Natur sich alles nutzbar zu machen weiß, sieht man bei der objektiven Betrachtung der Appendices überhaupt. Diese Hinterleibsanhänge sind ursprünglich sicher nicht zur Beihülfe bei der Copulation bestimmt gewesen, da beide Geschlechter sie besitzen. Vielmehr bildeten sich die männlichen Appendices zum geschlechtlichen Gebrauche um, während diejenigen der Weibchen die gewöhnliche, plättchenförmige Gestalt behalten haben und auch wohl aus demselben Grunde kleiner geworden sind.

Die Appendices sind bei allen Gattungen und selbst bei den Arten sehr verschieden gebaut. Meistens treten die oberen Appendices mehr hervor, während die unteren oft kürzer und zu einem Stück vereinigt sind (*Aeschna* und *Libellula*); zuweilen sind auch die unteren doppelt und zangenförmig gestaltet, sogar an der Spitze gespalten (*Cordulia* und *Pyrrhosoma*). Bei *Cordulia aenea* gewinnt es wegen der besseren Ausrüstung der Appendices inferiores den Anschein, als ob diese eine gröfsere Energie zu entwickeln hätten als die oberen.

Die Appendices der *Pyrrhosoma minium* Harr. sind eine Miniatur-Ausgabe von denen der *Cordulia aenea*.

Die Elemente der in der Natur der Appendices am Hinterleibe der Libelluliden und der Kommunikation derselben mit Körperteilen des anderen Geschlechts ausgesprochenen Verhältnisse sind nach vorstehender Darlegung folgende.

- 1) Die männlichen Appendices anales sind die wesentlichste Stütze beim Begattungsprozefs.
- 2) Die Appendices nehmen bei den aufsteigenden Gattungen an Dimension ab. Dafür bildet sich
- 3) der Hinterrand des Prothorax der Weibchen zum Zwecke der Begattungserleichterung durch Einschnitte und Erweiterungen aus.
- 4) Mit der Verkürzung der Appendices und der Ausbildung des weiblichen Prothorax entstanden durch Accommodation an letzteren Formveränderungen am Ende des zehnten dorsalen Abdominalsegmentes der Männchen, bestehend in Ausschnitten und bifurcalen Erhöhungen.

Dieser kleine Beitrag zur Lehre von der Accommodation der Organe zeigt wiederum, wie die Natur zur Erreichung eines bestimmten Zweckes als Ersatz abgehender Organe andere, und zwar fremde Organe, zu einer gleichen Funktion, wie die der abgegangenen, sich umbilden läßt.

Weitere Beiträge zur Kenntnis der Odonatenfauna Westfalens.

Von H. Kolbe.

In dem Jahresberichte unserer Section für das Etatsjahr 1877/78, S. 55 bis 69, sowie in dem in den Abhandlungen des „naturhistorischen Vereins für Rheinland und Westfalen“, 34. Jahrgang, 1877, 2. Hälfte, Korrespondenzblatt S. 64—69, gedruckten, 1877 zu Münster auf der General-Versammlung dieses Vereins gehaltenen Vortrage habe ich über die in den Grenzen Westfalens gefundenen Libelluliden (Odonaten) die bis dahin erzielten Resultate veröffentlicht.

Die Beschäftigung der Naturfreunde mit diesen Insecten ist im allgemeinen gering, so daß ich fast vollständig auf mich selbst angewiesen bin, Kenntnis in diese Insectengruppe in unserer Fauna zu bringen, aber bis jetzt fast nur den nördwestlichen, ebenen Teil Westfalens, das Münsterland, berücksichtigen konnte. Erfreulich war mir daher eine Mitteilung des Herrn Westhoff in Münster, wonach derselbe in Erfahrung gebracht, daß die Realschul-Sammlungen zu Elberfeld und Siegen reiches Material aus allen Insekten-Ordnungen enthielten, welches von Herrn Oberlehrer Cornelius in Elberfeld und dem früheren Präsidenten unserer Sektion, dem 1876 verstorbenen Geheimrath Dr. Suffrian (damals in Siegen) in früheren Jahren mit großem Fleiße im Bereiche ihrer Wohnorte gesammelt worden ist. Die Neuroptera und Pseudo-Neuroptera sind von Herrn Dr. Hagen (früher in Königsberg i. Pr., jetzt in Cambridge in Mass.) determiniert. Hierdurch haben wir einige Kenntnis von der Fauna der sonst wenig studierten Insekten-Ordnungen der gebirgigen Südhälfte Westfalens und der nächsten Grenzgebiete erlangt.

Die Veröffentlichung der mir zugegangenen Verzeichnisse oben genannter Sammlungen ist aber insoweit wohl weniger thunlich, als

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahresbericht des Westfälischen Provinzial-Vereins für Wissenschaft und Kunst](#)

Jahr/Year: 1880

Band/Volume: [9_1880](#)

Autor(en)/Author(s): Kolbe Hermann Julius

Artikel/Article: [Über den Zweck der Appendices anales und der entsprechenden vicariierenden Organe am Hinterleibsende der Libelluliden. 52-56](#)