download unter www.biologiezentrum.at

Zur Biologie von Rhagoletis cerasi L., nebst einigen Bemerkungen über die Larven und Puparien der Trypetiden und über die Fühler der Musciden-Larven.

Von Professor **Jos. Mik** in Wien.

(Hiezu Tafel IV.)

Ueber die Lebensgeschichte der Kirschfliege, d. i. die alte Linné'sche *Musca cerasi*, ist schon manches geschrieben worden.*) Ich halte es aber nicht für überflüssig, hierüber noch einmal zu handeln, in der Meinung, dass sich daraus vielleicht doch noch ein oder der andere neue Gesichtspunkt über diesen Gegenstand ergeben wird.

Nach Réaumur (im Tom. II. seiner Mémoires, 1736) lebt die Larve in den Früchten von *Prunus Cerasus* und *Lonicera Xylosteum*, nach Anderen in *Prunus avium* und *Lonicera tatarica*.

In Zetterstedt's Dipt. Scand. VI. 2208 lesen wir hierüber: „Habitant larvae in nucleis Cerasorum", offenbar ein Schreibfehler für „in fructibus Cerasorum".

Bemerkenswerth ist, was derselbe Autor über das Vorkommen der Imago (l. c.) sagt: „imagines in *Lonicera Xylo-*

*) Ich führe hier nur als Beispiele an (ausser Réaumur):

Titius: Die Made in Kirschen. Neues Wittenberger Wochenblatt 1795, III, pag. 277—278.

Van Roser: Ueber eine im Fleisch der schwarzen Kirsche vorkommende Insectenlarve (*Trypeta signata*). Correspondenz-Blatt d. landwirthschaftl. Ver. in Württemberg 1836, pag. 2.

Bach: Einige Bemerkungen über *Trypeta signata* Meig. Stett. Ent. Ztg. 1842, III, pag. 263—264.

Dufour: Études sur la mouche des cerises *Urophora cerasorum*. Mém. Soc. Lille. 1845, pag. 209—214.

Scholtz: Ueber den Aufenthalt der Dipteren während ihrer ersten Stände. Zeitschrift f. Entomologie; Breslau 1849, Nr. 9, pag. 17.

Costa A.: Degl' Insetti che attaccano l'albero ed il frutto dell' olivo, del ciliego etc. Napoli 1857.

Künstler: Die unseren Culturpflanzen schädlichen Insecten. Wien 1871, pag. 83—84.

Kaltenbach: Die Pflanzenfeinde. Stuttgart 1874, pag. 175.

download unter www.biologiezentrum.at

steum et *tatarica* et *Cornu sanguinea* mihi imprimis obvia, per Sueciam mense Julio, in copula haud raro capta". Auch ich fing die Fliege auf *Lonicera Xylosteum*, als die Pflanze bereits reife Früchte hatte, in verschiedenen Gegenden Nied.-Oesterreichs in zahlreichen Exemplaren, auch in Copula. Schiner sagt in seiner Fauna Austriaca II. 121 von der Fliege: „weniger häufig als es das massenhafte Auftreten ihrer Larve (in Kirschen) vermuthen liesse". Dies wird erklärlich, wenn man bedenkt, dass die Fliege sich eben dort aufhält, wo sie die in Frucht stehende Pflanze zur Eiablage findet. Denn es ist mir nicht zweifelhaft, dass die Imago sich sofort nach der Entwicklung aus der Tonne, welche im Erdboden überwintert hat, auf die in Frucht stehende Pflanze begibt, sich hier copulirt und die Eier alsbald an (oder in) die reife Frucht ablegt. Man wird sie also auf den Nährpflanzen der Larve zu suchen haben — auf höheren Kirschbäumen entgeht sie dann wohl leicht unserer Beobachtung. Ich fand einmal ein Exemplar in Wien bei einem Obsthändler auf Kirschen; dasselbe wurde offenbar als Imago mit den Früchten vom Baume (wer weiss wie weit her) in die Stadt gebracht.

Nach der oben citirten Angabe Zetterstedt's, dass er die Fliege auf *Cornus* gefangen habe, sollte man meinen, dass sie im Larvenzustande auch in den Früchten dieser Pflanze leben möchte. Bis jetzt ist jedoch hierüber noch nichts bekannt geworden.

Rondani, welcher unsere Fliege als *Carpomyia**) *signata* Meig. aufführt (in Bull. Soc. Ent. Ital. Firenze 1870, pag. 23), nennt die Larve polyphag, und sagt hierüber (l. c. pag. 24): „domi imagines mihi ortae ex fructibus cerasorum et loni-

*) Dass Rondani die Kirschfliege in seine Gattung *Carpomyia* mit Unrecht verweist, haben schon Loew und auch Herr v. Röder (vide Ent. Nachr. 1891, pag. 209) mitgetheilt. *Carpomyia* Rond. fällt mit *Orellia* R. Desv. zusammen. Es gebührt Rondani das Verdienst, die Synonymie von *Orellia Bucchichi* Frnfld. mit *Carpom. vesuviana* Costa hergestellt zu haben; jedoch hat er gefehlt, auch *Orellia Schineri* Lw. hieher als Synonym zu ziehen (vergl. Entom. Nachr. l. c. pag. 210). *Vesuviana* lebt in den Früchten von *Zizyphus*, während *Schineri* in jenen von *Rosa* den Larvenzustand verbringt, und zwar nach v. Röder's Mittheilung von *Rosa canina* und *gallica*, var. *damascena*. Ich besitze ein Exemplar von *Orellia Schineri*, welches Herr Landrichter Eppelsheim in der Rheinpfalz aus den Früchten von *Rosa spinosissima* L. im Jahre 1872 gezogen hat.

download unter www.biologiezentrum.at

cerarum; sed etiam a larva vivente intra caulem gramineae cerealis in internodiis inferioribus, eum intus rodens, et partem superiorem perdens". Ich glaube, dass hier ein Irrthum zu Grunde lag, indem die Larve im Getreidestengel einer Chloropine angehörte, während die Kirschfliege sich aus einem Tönnchen in der Erde des Zwingers entwickelte oder sonst wie in das Zimmer Rondani's gelangte. — Auch schon Loew (Die europ. Bohrfliegen, Wien, 1862, pag. 46) nennt die Angabe Rondani's, dass die Larve in Grasstengeln lebe, eine „wunderliche" und meint, dass Rondani die betreffende Fliege mit einer anderen verwechselt habe.

Endlich sei noch erwähnt, dass *Rhagoletis cerasi* nach Frauenfeld in den Früchten von *Berberis vulgaris* leben soll. Mir ist der betreffende Artikel Frauenfeld's nicht zur Hand; wenn die Larve unserer Fliege jedoch wirklich in den Berberitzen lebt, so nährt sie sich sicher vom Fleische derselben und nicht vom Samen, wie Zetterstedt in Dipt. Scand. XIV. 6351, 25 folgendermassen wieder irriger Weise schreibt: „Larvae quoque in nucleis Berberidis hospitantur testante Frauenfeld."

Die Larve der Kirschfliege tritt manchmal in den Kirschen in ungeheurer Anzahl auf, so dass sie dann für die Zucht dieses Obstes schädlich werden kann. Ich citire hierüber eine Notiz von Dr. Ferd. Karsch in den Entomol. Nachr. vom Jahre 1889, pag. 384: „Die Kirschfliege (*Spilographa cerasi* L.) hat in den Gubener Bergen dieses Jahr so stark gehaust, dass den dortigen Winzern, trotz der guten Kirschenernte, ein bedeutender Ausfall ihrer Einnahmen erwachsen ist, da der grössere Theil der Kirschen nicht einmal für den Pflückerlohn verkäuflich war. Da die Kirsche auf den dortigen Sandhügeln so vorzüglich wie keine andere Frucht gedeiht, und früher die höchste Rente des Sandbodens ergab, so sehen die Winzer mit Bekümmerniss in die Zukunft."*)

Gegen diese allzustarke Vermehrung der Fliege wird das Sammeln und Vertilgen der abgefallenen Früchte, das Umgraben der Erde unter den Bäumen im Spätherbste, um die Tönn-

*) Auch schon in den Vierziger-Jahren wird aus Deutschland gemeldet, dass die Kirschfliege am Rhein „in manchen Jahren der Kirschenernte einen ungeheuern Schaden zugefügt habe" (vergl. Scholtz Ztschrft. für Entom. Breslau 1894, Nr. 9, pag. 17).

download unter www.biologiezentrum.at

chen zu zerstören, das Begiessen dieser Stellen mit einem Absude von Tabak oder *Juglans*-Blättern empfohlen. Letzteres Mittel wird kaum etwas nützen, da die Larven und namentlich die Puppen in den Tönnchen sehr lebenszähe sind. Ich glaube, dass sich das Feststampfen des Bodens im Frühjahre am meisten empfehlen dürfte.

Noch sei erwähnt, dass unsere Kirschfliege in Nordamerika einen Pendant besitzt. Es ist dies *Trypeta pomonella* Walsh in Americ. Journ. Horticult. for Decembr. 1867, pag. 338—343.*) Loew reiht diese Art in die Gattung *Rhagoletis* (conf. Monogr. Dipt. of N.-Amer. III, pag. 267). Ueber diese Art, welche im Larvenzustande in den Früchten von *Crataegus*, insbesondere aber in Aepfeln (*Pyrus Malus*), aber auch in Kirschen lebt, wurde von nordamerikanischen Autoren vielfach geschrieben. Mir liegt ein Artikel von Lintner (2. Report on the injurious and other Insects, Albany 1885, pag. 117 ff.) vor, in welchem auch die ersten Stände der Fliege, doch nur oberflächlich geschildert werden. Die Abbildungen sind sehr unzulänglich, so dass zum Beispiel ein erfolgreicher Vergleich des Kaugerüstes mit jenem der Larve von *Rhag. cerasi* unmöglich wird, wenn sich auch eine gewisse Analogie in der Bildung dieses Organes beider Larven (aus der Fig. 25, l. c. pag. 119) erkennen lässt.

Was meine Beobachtungen über die ersten Stände von *Rhagoletis cerasi* betrifft, so beziehen sie sich auf Larven, welche ich in der Umgebung von Hainfeld (Nied.-Oesterr.) in den Früchten von *Prunus avium* (Süsskirschen) und von *Lonicera Xylosteum* im Jahre 1896 angetroffen habe, ferner auf die Tönnchen, welche sich aus diesen Larven entwickelt haben. Die Zucht der Imagines ist mir nicht gelungen, was ich wohl der wenigen Sorgfalt, welche ich den überwinternden Puparien widmen konnte, zuschreiben muss.

Dass die Larven, welche von mir Mitte Juli zwischen süssen, „schwarzen" Kirschen auf einem Teller in grösserer Anzahl gefunden wurden, wirklich der Kirschfliege angehörten, ist kein Zweifel; sie verliessen soeben die Früchte, um zur Verpuppung in die Erde zu gehen. Die meisten warteten nicht, bis ich sie

*) Osten-Sacken citirt in seinem Catalogue of Dipt. of N.-Amer. 1878, pag. 191 eine spätere Publication von Walsh, nämlich „First Rep. Illinois, pag. 29—33", welcher Report im Jahre 1868 erschienen ist.

download unter www.biologiezentrum.at

auf Erde brachte, sondern verpuppten sich alsbald nach dem Verlassen der Früchte ganz frei auf dem Teller. In zahlreichen Kirschen waren noch Larven zu finden, welche dieselben erst in den nächsten Tagen verliessen. Auf den ersten Anblick waren solche Kirschen scheinbar gesund; bei näherer Untersuchung ergaben sie aber eine weichere, wie angefaulte Stelle, welche im Innern jauchig war und die Larve barg. Die von den Larven verlassenen Früchte zeigten an der fauligen Stelle ein ziemlich grosses unregelmässiges Loch, durch welches die Larve herausgegangen ist.

Aber auch die Larven, welche ich in den Früchten von *Lonicera Xylosteum* fand, gehören derselben Fliege an. Ich traf nämlich gegen Ende Juli zahlreiche Imagines auf den Blättern und Früchten des genannten Strauches, viele auch in Copula. Einige Früchte waren bereits mit ganz jungen Larven besetzt, welche offenbar von den Fliegen herstammten. Diese Beeren waren in der Regel etwas verschrumpft und so von den gesunden schon äusserlich zu unterscheiden. In jeder Beere lebt nur eine Larve, wie auch in den Kirschen. Am 7. September sammelte ich von demselben Standorte Beeren ein, in welchen sich bereits reife Larven vorfanden; aber auch noch junge Larven traf ich um diese Zeit an, woraus hervorgeht, dass die Eiablage eine ziemlich geraume Zeit (mindestens einen Monat) dauert. Dass diese Larven wirklich der *Rhagoletis cerasi* angehörten, erwies sich auch aus dem Umstande, dass sie vollständig denjenigen glichen, welche ich nach obiger Angabe aus den Früchten von *Prunus avium* untersucht hatte.

Aus dem Gesagten geht hervor, dass die Flugzeit unserer Fliege eine relativ lange ist: die Imagines erscheinen zur Zeit, wenn die Pflanzen, von deren Früchten sich die Larven ernähren, reife Früchte tragen; man wird also auf *Prunus* viel früher die Imagines antreffen, als auf *Lonicera*.

Die Eiablage habe ich leider nicht beobachtet. Jedenfalls erfolgt sie auf die reife Frucht. Ich möchte aber bezweifeln, dass diese von der weiblichen Imago mit der Legeröhre angebohrt wird, obgleich sich solche Angaben in der Literatur vorfinden.

Noch möchte ich erwähnen, dass ich in den Beeren von *Lonicera Xylosteum* die Larve einer zweiten Trypetinen-Art beobachtet habe, und zwar am Achensee in Tirol am 6. Sep-

download unter www.biologiezentrum.at

tember im Jahre 1889. Sie waren bereits ausgewachsen und gingen zur Verpuppung in die Erde. Leider gelang es mir auch hier nicht, die Imagines zu erziehen, wie ich auch nicht sagen kann, ob sich die Larven wie die von *Rhagoletis cerasi* von dem Fleische der Früchte ernährten, oder etwa von den Samenkörnern wie die Larven von *Zonosema alternata* Fall. in Rosenfrüchten oder die von *Zonosema Meigenii* Lw. in den Früchten von *Berberis*.

Auch van Roser fand in den Beeren von *Lonicera* die Larven einer zweiten Trypetine, welche er ursprünglich als *Trypeta continua* Meig., d. i. *Spilographa* (*Zonosema*) *alternata* Fall. (in Schiner's Fauna) determinirte. Loew, welcher die Fliegen von v. Roser erhielt, berichtigt (vergl. Lw. Die europ. Bohrfliegen, pag. 36) die Bestimmung v. Roser's, indem er die Art für *Acidia speciosa* Lw. (das ist *Acidia lucida* Fall. in Schin.) erklärte. Schiner bestreitet diese durch Loew erbrachte Bestimmung und neigt sich der Ansicht v. Roser's zu (vergl. Schin. Fauna Austr. II., pag. 115, in nota), doch ohne die Typen gesehen zu haben. Er begründet seine Ansicht damit, dass die Acidien Blattminirer seien; ein zwar plausibler, aber gegenüber der Autopsie Loew's doch kein stichhältiger Grund.

Es ist wohl wahrscheinlich, dass die von mir in den Früchten von *Lonicera* in Tirol gefundenen Trypetinen-Larven mit den van Roser'schen identisch sind und ebenfalls der *Acidia lucida* Fall. angehören. Man hüte sich also, jede Trypetinen-Larve an Loniceren-Früchten für die von *Rhagoletis cerasi* zu erklären. Wenn sie nicht in dem Kiefergerüst und im Baue der Vorderstigmen, wie ich diese Organe von den Larven der Kirschfliege auf Tafel IV. abgebildet habe, übereinstimmen, so gehören sie sicher der zweiten, oben besprochenen Trypetinen-Art, also wahrscheinlich *Acidia lucida* an.

Ich komme nun zur Beschreibung der ersten Stände von *Rhagoletis cerasi* L.

Die Larve (Fig. 1) ist erwachsen 5 *mm* lang, 2 *mm* breit, weissgelb, glänzend, walzenförmig, vorn verschmälert, hinten vom Rücken gegen den Bauch schief abgedacht, unten am letzten Segmente mit zwei abgerundeten Fleischzapfen (Fig. 4). Fühler und Taster recht deutlich (Fig. 2); erstere zweigliederig: Basalglied eine ringförmige Erhabenheit bildend,

download unter www.biologiezentrum.at

kurz, chitinös, rostgelb, Terminalglied spitz kegelförmig, hyalin, länger als das erste Glied. Taster auf einer vertieften, kreisrunden Scheibe stehend, chitinös, bräunlich, halbringförmig, mit scharfem Oberrande, mit der convexen Seite gegeneinander gekehrt; sie stehen genau über den Kieferhaken und unter den Fühlern. Das Kaugerüst (Fig. 3), dessen vollständig chitinöse Theile glänzend schwarz sind, ist wie gewöhnlich paarig und erscheint unter dem Mikroskope bei mässigem Pressen mit dem Deckgläschen aus drei Gliedern zusammengesetzt: dem obersten, das ist dem Kiefer, welcher verhältnissmässig gross ist und einen auf breiter Basis abwärts gekrümmten klauenförmigen Haken bildet, an dessen Unterseite noch ein Zahnvorsprung auftritt; das zweite Glied hat unterseits etwa auf der Mitte eine kleine rundliche Erweiterung und endet in eine ausgezogene Spitze, welche in die gabelförmige Gräte des dritten Gliedes eingepasst ist. Der Körper dieses dritten Gliedes ist quer und besitzt am Rücken zwei abgestutzte Vorsprünge, welche nach hinten in je eine längere Gräte auslaufen; bauchwärts befinden sich drei Vorsprünge, von welchen die zwei ersteren (oberen) kurz und abgestutzt sind, der dritte aber als dünne, lange, am Ende zweispitzige Gräte gegen hinten verläuft. Zum Anheften der Muskel ist das dritte Glied bauchwärts und an den nach hinten gerichteten Gräten von einem farblosen, längsgefurchten Chitinblatte umgeben, welches in seiner Structur und in Hinsicht auf seinen Zweck an die Schulpe an der Basis des inneren Armes einer Krebsscheere recht lebhaft erinnert.

Der Körper der Larve ist ziemlich deutlich segmentirt, seitlich der ganzen Länge nach gewulstet, oben kahl, unten vom dritten Segmente an mit mehreren Bogenreihen schwarzer Chitindörnchen, deren Spitzen rückwärts gerichtet sind und welche an den Einschnitten der Segmente die stärkste Entwicklung zeigen. Auch an dem hinteren Theile der beiden Fleischzapfen des letzten Segmentes stehen solche Chitindörnchen, welche bei Betrachtung der Rückenseite der Larve etwas hervorragen (Fig. 4).

Die Vorderstigmen sind schwarzbraun, kronenförmig, 16—18-fingerig (d. h. sie haben 16—18 Knospen). An der jungen Larve sind die Finger von einander getrennt und mit einer durchsichtigen hyalinen Haut überzogen (Fig. 5); bei der

download unter www.biologiezentrum.at

zur Verpuppung reifen Larve sind die Finger kürzer und von einer dunkleren Chitinschichte umrandet (Fig. 6). Die Finger gehen allmälig in den schwammigen, ebenfalls braunen Stigmenträger (Filzkammer) über, welcher nach hinten an Breite abnimmt. Die sich daran schliessende helle Trachee hat denselben Breitedurchmesser wie der Stigmenträger an seiner Basis; letztere ist in dem Fleische des dritten Segmentes versteckt, weshalb die Vorderstigmen sitzend erscheinen.

Die beiden Hinterstigmen erscheinen unter einer mässigen Lupe als kleine rostgelbe Knöpfchen, welche an der Basis des letzten Segmentes am Rücken ziemlich nahe nebeneinander stehen. Die rundliche Stigmenplatte ist unter dem Mikroskope rostgelb, im auffallenden Lichte fast gummiguttigelb, matt; auf jeder Platte befinden sich drei (bei der jungen Larve zwei) längliche, schmale Knospen (Einzelstigmen). Die Platte selbst ist weich, so dass ihr Aussenrand bei einem geringen Drucke auf das Stigma sich zwischen den drei Knospen etwas zusammenfaltet und das Stigma dann einem Gänsefusse nicht unähnlich sieht (Fig. 7). Die drei Knospen sind von einander getrennt und divergiren auf der Platte nach aussen und hinten (Fig. 7 u. 8); sie sind umrahmt von einem glänzenden, im durchfallenden Lichte dunkelbraunen Chitinring, zwischen welchem eine rostgelbe Haut ausgespannt ist; im auffallenden Lichte erscheint die ganze Knospe rostgelb. Der Stigmenträger (d. i. die Filzkammer) ist glatt (nicht schwammig wie an dem Vorderstigma), im durchfallenden Lichte rostgelb, im auffallenden aber rostbräunlich; sie ist kurz und verschmälert sich etwas gegen vorn, wo sich der Tracheenstamm ansetzt. Fast die ganze Filzkammer ist in den Larvenkörper eingesenkt, so dass das Stigma sitzend erscheint; es ragt nur wenig über die Oberfläche des Körpersegmentes vor (Fig. 1). Der Tracheenstamm ist bald nach seinem Ursprunge aus der Filzkammer etwas aufgeblasen, er ist im Ganzen stärker als dort, wo er sich an das Vorderstigma anschliesst. Die Entfernung der Hinterstigmen von einander ist fast so gross wie der doppelte Querdurchmesser der Stigmenplatte (Fig. 4).*)

*) Die Larve der anderen Trypetine, welche ich in den Früchten von *Lonicera* in Tirol gefunden und von welcher ich oben mitgetheilt habe, dass sie wahrscheinlich mit der von van Roser beobachteten Larve identisch sei und daher der *Acidia lucida* Fall. angehören dürfte, unterscheidet sich unter

download unter www.biologiezentrum.at

Die Larve ernährt sich von dem Fleische und wohl auch von dem Safte der Früchte, in welchen sie lebt. Die starken Kieferhaken mögen ihr zum Zerreissen der das Fleisch durchsetzenden Gefässbündel dienen. Der dunkelrothe Saft der Kirschen wird in dem Darme der Larve alsbald schwarzbraun, ebenso der Saft des gelbrothen Fleisches der Heckenkirsche (*Lonicera*).

Anmerkung. Unsere Kenntniss der Trypetiden-Larven ist noch sehr mangelhaft. Gewiss bieten diese Larven nach den Gruppen der Imagines Verschiedenheiten im Baue der einzelnen Organe; es werden sich wahrscheinlich auch die Genera der Trypetiden darnach abgrenzen lassen, und für manche Species wird die Larve charakteristische Merkmale darbieten. Zur Unterscheidung der Gruppen und Gattungen im Larvenzustande dürfte in erster Linie der Bau des Kaugerüstes, dann aber auch jener der Stigmen berufen sein. Vergleicht man z. B. das Kiefergerüste der Larve von *Rhagoletis cerasi* (Taf. IV, Fig. 3) mit demjenigen der Larve von *Zonosema Meigenii* Lw. (wie ich es in der Wien. Entom. Ztg. 1887, Taf. V, Fig. 4 abgebildet habe), ferner mit dem der von mir in den Früchten von *Lonicera Xylosteum* gefundenen zweiten Trypetinen-Larve (vergl. die Fussnote auf pag. 286), so kommt man zu dem Schlusse, dass diese 3 Arten wohl verschiedenen Gattungen angehören, dass Loew mit Recht *Rhagoletis* von *Zonosema* unterschieden hat, und dass die zweite in den Früchten von *Lonicera* vorkommende Trypetinen-Larve keiner *Zonosema* (wie Schiner glaubte) angehört, sondern wohl jener Fliege, welche van Roser nebst *Rhagoletis cerasi* aus den Beeren von *Lonicera Xylosteum* gezogen und Loew als *Acidia lucida* Fall. bestimmt hat.

Das Puparium von *Rhagoletis cerasi* L. (Fig. 9) ist 4 *mm* lang und etwa 2 *mm* breit; es ist dickwandig, strohgelb, wenig glänzend, walzenförmig, vorn und hinten fast gleichmässig verjüngt, im Profile am Rücken, namentlich gegen hinten zu, etwas gewölbter als auf der Bauchseite. Es hat 12 deutlich abgeschnürte, somit etwas wulstige Segmente, welche auf der Bauchseite kleine Wärzchen tragen, das sind die Residuen der an der Larve schon bei mässiger Vergrösserung wahrnehmbaren, nach hinten gerichteten Bauchdörnchen; sonst zeigen die Segmente ober- und unterseits sehr feine, zerstreute Querritzen, welche durch die ungleichmässige Zusammenziehung der Larven-

anderem von der Larve von *Rhagol. cerasi* durch das Kiefergerüste. Ich hebe nur hervor, dass ihr der bei letzterer auf der Unterseite des Kiefers vorkommende Zahn fehlt, dass das Gerüste in seinem chitinösen Theile an mehreren Stellen dunkel honiggelb und nicht durchaus schwarz ist, dass ferner sich an der Basis des eigentlichen Kieferstückes ein nach hinten gerichteter schwarzer Griffel vorfindet, welcher bei der *Rhagoletis*-Larve fehlt. Das Vorderstigma enthält circa 34 Knospen in zwei Reihen gestellt, die Platte der Hinterstigmen ist schmäler und von nierenförmigem Umrisse u. s. w.

download unter www.biologiezentrum.at

haut entstanden sind. Am Kopfpole ist das Puparium von oben und unten etwas flach gedrückt, so dass an beiden Seiten bis über den dritten Ring eine Kante verläuft — es ist der präformirte Deckel. Das erste Segment ist sehr verkürzt, durch die braunen Vorderstigmen, welche an die Seiten desselben hinaufgerückt sind, wie geöhrt erscheinend. Das letzte Segment ist von hinten besehen in seinem oberen Theile abgeflacht, wie abgestutzt, daselbst glänzend und die beiden hell rostbraunen Hinterstigmen, welche zwei kleine Wärzchen bilden, tragend; im unteren Theile zeigt das letzte Segment zwei vorstehende, matte Höcker, welche den zwei Fleischhöckern der Larve entsprechen. Unter diesen Höckern befindet sich der längsgestellte After, welcher von einem schwarzbraunen Wulste umgeben ist, der schon dem unbewaffneten Auge als rundliches dunkelbraunes Fleckchen sich darstellt. Auf der flachen Stelle des letzten Segmentes befindet sich ein mehr oder weniger deutlicher dreieckiger Eindruck, welcher mit seiner Spitze zwischen die beiden Hinterstigmen von unten hineinragt.

Anmerkung. Auch die Puparien der Trypetiden sind sehr verschieden und werden nach genauerem Studium sicher Gruppen- und Gattungsmerkmale abgeben, und auch für manche Arten charakteristisch sein. Ich führe hier nur einige Beispiele an. Auffallend sind die strohgelben, mässig glänzenden, harten (fast wie kalkschaligen), wulstig segmentirten Puparien von *Acidia heraclei* L. (deren Larven in den Blättern von *Apium graveolens* etc. miniren), von *Rhagoletis cerasi* und der muthmasslichen *Acidia lucida* aus den Früchten von *Lonicera Xylosteum*, ferner von *Zonosema alternata* Fall. (aus Rosenfrüchten). Ebenfalls strohgelbe, doch dünnschaligere und flach segmentirte Puparien hat *Dacus oleae*. Sehr dünnschalig, weisslich, fast opalisirend ist das kleine Puparium von *Ensina sonchi* L.; auch besitzt es einen stärkeren Glanz. Besonders glänzend, wie lackirt, ist das eingebogene, äusserst undeutlich segmentirte, am Bauche in der Mitte im Profile (durch die Dörnchen) wie gesägt erscheinende, schwarzbraune Puparium von *Sphenella marginata* Fall. Die Puparien der echten *Tephritis*-Arten dürften alle schwarz, meist etwas dickwandiger nnd fein quergerunzelt sein, während jene, die ich von den *Oxyna*-Arten kenne, dünnwandig, hell rostbraun, glatt, seidenglänzend und flach segmentirt sind. *Trypeta onotrophes* Lw. hat ein blass gelblichbraunes, fast weissliches, sehr dünnhäutiges, ziemlich glänzendes, mit starken, rostgelben Querfalten versehenes Puppengehäuse. Jenes von *Zonosema Meigenii* Lw. weicht von dem von *Zonosema alternata* bedeutend ab; es ist rostbraun, weniger dickschalig, wenn auch etwas wulstig segmentirt; es gleicht vielmehr dem von *Orellia Wiedemanni* M., welches gleichfalls rostbraun, doch mehr flach segmentirt ist. *Urophora cardui* L. hat ein seidenglänzendes, flachsegmentirtes, rostbraunes Puparium, und ganz eigenthümlich ist das von *Carphotricha pupillata* Fall.; es ist scharfkantig segmentirt, schwarz, mit einem Stiche in's Violette

download unter www.biologiezentrum.at

kegelförmig und durch starke, erhabene Falten grobmaschig genetzt. Ich habe nur einige Beispiele angeführt, um daraus entnehmen zu können, wie verschieden die Puparien der Trypetiden bei oberflächlicher Betrachtung nach Form und Farbe allein schon sind.

Zum Schlusse möchte ich noch einige Worte über die Fühler der Musciden-Larven sagen.

Bei vielen Musciden-Larven beobachtet man auf dem ersten Segmente über dem Munde zwei Paare von papillenartigen Organen, jedoch von verschiedener Bildung. Besonders gut lassen sich dieselben bei den grösseren Trypetiden-Larven wahrnehmen. Das dorsale Paar besteht aus zwei kurzen Gliedern, von welchen das terminale ein gewöhnlich hyalines Zäpfchen bildet, während das ventrale Paar eine Art Napf mit chitinösem Rande darstellt.

Ich unterlasse es, die Modificationen, welchen diese zwiefachen Organe bei den verschiedenen Larven unterworfen sind, anzuführen, sowie ich auch darüber nicht sprechen will, wie dieser Organe in der Literatur gedacht wird. Nur das möchte ich erwähnen, dass sich in neuester Zeit Herr Dr. Wandolleck eingehender mit der Untersuchung dieser „Papillen" beschäftigt und hierüber auch eine Abhandlung publicirt hat,*) in welcher wir beide Paare in ähnlicher Weise beschrieben finden, wie ich sie oben geschildert habe, während z. B. in der grossen Larvenarbeit von Brauer**) sich über das ventrale Paar dieser Organe nur hie und da eine Andeutung findet, Bouché***) aber immer nur das gegliederte dorsale Paar erwähnt, das napfförmige untere Paar aber völlig übersehen zu haben scheint.

Das Ergebniss der Untersuchungen Dr. Wandolleck's ist nach seinen eigenen Worten (l. c. pag. 284) folgendes: „Das Resultat meiner Untersuchungen war, dass unter Larvenfühler der Cyclorrhaphen kein einheitliches Organ zu verstehen ist, sondern dass die Fühlerform (soll wohl heissen Function) von zwei besonderen und oft gesonderten Organen ausgeführt wird,

*) Dr. B. Wandolleck: Die Fühler der cyclorrhaphen Dipterenlarven. — Zoolog. Anzeiger 1898, pag. 283—294.

**) Dr. Friedr. Brauer: Systematische Studien auf Grundlage der Dipterenlarven etc. — Denkschrift. K. Akademie d. Wissensch. Wien, 1883, pag. 33—42 (Sep.).

***) Dr. F. Bouché: Naturgeschichte der Insecten. — Berlin 1834, pag. 55—100.

download unter www.biologiezentrum.at

ferner dass jede vor den Mundtheilen stehende Papille, wenn sie nur etwas bedeutender war, als Fühler angesprochen wurde, ohne zu untersuchen (sic!), ob sie wirklich einem Fühler homolog und analog war."

Bevor ich mir ein weiteres Urtheil über die Ansicht Dr. Wandolleck's in Bezug auf die Deutung der fraglichen Organe erlaube, möchte ich einen Augenblick bei dem letztcitirten Satze verweilen. Wenn ich ihn recht verstanden habe, so ist damit gemeint, dass von den früheren Autoren alle bedeutenderen, über den Mundtheilen der cyclorrhaphen Dipteren-Larven stehenden Papillen, ohne sie genauer untersucht zu haben, für Fühler gedeutet wurden.

Wenn dem so ist, muss ich darauf hinweisen, dass Herr Dr. Wandolleck bei seinen Untersuchungen die einschlägige Literatur nicht gehörig beachtet hat. Zum mindesten sind ihm meine Artikel, in welchen ich mehrmals Musciden-Larven beschrieben und abgebildet habe, entgangen. Aus diesen Artikeln erhellt, dass ich die beiden oben erwähnten paarigen Organe sehr wohl unterschieden, und zwar das dorsale als Fühler, das ventrale als zweifelhaft (als Taster oder Saugorgan, einmal auch als Sehorgan) bezeichnet habe.

Von der Larve von *Zonosema Meigenii* Lw. erwähnte ich (in der Wien. Entom. Ztg. 1887, pag. 295): „Ueber den Fresshaken befinden sich zwei kleine Vertiefungen, aus welchen je ein kurzes, rostbraunes, an seinem oberen freien Rande scharf abgeschnittenes Röhrchen (Taster- oder Saugorgan?) hervorragt; die Wandung dieses Röhrchens ist dünn, am oberen Rande etwas chitinös. Ueber diesen Organen stehen die Fühler, bestehend aus einem dickeren, fleischigen, sehr kurzen Basalglied und aus einem etwas längeren und schlankeren, kegelförmigen, hellrostbräunlichen Terminalgliede."

Pag. 300 (ibid.) beschrieb ich die junge Larve von *Chortophila rupicapra* m. und sagte: „das erste Kopfsegment trägt über den Kiefern an seinem Vorderrande zwei kleine zäpfchenartige Fühler".

Ueber *Liriomyza urophorina* m. schrieb ich in der Wien. Ent. Ztg. 1894, pag. 286: Das kleine Kopfsegment (der Larve) ist fast ganz in das erste Thorakalsegment eingezogen. Ich konnte daran weder Fühler noch Taster wahrnehmen", von der Larve von *Chirosia trollii* Zett.: „Am Vordertheile des Kopfsegmentes be-

download unter www.biologiezentrum.at

finden sich zwei Fleischwülste, zwischen welchen die Kiefer hervorragen. Auf jedem Wulste sitzt ein zweigliederiger Fühler von rostbrauner Farbe und ein weissliches, rostbraun gerandetes, röhrenförmiges, kurzes Tastorgan" (vergl. Wien. Ent. Ztg. 1895, pag. 297).

Endlich beschrieb ich die Larve von *Urophora cardui* L. in der Wien. Ent. Ztg. 1897, pag. 159, wo es heisst: „Ueber den Kieferhaken stehen zwei Grübchen mit halbkreisförmiger, chitinöser, gelbbräunlicher Umrandung (Taster oder Sehorgane?), dann gleich darüber zwei sehr kleine, farblose, knospenförmige Gebilde auf kurzem rothgestielten Basalgliede (die Fühler)."

Aus diesen Angaben, welche zumeist auch durch Zeichnungen illustrirt wurden, geht zur Genüge hervor, dass ich zweierlei Paare von Papillen unterschieden und ihnen morphologisch auch zweierlei Bedeutung zugeschrieben habe.

Ich muss gestehen, dass ich keine genauere anatomische Untersuchung dieser Organe vorgenommen habe, mich aber doch aus der Form derselben und nach Analogie bei Betrachtung anderer Dipterenlarven zu der verschiedenen Deutung im oben angeführten Sinne bewogen fühlte.

Aber auch heute noch bin ich der Ansicht, dass man nicht beide Paare der Papillen als Analoga von Fühlern zu deuten habe.

Herrn Dr. Wandolleck gebührt das Verdienst, dass es ihm bei seinen gewiss sehr interessanten und lehrreichen Untersuchungen zu constatiren gelungen ist, über die Innervation der fraglichen Papillen Aufschlüsse zu erhalten: das obere Paar wird darnach nämlich von dem oberen Schlundganglion, das untere Paar hingegen von dem unteren Schlundganglion innervirt.

Doch gerade diese Thatsache dürfte aber eine Stütze für meine Ansicht sein. Ich berufe mich auf die Kieferhaken (Cheliceren) der Spinnen und was hierüber gesagt wurde. Nach Latreille's Untersuchungen werden sie von dem oberen Schlundganglion innervirt und daher als Analoga der Fühler erklärt, was wohl schon deshalb annehmbar ist, weil mit Fühlern homologe Organe bei den Spinnen ja fehlen. Wenn auch manche Autoren später bezüglich der sogenannten Kieferfühler (Cheliceren) der Spinnen anderer Meinung geworden sind, verweise ich hier auf eine Autorität, nämlich auf Prof. Claus, welcher

download unter www.biologiezentrum.at

in seinem bekannten Buche „Grundzüge der Zoologie“ (3. Aufl., pag. 563) folgendes hierüber geschrieben hat: „Man ist verschiedener Ansicht darüber, ob die vorderen als Kiefer verwendeten Gliedmassen des Kopfes, die Kieferfühler (der Spinnen), morphologisch Antennen entsprechen oder ob dieselben, mit Erichson, den Mandibeln der Krebse und Insecten gleichzustellen sind. Die erstere schon von Latreille und Anderen vertretene Auffassung wird durch die Innervirung von dem Gehirne aus wesentlich unterstützt“.

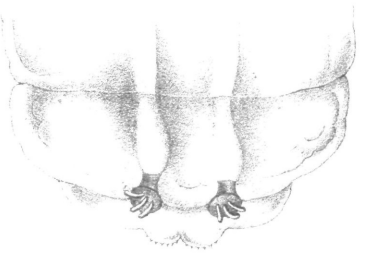
Vielleicht mag auch das, was in Brehm's „Thierleben“ (3. Aufl., 1892, pag. 15) über Insecten im Allgemeinen gesagt wird, meine Ansicht über die Papillen bei den Musciden-Larven rechtfertigen. Es heisst dort: „Von dem oberen Knoten des Schlundringes, dem Gehirne, gehen nicht nur nach den Augen und Fühlern, sondern auch nach den Eingeweiden Nerven ab; der etwas kleinere untere Schlundknoten versorgt die Mundtheile“.

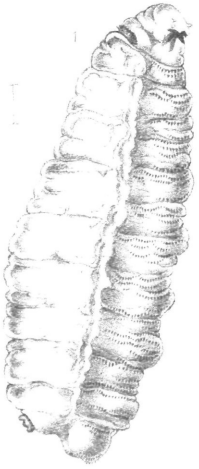
Mir scheint es übrigens auch gewagt, 2 Fühlerpaare bei Dipteren-Larven anzunehmen, die einer gewissen Gruppe angehören, ohne die Larven der übrigen Hauptgruppen der Dipteren, oder überhaupt aller Insectenordnungen untersucht und verglichen zu haben. Getheilte Fühler (mit verschiedenen Functionen) findet man meines Wissens unter den Arthropoden nur bei den Crustaceen. Die ersten Stände der Dipteren stehen aber zu den Crustaceen wohl in keiner Beziehung.

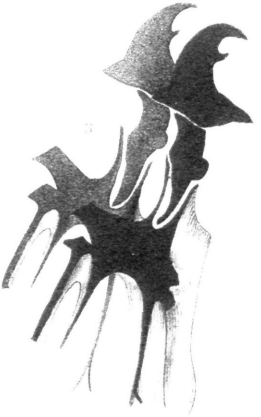
Wenn ich mir schliesslich erlauben darf, meine nunmehrige Ansicht über die Papillen bekannt zu geben, so halte ich darnach das obere Paar für Fühler (Tast- und wahrscheinlich auch Geruchsorgane), das untere Paar aber für Taster (gleichfalls den Tastsinn vermittelnd, aber wahrscheinlich auch zum Ansaugen verwendbar). Die Ansicht über die Function der Papillen ist jedoch nur Vermuthung.

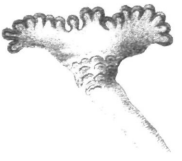
Erklärung der Tafel IV. — 1. Die reife Larve von *Rhagoletis cerasi* L. von der Seite (vergr.). — 2. Das Vorderende derselben von der Seite (stärker vergr.). — 3. Kaugerüst derselben (noch stärker vergr.). — 4. Das Hinterende derselben von oben (in derselben Vergr. wie 2). — 5. Vorderstigma der jungen Larve. — 6. Dasselbe von der reifen Larve (beide Figuren vergr. wie 3). — 7. Die beiden Hinterstigmen derselben Larve von oben mit etwas zusammengefalteter Stigmenplatte (etwas weniger vergr. als 5 u. 6). — 8. Das linke dieser Stigmen von oben mit ausgebreiteter Stigmenplatte (vergr. wie 5 u. 6). — 9. Puparium von der Rückenseite (vergr. wie 1).

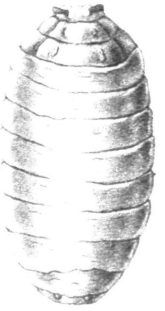
download unter www.biologiezentrum.at











ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Wiener Entomologische Zeitung

Jahr/Year: 1898

Band/Volume: 17

Autor(en)/Author(s): Mik [Mick] Josef

Artikel/Article: Zur Biologie von Rhagoletis cerasi L., nebst einigen Bemerkungen über die Larven und Puparien der Trypetiden und über die Fühler der Musciden-Larven. Tafel IV. 279-292