

## Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

### Beiträge zur Metamorphose der *Teichomyza fusca*.

Von Dr. C. H. Vogler, Schaffhausen.

(Mit Abbildungen.)

(Fortsetzung aus No. 1.)

Nun die Stigmen! Laboulbène sagt hierüber, daß sie halbkugelig, dunkelgefärbt endigen und aussehen, wie gewisse abgerundete Nägel. Dem entspricht auch die etwas geometrisch gehaltene Abbildung, wo die sehr dunkel schraffierte Partie wirklich genau so aussieht, wie ein Nietnagel. Von Öffnungen ist nichts zu sehen, und damit stimmt auch das Geständnis Laboulbènes, daß er keine solche entdeckt habe. Sie sind aber in der That vorhanden. Schon bei der Seitenansicht (Fig. 3) ergeben sich in der dunkeln Halbkugel hellere Stellen, welche Lücken vermuten lassen, und bei dem Blick auf die Endfläche wird diese Vermutung zur Gewißheit. Um diesen Anblick zu bekommen, d. h. um auf die halbkugelige Kuppe herabsehen zu können, schnitt ich die Atemröhren kurz ab und zwar so, daß sie eben noch zusammenhängen, und brachte sie dann auf dem Objektträger in einen kleinen, aber recht hoch gewölbten Wassertropfen, dessen Zerfließen ich möglichst zu verhindern

die halbkugeligen Enden nach oben sehen und ein klein wenig aus dem Wasser hervorragen. Ist

alles gelungen, so zeigt sich bei auffallendem Licht (der starken Vergrößerung wegen am besten bei konzentriertem Sonnenlicht) das ungemein hübsche Bild, das ich in Figur 4 darzustellen versucht habe.

Auf der äußeren, das heißt auf der von der Nebenröhre abgewandten Seite stehen in bogenförmiger Anordnung vier flache, kegelförmige Erhöhungen, die von je einer runden Öffnung durchbohrt sind; eine fünfte Öffnung liegt außer dieser Reihe und ohne Erhöhung auf der inneren Seite. Jene vier Öffnungen sind von einem in ebensovielen Gruppen geteilten Kranz von Haaren umgeben, die schon die Seitenansicht kennen gelehrt hat. Laboulbène sagt mit Recht, daß die Haare an der Basis verwachsen seien, so daß man sie ebenso gut als eine tief geschlitzte Membran auffassen könnte. In der Regel liegen die Haare, wie aus der Seitenansicht ersichtlich, der Wölbung der Atemröhre eine Strecke weit an; ihre Enden aber stehen davon ab. Sie sind in dieser Lage wohl im stande, die Atemlöcher über Wasser zu halten oder doch wenigstens dazu mitzuhelfen. Ich habe aber auch einzelne Präparate bekommen,

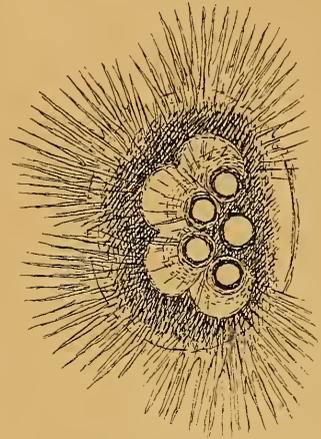


Fig. 4. (Vergr. 200.)

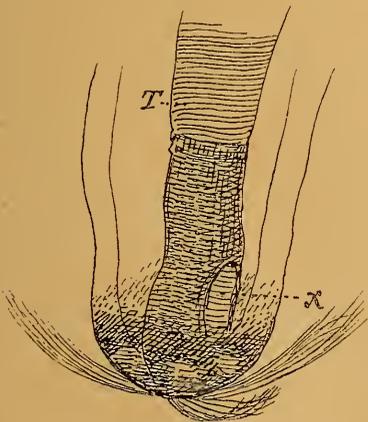


Fig. 3. (Vergr. 200.)

trachtete. In einem solchen Tropfen richtet sich das Röhrenpaar in der Weise auf, daß

bei denen sie über den Öffnungen kugelig zusammengeschlossen waren, und nachher bei einer lebenden Larve, die unter verdünntes Glycerin gesetzt war, die gleiche Erscheinung, nur weniger vollständig, beobachtet. Es war hier nur etwa die Hälfte der Haare aufgerichtet, und diese umschlossen eine kleine Luftblase. Ich hoffte dann, durch Versetzen der Tiere in Weingeist die Erscheinung sicher hervorrufen zu können, wurde aber getäuscht. Nebenbei gesagt, sind unsere Larven gegen Weingeist auffallend unempfindlich; sie bewegen sich darin nach drei Stunden noch, mindestens solange wie unter Wasser oder Urin, erholen sich aber freilich, an die Luft gebracht, nicht wieder. Durch welche Kraft jenes Zusammenschließen des Haarkranzes zu stande kommt, vermag ich nicht zu sagen; daß es eine normale Funktion ist, scheint mir aber nicht zweifelhaft zu sein. — Die Verbindung der Atemlöcher mit der Trachee wird hergestellt durch ein dunkel gefärbtes Rohr, den Stift des Nagels im Vergleiche Laboulbènes. Bei erwachsenen Tieren, doch nicht bei allen, ist auch die Trachee eine Strecke weit intensiv dunkel gefärbt. Das Verbindungsstück hat auf der inneren Seite, zunächst dem Stigma, einen bogenförmigen Ausschnitt (Fig. 3x), dessen Bedeutung ich nicht verstehe. Ein bloßer Eindruck scheint es nicht zu sein.

In analoger Weise wie hinten, vermittelt am vorderen Ende des großen Tracheenstammes ein kurzes, dunkel gefärbtes Verbindungsstück den Übergang der Trachee in den Endapparat, den Laboulbène gleichfalls als ein Stigma bezeichnet, auch Léon Dufour bei ähnlichen Larven früher schon so genannt hat, — den ich aber eher als Tracheenknie auffassen möchte. Dieser Endapparat beginnt im Innern des Körpers mit einer kurzen Röhre, die mit dem Verbindungsstück verwachsen ist, sich nach

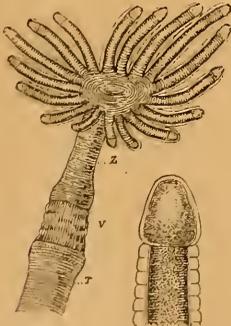


Fig. 5.  
(Vergr. 100.)



Fig. 6.  
(Vergr. 500.)

vorne verengert, dann die Haut durchbricht und sich nun außerhalb in eine ungefähr dreieckige Scheibe erweitert, von der ringsum blind endigende Röhren ausgehen

(Fig. 5). Scheibe und Röhren liegen ungefähr in einer Ebene und sitzen vorne dem ersten Körpersegment so auf wie die

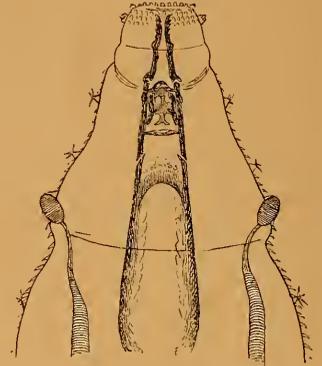


Fig. 7. (Vergr. 100.)

menschlichen Ohren dem Kopfe. Die Zahl der Röhren steigt bis auf 18 oder 19, sie sind nicht, wie Laboulbène es zeichnet, ringsum gleichmäßig verteilt, sondern deutlich in zwei handförmige Gruppen geordnet, eine größere mit 10—11 und eine kleinere mit 6—8 Fingern. Röhre, Scheibe und Röhren bilden einen zusammenhängenden, nur nach der Trachee hin offenen, sonst ringsum geschlossenen Hohlraum, der mit Luft gefüllt ist, bei durchfallendem Licht dunkel erscheint, bei auffallendem aber genau so hell glänzt, wie die luftgefüllten Tracheen, nur ist der Endapparat nicht rein weiß, sondern blaß bräunlich-gelb tingiert. Auf der Mitte der Scheibe ist oft eine dunklere Stelle sichtbar, die nur eine Vertiefung und sicher keine Öffnung bedeutet. Die längsten Röhren messen 0,15 mm und sind 0,02 mm dick. Was ihren feineren Bau betrifft, so bestehen sie aus einer zarten, mit einem epithelartigen Überzug versehenen Membran, die besonders bei luftleer gewordenen Röhren äußerst fein punktiert erscheint. Das knopfförmig abgesetzte Ende ist heller und ohne Epithelbesatz; siehe Fig. 6, die nach einem lufthaltigen Röhren ausgeführt ist. Das Bild der infolge der Präparation luftleer gewordenen Röhren ist etwas anders; die scharfe Trennung des Endknopfes ist hier verwischt; auch geht der epithelartige Überzug allmählich in die glatte Haut der Abrundung über. Frisch

ausgeschlüpfte Larven haben noch keine Röhren; man findet bei ihnen nur die schlanke innere Röhre und außerhalb eine kleine, ovale Scheibe von 0,04 mm längstem Durchmesser (Fig. 7). Bei etwas älteren Tieren sind die Scheibchen größer geworden und am Rande eingekerbt; die zwischen den Kerben liegenden Vorsprünge sind die erste Anlage der Röhren.

Auch Laboulbène hält den vorderen Endapparat offenbar für ein nach außen geschlossenes System, und giebt sich namentlich alle Mühe, darzuthun, daß die hellen Endigungen der Röhren nicht etwa Perforationen bedeuten, eine Annahme, zu der man sich bei zu schwacher Vergrößerung allenfalls verführen lassen könnte. Weshalb er trotzdem die fraglichen Organe als Stigmen bezeichnet, ist mir unverständlich. Das Wesentliche eines Stigmas, zu deutsch: eines Atemloches, ist doch, wie ich glaube, das Loch, die Öffnung, durch welche die im Körperinnern gelegenen Tracheen mit der atmosphärischen Luft in Verbindung stehen. Folglich muß ich die Auffassung von Dufour und Laboulbène von der Hand weisen. Wahrscheinlich wird man aber auch meine Bezeichnung nicht gelten lassen wollen. Nun weiß ich wohl, daß die sogenannten Tracheenkiemen in der



Fig. 8. (Vergr. 18)

Gebilde der Simulienpuppen vor Zeiten Tracheenkiemen genannt wurden und heute

noch so genannt werden. Man vergleiche u. a.: C. Th. von Siebold: „Vergleichende

Anatomie der wirbellosen Tiere“, 1848, S. 614, und Kurt Lampert: „Das Leben der Binnen-

gewässer“, 1899, S. 133. Freilich war

Siebold, auf Verdat und Fries sich stützend, der Meinung, daß in den Kiemenröhren der Simulienpuppen Tracheen

verlaufen, was, wie ich versichern kann, durchaus nicht der Fall ist. Man

vergleiche hierüber meine diesbezügliche Abhandlung in den „Mitteilungen der Schw. ent. Gesellschaft“, Bd. VII. S. 277, und die derselben entnommenen Figuren 8 und 9. Ganz gleich verhält es sich mit den Kiemenröhren der *Teichomyza*-Larven. Diese Röhren, die wie jene der Simulienpuppen selbst schon eine Art Tracheen sind, führen im Innern keine weiteren Tracheen, weder verästelte noch unverästelte. Vasa vasorum giebt es hier nicht. Trotzdem wird man sie als Atmungsorgane gelten lassen müssen; wozu ständen sie sonst mit den großen Tracheenstämmen in offener Verbindung? Nur ist schwer zu sagen, was und wie hier geatmet werden soll. Bei den Simulienpuppen ist die Sache verständlicher. Die verhältnismäßig großen Kiemenröhren sind hier beständig in fließendem Wasser untergetaucht und vermutlich befähigt, die im Wasser gelöste atmosphärische Luft aufzunehmen. Dagegen sind die Kiemenröhren unserer

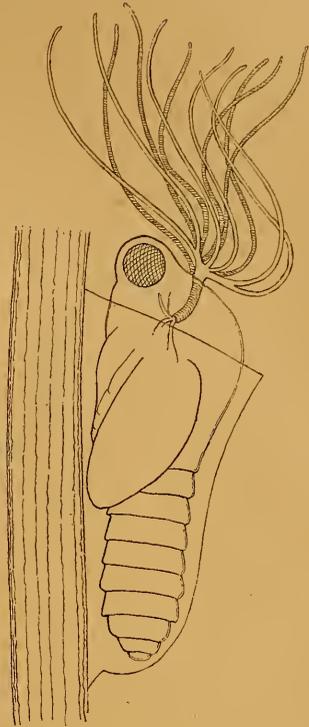


Fig. 9. (Vergr. 18.)

Larven verhältnismäßig und absolut sehr klein; auch leben die Tiere nicht im Wasser, sondern an der Luft, und geraten sie je einmal vorübergehend in Flüssigkeit, so ist diese derart beschaffen, daß sie daraus keinen gelösten Sauerstoff werden beziehen können. Zudem erscheint hier dieser vordere Abschluß der Tracheenstämme sozusagen entbehrlich, da, zum Unterschied von den Simulienpuppen, durch ein wirkliches Stigmenpaar am Hinterleibsende für den direkten Verkehr mit der umgebenden Luft bereits gesorgt ist, die jungen Larven ja auch wachsen und gedeihen, bevor sie mit diesen sogenannten Tracheenkiemen ausgestattet sind. So wird man schließlich gerne auf ein modernes Auskunftsmittel eingehen und annehmen, daß wir es hier mit einem Organe zu thun haben, das am Ende seiner Rückbildung angelangt ist und gegenwärtig nichts mehr taugt, während es in voller Ausbildung den im Wasser lebenden Urahnern einst un-

entbehrlich war. Mit dieser Annahme ist nun freilich das Bedürfnis nach einer richtigen Benennung der fraglichen Organe noch nicht erledigt. Stigmen werden wir die verkümmerten Organe der *Teichomyza*-Larven ebensowenig nennen wollen, als die vollausgebildeten der Simulienpuppen; Kiemen sind es, d. h. für den Aufenthalt im Wasser bestimmte Atmungsorgane; da aber, wie ich zugeben will, der Name Tracheenkiemen falsche Vorstellungen wecken könnte, so gelange ich dazu, die Benennung Röhrenkiemen (*Branchiae tubulatae*) vorzuschlagen, wodurch weiteren Verwechselungen vorgebeugt sein dürfte. — Solche verkümmerte Röhrenkiemen scheinen bei Musciden-Larven gar nicht selten vorzukommen; die wenigen Beispiele, die mir aus eigener Anschauung und aus der Litteratur bekannt geworden, stammen aus verschiedenen Gruppen der Familie.

(Schluß folgt.)

## Lepidopterologische Experimental-Forschungen.

Von Dr. med. E. Fischer in Zürich.

(Schluß aus No. 1.)

Ganz anders aber, ja völlig entgegengesetzt verhält sich die herrschende Ansicht über Entstehung und Erklärung, also über Ursache und Wesen der durch **mässige** Kälte ( $0^{\circ}$  bis  $+10^{\circ}$  C.) und mäßig gesteigerte Wärme ( $+35^{\circ}$  bis  $+42^{\circ}$  C.) erhaltenen aberrativen Formen, also der Variationen. Hier zeigte meine Auffassung von jeher der herrschenden, allgemein anerkannten Meinung gegenüber eine weitgehende Differenz, und es gehen die beiden heute geradezu diametral auseinander, und damit sind wir beim Kernpunkte der vorliegenden Abhandlung angelangt:

### II. Wirkung **mässig** erniedrigter Temperatur ( $0^{\circ}$ bis $+10^{\circ}$ C.). („Kälte“-Wirkung.)

Wie bereits angedeutet, ging meine Auffassung der durch mässige Kälte ( $0^{\circ}$  bis  $+10^{\circ}$  C.) hervorgebrachten Variationen von Anfang dahin, daß auch sie nicht das Produkt einer spezifischen Wirkung dieser Kälte sein können, da sie auch durch hohe Wärme entstünden, wie mir ein 1894 beobachteter, ganz vereinzelter Fall zeigte;

ich erklärte sie daher ganz ebenso, wie die durch tiefe Kälte ( $0^{\circ}$  bis  $-20^{\circ}$  = Frost) entstandenen, also als indirekt — und zwar wahrscheinlich ebenfalls durch in der Flügelentwicklung platzgreifende Hemmungsvorgänge — bedingte Formen!

Wenn nun diese Theorie, wie ich konstatieren konnte, bis auf die Gegenwart fast gar keinen Anklang fand, ja im Gegenteil an Zustimmung zusehends verlor, so finde ich dies zum Teil dadurch erklärlich, daß diejenigen Thatsachen, die ich zu ihren Gunsten bisher vorzubringen vermochte, etwas vereinzelt waren und daher als nicht maßgebend, als zu geringfügig, vielleicht sogar als aus einem Beobachtungsfehler entsprungen erscheinen mochten, während anderwärts im Laufe der letzten Jahre durch die von verschiedenen Lepidopterologen eifrigst durchgeführten Experimente mit mässiger Kälte ( $0^{\circ}$  bis  $+10^{\circ}$  C.) fortwährend neue Thatsachen aneinander gereiht wurden, die auf eine ganz spezifische, direkte Wirkung dieser Kältegrade hindeuteten:

Man setzte einen Teil der Puppen einer Brut mehrere Wochen lang über Eis in

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Illustrierte Zeitschrift für Entomologie](#)

Jahr/Year: 1900

Band/Volume: [5](#)

Autor(en)/Author(s): Vogler Karl Heinrich

Artikel/Article: [Beiträge zur Metamorphose der Teichomyza fusca. 17-20](#)