

BERICHTE

der Limnologischen Flußstation Freudenthal

Außenstelle der Hydrobiologischen Anstalt

der Max-Planck-Gesellschaft

VII

1956

Inhaltsverzeichnis

MÜLLER, Karl	Das produktionsbiologische Zusammenspiel zwischen See und Fluß	1
FITTKAU, Ernst Josef	Heterotanytarsus brundini n. spec. Chironomidenstudien V	9
STAVE, Ursula	Wuchszonen auf wasserumströmtem Gestein	19
JANNASCH, Holger W.	Vergleichende bakteriologische Untersuchung der Adsorptionswirkung des Nil-Treibschlammes	21
SABANEFF, Peter	Über das Zooplankton der Weser	28
SCHMITZ, Wolfgang	Der Mineralgehalt der Oberflächengewässer des Fulda-Eder-Flußgebietes (Erste regionale Übersicht)	43

Heterotanytarsus brundini n. spec.

Chironomidenstudien V

von Ernst Josef Fittkau, Plön

Die Gattung *Heterotanytarsus* SPÄRK galt bisher mit der Art *apicalis* Kieff. als monotypisch. Im Oktober 1955 wurde im Gebiet von Abisko in Schwedisch-Lappland eine Chironomide gefunden, die in die Gattung *Heterotanytarsus* gehört. Herrn Dr. Lars Brundin, Drottningholm, Schweden, widme ich in Dankbarkeit und Freundschaft diese neue Art.

An dieser Stelle sei noch einmal Herrn G. SANDBERG für die gastliche Aufnahme gedankt, die ich während einiger Tage in der Biologischen Station in Abisko fand.

Heterotanytarsus brundini n. spec.

Imago:

♂, Flügellänge 1,5 mm. Färbung allgemein dunkelbraun, Mesonotalstreifen schwarzbraun, nicht getrennt. Schwinger, Pleuren, Abdominalsternite 1-5 und der Analrand der Tergite 6-8 schmutzigweiß bis hellbraun, Flügel im durchscheinenden Licht hellbraun.

Augen nackt, dorsal nicht verlängert, ziemlich stumpf abgerundet. Dorsaler Augenrand reicht bis in die Höhe der dorsalen Kante der Scapi. Augenabstand dorsal größer als ventral. Anallateral neben den Augen auch bei ausgefärbten Tieren meist das Pigment der Larvenaugen noch sichtbar. Vertex flach gewölbt, ohne Höcker über der Frons; jederseits mit 3-4 Vertexborsten, die lateral oft nur bis in die Höhe der dorsalen Augenkante reichen.

Antennen (Abb. 1) mit 14 Gliedern. AR etwa 0,4 (0,37 — 0,42 bei 6 Messungen). Federbusch spärlich ausgebildet. Federbuschhaare kurz und dünn, etwa ein Drittel so lang wie die Antenne selbst. Durchschnittliche Anzahl der Federbuschhaare auf den Gliedern 2-14:

2; 6; 7; 9; 11; 9; 9; 9; 9; 9; 8; 23

Längen*) der Antennenglieder 2-14:

38; 18; 30; 39; 36; 37; 31; 31; 36; 32; 180

Drittes Antennenglied so lang wie breit. Alle anderen Antennenglieder länger als breit. Endglied terminal schwach verdickt, apical abgerundet. Auf der Spitze etwa 10-15 gerade Sinnesborsten von der Länge des Glieddurchmessers. Außerdem einzelne dickere, leicht gekrümmte Sinnesborsten meist proximal von den anderen Sinnesborsten. Federbuschhaare auf dem Endglied besonders kurz.

Clypeus mit 4-8 in einer Reihe stehenden Borsten. Palpen viergliedrig. Länge der Glieder 1-4: 60, 108, 102, 190.

Pronotum gut ausgebildet. Dorsalloben in der Medianen deutlich auseinanderklaffend, lateral mit 1-2 kleinen etwa 20μ langen Borsten. Mesonotum mit 4-6 80-120 μ langen Dorsolateralborsten in einer einfachen Reihe. Zwischen der letzten analstehenden Borste und den übrigen der Reihe meist ein größerer Abstand. 2-3 Praealarborsten. Auf der Mitte des Mesonotums zwei etwa 13μ lange stark gekrümmte und dicht hintereinanderstehende Dorso-medianborsten. Scutellum mit 3-4 Borsten in einer einfachen Reihe.

Flügel (Abb. 2) ohne besonders ausgeprägten Anallobus. Squama mit 3 bis 6 Borsten. Flügelfläche fein punktiert. Mikrotrichien bei 150facher Vergrößerung deutlich erkennbar. Kurz vor dem Flügelrand in der Nähe von m oder auf m 1-2 Makrotrichien. c ein bis zweizeilig mit Makrotrichien besetzt. Sonst nur noch auf r_1 12-14 und auf der distalen Hälfte von r_{4+5} 6-9 Makrotrichien. Stammader ohne Borsten. c überragt gering r_{4+5} . r_{2+3} mündet etwas proximal der Mitte zwischen r_1 und r_{4+5} . m endet auf der Mitte zwischen c und cu_1 . cu_1 berührt etwas proximal unter der Höhe der Mündung von r_{4+5} den Flügel. cu_2 fast gerade. fcu überragt rm weit. VR = 1,33. an reicht weit über fcu hinaus. Parallel zu an verläuft eine Hilfsader Schwinger mit 2-4, meist 3 Makrotrichien auf dem Kolben.

Beine mäßig dicht beborstet. Borsten gewöhnlich nicht länger als der betreffende Glieddurchmesser. Empodinen so lang wie die Klauen. Pulvillen sehr klein. Tibialsporn von P_1 einfach, knapp so lang wie der Tibialdurchmesser. Tibialsporne von P_2 fast gleich lang, ein wenig länger als der halbe Glieddurchmesser. Hintertibien mit zwei Spornen. Der äußere sehr kurz, der innere etwa ein Viertel so lang wie der Durchmesser der Tibia. Der größere Sporn trägt auf der basalen Hälfte kleine anliegende Spitzen. Keine Tibialkämme auf P_3 . Dafür auf der distalen Innenseite der Tibiaenden in einer schrägen Reihe, die zu den Hauptsporn führt, 6-8 auffallend kräftige Borsten von Spornlänge.

$$\text{LR: } P_1 = 0,6 \quad P_2 = 0,52 \quad P_3 = 0,51 \quad \text{BV} = 2,7$$

Längen der Beinglieder $fe - t_5$:

$$P_1 \quad 406; 560; 336; 216; 150; 80; 82;$$

$$P_2 \quad 528; 528; 272; 151; 112; 58; 64.$$

$$P_3 \quad 476; 592; 304; 160; 136; 67; 72.$$

Abdominaltergite nur auf den oralen und lateralen Feldern locker mit bis zu 30μ langen Borsten besetzt. Auf dem 3. und 4. Tergit stehen 7 bis 20, im Durchschnitt 8 Borsten. Ventral befinden sich nur auf dem 3.-8. Segment einige Borsten. Ihre Zahl nimmt auf den letzten Gliedern zu.

Nur auf den drei analen Sterniten erreichen die Borsten die Größe der Tergitborsten.

Hypopyg (Abb. 3-5) mit einer bräunlich-hyalinen, lamellenartigen Analspitze. Zwischen der Analspitze und dem oralen Segmentrand ein Buckel, auf dem etwa 30 bis zu 30μ lange analgerichtete Borsten stehen. Lateral auf dem

Analsegment je eine Gruppe von meist 3 großen Borsten. Basalglieder auf der distalen Hälfte median dorsolateral konkav verjüngt. Auf der Mitte der Innenfläche der Coxite, nahezu übereinander, zwei buckelartige Loben, auf den Loben und der Coxitinnenfläche einige größere Borsten. Endglieder in einen oralen, sich verjüngenden, und einen analen, löffelartig erweiterten Teil gegabelt. Apical auf der oralen, stark dorsal gekrümmten und im Querschnitt runden Stythus-Hälfte, sitzt ein kräftiger Griffel. Von dem analen abgeflachten Teil spaltet sich auf der Ventralseite ein flacher zugespitzter Lobus ab, dessen Zipfel den Stylusrand überragt.

♀, Flügellänge 1,5-1,8 mm. Färbung wie beim ♂.

Antenne (Abb. 7) mit 6 Gliedern. Längen der Glieder 1-6: 40; 68; 42; 42; 44; 72. Zweites Antennenglied im Mittelteil walzenförmig, mitunter leicht eingeschnürt, basal und terminal konisch verjüngt. 3., 4. und 5. Glied in gleicher Weise spindelförmig verdickt. Endglied kaum so lang wie die beiden vorletzten Glieder zusammen, basal und apical stumpf abgerundet. Terminale Hälfte sich etwas verjüngend und mit rund 20 geraden und gekrümmten, etwa 30μ langen Sinnesborsten besetzt. Auf den Gliedern 2-5 vor dem distalen Gliedrand meist 2 nahezu gerade Sinnesborsten von gleicher Länge. Zweites Antennenglied mit 8, etwa 100μ langen, dunklen Borsten in zwei Wirteln. 3., 4. und 5. Glied mit je 5 Borsten in einem Wirtel. Endglied ohne apicale Borste.

Vertex wie beim ♂ gebaut. Dorsal hinter den Augen meist nur 2 Vertexborsten. Clypeus mit gewöhnlich 5 in einer Reihe stehenden Borsten. Längen der Palpen-Glieder 1-4; 65; 120; 120; 170.

Pronotum wie beim ♂ gebaut und beborstet. Auf dem Mesonotum außer den beiden Dorsomedianborsten jederseits 6-9 Dorsolateralborsten. Auf der ovalen Hälfte der Reihe stehen sie dichter als auf der analen. 3 Präalar- und 4 Scutellum-Borsten.

Flügel (Abb. 8) breiter und gedrungener als beim ♂. Basalader mit einer Borste. Auf r_1 und ebenso auf r_{4+5} 10-20 Makrotrichien. Distales Drittel von m und cu_1 mit 3-8 Makrotrichien. Außerdem auf den Flügelzellen R_5 , M und Cu_1 stehen in der Nähe des Flügelrandes je 2-6 Makrotrichien.

Beine wie beim ♂ gestaltet.

LR: $P_1 = 0,63$; $P_2 = 0,47$; $P_3 = 0,48$; $BV = 2,6$

Längen der Beinglieder $fe - t_5$:

P_1 352; 408; 236; 160; 112; 54; 56;

P_2 400; 408; 192; 104; 69; 47; 50.

P_3 400; 464; 224; 141; 109; 58; 60;

Abdomen spärlicher als beim ♂ beborstet. Tergite nur mit einer einfachen, auf der oralen Hälfte stehenden, Borstenreihe, die lateral etwas anal abbiegt. Auf Tergit III und IV oft nur 5-7 Borsten. Ventral nur die analen Sternite mit einigen Borsten.

Praeanalsegment stark chitinisiert. Genitalloben (Abb. 9) klein, in Seitenansicht rundlich. Dorsal der Anhänge beiderseits der Medianen je ein kleiner

Buckel mit zwei langen, terminal gekrümmten und mehreren kurzen geraden Borsten. Lateral beiderseits ein weiterer flacher Buckel mit einigen kurzen Borsten.

Puppe:

Länge der Exuvie 2,5-2,7 mm. Färbung allgemein braun, Intersegmentalhäute farblos. Am oralen Rand der Abdominaltergite und -sternite II-VII ein stark chitiniertes, schwarzbrauner, dünner Streifen, der sich lateral verjüngt. Auf dem 2. Segment reicht der Streifen bis an die Pleuren; auf den folgenden Segmenten verkürzt er sich und nimmt auf dem 7. Tergit nur noch ein Drittel des Rands auf dem medianen Feld ein.

Thorakalhorn (Abb. 11) schlauchförmig, terminal sich ziemlich gleichmäßig zu einem spitzen Ende verjüngend. Allseits mehr oder weniger dicht mit groben Spitzchen besetzt. Länge zwischen 180-260 μ , etwas länger als das Analsegment.

Frontalplatte mit zwei kräftigen warzigen Höckern (Abb. 10). In ihrer Nähe etwa 100 μ lange Frontalborsten auf einem erkennbar erhöhten Mal. Mesonotalnaht leicht gekörnelt; in ihrer Nähe undeutliches Wabenmuster. Beiderseits der Naht auf der Mitte des Mesonotalfeldes in einer Reihe 4 Dorsalborsten. Die anale Borste folgt in größerem Abstand den übrigen drei, die dicht hintereinander stehen. Die orale sehr dünne Borste ist mit 80 μ etwa doppelt so lang wie die übrigen drei. Auf dem Thorakalhornfeld drei Borsten, die mehr oder weniger in einer Reihe stehen. Die mittlere Borste ist sehr fein und 50 μ lang. Die beiden weiteren messen rund 70 und 100 μ .

Pronotalfeld dorsolateral mit zwei etwa 70 und 140 μ langen dicht nebeneinanderstehenden Borsten. Ventral lateral davon eine weitere feine Borste von 70 μ Länge.

Abdominaltergite II bis VII mit leichtem Chagrin besetzt (Abb. 12). Zum analen Rand hin, besonders auf dem Mittelfeld geht das Chagrin in kleine, bis zu 11 μ lange Dörnchen über, die am Tergitrand am größten sind. Zweites Segment analmedian etwas aufgewölbt. An dieser Stelle, auf die Intersegmentalhaut, übergehend, etwa 15 dicht nebeneinander in zwei Reihen stehende, oralgerichtete Häckchen.

Sternite nur auf dem 5. bis 8. Segment mit Chagrin und Dörnchen. Analateral auf dem 4. bis 6. Sternit gut ausgebildete pedes spurii mit kräftigem Dörnchenbesatz.

Dorsal und Ventralborsten auf allen Segmenten ausgebildet. Auf den letzten Segmenten nimmt ihre Größe zu.

Auf den Pleuren des 2.-6. Segmentes je zwei, auf denen des 7. und 8. je 4, vereinzelt 5 Lateralborsten. L_1 und L_2 liegen beim 2. Segment übereinander auf der Mitte der Pleuren. Bei den folgenden Segmenten rückt L_1 bis zur Mitte zwischen den Oralrand und L_2 vor. L_1 ist auf den Segmenten 2-6 eine 8-12 μ lange stiftförmige Borste. Die Länge von L_2 schwankt zwischen 30 bis 40 μ . Die Lateralborsten am Segment 7 und 8 sind als Schlauchborsten ausgebildet.

Analsegment (Abb. 13) in der distalen Hälfte gespalten. Auf den Analloben eine Schwimmblosse aufliegend, beiderseits mit 14-18 langen Schlauchborsten. Außerdem an den Analloben terminal je drei am Ende hakenförmig gekrümmte Analborsten von nahezu doppelter Analsegmentlänge. Ventral am Analsegment große Gonopodenscheiden. Beim ♂ reichen die terminal schlauchartig verlängerten Taschen weit über das Segment hinaus.

Larve: nicht bekannt.

Zur Beschreibung standen 17 ♂♂, 6 ♀♀ und 33 Puppen und Exuvien zur Verfügung. Das Material wurde am 13. Oktober 1955 in einem kleinen rechten Seitenbach des Abiskojojok im Birkenwald 2-3 km oberhalb der Touriststation Abisko in Schwedisch-Lappland gesammelt.

Der Holotypus (♂) und Paratypoide befinden sich in meiner Sammlung in Plön, Holst., weitere Paratypoide bei Dr. L. BRUNDIN, Drottningholm, Schweden.

Systematische Stellung.

Diese neue nordische Chironomide läßt sich ohne Schwierigkeiten der bisher monotypischen Gattung *Heterotanytarsus* SPÄRK zuordnen. Ihre nahe Verwandtschaft mit *H. apicalis* KIEFF. ist deutlich im Imaginal- und Puppenstadium (Larve nicht bekannt) zu erkennen. Die Puppen gleichen einander weitgehend, so daß zur sicheren Trennung der beiden Arten eine Gegenüberstellung der Unterscheidungsmerkmale gegeben wird.

Puppen	<i>H. apicalis</i> Kieff.	<i>H. brundini</i> n. spec.
Thorakalhorn	blattartig abgeflacht. Breite: Länge wie 1:4	schlauchförmig Breite: Länge wie 1:9
Borsten auf der Frontalplatte	unscheinbar 50-60 μ lang	deutlich erkennbar 80-90 μ lang.
Stellung der 4 Thorakalborsten	Oral stehen zwei dicht hintereinander, die zwei weiteren folgen in größerem Abstand voneinander	Oral stehen drei dicht aufeinander gerückt, die vierte folgt allein in größerem Abstand.
Bewaffnung der Abdominalsegmente	Chagrinisierung grob, auf Tergiten, Sterniten und Pleuren stets deutlich zu sehen. Dörnchen am Analrand bis 15 μ lang.	Chagrinisierung feiner, am oralen Rand oft schwer zu erkennen. Pleuren ohne Chagrin. Dörnchen am Analrand nur bis 11 μ lang.
Gonopodenscheiden	mit schlauchartigem distalen Fortsatz, der beim ♂ länger als die doppelte Breite der Scheide wird.	mit schlauchartigem distalen Fortsatz, der etwa nur so lang wie die einfache Breite der Scheide wird.

Im Imaginalstadium zeigen *H. apicalis* und *H. brundini* ebenfalls große Ähnlichkeit. Die meisten Unterschiede sind nur gradueller Art. Das AR liegt bei der neuen Art mit 0,4 niedriger als bei *apicalis* mit 0,55-0,6. Allgemein scheint die Beborstung bei *H. brundini* schwächer zu sein. Statt 5 Vertexborsten, wie bei *H. apicalis*, finden sich hier jederseits nur 3-4. Die Zahl der Dorsolateralborsten schwindet beim ♂ von 9-6 auf 6-4. Die zwei kleinen Dorsomedianborsten sind jedoch bei beiden Arten in gleicher Weise ausgebildet. Auf den Flügeln nimmt die Zahl der Makrotrichien bei *brundini* stark ab. Nur vereinzelt findet man bei ♂♂ auf den distalen Feldern am Flügelrand und auf m die für *H. apicalis* so charakteristischen Makrotrichien, die Goetghebuer seinerzeit veranlaßten, die Gattung zu den Metriocnemini zu stellen.

Selbst in dem beträchtlich von *H. apicalis* abweichenden Bau des Hypopygiums zeigen sich bei *H. brundini* die gemeinsamen Bauelemente. Die Aufspaltung der Coxitloben in zwei fast übereinander liegende Höcker ist bei *H. apicalis* in einer Lamelle angedeutet, die sich dorsal etwas über den Lobus schiebt. In nahezu gleicher Weise ist bei beiden Arten an den Endgliedern ein flacher spitzer Zipfel ausgebildet, der ventral anal den Styli anfliegt und diese mit seiner Spitze überragt. Ungewöhnlich, und bisher von anderen Chironomiden in dieser Weise noch nicht bekannt, ist die zu einer dünnen Lamelle verbreiterte flachkantige Analspitze.

Die beobachteten Unterschiede zwischen den beiden Arten erlauben den Schluß, daß wir es bei *H. brundini* um eine gegenüber *H. apicalis* weiterentwickelte Form zu tun haben.

Lebensweise und Verbreitung.

Der etwa 1½ m breite und im Durchschnitt 15 cm tiefe Bach, im Birkenwald am Abiskojokk, in dem *H. brundini* gefangen wurde, hatte am Fangplatz bei mäßiger Strömung Bodengrund aus Sand und z. T. detritusreichen Schlamm. Die Wassertemperatur betrug 1-2° C. An dem Fangtag und einigen vorhergegangenen Tagen herrschte für diese Jahreszeit (13. Oktober) mildes Klima mit Tagestemperaturen um Null Grad. An windgeschützten Stellen schwärmten bei bedecktem Himmel Chironomiden (*Diamesa*-Arten) vereinzelt Trichopteren und besonders die Steinfliege *Amphinemusa standfussikis*.

Vermutlich sind die Larven von *H. brundini*, im Gegensatz zu *H. apicalis*, rheophil und leben auf dem sandig-schlammigen Boden jenes Bachabschnittes, in dem treibend die Puppen und schlüpfenden Imagines mit Netzen, die ins Wasser gehängt waren, gefangen wurden. Gleichzeitig mit *H. brundini* konnten auf diese Weise eine Anzahl anderer Chironomidenarten erbeutet werden, die, wie dies Verzeichnis zeigt, zum großen Teil als rheophil bekannt sind. Die Zahlen geben die Individuenmenge der betreffenden Art bei diesem Fang an.

Larven: Podostomus kiefferi 72	Rheorthocladius spec. 1
Thienemanniella spec. 2	Rheorthocladius lignicola 8
Orthocladiidenlarven 6	Eukiefferiella bavarica - Gr. 11
Puppen: Podonomus kiefferi 11	Cricotopus spec. 1
Protanypus caudatus 2	Chaetocladius spec. 6
Diamesa spec.	Heleniella spec. 3
Pseudodiamesa belingi 1	Eutanytarsus spec. 1

H. brundini scheint in seinem Vorkommen auf die alpine Zone Nordeuropas beschränkt zu sein. Die ungewöhnliche und auffallende Form hätte ein Auffinden in anderen Gebieten schon wahrscheinlich gemacht. Aus der späten Schlüpfzeit und den nördlichen Verbreitungsgebiet darf man schließen, daß *H. brundini* eine extrem kaltstenotheime Chironomidenart ist.

Literatur.

- BRUDIN, L. 1949, Chironomiden und andere Bodentiere der Südschwedischen Seen. — Ret. Inst. Freshwater Res. Drottningholm 30, 1-914.
- EDWARDS, F. W. 1929, British non-biting midges (Diptera, Chironomidae). — Trans. Ent. Soc. London 77, 279-430.
- SPÄRK, R. 1922, Beitrag zur Kenntnis der Chironomiden-Metamorphosen I-IV. — Ent. Medd. 14, 32-109.

Legende zu den Abbildungen

Heterotanytarsus brundini n. spec.

Abb. 1: Die letzten 5 Glieder der Antenne beim ♂.

Abb. 2: Flügel des ♂.

Abb. 3: Hypopygium des ♂ dorsal, Coxite in verschiedener Stellung.

Abb. 4: Hypopygium des ♂ lateral.

Abb. 5a, 5b: Endglieder des Hypopygiums in verschiedner Stellung.

Abb. 6: Schematische Darstellung der Beborstung beim ♂ auf dem 3. und 4. Tergit.

Abb. 7: Antenne vom ♀.

Abb. 8: Umriss des Flügels vom ♀.

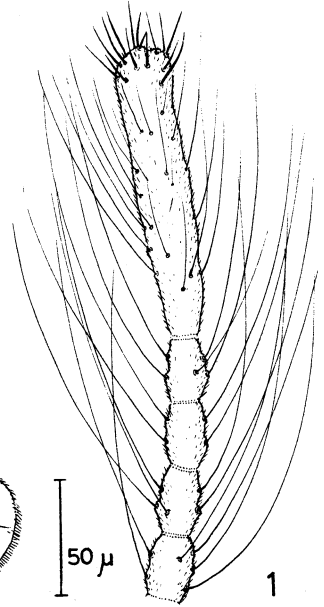
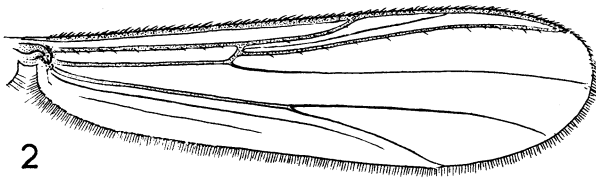
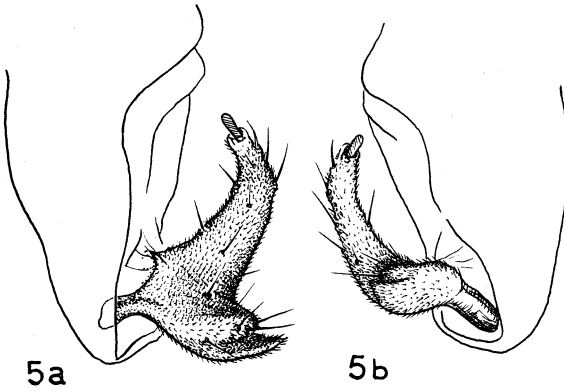
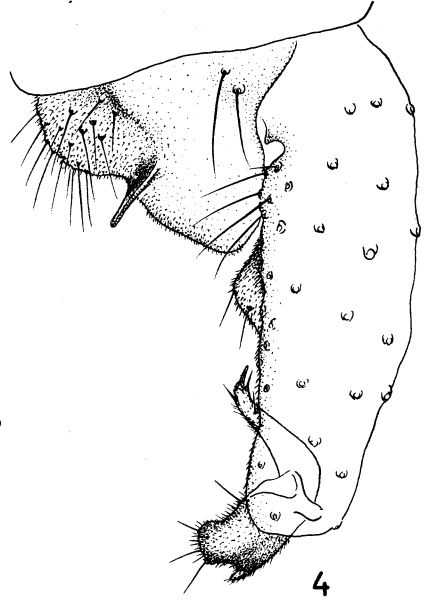
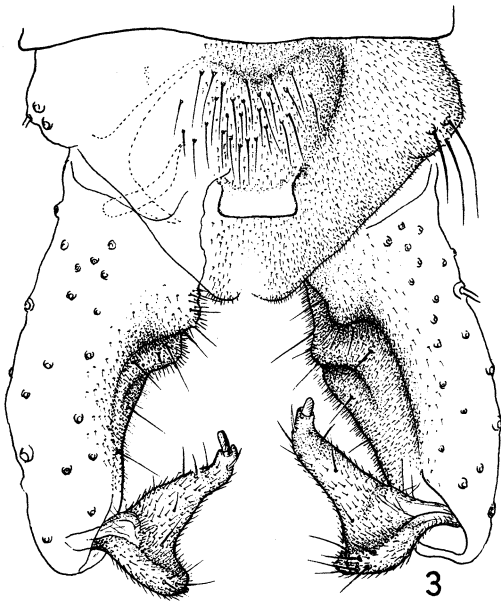
Abb. 9: Analsegment des ♀, lateral.

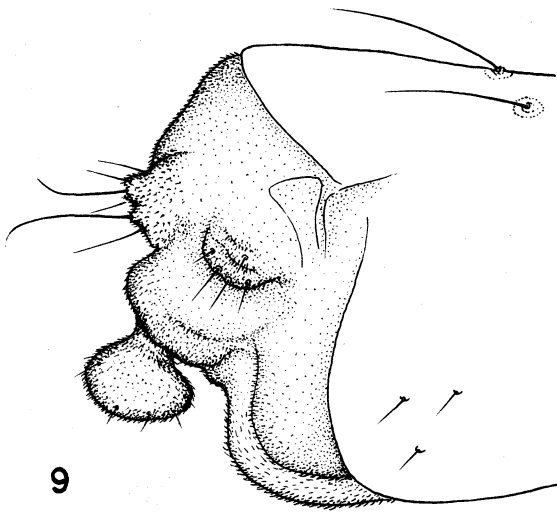
Abb. 10: Frontalfeld der Puppe.

Abb. 11: Thorakalhorn der Puppe.

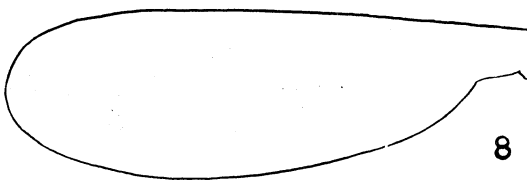
Abb. 12: 2. und 3. Segment der Puppe, dorsal.

Abb. 13: Analsegment der Puppe, dorsal.

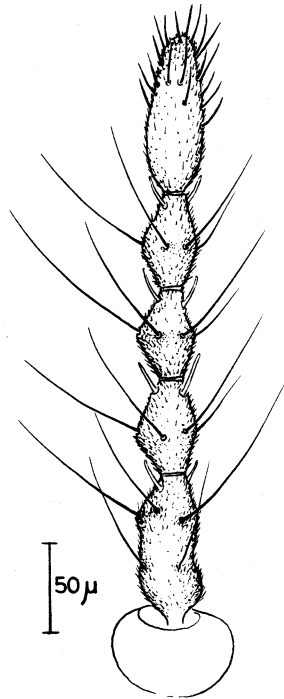




9

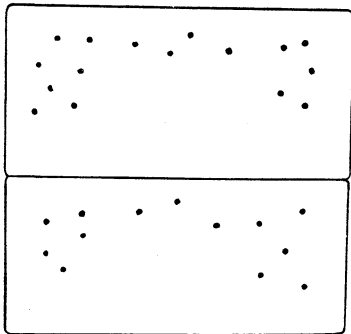


8



50 μ

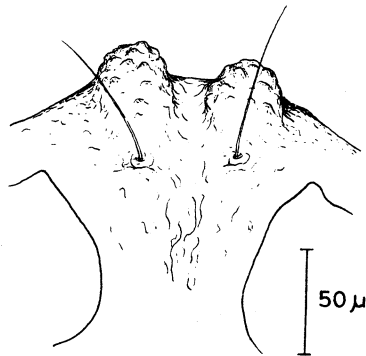
7



III

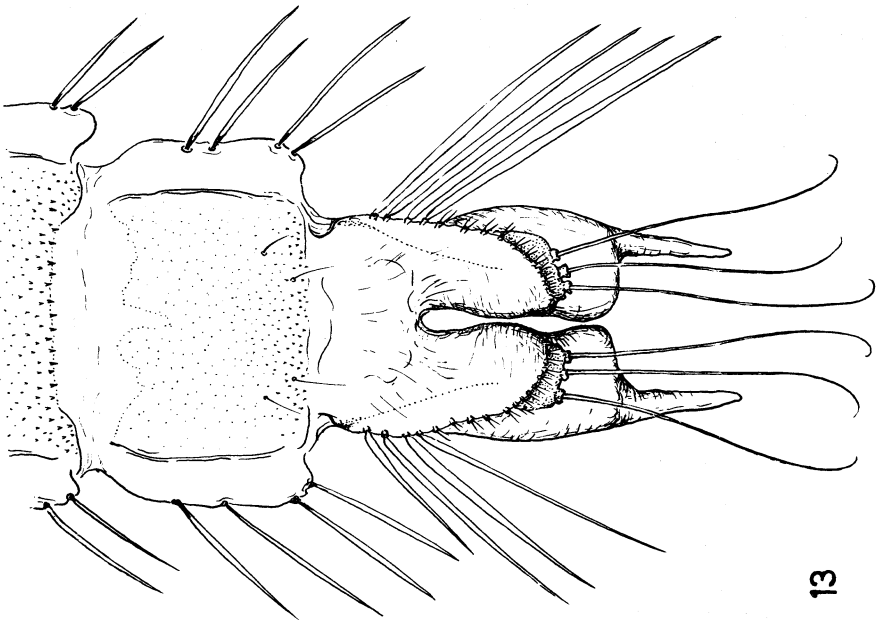
IV

6

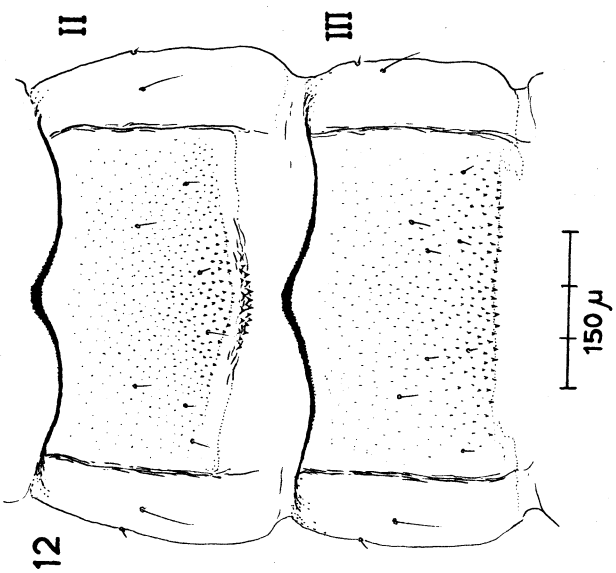


50 μ

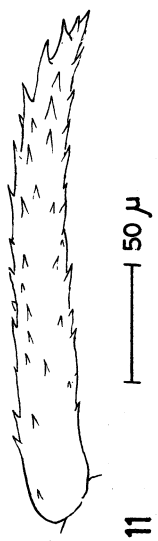
10



13



12



11