

2. Androgyne Erscheinungen bei *Cyclops gigas* Cls.

Von Prof. Dr. Al. Mrázek, Prag.

(Mit 4 Figuren.)

eingeg. 2. Oktober 1913.

Bereits vor vielen Jahren habe ich mich mit androgynen Mißbildungen der Antenne unsrer Süßwassercyclopiden befaßt, und dieselben auch mit Erfolg zur morphologischen Deutung der Segmentationsverhältnisse der Antenne benutzt¹. Es handelte sich aber in allen den angeführten Fällen um zufällige gelegentliche Beobachtungen und, wie es damals schien, auch um zufällige, wenn auch interessante Abnormitäten. Einige Jahre später erkannte ich jedoch, daß ähnliche Erscheinungen bei einer Form, dem *Cyclops gigas* Cls. keineswegs zu Seltenheiten gehören, sondern ganz regelmäßig bei einem bestimmten Prozentsatz der Individuen wiederkehren².

Nach mehrjährigen, jedesmal über viele Tausende von Exemplaren sich erstreckenden Beobachtungen und Zählungen zeigen etwa 4 % der weiblichen Exemplare androgyne Erscheinungen, d. h. weisen einzelne männliche sekundäre Geschlechtsmerkmale auf.

Die Modifikationen der weiblichen Antenne von *Cyclops gigas* sind zweierlei Natur, erstens bedingt durch eine Vermehrung der bekannten »blassen Sinneskolben« und zweitens durch das Auftreten von dornartig am Vorderrande bestimmter Antennenglieder vorspringenden Leisten. Sonst aber sind diese Modifikationen sehr variabel. Oft sind sie nur unbedeutend und bestehen nur in dem Auftreten eines einzigen, verschieden stark entwickelten Dornes am 10. oder 13. Gliede der Antenne (Fig. 1 a u. 1 b). In andern Fällen kann die Modifikation eine viel vollständigere sein, indem beide erwähnten Glieder die Dorne tragen und außerdem auch noch die Sinneskolben vermehrt sind (Fig. 2). Öfters habe ich auch bemerkt, daß der sonst immer glatte Vorderrand des 12. Gliedes in der Mitte eine Ausbuchtung zeigte, doch es dürfte sich dabei kaum um eine Modifikation handeln, welche mit den androgynen Erscheinungen im Zusammenhang stehen würde.

Die Variabilität der androgynen Modifikationen der Antenne

¹ Mrázek, Al., O hermafroditismu u Copepodů. Sitzb. k. böhm. Ges. d. Wiss. Prag. 1891. p. 389—393. 1 Taf. — Über abnorme Vermehrung der Sinneskolben an dem Vorderfühler des Weibchens bei Cyclopiden und die morphologische Bedeutung desselben. Zoolog. Anzeiger. XVI. 1893. S. 133—138. — Příspěvky k poznání sladkovodních Copepodů. Sitzb. k. böhm. Ges. d. Wiss. Prag. 1893.

² Bereits in meiner Arbeit aus dem Jahre 1891 beschrieb ich die Abnormität bei *Cyclops viridis*. Da ich damals aber noch nicht zwischen dem eigentlichen *Cyclops viridis* Fisch und *Cyclops gigas* Cls., welch letzterer eine gute Form ist, unterschied, so erscheint es mir wahrscheinlich, daß es sich ebenfalls um *C. gigas* handelt.

manifestierte sich aber auch noch auf eine andre Weise, durch Asymmetriebildungen. Des öfteren waren die beiden Antennen verschieden weit modifiziert, ja es traten die androgynen Erscheinungen auch überhaupt nur einseitig auf, während die Antenne der entgegengesetzten Seite vollkommen normal blieb.

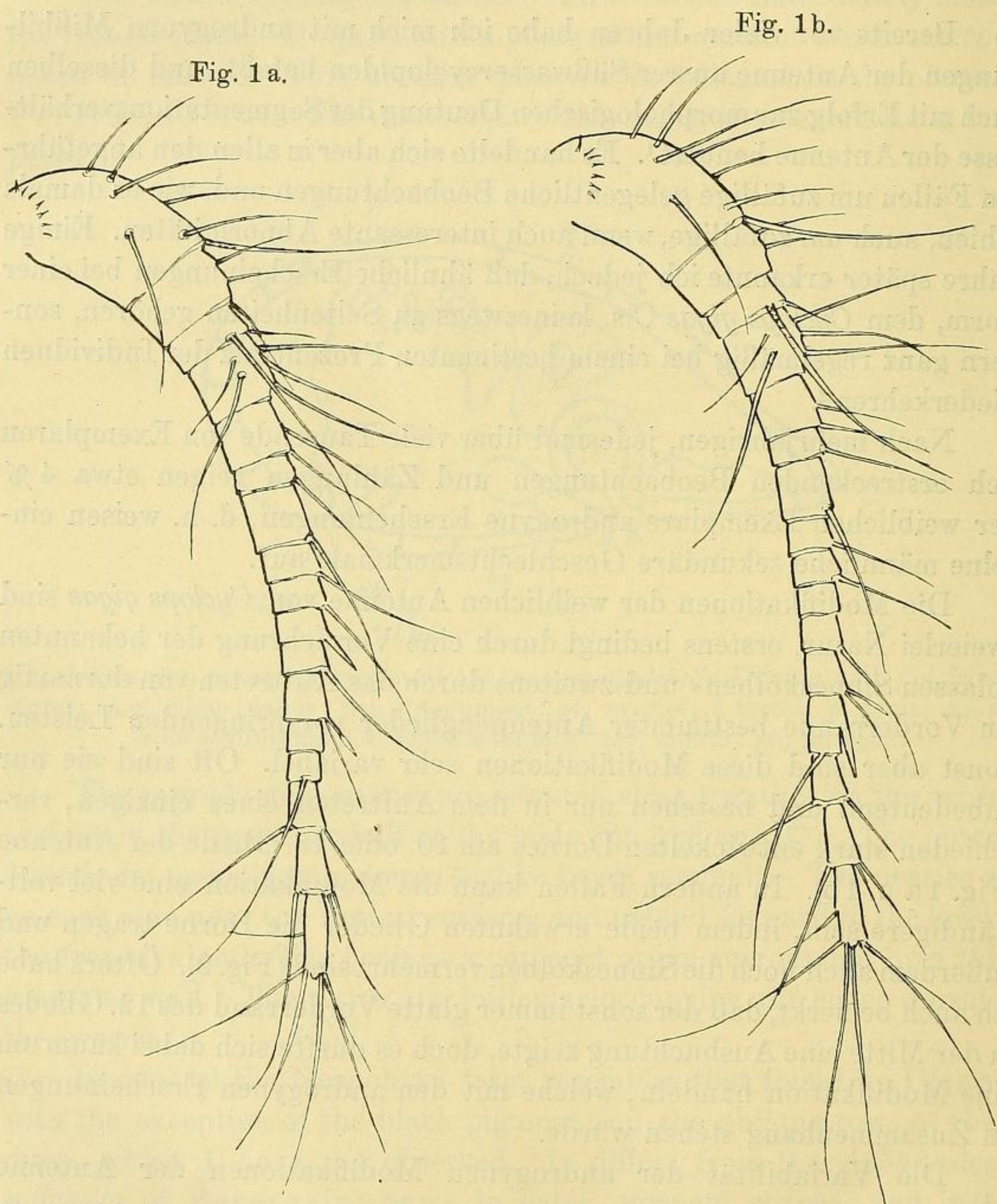


Fig. 1. Unbedeutende androgynne Modifikation der weiblichen Antenne von *Cyclops gigas* Cls.; ein einziger Dornfortsatz am 10. (1a) oder 13. (1b) Gliede.

Es wird wohl nicht überflüssig sein, näher zu begründen, warum die erwähnten Bildungen als androgynne Modifikationen betrachtet werden. Sie entsprechen gestaltlich vollkommen einem Teil der sekundären Geschlechtsmerkmale, welche die Greifantenne des Männchens charakterisieren, und kommen auch genau an den Stellen der Antenne

vor, wo sie im männlichen Geschlecht vorhanden sind. Insbesondere ist dies für die dornartigen Vorsprünge gültig, welche sehr frühzeitig bei der Entwicklung erscheinen und nach welchen sich die Greifantenne sehr bald als solche erkennen läßt (Fig. 3 u. 4).

Fig. 2.

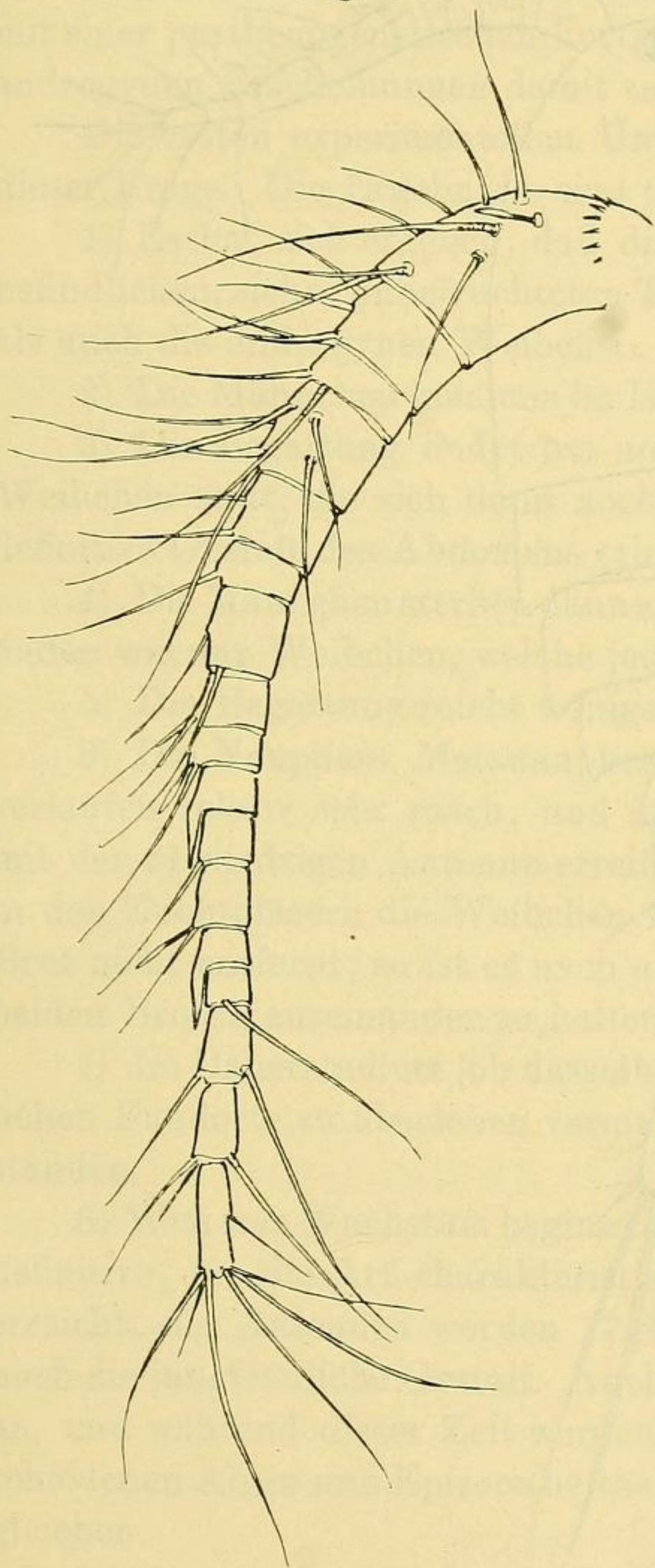


Fig. 3.

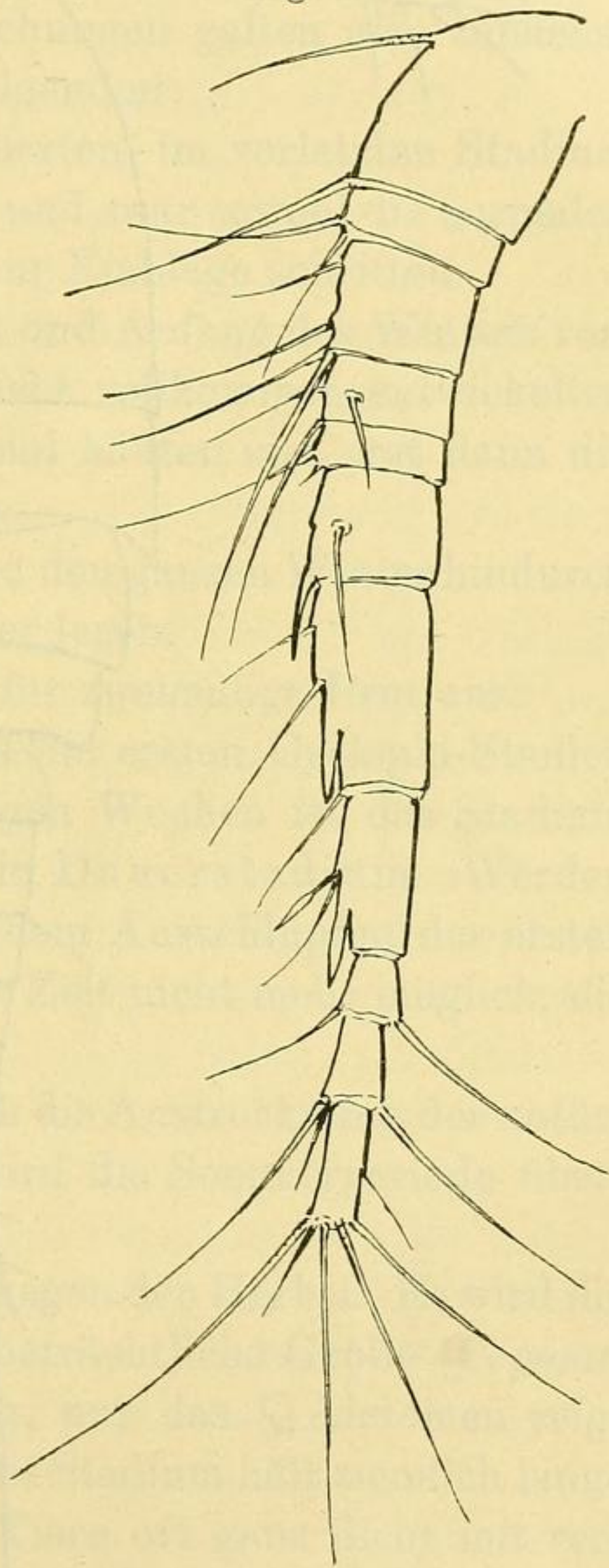


Fig. 2. Eine vollständige Modifikation. 10. und 13. Glied tragen die Dornfortsätze, am Basalglied und 9. Glied je ein »überzähliger« Sinneskolben.

Fig. 3. 11gliedrige Greifantenne des drittletzten Cyclopid-Stadiums.

Außer den beschriebenen Modifikationen der Antenne habe ich keine weiteren Veränderungen am Körper der betreffenden Individuen nachweisen können. Dieselben waren sonst vollkommen normale, eierlegende Weibchen. Das regelmäßige Vorkommen von männlichen

sekundären Geschlechtsmerkmalen bei sonst weiblichen Individuen könnte, wie sofort ersichtlich ist, von Bedeutung sein für die modernen

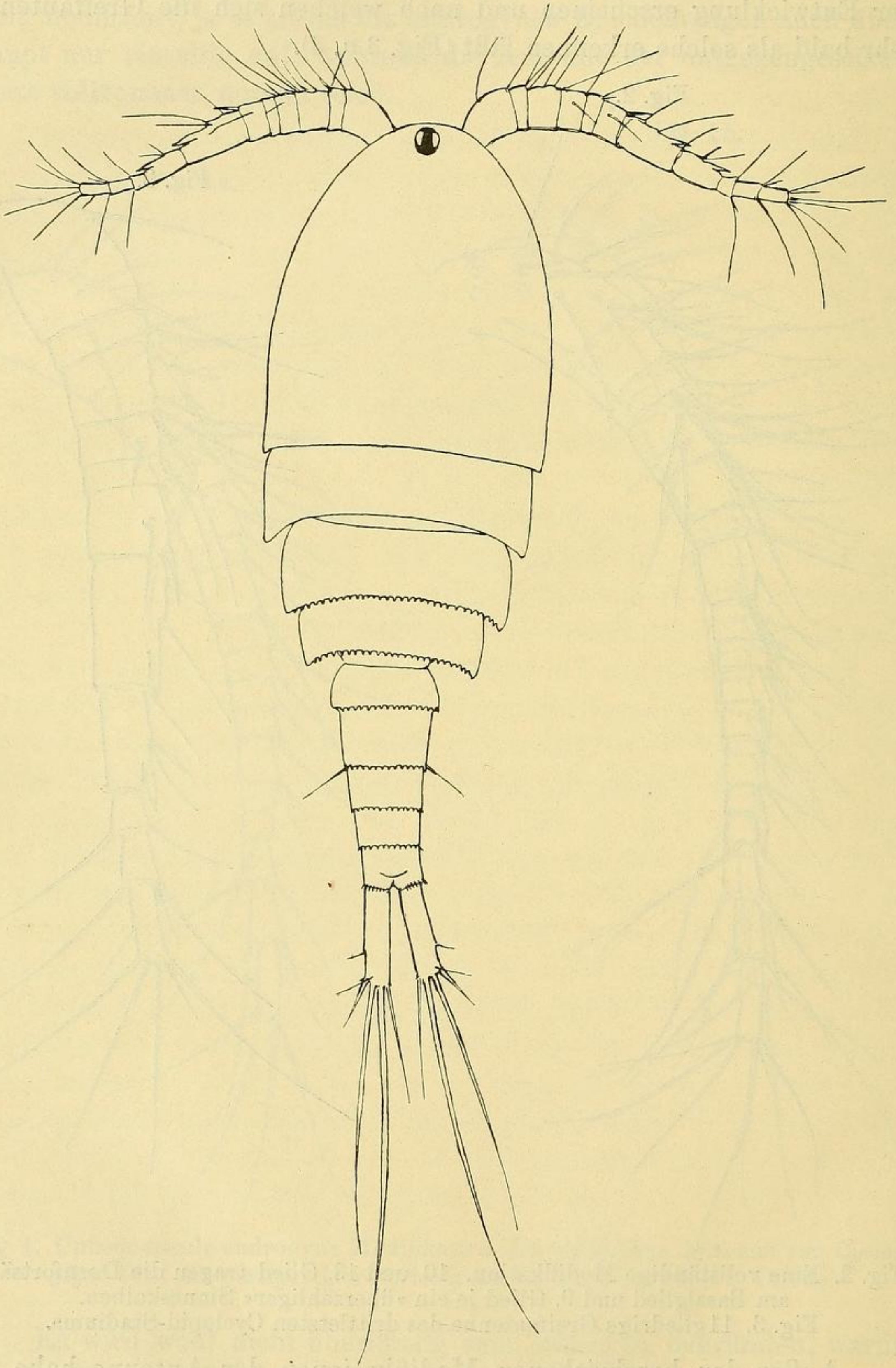


Fig. 4. *Cyclops gigas* ♂ juv. im 11gliedrigen Dauerstadium.

Probleme der Vererbungslehre und insbesondere auch für das Sexualitätsproblem. Deswegen habe ich das Problem vor zwei Jahren auf

experimentellem Wege vorgenommen. Gleich bei Beginn dieser Untersuchungen war es mir auffallend, daß die Tiere sämtlich nur ♀ waren. Unter vielen Tausenden von Individuen, die während der Monate Dezember, Januar, Februar gesammelt wurden, fand sich kein einziges ♂. Dies führte mich auf die Vermutung, daß wir es hier vielleicht auch mit einer parthenogenetischen Fortpflanzung zu tun haben, und daß die androgynen Erscheinungen damit zusammenhängen könnten.

Die ersten experimentellen Untersuchungen galten also zunächst dieser Frage. Die Ergebnisse sind die folgenden:

1) Es hat sich ergeben, daß die isolierten, im vorletzten Stadium befindlichen, sicher unbefruchteten Tiere, und zwar sowohl die normalen als auch die androgynen Weibchen, nie zur Eiablage schritten.

2) Die Männchen kommen im Herbst und Anfang des Winters vor.

3) Die Begattung findet bei noch nicht vollkommen entwickelten Weibchen statt, die sich dann noch einmal häuten und erst dann die definitive Gestalt des Abdomens erhalten.

4) Die Männchen sterben dann ab, und den ganzen Winter hindurch finden wir nur Weibchen, welche jetzt Eier legen.

5) Die Begattung reicht wenigstens für zweimalige Brut aus.

6) Die Nauplius-, Metanauplius- und die ersten Cyclopid-Stadien verlaufen relativ sehr rasch, und in einigen Wochen ist das Stadium mit der 11gliedrigen Antenne erreicht, ein Dauerstadium. Werden in den Zuchtgläsern die Weibchen nach dem Ausschlüpfen der ersten Brut nicht entfernt, so ist es nach einiger Zeit nicht mehr möglich, die beiden Bruten auseinander zu halten.

7) Im Dauerstadium (ob dasselbe auch die Austrocknung der natürlichen Fundorte zu überleben vermag?) wird die Sommerperiode überstanden.

8) Weiteres Wachstum beginnt dann gegen den Herbst. Es wird die definitive, für die Art charakteristische beträchtliche Größe (*C. gigas*) erreicht, die Antennen werden 17gliedrig, nur das ♀ Abdomen zeigt noch die jungfräuliche Gestalt. Auch dieses Stadium hält ziemlich lange an, und während dieser Zeit werden die Tiere oft ganz dicht mit verschiedenen Algen und Epizoen bewachsen, so daß sie einem Mikrokosmos gleichen.

9) *Cyclops gigas* ist demnach eine »Winterform«, welche einen einjährigen Lebenscyclus besitzt.

Meine Untersuchungen gaben zwar zunächst willkommene Aufschlüsse über die Biologie von *Cyclops gigas* Cls., haben aber leider auch eine schlechte Prognose für das rasche Fortschreiten meiner Untersuchungen gestellt. Da ein Lebenscyclus ein volles Jahr in Anspruch nimmt, so wird es noch eine geraume Zeit dauern, ehe die vorgenom-

menen Untersuchungsreihen über die Erbllichkeit in den verschiedenen Linien, die Kreuzungsversuche usw. soweit gediehen sind, um ein gesichertes Urteil zu gestatten. Bei dieser Sachlage hielt ich es für angebracht, vor dem Erscheinen der definitiven Arbeit, die auch die cytologische Durcharbeitung des Problems bringen wird, wenigstens durch diese kurze Notiz auf das interessante Problem hinzuweisen.

Prag, den 29. September 1913.

3. Zur Kenntnis der Harpacticidengattung *Parastenocaris mihi*.

Von Erich Keßler, Leipzig.

(Mit 6 Figuren.)

eingeg. 4. Oktober 1913.

In Nummer 11 (1913) dieser Zeitschrift wurde von mir nach einem ausgewachsenen, weiblichen Exemplare die Gattung *Parastenocaris* aufgestellt. In reichlichem Material, das ich am 2. August 1913 in Gotschdorf bei Schwepnitz (Nordsachsen) sammelte, gelang es mir, neben einigen Exemplaren von *Canthocamptus pygmaeus* Sars, *Moraria sarsii* Mrázek und einem Vertreter der Gattung *Epactophanes* Mrázek, über den ich an anderer Stelle berichten werde, wiederum nur ein Exemplar der neuen Gattung aufzufinden, diesmal aber glücklicherweise ein Männchen (Fig. 1).

Der Körper ist aus 10 Segmenten zusammengesetzt. Das Kopfglied ist sehr groß und reicht an den Seiten tief hinunter. Die folgenden Segmente sind ungefähr gleich lang, nur das letzte Abdominalsegment übertrifft die andern an Länge. Dornenreihen treten nirgends an den Segmenten auf, wohl aber finden sich auf der Dorsalseite der Abdominalsegmente Cuticularbildungen, die ich beim Weibchen übersehen hatte. Bei diesem treten sie auf dem 1.—3. Segment auf, beim ♂ dagegen auf dem 1.—4. Abdominalsegment. Es sind unregelmäßig begrenzte, elliptische Chitinplatten, die in der ersten Hälfte jeder Segmente gelegen sind. Am 1. Glied ist die Cuticularbildung klein und zeigt eine Ausbuchtung nach vorn, an den drei folgenden Segmenten ist sie fast gleich groß, sie erreicht hier die Seitenränder (Fig. 2).

Die Furcalglieder sind genau so gebaut und zeigen auch die gleichen Bewehrungsverhältnisse wie beim Weibchen.

Das Analoperculum ist sehr groß und kräftig chitiniert, sein Rand ist glatt (Fig. 2).

Die 1. Antenne ist 7gliedrig. Auch hier folgt auf ein kurzes Basalglied ein sehr langes, mit drei starren Borsten versehenes 2. Glied. Ob dahinter auch eine Knickung auftritt, konnte ich nicht sicher entscheiden, da die folgenden Glieder ineinander gekrümmt waren. Am 4. und 7. Glied befindet sich ein Sinneskolben.