

~~va~~ 27

—

14

12

11

10



7

6

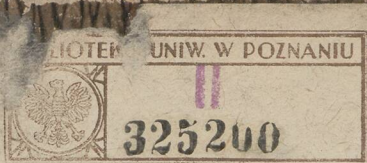
5

3

2

1

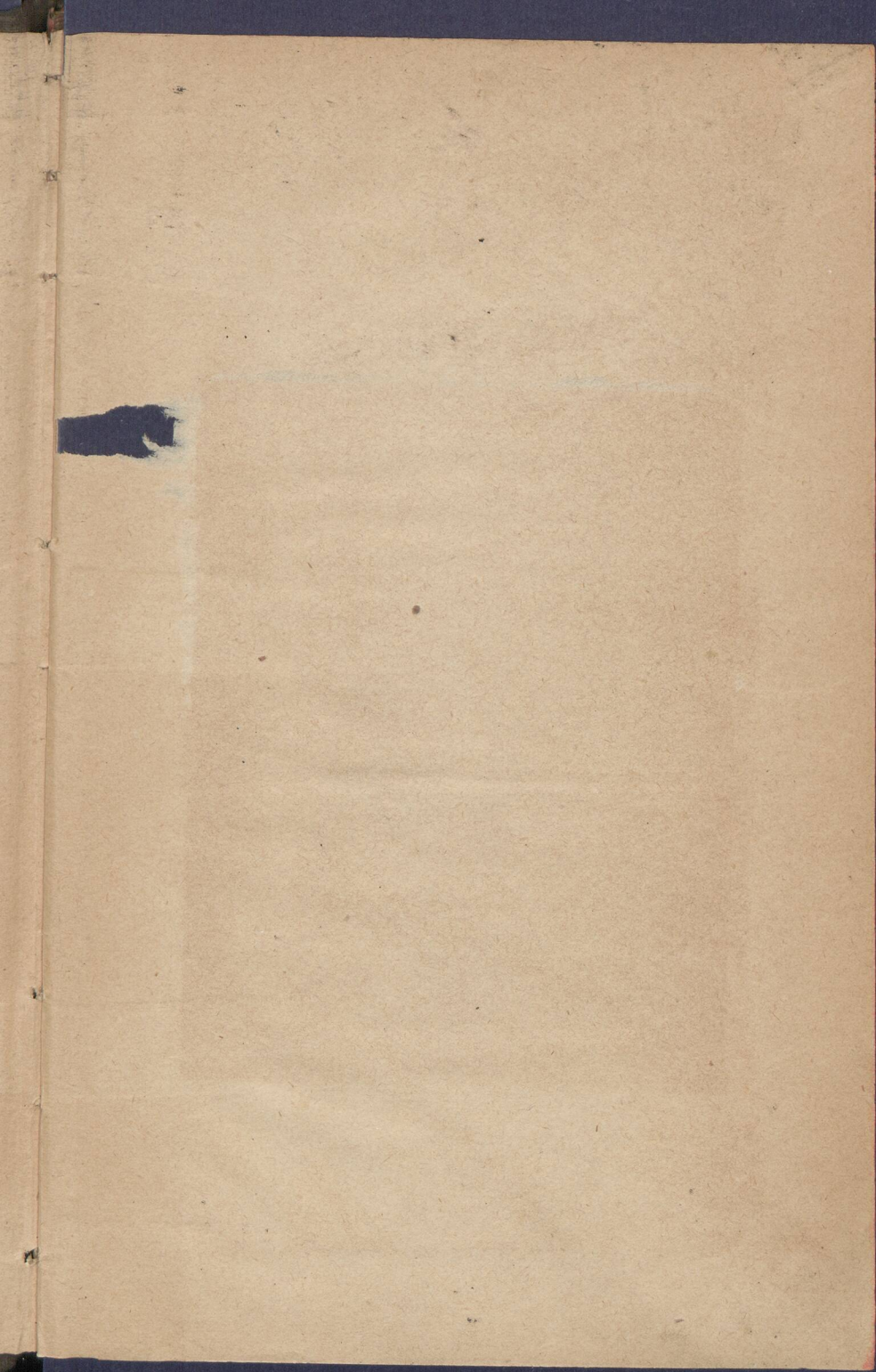
0

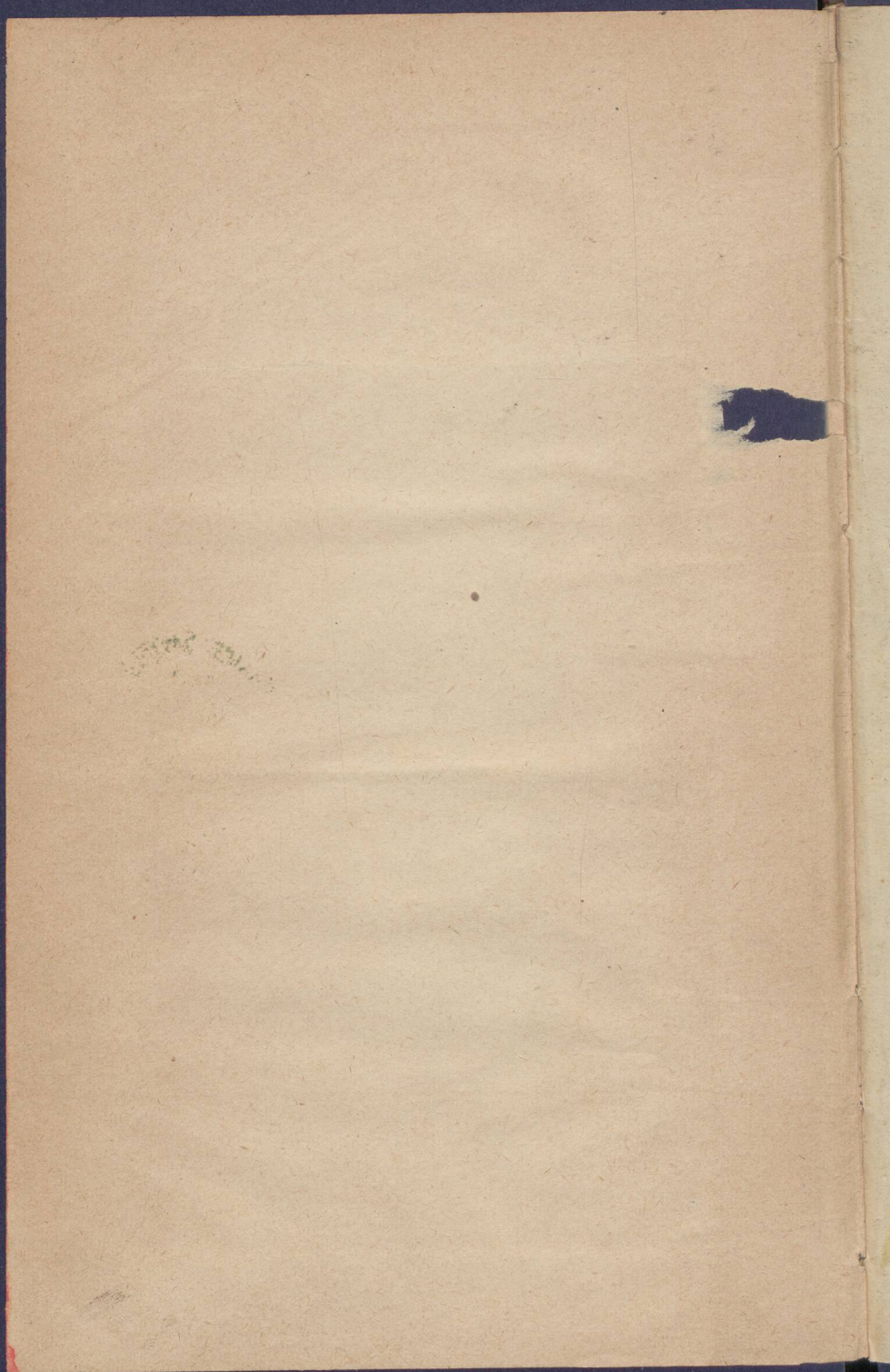


325200



Dar Kuratorjum Okr. Szk. Poznańskiego.
Z księgozbioru Gimn. Jana Kantego w Poznaniu
1931/32.





vo
g

N. b. 15.

HORAE ANATOMICAE.

Beiträge

zur genaueren anatomischen Kenntniß der Evertebraten,

von

S. Loew.



Abtheilung I.

Posen,
bei J. J. Heine.
1841.

K

HOEVE ANATOMICAE

Beilage

3252007

und demnach an demselben den 1. April 1955



Beilage

~~1984.6407~~

1955 Da 10093

Entomotomien

von

H. Loew.

Wofen,
bei J. J. Heine.
1841.

Entomomata

1841

1841

1841

1841

1841

V o r w o r t.

Durch den Titel eines Buches nicht mehr Erwartun-
gen zu erregen, als sich durch dasselbe erfüllen lassen,
ist wohl gemeinsamer Wunsch aller wissenschaftlichen
Schriftsteller. Es ist auch mein Wunsch gewesen,
und ich hoffe die Mittheilungen, deren erste ich jetzt
den Kennern und Freunden der Zootomie vorlege, im
Voraus als Frucht einzelner, sparsam genug zugemes-
sener Mußestunden hinlänglich bezeichnet zu haben,
welche auch nicht entfernt Ansprüche auf einen um-
fassenderen wissenschaftlichen Zusammenhang machen
sollen. — Recht wohl weiß ich das Verdienst zusam-
menhängenderer Untersuchungen zu würdigen und weiß
auch recht wohl, wie viel größer die eigene Befriedi-
gung ist, wenn die äußeren Umstände eine andauernde,
allseitige Verfolgung liebgewonnener Forschungen ge-
statten. Daß ich mich seit Jahren mit der anatomi-
schen Untersuchung der wirbellosen Thiere mit Lust und
Liebe beschäftigt habe, glaube ich ohne Uebertreibung

und ohne der Unbescheidenheit beschuldigt zu werden, sagen zu dürfen. Leider hat eine, wenn auch sonst billige Ansprüche befriedigende Lage durch Mangel an hinreichender Muße, so wie durch Mangel an hinreichenden literarischen Hilfsmitteln vielen dieser Untersuchungen Schranken gesetzt, die ich selbst am schmerzlichsten empfunden habe. Eine wissenschaftlich höchst isolirte Stellung hat die Mehrzahl aller Untersuchungen erschwert und verzögert, Mangel an Theilnahme und Anregung manches verkümmert, was außerdem vielleicht besser gediehen wäre. Es sind so diese Arbeiten fragmentarischer geblieben, als sie es bei günstigeren äußeren Umständen geblieben sein würden. — Daß ich nun diese Untersuchungen doch mittheile, möge eines Theils seine Entschuldigung darin finden, daß auch solchen Fragmenten, wenn sie nur auf gewissenhafte Beobachtungen basirt sind, ein wissenschaftlicher Werth nicht abgesprochen werden kann, andern Theiles in dem dringenden Bedürfnisse des Verfassers, aus einer geisttödtenden Isolirung hervorzutreten und wenigstens so weit es die äußeren Umstände gestatten, wissenschaftlich thätig zu sein.

Diese Beiträge durch das Gesagte gegen kritische Beurtheilung in Schutz nehmen zu wollen, wäre unpassend und liegt nicht im mindesten in meiner Absicht. Im Gegentheil wünsche ich ihnen eine in den Gegenstand derselben eingehende, wenn auch strenge Beurtheilung. — Sollten einzelne der mitgetheilten

Beobachtungen der Berichtigung bedürfen, so werde ich solche Berichtigungen stets mit dem Danke aufnehmen, den wissenschaftliche Belehrungen überall verdienen. Möge es mir nur gelingen, auch der strengeren Kritik das Urtheil abzugewinnen, daß ich manche bisher unbekannte Thatsache mitgetheilt, manche frühere Beobachtung berichtigt und überhaupt nicht ohne Nutzen für die Wissenschaft gearbeitet habe.

Ueber den Plan und die äußere Einrichtung dieses und der folgenden Hefte bleibt mir nur wenig zu sagen übrig. Jedes Heft wird zwei oder drei Tafeln mit Abbildungen und den dazu gehörigen Text enthalten. Die ersten Hefte sollen vorzugsweise der Anatomie der Insekten gewidmet sein und unter dem besonderen Titel: »Entomotomien« die erste Abtheilung des Werkes bilden. In so weit es sich durchführen läßt, soll jedes Heft, wie das vorliegende, ein kleineres möglichst abgeschlossenes Ganze bilden. Zuweilen wird es freilich nöthig werden, demselben Gegenstande zwei oder drei Hefte einzuräumen. In der Auswahl der einzelnen Mittheilungen wird mich, in wiefern die Summe meiner bisherigen Beobachtungen überhaupt eine Auswahl gestattet, eine doppelte Rücksicht leiten; einmal die Rücksicht, zur Ausfüllung mancher Lücke in der zootomischen Kenntniß der niedern Thierklassen nach Kräften beizusteuern; dann aber auch die andere, die bis jetzt bekannt gemachten Beobachtungen ohne Parteilichkeit und Anmaßung, aber auch ohne Furcht

vor Auktoritäten, nachzuprüfen und nach Umständen zu bestätigen, oder meine Zweifel gegen die Richtigkeit derselben zu begründen.

Die einzelnen Hefte werden so schnell auf einander folgen, als es das Interesse des Verlegers gestattet.

Wöge es dem Verfasser gelingen seinen Beiträgen Theilnahme und Billigung zu erwerben.

Posen, am 4. Februar 1841.

H. Loew.

Ueber die inneren männlichen Genitalien in der
Ordnung der zweiflügligen Insekten.

Unter der großen Menge älterer und neuerer entomotomischer Untersuchungen werden Mittheilungen über die inneren männlichen Genitalien der zweiflügligen Insekten fast ganz vermißt, was zum Theil wohl in den Schwierigkeiten seinen Grund haben mag, welche die große Kleinheit und Zartheit vieler Zweiflügler umfassenderen anatomischen Untersuchungen entgegenstellt. So wenig sich auch diese Schwierigkeiten ableugnen lassen, so sind sie doch durch längere Übung und durch vielfaches Wiederholen derselben Untersuchungen wohl zu besiegen. Freilich darf man in der Mehrzahl der Fälle nicht darauf rechnen, durch zwei- oder dreimalige Untersuchung einer Spezies sicheren Aufschluß über die Bildung aller inneren Theile zu erhalten.

Alles über die inneren männlichen Genitalien der Diptern von Swammerdam, Hegetschweiler, Suckow und von anderen Gesagte steht so vereinzelt da, oder ist, insofern es sich auf die Diptern mit mehrgliedrigen Fühlern bezieht, so mangelhaft beobachtet

und dargestellt, daß eine Berücksichtigung, namentlich der letzteren Mittheilungen kaum nöthig scheinen mag.

In der Einleitung zur Entomologie von Kirby und Spence sind bei der Beschreibung der inneren männlichen Genitalien die Diptern kaum mit einem Worte erwähnt.

Mehr Rücksicht ist in dem verdienstlichsten der bisherigen Sammelwerke, dem Handbuche der Entomologie von Burmeister auf dieselben genommen, doch mehr durch einzelne Angaben, als bei Darstellung des inneren männlichen Geschlechtsapparates überhaupt; sonst würde er den Hoden (Theil I. pag. 215.) nicht eine stets weiße Farbe zugeschrieben haben, da sie in der Ordnung der Diptern *) am häufigsten dunkelroth, seltener weiß, zuweilen orangegelb vorkommen, welche letztere Farbe bei *Piophila* (*casei*? Meig.) schon Swammerdam bemerkt hat. Auch Hegetschweiler giebt die Farbe der äußeren Muskelhaut der Hoden (*Dissertatio de insectorum genitalibus* pag. 19.) von *Eristalis tenax* als gelblich an. Ueberdies kommen ja auch in anderen Ordnungen, selbst in der der Käfer, welche Burmeister bei der allgemeinen Darstellung der Genitalien besonders vor Augen gehabt zu haben scheint, anders als weiß gefärbte Hoden vor. Das

*) Es stimmt in dieser Ordnung, soweit ich beide Geschlechter derselben Gattung untersucht habe, die Farbe der Hoden mit der Farbe der Kapseln am weiblichen *receptaculum seminis* überein.

Vorkommen gefärbter Hoden ist in der Ordnung der Schmetterlinge gar häufig und seit Herold allgemein bekannt. — Eben so wenig würde Burmeister, wenn ihm mehr Thatfachen aus der Ordnung der Diptern vorgelegen hätten, die Hoden, welche er (pag. 216.) als rundliche Drüsenschläuche beschreibt, für eine seltene Form dieses Organs erklärt haben. Er würde (pag. 217.), wenn er genauere Untersuchungen hätte benutzen können, die Hoden von *Tipula*, Suckow's falscher Angabe folgend, nicht als fadenförmig beschrieben und so mit Suckow einen ganz andern Theil *) der Genitalien irrthümlich als Hoden betrachtet haben. — Eben so wenig sollte er *Musca* (pag. 218.) nach Suckow's falscher Angabe über eine *Tachina* (*T. devia*, nicht: *deviens*) gekörnelt Hoden zugeschrieben haben. — Wenn er ferner (pag. 223.) *Musca* accessorische Gefäße abspricht, so muß auch dies für einen bis auf ihn fortgepflanzten Irrthum erklärt werden. — Daß er *Tipula* (pag. 224.), Suckow's Beobachtung auf Treue annehmend, ein unpaariges, kolbiges Schleimgefäß an der Verbindungsstelle der Samenleiter zuschreibt, ist mindestens ein doppelter Irrthum, da einmal die Stelle, wo sich das vermeintliche Schleimgefäß

*) Suckow's Darstellung dieses Organes stimmt mit meinen Beobachtungen an andern Tipularten, sehr wenig überein, doch habe ich *Tip. erocata*, wonach Suckow's Abbildung gemacht ist, noch nicht untersucht, und enthalte mich daher eines näheren Urtheils.

findet, nicht die Verbindungsstelle der Samenleiter ist und da ferner an ein Schleimgefäß überhaupt nicht gedacht werden darf. Außer diesen durchgängig entweder völlig mangelhaften oder falschen Angaben erwähnt er die inneren männlichen Genitalien nur noch (pag. 224.) von *Piophila* (*casei*?) und *Stratiomys* (*Chamaeleon*) nach Swammerdam (*Bibel der Natur*, pag. 274. & 275. Tab. XLII. Fig. 7. und ebenda pag. 285. Tab. XLIII. Fig. 17.), dessen Angaben über *Stratiomys* ich bestätigen kann; die von ihm abgebildete Form der Schleimgefäße von *Piophila* kann ich in der Natur nicht finden, kann indeß seine Angabe nicht geradezu widerlegen, da sich nicht mit Gewißheit entscheiden läßt, ob die von ihm zergliederte Art die wahre *Piophila casei* Meig. oder eine der naheverwandten Arten sei.

Ich habe es bei der großen Verbreitung und bei dem Ansehen, welches sich Burmeisters Handbuch der Entomologie erworben hat, nicht für überflüssig gehalten, diese Irrthümer einzeln zu erwähnen. Möge man diese Aufzählung nicht für tadelnswürdig halten. Liegt es doch in der Natur der Sache, daß jeder Schritt vorwärts Berichtigungen nöthig macht und daß diese sich immer gegen das Werk richten, welches die größte Verbreitung und das meiste Ansehen genießt. Vergessene Irrthümer nur bedürfen der Widerlegung nicht.

Kürzer kann ich über Burmeisters Nachfolger sein. In den neueren Schriften über vergleichende Anatomie,

die mir zugänglich sind, findet sich nichts, was über den Bau der männlichen Genitalien der Zweiflügler einiges Licht verbreiten könnte. Carus (Handbuch der vergleichenden Anatomie, 2te Ausgabe) läßt sie ganz unerwähnt. — R. Wagner (Lehrbuch der vergleichenden Anatomie), sonst nicht arm an verdienstlichen eigenen Untersuchungen, theilt in Beziehung auf die männlichen Genitalien der Zweiflügler doch alle Irrthümer mit Burmeister und dessen Vorgängern.

Lacordaire endlich in seiner Introduction à l'Entomologie läßt bei der Darstellung der innern männlichen Genitalien die Zweiflügler vollkommen unberücksichtigt, wie denn überhaupt sein Werk an neuen Thatsachen und selbstständigen Untersuchungen gar leer ist. Daß trotz dem seine Darstellung der Geschlechtswerkzeuge der Insekten reichhaltiger und gründlicher als bei Burmeister ausgefallen ist, verdankt er allein der Benützung der späteren reichhaltigen Mittheilungen von Léon Dufour; freilich ist aber auch seine Darstellung dadurch ziemlich einseitig geworden.

Es kann hier nicht meine Absicht sein, den Bau der inneren männlichen Genitalien durch alle Gattungen der Diptern zu verfolgen, da ich bis jetzt weder Gelegenheit gefunden habe, alle einheimischen Gattungen zu untersuchen, noch auch über bloß exotische Gattungen irgend etwas zu sagen weiß. Aber auch die Darstellung des bis jetzt Untersuchten würde theils für den Zweck dieser Mittheilungen zu weitläufig sein, theils

würde sie weit über die Schranken hinausliegen, welche mir eine allen literarischen Arbeiten möglichst abholdende Stellung steckt.

Der Zweck gegenwärtiger Mittheilung ist eine möglichst deutliche Darstellung der beiden Typen, nach welchen in der Ordnung der Zweiflügler, ihrem auch äußerlich so klar markirtem Zerfallen in zwei große Gruppen gemäß, die inneren männlichen Genitalien gebildet sind, und demnächst die Andeutung einiger von diesen Bildungstypen mehr abweichenden Formen, wie sie bei den Leptiden, Tabaniden u. s. w., mit einem Worte bei allen den Sippen der Zweiflügler besonders häufig (nicht immer) vorzukommen scheinen, die sich auch äußerlich der zweiten Hauptgruppe, deren Kern die Syrphiden und Musciden bilden, weniger eng anschließen.

Von dem einfacheren Bildungstypus der männlichen Genitalien in der zweiten niedriger stehenden Gruppe der Zweiflügler würde man längst eine genügende Vorstellung haben, wenn nicht einige falsche Beobachtungen das Bild desselben getrübt hätten. In der That reichen schon die Mittheilungen von Swammerdam über *Stratiomys* und *Piophila* mit der von Hegetschweiler über *Eristalis tenax* hin, eine solche Vorstellung zu geben. Es bestehen hier nämlich die männlichen Genitalien aus folgenden Theilen:

- 1) aus den beiden Hoden, meist von rother Farbe,
- 2) den beiden Samenleitern (*vasa deferentia seminis*),
- 3) dem Samengange (*ductus ejaculatorius seminis*),
- 4) dem paarigen Anhange des Samenganges, oder den sogenannten Schleimgefäßen, einem vielleicht der Prostata am meisten analogen Organe.

Die Lage dieser Genitalien ist die gewöhnliche in dem Hintertheile der Unterleibshöhle, unter und, nach ihrem symmetrischen Baue, zu beiden Seiten des Darmkanales. — Sie sind hier ganz in der Art, wie es auch die weiblichen Genitalien sind, durch Tracheenäste befestigt, so also, daß diese Befestigung hier wie dort, den gegen die Zeit der Begattung anschwellenden Theilen eine ihrer Anschwellung entsprechende Ortsveränderung erlaubt, während sie die übrigen nicht anschwellenden Theile dauernd fixirt. Es wird diese Art der Befestigung dadurch erreicht, daß an die nicht anschwellenden Theile Tracheenäste von hinten und von vorn treten, von denen meist unter spitzen Winkeln abgehende Zweige sich über diese Theile verbreiten. An die gegen die Begattungszeit hin anschwellenden Theile, bei dem männlichen Geschlechte also vorzugsweise an die Hoden, treten aber nur Zweige der von vorn kommenden Tracheenäste, und zwar unter um so spizeren Winkeln, je weiter nach der

Spitze dieser Organe sie sich befestigen. — Tab. I. Fig. 1. stellt die Art dieser Befestigung von Eristalis dar; der linke Hode, die Schleimgefäße und der unterste Theil des ductus ejaculatorius sind in der Figur weggelassen; die von vorn kommenden Tracheenäste sind mit a, die von hinten kommenden mit b bezeichnet. Es ist aus der Figur leicht ersichtlich, wie den oberen Theilen des Hoden bei dem Anschwellen ein Aufwärtsrücken gestattet, der Samengang aber dauernd fixirt ist. Eine andere Art der Befestigung der Hoden, derjenigen Befestigung entsprechend, welche sich bei büschelförmigen, überhaupt bei allen aus gesonderten Eierröhren gebildeten Eierstöcken durch fadenförmige Fortsätze der Eierröhren findet, ist in der Ordnung der Diptern nicht aufzufinden und bis jetzt überhaupt noch an keinem Insekten nachgewiesen. Wollte man jene fadenförmigen Bänder, die gewiß nur zur Sicherung der Lage der Ovarien dienen, mit den breiten Mutterbändern parallelisiren, so dürfte man vielleicht darauf hoffen, wie in den höhern Thierklassen in einzelnen Fällen den Mutterbändern analoge Befestigung der Hoden, so auch hier wenigstens in einzelnen Fällen, eine jenen Fäden analoge Befestigung derselben zu entdecken.

Jeder Hode besteht aus einer großen Anzahl kleiner etwas birnförmiger, unter einander verwachsener Schläuche, die von einer fibrösen Haut äußerlich bedeckt sind, welche als Fortsetzung der äußeren Haut

der Samenleiter angesehen werden muß. Jene kleinen Schläuche sind als eine Umgestaltung der, wenn auch sehr schwer darzustellenden, doch sicher immer vorhandenen inneren Haut der Samenleiter anzusehen. Es sind also diese Beutel nicht als in den Samenleiter mündende Anhänge desselben zu betrachten, wie man bisher bei anderen Ordnungen der Insekten gewollt hat, sondern vielmehr als durch seine innere Haut gebildete Blindsäcke, in denen sich die bewegliche Spermatozoë entwickelt.

Die Form der Hoden ist in derjenigen Abtheilung der Zweiflügler, welcher gegenwärtiger Bildungstypus der männlichen Genitalien zukommt, höchst verschieden, bildlich leichter als durch Beschreibung wieder zu geben; am häufigsten eiförmig (Fig. 1. von *Eristalis*. — Fig. 6. von *Thereua anilis*), birnförmig (Fig. 2 *Pyrellia ruficeps*. — Fig. 5. *Tetanocera ferruginea*. — Fig. 8. *Sepsis cynipsea*), oder spindelförmig (Fig. 3. *Scatophaga merdaria*. — Fig. 4. *Sarcoph. carnaria*), welche Formen freilich den mannichfaltigsten Modificationen unterliegen. Zuweilen sind sie hakenförmig (Fig. 6. *Ephydra riparia*), seltener schlauchförmig (Fig. 10. *Myopa buccata*) und dann bei natürlicher Lage immer zusammengefaltete, eine Form der Hoden, welche das oben über ihre Bildung Gesagte recht augenscheinlich zu bestätigen geeignet ist. — In den bei weiten meisten Fällen besteht der Hode aus einem Ganzen, in mehreren Gattungen aber hat

er gegen sein unteres Ende hin eine Einschnürung, so daß er in einen größeren oberen und einen kleineren unteren Theil zerfällt. (Fig. 7. & 8. *Sepsis cynipsea*, — auch Swammerdam, *Bibel der Natur*, Tab. XLII. 17. *Piophila*). Diesen unteren Theil des Hoden als Nebenhoden (*epididymis*) zu bezeichnen will mir kaum recht passend scheinen.

Die Farbe der Hoden ist mit nur seltener Ausnahme roth, oder auch orange gelb; weiß aber z. B. bei den *Stratiomyden*. An dieser Färbung hat die äußere Haut derselben mehr oder weniger Theil; abgelöst und bei durchscheinendem Lichte betrachtet, erscheint sie wegen ihrer Dünne meist nur gelblich. In einzeln Fällen behält sie ihre eigenthümliche Färbung noch auf eine kleinere oder größere Strecke der *vasa deferentia* bei, so daß diese zum Theil bunt erscheinen; zuweilen bleibt ihr diese Färbung über die ganzen *vasa deferentia* (Fig. 9. *Ephydra riparia*). — Auch das Innere der Hoden nimmt an der Färbung dieses Organes Theil.

Die sich am Hoden befestigenden Tracheenäste dringen, so viel ich habe wahrnehmen können, nie in denselben ein, sondern heften sich nur an seine äußere Haut.

Bei dem Auskriechen sind die Hoden stets viel kleiner, als gegen die Zeit der Begattung, wo sie durch ihre außerordentliche Anschwellung oft eine ganz andere Gestalt erlangen. — Fig. 7. stellt die Genitalien von *Sepsis cynipsea* kurze Zeit nach dem Auskriechen

des Insektes vor. Die Anschwellung der anfänglich fast lienienförmigen Hoden hat in der untern Abtheilung und in dem untern Theile der obern Abtheilung bereits begonnen. — Fig. 8. stellt die Genitalien eines in der Begattung gefangenen Männchen derselben Art vor. In der Regel beginnt die Anschwellung, wie hier, am unteren Theile der Hoden, seltener in der Mitte, bei schlauchförmigen Hoden im ganzen Verlaufe zu gleicher Zeit; Beginn des Anschwellens an der Spitze des Hoden habe ich nie beobachtet.

Die Samenleiter sind in den beiweilen meisten Fällen von weißlicher Farbe, doch zuweilen, wie schon oben erwähnt, bunt, der Farbe der Hoden entsprechend. Nur selten fehlen sie ganz (Fig. 10. *Myopa buccata*), so daß die Hoden unmittelbar mit dem ductus ejaculatorius communiciren; häufig aber sind sie sehr kurz (Fig. 1. *Eristalis*) und dann bei starker Anschwellung des Hoden nur schwer bemerkbar; kurz, doch auch bei starker Anschwellung des Hoden leicht bemerkbar in den meisten Fällen (Fig. 2. *Pyrellia ruficeps*. — Fig. 5. *Tetanocera ferruginea*. — Fig. 6. *Therua anilis*. — Fig. 7. & 8. *Sepsis cynipsea*). Selten sind sie lang, etwa dem angeschwollenen Hoden an Länge gleichkommend (Fig. 3. *Scatophaga merdaria*. — Fig. 4. *Sarcoph. carnaria*) und dann in natürlicher Lage mehr oder weniger geschlängelt. In der Regel münden sie gesondert in den Samengang; zuweilen durch eine gemeinschaftliche Oeffnung (Fig. 4

Sarcophaga carnaria), ohne sich jedoch vorher zu vereinigen. Eine solche Vereinigung zu einem gemeinschaftlichen Samenleiter (*vas deferens sem. commune*) findet nur in einzelnen wenigen Fällen (Fig. 9. *Ephydra riparia*) statt. Ein kurzer blinder Fortsatz über die Einmündungsstelle hinaus findet sich bei *Thereua anilis* (Fig. 6.)

Der Samengang (*ductus ejaculatorius*) ist äußerlich wie die Samenleiter mit einer fibrösen Haut bekleidet und stets von einer mehr oder weniger weißlichen Farbe; seiner Gestalt nach ist er in den meisten Fällen mehr oder weniger keulenförmig (Fig. 1. *Eristalis*. — Fig. 2. *Pyrellia ruficeps*. — Fig. 9. *Ephydra riparia*. — Fig. 7. & 8. — *Sepsis cynipsea*. Fig. 10. *Myopa buccata*), selten überall gleichweit (Fig. 4. *Sarcophaga carnaria*), oder in der Mitte am weitesten (Fig. 3. *Scatophaga merdaria*). In einigen Gattungen (Fig. 5. *Tetanocera ferruginea*) ist der sonst gleichweite Samengang oben knopfförmig erweitert, eine Erweiterung, an der auch die innere Höhlung desselben Theil nimmt. In anderen Fällen ist auch eine solche Erweiterung des oberen Endes dieser inneren Höhlung (Fig. 4. *Sarcophaga carnaria*), doch von viel geringerer Größe und ohne eine knopfförmige Anschwellung des Samenganges vorhanden. Der Samengang ist in der Regel von mittlerer Länge, selten lang (Fig. 10. *Myopa buccata*) und dann stark geschlängelt. In den bei weitem meisten Fällen zer-

fällt er nicht in von einander gesonderte Theile, sondern verläuft einfach bis zu seinem Ende. In einzelnen Fällen aber schwillt er vor seinem Eindringen in die Ruthe zu einer runden oder birnförmigen (Fig. 10. *Myopa buccata*), viel stärker muskulirten Blase an. Die vasa deferentia, (oder wo diese fehlen, die Hoden) und die Schleimgefäße des ductus ejaculatorius inseriren sich ihm am obersten Ende. In der Regel liegt der Insertionspunkt der Samenleiter über dem der Schleimgefäße (Fig. 2. *Pyrell. ruficeps*. — Fig. 3. *Scatophaga merdaria*. — Fig. 5. *Tetano-cera ferruginea*). In den meisten Fällen münden beide Samenleiter gesondert, zuweilen indeß durch eine gemeinschaftliche Oeffnung (Fig. 4. *Sarcophaga carnaria*), ohne sich indeß vorher mit einander zu vereinigen. Wo ein gemeinschaftlicher Samenleiter vorhanden ist (Fig. 9. *Ephydra riparia*), mündet auch dieser etwas höher als die Schleimgefäße. Dasselbe gilt von der Einmündung derjenigen Hoden (Fig. 10. *Myopa buccata*), die keine besonderen Ausführungsgänge haben. — Ueber der Einmündungsstelle der Samenleiter zeigt sich zuweilen (Fig 7. & 8. *Sepsis cynipsea*) eine blasenförmige Erweiterung des Samenganges, die vielleicht als ein besonderer aussondernder Anhang angesehen werden muß, da sie während der Begattung (vergl. Fig. 7. vor der Begattung — Fig. 8. während der Begattung) sichtlich erschlafft. Für einen Sammelbehälter des Samens, analog der

von *Tetanocera ferruginea* in Fig. 5. abgebildeten oberen Erweiterung des Samenganges, kann ich sie wegen der Art, wie die Samenleiter in den Samengang einmünden, nicht halten. Vielleicht könnte sie aber ein Sammelbehälter für den Inhalt der paarigen Anhänge des ductus ejaculatorius sein; ich habe mir von deren Einmündungsstelle keine bestimmte Uebersetzung verschaffen können, doch ist mir die allerdings hohe Lage ihres unteren Endes aufgefallen.

Die Anhänge des ductus ejaculatorius, welche ich nach dem Vorgange anderer mit dem Namen der Schleimgefäße bezeichnen will, sind stets zwei Schläuche von symmetrischem Baue und in allen mir bekannten Fällen unverästelt; von Farbe in der Regel weiß, zuweilen gelblich oder gelb. Sie sind vor der Begattung stets viel mehr angeschwollen, als nach derselben, wie dies Fig. 7. und Fig. 8. von *Sepsis cynipsea* zeigen, Ihre Länge und Weite ist sehr verschieden. Sehr lang sind sie bei *Sepsis* (Fig. 7. & 8.), bei *Thereua* (Fig. 6.), *Myopa* (Fig. 10.); kurz bei *Syrphus*, *Eristalis*, *Tetanocera* (Fig. 5.), *Pyrellia* (Fig. 2.) und bei *Scatophaga* (Fig. 3.) In der Regel sind sie überall gleichweit und münden ohne besonderen Ausführungsgang in den ductus ejaculatorius. Bei *Pyrellia ruficeps* (Fig. 2.) fand ich sie der Mündung nahe etwas erweitert, bei *Thereua analis* (Fig. 6.) nach der Spitze hin verschmälert und mit derselben am unteren Ende des ductus ejacula-

torius angeheftet. Zuweilen münden sie sich durch einen engen, deutlich abgesetzten Ausführungsgang, z. B. durch einen ganz kurzen bei *Ephydra riparia* (Fig. 9.), durch einen viel längeren bei *Sarcophaga carnaria* (Fig. 4.)

Ich habe mich darauf beschränkt, nur diejenigen Formen der einzelnen Theile der männlichen Genitalien anzuführen, die sich durch die beigelegten Abbildungen belegen ließen, doch sind diese so gewählt, daß die Mehrzahl der mir bis jetzt bekannten Modifikationen, welche diese Organe ohne wesentliche Störung der typischen Form erleiden, abgebildet sind.

Es bleibt mir nun noch übrig, ein Paar Worte über die natürliche Lage derselben hinzuzufügen. Man wird sich von dieser in allen Fällen leicht eine Vorstellung bilden können, wenn man in sämtlichen Figuren die Schleimgesäße gegen ihren Anheftungspunkt hin zusammengeschoben denkt, nur in Fig. 2. bei *Pyrellia ruficeps* haben sie die in der Zeichnung dargestellte Lage, und in Fig. 6. bei *Thereua analis* muß man sie wegen ihrer unteren Anheftung gegen den Samengang gelegt denken. In Fig. 3. und 4. denke man sich auch die Hoden demselben Punkte genähert, und endlich in Fig. 5., 7., 8. und 9. diesen Punkt selbst mehr nach dem hinteren Ende des ductus ejaculatorius geschoben, so daß dieser sich stärker hin- und herbiegt.

In welchen Gattungen die größten Abweichun-

gen von dieser ersten Grundform der männlichen Genitalien der Zweiflügler vorkommen, ist oben gesagt worden. In Fig. 11. sind die äußerst einfachen inneren männlichen Genitalien von *Leptis scolopacea* abgebildet; sie mögen dazu dienen, das Gesagte wenigstens durch ein Beispiel zu belegen. Die ganzen Genitalien sind von weißlicher Farbe; die Hoden sind rundlich; die vasa deferentia doppelt gebogen, in den beiden ersten Dritttheilen äußerst eng, im dritten drüsenartig erweitert. Der wurmförmig gekrümmte ductus ejaculatorius ist äußerst kurz; Anhänge desselben kann ich nicht auffinden. Und so halte ich denn die drüsenartigen Erweiterungen des untersten Dritttheiles der Samenleiter für die Analoga jener Gefäße.

In der anderen in vielfacher Beziehung höher organisirten Gruppe der Zweiflügler, welcher alle die mit vielgliedrigen Fühlern angehören, ist auch der Bau der inneren männlichen Genitalien viel complicirter. Er nähert sich dem Baue derselben bei vielen Schmetterlingen oder bei manchen Käfergattungen, z. B. *Galleruca*, übertrifft aber beide an Zahl der einzelnen gefäßartigen Anhänge. Seiner viel größeren Zusammengesetztheit wegen ist es schwer, ihn ohne ausführliche Abbildungen genügend zu erläutern. Da er seinem Wesen nach ganz unbekannt, da er überdies, obgleich in der Form der einzelnen Theile die größte

Veränderlichkeit herrscht, doch seinem allgemeinen Charakter nach weniger abzuändern scheint, so glaube ich ihn besser durch ausführliche Abbildung und Beschreibung einer Form und nur beiläufige Angabe der hin und wieder vorkommenden Abweichungen deutlich zu machen, als durch Zusammenstellung der großen Formmannichfaltigkeit seiner einzelnen Theile, die das allgemeine Bild nur verwischen würde, und zu welcher sich wohl später einmal Gelegenheit findet.

Es bestehen die inneren männlichen Genitalien in der oben bezeichneten Abtheilung der Zweiflügler aus folgenden Theilen:

- 1) den beiden Hoden,
- 2) den beiden Samenleitern (*vasa deferentia seminis*),
- 3) dem Anhangsgefäße (*vas appendiculare*),
- 4) dem Hodenbeutel,
- 5) dem gemeinschaftlichen Samenleiter (*vas deferens seminis commune*),
- 6) den beiden hodenförmigen Drüsen (*glandulae testiculiformes*),
- 7) den Anhängen der hodenförmigen Drüsen,
- 8) den Ausführungsgängen der hodenförmigen Drüsen (*vasa deferentia glandularum testiculiform.*),
- 9) den accessorischen Gefäßen der hodenförmigen Drüsen,
- 10) der Samenblase,

- 11) den Schleimgefäßen,
 12) dem Samengange (ductus ejaculatorius seminis).

Auf Tab. II. sind diese Theile von *Scatopse notata* abgebildet.

Die starkgeschwollenen kugelförmigen Hoden sind weiß, von einer durchsichtigen Haut gebildet, welche nach unten trichterförmig in den Samenleiter übergeht. Ihr Inhalt schimmert durch diese Haut deutlich hindurch, er besteht aus wurmförmigen Bündeln von, wie mir es schien, regelmäßig vereinigter Spermatozoën. — Bei anderen Gattungen weicht die Form der Hoden oft von der Kugelgestalt weit ab.

Die Samenleiter haben bei *Scatopse notata* etwa die $1\frac{1}{2}$ fache Länge der Hoden und dieselbe weißliche Farbe wie jene. Ihr innerer Kanal ist vollkommen deutlich zu erkennen und, wie diese Gefäße selbst, überall von gleichem Durchmesser.

An der Stelle, wo sich die Samenleiter vereinigen, findet sich bei *Scatopse notata* ein unpaariger Anhang von äußerst zarter Bildung. Er ist etwas kürzer als die Samenleiter; sein innerer Kanal ist äußerst fein, fadenförmig. Ich bezeichne dies Gefäß der Kürze wegen und in Ermangelung einer schicklicheren Benennung als Anhangsgefäß (vas appendiculare). Einige Male hat es mir geschienen, als wären zwei solche Gefäße da, doch habe ich mich stets nur vom Vorhandensein eines einzigen vergewissern

können. In anderen Gattungen habe ich dies Gefäß nicht auffinden können, mag es aber leicht nur übersehen haben, was bei seiner Zartheit und bei der, der Untersuchung ungünstigen Lage desselben sehr möglich ist.

Alle die bis hierher beschriebenen Theile sind von einer gemeinschaftlichen äußerst festen Muskelhaut eingeschlossen, in welcher sie eng zusammengeballt liegen. Diese bei Scatopse, wie sehr allgemein, gelb gefärbte Haut ist am äußeren Ende des gemeinschaftlichen Samenleiters (*vas deferens commune*) befestigt, wo in der Figur die Reste derselben bemerklich sind. Sie bildet bei Scatopse einen rundlichen Beutel; in den meisten anderen Gattungen ist dieser Beutel länglich, oft etwas gewunden, wie bei manchen Arten von *Tipula*.

Den nächst folgenden Theil der Genitalien glaube ich am besten der oben bei *Ephydra* gewählten Benennung gemäß, als gemeinschaftlichen Samenleiter (*vas deferens seminis commune*) zu bezeichnen. Er ist bei Scatopse länger, als bei den meisten anderen Gattungen. Wo er kurz ist, liegt der die Hoden, die *vasa deferentia* und das Anhangsgefäß einschließende Beutel wie ein unpaariger Anhang zwischen den darauf folgenden Gefäßen und ist das, was man bisher für ein unpaariges Schleimgefäß hat erklären wollen. — Auch bei Scatopse nimmt der Hodenbeutel in natürlicher Lage diese Stelle ein.

Der gemeinschaftliche Samenleiter mündet

in einen kugelrunden, hornartigen Behälter von bräunlicher Farbe, den ich oben als Samenblase bezeichnet habe, was mir um so unbedeutlicher erscheint, da Analoga der sonst sogenannten paarigen Samenblasen bei den Diptern gar nicht vorzukommen scheinen. Der gemeinschaftliche Samenleiter dringt in diese Kugel an der in der Figur abgekehrten Oberseite ein, scheint sich aber im Inneren derselben und zwar an der Vorderseite fortzusetzen, während alle seitlichen Gefäße die Samenblase ziemlich von unten durchbohren.

Der ductus ejaculatorius entspringt aus der Samenblase ganz nahe der Einmündungsstelle des gemeinschaftlichen Samenleiters, beugt sich nach unten und verläuft dann sehr geschlängelt bis zur Ruthe. Der innere Kanal desselben nimmt fortlaufend an Weite ab.

Den Winkel, welchen der Samengang mit der Samenblase bildet, füllen zwei symmetrische hornartige Plättchen von der in der Zeichnung angegebenen Gestalt. Sie sind weißlich, aber auf jeder zeigt sich eine längliche schwärzliche Stelle. Sie scheinen bestimmt während der Begattung eine Bewegung dieser Theile zu vermitteln.

Unter den je paarigen Anhangsgefäßen fallen zwei durch ihre außerordentliche Größe und ihre eigenthümliche Gestalt auf. Nicht im Stande über ihre spezielle Funktion irgend etwas besonders Wahrscheinliches zu sagen, bezeichne ich sie vorläufig durch den Namen der hodenförmigen Drüsen (glandulae testiculifor-

mes), da sie von deutlich drüsenartigem Baue sind und in der That in vielen Fällen eine sonst den Hoden eigenthümliche Gestalt annehmen, so hier bei *Scatopse notata* fast die Gestalt der Hoden von *Ephydra riparia* (vid. Tab. I. Fig. 9.), freilich ein vorzugsweise auffallendes Beispiel. Wie der Hodenbeutel für ein Schleimgefäß, so sind diese Drüsen nebst ihren Anhängen für die wahren Hoden gehalten worden.

In den hodenförmigen Drüsen, die reichlich auszusondern scheinen, bemerkt man bei *Scatopse notata* bei durchscheinendem Lichte eine der Ase folgende, weder scharf noch regelmäßig begrenzte, bis zur Spitze laufende Höhlung. Größe und Gestalt der hodenförmigen Drüsen ist in den verschiedenen Gattungen sehr verschieden, selten sind sie so entwickelt, wie bei *Scatopse*, oft nur von Gestalt eines Bläschen, oder einer Anschwellung des Ausführungsganges.

Der an der Spitze dieser Drüsen befindliche Anhang ist bei *Scatopse* nur klein, sonst oft an Größe der hodenförmigen Drüse selbst gleich. Bemerkenswerth ist es, daß dieser Anhang häufigst die Gestalt der Drüse wiederholt, zuweilen die der Drüse, sammt der ihres Ausführungsganges, zuweilen in gleicher oder nahebei gleicher Größe, z. B. bei einigen *Tipularien*. Hier bei *Scatopse* wiederholt er nur die Gestalt der Drüse selbst und in sehr verjüngtem Maaßstabe.

Die Ausführungsgänge der hodenförmigen Drüsen sind überall gleichdicke cylindrische Röh-

ren von geringer innerer Weite und von dem gewöhnlichen Baue solcher Kanäle.

Jeder dieser Ausführungsgänge ist von vier äußerst zarten Gefäßen umschlungen, die ich die accessorischen Gefäße der hodenförmigen Drüsen nennen will, da sie mit diesen Organen sichtlich in naher Beziehung stehen. Diese Gefäße wirren sich unter einander auf das mannichfaltigste, lassen sich indessen bis auf zwei Stellen ziemlich leicht von einander trennen. Die erste dieser Stellen liegt auf der dem Rücken zugekehrten Seite des Hoden, seinem unteren Ende nahe; es ist mir nie gelungen, die accessorischen Gefäße da ohne Zerreißung abzulösen. Bemerkenswerth scheint es mir, daß diese Stelle jederseits zwei Nerven erhält. Auch die zweite der Stellen, an welchen sich die accessorischen Gefäße fester als sonst verschlingen, empfängt jederseits einen Nerven. Sie liegt fast auf der Mitte des Ausführungsganges der hodenförmigen Drüsen. Bei Scatopse habe ich die Gefäße an dieser Stelle öfters sondern können, ohne eine Zerreißung zu bemerken; bei anderen Gattungen scheinen sie daselbst mehr befestigt. Ueber die Einmündung dieser accessorischen Gefäße in die Samenblase weiß ich nichts genaueres anzugeben, ein Mangel, den man verzeihlicher finden wird, wenn man bedenkt, daß es sich um die Darstellung sehr subtiler Theile der inneren Genitalien eines kaum etwas über eine Linie langen Insektes handelt.

Die paarigen Schleimgefäße endlich zeigen weder im Bau noch in Anheftung etwas Auffallendes oder von dem sonst Bekannten Abweichendes. Bei Scatopse notata sind sie sehr weit und von mittelmäßiger Länge; ihre Farbe ist gelb.

Die in der Figur angegebenen Nerven zeigen den Verlauf derselben, wie ich ihn gefunden zu haben glaube. Bestimmt beobachtet habe ich die vom letzten Nervenknoten nach den Schleimgefäßen laufenden Nerven von denen sich der eine gabelig theilt; andere Nerven von demselben Knoten schienen mir in den die Hoden einschließenden Beutel an seiner Basis einzudringen, bei natürlicher Lage aller Theile vom letzten Nervenknoten zwischen den gabelig getheilten Nerven gerade nach hinten laufend. Sicher beobachtet habe ich die nach den Verwickelungsstellen der accessorischen Gefäße laufenden Nerven, hinsichtlich der Verbindung mit dem Bauchnervenstrange jedoch nur den untersten derselben. Alle übrigen in der Figur angegebenen Nervenverbindungen beruhen entweder auf einzelnen, oder doch auf zu wenigen Beobachtungen, um nicht noch der genauesten Nachprüfung zu bedürfen, da hier gar leicht Irrthum möglich ist. Alle Nerven erscheinen in der Figur verhältnißmäßig etwas länger, als sie in der Natur sind, da eine Zeichnung der Organe in natürlicher Lage durchaus keine Uebersicht derselben gegeben haben würde.

Um zu einer Vorstellung dieser natürlichen Lage zu gelangen, denke man sich zuerst die Hoden sammt dem Anhangsgefäße und den Samenleitern vom Hodenbeutel in der oben beschriebenen Weise eingeschlossen und diesen selbst gegen die Samenblase geschoben. Hierauf nähere man in Gedanken die hodenförmigen Drüsen dem Hodenbeutel von beiden Seiten so viel als möglich durch krauses Zusammenfallen ihrer Ausführungsgänge und der accessorischen Gefäße. Ferner bringe man das Ende des ductus ejaculatorius und der Schleimgefäße der Samenblase so nahe, als es durch das Falten dieser Theile

in den angedeuteten Biegungen möglich ist. Hat man so die ganzen Genitalien auf einen möglichst kleinen Raum zusammengebracht, so denke man sich zur Vollendung des Bildes auch den Darmkanal in seinem hinteren Theile so gewunden, daß der Punkt, wo er in der Zeichnung oben endet, diejenige Stelle einnimmt, wo in der Figur die Mündung der Gallgefäße liegt und lasse endlich die fast schwärzlichen Gallgefäße selbst in den Vertiefungen verlaufen, welche zwischen je zwei an einander gepreßten Theilen bleiben.

Erklärung

der auf den zugehörigen Tafeln abgebildeten inneren Genitalien männlicher Diptern.

Tab. I.

Fig. 1. Hode und Samengang von *Eristalis*.

a. von vorn kommende Tracheenäste.

b. von hinten kommende Tracheenäste.

Fig. 2. Innere männliche Genitalien von *Pyrellia* (*Lucilia*) *ruficeps* *).

= 3. von *Scatophaga merdaria* Meig.

= 4. von *Sarcophaga carnaria* Meig.

= 5. von *Tetanocera ferruginea* Fall.

= 6. von *Thereua anilis* Meig.

= 7. von *Sepsis cynipsea* Fall. (längere Zeit vor der Begattung).

= 8. von *Sepsis cynipsea* Fall. (zur Zeit der Begattung).

= 9. von *Ephydra riparia* Fall.

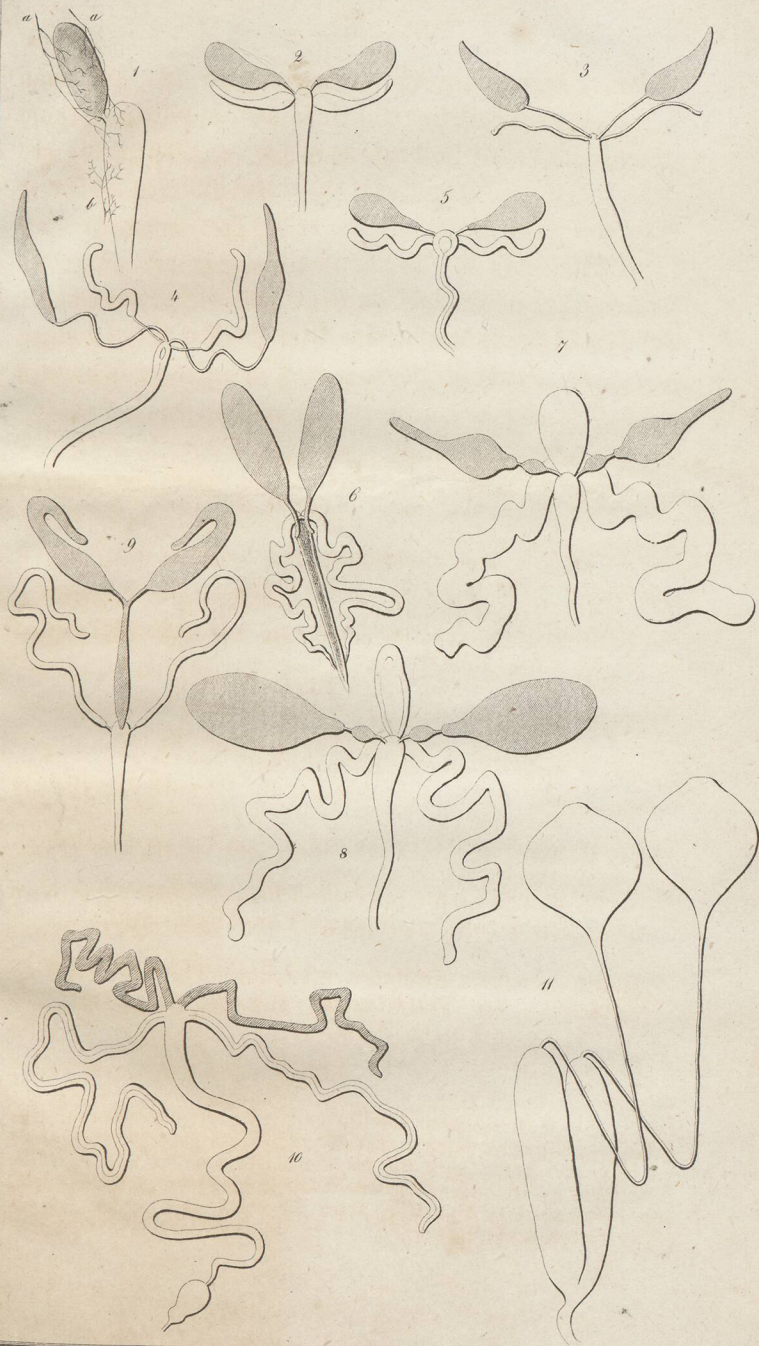
= 10. von *Myopa buccata* Fbr.

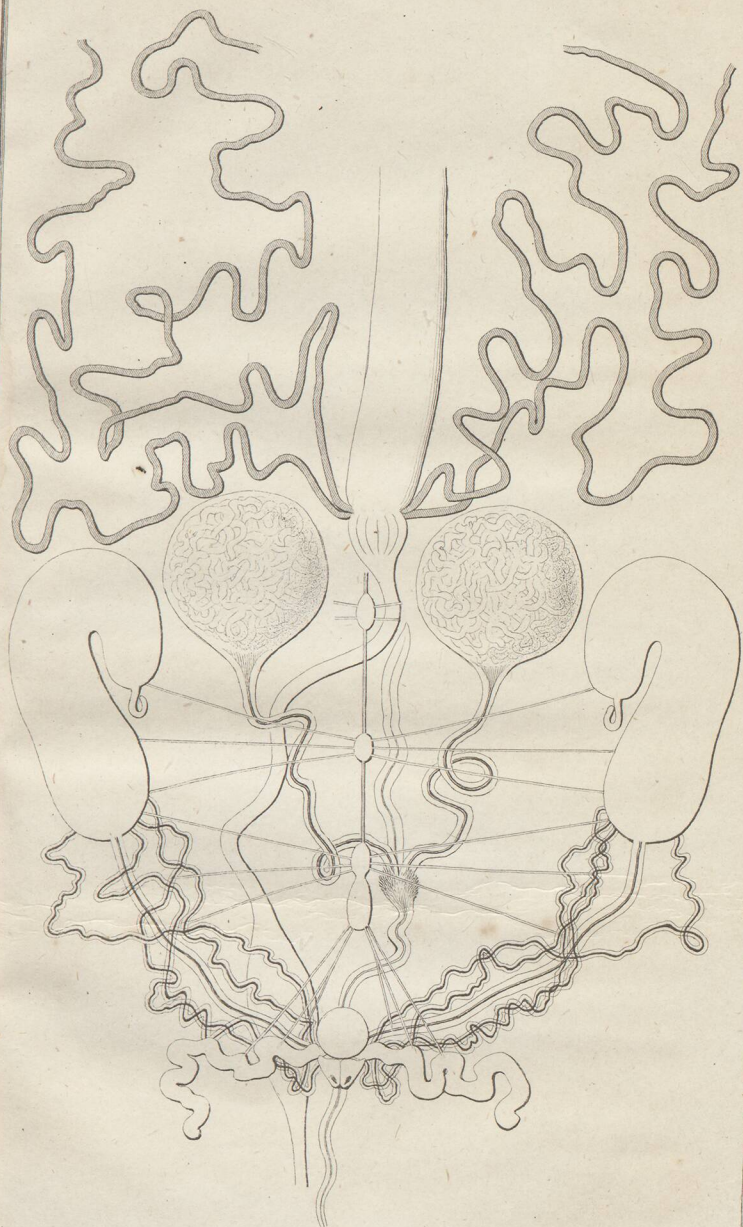
= 11. von *Leptis scolopacea* Fbr. (Syst. Anl.)

Tab. II.

Innere männliche Genitalien nebst einem Theile des Nervensystemes, des Darmkanales und der Gallgefäße von *Scatopse notata*. Meig.

*) Der Gattungsname *Lucilia* muß aus doppeltem Grunde eingehen, einmal ist er schon früher für eine Pflanzengattung gebraucht worden, und dann lassen sich die Gattungen *Lucilia* und *Pyrellia* nicht wohl in der angenommenen Weise trennen, da es Arten giebt, deren Männchen zu *Pyrellia*, deren Weibchen aber zu *Lucilia* gezogen werden müßten.





u
n

C

p
u
u
t
d
g
d
d
i
u
d
f
e
v
h

Ueber einige vom allgemeinen Bildungs- Typus
mehr abweichenden Formen des inneren männli-
chen Geschlechts-Apparates der Diptera
brachycera.

(Hierzu Tab. III.)

Es sind in der vorigen Abhandlung die beiden Typen, ein niedrigerer und einfacherer, und ein höherer und zusammengesetzterer nachgewiesen worden, nach welchen die inneren männlichen Genitalien der Diptern gebildet sind; und zwar die der überhaupt niedriger stehenden Brachyceren nach dem ersten niedrigeren Typus, die der auf einer viel höheren Stufe der Organisation stehenden Nemoceren hingegen nach dem zweiten höher stehenden Typus. Eben so habe ich auch schon in jener Abhandlung auf einzelne Abweichungen von diesen Typen hingewiesen und zugleich diejenigen Stellen des Dipternsystemes angemerkt, wo sich diese Abweichungen vorzugsweise finden, auch als ein Beispiel solcher Abweichung den Sexualapparat von *Leptis scolopacea* Fbr. (mas) abgebildet und beschrieben.

Vielleicht ist es nicht unwillkommen, noch eine Anzahl solcher Abweichungen dargelegt zu sehen und dieses vielleicht um so weniger, je mehr gerade derlei Abweichungen geeignet sein dürften endlich einen Weg zu einer klareren Deutung der, ihres meist schleimigen Inhaltes wegen, häufigst als Schleimgefäße bezeichneten Organe anzubahnen, über deren wesentliche Funktion etwas Bestimmteres zu ermitteln bisher meines Wissens noch niemandem gelungen ist.

Überall zeigen Organe, welche auf einer niederen Entwicklungsstufe stehen, weniger Bestimmtheit ihrer Formen, einen minder scharfen Schnitt also und so von Art zu Art schwerer wahrzunehmende und noch schwerer darzustellende spezifische Differenzen. — Da hingegen, wo sich ein solches Organ höher entwickelt hat, spricht sich diese höhere Entwicklung in der Regel zunächst durch schärfere Ausprägung aller Formen und so von Art zu Art scharf markirte spezifische Differenzen aus, während es bei noch höherer Entwicklung durch Einhüllung in sich selbst wiederum zu einer äußerlich weniger scharfen, unbestimmteren Form zurückkehrt, dafür aber diese bestimmtere Architektur im inneren Baue zeigt. — Was auf der niederen Stufe nach außenhin gebildet und auseinander gelegt war, ist nun nach innen gewendet; das Organ ist in sich abgeschlossener geworden, eine Abschliefung, welche sich auch durch das Hinzutreten äußerer Hüllen oft deutlich genug ausspricht, die dem Organe nur die

Wege offen lassen, welche ihm seine wesentlichen Relationen zum Gesamtorganismus sichern. — Wenn sich auf jener Stufe jede Differenz des Baues von Art zu Art von selbst äußerlich darlegt, zeigt hier die äußere Form der einzelnen Organe davon in der Regel wenig, sondern jede solche Abwandlung muß hier, oft mit größerer Schwierigkeit im inneren Baue aufgesucht werden.

Bestimmt die meisten, vielleicht alle Organe der Insekten stehen höher oder niedriger, immer aber auf jener Mittelstufe der Organisation, wo sich der wesentliche Bau derselben äußerlich darlegt; und so bieten denn die Insekten mit ihren fast zahllosen Arten einen beinahe eben so vielzähligen Reichthum interessanter organischer Formen dar, einen Reichthum, dessen Quelle noch lange nicht erschöpft werden wird, aber wohl geeignet ist den Beobachter durch immer Neues zu überraschen.

Der jener Bildungsstufe entsprechende Formenreichtum zeigt sich auch in den Genitalien der Diptern, wie in denen der übrigen Insektenordnungen. — Wenn nun auch in der vorigen Abhandlung für die männlichen Genitalien der Diptern zwei Bildungsnormen nachgewiesen worden sind, so kann es doch gewiß nicht überraschen, daß die Genitalien mancher Gattungen von den allgemeinen Typen mehr oder weniger abweichen, oder beide miteinander vermitteln; letzteres kann es aber gewiß um so weniger, je bestimmter der

zweite Typus als eine höhere Potenzirung des ersten angesehen werden muß. Eben so könnte man auch ohne weitere Beobachtung ziemlich sicher voraussagen, daß der höhere und zusammengesetztere Organisations-typus mehr und größere Abweichungen erleiden werde, als der niedrigere und einfachere. — So verhält es sich auch in der That. Namentlich fehlen, wie es die Zusammengesetztheit der Bildung vermuthen läßt, vielen Gattungen einzelne Anhänge, eine Erscheinung, welche bei den viel einfacher gebildeten männlichen Genitalien der Brachyceren viel seltener vorkommt. Ueberdies sind Form und Stellung der einzelnen Anhänge so mannfaltig combinirt, daß hierüber eine umfassendere Darstellung wünschenswerth scheint, als ich sie hier zu geben im Stande bin. Auch glaube ich in Beziehung auf Mittheilung hierher gehöriger Thatfachen nicht vorsichtig genug sein zu können, da gerade hier die Natur selbst, feineren und genaueren Beobachtungen außerordentliche Schwierigkeiten entgegenstellt, so daß oft zwanzig und mehrmalige Untersuchung noch zu keinem die eigene Ueberzeugung vollkommen befriedigendem Resultate führt. — Sobald ich diese Untersuchungen in umfassenderer Weise wieder aufzunehmen im Stande sein werde, hoffe ich Gelegenheit zu Ablegung einer ausführlicheren Rechenschaft auch über diesen Punkt, den ich hier übergehe, zu finden. —

Was ich über den inneren Bau der Diptera coriacea, von denen ich nur *Melophagus ovinus* und

Stenopteryx hirundinis nach beiden Geschlechtern untersucht habe, weiß, bestimmt mich diese Fremdlinge unter den eigentlichen Diptern hier, wie da, wo von den inneren weiblichen Genitalien der letzteren die Rede sein wird, ganz zu übergehen, da sie ihrer großen Fremdartigkeit wegen zu wenig Vergleichungspunkte bieten, ja die ihnen zukommende Stelle im Systeme der Insekten vielleicht erst noch gefunden werden muß.

Uebrigens sollen auch hier, wie früher nur diejenigen Formen Erwähnung finden, welche zugleich bildlich darzustellen möglich gewesen ist, da sich wohl nicht mit Unrecht die Ansicht geltend machen läßt, daß eine beschreibende Angabe nur durch ein begleitendes Bild und das Bild erst durch die Beschreibung ganz verständlich werde, eines oder das andere aber ohne diese gegenseitige Ergänzung und Erläuterung größten Theils unverständlich bleiben müsse.

Sollen nicht gar zu viele anatomische Einzelheiten verloren gehen, so läßt sich leider der Maasstab der Abbildungen nicht wohl zu klein wählen und schon bei dem gewählten Maasstabe hat manches Detail, z. B. über den Bau der vasa deferentia und des ductus ejaculatorius wegbleiben müssen, was durch bloße Beschreibung nachgetragen werden muß. Um aber trotz der erforderlichen Größe der Figuren nicht gar zu wenig abzubilden, ist bei mehreren der einfacheren Genitalien nur die linke oder rechte Seite dargestellt worden, was hoffentlich der Deutlichkeit der Darstellung keinen Ein-

trag thun wird. Auch sind die Figuren so viel als möglich zusammengedrängt worden.

Die Mehrzahl dieser Figuren, von vierzehn elf, gehört der Abtheilung der Tetrachoeten, und zwar vorzugsweise den Gruppen der Tanystomen und Brachystomen, an, in welcher mit Ausnahme der von Macquart dahingestellten Syrrhiden diese Abweichungen am häufigsten vorkommen.

Von der typischen Form nur wenig abweichend, sind die männlichen Geschlechtsorgane bei *Leptogaster cylindricus* Meig. gebildet, (vid. Tab. III. Fig. 2.); doch sind sie durch die Größe der Testikeln auffallend und bilden den Uebergang zu größeren Abweichungen bei anderen Aspididen. Der ductus ejaculatorius ist von mittelmäßiger Länge, etwas hin und her gebogen und gegen seinen Ausgang hin sanft verschmächigt; seine innere Wandung ist weich, was dem minder muskulösen Baue der äußeren Schicht entspricht, während ihre Beschaffenheit da, wo die äußere Haut eine dickere muskulöse Lage bildet, mehr sehnig, ja in einzelnen Fällen fast hornartig wird. Uebrigens hat der ductus ejaculatorius die gewöhnliche weißliche Färbung, welche sich auch noch auf das unterste Viertel der vasa deferentia erstreckt. Von da an sind diese, wie die ganzen Hoden, von der den letzteren gewöhnlichen schmutzig dunkelrothen Färbung. Eine Ausnahme von der Regel bildet die Auflösbarkeit dieser rothen Farbe im Wasser bei *Leptogaster*, wie bei den übr-

gen von mir untersuchten Asiliden. Die nach dem obern Ende hin etwas verdickten Hoden machen zwei unregelmäßige Spiralwindungen, über welche das Ende selbst hervorragt. — Die gewöhnlichen Anhänge des ductus ejaculatorius, oder die so genannten Schleimgefäße, sind einfach, wie bei den Diptern in der bei weitem größten Anzahl der Fälle; ihre Färbung ist gelblich, welche Farbe sich im letzten Fünftel in Gelb abschattirt; ihr Inhalt ist, wie bei den meisten Tannystomen, nicht schleimig, sondern mehr breiartig und körnig, löst sich im Wasser zwar nicht auf, vertheilt sich in demselben aber leicht und giebt ihm ein milchartiges Ansehen.

Weiter geht diese Abweichung in der Bildung der männlichen Genitalien bei *Dioctria*, *Dasypogon* und *Asilus*.

Bei *Dasypogon cinctus* Meig. ol. — Zllr. *) (vid. Tab. III. Fig. 6.) sind die langcylinderförmigen, dunkelschmutzgrothen Hoden in sieben regelmäßigen Spiralwindungen aufgerollt, von welchen die erste und letzte die engsten sind. Das Ende des Hoden bleibt auch hier frei und ist etwas angeschwollen. Von ihrer Farbe gilt, wie schon oben bemerkt, dasselbe was von

*) Meigen hat auf zwei Varietäten des *Dasypogon cinctus* (Meig. Klassif. 1. 252. 4.) zwei Arten begründen zu müssen geglaubt, die er (Systematische Beschreibung Thl. II. Pag. 272. und 273.) *Dasypogon cinctellus* und *hirtellus* Fall. nennt. Ueber die nöthige Wiedervereinigung beider Arten sehe man: Zeller in *Ostens* Sitz. 1840. Pag. 45, und: Loew eben da 1840. Pag. 536.

Leptogaster cylindricus bemerkt wurde. Beide Hoden liegen in der Mittellinie des Körpers hart aneinander gepreßt. Die vasa deferentia sind farblos; da, wo sie aus den Hoden hervortreten, zeigen sie eine kelchförmige Anschwellung, verschmächtigen sich dann und krümmen sich bogenförmig gegeneinander. Da wo sie aneinander treten haben sie wieder eine blasenförmige Aufschwellung und zeigen so die Neigung zu einer nebenhodenartigen Verschlingung. Diese Neigung tritt dann bei den Stratiomyiden noch deutlicher hervor und bei einzelnen derselben bildet sich wirklich, wie weiter unten näher angegeben werden soll, ein solches nebenhodenartiges Gewirr. Von diesen blasenartigen Aufschwellungen an laufen die vasa deferentia neben einander bis zum Anfange des ductus ejaculatorius, der daselbst die blasenartige Erweiterung nicht zeigt, welche sich sonst an dieser Stelle so häufig findet. Es ist so nicht unwahrscheinlich, daß jene blasenartigen Anschwellungen der vasa deferentia die gewöhnliche obere Erweiterung des ductus ejaculatorius vertreten und zur zeitweiligen Aufbehaltung des männlichen Samens dienen. Daß die obere Erweiterung des ductus ejaculatorius auch in solchen Fällen fehlt, wo keine ähnlichen Erweiterungen der vasa deferentia vorhanden sind, wie z. B. bei *Cyrtoma atra* Meig. (vid. Tab. III. Fig. 14.) beweist nichts gegen die Richtigkeit obiger Annahme, da ja ganz wohl bei einer Gattung eine solche Ansammlung des Samens stattfinden

kann, während sie bei einer anderen Gattung nicht stattfindet. — Die paarigen Anhänge des ductus ejaculatorius sind von mittelmäßiger Länge und verhältnißmäßig dünn. Ihr Inhalt gleicht dem Inhalte dieser Gefäße bei *Leptogaster cylindricus* Meig., doch fand ich ihn etwas flüssiger und daher die ganzen Gefäße bei durchfallendem Lichte mehr durchscheinend, als bei jenem. Die Farbe dieser Gefäße ist, wie die des ductus ejaculatorius, weiß. Letzterer ist cylindrisch, gleichweit und nur gegen sein hinteres Ende hin etwas verengt. Die innere Höhlung desselben ist ebenfalls cylindrisch, verhältnißmäßig ziemlich weit. Seine innere Auskleidung ist von sehniger Beschaffenheit und daher bei durchscheinendem Lichte in scharfer Begrenzung wahrnehmbar. Uebrigens ist der in der Figur nur zum kleineren Theile dargestellte ductus ejaculatorius von mittelmäßiger Länge, welche ungefähr derjenigen der vasa deferentia gleichkommt.

Der Bau der inneren männlichen Genitalien von *Asilus germanicus* Linn. (vid. Tab. III. Fig. 12.) zeigt zwar mancherlei Uebereinstimmendes mit dem vom *Leptogaster cylindricus* und *Dasypogon cinctus*, aber doch auch ganz eigenthümliche, nicht unerhebliche Abweichungen von dem, was sich bei jenen findet. Die Hoden selbst haben etwa die verhältnißmäßige Größe wie bei jenen beiden und auch dieselbe Farbe, wegen deren Eigenschaften ich an das weiter oben mehrfach Gesagte erinnere; aber Hode und ductus ejaculato-

rius sind nicht deutlich von einander geschieden, wie auch schon bei *Leptogaster cylindricus* diese Scheidung weniger scharf ist, da sich die rothe Färbung der Testikeln über den größten Theil der Samenleiter ausbreitet. Wenn nicht eben jener Vergleich mit den Genitalien von *Leptogaster cylindricus* dazu nöthigte den unteren, nicht vollkommen gewundenen, sondern nur unregelmäßig hin und hergebogenen Theil für ductus ejaculatorius zu erklären, könnte man wohl versucht sein, eine vollkommene Abwesenheit dieses letzteren anzunehmen. Jene gewiß wahrscheinlichere Deutung als richtig vorausgesetzt, macht der Hode selbst drei Windungen von zunehmender Größe, wobei das äußerste Ende, wie bei *Leptogaster* und *Dasypogon*, frei bleibt. — Eine in der Ordnung der Diptern sonst noch nicht nachgewiesene Eigenthümlichkeit zeigt die Insertion der vasa deferentia bei *Asilus germanicus* und ebenso bei allen anderen von mir untersuchten *Asilus*-arten. Es münden die Samenleiter nämlich nicht unmittelbar in den Samengang sondern in die gewöhnlichen Anhänge desselben in nicht großer Entfernung von dem Insertionspunkte dieser letzteren selbst; diese Anhänge sind von der Wurzel aus von ansehnlicher Weite und machen schon da viele enge Windungen und Biegungen; hierauf verengern sie sich ziemlich schnell, behalten aber dann dieses engere Kaliber bis gegen ihr Ende hin bei, gegen welches zu sie sich noch mehr verschmäligen. Sie bilden zwischen den

Hoden ein fast unentwirrbares Knäuel von weißer Farbe. Ihre Länge ist außerordentlich und kommt etwa der vierfachen Länge des ganzen Thieres nahe. Ihren Inhalt fand ich gegen das Ende hin körniger und krümlicher, in dem unteren weiteren Theile hingegen merklich flüssiger und diesen Theil selbst eben deshalb mehr durchscheinend. — Der ductus ejaculatorius erweitert sich zwischen den Einmündungsstellen der paarigen Anhänge zu einer oberen platten Blase und verläuft dann mit vielfachen Krümmungen in ziemlich gleichmäßiger Stärke nach hinten. Uebrigens ist er von ziemlicher Länge, nämlich etwa fünf bis sechsmal so lang als das Stück der Anhänge bis zur Insertion der vasa deferentia. Die Art dieser Insertion erinnert lebhaft an das, was in mehreren anderen Insektenordnungen stattfindet, unter den Neuroptern z. B. bei Phryganea, wo die dünnen langen Ausführungsgänge der linsenförmigen, dottergelben Hoden ebenfalls in die paarigen Anhänge nicht weit von deren Ursprunge einmünden. Merkwürdiger Weise finden auch die spiralförmigen Hoden von Dasypogon ein wenn gleich entfernteres Analogon in der Form der Hoden von Hemerobius, wie die Anhänge der weiblichen Genitalien von Hilara in denen von Panorpa. Die unter den Asiliden bei Dasypogon einctus bemerkte Neigung der vasa deferentia zur Bildung einer Verschlingung entwickelt sich, wie schon gesagt, bei den Stratiomyiden weiter; die paarigen Anhänge

aber, welche bei *Asilus* vielleicht das Maximum ihrer Größenentwicklung erreicht haben, entwickeln sich bei manchen *Alcalypteren* in einer anderen Richtung durch Verästelung weiter.

Als Beispiel zur Erläuterung des zuerst Gesagten möge *Beris clavipes* Meig. *) und *Stratiomys* (*Odonomya*) *tigrina* Fbr. dienen.

Bei *Beris clavipes* (vid. Tab. III. Fig. 7.) machen die *vasa deferentia* eine schlingenförmige Biegung, liegen mit derselben aber nur aneinander ohne sich wirklich zu verschlechten. Die Form derselben zeigt die Figur mit hinreichender Bestimmtheit; wie aus derselben ersichtlich ist, findet sich auch hier eine Erweiterung derselben, während eine solche am oberen Ende des *ductus ejaculatorius* gerade wie bei *Dasypogon cinctus* fehlt, ein Umstand, durch welchen die eben bei *Dasypogon cinctus* aufgestellte Vermuthung über die Bedeutung einer solchen Erweiterung der *vasa deferentia* eine Bestätigung mehr erhält. Die länglicheiförmigen Hoden von *Beris clavipes* sind weiß, aber mit einer gelben Masse überzogen, die ganz die Beschaffenheit des Fettkörpers zeigt und sich leicht von den Hoden abnehmen läßt. Einen eben solchen Ueberzug haben die *vasa deferentia* bis zu

*) Man hat *Beris clavipes* Meig. und *Beris vallata* Meig. für einerlei halten wollen, eine Ansicht, die ich nicht theilen kann vid. Loew in *Oken's Isis*. 1840. Pag. 518.: — Uebrigens glaube ich mich durch inneren und äußeren Bau vollkommen gerechtfertigt, wenn ich *Beris* zu den *Stratiomyiden* rechne.

der Stelle, an welcher sie sich zuerst berühren. Ihr unteres Ende ist wie der cylindrische ductus ejaculatorius von der gewöhnlichen weißlichen Farbe dieser Theile. Eben so sind die mäßig langen Anhänge des ductus ejaculatorius gefärbt.

Bei *Stratiomys tigrina* Fbr. ist die Verschlingung der vasa deferentia viel vollständiger (vid. Tab. III. Fig. 4.); ich kenne überhaupt keinen Fall, wo ohne Verwachsung eine innigere Vereinigung dieser Theile stattfände. Die Hoden sind, wie die ganzen übrigen Genitalien, von weißlicher Farbe und haben ganz die den meisten *Stratiomys*arten eigenthümliche Form. Die langen Ausführungsgänge derselben sind mit Ausnahme des alleruntersten Stückes eng zusammengewunden, so daß der größte Theil beider ein rundliches Knäuel bildet, welches sich nur sehr schwer entwirren läßt und fast das Ansehen eines Nebenhoden hat, so daß man es als gemeinschaftlichen Nebenhoden bezeichnen könnte. Wie die am oberen Ende des Samenganges befindliche Erweiterung muß diese Verschlingung eine Zurückhaltung des männlichen Samens bewirken. Auffallend ist es, daß eine solche Ansammlung des Samens, soweit sich aus dem Baue der inneren Genitalien darauf schließen läßt, gerade bei solchen Gattungen (*Dasypogon*, *Beris*, *Stratiomys*) stattfindet, welche erst bei größerer Wärme volle Lebhaftigkeit erlangen und dann besonders dem Begattungsgeschäfte nachgehen. — Die Anhangsgefäße sind bei

Stratiomys tigrina lang, und werden gegen das Ende hin dicker; ihr Inhalt ist von der in dieser Familie gewöhnlichen Beschaffenheit. Der ductus ejaculatorius hat am oberen Ende eine mäßige Anschwellung und ist in natürlicher Lage stark hin und hergebogen. In der Figur ist außerdem noch der hornige Penis, der die Gestalt einer dreizinkigen Gabel mit kürzerem Mittelzinken hat, nebst einem Theile der ihn aufrichtenden Muskeln dargestellt.

Berästelung der gewöhnlichen Anhänge des ductus ejaculatorius findet sich bald in einfacherer bald in zusammengesetzterer Weise. Sehr einfach z. B. bei *Psila*, viel zusammengesetzter bei *Trypeta*, *Sapromyza* und den nächst verwandten Gattungen.

Bei *Psila rosae* Meig. (vid. Tab. III. Fig. 1.) sind diese Anhänge ziemlich dick, knieförmig gebogen und nach außen mit zwei Nebenschläuchen besetzt, von denen der erste gerade in der Mitte zwischen der Kniebeugung und dem Ende des Anhanges, letzterer seitlich ganz an der Spitze des Anhanges einmündet, so daß man ihn eben so gut als eine seitliche Fortsetzung desselben ansehen kann. — Außer diesen beiden Anhängen finden sich noch zwei obere, d. h. zwei über der Insertionsstelle der vasa deferentia stehende. Sie nehmen also ganz die Stelle ein, welche in vielen anderen Fällen (z. B. *Asilus germanicus* Tab. III. Fig. 12. — *Sepsis cynipsea* Tab. I. Fig. 7. und 8. u. s. w.) von einem einzelnen blasenartigen Anhänge oder blos

einer blasenartigen Erweiterung des ductus ejaculatorius eingenommen wird. Von dem Vorkommen dieser Anhänge und deren Bedeutung soll weiter unten ausführlicher die Rede sein, deshalb hier nur vorläufig die Bemerkung, daß sie schwerlich eine wesentlich andere Funktion als die gewöhnlichen paarigen Anhänge haben dürften. Diese auf sich selbst zurückgebogenen oberen Anhänge von *Psila rosae* haben, wie die unteren zweizackigen, einen besonders durchsichtigen, kaum etwas schleimigen Inhalt, so daß gegen die Basis derselben hin nicht nur den Umriß der vasa deferentia durchschimmert, sondern die dahinter liegenden Gefäße durch die davor liegenden deutlich erkennbar bleiben. Die umgekehrt birnförmigen Hoden, wie die dicken vasa deferentia sind von der gewöhnlichen rothen Farbe, doch etwas lichter, als bei den meisten anderen Gattungen. — Der Samengang erweitert sich oben zu einer Höhle von beträchtlicher Größe, in welche die Samenleiter und sämtliche Anhänge einmünden. Seine innere Höhlung ist von einer sehnigen Haut ausgekleidet und durch den ganzen Verlauf desselben von außen deutlich bemerkbar.

Den erheblich zusammengesetzteren Bau der paarigen Anhänge des ductus ejaculatorius stellt Tab. III. Fig. 11. von *Trypeta signata* *) Meig. vor. Diese

*) *Trypeta signata* legt ihre Eier an Kirschen, da wo sie am Stiele befestigt; die Larve ist die bekannte Kirschmade; sie verwandelt sich in der Erde und schlüpft etwa um Mitte oder Ende Mai

Anhänge haben ziemlich nahe an ihrem Ursprünge einen nach oben und außen liegenden, an der Spitze gabeligen Ast, welcher in der Figur etwas zu klein dargestellt ist; weiter hin haben sie noch zwei Paar ziemlich gegenständliche Nester, welche, wie die Spitze des Gefäßes selbst, schraubenförmig gekrümmt sind. — Ganz an der Stelle, wo sich bei *Psila rosae* die oberen Anhänge finden, finden sich auch bei *Trypeta signata* ein Paar solche Anhänge, die aber, soviel ich wahrnehmen konnte, in innerer Verbindung mit jenen ersteren Anhängen stehen, so daß beiderlei Anhänge durch ein und dieselbe Oeffnung in den ductus ejaculatorius münden. Die Thatsache eines solchen Zusammenhanges wurde wohlbegründet ein so gewichtiger Beweis für die Richtigkeit der bei *Psila rosae* ausgesprochenen Deutung der oberen Anhänge sein, daß ich keine Mühe gescheut habe, mir von diesem Umstande vollständigste Gewißheit zu verschaffen; doch ist es mir nicht gelungen, jeden Zweifel vollkommen zu beseitigen. Auch die Untersuchung verwandter Gattungen hat mich nicht dahin geführt, da bei diesen, z. B. bei *Sapromyza*, die Untersuchung noch schwieriger ist. Bei *Sapromyza obsoleta* Fall. und *Sapromyza multipunctata* Fall., die ich in dieser Be-

aus. Hier ist die Fliege so gemein, daß oft unter zwanzig Kirschen kaum eine nicht von einer Larve bewohnte zu finden ist. — Auch hat Herr Dr. Erichson diese Fliege nach einer mir gemachten Mittheilung aus der Larve gezogen.

ziehung verglich, liegen die Anhänge so eng verschlungen zwischen den Testikeln, daß es mir nie gelungen ist, ihr Knäuel ohne mehrfache Zerreißen aufzulösen. — Der Samengang erweitert sich bei *Trypeta signata*, wie bei *Psila rosae* an der Einmündungsstelle der Samenleiter und seiner Anhänge zu einer deutlichen ziemlich ansehnlichen Höhlung, von welcher aus der innere Kanal desselben deutlich und in ziemlicher Weite nach hinten verläuft. Die großen platt-eiförmigen Hoden sind von rein gelber Farbe, die sich bis auf die Wurzel der dünnen, geraden vasa deferentia erstreckt, die in ihrem weiteren Verlaufe, die gewöhnliche weißliche Färbung aller übrigen Theile des inneren Geschlechtsapparates haben.

Ist in den vorigen Beispielen eine vorzugsweise Entwicklung der paarigen Anhänge, einerseits durch besondere Größe, andererseits durch Verästelung nachgewiesen, so finden sich doch auch entgegengesetzte Beispiele, wo jene Anhänge mehr und mehr schwinden und zuletzt ganz fehlen. Es werden dann entweder andere Theile so modifizirt, daß sie die Funktion derselben übernehmen, oder es treten jene oberen Anhänge auf.

Eines der auffallendsten Beispiele vom gänzlichen Fehlen der paarigen Anhänge und von der Vertretung ihrer Funktion durch den unteren Theil der vasa deferentia bieten die auf Tab. I. Fig. 9. von *Leptis scolopacea* abgebildeten Genitalien dar. Daß die

oben auf Pag. 24. gegebene Deutung derselben die richtige sei, dürfte aus der Betrachtung dieser Theile von *Chrysopilus bicolor* Macq. *) unzweifelhaft hervorgehen.

Bei *Chrysopilus bicolor* nämlich (vid. Tab. III. Fig. 15.) sind die inneren Genitalien ebenfalls ganz weißlich; die Form der Hoden steht der, welche diese Organe bei *Leptis scolopacea* haben, ganz nahe. Die dünnen vasa deferentia entsprechen den beiden oberen Theilen derselben bei *Leptis scolopacea*. Die paarigen Anhänge sind zwar vorhanden, aber ungewöhnlich klein. Die Höhlung des Samenganges, in welche die Anhänge und die Samenleiter münden, erstreckt sich ziemlich deutlich bis in die vasa deferentia selbst. Durch weitere Spaltung dieser Höhle und weiteres Schwinden der paarigen Anhänge geht diese Form dann in die von *Leptis scolopacea* beschriebene über.

Beispiele, wo die gewöhnlichen paarigen Anhänge fehlen und dafür die oberen Anhänge auftreten, sind nicht selten. Schon dies könnte dazu bestimmen die oberen Anhänge als die Funktionen der gewöhnlichen Anhänge vertretend anzusehen, möge man lehtern auch eine Funktion, welche man wolle, zuschreiben zu müssen glauben. Dazu kommt noch, daß oft bei einer von

*) *Chrysopilus* Macq. umfaßt Meigens zweite Abtheilung von *Leptis* mit Ausnahme von *Leptis vermileo*, die Macquart mit Recht als *Vermileo Degeerii* sondert. —

zwei nahe verwandten Gattungen oberständige Anhänge, bei der anderen Anhänge, welche die gewöhnliche Stellung haben, vorkommen. So finden sich z. B. bei *Porphyrops diaphanus* Meig. (vid. Tab. III. Fig. 10.) oberständige und bei *Dolichopus patellipes* Loew*) Anhänge von der gewöhnlichen Stellung; eben so bei *Psilopus* u. s. w. — Dieser Umstand könnte zu der Annahme zu berechtigen scheinen, daß die oberständigen Anhänge, nicht andere Anhänge, sondern nur die gewöhnlichen in etwas veränderter Stellung seien. Ein unwiderlegliches Argument gegen diese Ansicht ist indeß wohl das gleichzeitige Vorkommen beider, wie es oben bei *Psila rosae* (vid. Tab. III. Fig. 1.) nachgewiesen worden ist. Berechtigt er so auch nicht zu dieser Annahme, so spricht er doch für die Voraussetzung einer gleichen Berrichtung von beiderlei Anhängen.

Ein Beispiel des in Rede stehenden Baues der männlichen Genitalien giebt *Hilara gallica* Meig. (vid. Tab. III. Fig. 13.). — Von den eiförmigen, ganz dunkelrothen, ja fast schwärzlichen Hoden führen die überall gleichweiten, äußerst schwach S förmig gebogenen und mit den Hoden gleichgefärbten vasa

*) *Dolichopus patellipes* m. (nov. sp.), *Dolichop. confuso* Zetterstedtii (*Dolich. patellato* Meigenii, non Fallénii) proxime affinis; ultimo tarsorum anticorum articulo in mare patelliformi omnino nigro, femoribus posterioribus setas tres gerentibus aperte distinctus. — $2\frac{1}{2}'''$.

deferentia zum mäßig weiten ductus ejaculatorius, der an der Stelle ihrer Einmündung durchaus keine Erweiterung zeigt, aber sich über derselben spaltet und so in zwei oberständige, mäßig lange Anhänge übergeht, deren Farbe, wie die des ductus ejaculatorius, weißlich ist, und welche sich in natürlicher Lage mehrfach verschlingen. — Andere Anhänge des Samenganges haben vielfach deshalb angestellte Untersuchungen auch nicht in einer Spur nachgewiesen.

Von dem Baue der Genitalien der *Hilara gallica* weicht der Bau derselben Theile bei *Cyrtoma atra* Meig. (vid. Tab. III. Fig. 14.) nicht sehr ab, ein Beweis mehr, daß die ihr von Meigen im Systeme unter den Platypezinen angewiesene Stellung nicht die richtige ist, sondern daß sie am besten nebst Meigens Familie der Tachydromien mit den Empideen vereinigt wird, wozu ganz passend auch die Hybotinen gezogen werden können. Die Hoden und vasa deferentia sind bräunlich, letztere dunkler als die Hoden selbst und stark Sförmig geschwungen; unmittelbar nach ihrem Austritte aus den Testikeln erweitern sie sich zu einer kleinen rundlichen Blase, laufen aber dann von dieser Stelle bis zum Samengange in ganz gleichmäßiger Weite und inseriren sich ihm ganz in der Weise, wie die Insertion bei *Hilara gallica* stattfindet. Der Samengang selbst setzt sich über diese Stelle noch ein Stück fort und nimmt dann die weiten aber kurzen, weißlichen Anhänge auf. Die Hoden

sind kugelförmig und haben am oberen Ende eine warzenförmige Erhöhung.

Auch bei *Porphyrops diaphanus* Meig. (vid. Tab. III. Fig. 10.) weicht der Bau der Genitalien von dem so eben geschilderten wenig ab. Die runden Testikeln sind am Oberende etwas abgeplattet, am unteren Ende etwas zugespitzt; sie haben, wie die engen und ziemlich langen vasa deferentia eine sehr wässrige bräunlichgelbe Farbe. Letztere haben einen ungewöhnlich geraden Lauf und biegen sich nur an ihrem unteren Ende dem ductus ejaculatorius zu, der nach oben hin etwas erweitert ist. — Die oberständigen Anhänge werden von ihrem Ursprunge aus stärker, machen ein und eine halbe schneckenförmige Windung und nehmen gegen ihr stumpfes Ende hin wieder etwas an Stärke ab.

Vor der Beschreibung der männlichen Genitalien von *Empis*, bei welcher die oberständigen Anhänge ganz in der Weise, wie bei *Hilara* vorhanden sind, möge der Bau dieser Theile von *Dolichopus patellipes* Erwähnung finden, die nicht nur durch die oben bemerkte Abweichung in Bezug auf die Anhänge bei *Porphyrops diaphanus* wichtig, sondern auch durch eigenthümlichen Bau des Samenganges interessant sind.

Bei *Dolichopus patellipes* (vid. Tab. III. Fig. 8.) erweitert sich der Samengang oben trichterförmig. In dem Grunde dieser trichterförmigen Vertiefung vereinigen sich beide Samenleiter und gehen so vereinigt

in den Kanal des ductus ejaculatorius über, welchem sich die langen paarigen Anhänge unmittelbar unter jener Vereinigungsstelle einsenken. — Der ductus ejaculatorius ist von ziemlich muskulösem Baue und sein Lumen deutlich wahrnehmbar. — Tab. III. Fig. 9. stellt ein ausgeschnittenes Stück desselben vor, was als allgemeines Schema für den Bau dieses Theiles gelten kann. Ueberall sind zwei cylinderförmige Schichten, eine äußere und eine innere, deutlich zu erkennen, von denen erstere von muskulösem Baue, letztere von fibröser Beschaffenheit ist und ein sehniges Ansehen hat. Der Durchmesser der inneren Höhlung und die Dicke der beiden Lagen ändern in ihrem Größenverhältnisse auf das mannichfaltigste ab, so daß die Natur fast alle hier möglichen Combinationen zu erschöpfen scheint. — Die Hoden und die oberen zwei Drittheile der Samenleiter sind von schmutzig ziegelrother Farbe; letztere zeigen gegen die Hoden hin eine kugelförmige Anschwellung.

Einen recht merkwürdigen Bau zeigen die inneren männlichen Genitalien bei *Empis opaca* Fbr. (vid. Tab. III. Fig. 3.). Ihren Hauptzügen nach sind sie ganz wie bei *Hilara gallica* gebildet. Hier wie dort zeigen sich die stark entwickelten oberen Anhänge in Form einer gabeligen Fortsetzung des ductus ejaculatorius, und hier wie dort münden die vasa deferentia unmittelbar unter der Vereinigungsstelle jener Anhänge. Auch erstreckt sich die schmutzig dunkelrothe

Färbung der Hoden bei *Empis opaca*, wie bei *Hilara gallica*, über die ganzen Samenleiter. Eben so stehen diese bei beiden etwa in gleichem Verhältnisse zur Größe der Hoden. (In Fig. 3. sollten sie etwas länger gezeichnet sein). Die kleine Anschwellung, welche dieselben bei *Empis opaca* an ihrer Mündung zeigen, findet sich bei *Hilara gallica* nicht. — Was aber die inneren männlichen Geschlechtstheile von *Empis opaca* von denen der *Hilara gallica* wesentlich unterscheidet, sind die an der Stelle der gewöhnlichen Anhänge einmündenden Organe von höchst eigenthümlichem und zusammengesetzten Baue. Ein Analogon derselben habe ich bei *Hilara* und *Cyrtoma* vollkommen vergeblich gesucht. Es besteht dieses Organ aus einer Reihe von vierzehn äußerst zarten Bläschen jederseits, aus deren jedem ein geschlängelter, äußerst feiner Kanal entspringt. Alle diese Ausführungsgänge vereinigen sich mit dem gemeinschaftlichen Ausführungsgange entweder unmittelbar, oder nachdem sie sich zu je zwei oder je drei mit einander verbunden haben. Ihr innerer Kanal läßt sich überall mit Leichtigkeit verfolgen. Die Bläschen selbst sind nicht überall von gleicher Größe, sondern nehmen gegen die Spitze des Organes hin durchschnittlich an Größe ab; nur das letzte selbst ist wieder größer, als die vorhergehenden. — Der so höchst eigenthümliche und zusammengesetzte Bau dieser Anhänge und das Fehlen derselben bei nahestehenden Gattungen, machen es nicht ohne Grund

zweifelhaft, ob man in ihnen die gewöhnlichen paarigen Anhänge vor sich habe, deren Stelle sie einnehmen oder ob man es mit Anhängen einer anderen Art zu thun habe. Ihr Inhalt scheint darüber zu entscheiden nicht geeignet, da er von derselben dünnschleimigen Beschaffenheit, wie der der oberen Anhänge ist. Wollte man dennoch diese Anhänge als die Analoga der gewöhnlichen paarigen Anhänge ansehen, so würde der Bau der inneren männlichen Genitalien von *Empis opaca* unter den abgebildeten und beschriebenen Beispielen dem Bau derselben Theile bei *Trypeta signata* am nächsten stehen, was bei der sehr geringen Verwandtschaft beider Gattungen und bei der viel näheren zwischen *Empis* und *Hilara*, so wie noch zwischen *Empis* und *Cyrtoma*, nicht für eine natürliche Stellung angesehen werden kann.

Eine von den bisherigen Abweichungen wesentlich verschiedene hat *Tachina (Nemorea) puparum* Meig. mit andern Tachinarien gemein. — Tab. III. Fig. 5. stellt die männlichen Genitalien dieser Spezies vor. Der ductus ejaculatorius fällt auf den ersten Blick durch seinen gewaltig muskulösen Bau auf, namentlich in dem oberen knopfförmig verdickten Theile, in welchem sich die innere Höhlung merklich erweitert. Die Schleimgefäße sind auffallend kurz und weit und münden an der Vorderseite in den Samengang, während die vasa deferentia ein wenig höher an der Hinterseite in denselben einmünden. Diese letztern

verdicken sich nach den Hoden hin und schwellen unmittelbar vor denselben knopfförmig auf. Die Hoden selbst sind fast kugelförmig und haben an der Spitze einen schlauch- oder gefäßartigen blinden Fortsatz, den ich, außer bei einigen anderen Tachinarien, sonst in der Ordnung der Diptern nicht gefunden habe. — Dieser Anhang nebst den Hoden ist von unrein eigelber Farbe; die vasa deferentia sind nur blaßgelb; die übrigen Theile weißlich, doch neigt sich die Farbe der Schleimgefäße etwas in das Gelbliche.

Bei nochmaligem Ueberblicke der abgebildeten und beschriebenen Bildungsabweichungen, dürfte sich ihre Summe etwa so ziehen lassen:

1) Zunehmende Längenentwicklung der Hoden und schraubenförmige Aufrollung derselben:

a) *Leptogaster cylindricus*, Tab. III. Fig. 2.

— b) *Asilus germanicus*, ibid. Fig. 12. —

c) *Dasypogon cinctus*, ibid. Fig. 6. —

2) Undeutliche Sonderung der Hoden und der Samenleiter:

a) *Leptogaster cylindricus*, b) *Asilus germanicus*. —

Als Beispiel für das Extrem dieser Verschmelzung dürften die Genitalien von *Myopa buccata* Fbr. (vid. Tab. I. Fig. 10. und Pag. 17.) gelten können und deshalb nicht mit Unrecht unter die Abweichungen von dem hier gewöhnlichen Bildungstypus zu rechnen sein.

3) Blasenartige Erweiterung der vasa deferentia bei *Dasygogon cinctus*; — Schlingenbildung ebenda bei *Beris clavipes*, Tab. III. Fig. 7.; — bei außerordentlicher Verlängerung der Samenleiter Verschlingung derselben zu einem nebenhodenförmigen Knäule bei *Stratiomys tigrina*, ibid. Fig. 4. —

4) Insertion der Samenleiter in die gewöhnlichen paarigen Anhänge bei *Asilus germanicus*. —

5) Ungewöhnliche Größe der paarigen Anhänge und festerer Inhalt derselben:

- a) *Beris clavipes*, ibid. Fig. 7., — b) *Dasygogon cinctus*, — c) *Leptogaster cylindricus*, — d) *Dolichopus patellipes*, ibid. Fig. 8., — e) *Asilus germanicus*. —

6) Zunehmende Verästelung der paarigen Anhänge:

- a) *Psila rosae*, Tab. III. Fig. 1., — b) *Trypeta signata*, ibid. Fig. 11. —

7) Andeutung der oberen Anhänge durch eine blasenförmige Erweiterung bei *Asilus germanicus* und durch einen blasenförmigen Anhang am oberen Ende des Samenganges bei *Sepsis cynipsea* Fall. Tab. I. Fig. 7. & 8.; — endlich wirkliches Auftreten dieser Anhänge bei *Psila rosae* Tab. III. Fig. 1.; — in anderer Art bei *Trypeta signata* ibid. Fig. 11. —

8) Mit dem Auftreten der oberen Anhänge verbundenen Verschwinden der gewöhnlichen Anhänge:

a) *Hilara gallica*, ibid. Fig. 13., — b) *Cyrtoma atra*, ibid. Fig. 14., — c) *Porphyrops diaphanus*, ibid. Fig. 10. —

9) Höchst zusammengesetzte Gefäße an der Stelle der gewöhnlichen Anhänge bei Vorhandensein der oberen Anhänge. *Empis opaca*, Tab. III. Fig. 3. —

10) Fehlen der gewöhnlichen Anhänge und Vertretung derselben durch die vasa deferentia bei *Leptis scolopacea*, Tab. I. Fig. 11. —

11) Der ductus ejaculatorius oben mit trichterförmiger Grube, in welche sich die Samenleiter und Anhangsgefäße einsenken bei *Dolichopus patellipes*, Tab. III. Fig. 8. —

12) Blinddarmförmige Anhänge an den Hoden und außerordentlich muskulöser Bau des ductus ejaculatorius bei *Tachina puparum*, ibid. Fig. 5. —

Gewiß sind die aufgezählten Abweichungen ein nur sehr geringer Theil der in der Natur vorkommenden. Schon die weitere Untersuchung unserer einheimischen Arten wird noch viele bisher unbekannte, eigenthümliche Verhältnisse aufdecken. Eine noch viel reichere Ausbeute aber verspricht die Untersuchung rein exotischer Genera.

Erklärung

der auf der zugehörigen Tafel abgebildeten inneren
Genitalien männlicher Diptern.

Tab. III.

- Fig. 1. Männliche Genitalien von *Psila rosae*, Meig.
 = 2. von *Leptogaster cylindricus*, Meig. Rechts ist der größte Theil des Schleimgefäßes, der äußerste Theil des vas deferens und der ganze Testikel weggenommen.
 = 3. von *Empis opaca*, Fbr. Der ganze hintere Theil des Samenganges ist in der Figur nicht mit dargestellt.
 = 4. von *Stratiomys tigrina*, Fbr. Links ist das Schleimgefäß und der größte Theil des Samenleiters nebst dem Hoden dieser Seite weggenommen.
 = 5. von *Tachina (Nemorea) puparum*, Meig.
 = 6. von *Dasyopogon cinctus*, Meig. Klassificat. Vom ductus ejaculatorius zeigt die Figur nur das obere Ende.
 = 7. von *Beris clavipes*, Meig. Auch in dieser Figur ist nur das oberste Ende des Samenganges dargestellt.
 = 8. von *Dolichopus patellipes*, Loew.
 = 9. ein Stück vom ductus ejaculatorius derselben Art.
 = 10. von *Porphyrops diaphanus*, Meig. Das Hinterende des Samenganges ist nicht mit gezeichnet; ebenso in den folgenden vier Figuren.
 = 11. von *Trypeta signata*, Meig. Auch der linke Hode ist weggenommen.
 = 12. von *Asilus germanicus*, Linn.
 = 13. von *Hilara gallica*, Meig.
 = 14. von *Cyrtoma atra*, Meig.
 = 15. von *Chrysopilus bicolor*, Macqu.

Ueber die inneren weiblichen Genitalien in der
Ordnung der zweiflügeligen Insekten.

(Hierzu Tab. IV., V. und VI.)

Es sind die weiblichen Genitalien der Diptern bereits mehr Gegenstand genauerer Untersuchungen gewesen, als sich dies von den männlichen Genitalien derselben rühmen ließ. Unter den hierher gehörigen Untersuchungen sind leider eine große Anzahl der früheren nicht mit der nöthigen Sorgfalt angestellt gewesen; namentlich trifft dieser Tadel mehrere der von Suckow in Heusingers Zeitschrift für die organische Physik gemachten Mittheilungen. Man hat im Vertrauen auf seine Zuverlässigkeit die von ihm bekannt gemachten Thatsachen ohne eigene Nachprüfung als wahr angenommen und so haben sich arge Irrthümer und Widersprüche bis in die neuesten Handbücher der allgemeinen Entomologie fortgepflanzt, Irrthümer, welche um so schädlicher geworden sind, je mehr Vertrauen man diesen Lehrbüchern geschenkt hat und je mehr Auktorität sie sich erworben haben. So ganz unvollständig und mangelhaft in jenen Büchern die Mit-

theilungen über die Ordnung der Diptern überhaupt, so armseelig sie namentlich in Beziehung auf den Bau ihrer Geschlechtsorgane sind, kann man doch, ohne irgend jemandem Unrecht zu thun, behaupten, daß von dem wenigen in Beziehung auf letztere Organe Mitgetheilten mindestens drei Vierteltheile falsch oder nur halb wahr sind.

Was die weiblichen Genitalien betrifft, hat zuerst v. Siebold mehrere dieser groben Irrthümer nachgewiesen und gründlich widerlegt. Ich selbst habe demnächst im 3. Bande von Germar's Zeitschrift für die Entomologie einen Beitrag zur näheren Kenntniß der weiblichen Genitalien der Diptern gegeben und da sowohl auf die Irrthümer, welche die neueren Hand- und Lehrbücher enthalten, widerlegend aufmerksam gemacht, als auch der vereinzelt Mittheilungen früherer Beobachter ausführlicher gedacht. So ist es mir denn gestattet hier darüber desto kürzer zu sein und mir zur Hauptaufgabe eine ausführliche und durch zahlreichere Beispiele belegte Schilderung der weiblichen Geschlechtsorgane der Zweiflügler zu machen.

Alle bisherigen Leistungen lassen sich in der Kürze etwa so würdigen: Die Mittheilungen vor denen v. Siebolds geben nur Rechenschaft, und zwar meistens ungenaue Rechenschaft über höchst vereinzelte Thatfachen. In sämmtlichen Sammelwerken ist nichts Neues hinzugekommen und das Alte ohne Prüfung seines Werthes aufgenommen worden. Von Siebold

hat eine ziemlich Menge neuer und gründlich beobachteter Thatsachen bekannt gemacht. Namentlich verdanken wir ihm die ersten genaueren Nachrichten über die Anhänge am Eiergange der weiblichen Diptern und eine Deutung derselben, welche alle Wahrscheinlichkeit für sich hat. (Müllers Archiv für Anatomie. 1837. Pag. 392. ff.). — Eben so ist er der erste, welcher seit Reaumur die Untersuchung der weiblichen Geschlechtstheile der viviparen Musciden (Froriep's neue Notizen Band III., No. 66.) und Tachinarien (Wiegmann's Archiv, 4. Band, 1838. Pag. 191.) auf eine gründliche Weise wieder aufgenommen hat.

Wesentliche Theile der innern weiblichen Genitalien der Diptern:

Die innern weiblichen Genitalien der Diptern bestehen aus folgenden wesentlichen Theilen:

- 1) aus den Ovarien,
- 2) aus den Eierleitern,
- 3) aus dem Eiergange,
- 4) aus den Anhängen des Eierganges und zwar:
 - a) einem an der Bauchseite des Eierganges befestigten, meistens (aber nicht immer) dreizähligen Anhange, der stets etwas höher als der folgende steht und den ich mit von Siebold receptaculum seminis, Samenbehälter, nenne,

b) einem stets paarigen, ebenfalls an der Bauchseite etwas tiefer einmündenden Anhänge, den Schleimgefäßen, vielleicht besser Leimgefäßen (*vasa colleteria*).

Außerdem kommen bestimmt noch zwei, vielleicht drei Arten der Anhänge des Eierganges vor; keiner von diesen Anhängen kann aber zu den wesentlichen gerechnet werden, da ihr Vorkommen nur auf einzelne Gattungen beschränkt ist, mit deren Entwicklungsgeschichte es zum Theil im allernächsten Zusammenhange steht.

Lage und Befestigung der weiblichen Genitalien:

Die weiblichen Geschlechtsorgane haben eine ganz derjenigen der männlichen Genitalien entsprechende Lage; sie liegen nämlich, wie bei allen Insekten, auf der Bauchseite unter dem Darne, welcher letztere von ihnen besonders bei größerer Anschwellung von der Seite umschlossen wird, ja in einzelnen Fällen berühren sich die zu außerordentlicher Größe angewachsenen Ovarien beider Körperseiten auch über ihm.

Nach hinten hin wird die Befestigung der Genitalien meist von dem Eiergange gebildet, doch tritt da, wo dieser äußerst lang und zugleich gewunden oder verschlungen ist, eine Befestigung durch Tracheenäste, in anderen Fällen eine Befestigung durch Muskelfasern ein, wovon weiter unten ausführlicher die Rede sein soll. — Nach vorn hin werden die weiblichen Genitalien durch Tracheenäste befestigt, die sich

ganz in derselben Weise an die Ovarien heften, wie im männlichen Geschlechte an die Hoden. Diese die Ovarien befestigenden Tracheenäste kommen nämlich stets von vorn und laufen besonders zum vorderen Theile der Ovarien, an welche sie unter spitzen Winkeln Aeste abgeben, die ihnen die Möglichkeit der Anschwellung lassen. In vielen Fällen werden auch beide Ovarien durch eine größere oder geringere Anzahl, bald stärkerer, bald schwächerer Tracheenäste untereinander verbunden. — Jene die vordere Befestigung bewirkenden Tracheenäste sind nicht mit andern, die nicht selten von hinten an sie treten und sich in einzelnen Fällen zwischen die Eierröhren der Ovarien (z. B. bei *Stratiomys*) verästeln, zu verwechseln. — In vielen Fällen kommt zu dieser Befestigung noch eine andere durch fadenförmige Fortsätze der Eierröhren, wie sie Joh. Müller zuerst bei *Phasma* nachgewiesen hat. In einzelnen Fällen (z. B. bei *Eristalis*, *Dioctria*, *Laphria*) sind diese Fäden recht deutlich und leicht aufzufinden, in vielen anderen Fällen äußerst schwer zu entdecken, und in den meisten Fällen, wie ich nach sorgfältiger Untersuchung mit Bestimmtheit behaupten muß, gar nicht vorhanden. Ueber die Thatsache ihrer Befestigung am Rückengefäße, die manchmal geradezu unmöglich scheint, und über die Art derselben, ist es schwer etwas Bestimmtes zu ermitteln, da die Untersuchungen über das Rückengefäß der Diptern zu den allerschwierigsten gehören. Nach

allem, was ich über dasselbe bis jetzt habe ermitteln können, scheint es mir, daß die bisherigen Ansichten über den allgemeinen Bau desselben den größten Modifikationen, wenigstens in Beziehung auf die Ordnung der Diptern, unterliegen müssen, weil entweder die bisherigen Beobachtungen über dasselbe nicht so zuverlässig sind, als man allgemein anzunehmen scheint, oder wahrscheinlicher, weil man sich auf einzelne gute Beobachtungen stützend zu schnell für alle Insektenordnungen generalisirt hat. Eine Bemerkung kann ich, mehr zu weiterer Verfolgung dieser Untersuchungen auffordernd, als irgend einen Werth darauf legend, doch nicht ganz unterdrücken; die nämlich, daß ich oft ein doppeltes Rückengefäß zu sehen habe glauben müssen mit parallel neben einander verlaufenden, sich vorn und hinten vereinigenden Strängen. Ist dies nun so, oder nicht? Und wenn nicht, woher rührt dann dieses Ansehen? — Diejenigen, denen zu derlei Untersuchungen eine reichere Muße als mir gestattet ist, zur Ermittlung des Richtigen auffordernd, halte ich mich verpflichtet, nochmals ausdrücklich zu bemerken, daß ich selbst das angeführte Faktum bei weitem nicht für erwiesen halte.

Aus dem so eben Gesagten geht aber auch hervor, daß jenen Fäden eine so hohe Bedeutung wie Joh. Müller gewollt hat, und wie einige andere wollen, in keiner Weise beigelegt werden kann, wenigstens bestimmt nicht für das vollkommene Insekt; wohl aber

läßt sich die Möglichkeit nicht läugnen, daß ihnen im Larven- und Puppenzustande bei der allmäligen Heranbildung der Genitalien vielleicht eine ganz andere und viel wesentlichere Bedeutung zukommen kann, welche aber ganz gewiß erst noch zu ermitteln ist.

Zulezt endlich tragen zur Befestigung der weiblichen Genitalien noch die Nerven bei; das letzte Ganglion des Bauchnervenstranges hat nämlich seine Lage in der Gabel, welche die beiden Eierleiter bilden und sendet von hier seine ganz vorzugsweise zu den innern wie zu den äußern Genitalien gehenden Nervenzweige aus. Gewöhnlich ist das vorlehte Ganglion ihm mehr oder weniger genähert, zuweilen ist es mit ihm theilweise verwachsen und giebt auch noch einige Nervenzweige an die Genitalien. Eine weitere Befestigung der Genitalien an dem Nervenstrange durch sich auf den Ganglien verästelnde feine Tracheen, wie sie sich in anderen Insektenordnungen, z. B. bei den Ephe-meren findet, habe ich bei den Diptern bisher noch nicht bemerkt.

Beschreibung der einzelnen Theile des weiblichen Geschlechts- Apparates:

A. Ovarien.

In allen von mir deshalb untersuchten Diptern bestanden die Ovarien frisch ausgeschlüpfter Stücke ohne Ausnahme aus einzelnen konischen von einer äußerst dehnbaren, farblosen Haut gebildeten Röhren.

Diese Haut schien mir in mehreren Fällen doppelt zu sein, und zwar aus einer inneren äußerst feinen und einer dickeren äußeren von fast muskelartigem Baue zu bestehen, wie ähnliches in anderen Insektenordnungen beobachtet worden ist. — In den meisten Fällen aber ließ sich auch nicht die Spur einer solchen Duplicität erkennen. Den Inhalt der Eiröhren fand ich bei frischentwickelten Stücken stets farblos. Ob er bei den schwarze Eier legenden Tipularien und Culicinen zu jener Zeit ebenfalls farblos sei, weiß ich nicht bestimmt, doch glaube ich es nach dem, was ich bei anderen Diptern, welche gefärbte Eier legen, sehe, mit einiger Bestimmtheit voraussetzen zu dürfen. Möglich ist es indeß auch, daß die vegetative Entwicklung der Eierkeime bei ihnen bereits in der Puppe bis zum Auftreten der schwarzen Farbe fortschreitet.

Unmittelbar nach, ja schon vor dem Ausschlüpfen des Insektes zeigen sich diese Röhren durch Einschnürungen in mehrere Abtheilungen getheilt, welche die ersten Andeutungen der sich daselbst entwickelnden Eierkeime sind. Diese Abtheilungen sind nicht überall gleich deutlich, auch nicht immer in gleicher Anzahl vorhanden. — Ich fand sehr häufig drei (z. B. bei *Stratiomys furcata*, *Beris clavipes*, *Scenopinus senilis* Tab. IV. Fig. 1., *Thereua anilis* Tab. VI. Fig. 2.), oder vier (z. B. bei *Piophila casei* Tab. IV. Fig. 3., *Dasypogon cinetus* Tab. IV. Fig. 12.), oder fünf (z. B. bei *Dioctria rufipes* Tab. IV.

Fig. 8., *Cordylura pubera* Tab. IV. Fig. 6.), zuweilen viel mehr, so achtzehn (bei *Ephydra riparia* Tab. IV. Fig. 3.), ja zwanzig (bei *Tachina puparum* Tab. IV. Fig. 10.) und bei anderen noch mehr. — Ueber den letzten der bereits deutlich angezeigten Eierkeime hinaus setzt sich die Eierreöhre mit ihrem schleimigen Inhalte noch zipfelförmig fort; so bei *Scenopinus senilis* Tab. IV. Fig. 1., *Thereua anilis* Tab. VI. Fig. 2. — Ungewöhnlich lang ist dieser zipfelförmige Fortsatz bei *Lonchoptera*; ich fand an den Eierreöhren derselben schon den dritten Eikeim kaum noch deutlich, den zipfelförmigen Fortsatz aber bei einem unbefruchteten Exemplare länger als die drei ersten Eikeime zusammen. In anderen Fällen ist dieses letzte Ende der Eierreöhren von rundlicher Gestalt und so von den Eierkeimen nicht wohl zu unterscheiden. Wo die oben erwähnten fadenförmigen Fortsätze der Eierreöhren vorkommen, heften sie sich an diese Spitze.

Die Eierreöhren sind auf sehr mannichfaltige Weise zur Gesammtform der Ovarien gruppirt. So schwer sich dieser Bau der Ovarien auch ermitteln läßt, kann doch das allgemeine Schema desselben zuversichtlich nicht verkannt werden. Bei allen Diptern nämlich mündet jede Eierreöhre einzeln in den Eileiter und alle Formen der Ovarien leiten sich aus der verschiedenen Art dieser Einmündung ab. Die vorzüglichsten hinsichtlich dieser Insertion der Eierreöhren in die Eier-

leiter vorkommenden Combinationen und die daraus abgeleiteten Formen der Ovarien dürften folgende sein, die indeß mancfaltig in einander übergehen:

1) Sämmtliche Eirröhren münden in den oben mehr oder weniger erweiterten Eileiter in gleicher oder nahebei gleicher Höhe; dadurch entstehen die büschelförmigen Ovarien (*ovaria fasciculata*), eine sehr häufige Form (*Ephydra riparia* Tab. IV. Fig. 3., *Cordylura pubera* Tab. IV. Fig. 6., *Tachina puparum* Tab. IV. Fig. 10.).

2) Die Eirröhren münden in regelmäßigen Längsreihen in den sich über die Mündung der unteren weiter fortsetzenden Eileiter; dadurch entstehen die ährenförmigen Ovarien (*ovaria spicata*), welche nach der Anzahl der Reihen, in welche die Eirröhren geordnet sind, eingetheilt werden können; so giebt es:

a) zweizeilige (*disticha*), z. B. bei *Laphria*, *Thereua anilis* Tab. VI. Fig. 2.;

b) vierzeilige (*tetrasticha*), z. B. bei *Scenopinus senilis* Tab. IV. Fig. 1. und *Piophilidae casei* Tab. IV. Fig. 4.

Diese Form der Ovarien geht nicht selten in die folgende über, wo

3) die Längsreihen, in welche die Eirröhren geordnet sind, nicht so regelmäßig sind, oder wo ihre Regelmäßigkeit wenigstens nicht so leicht zu erkennen ist; daraus entstehen die traubenförmigen Ovarien (*ovaria racemosa*), die selten einen Uebergang zu

den büschelförmigen, häufiger zu den ährenförmigen oder zu der nächstfolgenden Art zeigen. Man kann sie eintheilen:

a) in solche, wo die Eierröhren ringsum stehen, allseitswendige (homomalla), z. B. bei *Dasy-pogon cinctus* Tab. IV. Fig. 12.;

b) in solche, wo die Eierröhren nur nach einer Seite hingewendet sind, einseitswendige (heteromalla), z. B. bei *Dioctria rufipes* *) Tab. IV. Fig. 8.

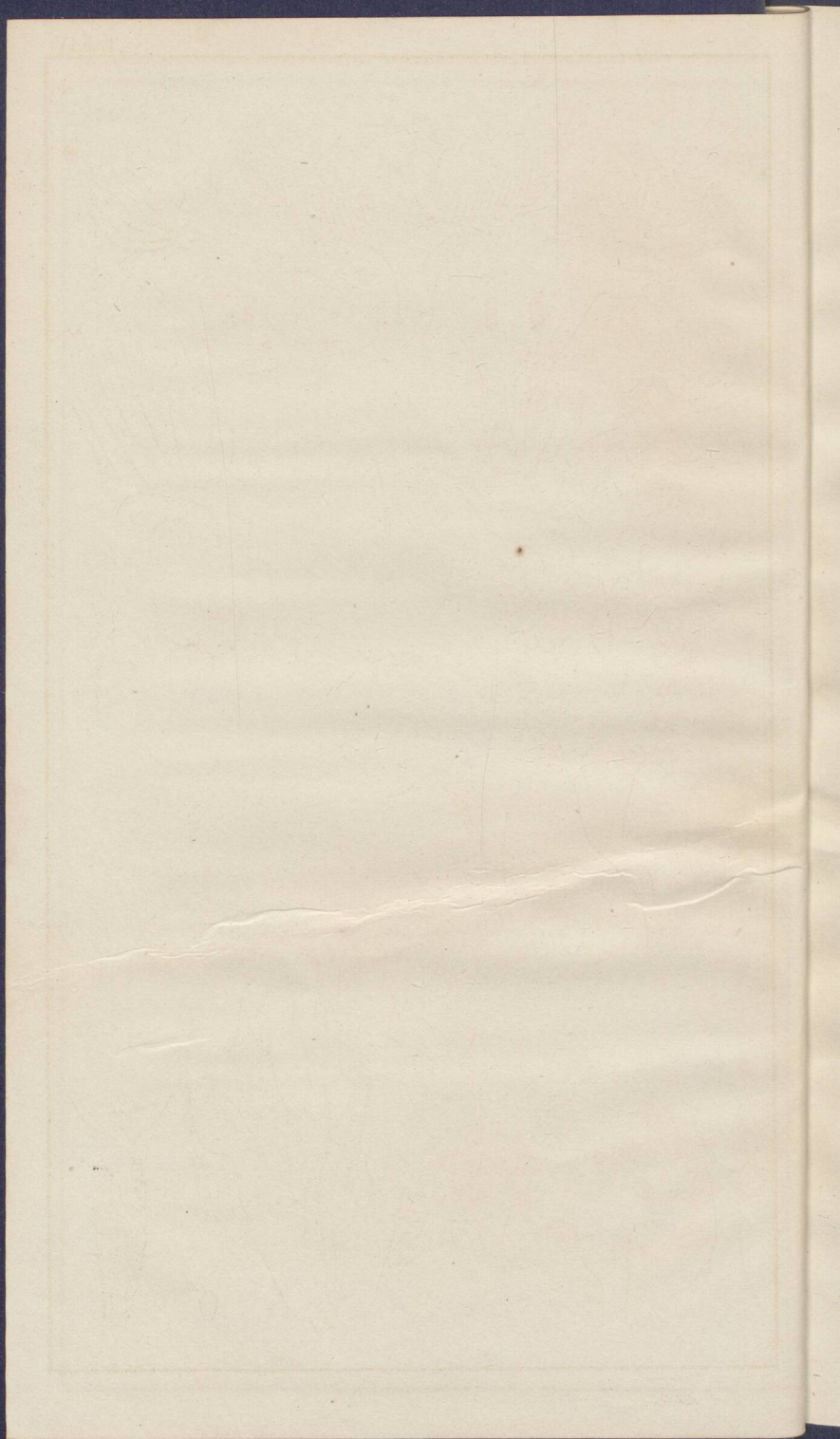
4) Die Eiröhren heften sich dem Eileiter in einer gedrängten, entweder einfachen, oder in einer oberen und einer unteren Schicht an; auf diese Weise entstehen die dachförmigen Ovarien (ovaria imbricata), oder die doppelt=dachförmigen (duplicato-imbricata), letzteres zum Beispiel bei *Eristalis aeneus* Tab. IV. Fig. 2.

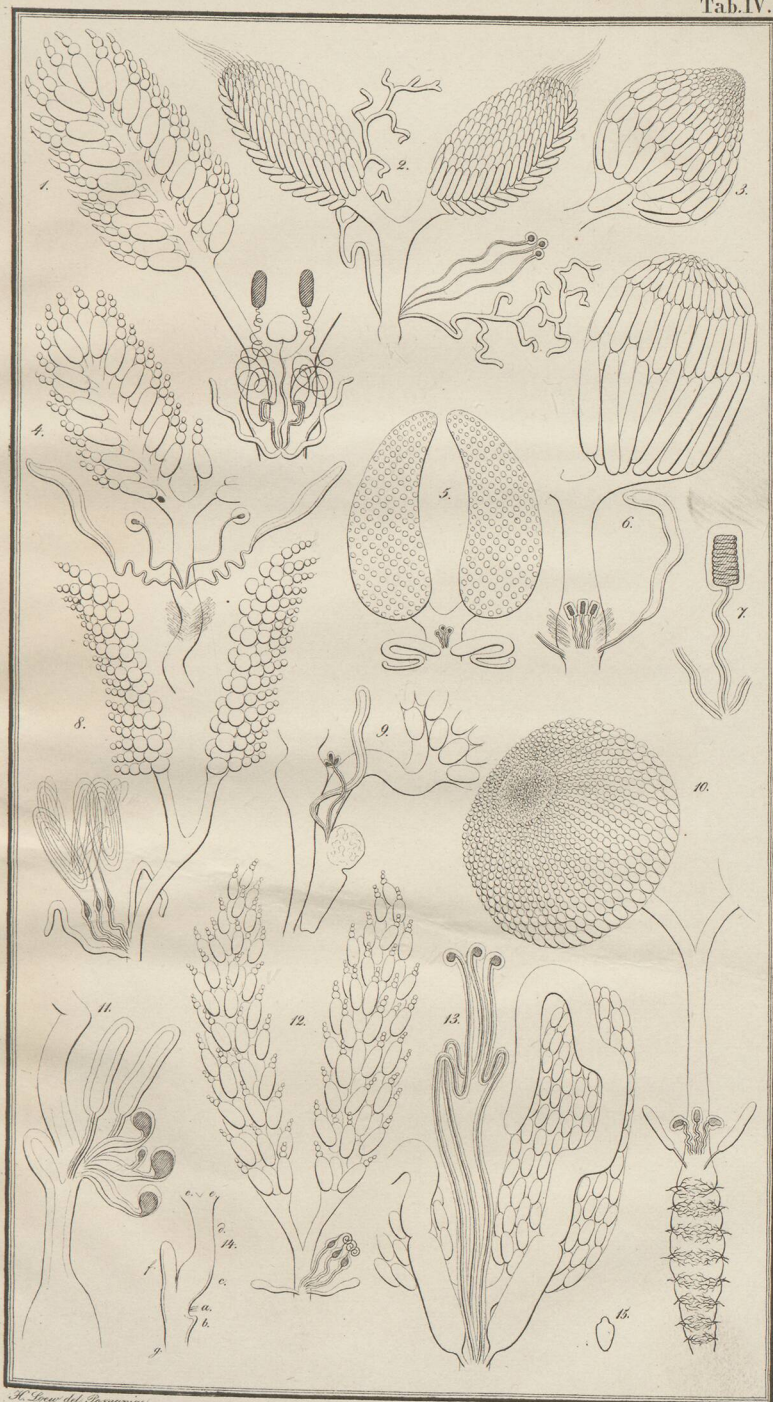
Noch sind die sogenannten schlauch= oder sackför=

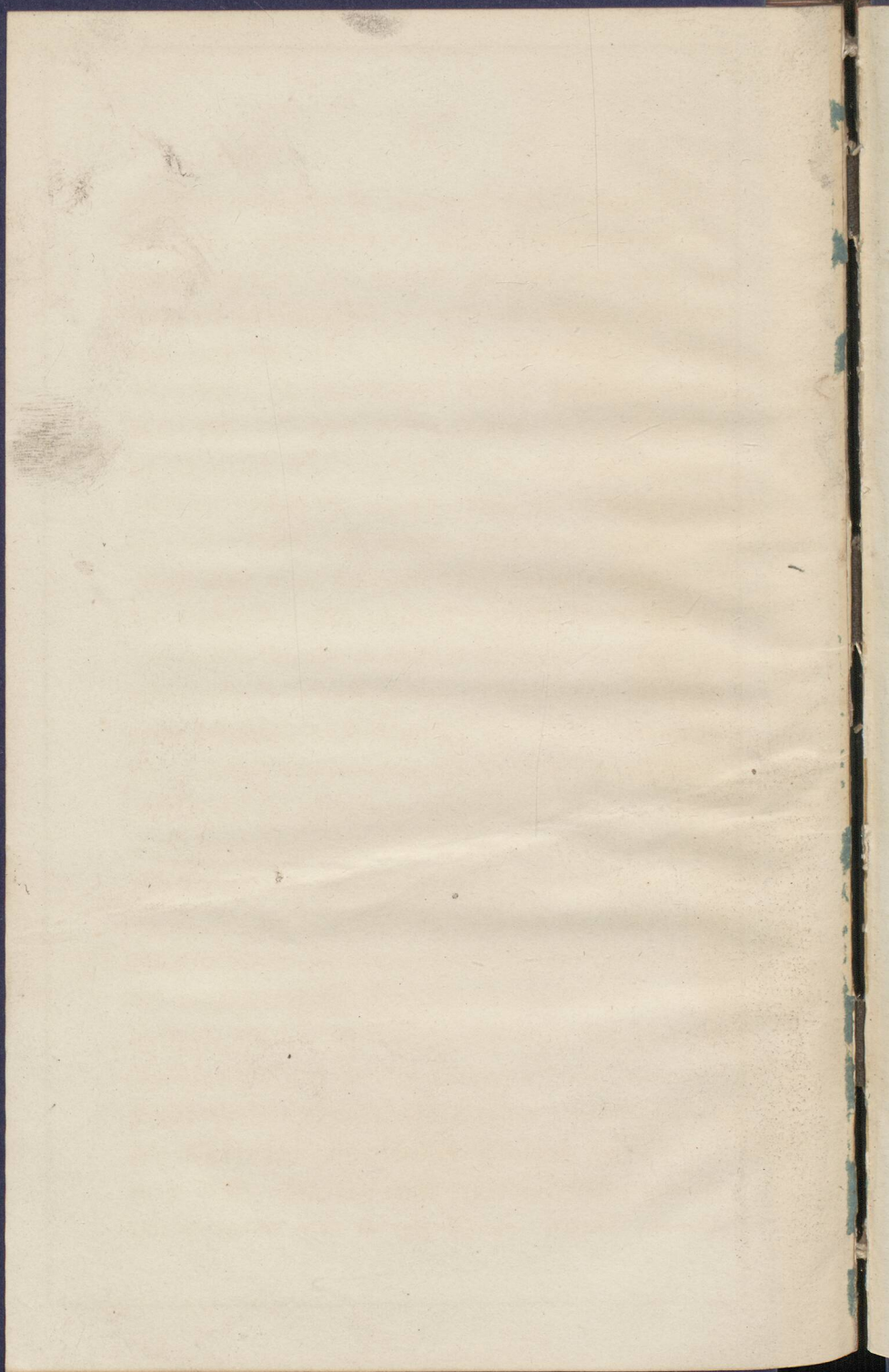
*) Meigens Angaben über *Dioctria rufipes* passen so vollkommen auf manche Varietäten der *Dioctria flavipes*, daß ich früher besonders dunkel gefärbte Stücke der *D. flavipes* für *D. rufipes* genommen und mithin beide für Varietäten derselben Art gehalten habe. vid. Isis 1840. Pag. 535. In denselben Irrthum ist Zeller (Isis 1840. Pag. 38.) gefallen. Jetzt erst habe ich die wahre *D. rufipes* Meigens kennen gelernt. Sie unterscheidet sich von allen Varietäten der *D. flavipes* leicht durch den Bau der Fühler. Bei *D. rufipes* nämlich ist das zweite Fühlerglied noch nicht halb so lang als das erste; bei *D. flavipes* aber mehr als halb so lang. Auch die Färbung der Hinterbeine zeigt einen, wie es scheint, constanten Unterschied, bei *D. rufipes* nämlich finde ich an allen meinen Exemplaren die Hinterschenkel bis ganz gegen die Wurzel ringsum braun, bei allen Exemplaren der *D. flavipes* oben mehr braun als unten.

migen Ovarien unerwähnt geblieben. Auch diese bestehen, wie alle andern, aus einzelnen Eierröhren, deren Befestigungsweise meist schwer zu ermitteln ist. Nach dem, was ich bei *Bibio*, *Stratiomys*, *Beris* u. s. w. sehe, bezweifle ich nicht, daß sie um den Eierleiter in Spiralen gruppiert sind, namentlich zeigt sich dies bei *Bibio hortulanus* (vid. Tab. IV. Fig. 5.) recht deutlich. Sämmtliche Eierröhren liegen dicht aneinander gepreßt und sind von einem mehr oder weniger entwickelten Tracheengeflechte durchschlungen. Auf den ersten Anblick scheinen sie äußerlich von einer gemeinschaftlichen Haut überzogen. Nähere Untersuchung weist allerdings einen solchen gemeinschaftlichen Ueberzug nach, der indeß den Namen einer Haut nicht ganz mit Recht tragen zu können scheint. Damit würde aber auch der bisher übliche Name für diese Form der Ovarien unpassend werden und man könnte sie vielleicht besser zusammengeklebte (*ovaria conglutinata*) nennen. An den unverletzten Ovarien dieser Art sind die Eieröhren nicht deutlich zu erkennen, desto leichter erkennt man sie bei Zerreißung derselben. — Bei *Stratiomys furcata* zeigt jede Eieröhre drei Eierkeime und an der Spitze den oben erwähnten fadenförmigen Fortsatz. (Wie sollte man sich hier wohl die Anheftung desselben an das Rückengefäß denken?) — Das äußere Ansehen dieser Art der Ovarien zeigt Tab. IV. Fig. 5 von *Bibio hortulanus* und Tab. IV. Fig. 13 von *Beris clavipes*. —









So ganz außer dem hier zu verfolgenden Plane ausführlichere physiologische Untersuchungen liegen, will ich doch mit wenigen Worten dasjenige erwähnen, was ich gelegentlich über die Entwicklung des Diptereneies im Ovarium bemerkt habe und was man überhaupt durch direkte Beobachtung an Diptern erfahren hat, so wenig beides immerhin sein mag. Gerade des letzteren Umstandes wegen dürfte es gut sein daran zu erinnern, da auch in dieser Beziehung zu schnell generalisirt worden ist. Was Suckow (Anatomisch-physiologische Untersuchungen über Insekten und Krustenthiere), Rathke (Möckel Archiv VI. 371. ff.) und Herold (Disquisitiones de animalium vertebres carentium in ovo generatione) über diesen Gegenstand mitgetheilt haben, paßt in seinen allgemeineren Zügen größtentheils auch auf die Ordnung der Diptern. Sehr abweichend von allem bei ihnen Vorkommenden scheint aber derselbe Vorgang nach Joh. Müllers Untersuchungen (Nov. Act. Ac. Leop. Nat. Cur. XII.) bei *Phasma* zu sein.

Die erste deutliche Entwicklung der Eierkeime macht sich bei den Diptern durch ein körnigeres Ansehen des Inhaltes der Eierröhren bemerklich. Diese Coagulirung des Inhaltes beginnt stets in dem unteren Ende des Eierkeimes, welches, wie die weitere Entwicklung beweist, das Kopfende desselben ist, und breitet sich allmählig gegen das obere Ende hin aus. Diese Coagulirung bewirkt zugleich eine größere Undurchsichtig-

keit und in vielen Fällen eine leichte Aenderung der Farbe des Inhaltes. Sie fällt in eine sehr frühe Periode, vielleicht bei der Mehrzahl der Diptern ganz in den Puppenzustand. — Demnächst tritt im vollkommenen Insekte eine ähnliche von unten nach oben fortschreitende Veränderung ein. Der Inhalt des Eikeimes erscheint zuerst ganz am unteren Ende durchsichtiger und nicht so körnig als zuvor. Dieser durchsichtige Hof breitet sich allmählig mit halbmondförmiger Vorderseite, den Inhalt des Eikeimes scheinbar auflösend, nach vorn aus, während sich in seinem Hinterende in gleicher Form nach vorn fortschreitend eine Coagulation bildet, die aus viel größeren Kügelchen besteht, als der frühere Inhalt, und häufig eben solche kleine Gruppen derselben zeigt, wie sie in jenem nicht selten zu bemerken sind. In der Mitte dieser Periode liegt der Rest des früheren Inhaltes (Eiweiß??) in Form einer Kugel im Vorderende des Eikeimes, darauf folgt der durchsichtigere Übergangsbogen und darauf die gröbere Coagulirung (Dotter) in Form eines mit den Hörnern nach vorn gekehrten Halbmondes. Der Inhalt des Eikeimes wird bei dieser zweiten Coagulirung noch undurchsichtiger als er vorher war und erleidet oft eine höchst auffällige Farbenveränderung, so daß das Ei wie in zwei Hälften getheilt erscheint, so z. B. bei *Ephydra riparia*, wo die Eierkeime durch die erste Coagulirung aus dem Weißlichen in das Gelbliche übergehen, bei der zweiten aber lebhaft roth wer-

den. Während diese Coagulation gegen das Oberende der Eierkeime fortschreitet, werden die Eihäute deutlicher und das Ei ändert in der Regel das Verhältniß seiner Dimensionen. Gewöhnlich nimmt die Dicke im Verhältnisse zur Länge ab, so bei *Scenopinus senilis* Tab. IV. Fig. 1., — *Ephydra riparia* Tab. IV. Fig. 3, — *Piophila casei* Tab. IV. Fig. 4., — *Cordylura pubera* Tab. IV. Fig. 6., — *Dasypogon cinctus* Tab. IV. Fig. 12, — und in unzähligen anderen Fällen. Zuweilen bleiben indeß die Verhältnisse der Dimensionen dieselben z. B. bei *Dioctria rufipes* Tab. IV. Fig. 8., — *Thereua anilis* Tab. VI. Fig. 2.

Die Eihäute sind bald mehr bald weniger durchscheinend; im letzteren Falle werden die Beobachtungen höchst schwierig, ja fast unmöglich. Soviel läßt sich indeß mit Gewißheit ermitteln, daß das Ei im *Dracrium* selbst nie die Spur eines Embryo zeigt. — Die Duplicität der Eihäute läßt sich kaum bezweifeln, ist indeß schwer nachzuweisen.

Die Bildung des meist ziemlich gerade liegenden Embryo selbst fängt immer erst nach dem Vorbeigehen des Eies vor den wesentlichen Anhängen des Eierganges an und schreitet dann schnell vorwärts. — Eine der Lage des Embryo entsprechende schwache Krümmung macht sich oft, besonders bei sehr langen Eiern bemerklich, die dann an der Innenseite des unteren Endes von der auschlüpfenden Made durchbrochen

werden. Diese Stelle ist in vielen Fällen schon vorher kenntlich, vielleicht weil die Eihäute daselbst dünner sein mögen. — In einzelnen Fällen läßt sich außerdem eine deutliche Punktirung der Eihäute bemerken.

Es beginnt im Ovarium nie die Entwicklung aller Eikeime zugleich, sondern stets diejenige des in jeder Eiröhre zu unterst befindlichen zuerst, und zwar so, daß dieselben in der Regel in allen Eierröhren gleichweit entwickelt sind. Der Abstand der Entwicklung des zweiten Eikeimes von der des ersten ist nach den verschiedenen Gattungen höchst verschieden; bei büschelförmigen Ovarien in der Regel viel geringer (vergl. *Ephydra riparia* Tab. IV. Fig. 3, — *Cordylura pubera* Tab. IV. Fig. 6, — *Tachina puparum* Tab. IV. Fig. 10. —), als bei allen anderen (z. B. *Scenopinus senilis* Tab. IV. Fig. 1, — *Piophilha casei* Tab. IV. Fig. 4, — *Dasypogon cinctus* Tab. IV. Fig. 12, — *Thereua anilis* Tab. VI. Fig. 2).

Bei *Ephydra riparia* und *Scenopinus senilis* sind zum Beispiel die vollständig entwickelten Eikeime roth, eine Färbung die sich mit der zweiten Umbildung ihres Inhaltes vom Hinterende nach vorn verbreitet. Zur Zeit wo sich dieser Prozeß bei *Ephydra riparia* im untersten Eikeime vollendet, hat er bereits im viertlehten, ja zuweilen im fünftlehten begonnen, so daß man im ersten Falle ein größeres ganz rothes und drei mit abnehmend weniger ausgebreiteter rothen und dafür weiter Bestand habenden gelben Färbung trifft, wäh-

rend bei *Scenopinus senilis* jener Prozeß im ersten Eikeime längst vollendet ist, ehe er im zweiten beginnt, das zur selben Zeit, wo jenes bereits durchaus roth erscheint, noch ganz weißlich ist.

Am auffallendsten ist jener Unterschied in der Entwicklung von Eiern, welche in derselben Eierröhre aufeinander folgen, bei den sogenannten sackförmigen Ovarien. — Eine sehr merklich spätere Entwicklung der untersten Eikeime in den höher liegenden Eierröhren, wie sie z. B. bei den *Stratiomyden* stattfindet, gehört schon zu den Ausnahmen und deutet vielleicht auf einen langsameren Vorgang des Eierlegens. — Unregelmäßige Folge dieser Entwicklung fand ich bei *Laphria atra*.

In sehr vielen Fällen scheinen nicht alle Eikeime zur Entwicklung zu kommen, namentlich dürfte es bei den sogenannten sackförmigen Ovarien höchst zweifelhaft sein, ob sich je mehr, als der unterste Keim jeder Eierröhre entwickle. In anderen Fällen kommen wirklich alle Eikeime zur vollständigen Entwicklung; so beobachtete ich es z. B. bei *Ephydra riparia* Tab. IV. Fig. 3, — *Cordylura pubera* Tab. IV. Fig. 6, — und dasselbe findet wahrscheinlich, mit der bereits angeführten Ausnahme, in allen den Fällen statt, wo die Eierröhren nur wenig Eikeime zeigen.

Wenn die Eikeime noch wenig entwickelt sind, scheint zuweilen zwischen je zwei benachbarten noch ein trennender Inhalt der Eierröhre vorhanden zu sein.



Bei *Ephydra riparia* fand ich schon zwischen den noch wenig entwickelten Eikeimen indeß keine Spur eines solchen Inhaltes. Zwischen mehr entwickelten ist er nie zu bemerken.

Die Form der Eierkeime ist in den meisten Fällen wirklich eiförmig, zuweilen sehr lang z. B. bei *Cordylura pubera* Tab. IV. Fig. 6 und bei vielen *Euclicinen* und den meisten *Tipularien*. Seltener ist sie rund, wie z. B. bei *Dioctria rufipes* Tab. IV. Fig. 8 und *Thereua anilis* Tab. VI. Fig. 2, — bei *Pipunculus* Tab. IV. Fig. 15 ist sie mehr flaschenförmig. — Das gelegte Ei weicht in seiner Form von dem Eikeime, wie er aus dem Ovarium ausgetrieben wird, oft merklich ab, was von dem Ueberzuge herrührt, den es aus dem zweiten der wesentlichen Anhängen des Eierganges erhält.

Die äußere Haut der Ovarien scheint dem Anschwellen der Eierkeime einen elastischen Widerstand zu leisten und bei einer gewissen Größe der Anschwellung sie in die Eierleiter zu treiben. Vielleicht ist sie auch solcher Contraktionsbewegungen fähig, wie ich sie am Eiergange lebendgeöffneter Diptern oft in großer Lebhaftigkeit wurmförmig fortschreiten sah.

B. Eierleiter.

Sie bieten wenig bemerkenswerthe Formunterschiede dar. Meist sind sie cylindrisch und von gleicher Weite. Die Form ihres oberen Endes modificirt sich nach der

Art der Anheftung der Eierröhren und hält deshalb gleichen Schritt mit den oben aufgezählten, ebendavon abhängigen Formen der Ovarien. — Bei *Lonchop-
tera riparia* fand ich die oberen zwei Drittheile er-
weitert, und zwar so, daß dieser erweiterte obere Ab-
schnitt gegen den engeren unteren Theil deutlich und
ziemlich scharf abgesetzt war. — Die verhältnißmäßige
Länge der Eierleiter ist ziemlich verschieden. — *Da-
sypogon cinctus* Tab. IV. Fig. 12, — *Eristalis
aeneus* Tab. IV. Fig. 2 zeigen sie von gewöhnlicher
mittleren Länge. Bei *Scenopinus senilis* Tab. IV.
Fig. 1, — *Dioctria rufipes* Tab. IV. Fig. 8, —
Thereua anilis Tab. VI. Fig. 2, — ja selbst bei
Tachina puparum Tab. IV. Fig. 10 — sind sie
verhältnißmäßig lang, d. h. länger als in der Mehr-
zahl der Fälle. Kürzer als gewöhnlich sind sie z. B.
bei *Cordylura pubera* Tab. IV. Fig. 6, — *Pio-
phila casei* Tab. IV. Fig. 4, — *Bibio hortulanus*
Tab. IV. Fig. 5. — Anhänge haben sie nie.

C. Der Eiergang.

Die Eierleiter vereinigen sich gabelförmig zum Eier-
gange, der höchst mannichfaltige Bildungsunterschiede
zeigt, sowohl in Beziehung auf seine eigene Form,
als in Beziehung auf Form und Zahl der in ihn ein-
mündenden Anhänge. — Man kann zwei wesentliche
Modifikationen desselben unterscheiden; die erste ein-
fachere findet sich bei den oviparen Diptern, die zweite
complicirtere kommt den viviparen Diptern zu.

a) Eiergang der oviparen Diptern.

Bei ihnen verläuft der Eiergang meistens als ungefähr gleich weiter Schlauch in ziemlich gerader Linie nach der weiblichen Geschlechtsöffnung. Stets ist dieser Theil der weiblichen Genitalien sehr lebhafter Bewegungen fähig, die ihn zum kräftigen Austreiben der Eier geschikt machen. — Höher (*Thereua anilis* Tab. VI. Fig. 2, — *Piophila casei* Tab. IV. Fig. 4), oder tiefer (*Dioctria rufipes* Tab. IV. Fig. 8, — *Dasypogon cinctus* Tab. IV. Fig. 12, — *Cordylura pubera* Tab. IV. Fig. 6) münden in ihn die beiden Arten der wesentlichen Anhänge, beide auf der Bauchseite; das receptaculum seminis stets etwas höher und in der Mitte, die Collaterien ganz nahe dabei, aber doch ein wenig tiefer und ein wenig mehr seitlich.

Die aus den Eierleiter in den Eiergang der oviparen Diptern gelangenden Eier werden wohl in den meisten Fällen schnell bei den Anhängen vorbeigetrieben und gelegt, denn nur selten findet man deren im Eiergange, während doch die Eierleiter oft deren mehrere enthalten in denen demnach die Fortbewegung der Eier langsamer sein müßte. Findet sich doch in dem Eiergange ein Ei, so zeigt es, wenn es vor der Einmündung der Anhänge liegt, eben so wenig die Spur eines Embryo, als eine solche je bei einem aus den Eileitern genommenem Eie nachgewiesen werden kann. Nach Analogie des bei den viviparen Diptern Beob-

achteten dürfte sich in Eiern, die aus einer zufälligen Ursache hinter diesen Anhängen im Eiergange verblieben sind, wohl meist ein Embryo nachweisen lassen. Doch finden sich da so selten Eier, daß ich mich bisher noch nicht mit Bestimmtheit habe davon überzeugen können.

Eine Eigenthümlichkeit zeigt der Bau des Eierganges vorzugsweise bei einigen derjenigen Zweiflügler, die nur bei höchster Tageswärme lebhaft genug werden, um dem Geschäfte des Eierlegens nach zu gehen, so bei den sich dann auf Syngeneseisten herumtummelnden Toppeten und den alte Holzzäune lebhaft umschwärmenden Scenopinen. Es erweitert sich nämlich bei diesen der Eiergang bauchig unmittelbar über der Einmündung der Anhänge und bildet so ein Verhältniß, dessen Funktion nicht zu verkennen ist. Die vegetative Fortentwicklung der Eikeime in den Ovarien und die damit gleiches Maaß haltende Vergrößerung derselben, macht ihre Austreibung in die Eierleiter und demnächst in den Eiergang nöthig. Wird nun das Geschäft des Eierlegens, wie es bei jenen Gattungen bei ungünstigem Wetter nicht selten der Fall ist, Tage lang unterbrochen, so muß der Eiergang geräumig genug sein um die indeß in ihn getriebenen Eier aufzunehmen. Gingen sie dabei vor der Oeffnung der Anhänge vorbei, so würden sie, wie sich dies nach allem und vorzüglich nach dem bei den viviparen Diptern Beobachteten gar nicht bezweifeln

läßt, befruchtet werden, und es würde die Entwicklung des Embryo unmittelbar beginnen und bei ihrer großen Schnelligkeit soweit fortschreiten, daß entweder das Ei nicht mehr ohne Beschädigung des Embryo den bei dem Legen durch den Bau der äußeren Genitalien bedingten Druck ertragen würde, oder gar so weit, daß die Larven bereits im Eiergange auschlüpfen. Diese unzeitige Befruchtung und Entwicklung der Eier verhindert die Lage jener bauchigen Erweiterung vor dem Samenbehälter. Man könnte ihr nicht unpassend den Namen des Eiersammlers beilegen. Tab. IV. Fig. 1 stellt diesen Bau von *Scenopinus senilis* und Tab. IV. Fig. 6 von *Cordylura pubera* dar. Auch bei *Piophila casei* findet sich etwas Aehnliches. Der obere größte Theil ihres Eierganges ist Tab. IV. Fig. 14 von der Seite so dargestellt, daß die Unterseite desselben in der Figur rechts, die Oberseite links erscheint. Der Eiergang (d) zeigt oben den Anfang der Samenleiter (e, e) und unten eine Erweiterung (c.), welche von unten wenig zu bemerken ist und für den Eiersammler gelten muß. Bei a münden das receptaculum seminis und die vasa colleteria. Merkwürdig ist diese Form des Eierganges durch einen eigenthümlichen Anhang auf der Rückenseite; er ist in der Figur mit f. bezeichnet und kommt mehreren Gattungen der Diptern zu. Ich fand ihn bei jungen unbefruchteten Weibchen leer und halte ihn für bursa copulatrix. —

Tab. IV. Fig. 11 stellt ihn von der lebendig gebärenden *Dexia canina* vor; er liegt bei dieser etwas tiefer als die Mündung des Samenbehälters und der Schleimgefäße, aber ebenfalls auf der Rückenseite und findet sich wie bei *Piophila* bei jungen Weibchen leer. — Auch bei *Meromyza saltatrix* Tab. V. Fig. 11 findet sich dieser Anhang, ist aber verhältnißmäßig viel kleiner und nicht blinddarmförmig, wie bei jenen, sondern rundlich. — Einen Einwurf, der sich gegen die Deutung dieses Anhanges machen läßt, kann ich nicht verschweigen; bei denjenigen Zweiflüglern der ersten Abtheilung nämlich, wo ich das *receptaculum seminis* mit Bestimmtheit nachweisen kann, liegt es auf der Bauchseite des Eierganges, wie weiter unten bei *Tipula ochracea* genauer nachgewiesen werden soll. Der kleinere Anhang, welcher sich außerdem bei *Piophila casei* auf der Bauchseite findet und auf Tab. IV. Fig. 14 mit b bezeichnet ist, könnte vielleicht zugleich mit jenem ersteren demselben Zwecke dienen. Die Entscheidung über die Richtigkeit dieser Ansicht muß eine genauere Untersuchung der äußeren männlichen Genitalien von *Piophila* geben.

Mit jenem auf der Rückenseite des Eierganges bei *Piophila*, *Dexia*, *Meromyza* u. s. w. befindlichen Anhange dürfte der Anhang wohl kaum gleich bedeutend sein, welcher sich bei *Psila* ganz auf derselben Stelle findet und der auf Tab. V. Fig. 13 von *Psila bicolor* vorgestellt ist. Dieser große knospen-

förmige Anhang nämlich zeigte bei Exemplaren, welche noch sehr unentwickelte Ovarien hatten, also wahrscheinlich erst kürzlich ausgeschlüpft waren, und bei denen keiner der Anhänge Spermatozoe enthielt,*) die also höchst wahrscheinlich auch noch unbefruchtet waren, einen sehr festen, körnigen Inhalt von weißer Farbe. Uebrigens ist dieser Anhang selbst von stark muskulösem Baue und zeigt deutlich einzelne Querstreifen.

Da wo sich außer dem receptaculum seminis und den Colleterien noch andere Anhänge an ihm finden, zerfällt der Eiergang der oviparen Diptern gewöhnlich in deutlich von einander gesonderten oberen und unteren Theil und zwar so, daß dieser Anhang den Anfang des unteren Theiles ausmacht. Man bezeichnet passend den oberen Theil als eigentlichen Eiergang und den unteren als Scheide. — Wo sich nur die wesentlichen Anhänge finden, ist jene Trennung nie so deutlich, ja oft nicht erkennbar vorhanden. Man kann da als Grenze zwischen eigentlichem Eiergange

*) Ich sage absichtlich Spermatozoe und übersehe es durch: lebendiger Same. Spermatozoen oder Samenthierchen, gar Infusorien im Samen kann ich nicht anerkennen. Es hieße das Zeugung durch eine frühere Zeugung, den Anfang durch einen Anfang vor dem Anfange erklären wollen, mithin gar nichts erklären. Und gar diese vermeintliche Infusorienbildung als ein Zeichen der guten Beschaffenheit des Samens ansehen zu sollen! — Die Analogie zwischen Blutkügeln und diesen sogenannten Spermatozoen ist doch wohl zu klar um übersehen werden zu können. So wenig wie bei ersteren, wird je bei letzteren ein Mikroskop thierische Organisation nachzuweisen im Stande sein. —

und Scheide die Einmündungsstelle des receptaculum seminis ansehen.

Endlich verdient es noch einer Erwähnung, daß sich in gewissen Fällen ein besonderer Muskelapparat am Eiergange der oviparen Diptern findet, vorzugsweise bei denen, wo ein deutlicher Eiersammler vorhanden ist. In der Regel befestigen sich Muskelbündel rings um letzteren und mögen zur Austreibung der Eier aus ihm dienen. So fand ich es z. B. bei *Trypeta signata*, wo sich die Muskelbündel rings um das obere Ende desselben befestigen, und bei *Cordylura pubera* (Tab. IV. Fig. 6), wo sie mehr den mittleren Umfang desselben einnehmen. Bei *Piophilæ casei* (Tab. IV. Fig. 4) befestigen sich diese Muskelfasern an der unteren wurmförmig gekrümmten Hälfte des Eierganges, also an der Scheide, deren innere Haut hornartig ist.

b) Eiergang der viviparen Diptern.

Sehr wesentlich verschiedenen Bau zeigt der Eiergang der viviparen Diptern. Es ist bei ihnen nämlich entweder auf der Bauchseite unmittelbar unter der Einmündung des receptaculum seminis ein sackförmiger Anhang vorhanden, welcher einer außerordentlichen Ausdehnung fähig ist; oder der unter der Insertion jenes wichtigen Anhanges liegende Theil des Eierganges nimmt an Weite und gewöhnlich auch an Länge sehr zu, um so einen passenden Raum für die

weitere Entwicklung der Eier und für die ausschlüpfenden Maden zu gewähren. — Ersterer Fall findet vorzugsweise bei den viviparen Musciden, letzterer bei den viviparen Tachiniden statt, wie dies schon von Siebold durch die in Forriep's neuen Notizen und in Wiegmann's Archiv mitgetheilten Untersuchungen hinlänglich nachgewiesen hat.

Den unter den Musciden häufigen Fall zeigt Tab. IV. Fig. 9 von *Musca* (*Cyrtoneura*) *stabulans*. Die Ansicht ist von der rechten Seite des Thieres genommen, so daß die Bauchseite in der Abbildung rechts, die Rückenseite links erscheint. Die äußerste Stelle auf letzterer Seite nimmt das Ende des Mastdarmes ein, links liegt der Untertheil der Genitalien von den nur angedeuteten Ovarien abwärts. Diese gehen in die Eileiter über, welche sich zum bogenförmig gekrümmten eigentlichen Eiergange vereinigen, der sich eng an den Mastdarm anlegt. Auf der Unterseite inserirt sich in denselben das dreizählige receptaculum seminis nebst den Schleimgefäßen, von denen die Figur nur das der rechten Seite zeigt. Unmittelbar unter der Einmündung dieser Anhänge erweitert sich der Eiergang zu einem sackförmigen Behälter in der Art, daß Eier, welche in diesen Behälter, den man passend mit dem Namen eines Uterus belegt, gelangen wollen, erst vor der Mündung der Anhänge vorbeigehen müssen. So lange als noch keine Eier in diesen Behälter gelangt sind, hat er die

geringe in der Figur dargestellte Größe und ein gefaltetes Ansehen, wird aber von den in ihn gelangenden befruchteten und da sich weiter entwickelnden Eiern so ausgedehnt, daß er nicht nur bald den Ovarien an Größe gleich kommt, sondern sie beiweitem darin übertrifft, fast die ganze Bauchhöhle ausfüllt und die ihrer Eier entladenen, zusammen geschrumpften Ovarien sammt den Eierleitern, dem Eiergange und den Anhängen desselben in einer oberen Furche aufnimmt, ja so versteckt, daß sie in ähnlichen Fällen von einigen Beobachtern haben übersehen werden können. — An diesen Uterus schließt sich die untere Partie des Eierganges oder die Scheide an, welche bei *Musca stabulans*, wie in der Regel, von sehr muskulösem Baue ist. — Diese Angaben über *Musca stabulans* können als allgemeines Schema für den Bau dieses Theiles der weiblichen Genitalien bei der Mehrzahl der viviparen Musciden gelten.

Abweichend ist hiervon der Bau der viviparen Tachiniden. Bei ihnen wird nämlich der Uterus in der Regel nicht durch eine seitliche die Gestalt eines großen Anhanges annehmende Erweiterung des Eierganges gebildet, sondern es erweitert sich bei ihnen der Durchmesser des ganzen Eierganges und dieser selbst bildet so eine sackförmige, außerordentlicher Ausdehnung fähige Höhlung, die entweder unmittelbar unter der Einmündung des receptaculum seminis und der vasa colleteria (z. B. bei *Tachina pupa-*

rum Tab. IV. Fig. 10) oder erst etwas tiefer (z. B. bei *Dexia compressa* Tab. IV. Fig. 11) beginnt und häufig von ringförmig geordneten Tracheen (*Tachina puparum* Tab. IV. Fig. 10) umschlungen ist, aber auch da, wo dieß nicht in dieser Art der Fall ist, eine große Anzahl von Luftgefäßen erhält. — Dieser sackförmige Uterus ist selten kurz und verläuft dann gerade oder ziemlich gerade von vorn nach hinten. In den beiweitem meisten Fällen aber ist er bogenförmig, oder S förmig, oder spiralförmig gekrümmt. — Die Eier liegen in ihm der Quere, doch mit dem Kopfe (wenigstens in sehr vielen Fällen) tiefer, so daß sie eine einfache oder mehrfache Spirale bilden, wie sich dies am S förmigen Uterus der *Erebia tremula* sehr deutlich zeigt, besonders in dem hinteren Theile, wo die bereits ausgeschlüpften, höchst eigenthümlich gebildeten Larven, sämmtlich in schöne Spiralen geordnet, deutlich durchschimmern. — Als bestimmte Regel weisen es alle Beobachtungen nach, daß die obersten der im Uterus enthaltenen Eier die am wenigsten entwickelten sind, doch selbst in diesen entdeckt man in vielen Fällen deutliche Embryonen, die schon in den nur etwas tiefer liegenden immer leicht wahrnehmbar sind. — Oft habe ich die ganzen unteren drei Vierteltheile des Uterus von Larven gefüllt gefunden, deren Eihüllen regelmäßig im Uterus zurück zu bleiben scheinen, wenigstens fand ich deren stets, sowohl bei Fliegen, bei welchen das Legegeschäft im lebhaftesten Fort-

gange war, als bei solchen, die bereits sämtliche, oder fast sämtliche Eier abgelegt hatten, und zwar bei Musciden, wie bei Tachiniden. — Wie bei jenen, so läßt sich immer auch bei letzteren eine wahrnehmbar geschiedene Vaginalpartie unterscheiden. —

D. Die wesentlichen Anhänge des Eierganges.

a) Der Samenbehälter oder das receptaculum seminis.

Dieser unter den mannichfaltigsten und interessantesten Formen auftretende Anhang des Eierganges fehlt nie. Er enthält bei befruchteten Weibchen stets lebhaftes Spermatozoe und die animalische Entwicklung der Eier beginnt stets, nachdem sie bei ihm vorbeigegangen sind wobei sich sein Inhalt vermindert. Kein Ei von irgend einer Stelle oberhalb desselben ist lebensfähig, während es oft leicht gelingt nicht weit unter ihm entnommene Eier, in denen die Embryonenbildung kaum begonnen, zur Entwicklung zu bringen, wenn man sie nur unter einigermaßen angemessene Umstände versetzt. So darf man es wohl kaum noch als einem Zweifel unterliegend ansehen, daß von diesem Behälter aus die Befruchtung der Eier bewirkt wird und daß er seinen Namen mit vollem Rechte trägt.

Das receptaculum seminis ist meist mehrfach

häufigst dreifach. Jeder Theil besteht aus einem kapselförmigen Behälter und einem kürzeren oder längeren Ausführungsgange. Die Kapsel ist meist gefärbt, häufig schwarzroth oder schwarz, seltener hellroth oder braun, zuweilen bräunlichgelb, nicht gar selten weiß. In sehr vielen, ja in den meisten Fällen stimmt die Färbung dieser Kapseln mit der Farbe der Hoden überein, doch giebt es Ausnahmen; so haben die Kapseln des Receptaculum bei *Tachina puparum* Tab. IV. Fig. 10 die gewöhnliche rothe, die Hoden aber (vid. Tab. III. Fig. 5) eine gelbe Farbe; bei *Chrysopilus bicolor* sind die Hoden (vid. Tab. III. Fig. 15) weiß und die Kapseln des Receptaculum (vid. Tab. VI. Fig. 14) sind schwärzlich; bei *Borborus equinus* fand ich die Kapseln des Samenbehälters (vid. Tab. V. Fig. 7) schwarz, die Hoden orange-roth. Ähnliche Beispiele ließen sich mehr aufführen. Blaugefärbte Kapseln, wie deren von Siebold (in Müller's Archiv, 1837, pag. 415) als häufig erwähnt, aufzufinden ist mir bisher nicht gelungen. Sollte seiner Angabe nicht vielleicht eine optische Täuschung zu Grunde liegen?

Die Ausführungsgänge sind ganz ähnlich gebaut, wie an den männlichen Genitalien der ductus ejaculatorius. Sie bestehen aus einer inneren Schicht, von dichterem, sehnigen, zuweilen hornartigen Ansehen und von verhältnißmäßig sehr großer Festigkeit und Dehnbarkeit, die bald eine dünnere, bald eine dickere Lage

bildet und in einem wie in dem anderen Falle bald einen weiteren, bald einen engeren inneren Kanal einschließt. — Diese innere Schicht ist von einer äußeren, meist dickeren und weicheeren von muskulöser Beschaffenheit bedeckt, deren äußerer Umriß gewöhnlich runzlich und unregelmäßig, nur selten glatt ist. — Diesen Bau erläutern die 6te, 7te und 8te Figur auf Tab. V. — Fig. 6 zeigt nämlich ein Stück eines Ausführungsganges mit glatter äußerer Muskelhaut, wie ich ihn bei *Scenopinus senilis* beobachtete. — Fig. 7 giebt die Abbildung von einem Stücke des Ausführungsganges bei *Borborus equinus* und Fig. 8 von *Dolichopus unguatus*.

Die innere Haut des Ausführungsganges bildet auch die innere Bekleidung der Kapsel, wobei sie oft dünner wird, zuweilen aber auch an Dicke eher zuzunehmen, wie z. B. bei *Laphria atra* Tab. VI. Fig. 22. — Auch die Kapsel fand ich in allen Fällen von der äußern muskulösen Bedeckung des Ausführungsganges mit überzogen und kann deshalb von Siebold nicht beistimmen, wenn er (Müller's Archiv, pag. 415) das Fehlen dieser, in einzelnen Fällen allerdings sehr dünnen, Bekleidung für manche Gattungen behauptet. Oft bildet diese muskulöse Hülle um die Kapseln einen großen Hof, indem sie, dieselben überkleidend, plötzlich an Dicke zunimmt. Im Allgemeinen kann es nicht übersehen werden, daß die Dicke dieser Schicht im umgekehrten Verhältnisse mit

der relativen Größe der Kapseln steht, vorbehaltlich einzelner Ausnahmen.

Die von mir bisher beobachteten Formen des Receptaculums lassen sich auf folgende Weise eintheilen:

- 1) das receptaculum seminis ist einfach;
- 2) es ist doppelt;
- 3) es besteht aus drei Kapseln, von denen zwei einen gemeinschaftlichen Ausführungsgang haben;
- 4) es besteht aus drei Theilen, von denen der mittlere eine wesentlich andere Gestalt hat, als die beiden seitlichen;
- 5) es besteht aus drei gleichen Theilen, deren besondere Ausführungsgänge sich zu einem gemeinschaftlichen vereinigen;
- 6) es besteht aus drei gleichen, oder nahebei gleichen Theilen, die gesondert münden;
- 7) es hat 4 Kapseln, von denen die beiden mittleren einen gemeinschaftlichen Ausführungsgang haben.

Eine Form des Samenbehälters, die v. Siebold in Müller's Archiv l. c. erwähnt, wo derselbe aus vier, paarweise verbundenen Kapseln besteht, habe ich bisher nicht aufgefunden. Leider giebt er das Genus nicht an, in welchem sie sich findet. Ich vermuthe, daß es *Lauxania* nahe steht, oder daß gar eine Art von *Lauxania* selbst diese Eigenthümlichkeit zeigt, vielleicht *Lauxania longipennis*.

Als Beispiele für die vorher aufgezählten Formen des Receptaculums können folgende dienen.

Zur ersten Form:

Bei *Empis opaca* Fbr. Tab. V. Fig. 5*) besteht das *receptaculum seminis* aus einer ziemlich großen weißen Kapsel und deren ebenfalls weißem Ausführungsgange, dessen Lumen sich nach hinten ein wenig erweitert, und der gegen die Kapsel hin in natürlicher Lage etwa drei Spiralwindungen macht. Die äußere Muskelhaut desselben nimmt von hinten nach vorn an Dicke ab, umgiebt aber die Kapsel selbst in ziemlicher Stärke. Eine Gliederung des Kanals ist nicht zu bemerken.

Bei *Psilopus nervosus* Meig. Tab. V. Fig. 1 zeigt das *receptaculum seminis* einen noch etwas einfacheren Bau; die Kapsel ist bei ihm birnförmig und nimmt gegen das stärkere Ende eine schöne dunkelgelbe Färbung an, wie dies in der Figur durch die Schattirung angedeutet ist. Der Ausführungsgang derselben verläuft ohne Windungen oder Beugungen in einem sanften Bogen bis zu seiner Mündung in den Eiergang. Die Weite des inneren Kanales wie die Dicke der äußeren Muskelhaut nehmen dabei allmählig etwas zu. Die innere Höhlung der Kapsel ist von ihrem unteren Ende bis dahin deutlich wahrnehmbar,

*) Ich bemerke für diese, wie für alle folgenden Figuren, daß die inneren Linien an den Ausführungsgängen des Samenbehälters den Umriß der den inneren Kanal bildenden Haut geben, welcher sich immer deutlich darstellt. Der innere Kanal ist meist so fein, daß er sich in dem gewählten Maassstabe nicht darstellen läßt.

wo die stärker auftretende gelbe Färbung eine größere Undurchsichtigkeit dieses Theiles bewirkt.

Einen ähnlichen Bau hat dasselbe Organ bei *Porphyrops diaphanus* Meig. Tab. V. Fig. 2. — Kapsel und Ausführungsgang sind durchaus weißlich; die äußere Hülle ersterer ist viel weniger deutlich, als bei *Empis opaca*, aber letzterer macht gegen die Kapsel hin einige Windungen wie bei ihr. Als Abweichung verdient bemerkt zu werden, daß während die innere Haut nach hinten an Dicke zunimmt, der innere Ausführungsgang selbst feiner wird.

Dolichopus unguatus Fbr. Tab. V. Fig. 3 — hat ebenfalls nur eine Kapsel, diese aber besitzt einen Ausführungsgang von außerordentlicher Länge. Er zerfällt in zwei deutlich gesonderte Theile. Der untere viel kürzere zeigt eine S-förmige Krümmung. Beide Hautlagen sind in der Mitte am dicksten, wo auch der innere Kanal eine sehr bedeutende Weite erlangt, wie dies in der Figur angegeben ist. Der zweite Theil übertrifft den ersten wohl über dreißigmal an Länge und mag der sechsfachen Körperlänge des Thieres gleichkommen. Die ihn bedeckende äußere Haut nimmt von unten nach oben bald so an Dicke ab, daß sie in der Zeichnung nicht mehr hat dargestellt werden können. Einen Ausschnitt, nicht weit vom Unterende dieses 2ten Theiles entnommen, zeigt Tab. V. Fig. 8. — Aus dieser Abbildung ist zugleich die große Feinheit des inneren Kanales ersichtlich, dessen Durchmesser sich

weiter nach oben noch viel mehr vermindert, sich aber dann vor der Kapsel in einer Entfernung, welche dem vier und zwanzigsten Theile seiner Länge gleichkommen kann, etwas erweitert, so bis ein kleines Stück vor seiner Insertion in jene fortläuft, dann aber plötzlich die frühere Enge annimmt und so in sie übergeht. Diese Kapsel ist rund und, wie das ganze Organ, weiß. Die äußere Umhüllung umgab sie nicht gleichmäßig, sondern bildete einen sackförmigen Anhang. Obgleich ich überzeugt bin, daß dies eine Verunstaltung in Folge der Untersuchung ist, habe ich es doch, da ich es bei mehrfacher Untersuchung eben so fand nicht anders darstellen wollen. — Bei natürlicher Lage liegt der zweite Theil des Ausführungsganges dem ersten in Form einer vielfachen Spirale an. *)

Hilara gallica Tab. V. Fig. 4 — hat, wie die vorigen, nur eine Samentkapsel. Sie ist von fast eiförmiger Gestalt und schwärzlicher Farbe. Der Ausführungsgang derselben ist einige Male stark auf- und abwärts gebogen, seine innere Höhlung sehr fein; der allerobste Theil derselben, an Länge etwa der Breite der Kapsel selbst gleichkommend, hat dieselbe schwärzliche Farbe, wie jene. Die äußere Muskelhaut wird von unten nach oben dünner, nimmt dann gegen die

*) Was von Siebold über das *Receptaculum* von *Dalichopus* sagt, paßt auf keine der von mir untersuchten Arten; sollte er nicht vielleicht einen *Porphyrops* oder *Psilopus* vor sich gehabt haben?

Kapsel hin wieder an Dicke zu und bildet um diese selbst einen ziemlich ansehnlichen Hof.

Zur zweiten Form:

Bei *Opomyza combinata* Meig. Tab. V. Fig. 12 — finden sich zwei kleine, elliptische Kapseln von schwarzer Farbe, deren jede durch einen kurzen, fast ganz geraden Ausführungsgang in den Eierleiter mündet. Die äußere Muskelhaut umkleidet den Ausführungsgang in gleichmäßiger Dicke, in einer dickeren, ebenfalls gleichmäßigen Lage umhüllt sie die Kapseln. Außer diesen letzteren sind alle Theile des Organes weißlich.

Ähnlich ist das receptaculum seminis von *Borborus equinus* Meig. Tab. V. Fig. 9. — Auch hier finden sich zwei Kapseln; ihre Gestalt ist umgekehrt birnförmig, ihre Farbe schwarz. Diese Farbe erstreckt sich wie bei *Hilara gallica*, doch ein kürzeres Stück, auch auf das Oberende des Ausführungsganges. Diese sind schwach S-förmig gekrümmt und von der sehr runzligen Muskelhaut (vid. Tab. V. Fig. 7.) in ziemlicher Dicke eingehüllt. Da wo diese die Kapseln umschließt, zeigt sie ein glatteres und strafferes Aussehen und bildet um sie einen Hof, der zwar die Gestalt der Kapseln selbst hat, sie aber dennoch nicht gleichmäßig umgiebt, indem sie ganz im Oberende desselben liegen. Auch bei *Borborus equinus* ist das ganze Organ mit Ausnahme der Kapseln, wie in der großen Mehrzahl der Fälle, weißlich.

Stomoxys calcitrans Fbr. Tab. V. Fig. 10 — hat zwei elliptische, nach dem Ausgange hin zugespitzte, dunkelrothe Samentkapseln, deren mäßig lange Ausführungsgänge im obersten Drittheile eingeknickt sind und gesondert*) münden. Die äußere Muskelhaut wird vom hinteren Ende des Ausführungsganges nach vorn hin dünner; das Hintertheil der Kapseln umgiebt sie in außerordentlicher Stärke, während sie da wo sie das Vordertheil derselben umgiebt, sehr schwach ist.

Auch *Piophila casei* Fall. Tab. IV. Fig. 4 — hat nur zwei Samentkapseln. Sie sind außerordentlich klein und nach obenhin etwas erweitert. Ihre Farbe ist schwarz. Die Ausführungsgänge sind außerordentlich zart. Die sie umgebende sehr dünne Muskelhaut verdickt sich zur Umhüllung der Kapseln zu einer Kugel von bedeutender Größe, in welcher die Kapseln eine etwas excentrische Lage haben.

Abweichender von den bisher aufgeführten Beispielen ist der Bau des weiblichen Samenbehälters bei *Meromyza saltatrix* Meig. Tab. V. Fig. 11. — Hier sind nämlich die Ausführungsgänge von sehr großer Länge und winden und schlingen sich auf das Manchfaltigste durch und um einander, indem innere Höhlung wie Dicke beider Häute von unten nach oben

*) Auf der zu von Siebold's mehrerwähnter Abhandlung in Müller's Archiv gehörigen Kupfertafel zeigt Fig. 7 beide Ausführungsgänge derselben vor ihrer Einmündung in den Eierleiter wohl nur durch ein Versehen des Kupferstechers vereinigt.

allmählig abnimmt. Den inneren Kanal verfolgt man mit Leichtigkeit bis in die Mitte des von der äußeren Haut gebildeten Hofes, der ein etwas strahliges Ansehen hat. Der von diesem Hofe eingeschlossene Theil desselben bildet die Kapsel des Samenbehälters, ein Verhältniß, was durch verwandte Formen näher erläutert wird.

Ähnliches findet sich z. B. bei *Madiza glabra* Fall. Tab. V. Fig. 15. Auch bei ihr erscheinen die beiden Kapseln als schwach sichelförmige, vom nicht unansehnlichen Muskelhofe umschlossene Fortsätze der Ausführungsgänge; diese sind sehr fein und haben die größte relative Länge, welche ich bisher an diesem Theile beobachtet habe, indem sie das ganze Thier vierzehnmal an Länge übertreffen. In natürlicher Lage bilden sie eine Schlinge von länglicher Form mit mindestens 36 bis 40 Windungen, deren naturgetreue Darstellung einen Raum erfordert haben würde, wie ihn die Umstände nicht gestatteten, weshalb die Abbildung dieser höchst merkwürdigen Form des Receptaculum, wenn auch ungern, unterlassen werden mußte. Das ganze Organ ist weiß, doch zeigt die innere Haut die Spur einer gelben Färbung, welche gegen das obere Ende hin etwas deutlicher wird.

Es ist endlich hierher auch noch *Psila* zu rechnen. Bei *Psila bicolor* Meig. Tab. V. Fig. 13. — fand ich das receptaculum seminis doppelt, wie in den beiden vorigen Fällen, ohne vom Ausführungsgange

deutlich geschiedene Kapsel, dessen oberer geschlängelter, oder da er von allen Seiten geschlängelt erscheint, wohl vielmehr schraubenförmig gewundener Theil für Kapsel gelten muß. Diesen Theil umhüllt die Muskelhaut in außerordentlicher Dicke und nimmt dabei ein ganz ungewöhnliches Ansehen an, indem sie wie mit punktförmigen Drüsen besetzt erscheint, was man in anderen Insektenordnungen hin und wieder bemerkt, wovon ich aber sonst bei den Diptern kein Beispiel kenne. Noch muß ich bemerken, daß die von mir untersuchten Weibchen unbefruchtet waren, wenigstens in keinem der Anhänge Spermatozoe enthielten, und daß ich deshalb nur nach der Form der Anhänge ihre Bedeutung beurtheile. Trotz dem glaube ich sie bestimmt richtig gedeutet zu haben. Es kann mich darin auch der Umstand nicht irren, daß es sich wegen der wulstförmigen Anschwellung der Scheide um die Insertion der Anhänge herum, nicht entscheiden ließ, welche Art derselben höher einmünde, ja daß es schien, als mündeten die Anhänge höher, welche ich für die Colleterien erklären zu müssen glaube, wie dies auch so, wie ich es gesehen, in der Abbildung dargestellt ist. Ueberslüssig ist es wohl, zu bemerken, daß in der Figur nur die Anhänge der einen (linken) Körperseite dargestellt sind.

Zur dritten Form.

Diese Form scheint für die Lauxaniden charakteristisch zu sein, wenigstens ist sie mir außerhalb dieser Gruppe noch nicht vorgekommen.

Bei *Lonchaea chorea* Fall. Tab. VI. Fig. 3 — fand ich drei Kapseln von rother Farbe, welche fast die Gestalt von Rümmelefröckern oder ähnlichen Samen hatten. Jede Kapsel besaß einen äußerst feinen Ausführungsgang; einer von diesen lief geschlängelt bis zum Eiergange, ohne sich mit einem der anderen zu vereinigen; die anderen beiden aber vereinigten sich bald gabelförmig zu einem gemeinschaftlichen Ausführungsgange, der eben so geschlängelt nach seinem Anheftungspunkte hinlief, wie der gesonderte der ersten Kapsel, auch dieselbe Stärke zeigte, wie jener, aber fast $1\frac{1}{2}$ mal so lang war. Die Muskelhaut der Ausführungsgänge bildete eine dünne Lage, die Kapseln aber hatten jede eine dicke Umhüllung, welche in Gestalt eines länglichen Viereckes mit abgestumpften Ecken erschien. Die beiden Kapseln, deren Ausführungsgänge sich vereinigten, lagen mit dieser Umhüllung aneinander, und waren nur schwer, aber doch ohne Zerreißung zu trennen.

Bei *Lauxania aenea* Fall. Tab. VI. Fig. 4 — findet sich ein ganz ähnlicher Bau. Ich sah bei ihr zwei runde und eine querovale Kapsel von schwärzlicher Farbe, die indeß bei durchfallendem Lichte ein wässrig dunkelbraunes Ansehen gewannen und deren jede mit einem warzenförmigen Fortsatze in den Ausführungsgang mündete. Der Ausführungsgang der quereiförmigen Kapsel war isolirt, mäßig hin und hergebogen und verhältnißmäßig weniger fein und weni-

niger lang, als bei *Lonchaea chorea*. Die Ausführungsgänge der beiden runden Kapseln vereinigen sich unmittelbar nach ihrem Ursprunge. Will man den warzenförmigen Fortsatz als zur Kapsel selbst gehörig ansehen, so muß man die besonderen Ausführungsgänge derselben als fehlend betrachten und annehmen, daß sie unmittelbar in das obere, etwas erweiterte Ende ihres gemeinschaftlichen Ausführungsganges münden, der auch bei *Lauxania aenea* länger als derjenige der gesonderten Kapsel ist. Die Muskelhaut der Ausführungsgänge ist von mäßiger Dicke, die der Kapseln von erheblicher; zwischen den beiden vereinigten Kapseln scheint sie verwachsen.

Die von den übrigen *Lauxanien* in ihrer äußeren Bildung etwas abweichende *Lauxania lupulina* Fall. zeigt auch im Baue des weiblichen Samenbehälters merklliche Abweichungen. Es sind nämlich bei ihr alle drei Kapseln rund (vid. Tab. V. Fig. 5), die gesonderte größer als die beiden andern; übrigens alle drei von derselben Farbe wie bei *Lauxania aenea*. Der oberste Theil jedes Ausführungsganges ist spindelförmig und seine Länge kömmt beinahe dem Durchmesser der Kapsel selbst gleich, deren Farbe er theilt. Der untere Theil zeigt an seinem Oberende, wo jene Spindeln in ihn einmünden, eine kleine blasenförmige Erweiterung, welche an dem gemeinschaftlichen Ausführungsgange der beiden verbundenen Kapseln recht merklich größer ist, als an dem der einzeln stehenden.

Die Ausführungsgänge sind fein; die sie bekleidende Muskelhaut ist dünn, überzieht aber die Kapseln als viel dickere, gleichmäßige Schicht.

Zur vierten Form.

Aus derjenigen Form des Receptakulums, wo der mittellste seiner drei Theile eine von derjenigen der Seitentheile merklich abweichende Gestalt zeigt, lassen sich zwei Unterabtheilungen bilden. In der ersten dieser Unterabtheilungen weicht der Bau des mittleren Theiles von dem der seitlichen weniger ab und hat ohne Zweifel mit diesen ganz dieselbe Funktion; in der zweiten Unterabtheilung ist jene Formverschiedenheit so erheblich, daß mit Recht noch gezwweifelt werden kann, ob ihm nicht eine modifizierte Funktion zukomme, worüber genauere Untersuchungen entscheiden müssen.

Daß die erste Unterabtheilung dem Receptakulum mit drei gleichgestalteten Theilen sehr nahe stehe, geht schon daraus hervor, daß sie in Familien vorkommt, wo die regelmäßig dreizählige Form Regel ist.

Zur ersten Unterabtheilung möge als Beispiel der Bau des Receptakulums von *Anthomyia bicolor* und *Laphria atra* dienen; das Wesen der zweiten Unterabtheilung möge an *Scenopinus senilis* und *Therrea anilis* nachgewiesen werden. —

Bei *Anthomyia bicolor* Wiedem. Tab. VI. Fig. 6 — fand ich drei runde Samentkapseln von rother Farbe und von gleicher Größe, die sich, wie

das oft vorkömmt, durch einen warzenförmigen Fortsatz in die Ausführungsgänge mündeten, von welchen die beiden seitlichen Kapseln eine schlauchförmige untere und eine viel engere obere Abtheilung zeigten. Am Ausführungsgange der mittleren Kapsel war nichts von der Art zu sehen, sondern er glich nur dem oberen Theile der beiden anderen Ausführungsgänge, doch war er in der Mitte nicht so erweitert, wie jene; aber die äußere Haut von eben so stark muskulösem Baue. Die schlauchförmige untere Abtheilung der beiden seitlichen Ausführungsgänge, zeigte eine weite innere Höhle, die sich gegen die Mündung hin stiel förmig verschmächtigte.

Bei *Laphria atra* Fbr. Tab. VI. Fig. 22 — finden sich ebenfalls drei ansehnliche Samentkapseln. (In der Figur ist die hintere, rechte weggeblieben, um das Bild nicht zu verwirren.) Die beiden seitlichen sind gleichgestaltet, und von den sich an ihr unteres stumpfes Ende seitlich ansehenden Ausführungsgängen deutlich abgesetzt. Sie machen zwei weit von einander abstehende Spiralwindungen, ohne sich merklich zu verschmächtigen und schließen mit stumpfer Spitze; das Hinterende derselben ist ein wenig erweitert. — Ihre Ausführungsgänge biegen sich schon im oberen Theile nach hinten und erweitern sich kegelförmig, während die sie bildende innere Haut dünner wird. — Von ganz ähnlichem Baue ist der Ausführungsgang der mittleren Kapsel, nur ist er etwas länger,

biegt sich aber nicht so sehr und geht, ganz allmählig sich wieder erweiternd, in die Kapsel selbst über, welche ihre größte Stärke in der Mitte hat und $2\frac{1}{4}$ Windung macht, von denen die zweite der ersten viel näher liegt, als dies bei den seitlichen Kapseln der Fall ist. Die Farbe der Kapseln ist gelbbraun, fast goldbraun, die der Ausführungsgänge etwas lichter. Die äußere Muskelhaut hat am Unterende des Ausführungsganges eine bedeutende Dicke, weiter nach oben wird sie dünner und verliert sich auf den Kapseln selbst in eine nur schwer noch bemerkbare Schicht.

Eine sehr zusammengesetzte und deshalb interessante Form zeigt *Scenopinus senilis* Tab. V. Fig. 14, um so interessanter, da sie diesem Genus seinen bisher vergeblich gesuchten Platz im Systeme in der Nähe von *Thereua* und *Xylophagus* gewiß mit Recht anweist. — Es finden sich drei Kapseln; die beiden seitlichen sind langellipsoidisch und haben eine aus Grau und Ziegelroth gemischte Farbe; die mittellste ist kirschförmig und weiß. Die Ausführungsgänge der seitlichen Kapseln zerfallen in drei, deutlich von einander gesonderte Abschnitte. Der oberste Abschnitt ist von sehr großer Länge und äußerster Zartheit, namentlich ist die innere Höhlung sehr fein. Auch die äußere Muskelhaut ist am Oberende dieses Abschnittes so dünn, daß sie eine kaum bemerkbare Schicht bildet, nach unten wird sie stärker, so daß sie am Unterende eine starke Lage ausmacht, die sich von dersel-

ben Bedeckung des folgenden Theiles durch eine tiefe Einschnürung deutlich sondert. Tab. V. Fig. 6 — stellt ein Stück aus der Mitte dieses Theiles vor. — Der zweite Abschnitt ist von fast eiförmiger Gestalt. Der feine innere Kanal erweitert sich in ihm gewaltig, eben so die innere Haut, welche eine sehr feste Textur gewinnt und eine große Menge scharf eingeschnittener Querstreifen zeigt; äußerlich bedeckt ihn eine dicke Lage der Muskelhaut. Kurz ehe er in den folgenden Abschnitt übergeht, zeigen innere Haut und innere Höhle eine kleine Einschnürung, (die äußere Muskelhaut nimmt daran keinen Theil,) so daß sich der unterste Theil desselben mundstückartig an den viel größeren oberen Theil ansetzt. — Der unterste Abschnitt des ganzen Ausführungsganges gleicht in seinem Baue wieder viel mehr dem obersten, doch ist das Lumen desselben etwas weiter und die Muskelhaut viel dicker. — Die mittlere kirschkörnige Kapsel hat einen Ausführungsgang von geringerer Länge und von ziemlicher Dicke. Seine innere Höhlung ist verhältnißmäßig weit. Gegen ihr unteres Ende hin zeigt sie fünf in gleicher Entfernung stehende Zusammenziehungen, die ihr daselbst ein perlschnurförmiges Ansehen geben. Ich sehe in diesen Einschnürungen das Analogon zur zweiten Abtheilung der seitlichen Ausführungsgänge. Diese haben eine gelbliche Farbe, besonders der mittlere Theil; außer ihnen und ihren Kapseln ist das ganze Organ weißlich. In natürlicher Lage ist der

Obertheil dieser Ausführungsgänge spiralförmig hinter und etwas über dem mittleren Theile derselben aufgewunden, die mittlere Kapsel aber nach Andeutung der in der Abbildung angegebenen Biegungen zurückgeschoben.

Trotz manchen Abweichungen läßt sich die große Analogie des Baues dieser Theile bei *Thereua anilis* Tab. VI. Fig. 2 — nicht verkennen. Die beiden seitlichen Kapseln sind kugelförmig, weiß, kaum etwas durchscheinend. Die ziemlich langen Ausführungsgänge derselben sind ebenfalls weißlich und etwas durchsichtiger; besonders ist dies die äußere Muskelhaut. Der oberste Abschnitt jedes Ausführungsganges ist eng, überall von gleichem Durchmesser und mißt beträchtlich über die Hälfte des ganzen. Er mündet in den zweiten, ebenfalls gleich weiten Theil, dessen innerer Gang einen nur wenig größeren Durchmesser hat, sich aber da, wo der erste Theil des Ausführungsganges in ihn einmündet, in Form eines kleinen Knöpfchens erweitert. Seine Länge beträgt ein Drittheil von der Länge des ganzen Ausführungsganges. — Der kurze unterste Theil ist von umgekehrt birnförmiger Gestalt, und etwa sechsmal kürzer als der vorhergehende Theil. Nahe am Grunde öffnet er sich an der inneren Seite in den mittleren Theil des Organes, welcher mit seiner äußeren Muskelhaut zusammen die Gestalt einer kurz=gestielten, oben etwas zugespitzten Birne hat. Die innere Höhlung entspricht dieser Gestalt ziemlich, doch

verengt sie sich nach der Stelle hin, wo die Ausführungsgänge der seitlichen Kapseln in sie einmünden, zu einem sehr engen Kanale. Ihr kurzer Ausführungsgang selbst ist wieder etwas weiter und inserirt sich der in der Figur angedeuteten Unterseite des Eierganges. — Die äußere Muskelhaut bekleidet die Kapseln in einer gleichmäßigen, nicht dicken Schicht, setzt sich hierauf mit noch viel geringerer Dicke auf die oberste Abtheilung der Ausführungsgänge fort, nimmt, diese weiter bekleidend, an Dicke stark zu und schnürt sich am Ende derselben in ähnlicher Weise, wie ebenda bei *Scenopinus senilis* ein. Den zweiten, stark S-förmig gekrümmten Abschnitt bedeckt sie in gleichmäßiger Dicke bis ganz zu seiner Einmündung in den folgenden, schlägt sich dann rückwärts um und überzieht in noch etwas größerer Stärke den dritten Abschnitt, so daß der zweite mit seiner Bekleidung in der Bekleidung des dritten wie in einem kurzen, halbeiförmigen Futterale steckt. Es verliert hier der mittlere Theil des Organs offenbar ganz den gewöhnlichen Charakter und nimmt mehr die Gestalt eines für den Inhalt der beiden seitlichen Kapseln bestimmten Sammelbehälters an, sei es nun für den Inhalt, welchen sie empfangen, oder welchen sie hergeben sollen. Nimmt man ersteres an, so könnte man geneigt sein diesen Behälter für eine *bursa copulatrix* zu halten. Ich würde daran kaum einen Zweifel haben, seitdem ich durch genauere Untersuchung der *Dipularien* mit

Gewißheit den bei vielen vorkommenden gemeinschaftlichen Ausführungsgang des receptaculum seminis als Begattungstasche erkannt habe, wenn mir nicht der Bau der männlichen Genitalien bei *Thereua* dagegen zu sprechen schiene. —

Zur fünften Form.

Bei den Tipularien finden sich in der Regel drei Kapseln am Samenbehälter, die bei einigen durch gesonderte Ausführungsgänge in den Eierleiter münden, wie z. B. bei *Tipula pratensis*, während sie sich bei anderen in einen gemeinschaftlichen Ausführungsgang von besonders muskulösem Baue inseriren, der mittlere allein und tiefer, die beiden seitlichen einander gegenüber weiter oben, über welche letztere Einmündungsstelle hinaus der gemeinschaftliche Ausführungsgang einen kürzeren oder längeren, häufig eingerollten, blinddarmförmigen Fortsatz bildet. Letztere Form gehört hierher und möge ihre Erläuterung durch den Bau dieser Theile bei *Tipula ochracea* finden.

Tipula ochracea Meig. Tab. VI. Fig. 16 — hat drei runde, vollkommen schwarze Samentkapseln, aus deren jeder ein sehr feiner, ziemlich langer Gang von auffallend röthlicher Farbe entspringt. — Die die Kapsel umhüllende Muskelhaut ist dick, bedeckt den Ausführungsgang oben in einer nur dünnen, nach unten aber an Dicke bedeutend zunehmenden Schicht, die sich von der Bekleidung des gemeinschaftlichen Ausführungsganges deutlich absondert. Dieser ist sehr

lang, empfängt da, wo sein oberstes Viertel anfängt, den Ausführungsgang der mittleren Kapsel und kurz darüber an zwei einander gegenüberstehenden Stellen die Ausführungsgänge der beiden seitlichen. Die ihn überziehende Muskelhaut ist, wie bei den verwandten Arten mit gleichem Baue des Receptakulums, sehr derb, seine innere Haut von blaßröthlicher Farbe. Genaue Untersuchungen der männlichen Genitalien dieser und verwandter Arten wiesen es mir nach, daß die Länge dieses gemeinschaftlichen Ausführungsganges, so wie die Weite seiner inneren Oeffnung immer der Länge und Dicke des männlichen Gliedes angemessen ist, welches in den meisten Fällen in Scheide und eigentlichem Eiergange gar keinen Platz finden würde, so daß es gar nicht bezweifelt werden kann, daß dieser gemeinschaftliche Ausführungsgang als bursa copulatrix funktionirt. Es münden also bei diesen Dipularien die Ausführungsgänge der Kapseln nur mittelbar in den Eiergang. Das Analogon dazu findet sich in anderen Insektenordnungen mehrfach.

Zur sechsten Form.

Diese in der Ordnung der Diptern häufigste, ganz oder doch fast ganz regelmäßige dreizählige Form des Samenbehälters ließe sich durch die vielfältigsten Beispiele belegen; aber auch hier zeigen sich nach den verschiedenen Gattungen so viele Formunterschiede, daß sie hier auch nur einigermaßen zu erschöpfen unmög-

lich ist. — Die vorzüglichsten der mir bekannten will ich versuchen im Folgenden zusammen zu stellen.

Eine sehr einfache Form des dreizähligen Receptaculum zeigt *Leptis scolopacea* Fbr. Tab. VI. Fig. 19. — Es besteht nämlich aus drei einfachen, unten sehr engen, oben aber erweiterten Schläuchen von weißer Farbe, die so fest aneinander liegen, daß sie sich ohne Zerreißen nicht weiter als im oberen Drittheile trennen lassen. — Schon in den nächststehenden Gattungen ist der Bau dieses Organes viel zusammengesetzter, so z. B. bei der früher mit *Leptis* vereinigten Gattung *Chrysopilus*.

Bei *Bibio hortulanus* Meig. Tab. IV. Fig. 5 besteht das Receptaculum aus drei kleinen, kugelförmigen, dunkeln Kapseln mit sehr kurzen etwas geschlängelten Ausführungsgängen, deren innerer Kanal eng ist, von der äußeren Muskelhaut aber in einer dicken Lage bedeckt wird.

Auch *Anthomyia leucostoma* Wiedem. Tab. VI. Fig. 18 hat drei Kapseln mit kurzen wenig gekrümmten Ausführungsgängen; sie sind eiförmig und von schwärzlich rother Farbe. Die Ausführungsgänge sind eng und wie bei den beiden vorigen überall von gleichem Durchmesser. Die sie und die Kapseln bedeckende Muskelhaut ist von ziemlich gleicher, im Uebrigen mittelmäßiger Stärke.

Tachina (*Nemorea*) *puparum* Meig. Tab. IV. Fig. 10 — besitzt drei kleine rothe Samentkapseln von

mandelförmiger Gestalt. Die kurzen geschlängelten Ausführungskanäle sind kaum etwas weiter, als in den vorher beschriebenen Fällen. Sie gehört zu den Arten, wo die die Kapseln umschließende Muskelhaut dicker ist als die, welche die Ausführungsgänge umgiebt.

Bei *Cordylura pubera* Meig. Tab. IV. Fig. 6 stehen Kapseln und Ausführungsgänge etwa in demselben Verhältnisse, wie bei *Tachina puparum*, erstere haben aber die Gestalt eines etwas unregelmäßigen, gerunzelten, oder mehrfach eingeschnürten Cylinders und sind braun gefärbt. Auch die Muskelhaut ist über sie in der Art ausgespannt, wie bei *Tachina puparum*.

Bei *Sepsis cynipsea* Fall. Tab. VI. Fig. 10 findet sich Aehnlichkeit des Receptakulums mit dem von *Bibio hortulanus*, nur sind die Ausführungsgänge länger und viel geschlängelter, auch viel weiter. Die sie umhüllende Muskelhaut ist fast dicker als die, welche die Kapseln überzieht. Ein unterstes, kurzes Stück des Ausführungsganges hat fast doppelt so großen Durchmesser wie sein übriger Verlauf. Als eine Eigenthümlichkeit dieser Gattung verdient es bemerkt zu werden, daß die Kapseln von in Gestalt eines Hofes geordneten und durch feine Tracheenäste verbundenen Fetzflügelchen umgeben sind, von denen die größten die Peripherie dieses Hofes bilden.

Ulidia demandata Meig. Tab. VI. Fig. 7 — zeigte mir drei kugelförmige Kapseln von ganz ungewöhnlicher Kleinheit und dunkelrother Farbe mit drei geschlängelten sehr zarten Ausführungsgängen. So fein die Muskelhaut da ist, wo sie diese Ausführungsgänge bedeckt, so dick ist sie da, wo sie die Kapseln umschließt, und zeigt daselbst einen auffallenden sternförmig strahligen Bau.

Schon verhältnißmäßig viel länger sind die Ausführungsgänge bei *Trypeta signata* Meig. Tab. VI. Fig. 15 — und dabei von sehr geringem Durchmesser, was dem Organe ein zierliches Ansehen giebt. Die von der äußeren Haut in bedeutender Dicke umgebenen Kapseln sind cylindrisch, zwar viel weiter als ihre Ausführungsgänge, aber darin kaum diese mit ihrer äußeren Haut zusammen übertreffend. Bei auffallendem Lichte erscheinen sie röthlich, bei durchfallendem mehr braungelb.

Chrysopilus bicolor Macq. Tab. VI. Fig. 14 — hat drei runde, schwarze Samentkapseln von mittlerer Größe. Der Ausführungsgang, welcher aus einer jeden dieser Kapseln entspringt, läuft zuerst gerade nach hinten, etwas unterhalb der Mitte seiner ganzen Länge wird dann plötzlich sein Durchmesser, so wie derjenige der ihn bildenden inneren Haut viel geringer und er läuft so in einem unsichern Bogen bis zu seiner Mündung. Die äußere Haut des Organes, welche über jeder Kapsel eine Haube bildet, bekleidet

umgekehrt den oberen Theil des Ausführungsganges in geringerer Dicke, schwillt aber dann als Bedeckung des unteren plötzlich auf und nimmt nur gegen die Mündung desselben hin wieder etwas an Dicke ab.

Ein umgekehrtes Verhältniß findet bei mehreren Arten der Gattung *Pyrellia* Tab. VI. Fig. 1 — statt. Es befinden sich nämlich hier am Samenbehälter drei öhrförmige Kapseln von rother Farbe, deren Ausführungsgang oben viel enger, als im ganzen unteren, längeren Theile ist. Die Figur stellt eine der Samenkapseln mit dem oberen, bis über jene Erweiterung hinausreichendem Stücke des Ausführungskanales vor. Die Schicht der äußeren Haut ist um die Kapsel selbst etwas weniger dick, als um den Ausführungsgang.

Bei *Tipula* (*Pachyrhina*) *pratensis* Linn. Tab. VI. Fig. 9 — finden sich drei linsenförmige Samenkapseln von schwärzlicher Farbe, an welche sich die Samengänge ganz so ansehn, wie der Keim an die Linse. Sie sind von mittlerer Länge, erweitern sich nach hinten ein wenig und setzen dann kurz vor dem Ende ab; das kurze letzte Stück ist etwas weiter. Die äußere Haut des Organes umgiebt die Kapseln an der der Anheftung der Ausführungsgänge entgegengesetzten Seite als dünner Ueberzug, bildet aber an der anderen Seite eine hohe Kuppe, von der aus sie sich noch ein Stück auf dem Ausführungsgange kammförmig fortsetzt, während sie denselben sonst nur in

einer dünnen, doch nach hinten an Dicke merklich zunehmenden Schicht überkleidet.

Bei *Musca (Cyrtoneura) stabulans* Fall. Tab. IV. Fig. 9 — haben die schwarzen, bei durchscheinendem Lichte braun erscheinenden, umgekehrt mandelförmigen Samenkapseln drei mittelmäßig lange, recht feine in einer schwachen, unregelmäßigen Biegung nach hinten laufenden Ausführungsgänge, die wie die Kapseln selbst, von einer verhältnißmäßig dünnen Muskelhaut bekleidet sind.

Recht lang und dabei dünn sind die geschlängelten Ausführungskanäle der drei runden, schwärzlichen Samenkapseln von *Ascia podagrica* Meig. Tab. VI. Fig. 17. — Beide, Kapseln und Kanal, sind von einer dünnen Muskelhaut überzogen. Letzterer hat in natürlicher Lage einige starke Biegungen, so daß die Kapseln weit zurück liegen.

Ähnlich gebildet ist das Receptaculum von *Eristalis aeneus* Fbr. Tab. IV. Fig. 2, doch sind die Kapseln größer und münden mit einem warzenförmigen Fortsatze in den Gang; auch ist der Muskelhof derselben größer und die Ausführungsgänge selbst werden gegen ihre Mündung hin schwächtiger. — Bei anderen Syrphiden sind die Ausführungsgänge oft noch länger.

Der Samenbehälter von *Beris clavipes* Meig. Tab. IV. Fig. 13 — hat mit den vorigen nur eine oberflächliche Ähnlichkeit. Aus den kleinen runden dunkeln

Samenkapseln entspringend, laufen die dünnen Gänge zuerst in einer von der geraden wenig abweichenden Richtung nach hinten, biegen sich dann plötzlich nach vorn und eben so wieder nach hinten, wenn sie etwa den dritten Theil so weit vorwärts gelaufen sind, als vorher rückwärts. Hierauf läuft das letzte Stück derselben, welches etwa die doppelte Länge des ersten hat, wiederum in ziemlich gerader Richtung bis gegen das Hinterende des Eierganges, wo es sich diesem inserirt.

— Der innere Kanal der Ausführungsgänge zerfällt in drei Abtheilungen, von denen die mittellste ganz kurz ist und in der obersten Biegung liegt; sie ist etwas weiter, als die an sie grenzenden Enden der beiden anderen Abtheilungen. Die äußere Muskelhaut der Ausführungsgänge nimmt von hinten nach vorn allmählig ab, wird aber schon gegen das obere Ende derselben hin wieder etwas stärker und schließt so die Kapseln ein.

Bei den Tabaniden stellt der Samenbehälter drei einfache Röhren von verhältnißmäßig ansehnlicher Weite dar, die gegen die Spitze hin noch etwas zunimmt; diese spitz auslaufende mäßige Erweiterung zeigt eine dunkle, gegen das Ende hin schwärzliche Färbung und muß für Kapsel erklärt werden. — Bei Chrysops coecutiens zeigten diese Röhren keine Abtheilungen und waren unten sehr verengt, oben aber so umgebogen, daß die Spitze der Kapsel der Mündung des Ausführungsganges ganz nahe lag. Die äußere

Muskelhaut war durchweg von gleichmäßiger, bedeutender Dicke. — Ganz ähnlich, doch schlanker gebaut, fand ich diesen Theil bei *Tabanus bromius*. Gegen das Hinterende waren die Röhren nicht so verengt, und zeigten kurz vor ihrer Einmündung einen Absatz, von wo aus sie in etwas größerer Weite und braun gefärbt fortliefen.

Asilus germanicus Linn. Tab. VI. Fig. 13 — hat drei gleichgestaltete, im Verhältniß zur Größe des Thieres kleine Samentkapseln, deren oberes Ende sich in Gestalt eines stumpfen Hafens umbiegt. Die Ausführungsgänge derselben sind kurz, wenig länger als die Kapseln selbst, oben birnförmig erweitert. Die Kapseln sind ziegelroth, in der Spitze am intensivsten gefärbt, doch ist diese Farbe bis zur Mitte des Ausführungsganges noch deutlich bemerkbar. Die Kapseln und Ausführungsgänge umkleidende Muskelhaut ist dick, an letzteren sehr runzlich.

Sehr merkwürdig abweichend von diesem Baue zeigt sich das Receptakulum bei *Asilus trigonus* Meig. Tab. VI. Fig. 11. — Die drei geräumigen, weißlichen Kapseln sind nämlich von einer sehr dünnen Haut gebildet, welche viel weicher als gewöhnlich ist. Auch die äußere Muskelhaut ist von großer Feinheit und wird erst gegen die ganz kurzen Ausführungsgänge hin stärker, in welche die Kapseln nach mehrfachen Zusammenziehungen und Anschwellungen übergehen. Schon ohne die Kapseln zu öffnen bemerkt

man einen eigenthümlichen Inhalt. Es zeigen sich nämlich dunkle, von einem helleren Hofe umgebene Stellen, deren Größe sehr verschieden ist, von denen sich aber in der Regel fünf durch besondere Größe auszeichnen. Eben so bemerkt man schon äußerlich, daß von diesen runden Kugeln Ausführungsgänge ausgehen, ohne daß es aber möglich wäre, den Zusammenhang derselben vollständig zu erkennen. Oeffnet man die Kapsel vorsichtig an der Seite, so zeigt der hervortretende Inhalt derselben keine Spermatozoe, sobald aber eines der inneren Kügelchen verletzt wird, zeigt sie sich im lebhaftesten Gewimmel. Eben so ist es leicht einzelne dieser Kügelchen zu isoliren; bei dem Zerreißen oder Zerdücken derselben zeigt sich dasselbe Leben. So ist es nicht zweifelhaft, daß nur jene Kügelchen, und nicht die ganze Kapsel, das Behältniß für das männliche Sperma sind, ein Verhältniß, welches auf höchst eigenthümliche Weise an das erinnert, was wir von *Psocus* wissen. — Diese Kügelchen und die sie verbindenden Kanäle, an denen ich keine doppelte Hautlage bemerken konnte, sind von so überaus zartem Baue, daß jede Verletzung der Kapselhäute auch ihren Zusammenhang zerstören zu müssen scheint. Mir ist es nie gelungen diesen Zusammenhang vollständiger nachzuweisen, als er auf Tab. VI. Fig. 12 abgebildet ist. Soviel habe ich außerdem mit Bestimmtheit wahrgenommen, daß weder Zahl, noch relative Größe, noch Art der Verbindung unter einander

immer ganz dieselbe ist, wenngleich sich dieselben Hauptzüge immer erkennen lassen.

Bei *Dasypogon cinctus* Meig. Tab. IV. Fig. 12 und Tab. VI. Fig. 20 ist das receptaculum seminis ebenfalls klein, kaum etwas länger als die Längsaxe eines vollkommen ausgebildeten Eies. Die längliche, oben mehr als unten zugespitzte, bräunliche Kapsel setzt sich in ein spiralförmiges Horn fort, welches etwa $2\frac{1}{2}$, weit von einander abstehende Spiralwindungen macht. Von der Kapsel aus hat es die Farbe dieser, wird aber allmählig dunkler und zuletzt schwarz. Auch die an ihrem oberen Ursprunge etwas weiteren Ausführungsgänge haben eine lichtwasserbräunliche Farbe. Der kurze unterste Theil derselben bildet eine deutlich abgesetzte, weitere Röhre. — Die äußere Haut bekleidet den Samenbehälter von der Mündung der Ausführungsgänge an in mäßiger Dicke, welche nach den Kapseln hin allmählig zunimmt und um diese am stärksten ist; weiter am Hornfortsätze derselben nimmt sie schnell an Stärke ab, so daß sie in der Nähe der Spitze kaum zu bemerken ist.

Einen ähnlichen Bau hat das verhältnißmäßig etwas größere Receptaculum von *Dioctria fuscipennis* Meig. Tab. VI. Fig. 21, nur ist die ganze Form viel schlanker. Die langgestreckten Kapseln sind viel schmaler als bei *Dasypogon*, nicht viel breiter als ihre ziemlich weiten Ausführungsgänge und setzen sich nach oben in außerordentlich lange Hörner fort, welche

sieben schöne Spiralwindungen machend, eine längliche Schlinge bilden, die in der Figur auseinandergezogen dargestellt ist. — Die Muskelhaut umkleidet den Ausführungsgang, an dem sich keine gesonderte untere Partie unterscheiden läßt, in ziemlicher Dicke, in kaum etwas größerer hierauf die Kapseln und wird an dem Hornfortsatze derselben bald so dünn, daß sie der Wahrnehmung fast verschwindet. Die Kapseln zeigen eine leichte bräunliche Trübung, die in den Hornfortsätzen allmählig intensiver wird und in den letzten Windungen in Schwarz übergeht. —

Zur siebenten Form.

Ich habe außer unter den Dexiarien kein Beispiel zu dieser Form gefunden. Bei *Dexia carinifrons* Meig. Tab. IV. Fig. 11 — fand ich vier Samentakapseln von schiefbirnförmiger Gestalt. Die beiden seitlichen waren gleich groß, von den mittleren die eine etwas größer als jene beiden, die andere aber viel kleiner und von brauner Farbe, während die drei größeren Kapseln schwarz erschienen. Diese größeren Kapseln hatten in der Mitte erweiterte, kurze und ziemlich starke Ausführungsgänge, die kleine einen kurzen geraden, durch den sie sich in den Ausgang der großen mittleren Kapsel von oben mündete. — Die Muskelhaut bedeckte die Ausführungsgänge in einer ziemlich dicken Schicht, sich mit ihnen verdickend und wieder verdünnend; auf den größeren Kapseln aber bildete

sie flache Hauben, während sie die kleinen gleichmäßig überzog. —

b) Die Schleimgefäße oder *vasa colleteria*.

Auch dieser Anhang findet sich bei allen Diptern. Die wesentlichste Bestimmung seiner Sekretion scheint die zu sein, die Eier unmittelbar nach der Befruchtung mit einem Ueberzuge zu versehen, der sie vor den Einflüssen der Witterung, namentlich vor Eindringen des Wassers schützt, dem die aus den Ovarien oder Eierleitern genommenen Eier nie Widerstand zu leisten vermögen, und der sie mithin auch vor dem Vertrocknen schützen muß; zur Erfüllung dieser Bestimmung scheint aber der Inhalt der Colleterien wegen seiner Unauflöslichkeit im Wasser geeignet. In einzelnen Fällen mag er vermöge seiner klebrigen Beschaffenheit auch zur Befestigung der Eier dienen. Darauf, daß obige Deutung dieser Anhänge die richtige sei, und daß sie in keiner anderen, näheren Beziehung zur Befruchtung der Eier stehen, wie von Siebold gewollt hat, deutet wohl der Umstand verständlich genug hin, daß sie bei viviparen Diptern durchschnittlich viel kleiner sind, als bei oviparen.

Ihr Inhalt ist bald mehr von schleimiger, bald mehr von krümllicher Beschaffenheit. In letzterem Falle scheint er erst noch einer Veränderung vor seiner Aussonderung unterworfen zu sein. Ich schließe dies daraus, daß ich oft im Unterende der Schleimgefäße

wirklich einen schleimigen, im Oberende aber einen krümlichen Inhalt fand, der sich überdies bei Exemplaren ein und derselben Art nicht immer gleichweit herab erstreckte.

IV Die Colleterien sind, wie die übrigen Theile des Sexualapparates, aus zwei Häuten gebildet, doch ist die innere Haut in der Regel feiner als am Samenbehälter und deshalb in manchen Fällen nicht so deutlich wahrnehmbar, wie in anderen, wie dieser Unterschied in den verschiedenen Figuren durch schwächeren oder stärkeren Umriß derselben angegeben ist.

Die Farbe der Schleimgefäße ist in der Regel weiß, zuweilen gelblich, seltener wirklich blaßgelb wie bei *Hilara gallica*; außerdem fand ich sie lebhaft fleischfarben bei mehreren Tabanen.

Ihre Form ist viel weniger auffallenden Abänderungen unterworfen, als die des receptaculum seminis. In den beiweitem meisten Fällen sind sie einfach, doch fand ich sie verästelt bei *Eristalis aeneus* Tab. IV. Fig. 2. — Bald geht der Ausführungsgang ohne bestimmte Grenze in die Höhlung des Gefäßes über (*Hilara gallica* Tab. V. Fig. 4, — *Dolichopus unguatus* Tab. V. Fig. 3, — *Meromyza saltatrix* Tab. V. Fig. 11, — *Opomyza combinata* Tab. V. Fig. 12, — *Borborus equinus* Tab. V. Fig. 9, — *Stomoxys calcitrans* Tab. V. Fig. 10, — *Ascia podagrica* Tab. VI. Fig. 17, — *Dasypogon cinctus* Tab. IV. Fig. 12 —),

bald ist er deutlich gesondert (*Psilopus nervosus* Tab. V. Fig. 1, — *Porphyrops diaphanus* Tab. V. Fig. 2, — *Empis opaca* Tab. V. Fig. 5, — *Piophilula casei* Tab. IV. Fig. 4, — *Cordylura pubera* Tab. IV. Fig. 6, — *Thereua anilis* Tab. VI. Fig. 2, — *Lauxania aenea* Tab. VI. Fig. 4, — *Asilus trigonus* Tab. VI. Fig. 11, — *Asilus germanicus* Tab. VI. Fig. 13, — *Trypeta signata* Tab. VI. Fig. 15, — *Anthomyia leucostoma* Tab. VI. Fig. 18, — *Laphria atra* Tab. VI. Fig. 22), zuweilen ist er äußerst kurz (*Beris clavipes* Tab. IV. Fig. 13), oder fehlt ganz (*Bibio hortulanus* Tab. IV. Fig. 5, — *Dioctria rufipes* Tab. IV. Fig. 8, — *Dioctria fuscipennis* Tab. VI. Fig. 21, — *Scenopinus senilis* Tab. V. Fig. 14), wo dann der untere Theil der inneren Höhlung häufig blasenförmig erweitert ist. — Theilung des Gefäßes in zwei Abschnitte zeigt *Beris clavipes* Tab. IV. Fig. 13, — *Leptis scolopacea* Tab. VI. Fig. 19, — in drei Abschnitte *Chrysopilus bicolor* Tab. VI. Fig. 14. — Ein Gefäß mit unterer blasenförmiger Anschwellung und mit Ausführungsgang hat *Asilus germanicus* Tab. VI. Fig. 13; — von blasenförmiger Gestalt und mit langem, oben ebenfalls blasenförmig erweiterten Ausführungsgange findet es sich bei *Trypeta signata* Tab. VI. Fig. 15, — blasenförmig mit kurzem Ausführungsgange bei *Lauxania aenea* Tab. VI. Fig. 4, — von kegelförmiger Gestalt

und besonders muskulösem Baue bei *Porphyrops diaphanus* Tab. V. Fig. 2, — u. s. w.

Unter den Leptiden und Stratiomyden scheint es die größte Entwicklung, deren es fähig ist, zu erreichen (vergleiche Tab. VI. Fig. 14 und 19, — Tab. IV. Fig. 13.

Erklärung

der auf den zugehörigen Tafeln abgebildeten inneren Genitalien weiblicher Diptern.

Tab. IV.

- Fig. 1. Innere weibliche Genitalien von *Scenopinus senilis* Fbr.
- Fig. 2. Von *Eristalis aeneus* Fbr.
- Fig. 3. Ovarium von *Ephydra riparia* Fall.
- Fig. 4. Weibliche Genitalien von *Piophilha casei* Fall.
- Fig. 5. Von *Bibio hortulanus* Meig.
- Fig. 6. Von *Cordylura pubera* Meig.
- Fig. 7. Das receptaculum seminis von *Cordylura pubera* Meig; die seitlichen Kapseln sind nebst dem Obertheile ihrer Ausführungsgänge weggenommen.
- Fig. 8. Weibliche Genitalien von *Dioctria rufipes* Meig.
- Fig. 9. Unterer Theil der Genitalien nebst dem Hinterende des Darmes von *Musca (Cyrtoneura) stabulans* Fall.
- Fig. 10. Genitalien von *Tachina (Nemorea) puparum* Meig.
- Fig. 11. Mittlerer Theil des Eierganges mit den Anhängen desselben von *Dexia carinifrons* Meig.
- Fig. 12. Genitalien von *Dasypogon cinctus* Meig. ol. — Zllr.

- Fig. 13. Von *Beris clavipes* Meig.
 Fig. 14. Oberer Theil des Eierganges von *Piophila ca-*
sei Fall., von der Seite gesehen.
 Fig. 15. Ei von *Pipunculus campestris* Latr.

Tab. V.

- Fig. 1. Samenbehälter und Colleterien von *Psilopus ner-*
vosus Meig.
 Fig. 2. Von *Porphyrops diaphanus* Meig.
 Fig. 3. Von *Dolichopus unguatus* Fbr.
 Fig. 4. Von *Hilara gallica* Meig.
 Fig. 5. Von *Empis opaca* Fbr.
 Fig. 6. Ausschnitt aus dem Ausführungsgange des Re-
 ceptakulums von *Scenopinus senilis* Fbr.
 Fig. 7. Desgleichen von *Borborus equinus* Meig.
 Fig. 8. Desgleichen von *Dolichopus unguatus* Fbr.
 Fig. 9. Receptakulum und unterer Theil der Colleterien
 von *Borborus equinus* Meig.
 Fig. 10. Samenbehälter nebst dem einen Schleimgefäße
 und dem unteren Anfange des anderen von *Stomoxys*
calcitrans Fbr.
 Fig. 11. Der größte Theil des Eierganges mit dem Sa-
 menbehälter und dem Untertheile des einen Schleim-
 gefäßes von *Meromyza saltatrix* Meig.
 Fig. 12. Samenbehälter und Schleimgefäße von *Opo-*
myza combinata Meig.
 Fig. 13. Eiergang von *Psila bicolor* Meig. mit dem
 Rückenanhange und mit dem Samenbehälter und Schleim-
 gefäße der zugekehrten Seite.
 Fig. 14. Samenbehälter und Schleimgefäße von *Sceno-*
pinus senilis Fbr. Die eine Kapsel des Samenbehäl-
 ters ist mit dem Obertheile ihres Ausführungsganges
 weggelassen.
 Fig. 15. Kapsel des Samenbehälters von *Madiza glabra*
 Fall.

Tab. VI.

Fig. 1. Eine Kapsel, nebst dem oberen Theile ihres Ausführganges vom Samenbehälter von *Pyrellia*.

Fig. 2. Samenbehälter und Schleimgefäße nebst dem einen Eierleiter und dem unteren Theile des Ovariums von *Thereua anilis* Meig.

Fig. 3. Samenbehälter von *Lonchaea chorea* Fall. mit dem unteren Anfange des einen Schleimgefäßes.

Fig. 4. Samenbehälter und Schleimgefäße von *Lauxania aenea* Fall.

Fig. 5. Samenbehälter und unterer Anfang der Schleimgefäße von *Lauxania lupulina* Fall.

Fig. 6. Samenbehälter von *Anthomyia bicolor* Wiedem.

Fig. 7. Derselbe von *Ulidia demandata* Meig.

Fig. 8. Nierenförmige Kapsel vom Samenbehälter einer *Agromyza*.

Fig. 9. Dieselbe von *Tipula (Pachyrhina) pratensis* Linn.

Fig. 10. Dieselbe von *Sepsis cynipsea* Fall.

Fig. 11. Samenbehälter und Schleimgefäße von *Asilus trigonus* Meig.

Fig. 12. Innerer Inhalt des Samenbehälters von *Asilus trigonus* Meig.

Fig. 13. Samenbehälter und Schleimgefäße von *Asilus germanicus* Linn.

Fig. 14. Samenbehälter nebst einem Schleimgefäße und der Wurzel des anderen von *Chrysopilus bicolor* Macqu.

Fig. 15. Samenbehälter und Schleimgefäße von *Trypeta signata* Meig.

Fig. 16. Samenbehälter von *Tipula ochracea* Meig.

Fig. 17. Samenbehälter und Schleimgefäße von *Ascia podagrica* Meig.

Fig. 18. Samenbehälter, ein Schleimgefäß und der unterste Theil des andern von *Anthomyia leucostoma* Wiedem.

Fig. 19. Samenbehälter und Schleimgefäße von *Leptis scolopacea* Fbr.

Fig. 20. Einer der drei gleichen Theile des Samenbehälters von *Dasypogon cinetus* Meig. ol. — Zllr.

Fig. 21. Samenbehälter und Schleimgefäße von *Dioctria fuscipennis* Zllr.

Fig. 22. Samenbehälter und Schleimgefäße von *Laphria atra* Fbr. Die in der Figur zu hinterst liegende Kapsel des Samenbehälters, nebst dem größten Theile des einen Schleimgefäßes ist nicht mit abgebildet.

