

Die Metamorphose von *Ceratopogon mülleri* Kieffer¹.

Von

G. W. Müller.

Mit Tafel VII.

Keine Gruppe des Tierreichs bereitet demjenigen, der sich mit der Fauna unsres Süßwassers beschäftigt, so mannigfaltige Überraschungen, als die Fliegen in ihren Larven und Puppen. Eine ungeahnte Fülle von sonderbaren Formen begegnet uns hier, Formen, denen auch der Fachzoologe gelegentlich ratlos gegenübersteht. Im folgenden beabsichtige ich, eine winzige Fliegenlarve zu beschreiben, die durch die Absonderlichkeit der Form, sowie durch ihre Lebensweise einige Beachtung zu verdienen scheint.

Vorkommen: In einem der nach Norden abfallenden Täler des Thüringer Waldes, dem sog. »ungeheuren Grund« findet sich an der östlichen, zurzeit kahlen Wand ein sehr kleines Rinnsal, dessen Wasser kaum zwischen den Steinen hervortritt, fast nur den Grund feucht hält. Dort lebt auf der Unterseite der Steine, vielfach da, wo sie dem Boden mit breiter Fläche aufliegen, eine kleine Fliegenlarve von etwa 3,5 mm (im ausgewachsenen Zustand).

Das Tierchen (Taf. VII, Fig. 1) ist sehr flach gedrückt, die einzelnen Segmente sind seitlich durch sehr tiefe Furchen getrennt, oder tragen, was auf dasselbe herauskommt, jederseits einen umfangreichen warzenartigen Fortsatz (Taf. VII, Fig. 4).

Jeder dieser Fortsätze trägt nahe seiner Basis am Hinterrand einen kleinen Seitenast, der dicht mit konischen Fortsätzen bedeckt ist. An Stelle dieses Fortsatzes treten an den beiden ersten Thorakalringen Warzen von etwa gleicher Größe wie der Hauptfortsatz, der

¹ Ich bin Herrn J. J. KIEFFER zu großem Dank verpflichtet für Nachweis der Literatur, ebenso für Bestimmung der Fliege, bzw. für Übernahme der Beschreibung. Die Beschreibung wird erscheinen in vol. XXX der Annales de la société scientifique de Bruxelles. (Description de nouveaux Diptères d'Europe.)

seitliche Fortsatz erscheint tief zweiteilig, man glaubt es zunächst mit den Fortsätzen zweier Segmente zu tun zu haben, ist überrascht, eine so große Zahl von Segmenten zu finden, doch löst sich das Rätsel in der angegebenen Weise. Übrigens erkennt man bei genauem Zusehen bald, daß man es in den hinteren Ästen der genannten Warzen nicht mit typischen Fortsätzen zu tun hat, daran, daß hier die Borsten fehlen.

Borsten: Von Borsten begegnen uns am Körper zwei Formen: 1) kurze, gerade, sehr kräftige, mit dicker Wandung, 2) längere schlanke, gebogene Borsten. Die bei andern Vertretern der Gattung beschriebenen Borstenformen (gefiederte, geknöpft usw. Borsten) habe ich vermißt. Die längeren schlanken zeigen ziemlich häufig, doch keineswegs regelmäßig unterhalb der Spitze einen braunen Ring. Von der ersten Form finden sich an jedem Segment jederseits zwei, eine dorsal nahe der Spitze der seitlichen Warze, eine neben der gleich zu erwähnenden länglichen Rückenwarze, bzw. an entsprechender Stelle.

Von der schlanken Form stehen zwei oder drei, gewöhnlich drei, an der Spitze der seitlichen Fortsätze, eine kürzere entspringt ventral nahe dem Hinterrand und der Basis der Warze. Das erste und zweite Thorakalsegment, sowie das Analsegment, die ja wesentlich abweichend gestaltet sind, lassen die gleichen Borsten in etwas veränderter Anordnung erkennen, auf dem Analsegment vermisste ich die mittlere kräftige Borste.

Die ganze Haut ist mäßig dicht mit stark chitinierten Wärzchen bedeckt; dieselben können sich zu konischen Spitzen erheben, so an der Ventralfläche, besonders auffällig am Rand der seitlichen Fortsätze, wo sich immer reichlich Schmutz zwischen ihnen ansammelt; an andrer Stelle werden sie klein und undeutlich, so dorsal an der Spitze der seitlichen Fortsätze. Sie fehlen vollständig auf einem länglich ovalen Feld, das sich auf den meisten Segmenten in der Mitte des Rückens findet, und zwar auf dem 2. Thorakalring, 1.—7. Abdominalring; sie fehlen dem 1., 3. Thorakalring, den zwei letzten Abdominalringen. Das von Chitinwarzen freie Oval bildet die dorsale Fläche einer kräftigen und steilen Warze von entsprechender Form, das genannte Oval ist scharfkantig gegen die übrige Warze abgesetzt, platt. Welche Bedeutung haben diese Rückenwarzen? Die Larve lebt, wie gesagt, an der Unterseite von Steinen, vielfach da, wo sie der Unterlage fest aufliegen, so daß das Tierchen die Nachbarschaft mit der Dorsal- und Ventralfläche be-

rührt, bei der Fortbewegung einen großen Widerstand zu überwinden hat. Unter diesen Verhältnissen scheinen Bewegungsorgane auf dem Rücken sehr nützlich, zweifelhaft kann man nur über ihre Wirksamkeit sein, möglich, daß die Warzen nur bestimmt sind, die Reibung an der Rückenfläche zu vermindern, möglich aber auch, daß sie aktiv der Bewegung dienen, in welchem Fall man sie als Rückenbeine (Pseudopodien) bezeichnen könnte. Für die letzte Deutung scheint der Umstand zu sprechen, daß sie den Segmenten fehlen, welche ventral Bewegungsorgane tragen (1. Thorax, letztes Abdominalsegment).

Bewegungsorgane der Ventralseite. Am ersten Thorakalsegment finden wir den in der Familie der Chironomiden weitverbreiteten falschen Fuß (Taf. VII, Fig. 5); er ist kurz zweiteilig, jede Hälfte trägt nahe dem Hinterrand der Warze eine Reihe von sechs kurzen starken Chitinhaken, davor eine Gruppe von vier längeren, schlanken, schwächer gebogenen Chitinspitzen. Das letzte Segment ist abgestutzt, trägt am Rand einen doppelten Kranz von längeren Chitinhaken, dieselben stehen ziemlich unregelmäßig in einem großen Kreis, doch ist derselbe dorsal auf etwa $\frac{1}{5}$ seiner Peripherie unterbrochen, ventral in der Mittellinie wenig eingedrückt (Rest einer Verschmelzung aus zwei Warzen). Die Chitinhaken der inneren Reihe sind etwas schlanker als die der äußeren.

Atmung. Weder beim lebenden, noch beim konservierten und in Kanadabalsam aufgehellten Tier habe ich irgend etwas von Stigmen entdecken können. Von Tracheen sieht man beim lebenden Tier Andeutungen. Aus dem After ragen sechs Analschläuche mehr oder weniger weit hervor (Fig. 6). Da diese Analschläuche bei andern Chironomiden, überhaupt Dipterenlarven häufig als Atmungsorgane dienen, lag die Vermutung nahe, daß das auch hier der Fall sein würde. Doch wollte es mir durchaus nicht gelingen, etwas von einer Blutzirkulation in ihnen zu sehen, auch nicht bei jüngeren Larven, die ein recht günstiges Untersuchungsobjekt boten. Da Abschluß des Sauerstoffs (im Objektträger mit Hohlschliff unter Deckgläschen) die Tiere nicht zu einem stärkeren Vorstrecken der Analschläuche veranlaßte, halte ich die Annahme für ausgeschlossen, daß diese als Atmungsorgane dienen. Aber auch sonst habe ich spezifische Atmungsorgane vermißt, konnte keinerlei Anhänge auffinden, die als Tracheen oder Blutkiemen anzusprechen waren. Danach dürfte der Gaswechsel an der gesamten Körperoberfläche erfolgen; die umfangreichen seitlichen Fortsätze, welche eine beträchtliche Vergrößerung

der Oberfläche bewirken, dürften für die Atmung eine Rolle spielen, ohne daß wir sie als spezifische Atmungsorgane ansprechen können.

Die Puppe (Taf. VII, Fig. 2). Die Verpuppung erfolgt ebenfalls an der Unterseite feuchter Steine. Die Puppe bleibt mit den letzten Segmenten in der Larvenhaut stecken, welche, ähnlich wie bei manchen Käferpuppen, die Anheftung vermittelt. Der Körper ist dorsoventral komprimiert, einige Segmente tragen, wie bei der Larve, seitliche Fortsätze; am auffälligsten und untereinander ähnlich gestaltet sind die des 1.—5. Abdominalsegments; hier ist jeder handförmig in 7—9 Spitzen geteilt, zu denen bei dem des ersten Abdominalsegments noch eine umfangreiche Spitze am Hinterrand kommt; dem 6.—9. Abdominalsegment scheint ein seitlicher Fortsatz zu fehlen, doch wird die Untersuchung erschwert, wenn nicht unmöglich gemacht durch die umhüllende dunkle Larvenhaut, die ganz zu entfernen mir nicht gelingen wollte. Immerhin glaube ich sagen zu können, daß, falls hier seitliche Fortsätze vorhanden, diese klein sind, nicht die komplizierte Form wie beim 1.—5. Abdominalsegment haben. Am Thorax können wir fünf Fortsätze unterscheiden, von denen der erste eine rundliche, der dritte eine unregelmäßige Warze bildet, der zweite ist lang und spitz, nach vorn gebogen, mit zwei Ecken an seinem Hinterrand, der vierte und fünfte ebenfalls warzenförmig, aber schlanker als der erste und dritte, nach vorn gerichtet. Augenscheinlich entsprechen diese fünf Fortsätze denen der Larve; auch hier war die Zahl durch Teilung des Fortsatzes des ersten und zweiten Abdominalsegments auf fünf vermehrt. Die Beschaffenheit der Haut ist eine ähnliche wie bei der Larve, wie dort fehlen die Warzen auf einem ovalen Feld des Rückens gewisser Segmente, doch ist dieses Feld nicht scharf abgegrenzt, deshalb wenig auffällig, auffällig ist eine Linie, die in der Mitte jedes derartigen Fleckes einen flachen, nach vorn offenen Bogen bildet. Sie ist augenscheinlich entstanden durch Einziehen des betreffenden Fortsatzes, derart, daß sich in dieser Linie die Ränder der eingezogenen häutigen Tasche berühren. (Die Linie ist sichtbar in Fig. 2 am Thorax, sowie am ersten und zweiten Abdominalsegment.)

Von Stigmen ist nur das prothorakale offen, das an der Spitze eines kurzen kolbigen Fortsatzes liegt. An Stelle des Stigmas findet sich eine Reihe von vier bis neun nebeneinander liegenden Öffnungen, deren jede das Bild einer Rosette bietet. Von dieser Reihe von Öffnungen ziehen strahlenförmig konvergierende Linien zur typischen Trachee. Jede dieser Linien stellt eine Chitinleiste dar, welche eine

Fortsetzung der in die einzelne Öffnung vorspringenden Spitzen bildet. Zweifelhaft bin ich, ob zu jeder der einzelnen Öffnungen ein gesonderter Ast von der typischen Trachee verläuft, oder ob die Trennung der einzelnen Äste erst mehr oder weniger nahe der Mündung erfolgt.

Ich vermute, daß in dieser Beziehung sich nicht alle Äste gleich verhalten, bei den einen die Trennung früher, bei den andern später, vielleicht erst in nächster Nachbarschaft der Mündung erfolgt.

Beziehung zu andern Larven der Gattung *Ceratopogon*.

Jedem, der sich mit der Fauna unsrer süßen Gewässer beschäftigt, ist wohl einmal die Larve von *Ceratopogon bicolor* begegnet — ein langes, schlankes, wurmartiges Gebilde, das man viel eher als Ringelwurm oder als Nematoden ansprechen möchte denn als Fliegenlarve. Mit dieser unsrer häufigsten oder wenigstens am leichtesten zugänglichen Form hat die hier beschriebene ungefähr so viel Ähnlichkeit wie eine Schlange mit einer Schildkröte, und man wird kaum an die Möglichkeit glauben, daß man es hier mit zwei nahe verwandten Arten, Vertreter einer Gattung, zu tun hat.

KIEFFER hat auch die Gattung *Ceratopogon* Meig. in verschiedene Gattungen aufgelöst, wobei *C. bicolor* in die Gattung *Bexxia* Kieff. kommt, während die hier beschriebene Form in der Gattung *Ceratopogon* verbleibt, so daß also der Verschiedenheit der Larve durch Einordnung in verschiedene Gattungen Rechnung getragen wird.

Für einen Vergleich kommen nur die Vertreter der Gattung *Ceratopogon* s. str. in Betracht, von der wir zehn Arten mehr oder weniger genau kennen.

Einige dieser Arten leben als Larven unter der Rinde abgestorbener Bäume oder Äste (*geniculatus* Guér., *brevipedicellatus* Kieff. = *geniculatus* Duf. nec Guér., *latipalpis* Kieff., *bipunctatus* L.), haben also eine ähnliche Lebensweise wie die hier beschriebene Form, andre in faulenden Pflanzen, in Mist, in Harz. Bei der Mehrzahl der Arten, vermutlich bei allen, sind die Segmente, besonders die des Abdomens, durch tiefe Furchen voneinander getrennt, nirgends aber sind die Furchen so tief wie bei der vorliegenden Art; die Larven werden wiederholt als zylindrisch, die einzelnen Segmente als kugelig beschrieben.

Alle bisher beschriebenen Larven tragen auf dem Rücken eigentümlich gestaltete behaarte oder kugelig erweiterte Borsten; wie gesagt fehlen derartige Borsten bei *Ceratopogon mülleri*, wohl aber

finden sich auch hier zwei auffällig verschiedene Borstenformen. Die zu beiden Seiten der dorsalen Warze stehenden kräftigen geraden entsprechen aus Gründen, die wir gleich kennen lernen werden, den geknöpften oder anderweitig ausgezeichneten, eine weitere Durchführung des Vergleichs ist wegen der Ungenauigkeit der meisten Angaben über Anordnung der Borsten nicht möglich.

Rückenwarze. Bei verschiedenen Arten findet sich eine die mittleren dorsalen Borsten oder zugehörigen Warzen verbindende Linie; abgebildet ist sie bei *geniculatus* Guér., *perrisii* Kieff. (= *brunnipes* Perr. nec Meig.).

KIEFFER erwähnt sie (l. c. S. 219) von *C. latipalpis*, er beschreibt sie folgendermaßen: »Auf sieben Segmenten, nämlich vom zweiten bis achten Hinterleibsring sind die zwei inneren blasenartigen Dorsalpapillen durch eine querlaufende, schwarzbraune, breite und schwach geschlängelte Linie verbunden.« Ferner erinnert an die ovale Rückenwarze eine quere Linie, die BRAUER nahe dem Hinterrand des 2.—11. Ringes (zweites Thorakal- bis achttes Abdominalsegment) zeichnete, doch verbindet sie hier nicht die mittleren dorsalen Borsten resp. die zugehörigen Papillen. Bei den zuerst genannten Arten spricht die Beziehung von mittleren dorsalen Borsten und Linie deutlich für eine Homologie sowohl der Borsten untereinander, wie der sie verbindenden Linie mit der Rückenwarze von *C. mülleri*. Ob die Rückenlinie auch bei den andern Arten in Beziehung zur Bewegung steht, ist ohne nähere Kenntnis nicht zu sagen.

Von den ventralen Bewegungsorganen dürfte der vordere Scheinfuß bei allen Arten vorkommen, bei *C. resinicola* findet sich eine ähnliche Differenzierung der Chitinanhänge (KIEFFER l. c. S. 218). Der hintere Chitinkranz erreicht augenscheinlich nirgends einen ähnlichen Umfang, sonst fänden wir ihn wohl häufiger erwähnt (GUÉRIN-MÉNEVILLE und BOUCHÉ erwähnen ihn).

Die Eigentümlichkeit, daß die Puppe zum Teil in der Larvenhaut stecken bleibt, erwähnen GUÉRIN-MÉNEVILLE für *C. geniculatus*, BOUCHÉ für *C. lateralis*, PERRIS für *C. laboulbeni*, von *C. bipunctatus* berichtet BRAUER, daß die Larvenhaut überhaupt nicht abgeworfen wird, die Verpuppung in der Larvenhaut erfolgt.

Literatur vgl. J. J. KIEFFER, Zur Kenntnis der *Ceratopogon*-Larven, in: Allgemeine Zeitschrift für Entomologie. Bd. VI. 1901. S. 216—219, wo sich ein vollständiger Literaturnachweis findet.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel VII.

Alle Figuren beziehen sich auf *Ceratopogon mülleri* Kieff.

Fig. 1. Ausgewachsene Larve von der Ventralseite, nach einer Photographie. 35 mal.

Fig. 2. Leere Puppenhaut von der Dorsalseite; wie 1.

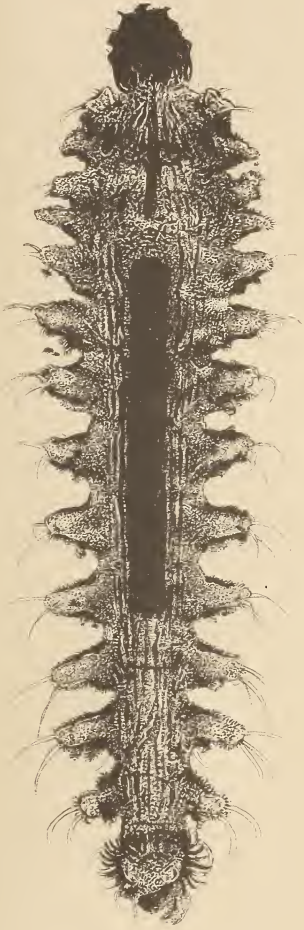
Fig. 3. Prothorakales Stigma und benachbarte Region der Puppe; die warzige Beschaffenheit der Haut ist nur an einer Stelle eingezeichnet. 270 mal.

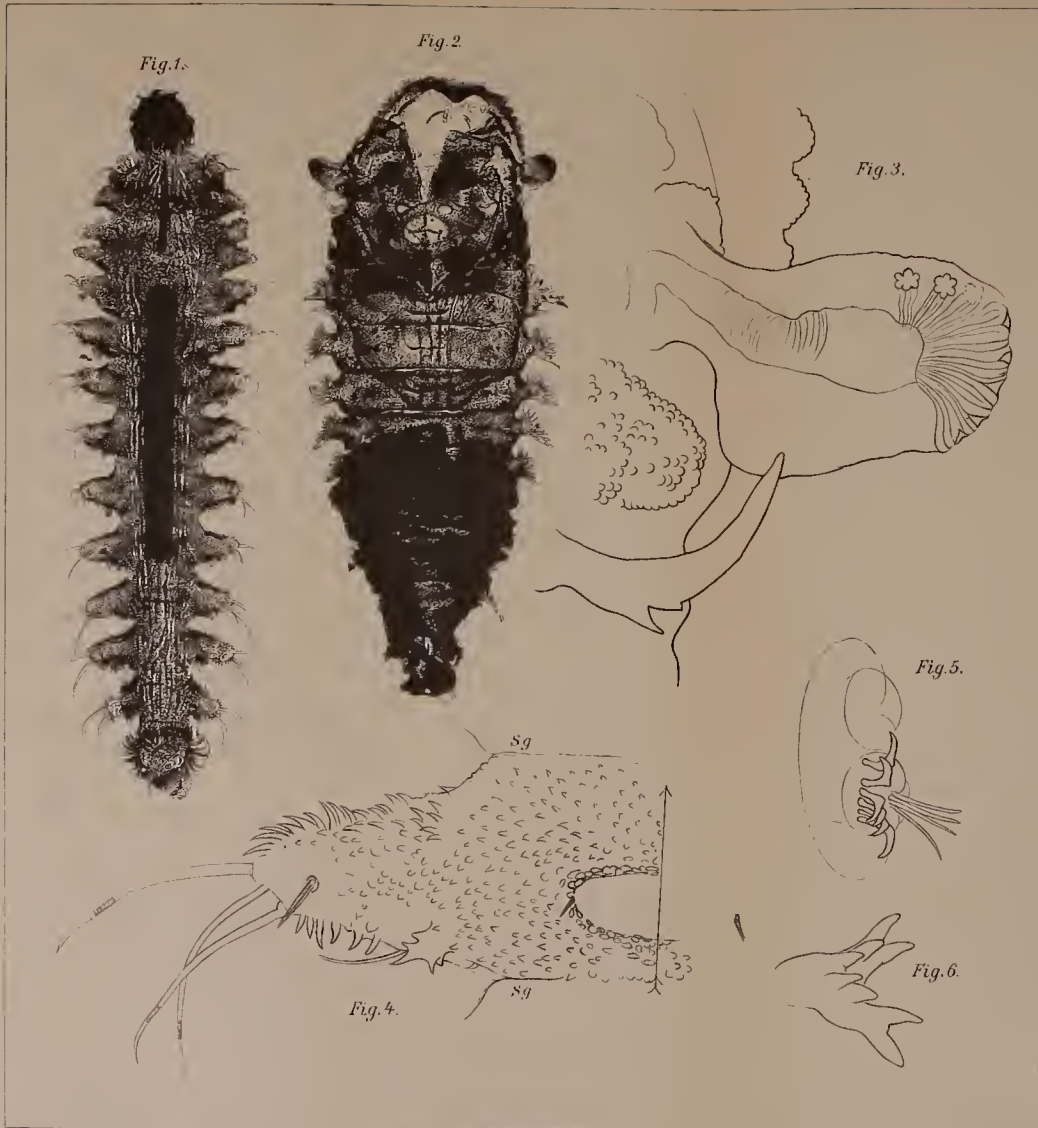
Fig. 4. 5. Abdominalsegment der Larve von der Dorsalseite gesehen; *S.g.* Segmentgrenze. Der Pfeil bezeichnet die Sagittalebene und die Lage des Kopfes. 154 mal.

Fig. 5. Die ventrale zweiteilige Warze (Scheinfuß) des 1. Thorakalsegments; links sind die Chitinhaken weggelassen. 154 mal.

Fig. 6. Analschläuche von der Ventralseite. 154 mal.

Fig. 1.





ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie](#)

Jahr/Year: 1905

Band/Volume: [83](#)

Autor(en)/Author(s): Müller G. W.

Artikel/Article: [Die Metamorphose von Ceratopogon mülleri Kieffer
224-230](#)