

Abbildungen und Bemerkungen
zur Anatomie
einiger
Neuropterengattungen.
Vom
Prof. Dr. H. Loew in Posen.

In dem 1843 erschienenen vierten Bande von *Germer's* Zeitschrift für die Entomologie theilte ich einige vorläufige Bemerkungen über die Anatomie der Neuropteren in engerem Sinne mit. Fernere dahin einschlagende Untersuchungen wurden nicht gar lange nach dem Erscheinen jener Mittheilungen durch die sehr langwierige und mühevollere Untersuchung der im Bernsteine eingeschlossenen Dipteren, welche mich in den darauf folgenden Jahren ganz vorzugsweise beschäftigt hat, unterbrochen. Seit jener Zeit ruhen sechs damals entworfene Tafeln Abbildungen unter meinen Papieren. Wenn ich diese bereits vergelbten Papiere jetzt noch hervorsuche und hier mittheile, so hoffe ich deshalb Verzeihung zu finden, weil seit jener Zeit über diesen Gegenstand so gut wie gar nichts Neues bekannt geworden ist, weil jene meine Mittheilungen selbst nur höchst fragmentarischer Natur sind und weil endlich brauchbare Abbildungen noch immer ein dringendes Bedürfniss sind. So wenig auch eine Arbeit der Kritik entzogen werden kann, welcher gegenüber die Natur selbst Zeugnis über die Richtigkeit oder Unrichtigkeit der gemachten

Beobachtungen ablegt, und so willig ich die nachfolgenden Bemerkungen jeder den Gegenstand erhellenden Kritik unterwerfe, wünschte ich von einer solchen doch einen Punkt gern berücksichtigt. Ich möchte nämlich die Tafeln als die Hauptsache gegenwärtiger Mittheilung und den ganzen Text nur als eine ausführlich erklärende Zugabe zu denselben angesehen wissen; es ist nicht im Entferntesten meine Absicht, hier eine zusammenhängende und durchgreifende Erläuterung aller anatomischen Verhältnisse der Neuropteren zu geben; dazu würde die Wiederholung mancher bereits gemachten und die Hinzufügung noch gar mancher neuen Beobachtung nöthig sein; ich gedenke einer solchen nur durch bildliche Darstellung des von mir Beobachteten den Weg zu ebnen, ihr Material, auf welches sie sich zurückbeziehen kann, zu liefern, und überlasse die Vollendung derselben dann gern denjenigen, welche sich ausführlich und vorzugsweise mit der Ordnung der Neuropteren beschäftigen, oder einem der Meister, welchen wir bereits so manche gelungene Darstellung auf diesem Gebiete verdanken. Was ich nicht abbilden konnte, übergehe ich deshalb lieber mit Stillschweigen, glaube aber in der Beschreibung der abgebildeten Theile, um jedes Missverständniss zu verhüten, lieber etwas ausführlicher sein zu müssen.

Ueber die Gattung *Raphidia*.

(Hierzu Tab. I.)

Ueber den inneren Bau der Gattung *Raphidia* ist bisher meines Wissens noch gar keine Mittheilung gemacht worden, ich darf somit auf eine willkommene Aufnahme der nachfolgenden Bemerkungen über denselben rechnen; sie beziehen sich ohne Ausnahme auf *Raphid. ophiopsis*, die in der Posener Gegend gemeinste Art, auf welche ich mich um so mehr beschränken durfte, je geringer die Abweichungen im innern Baue einiger andern (*Raphid. xanthostigma*, *affinis* und *media*) von mir untersuchten Arten sich erwiesen haben, wie denn im Grunde

die äussere Bildung derselben auch nur wenig Abweichendes bietet.

Der Nahrungskanal (Tab. I. fig. 5.) ist im Verhältniss zur Körperlänge des Insektes kurz zu nennen, da er bei natürlicher Lage nur in seinem hintern Theile eine einzige Verdoppelung bildet, übrigens aber grade verläuft. Der erste Abschnitt desselben, der Schlund (Fig. 5 b, c, d.), ist, wie schon die äussere Gestalt des Insektes vermuthen lässt, von ungewöhnlicher Länge, die Farbe desselben von schmutzig grauröthlichem Ansehen; im sehr verlängerten Prothorax des Insektes ist er am dünnsten (Fig. 5 b.), bildet jedoch gegen das hintere Ende desselben hin eine kleine Anschwellung (Fig. 5 c.); durch den Mesothorax und Metathorax in den Hinterleib eintretend erweitert er sich allmählig wieder und hat seine weiteste Stelle (Fig. 5 c.) kurz vor der Einmündung des seitlichen, sackförmigen Anhanges (Fig. 5 f, e.); gar nicht weit hinter der Einmündung desselben geht er (Fig. 5 g.) in den folgenden Darmtheil (Fig. 5 h.) über, welcher deutlicher, als bei andern Gattungen, einem eigentlichen Magen entspricht; am ganzen Schlunde lässt sich eine Längsstreifung ziemlich deutlich, aber durchaus keine Querstreifung entdecken. — Der sackförmige Schlundanhang (Fig. 5 f.) ist von weisslicher Farbe, eiförmiger oder fast umgekehrt birnförmiger Gestalt und von dünnhäutiger Beschaffenheit; gewöhnlich findet man ihn sehr aufgetrieben und von einer wässrigen Flüssigkeit gefüllt; viel weniger ist dies bei Exemplaren, die noch gar nicht gefressen haben der Fall; bei ihnen ist gewöhnlich nur der untere Theil dieses Anhanges aufgetrieben, die Spitze aber in ziemlicher Ausdehnung zusammengefaltet und mit einer schwärzlichen Substanz gefüllt; der Ausführungsgang (Fig. 5 e.) des Schlundanhanges ist von ihm selbst deutlich gesondert, aber doch nur kurz. — Der nächstfolgende Theil des Nahrungskanals, welcher recht deutlich einen eigentlichen Magen (Fig. 5 h.) vorstellt, ist von muskulöserer Beschaffenheit, als irgend ein anderer Theil des ganzen

Nahrungskanals; die ringförmigen Muskelfasern desselben sind sehr leicht und deutlich zu erkennen; seine Farbe ist weisslich; sein oberes Ende, oder die Gegend des oberen Magenmundes ist am dicksten und muskulösesten, nach unten hin nimmt er allmählig etwas an Dicke ab und endigt da mit einer sanften Abrundung; die Zurückbeugung des Darmkanales fällt ungefähr auf die Mitte desselben. Bei Exemplaren, welche noch keine Nahrung zu sich genommen haben, ist er kaum wieder zu erkennen, so sehr viel kürzer und dünner ist er; die Anschwellung am obern Ende desselben ist auch bei solchen Exemplaren stets deutlich, gewöhnlich findet sich aber bei ihnen noch eine zweite an der Umbeugungsstelle desselben. — Die auf den Magen folgenden Darmtheile haben wieder eine schmutzigere Färbung. — Der eigentliche Dünndarm (Fig. 5 m.) besteht aus zwei ziemlich deutlich von einander gesonderten Abschnitten, von denen der erste, welcher sehr kurz ist, sich unmittelbar an den unteren Magenmund anschliesst; beide Theile lassen eine Längsstreifung deutlich erkennen; auf den zweiten Theil fällt die Zurückbeugung des Darmkanals; bei *Raphid. ophiopsis* sind beide Theile weniger deutlich von einander gesondert, als bei den anderen von mir untersuchten Arten, auch ist diese Sonderung bei denjenigen Exemplaren, deren Darmkanal noch ganz leer ist, stets weniger deutlich. — Der Dickdarm (Fig. 5 o.) besteht ebenfalls aus zwei mehr oder weniger deutlich gesonderten Abschnitten, von denen der erste der bei weitem kürzere ist und eine cylindrisch eiförmige Gestalt hat; der zweite ist oben sehr stark, fast kugelig verdickt und daselbst von stark muskulösem Baue; das hintere Ende desselben ist cylindrisch.

Die Speichelgefässe (Fig. 5 a.) sind von einfach röhrenförmigem Baue und weisslich gefärbt; sie haben eine sehr bedeutende Länge, und sind deshalb in ihrer natürlichen Lage ziemlich kraus; gegen die Mündung hin sind sie recht bedeutend verschmälert, in ihrem übrigen Verlaufe aber von gleicher, oder doch nahebei gleicher Stärke.

Einen gemeinschaftlichen Ausführungsgang derselben habe ich durchaus nicht entdecken können, ich muss also annehmen, dass derselbe entweder ganz kurz sei, oder dass sie gesondert münden; letztere Annahme scheint mir die grössere Wahrscheinlichkeit für sich zu haben.

Der Gallgefässe (Fig. 5 k, i.) finden sich sechs; sie entspringen unmittelbar unterhalb des Pfortners; vier von ihnen (Fig. 5 k.) sind an beiden Enden verschmächtigt, in der Mitte nach Verhältniss ziemlich stark und zum zweiten Male an dem ersten Abschnitte des Dickdarmes angeheftet; die andern beiden (Fig. 5 i.) laufen in verschiedenen Windungen mehr nach vorn und begleiten den Magen in seiner ganzen Ausdehnung; ihr Ende ist durchaus frei, auch sind sie nur an der Wurzel verschmächtigt. Die Farbe aller Gallgefässe ist röthlichgrau, doch sind sie an den verdünnten Enden farbloser.

Das Nervensystem hat nichts besonders Auffallendes, da die Körpergestalt des Insektes die sehr entfernte Lage der Thoraxganglien voraussehen lässt; in der That beträgt der Abstand derselben fast das Doppelte von den der hinteren (nicht der hintersten) Abdominalganglien; ihre Grösse ist nur eine mittlere. Auch der Abstand zwischen dem letzten Kopfganglion (Fig. 3 a.) und dem ersten Thoraxganglion ist sehr gross; die sie verbindenden Nervenfasern (Fig. 3 d.) haben einen Ast; ausserdem gehen vom letzten Kopfganglion noch zwei Paar Nerven aus, von denen das eine (Fig. 3 b.) ebenfalls bald einen Zweig ausschickt, das andere (Fig. 3 c.) aber in grösserer Ausdehnung ohne Verästelung fortläuft. Die mittleren Abdominalganglien (Fig. 1.) haben einen grösseren Abstand von einander als die vorderen und hinteren; jedes derselben schickt drei Nervenpaare aus; die Nerven des ersten Paares (Fig. 1 a.) lassen sich am leichtesten verfolgen, sie spalten sich erst in ziemlicher Entfernung vom Ganglion in zwei Zweige, welche sich dann weiter verästeln; die Nerven des zweiten Paares (Fig. 1 b.) geben dagegen schon ganz in der Nähe des Ganglions einen Zweig ab, den ich nur

an diesem Nervenpaare des ersten Abdominalganglions nicht finden konnte; das 3te Nervenpaar (Fig. 1 c.) endlich ist das einfachste und giebt nur erst in grösserer Entfernung vom Ganglion kleine Zweige ab; am zweiten und sechsten Abdominalganglion konnte ich es nicht auffinden, doch ist es, wenigstens an ersterem, sicherlich vorhanden. Die grosse Uebereinstimmung, welche diese drei Nervenpaare an allen Abdominalganglien, mit alleiniger Ausnahme des letzten, zeigen, ist auffällig. Die diese Nervenknotten verbindenden doppelten Nervenstränge schicken zwei feine Nervenpaare (Fig. 1 e und d.) aus, von denen das vordere Paar stets weniger verästelt als das hintere ist; zwischen dem ersten und zweiten Hinterleibsganglion konnte ich nur eines dieser Nervenpaare beobachten, welches ich der fehlenden Verästelung wegen für das vordere halten muss; ob das hintere Paar in der That fehlt, oder ob es nur von mir nicht aufgefunden worden ist, wage ich nicht zu entscheiden. Das letzte Hinterleibsganglion, welches wegen des Verlaufes der von ihm ausgehenden Nerven wohl den Namen des Sexualganglions verdiente, steht von dem vorletzten etwa um dessen eigene Länge ab, ist von allen Abdominalganglien das grösste und von eiförmiger Gestalt; es sendet vier starke Nervenpaare (Fig. 1 f, g, h und i.) aus, von denen sich das vorderste (Fig. 1 i.) durch seine starke Verästelung auszeichnet, das letzte sich aber (Fig. 1 f.) den Genitalien in ihrem ganzen Verlaufe am engsten anschliesst.

Das Athmungssystem hat Nichts, was von den sonst vorkommenden Verhältnissen in merklich eigenthümlicher Weise abweiche, und deshalb einer besonderen Erwähnung werth schiene; mir ist nur die Leichtigkeit, mit welcher sich die Tracheen ohne alle vorhergehende Maceration fadenförmig aufrollen lassen, aufgefallen.

Der Fettkörper ist von schwefelgelber Farbe.

Die inneren Genitalien haben mancherlei Eigenthümliches in ihrem Baue. — Die Testikeln (Fig. 2 a.) fand ich von fast fächerförmiger Gestalt, sie bestehen aus

einer grossen Anzahl langgestreckter Taschen, welche durch eine gemeinschaftliche Haut mit einander verbunden sind und erinnern in ihrem Baue am meisten an die Beschaffenheit dieser Theile bei *Sialis*. Die *Vasa deferentia* (Fig. 2 d.) sind sehr lang, wie es in der Ordnung der eigentlichen Neuropteren gewöhnlich ist, dünn von ziemlich zartem Baue und in ihrer ganzen Länge von gleichem Durchmesser; sie münden jedes in ein unregelmässig cylindrisches Gefäss; diese beiden Gefässe (Fig. 2 c.) dürften als Analoga der Samenblasen anzusehen sein; sie liegen beide dicht an einander, und es gelang mir nie, sie ohne Zerreiſsung zu trennen, so dass ich an eine Verwachsung derselben glauben muss, am obern Ende sind sie abgestutzt, etwas unterhalb ihrer Mitte und zwar auf der einander zugekehrten Seite nehmen sie die Samenleiter auf, am untern Ende (Fig. 2 e.) sind sie ziemlich stark verdickt, und jedes geht dann in einen viel dünnern, aber noch immer weiten, zweimal zusammengeknickten Ausführungsgang (Fig. 2 f.) über; diese beiden Ausführungsgänge liegen bei der natürlichen Anordnung der Genitalien unmittelbar neben einander und vereinigen sich zuletzt aller Wahrscheinlichkeit nach zu einem gemeinschaftlichen Ausführungsgange, welcher aber jedenfalls sehr kurz sein muss, da ich ihn auch nicht ein einziges Mal deutlich beobachten konnte. — Colleterien werden wohl jedenfalls vorhanden sein; ich fand mehrmals an der Stelle, wo sie vermuthet werden müssen, zwei kurze weissliche Gefässe (Fig. 4.) mit engem, innerem Lumen und dicker äusserer Hülle; sie im Zusammenhange mit den Genitalien zu beobachten, ist mir nicht gelungen, doch kann ich kaum einen Zweifel über ihre Deutung hegen. Uebrigens sind auch die ganzen männlichen Genitalien von weisslicher Farbe.

Die weiblichen Genitalien unterscheiden sich durch die Gestalt der Ovarien sehr erheblich von denen aller übrigen mir in dieser Beziehung bekannten Gattungen der Neuropteren; während letztere nämlich kammförmige Ovarien

haben, sind sie bei *Raphidia* vollkommen büschelförmig und aus einer viel grössern Anzahl einzelner Tuben gebildet. Die Eier entwickeln sich in jeder einzelnen Röhre, wie es scheint in ziemlich langen Zeitzwischenräumen, wenigstens fand ich das unterste Ei in seiner Entwicklung sehr weit fortgeschritten, während das vorhergehende in seiner Entwicklung noch äusserst weit zurückstand. Die Eier sind weiss, sehr langgestreckt, da ihre Länge die Dicke etwa 7mal übertreffen mag; am oberen Ende sind sie von einem kleinen warzenförmigen Fortsatze gekrönt, welcher nur äusserst wenig durchscheinend ist und deshalb unter dem zusammengesetzten Mikroskope fast schwärzlich erscheint. — Die Eierleiter sind sehr kurz und vereinigen sich zu einem gemeinschaftlichen Eiergange; an einer muskulösen Anschwellung desselben, welche im hintersten Ende des Abdomen liegt, ist das blasenförmige, rundliche *Receptaculum seminis* befestigt; es ist verhältnissmässig ziemlich gross, nicht gestielt und ziemlich farblos. Von der muskulösen Verdickung aus läuft der Eiergang in der Legröhre noch bis zu deren hintern Ende; von der Verdickung aus verschmächtigt er sich ziemlich schnell und ist dann in diesem ganzen letzten Theile seines Verlaufes eine so feine Röhre, dass man selbst bei der sehr gestreckten Gestalt der Eier kaum begreift, wie das Insekt dieselben durch ihn hindurchzwängen mag. Die Lege-scheide ist von nicht ganz einfachem Baue, von mehr häutiger als horniger Beschaffenheit, aus zwei an einanderliegenden, beiderseits weitläufig gewimperten Rinnen und zwei kurzen fast eiförmigen Anhängseln derselben gebildet. Die Rinnen sind der Quere gerippt und ihrer ganzen Länge nach innerlich mit deutlichen Muskelfasern versehen, welche die Bewegung derselben nach unten und oben, so wie nach links und rechts vermitteln.

Erklärung der zugehörigen Kupfertafel.

Tab. 1. Fig. 1. Das Nervensystem von *Raphidia ophiopsis* vom letzten Thoraxganglion an;

353

- a) das vorderste der drei aus jedem Bauchganglion entspringenden Nervenpaare;
- b) das zweite dieser Nervenpaare;
- c) das dritte derselben;
- d) das hintere Paar der aus den Nervensträngen entspringenden Nerven;
- e) das vordere Paar derselben;
- f, g, h, i) die vier Paare der aus dem letzten Ganglion entspringenden Nerven, welche nach den Genitalien laufen.

Fig. 2. Die männlichen Genitalien von *Raphidia ophiopsis*;

- a) der Hode;
- d) der Samenleiter;
- e, e) das cylindrische, dicke Gefäss, in welches jeder Samenleiter mündet;
- f) der Ausführungsgang dieses Gefässes.

Fig. 3. Das letzte Kopfganglion von *Raphidia ophiopsis* mit seinen Nerven;

- a) das Ganglion selbst;
- b) das erste Nervenpaar;
- c) das zweite Nervenpaar;
- d) die Nervenstränge, welche es mit dem ersten Thoraxganglion verbinden.

Fig. 4. Eines der Colleterien von *Raphidia ophiopsis*.

Fig. 5. Der Nahrungskanal von *Raphidia ophiopsis*;

- a) die Speichelgefässe;
- b) das vordere, enge Ende des Schlundes;
- c) die vordere Anschwellung desselben;
- d) die hintere, grössere Anschwellung des Schlundes.
- e) der Ausführungsgang des Schlundanhanges;
- f) der Schlundanhang selbst;
- g) das hinterste Ende des Schlundes;
- h) der Magen;
- i) die beiden freien Gallgefässe;
- k) die vier doppelt befestigten Gallgefässe;
- l) der kurze erste Abschnitt des Dünndarmes;
- m) der längere zweite Abschnitt desselben;
- n) der erste Abschnitt des Dickdarmes;
- o) der zweite Abschnitt desselben

Ueber die Gattung *Sialis*.

(Hierzu Tab. II. und III.)

Ueber den innern Bau der Gattung *Sialis* habe ich schon früher in *Germer's* Zeitschrift für die Entomologie Band IV. einige Bemerkungen mitgetheilt, welche, so viel ich weiss, bisher das einzige über denselben Bekanntgemachte geblieben sind. Ich will hier das dort Mitgetheilte durch einige Abbildungen näher erläutern.

Der Nahrungskanal (Tab. II. fig. 4 und 5.) ist im Verhältniss zur Körperlänge des Insektes kurz zu nennen; die einzelnen Abschnitte desselben sind deutlich von einander getrennt. Der erste Abschnitt oder Schlund (Fig. 4 a, b.) ist von mässiger Länge und ziemlich gleichmässiger Weite; ein Schlundanhang ist nicht vorhanden. Der zweite Abschnitt des Nahrungskanals ist sehr viel weiter und etwa doppelt so lang als der erste; er stellt den eigentlichen Magen (Fig. 4 b, c.) vor; seine Gestalt hat etwas Unbestimmtes, besonders, wenn er nicht vollständig angefüllt ist; ist er von den Nahrungsstoffen aufgetrieben, so zeigt er sich in der in fig. 5. dargestellten Form; er hat dann vorn seine grösste Weite und wird nach hinten hin allmählig enger; in der Nähe seines Vorderrandes zeigt er eine starke Einschnürung; am Hinterende ist er abgerundet. — Der dritte Darmabschnitt oder der Dünndarm (Fig. 4 f, e.) besteht aus zwei, durch eine starke Einschnürung deutlich von einander gesonderten Theilen; der erste dieser beiden Theile ist der bei weitem längere, indem er den zweiten an Länge etwa sechsmal übertrifft; er ist von gleichmässiger Weite und ziemlich derber Textur, der Länge nach undeutlich gefaltet und etwas querrunzlig; der zweite, sehr kurze Theil des Dünndarmes (Fig. 4 e.) ist von fast kugelförmiger Gestalt, beiderends durch eine starke Einschnürung scharf abgegrenzt und zeigt eine Struktur, welche derjenigen des ersten Theiles des Dünndarmes ganz ähnlich ist, aber sich nicht so deutlich zeigt. — Der vierte und letzte Abschnitt

des Nahrungskanals, der Dickdarm (Fig. 4 g, h.), besteht wie der vorhergehende aus zwei durch eine Einschnürung deutlich getrennten Theilen; der erste Theil ist der kürzere und weitere (Fig. 4 g.), er hat eine fast eiförmige Gestalt und ist zuweilen vom Darminhalte sehr aufgetrieben, etwa wie er in Fig. 5. dargestellt ist; der zweite Theil (Fig. 4 h.) ist viel schlanker und länger, von ziemlich keulenförmiger Gestalt, also nach hinten hin allmählig enger.

Die Speichelgefässe (Tab. III. fig. 3.) sind von weisslicher Farbe, ziemlich gross, doch verhältnissmässig kurz; den Körper eines jeden derselben bildet ein verhältnissmässig weiter Schlauch (Fig. 3 o.), welcher überall mit ziemlich ansehnlichen, runden Punktdrüsen besetzt ist, welche bei frisch entwickelten Stücken nicht deutlich zu bemerken sind; an seinem hintern freien Ende läuft dieser Schlauch, sich allmählig verschmähligend, in eine zarte Spitze (Fig. 3 c.) aus; an seinem vordern Ende verzweigt er sich schneller und geht in den dünnen Ausführungsgang (Fig. 3 a.) über; die Weite dieses Ausführungsganges ist überall fast gleich; seine Länge beträgt zwei Drittheile von der Länge des erweiterten Theiles des Speichelgefässes; die Ausführungsgänge beider Seiten vereinigen sich zuletzt in einen äusserst kurzen gemeinschaftlichen Ausführungsgang, welcher nicht weiter ist, als jeder von ihnen beiden für sich allein.

Der Gallgefässe (Tab. II. fig. 4 d.) finden sich sechs; sie entspringen einzeln unmittelbar hinter dem Pfortner und sind nur von mässiger Dicke, aber von ansehnlicher Länge; in natürlicher Lage bedecken sie den Darmkanal in vielfachen Windungen; alle sechs sind von ganz gleicher Gestalt und endigen vollkommen frei; der unterste Theil eines jeden ist weisslich und zeigt keinesweges den drüsigen Bau des darauffolgenden, viel grösseren Theiles; da wo der drüsige Bau deutlich wird, nimmt das ganze Gallgefäss eine etwas schmutzige Fleischfarbe an

und zeigt den einzelnen Drüsenpunkten entsprechende hellblutrothe Flecke. Bei einzelnen Exemplaren ist die Färbung des ganzen drüsigen Theiles der Gallgefäße von mehr schmutzig rothbräunlicher Farbe; wodurch diese Abweichung bedingt sein mag, vermag ich nicht mit Bestimmtheit zu sagen, doch scheint es mir, als ob sie sich besonders bei solchen Exemplaren fände, welche bereits ein späteres Lebensstadium erreicht haben.

Das Nervensystem (Tab. III. fig. 1 und 2.) zeigt macherlei abweichende Eigenthümlichkeiten. Das grosse Kopfganglion (Fig. 2 a.) besteht aus zwei ziemlich deutlich von einander gesonderten fast kugelförmigen Theilen; fast so gross wie jeder dieser Theile selbst ist der von ihm ausgehende optische Nerv (Fig. 2 b.), welcher eine kurz-cylindrische Gestalt hat; an der Basis ist er deutlich eingeschnürt; eine andere schwächere Einschnürung zeigt er unmittelbar vor seinem Ende; dieses Ende selbst bildet eine fast halbkugelförmige Wölbung (Fig. 2 d.). — Auf das grosse Kopfganglion folgen vier Ganglien von ungefähr gleicher Grösse; die drei letzten derselben müssen wohl für die gewöhnlichen drei Thoraxganglien angesehen werden; das erste derselben könnte man demnach als grosses Schlundganglion bezeichnen; es ist mit dem grossen Kopfganglion durch zwei sich nach vorn hin verdickende Nervenstränge verbunden, deren jeder etwa auf seiner Mitte nach Innen (Fig. 2 c.) einen schwächeren und nach Aussen (Fig. 2 e.) einen stärkeren Nerven aussendet; das Schlundganglion selbst sendet zwei Nervenpaare (Fig. 2 f, g.) aus, welche beide an der Vorderseite desselben entspringen und stark verästelt sind. — Die beiden Nervenstränge, welche das Schlundganglion mit dem ersten Thoraxganglion verbinden, sind sehr kurz, nämlich noch nicht ganz so lang wie jedes dieser Ganglien selbst; auf der Aussenseite jedes derselben, und etwas vor seiner Mitte entspringt ein Nerv (fig. 2 h.), welcher sich bald in zwei ziemlich gleich starke Aeste theilt, von denen der eine (Fig. 2 i.) nach vorn läuft und mehr verästelt ist, während der zweite

nach hinten laufende (Fig. 2 k.) eine sparsamere Verästelung zeigt. — Das Prothoraxganglion ist von fast kugelförmiger Gestalt, etwas grösser als das Schlundganglion und als die beiden folgenden Thoraxganglien. Die Nerven des vordersten aus ihm entspringenden Paares spalten sich in einiger Entfernung von ihrer Wurzel jeder in zwei Äeste, von denen der hinterste (Fig. 2 m.) einen sehr einfachen Verlauf hat, während der vorderste (Fig. 2 l.) sich bald in viele dünne Zweige theilt; das zweite oder hinterste Nervenpaar des Prothoraxganglion ist wohl eigentlich ein doppeltes, wenigstens zeigt sich jeder seiner Nerven bis ganz nahe zur Wurzel gespalten; der vordere Ast (Fig. 2 n.) spaltet sich bald wieder gabelförmig und auch der hintere Ast (Fig. 2 o.) giebt bald einzelne Zweige ab. Die Nervenstränge, welche das Prothoraxganglion mit dem Mesothoraxganglion verbinden, sind nur von mittlerer Länge und ohne von ihnen ausgehende Nerven. Das Mesothoraxganglion hat dieselbe Gestalt wie das des Prothorax, ist auch nur wenig kleiner; eben so entsprechen die beiden von ihm ausgehenden Nervenpaare (Fig. 2 p, q, r, s.) ganz deutlich denen des vorhergehenden Ganglions; das vorderste Paar (Fig. 2 p.) ist sehr einfach; das zweite oder hinterste Paar (Fig. 2 q, r, s.) ist ebenfalls als ein doppeltes anzusehen, wenigstens ist jeder Nerv desselben bis fast zur äussersten Wurzel gespalten; der vorderste Ast (Fig. 2 q.) ist ziemlich einfach und giebt den ersten Zweig (Fig. 2 r.) erst in beträchtlicher Entfernung von der Wurzel ab; der hintere Ast (Fig. 2 s.) theilt sich bald in mehrere Zweige. — Das Metathoraxganglion ist mit dem des Mesothorax durch zwei Nervenstränge von mittlerer Länge verbunden, von denen keine Nervenfasern ausgehen. Das Metathoraxganglion selbst ist von rundlicher Gestalt, noch etwas kleiner als das des Mesothorax und hat drei Nervenpaare; die Nerven des ersten Paares (Fig. 1 b.) konnte ich nur ein kleines Stück verfolgen und fand sie bis dahin einfach; die Nerven des zweiten Paares (Fig. 1 c.) nehmen ihren Ursprung gerade an der Seite des Ganglions

und theilen sich in geringer Entfernung von ihrer Wurzel in zwei gleich starke Aeste, von welchen der eine (Fig. 1 d.) gerade nach vorn, der andere (Fig. 1 e, f, g.) gerade nach hinten gerichtet ist; der vorwärtslaufende Ast giebt bald mehrere Zweige ab; an dem rückwärtslaufenden Aste zeichnen sich zwei Zweige aus; der erste derselben (Fig. 1 e.) entspringt nicht weit von der Wurzel dieses Astes und läuft nach vorn zurück, der andere (Fig. 1 f.) entspringt erst in grösserer Entfernung; das 3te Nervenpaar des Metathoraxganglions bilden zwei starke und ziemlich stark verästelte Nerven (Fig. 1 h.). — Der Abdominalganglien finden sich sieben; sie zeichnen sich durch verhältnissmässig ziemlich erhebliche Grösse aus; das erste derselben ist das grösste und ist merklich breiter als lang; von ihm bis zum sechsten hin ist jedes folgende Ganglion kleiner und vollkommener gerundet; das letzte Ganglion ist vollkommen kugelförmig und wieder grösser als die nächstvorhergehenden, doch erreicht es nicht ganz die Grösse des zweiten. Das erste Abdominalganglion ist mit dem letzten Thoraxganglion durch zwei ganz ausserordentlich kurze Nervenstränge verbunden, deren Länge kaum dem dritten Theile der Länge des ersten Abdominalganglions selbst gleichkommt. Die Abdominalganglien sind untereinander ganz in gewöhnlicher Weise durch einen doppelten Nervenstrang verbunden, aus welchem nirgends Nervenzweige entspringen; ihre Abstände sind sehr verschieden; der Abstand des ersten und zweiten kommt etwa dem Durchmesser dieses letzteren gleich; der Abstand des zweiten vom dritten ist fast dreimal so gross und der Abstand des dritten vom vierten noch etwas erheblicher; die darauf folgenden drei letzten Abstände nehmen an Länge wieder sehr ab, so dass der letzte kaum halb so lang als das kleine vorletzte Abdominalganglion ist. Jedes der sechs ersten Abdominalganglien giebt nur einem einzelnen Nervenpaare seinen Ursprung; das Nervenpaar des ersten Abdominalganglions (Fig. 1 k.) ist ziemlich ästig; das des zweiten Ganglion (Fig. 1 l.)

fand ich, soweit ich es verfolgen konnte, einfach; das Nervenpaar des 3ten Abdominalganglions zeichnet sich durch eine vielfache Zertheilung in sehr feine Zweige aus; dasjenige des vierten (Fig. 1 n.), so wie dasjenige des fünften Abdominalganglions (Fig. 1 o.) sind nicht so stark verästelt. Das des sechsten Ganglions (Fig. 1 p.) fand ich, soweit ich es verfolgen konnte, einfach. Das letzte Abdominalganglion hat drei Nervenpaare; das erste Paar (Fig. 1 q, t und q, u.) entspringt an der Seite des Ganglions; jeder Nerv desselben giebt erst in beträchtlicher Entfernung von seiner Wurzel (Fig. 1 q.) den ersten, bald darauf (Fig. 1 u.) den zweiten und wieder bald darauf (Fig. 1 t.) noch einen dritten Zweig ab; die Nerven des zweiten und dritten Paares entspringen am Hinterrande des Ganglions; die des zweiten Paares (Fig. 1 r.) sind eine lange Strecke ganz einfach und fangen dann erst an, einzelne Zweige abzugeben; die Nerven des dritten Paares sind die stärksten und, soweit ich sie verfolgen konnte, ganz einfach; alle Nerven des letzten Ganglions laufen, wie immer, vorzugsweise nach den Theilen des inneren und äusseren Geschlechtsapparates.

Die inneren männlichen Genitalien. Die Testikeln sind anfangs bei noch geringer Anschwellung fast rundlich (Tab. II. fig. 1.) doch schon mit einer Andeutung der nierenförmigen Gestalt, welche sie bei grösserer Anschwellung annehmen. Jeder Hode ist von einer äusseren stärkeren Haut bekleidet, welche an der Unterseite desselben um den Ursprung des Samenleiters herum derber ist und eine gelbliche Farbe hat. Von dieser Stelle aus laufen fünf reifenförmige Streifen, welche dieselbe derbere Textur und dieselbe gelbliche Farbe haben, um den Körper des Hoden herum, welcher dadurch in sechs Abschnitte getheilt wird. Wenn die Hoden durch die fortschreitende Entwicklung der Spermatopoëen mehr aufgetrieben werden, nehmen sie zunächst eine nierenförmige Gestalt (Tab. II. fig. 2 a.) an. Wenn die Anschwellung derselben ihren höchsten Grad erreicht, treten die sechs Abschnitte der Ho-

den (Tab. II. fig. 3 a.) zwischen den derberen, ringförmigen Streifen der äusseren Haut taschenförmig hervor und das ganze Organ bekommt eine fast fächerförmige Gestalt. Die Samenleiter sind von bedeutender Länge und fast gleichmässiger Weite, nur ganz in der Nähe des Hodens haben sie eine kleine blasenförmige Anschwellung (Tab. II. fig. 1 b. — fig. 2 b. — fig. 3 b.). In natürlicher Lage bilden sie etwa auf der Mitte ihrer Länge (Tab. II. fig. 2 f.) eine Schlinge, welche in der Figur auseinander gezogen ist. Nicht gar fern von ihrem hinteren Ende biegen sich die Samenleiter nach vorn um, treten etwa auf der Mitte eines ansehnlichen, einer Samenkapsel ähnlichen Behälters hart an einander, um sich sogleich wieder von einander zu entfernen und gesondert in ihn einzumünden; die Einmündung in denselben findet an der Innenseite der blasenförmig vortretenden Vorderecke (Tab. II. fig. 2 c.) statt. Jede dieser beiden blasenförmigen Vorderecken zeigt einen bräunlichen Ring und eine unregelmässig viereckige dunkler braune Stelle; beide scheinen von durchschimmernden festeren, fast hornartigen Wandungen hervorgebracht zu werden. Vorn in der Mitte (Tab. II. fig. 2 d.) finden sich zwei ziemlich ansehnliche blasige Anhänge, von mehr kegelförmiger als cylindrischer Gestalt. Ein grösserer blasenförmiger Anhang liegt hinten auf der Samenkapsel; noch passender liesse er sich wohl als eine blasenförmige Anschwellung betrachten. Ganz am Hinterende endlich finden sich noch zwei äusserst kleine (Tab. II. fig. 2 e.) und ziemlich schwer aufzufindende Anhangsbläschen.

Die weiblichen Genitalien zeigen sehr zahlreiche Tuben; die Eikeime sind von weisslicher Farbe, eiförmig, ihre Länge übertrifft die Breite um mehr als das Doppelte (Tab. III. fig. 4.). An ihrem oberen Ende haben sie einen ganz ähnlichen warzenförmigen Anhang, wie bei *Raphidia ophiopsis*, nur ist derselbe verhältnissmässig etwas länger. Die Samenkapsel und Colleterien habe ich nicht abgebildet, finde auch über dieselben keine Notiz; sie scheinen sich

demnach der Beobachtung entzogen zu haben und sind wohl minder leicht aufzufinden gewesen.

Erklärung der zugehörigen Kupfertafeln.

Tab. II. Fig. 1. Der Hode von *Sialis lutaria* vor beginnender Anschwellung;

- a) der Hode selbst;
- b) das obere Ende des Samenleiters.

Fig. 2. Die männlichen Genitalien von *Sialis lutaria*;

- a) der Hode, bereits ziemlich stark angeschwollen;
- b) die blasenförmige Anschwellung am obern Ende des Samenleiters;
- c) die blasenförmigen Vorderecken des Samenbehälters;
- d) die vordern bläschenförmigen Anhänge desselben;
- e) die kleinen hinteren Anhänge desselben;
- f) die auseinandergezogene Schlinge des Samenleiters.

Fig. 3. Der Hode, äusserst stark angeschwollen;

- a) die taschenförmigen Auftreibungen desselben;
- b) das Oberende des Samenleiters mit der blasenförmigen Anschwellung desselben.

Fig. 4. Der Nahrungskanal, von seinem Inhalte weniger aufgetrieben;

- a) das Vorderende des Schlundes;
- b) das Hinterende desselben und der Anfang des Magens;
- c) das Hinterende des Magens und die Anheftungsstelle der sechs Gallgefässe;
- e) der hintere Abschnitt des Dünndarmes;
- f) der vordere Abschnitt desselben;
- g) der vordere Abschnitt des Dickdarmes;
- h) der hintere Abschnitt desselben.

Fig. 5. Der Nahrungskanal von seinem Inhalte sehr aufgetrieben

Tab. III. Fig. 1. Das letzte Thoraxganglion und die Abdominalganglien von *Sialis lutaria*;

- a) das Hinterende der beiden Nervenstränge, welche das letzte Thoraxganglion mit dem vorletzten verbinden;

- b) das erste Nervenpaar des letzten Thoraxganglion;
- c—g) das zweite Nervenpaar desselben;
- i) das dritte Nervenpaar desselben;
- l—p) die Nervenpaare des zweiten bis sechsten Abdominalganglion;
- q) das erste Nervenpaar des letzten Abdominalganglion;
- r) das zweite Nervenpaar desselben;
- s) das dritte Nervenpaar desselben.

Fig. 2. Der vordere Theil des Nervensystems von *Sialis lutaria* bis zum ersten Abdominalganglion einschliesslich;

- a) das Kopfganglion;
- b) der optische Nerv;
- d) die äussere Wölbung desselben;
- c) das erste Paar der Nerven, welche aus den Nervensträngen zwischen dem Kopf- und Schlundganglion entspringen;
- e) das zweite Paar derselben;
- f) das erste Nervenpaar des Schlundganglion;
- g) das zweite Nervenpaar desselben;
- h—k) das Nervenpaar, welches aus den Nervensträngen zwischen dem Schlundganglion und dem ersten Thoraxganglion entspringt;
- l, m) das erste Nervenpaar des ersten Thoraxganglion;
- n, o) das zweite Nervenpaar desselben;
- p) das erste Nervenpaar des zweiten Thoraxganglion;
- q, r) das zweite Nervenpaar desselben;
- s) das dritte Nervenpaar desselben.

Fig. 3. Ein Speichelgefäss von *Sialis lutaria*;

- a) der Ausführungsgang desselben;
- b) der mit Punktdrüsen besetzte Körper desselben;
- c) sein blindes Ende.

Fig. 4. Ein ausgebildetes Ei von *Sialis lutaria*.

Fig. 5. Ein Kristallkörperchen aus dem Auge der *Sialis lutaria*.

Ueber die Gattung *Panorpa*.

(Hierzu Tab. IV u. V.)

Als ich im vierten Bande von *Germer's* Zeitschrift für die Entomologie einige Bemerkungen über den inneren Bau von *Panorpa communis* publicirte, war mir die Existenz der Arbeit von *Brants*, welche in der Tidschrift for naturl. Geschidn. VI. 1838 pag. 173 ff. erschienen ist, vollkommen unbekannt; auch jetzt kenne ich sie leider nur aus der Relation, welche sich in der Isis von 1840 p. 398 findet; ich sehe mich so ausser Stande, die Resultate meiner Untersuchung mit denen, welche *Brants* erhalten hat, zu vergleichen. Ich kann mich dieser Vergleichung um so ruhiger entschlagen, je weniger es mir hier auf eine Kritik des bisher von anderen Mitgetheilten ankommt, da mein Hauptziel Mittheilung neuer und unabhängiger Untersuchungen ist, welche ich meinerseits einer berichtigenden Kritik gar willig unterwerfe. Doch glaube ich hier wenigstens darauf aufmerksam machen zu müssen, dass nach dem in der Isis l. c. mitgetheilten Refcrate zu urtheilen, *Brants* Darstellung in wesentlichen Punkten gar sehr von der meinigen abweicht.

Der Nahrungskanal (Tab. V. fig. 2 a, b, c, d, e) der *Panorpa communis* ist im Verhältnisse zur Körperlänge des Insektes von mittelmässiger Länge, welche er der etwas bedeutenderen Entwicklung des Dünndarmes (Tab. V. fig. 2 d.) und des Dickdarmes (Tab. V. fig. 2 e.) verdankt, von denen ersterer bei der natürlichen Lage des Nahrungskanales eine ziemlich grosse Schlinge bildet. — Der Schlund (Tab. V. fig. 2 a.) ist kurz und eng, namentlich viel kürzer und enger, als er sich bei *Chrysopa* und *Raphidia* findet; auch fehlt ihm der sackförmige Anhang, welchen er bei jenen Gattungen hat, ganz; er ist an zwei Stellen (Tab. V. fig. 2 u und t.) durch Muskeln befestigt und zerfällt dadurch in drei Abschnitte. — Der folgende Darmabschnitt (Tab. V. fig. 2 b, c.) stellt deutlich genug den eigentlichen Magen dar; er zerfällt deutlich in

zwei Abschnitte, von denen der obere viel kleinere (Tab. V. fig. 2 b.), welcher für den vom eigentlichen Magen etwas abgesonderten Magenmund oder Vormagen gelten muss, sich durch seinen höchst eigenthümlichen Bau auszeichnet, der ihm ganz und gar das Ansehen eines sogenannten Kau-magens giebt; es ähnelt der Bau dieses Theiles, wenigstens äusserlich, sehr dem, welcher sich bei der Mehrzahl der Käfer findet; bei nur oberflächlicher Ansicht scheint der Darmkanal hier einen schwärzlichen, oder schwarzrothen fremden Körper von der Gestalt eines umgekehrten abgestumpften Kegels einzuschliessen; eine genauere Untersuchung zeigt folgendes: Der ziemlich enge innere Kanal des Schlundes (Tab. IV. fig. 4 a.) erweitert sich, in den Magenmund eintretend, plötzlich zu einer kleinen scheibenförmigen Höhlung, deren Breite die Höhe derselben nur wenig übertrifft; am hinteren Ende dieser kleinen scheibenförmigen Erweiterung tritt wiederum plötzlich eine noch viel bedeutendere ein, welche einen ansehnlichen, hinten etwas verjüngten Raum unerschliesst und an dessen Hinterende sich die innere Höhlung des Nahrungskanals von Neuem bedeutend verengt; diese grössere Höhlung ist es, welche äusserlich schwärzlich erscheint; diese Färbung rührt von einer eigenthümlichen inneren Behaarung her; die innere Haut dieses Theiles (Tab. IV. fig. 10.) ist nämlich in rhombische Felder eingetheilt, auf deren jedem ein nach der Axe der cylinderförmigen Höhlung hingichtetes Haar oder haarförmiger Stachel (Tab. IV. fig. 9.) von grosser Feinheit wurzelt; jedes einzelne dieser Haare ist an seiner Spitze (Tab. IV. fig. 9 a.) ziemlich farblos, weiter abwärts ist es durch Gelb in Dunkelroth abschattirt; ganz in der Nähe seiner Wurzel (Tab. IV. fig. 9 c.) hört diese Färbung plötzlich auf und das Wurzelende selbst (Tab. IV. fig. 9 c. bis d.) ist wieder farblos; nicht weit über dem unteren Ende der rothen Färbung erscheint jedes Haar hohl (Tab. IV. fig. 9 b.) und diese scheinbare oder wirkliche Höhlung lässt sich bis weit gegen seine Spitze hin verfolgen, während es mir unmöglich war, weiter nach der Wurzel des Haares

hin eine Fortsetzung derselben zu sehen. Sämmtliche Haare sind, wie schon oben bemerkt, nach der Axe des von ihnen erfüllten Raumes hin gerichtet, die meisten in horizontaler Lage, die obersten mit der Spitze ein wenig abwärts geneigt; sie liegen dabei so dicht an einander, dass sie alle zusammen einen derben Körper bilden, in dessen Längsaxe kaum eine bemerkbare Höhlung übrig bleibt; bei der Zertheilung dieses Körpers bleiben die Haare oft reihenweis mit der Wurzel an einander haften und lassen sich dann leicht mit den Spitzen fächerförmig ausbreiten. (Tab. IV. fig. 8.) — Der eigentliche Magen selbst (Tab. V. fig. 2c.) ist länger als der Schlund, ziemlich weit, entweder von cylindrischer Gestalt, oder am unteren Ende vielmehr aufgetrieben, je nachdem er mehr oder weniger von Speisebrei vollgestopft ist; die Farbe dieses Speisebreies bestimmt auch die oft ziemlich auffallende Färbung dieses Theiles des Darmkanales, während seine Wandungen in der That, wie die aller anderen Theile desselben, schmutzig weisslich sind; sein Bau ist ziemlich derb. — Der Dünndarm (Tab. V. fig. 2d.) ist etwa so lang oder etwas länger als der Schlund, bei natürlicher Lage der Eingeweide bildet er eine ansehnliche Schlinge; sein oberes Ende ist merklich verdickt und gegen den Magen deutlich abgeschnürt; er zeigt eine ziemlich deutliche Längsstreifung; eine Scheidung desselben in zwei gesonderte Abtheilungen habe ich nicht bemerken können. — Der Dickdarm (Tab. V. fig. 2e.) ist verhältnissmässig sehr lang und weit; er zerfällt deutlich in zwei Abtheilungen, von denen die vordere weiter als die hintere ist, was besonders in die Augen fällt, wenn erstere allein mit den Resten der genossenen Speise gefüllt ist; beide Theile sind nicht gerade von besonders derbem Baue, aber doch von derberem als der Dünndarm.

Die Speichelgefässe (Tab. IV. fig. 2.) liegen am Schlunde da, wo der Kopf gegen den Prothorax eingelenkt ist; sie sind ausserordentlich klein und sehr schwer aufzufinden, ich habe sie bei Männchen und Weibchen stets

ganz von derselben Gestalt gefunden, ohne jedoch auch nur ein einziges Mal die Insertionstelle derselben ganz genau ermitteln zu können, was seinen Grund in der hornigen Beschaffenheit der sie umgebenden Theile hat. Sie bilden vereinigt ein Gefäss, welches von weisslicher Farbe ist, und aus zwei einzelnen beutelförmigen, kurzgestielten Gefässen (Tab. IV. fig. 2b.) von sehr zartem Baue besteht, welche sich zu einem gemeinschaftlichen Ausführungsgange (Tab. IV. fig. 2a.) vereinigen; jedes dieser beutelförmigen Gefässe ist sehr dicht mit feinen weissen Punktdrüsen besetzt, welche nach dem blinden Ende desselben hin immer dichter und deutlicher werden. Der Inhalt der Beutel ist weisslich und gleicht ganz dem Inhalte, welchen die Speichelgefässe anderer Insekten zeigen.

Der Gallgefässe (Tab. V. fig. 2g.) finden sich sechs von dunkelrother Farbe und dem gewöhnlichen drüsigen Baue; sie sind unmittelbar hinter dem Hinterende des Magens angeheftet; stark hin und her geschlängelt bedecken sie mit ihren Windungen in ihrer natürlichen Lage den Magen, den Dünndarm und den grössten Theil des Dickdarms; um eine Stelle an der unteren Hälfte des Dünndarmes verschlingen sie sich besonders fest, ohne indess daselbst zum zweiten Male angeheftet zu sein; nach allen meinen Beobachtungen muss ich annehmen, dass sie frei endigen.

Den Bau des Nervensystems (Tab. V. fig. 1.) vollständig zu ermitteln, ist nicht ganz leicht. Ich habe Folgendes gesehen: Das Kopfganglion (Tab. V. fig. 1a.) ist wie gewöhnlich sehr gross; die Nervenstränge (Tab. V. fig. 1c.), welche es mit dem ersten Thoraxganglion verbinden, sind sehr lang, ganz in der Nähe des Kopfganglions bedeutend angeschwollen (Tab. V. fig. 1b.) und etwas auseinandergebeugt, so dass sie eine Oeffnung zwischen sich lassen, durch welche der Schlund hindurchgeht. In der Gegend dieser Anschwellung liegt auf der Unterseite und, wenn ich recht beobachtet habe, auch unter dem Schlunde ein sehr kleiner, dreieckiger Nervenknotten (Tab. IV.

fig. 11.), welcher sich durch seine beiden Arme (Tab. IV. fig. 11 d.) da anheftet, wo die beiden Nervenstränge aus dem Kopfganglion entspringen, nach vorn einen feinen Nerven (Tab. IV. fig. 11 a.) aussendet und an seiner hinteren Spitze (Tab. IV. fig. 11 b.) dem zurücklaufenden Nerven (Tab. IV. fig. 11 c.) seinen Ursprung giebt, welchen weiter zu verfolgen mir nicht gelungen ist. Die vom Kopfganglion oder dem Gehirn zum ersten Thoraxganglion laufenden Nervenstränge senden nicht weit hinter der beschriebenen Anschwellung jeder einen sehr feinen und sehr verästelten Nerven (Tab. V. fig. 1 d, e.) aus; schon ziemlich nahe an der Wurzel dieses Nerven sondert sich ein vielfach verästelter Zweig (Tab. V. fig. 1 e.) von ihm ab, während er sich weiterhin in zwei ziemlich gleichmässig verzweigte Aeste (Tab. V. fig. 1 d.) spaltet. Der Hauptstamm dieser Nerven läuft neben der letzten Abtheilung des Schlundes nach dem Kaumagen, giebt zuerst seine Aeste auf ihn ab und verzweigt sich dann weiter auf der hinteren Hälfte desselben und, wie es scheint, auf dem Vorderende des eigentlichen Magens selbst. — Die drei Thoraxganglien liegen einander verhältnissmässig nahe, sind von nahebei gleicher Grösse, aber nicht von ganz gleicher Gestalt, namentlich ist das erste im Verhältniss zu seiner Länge breiter als die darauf folgenden. — Das Prothoraxganglion sendet jederseits vier Nerven aus; das erste dieser vier Nervenpaare (Tab. V. fig. 1 f.) nimmt seinen Ursprung ganz vorn in der Nähe der Nervenstränge, läuft nach vorn und lässt sich in seinen ersten Verzweigungen ziemlich leicht verfolgen; auch das zweite Nervenpaar (Tab. V. fig. 1 g.) entspringt noch auf der Vorderseite des Nervenknötchen, giebt gleich in der Nähe der Wurzel einen starken Ast ab und verzweigt sich dann weiter; das dritte Nervenpaar (Tab. V. fig. 1 h.) entspringt an der Seite des Prothoraxganglions; eine Verästelung desselben habe ich nicht wahrgenommen, da ich es überhaupt nur ein ganz kurzes Stück verfolgen konnte; die drei bisher beschriebenen Nervenpaare haben eine ziemlich gleiche nicht unbedeutende Stärke; das vierte

Nervenpaar (Tab. V. fig. 1i.), welches ganz in der Nähe des dritten entspringt, zeichnet sich durch viel grössere Feinheit und stärkere Verästelung aus. Die Nervenstränge zwischen dem Ganglion des Prothorax und dem des Mesothorax sah ich keine Nerven aussenden. — Aus dem Mesothoraxganglion entspringen fünf Nervenpaare; das erste derselben (Tab. V. Fig. 1k.) entspringt vorn in der Nähe der Nervenstränge, das zweite Paar (Tab. V. fig. 1l.) nahe neben demselben; das dritte (Tab. V. fig. 1m.) und das vierte (Tab. V. fig. 1n.) an der Seite des Ganglions; das fünfte Nervenpaar (Tab. V. fig. 1o.) hat seinen Ursprung an der Hinterseite des Nervenknötens in der Nähe der von ihm zum nächsten Knoten laufenden Nervenstränge, welche ich keine Nerven aussenden sah. — Das Metathoraxganglion sendet aller Wahrscheinlichkeit nach ebenfalls fünf Nervenpaare aus, doch habe ich deren nur vier aufgefunden; das erste (Tab. V. fig. 1p.) und das letzte (Tab. V. fig. 1s.) dieser Nervenpaare zeichnet sich, wie an dem vorhergehenden Ganglion, durch seine Stärke vor den beiden andern Paaren (Tab. V. fig. 1q, r.) aus; letztere entspringen an der Seite des Nervenknötens, das erste Nervenpaar vorn, das letzte hinten in der Nähe der Nervenstränge. — Der Abdominalganglien fand ich (bei einem Weibchen) nur sechs; sie sind, wie gewöhnlich, bedeutend kleiner, als die Thoraxganglien und von rundlicher Gestalt; ihre Abstände sind ziemlich ungleich und verhalten sich etwa wie $\frac{3}{4} : 1 : 1 : \frac{3}{4} : \frac{2}{3}$; auffallend ist die verhältnissmässig geringe Entfernung des ersten Abdominalganglions vom letzten Thoraxganglion und die grosse Entfernung der beiden letzten Abdominalganglien von einander. Jedes der fünf ersten Abdominalganglien sendet zwei Nervenpaare aus, von denen das erste (Tab. V. fig. 1tt.) etwas stärker und mehr verästelt als das zweite (Tab. V. fig. 1u u.) ist. Das letzte Abdominalganglion zeigt einen grossen Nervenreichthum; ich fand an demselben vier Nervenpaare (Tab. V. fig. 1v, w, y, z.); das mittelste derselben (Tab. V. fig. 1v.) zeichnet sich vor den andern durch seine

Länge und Stärke aus; bei dem Weibchen, wo der letzte Nervenknotten in der von den Eierleitern gebildeten Gabel ruht, begleitet es den Eiergang; die übrigen Nervenpaare laufen theils nach dem receptaculum seminis, dessen Ausführungsgang von sehr feinen rückläufigen Nervenfäden begleitet ist, theils nach dem Dickdarme, auf dem sich ebenfalls rückläufige Nervenfäden weit hinauf verbreiten, theils nach den Muskeln in der Nähe des Afters. Bei dem Männchen liegt das letzte Abdominalganglion im vorletzten Gliede der Haltzange und zeigt einen viel geringeren Nervenreichtum; ich konnte an demselben nur ein stark verästeltes Nervenpaar (Tab. V. fig. 3.) entdecken, dessen Zweige grösstentheils nach den Testikeln und deren Ausführungsgängen zu gehen schienen. Freilich wäre es möglich, dass meine Beobachtungen am Männchen minder vollständig als am Weibchen wären, da die hornige Beschaffenheit der Haltzange eine genaue Beobachtung der Nerven nicht wenig erschwert.

Das Athmungssystem hat nichts von dem Gewöhnlichen Abweichendes; die Tracheen, welche sich auf dem Nahrungskanal verzweigen, bilden viele lange, feine, vielfach getheilte Zweige; grosse, den Darmkanal begleitende Tracheenstämme habe ich nicht wahrnehmen können. Die stärksten Tracheen treten zwischen Magenmund und dem eigentlichen Magen selbst auf und schicken ihre Zweige weit nach vorn und hinten; ein anderes ziemlich starkes Tracheenpaar verästelt sich von der Mitte des Magens aus auf seiner Oberfläche. Die im letzten Gliede der männlichen Haltzange liegenden Tracheen zeichnen sich durch ihre Stärke aus.

Der Fettkörper ist durchaus weisslich und in der Regel nur sparsam vorhanden.

Der Bau der männlichen Genitalien (Tab. IV. fig. 1.) weicht von dem der übrigen Neuropterengenera nicht unerheblich ab. Die Hoden sind bei vollkommener Anschwellung von ausserordentlicher Grösse; sie liegen im

Hinterleibsringe, also im letzten vor der Haltzange und reichen angeschwollen bis zum Vorderende des Hinterleibes. Jeder einzelne (Tab. IV. fig. 1 a.) ist von eiförmiger Gestalt, am oberen Ende mehr zugespitzt, am unteren mehr abgerundet und besteht aus drei schlanken, weisslichen, die Spermatozoë einschliessenden Schläuchen (Tab. IV. fig. 1 e, e, e.) deren Spitze etwas vorgezogen und gebeugt ist; die Spermatozoë hat die Gestalt sehr langer, an beiden Enden nicht verdickter Fäden. Die drei Schläuche haben eine gemeinsame hautartige Bedeckung von rother, im Wasser ziemlich leicht ausziehbarer Farbe; noch innerhalb dieser etwas flockigen Haut vereinigen sich jene Schläuche zu einem gemeinschaftlichen Ausführungsgange (Tab. IV. fig. 1 b und f, g.); das oberste Ende dieses Ausführungsganges (Tab. IV. fig. 1 f.) ist blasenartig angeschwollen; der folgende Theil desselben (Tab. IV. fig. 1 g.) ist schleifenförmig zusammengewunden und liegt noch innerhalb der rothen, hautartigen Bedeckung des Hodens; nach seinem Heraustritte aus dieser Umhüllung beugt sich der letzte Theil des Ausführungsganges (Tab. IV. fig. 1 b.) nach vorn, und mündet in ein vorn mit drei kurzen stumpfen Zipfeln (Tab. IV. fig. 1 d.) versehenes, fast cylindrisches, hinten allmählig verschmächtigtes Gefäss (Tab. IV. fig. 1 c.), welches als eine Erweiterung des vas deferens anzusehen ist; es hat sehr dicke Wandungen, während sie sonst an den Samenleitern viel dünner sind; vom hinteren Ende dieser Samenblasen ähnlichen Anschwellungen laufen die Samenleiter hart an einander liegend in gerader Linie durch die beiden ersten Glieder der hornartigen Haltzange, in denen auch die beiden letzten Nervenknotten (Tab. IV. fig. 1 i, k.) liegen, und münden dann, jeder eine kleine runde Schlinge bildend, im letzten Gliede der Haltzange in einen länglich viereckigen Behälter von sehr muskulösem Baue, dessen unteres Ende zwei fast blasenartige Anschwellungen zeigt, welche von einer Anzahl feiner Tracheenzweige bedeckt sind, welche von äusserst starken Tracheen, die mit dem Behälter in

Verbindung stehen, ausgehen. Am hinteren Ende des Behälters findet sich der Ausführungsgang desselben, er ist S förmig geschwungen und hat nicht ganz die Länge des Behälters selbst. Neben diesem und seinem Ausführungsgange, dem ductus ejaculatorius, finden sich die gewöhnlichen paarigen Anhänge (Tab. IV. fig. 1 m und fig. 7.); sie sind von verhältnissmässig geringer Grösse und liegen ganz im letzten Gliede der Haltzange; ihr innerer Kanal ist sehr fein und von bräunlich gelber Farbe, ihre äussere fibröse Umhüllung verhältnissmässig dick und von weisslicher Farbe, wie sie auch alle anderen Theile der männlichen Genitalien mit alleiniger Ausnahme der hautartigen Umhüllung der Hoden haben; ihre Anheftungsstelle ist nicht leicht mit Sicherheit zu ermitteln. Ich glaubte mit Bestimmtheit wiederholt ihre Einmündung in das allerunterste Ende des ductus ejaculatorius beobachtet zu haben, doch schien es mir auch einmal, als ob sie in den Behälter, welcher die beiden vasa deferentia aufnimmt, einmündeten. Jeder dieser beiden Anhänge (Tab. IV. fig. 7 a, c.) giebt zwei Zweige ab, von denen der untere (Tab. IV. fig. 7 d.) etwas kürzer als der obere (Tab. IV. fig. 7 b.) ist.

Die Ovarien (Tab. V. fig. 2 i, k.) sind kammförmig, jedes derselben besteht aus 12 Eiernöhren, die bei unbefruchteten Individuen sehr schlank sind (Tab. V. fig. 2 i.), bei befruchteten aber durch das Anschwellen der untersten Eier eine mehr kegelförmige Gestalt (Tab. V. fig. 4.) haben. Die Eier selbst sind weisslich, verhältnissmässig kurz, an beiden Enden fast etwas abgeplattet. Jede einzelne Eiernöhre läuft in einen zarten Faden aus, diese Fäden laufen nach vorn und vereinigen sich dabei allmählig mit einander oder legen sich vielleicht auch nur so dicht an einander, dass sie zuletzt nur einen einzigen Faden zu bilden scheinen, welchen ich mit Sicherheit bis zur Mitte des Schlundes verfolgen konnte, wo er sich dicht an denselben anlegte und sich der weiteren Beobachtung entzog. Die Eierleiter sind von mässiger Länge und ziemlich ansehnlicher Weite;

der Eiergang (Tab. V. fig. 2m.) ist noch etwas weiter und länger als die Hälfte des Dickdarmes. An seinem äussersten Ende mündet der Ausführungsgang (Tab. V. fig. 2o.) des Samenbehälters (Tab. V. fig. 2s.) in ihn ein. Der Samenbehälter (Tab. IV. fig. 6.) ist einfach und besteht aus einer derben Kapsel von beinahe umgekehrt birnförmiger Gestalt und hellorangerother oder fast ziegelrother Farbe; die umgebogene Spitze ist mit dem Körper derselben durch Muskelbündel (Tab. IV. fig. 6b.) von verhältnissmässig erheblicher Stärke verbunden, auf welche sich zarte Enden der den Ausführungsgang begleitenden, feinen, rückläufigen Nervenzweige verästeln. Andere ringförmige Muskelfasern umgeben die Kapsel des receptaculum; die äussere fibröse Hülle desselben ist verhältnissmässig dünn. Sein Ausführungsgang (Tab. IV. fig. 6c.) ist beinahe doppelt so lang wie der Eiergang, also von verhältnissmässig sehr bedeutender Länge; die dicke fibröse Hülle desselben, so wie seine innere Oeffnung nehmen nach hinten hin immer mehr ab, so dass er als äusserst feine Röhre in das allerhinterste Ende des Eierganges, oder vielleicht richtiger mit diesem zugleich in die Kloake mündet. — Die Colleterien (Tab. V. fig. 2p, q.) sind ausserordentlich gross und von weisser Farbe; die Länge jedes einzelnen von ihnen erreicht drei Viertheile von der Länge des Nahrungskanales, welchen sie sammt den Gallgefässen bei natürlicher Lage in ziemlich vielfachen Windungen bis zum oberen Magenmunde (Tab. V. fig. 2b.) hinauf bedecken, an welchen sie sich, mit ihrem blinden Ende (Tab. V. fig. 2r.) anlegen; ihr gemeinschaftlicher Ausführungsgang (Tab. V. fig. 2p.) ist etwa von der Länge des Eierganges, aber von geringerem Durchmesser als dieser; er hängt mit ihm ganz am Hinterende zusammen, ohne dass es sich mit Bestimmtheit ermitteln liesse, ob er noch in ihn, oder ob er nur mit ihm zugleich mündet. Die Schleimgefässe erhalten mehr Tracheen, welche sich auf ihnen verästeln, als es in anderen Gattungen der Fall zu sein pflegt. —

Erklärung der zugehörigen Kupfertafeln.

Tab. IV. Fig. 1. Die männlichen Genitalien von *Panorpa communis*;

- a) der Hode in der natürlichen Lage und mit der rothen Haut bedeckt;
- b) der Samenleiter;
- c) der Samenblasen analoge Gefässe;
- d) die oberen zipfelförmigen Anhänge derselben;
- e) die drei einzelnen Schläuche des Hoden, von der sie bedeckenden Haut entblösst;
- f) die bläschenförmige Anschwellung am Oberende des Samenleiters;
- g) die vielfache, einem Nebenhoden analoge Schlinge, welche der Samenleiter noch innerhalb der den Hoden bedeckenden Haut bildet, in auseinander gezogener Lage;
- i) das vorletzte Abdominalganglion mit einem Nervenpaare;
- k) das letzte Abdominalganglion mit einem Nervenpaare;
- l) das hintere Ende des Samenleiters nach seinem Austritte aus dem einer Samenblase ähnlichen Gefässe und vor der Vereinigung zum ductus ejaculatorius;
- m) die paarigen Anhangsgefässe.

Fig. 2. Das Speichelgefäss von *Panorpa communis*;
a) der gemeinschaftliche Ausführungsgang;
b) das blinde sackförmige Ende.

Fig. 3. Der ductus ejaculatorius von *Panorpa communis*;
a) die sich ihm inserirenden Enden der Samenleiter;
b) der muskulöse Körper desselben;
c) das Oberende seines Ausführungsganges.

Fig. 4. Das hintere Ende des Schlundes und der Vormagen von *Panorpa communis*;
a) der Schlund;
b) die Einschnürung zwischen Vormagen und eigentlichem Magen.

- Fig. 5.** Ein Paar der zur Bewegung der Mundtheile dienenden Muskeln mit den Horngräten, welche von ihnen bis zu den Mundtheilen hinlaufen.
- Eig. 6.** Der weibliche Samenbehälter von *Panorpa communis* ;
a) die Kapsel;
b) ein Muskelbündel;
c) der Ausführungsgang;
d) das Hornstück, unter welchem der Ausführungsgang mündet.
- Fig. 7.** Einer der paarigen Anhänge.
- Fig. 8.** Haare aus dem Innern des Vormagens.
- Fig. 9.** Ein solches Haar sehr stark vergrößert;
a) freies nach Innen gerichtetes Ende desselben;
b) die Stelle, von welcher an der innere Kanal des Haares deutlich zu bemerken ist;
d) die Wurzel des Haares.
- Fig. 10.** Die innere Haut des Vormagens von den Haaren entblösst, deren Stellung man sieht.
- Fig. 11.** Der kleine dreieckige Nervenknötchen, welcher sich unter dem vorderen Ende des Schlundes findet;
a) nach vorn laufender Nerv;
b) der dreieckige Körper des Ganglions;
c) der Anfang des rücklaufenden Nerven;
d) die Nerven, welche die Verbindung dieses Ganglions mit der Hauptnervenkette vermitteln.
- Tab. V. Fig. 1.** Das Nervensystem von *Panorpa communis* ♀;
a) das Kopfganglion;
b) die Anschwellung am Oberende der von ihm zum ersten Thoraxganglion laufenden Nervenstränge;
c) diese Nervenstränge selbst;
d) das aus ihnen entspringende Nervenpaar;
e) ein stark verzweigter Vorderast desselben;
f — i) das erste bis vierte Nervenpaar des ersten Thoraxganglions;
k — o) das erste bis fünfte Nervenpaar des zweiten Thoraxganglions;
p — s) das erste bis vierte Nervenpaar des dritten Thoraxganglions;

- t) das erste Nervenpaar jedes der sechs vorderen Abdominalganglien;
- u) das zweite Nervenpaar eben derselben;
- v, v*) das vierte Nervenpaar des letzten Abdominalganglions;
- w) das dritte Nervenpaar desselben;
- y) das zweite Nervenpaar desselben;
- z) das erste Nervenpaar desselben.

Fig. 2. Nahrungskanal und weibliche Genitalien von *Panorpa communis*;

- a) Vorderende des Schlundes;
- b) Magenmund und Vormagen;
- c) der eigentliche Magen;
- d) der Dünndarm;
- e) der Dickdarm;
- f) zur Bewegung der Mundtheile dienende Muskeln;
- g) die Gallgefäße;
- h) das hinterste Abdominalganglion;
- i) die einzelnen Eierröhren in einem sehr frühen Stadium der Entwicklung;
- k) der feine Faden, zu welchem sie sich oberwärts vereinigen;
- l) die Eierleiter;
- m) der Eiergang;
- o) der Ausführungsgang des receptaculum seminis;
- p) der Ausführungsgang der Colleterien;
- q) die Colleterien;
- r) ihr blindes Ende;
- s) die Kapsel des receptaculum seminis;
- t, u) die beiden Stellen, wo der Schlund mit Muskeln bedeckt ist.

Fig. 3. Das hinterste Abdominalganglion des Männchens von *Panorpa communis*.

Fig. 4. Eine der Eierröhren zur Zeit des beginnenden Eierlegens.

Ueber die Gattung *Chrysopa*.

(Hierzu Tab. VI.)

Der innere Bau der *Chrysopa*-Arten ist, wenigstens was die Ernährungsorgane betrifft, schon mehrmals der Gegenstand von Mittheilungen gewesen; weniger bekannt sind die anderweiten anatomischen Verhältnisse dieser Gattung, so dass es sich wohl der Mühe verlohnt, sie nochmals zu besprechen und durch Abbildungen zu erläutern. — Die nachfolgenden Bemerkungen beziehen sich, wo nicht ausdrücklich das Gegentheil bemerkt ist, ohne Ausnahme auf *Chrysopa perla*.

Der Nahrungskanal ist im Verhältnisse zur Körperlänge des Insektes äusserst kurz, indem er von der Mundöffnung ohne erhebliche Beugungen und ohne alle Schlingen bis zum After läuft. Der Schlund (Fig. 6 a, b.) ist sehr lang, verhältnissmässig sehr weit, doch vorn enger als hinten, wo er (Fig. 6 b.) vor der Einmündungsstelle des Schlundanhanges (Fig. 6 c.) am meisten erweitert ist. Wenn das Insekt noch keine Nahrung zu sich genommen hat, ist er sehr zusammengefaltet, etwa in der Weise, wie ihn Fig. 6. darstellt; seine ganze Weite und seine fast sackförmige Gestalt übersieht man erst, wenn er mit Nahrung gefüllt und von derselben aufgetrieben ist; seine Farbe ist weisslich, doch nimmt er je nach der Art der von dem Insekte eingenommenen Nahrung eine andere Färbung an; häufig fand ich ihn von der Farbe frischer Mohrrüben, zuweilen schön grün, einmal fast schwärzlich. — Der Schlundanhang (Fig. 6 c.) ist verhältnissmässig gross und weit; so lange das Insekt noch keine Nahrung zu sich genommen hat, ist er in Quersalten zusammengelegt, wie ihn die Figur darstellt; wenn ihn Nahrung füllt, so verschwinden diese Falten, am blinden Ende desselben gewöhnlich zuerst, und sein weissliches Ansehen verliert sich in derselben Weise wie das des Schlundes. — Der folgende Darmabschnitt (Fig. 6 d, e, f.) stellt deutlich einen eigentlichen Magen vor; der obere Magen-

mund (Fig. 6 d.) ist von ziemlich muskulösem Baue und zeigt deutliche Längsfalten, deren Anzahl sich auf etwa acht bis zehn belaufen mag; vor und hinter ihm findet sich eine deutliche Einschnürung des Darmkanales. Der Magen selbst (Fig. 6 e, f.) ist im Ganzen von cylindrischer Form, am hinteren Ende (Fig. 6 f.) bauchig erweitert; seine Wandungen sind ziemlich dick und von muskulösem Ansehen, auch lassen sich ringförmigliegende Muskelfasern ziemlich leicht erkennen. — Der eigentliche Dünndarm (Fig. 6 i.) ist noch nicht halb so lang wie der Magen, ebenfalls von ziemlich derbem Baue, doch lassen sich an ihm ringförmigliegende Muskelfasern nicht erkennen, im Gegentheile nimmt man eine ziemlich deutliche Längsstreifung wahr; ganz an seinem oberen Ende hat er eine wenig bemerkbare Anschwellung von noch muskulöserem Baue und eine zweite ganz ähnliche, aber auch im äussern Umrisse deutlicher wahrnehmbare etwas über seiner Mitte. — Der Dickdarm (Fig. 6 l.) ist überaus kurz; auch an ihm lassen sich zwei Theile unterscheiden; der obere dickere ist von besonders muskulöser Beschaffenheit und erinnert an den Bau dieses Theiles bei den Dipteren; der untere kürzere Theil ist von dünnhäutigerer Beschaffenheit. — Die letzten Darmabschnitte haben, wie die vorhergehenden, sämmtlich bei nüchternem Zustande des Insektes ein weisses Ansehen; nach genossener Nahrung ändert sich die Farbe derselben und ist nach der verschiedenen Beschaffenheit jener nicht immer gleich, gewöhnlich indessen eine schmutzig röthliche oder röthlich grüne, wie sie der durch die fortschreitende Verdauung hervorgebrachten Zersetzung der Nahrungsmittel entspricht.

Die Speichelgefässe (Fig. 3.) besitzen eine bedeutende Grösse und eine sehr eigenthümliche Gestalt, welche mir in der *Ramdohr'schen* Figur minder gut dargestellt zu sein scheint. Beide vereinigen sich zu einem kurzen gemeinschaftlichen Ausführungsgange (Fig. 3 b.), welcher unmittelbar vor seiner Mündung zu einer kugelig eiförmigen Blase (Fig. 3 a.) angeschwollen ist. Von dem Ende des

gemeinschaftlichen Ausführungsganges an laufen beide Speichelgefässe parallel nach hinten (Fig. 3 c.) bis zum Hinterende des Metathorax, indem sie sich nur ganz allmählig erweitern; dann biegen sie sich von einander nach aussen hin (Fig. 3 d.), wobei sie ihre grösste Weite ziemlich schnell erreichen; dann laufen sie, ziemlich schnell an Weite wieder abnehmend (Fig. 3 e.), vorwärts und verästeln sich zuletzt in einen Büschel einzelner Zweige (Fig. 3 f.), welche zum Theil einfach, zum Theil zweispaltig, oder gar mehrästig sind. Eine feste Regel scheint in der Anzahl und Gestalt dieser Zweige durchaus nicht zu herrschen, doch zeichnet sich gewöhnlich einer derselben durch besondere Länge aus; sie sind vielfältig zusammengekrümmt und untereinander verwirrt, so dass sie in natürlicher Lage die Theilungsstelle beider Speichelgefässe und diese Gefässe selbst unmittelbar unter der Theilungsstelle knäulförmig umgeben. Die Farbe der Speichelgefässe ist weiss; der gemeinschaftliche Ausführungsgang derselben, ganz besonders aber dessen kugelige Anschwellung ist mit kleinen runden Punktdrüsen besetzt und mehr durchscheinend, also minder weisslich; diese Drüsen lassen sich auch auf dem folgenden Theile des Speichelgefässes erkennen, werden indessen immer weniger deutlich, verschwinden aber sammt der minderen Undurchsichtigkeit erst da ganz, wo jedes der beiden Speichelgefässe sich büschelförmig spaltet,

Der Gallgefässe (Fig. 6 g.) finden sich acht; sie entspringen unmittelbar unter dem hintersten Ende des Magens, sind von weisslicher Farbe, an der Wurzel weniger undurchsichtig, als in ihrem übrigen Verlaufe und nicht so deutlich mit Drüsen besetzt, als es sonst wohl der Fall zu sein pflegt. Ihre Länge ist ziemlich bedeutend, aber doch nicht gerade ausgezeichnet zu nennen. Sie umgeben den Magen und wenden sich dann zurück zum Dünndarme, welchen sie in der Gegend unmittelbar über seiner mittleren Anschwellung vielfältig und dicht (Fig. 6 i.) umschlingen; so schwer sie auch zuweilen an dieser Stelle von

ihm zu trennen sein mögen, habe ich doch nie eine wirkliche zweite Anheftung daselbst entdecken können; eben so wenig aber ist es mir je gelungen zu beobachten, dass jedes in einem Fettkügelchen endige, wie es *Ramdohr* angiebt, sondern es hat mir immer geschienen, als ob sie sich sämmtlich in der Nähe des Dünndarmes frei endigten. —

Das Nervensystem ist bei verschiedenen Arten nicht ganz gleich gebildet, so dass das bei der einen beobachtete nicht willkürlich als auch bei einer andern Art vorhanden vorausgesetzt werden darf; ich will hier nur ganz kurz über dasselbe anmerken, was ich bei den von mir untersuchten Arten Gemeinschaftliches fand. Das Kopfganglion ist gross und gewölbt. Die Nervenstränge, welche es mit dem Prothoraxganglion verbinden, sind sehr lang, etwas länger als der Abstand des ersten Thoraxganglion von dem letzten. Unmittelbar nach ihrem Ursprunge aus dem Kopfganglion haben sie eine schwache Anschwellung, welche man als ein Analogon des zweiten oder Schlundganglions bei *Sialis lutaria* anzusehen geneigt sein dürfte; an der Stelle derselben beugen sie sich sanft nach aussen und lassen so eine kleine Oeffnung zum Durchgange des Schlundes zwischen sich. Nicht gar weit hinter dieser Anschwellung entspringt dann aus jedem der Nervenstränge ein feiner bis zur Wurzel gespaltener oder gar doppelter Nerv. Die drei Thoraxganglien liegen wenig entfernt von einander, so dass die Nervenstränge zwischen ihnen kaum länger sind als diese Ganglien selbst. Das Prothoraxganglion hat eine eigenthümliche, vorn abgestutzte Gestalt, welche daher rührt, dass die beiden sehr starken, aus ihm entspringenden Nervenpaare ihren Ursprung an den Vorder-ecken desselben nehmen und mehr als gewöhnlich nach vorn laufen; an den Seiten und hinten sendet dieses Ganglion gar keine Nerven aus; das Metathoraxganglion und Mesothoraxganglion sind beide von gewöhnlicher runder Gestalt, auch der Ursprung der von ihnen ausgehenden Nerven wie gewöhnlich. Die Abdominalganglien sind klein

und durch sehr zarte Nervenstränge verbunden; die Entfernung der vordersten ist bedeutend geringer als die der darauf folgenden, die der beiden letzten wieder sehr gering, auch das letzte etwas grösser als die andern. An jedem der Abdominalganglien bemerkt man nur ein Nervenpaar, eine Ausnahme davon macht das viel nervenreichere letzte, an welchem ich drei Paare fand. Bei mehreren Arten fand ich die Nervenstränge, welche die Thoraxganglien unter einander verbinden gegen ihr Hinterende hin stark verdickt; bei *Chrysopa perla* ist mir eine solche Verdickung nicht aufgefallen; auch habe ich bei ihr keine von diesen Nervensträngen ausgehende Nerven bemerkt, während ich bei anderen Arten von jedem dieser Stränge einen ziemlich starken Nerven ausgehen sah.

Das Athmungssystem hat wenig Auffallendes; am bemerkenswerthesten scheint mir die Stärke der dem Nahrungskanale anliegenden und sich auf ihm verästelnden Tracheen. Es begleitet ihn seiner ganzen Länge nach jederseits eine starke Trachee, welche durch kurze und feine, aber ziemlich vielfach verästelte Zweige an ihn angeheftet ist; jede derselben schickt einen starken Ast auf den Schlundanhang aus, welcher bis zur Spitze desselben läuft; unter den übrigen Zweigen derselben ist derjenige der stärkste, welcher sich auf der Einschnürung zwischen Schlund und Magenmund verästelt, doch ist er immerhin viel schwächer, als der auf dem Schlundanhange sich ausbreitende. —

Der Fettkörper hat bei *Chrysopa perla*, je nach der grüneren oder minder grünen Färbung der Exemplare auch ein mehr oder minder gelbgrünlisches Ansehen. Bei andern Arten ist er oft lebhaft spangrün, zuweilen zum Theil gelb. Seine Färbung entspricht überhaupt ziemlich genau der Färbung, welche das lebende Insekt äusserlich zeigt, so dass unter verschieden gefärbten Körperstellen auch seine Färbung an dieser Verschiedenheit theilnimmt. —

Die inneren männlichen Genitalien sind nicht bei allen Arten gleich gebildet, namentlich zeigt sich in der Gestalt der Hoden ein recht wesentlicher Unterschied. Bei

Chrysopa perla (Fig. 2.) die schön dottergelb gefärbten Testikeln (Fig. 2 a.), welche ihre Färbung der sie äusserlich bedeckenden Haut verdanken, von pfropfenzieherförmiger Gestalt und bilden drei und eine halbe Windung, von denen die zweite die dickste und weiteste ist. Die sie äusserlich bedeckende gelbe Haut ist von ziemlicher Derbheit. Die Spermatozoë hat die Gestalt sehr langer, an keinem Ende verdickter, feiner Fäden und eine gelbliche Farbe — Die Samenleiter (Fig. 2 b.) sind wie gewöhnlich in der Ordnung der eigentlichen Neuropteren, sehr lang, ganz gerade, oben sanft erweitert und vom Hoden selbst etwas abgeschnürt; sie haben eine weissliche Farbe, ihr innerer Kanal aber hat, vielleicht von darin enthaltener gekreister Spermatozoë, ein etwas gelbliches Ansehen. Sie vereinigen sich in den gemeinschaftlichen ductus ejaculatorius, der ziemlich kurz ist; das obere Ende desselben ist kraus zusammengerollt und verbirgt sich hinter der beutelförmigen, oder vielmehr blasenförmigen Erweiterung, welche die Mitte desselben trägt; diese obere Hälfte ist viel dünner und etwas länger als die untere auf die blasenförmige Erweiterung desselben folgende Hälfte. Auf Taf. VI. Fig. 7. ist dieser Theil in einer Seitenansicht dargestellt; die obere Hälfte des ductus ejaculatorius ist in der Figur auseinandergezogen und oben übergelegt; in natürlicher Lage würde es seinen Platz rechts von der blasenförmigen Anschwellung haben müssen. Am untern Ende des ductus ejaculatorius befestigen sich die sehr kurzen Anhangsgefässe (Fig. 2 c, d, e, f.), welche die Gestalt verschieden geformter Bläschen haben und vielleicht richtiger als die verschiedenen Zweige eines kurzästigen, paarigen Anhangs angesehen werden dürfen. Das erste Paar dieser Bläschen (Fig. 2 c.) hat ein knopfförmiges Ende und zwei seitliche, nach aussen gerichtete, bauchige Anschwellungen; es ist nach vorn gerichtet. Das zweite Bläschenpaar (Fig. 2 d.) hat eine divergente Richtung nach vorn und aussen; in seiner Gestalt hat es etwas Analoges mit dem ersten Paare; sein Ende ist nämlich ebenfalls, obgleich nicht so

stark und nicht so kopfförmig angeschwollen und auf seiner Aussenseite hat es ebenfalls zwei bauchige Anschwellungen. Weiter nach hinten und aussen liegen jederseits noch ein Paar sehr kleine rundliche Bläschen (Fig. 2 f.). — Der Anheftungspunkt dieses Anhanges liegt ganz nahe am hintersten Ende des ductus ejaculatorius (Fig. 2 e.). Ob jedes der Bläschen gesondert in ihn einmünde oder nicht, ist schwer zu entscheiden. Ich glaube mit ziemlicher Sicherheit die Vereinigung sämtlicher Bläschen jeder Seite vor ihrer Einmündung in den ductus ejaculatorius gesehen zu haben, was mich um so mehr bestimmt, das ganze Organ als einen einzigen paarigen Anhang zu betrachten.

Verschiedene andere Arten weichen in der Bildung der inneren männlichen Genitalien nicht unerheblich ab. Am auffallendsten ist diese Abweichung in der Gestalt der Hoden, bei einer ganz grünen Art, welche *Chrysopa perla* an Grösse etwas übertrifft, deren systematische Bestimmung zu geben ich aber ausser Stande bin; sie sind bei ihr zwar gelb, wie bei allen andern von mir untersuchten Arten, aber von einfach eiförmiger, am Ende etwas zugespitzter Gestalt, wie es Fig. 1. darstellt. — Eben so zeigen sich bei verschiedenen Arten Abweichungen in der Bildung des Anhanges am ductus ejaculatorius, welche aber nicht so erheblich sind, als dass eine ausführlichere Beschreibung derselben der Mühe werth schiene.

Die weiblichen Genitalien bestehen zuerst aus den Ovarien (Fig. 8.); jedes derselben ist aus zwölf, zuerst sehr schlanken Eiernröhren gebildet, deren jede sich nach oben hin fadenförmig verlängert. Diese einzelnen Fäden, in welche die Tuben ausgehen, verbinden sich allmählig mit einander ganz in ähnlicher Weise, wie dies bei dem Weibchen von *Panorpa communis* der Fall ist, und scheinen zuletzt ganz wie bei dieser, so auch bei *Chrysopa* nur einen einzigen dünnen, aber doch ziemlich dicken Faden zu bilden. Es ist nicht schwer, diesen Faden bis zur Gegend des oberen Magenmundes zu verfolgen,

seinen weiteren Verlauf mit voller Sicherheit zu ermitteln, ist mir zwar nicht gelungen, doch schien es mir stets, als ob er sich dem Schlunde innig anlege. — Die Eikeime von *Chrysopa* sind zuerst weiss und nehmen erst allmählig bei weiterer Entwicklung eine bunte Färbung an, welche im Allgemeinen durch Gelb in Grün übergeht; die Farbe, welche sie zuletzt erreichen, ist nach Ton und Intensität sehr verschieden; dies richtet sich vollkommen nach der allgemeinen Körperfärbung der Art und ist bei *Chrysopa perla* selbst bei verschieden gefärbten Individuen recht merklich verschieden. Ein sehr schönes Ansehen haben die mehr gelbgrünen oder blaugrünen Eier anderer Arten. Die Gestalt der Eier ist bei allen von mir untersuchten Arten dieselbe; sie sind an beiden Seiten abgerundet und im Verhältnisse zu ihrer Länge ziemlich dick. — Die Eierleiter sind von mässiger Länge und Weite; da wo sie sich zum gemeinschaftlichen Eiergange vereinigen, liegt auch bei *Chrysopa* das letzte Abdominalganglion. Der Eiergang ist weit und von mässiger Länge; an seinem Ende befestigt sich an ihn der Samenbehälter (Fig. 4. und Fig. 5.); dieser ist einfach, von Gestalt einer kurzgestielten, grossen, fast eiförmigen Blase (Fig. 4.); bei unlängst ausgeschlüpfen, noch nicht befruchteten Weibchen fand ich ihn am Rande kraus zusammengefaltet. Er ist von einer weisslichen Farbe und von nicht sehr derbem, häutigem Baue. — Die Anwesenheit von Colleterien zu bezweifeln, habe ich keinen bestimmten Grund, doch ist es mir nicht gelungen, sie aufzufinden; es lässt sich also wohl vermuthen, dass sie sehr klein, wohl auch von sehr zartem Baue sein werden.

Erklärung der zugehörigen Kupfertafel.

Tab. VI. Fig. 1. Der Hode und das obere Ende des Samenleiters von einer *Chrysopa*-Art, welche sich durch durchaus grüne Färbung und etwas erheblichere Grösse von *Chrysopa perla* unterscheidet.

- Fig. 2.** Die männlichen Genitalien von *Chrysopa perla*;
a) die Hoden;
b) die Samenleiter;
c) das vorderste Paar der bläschenförmigen Anhänge;
d) das mittelste Paar derselben;
e) das Ende des ductus ejaculatorius;
f) das hinterste Paar der bläschenförmigen Anhänge.
- Fig. 3.** Die Speichelgefäße von *Chrysopa perla*;
a) die blasenförmige Erweiterung des gemeinschaftlichen Ausführungsganges;
b) der gemeinschaftliche Ausführungsgang;
c) der nach vorn hin laufende zweite Theil des besondern Ausführungsganges jedes Speichelgefäßes;
d) die erweiterte Umbiegungsstelle desselben;
e) der nach hinten hin laufende erste Theil desselben;
f) die feinen Röhren, aus welchen jedes Speichelgefäß zusammengesetzt ist.
- Fig. 4.** Der Samenbehälter des Weibchens von *Chrysopa perla* in ausgedehntem Zustande nach der Befruchtung.
- Fig. 5.** Derselbe noch zusammengefaltet, vor der Befruchtung.
- Fig. 6.** Der Nahrungskanal von *Chrysopa perla*;
a) der Schlund, noch zusammengefaltet;
b) das untere Ende desselben, welches sich bei Aufnahme von Speise sackförmig erweitert;
c) der noch zusammengefaltete Schlundanhang;
d) der obere Magenmund oder Vormagen;
e) der eigentliche Magen;
f) die untere bauchige Erweiterung desselben;
g) die sechs Gallgefäße;
h) ihre Insertionsstelle;
i) die Stelle, wo sie den Dünndarm eng umschlingen;
l) der Dickdarm.
- Fig. 7.** Der ductus ejaculatorius von *Chrysopa perla* in einer Seitenansicht;
a) die blasenförmige Erweiterung auf der Mitte desselben;
b) die untere Hälfte desselben;

c) seine obere Hälfte, sehr auseinandergezogen und oben übergelegt.

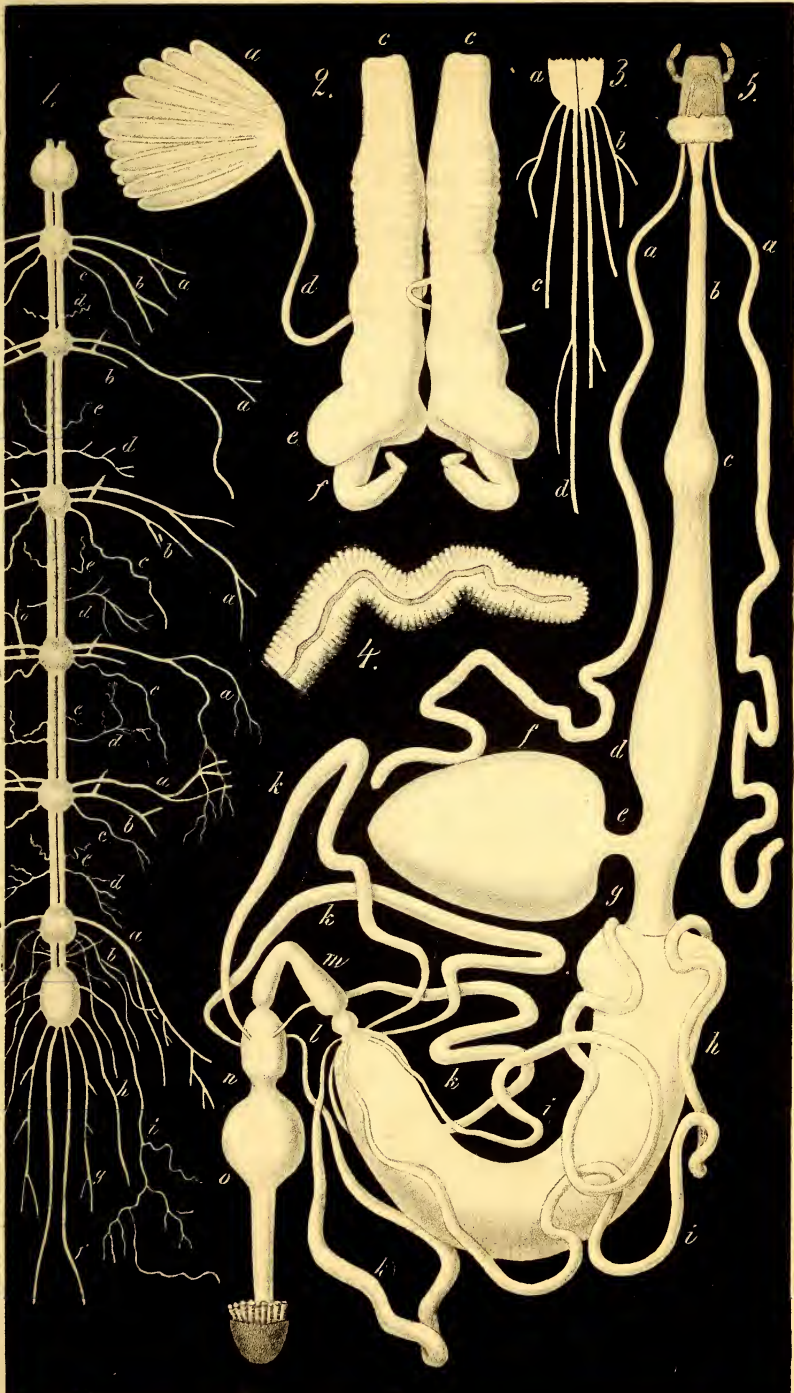
Fig. 8. Ein Ovarium von Chrysopa perla;

a) der feine Faden, in welchen sich die Enden der einzelnen Eierröhren vereinigen;

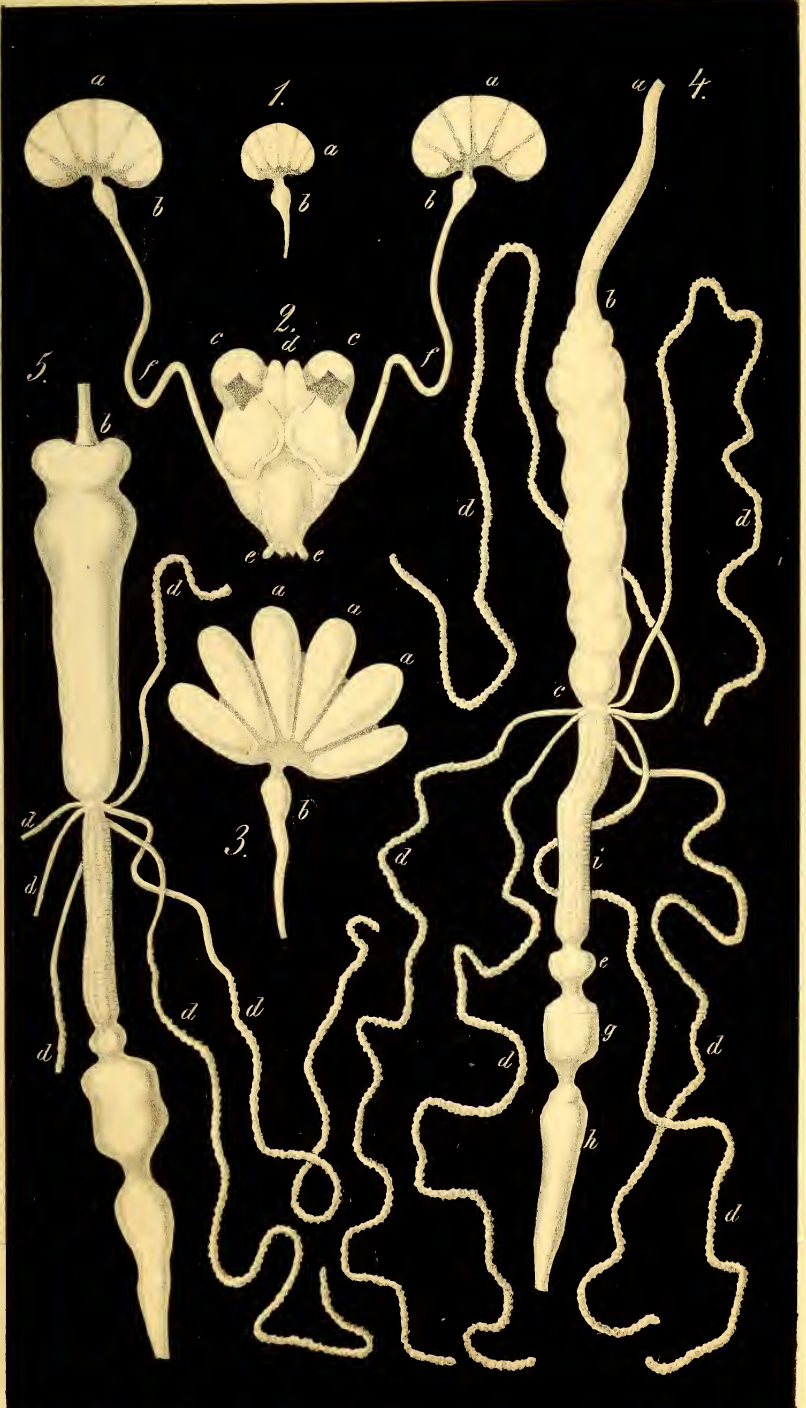
b) der Eierleiter;

c) die Eierröhren. —

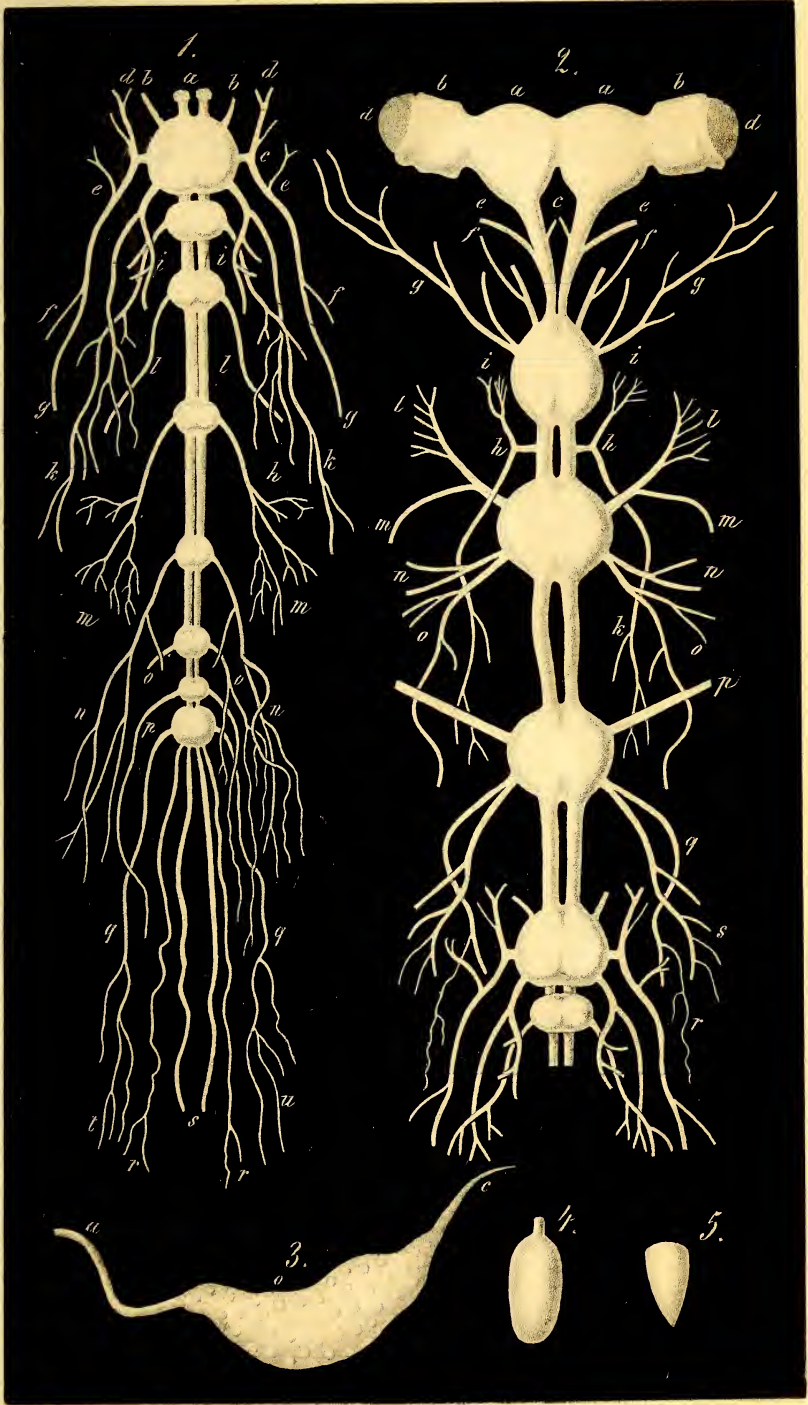




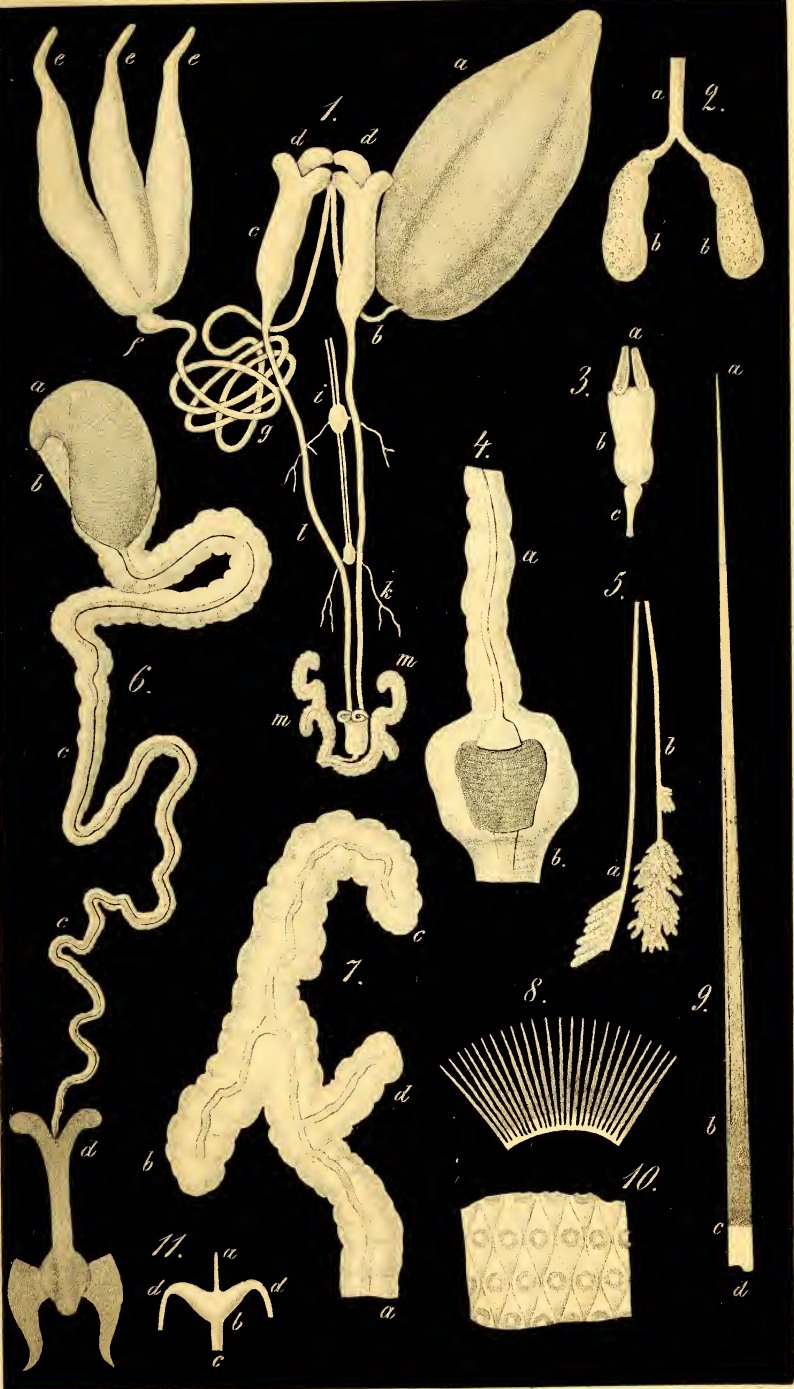




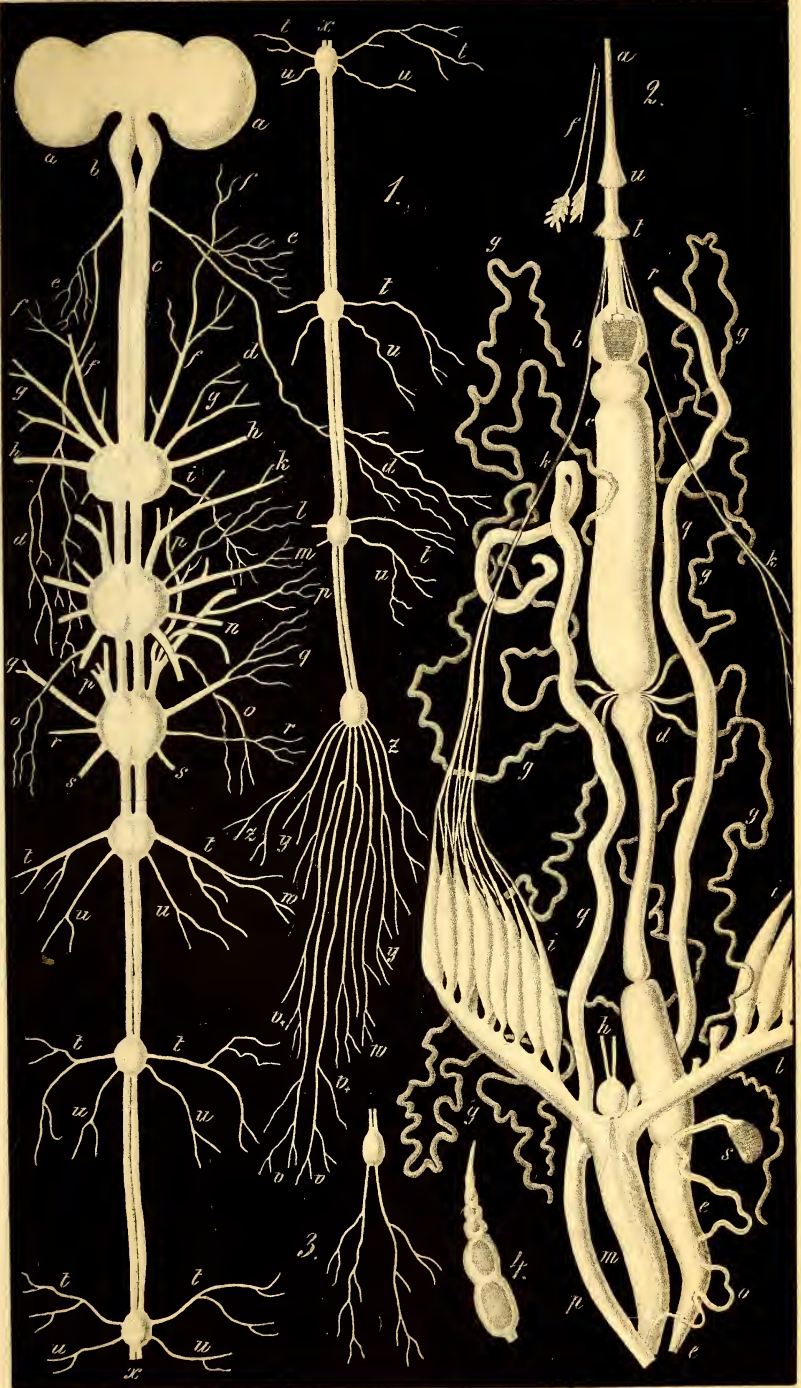




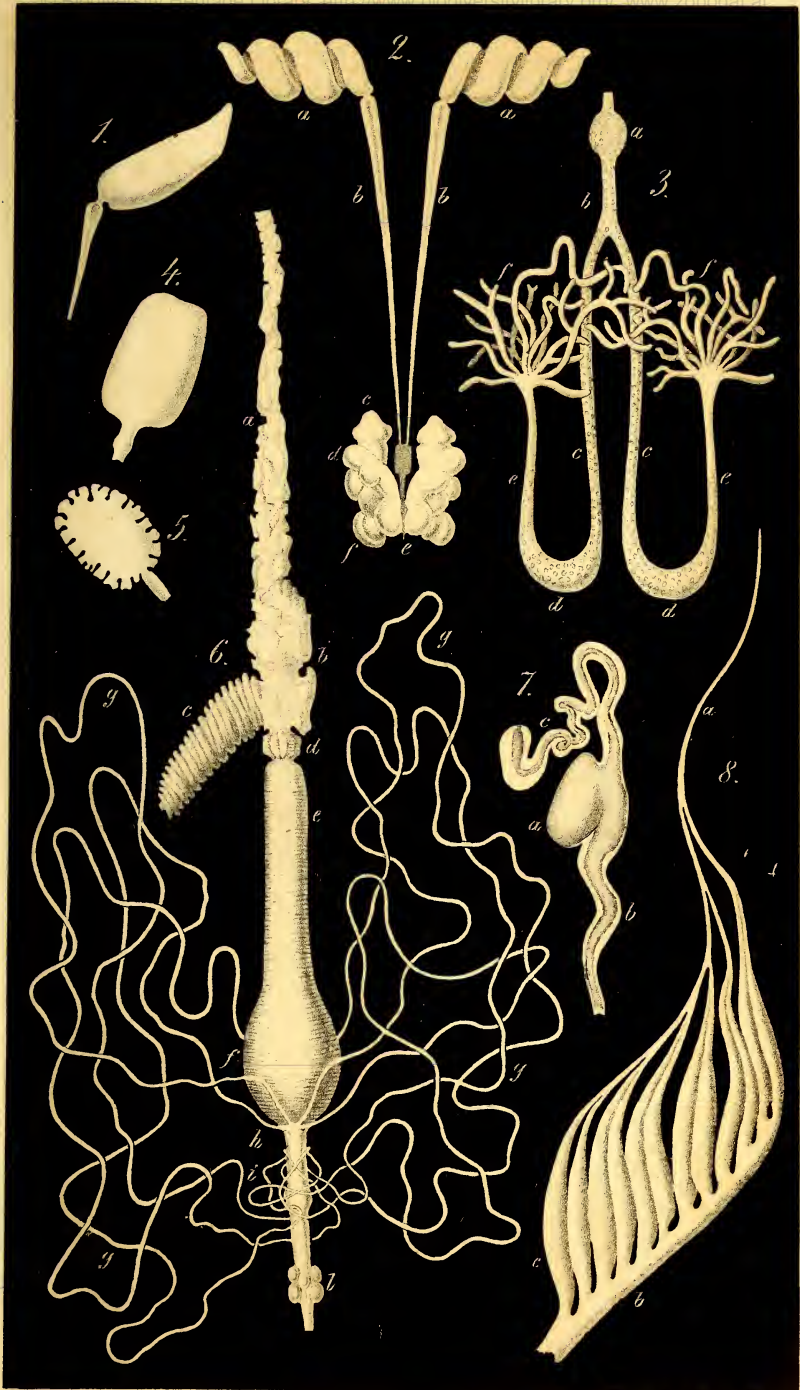












ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Linnaea Entomologica](#)

Jahr/Year: 1848

Band/Volume: [3](#)

Autor(en)/Author(s): Loew Hermann

Artikel/Article: [Abbildungen und Bemerkungen zur Anatomie einiger Neuropterengattungen 345-385](#)