

und viel kürzer als IV. Der linke Genitalgriffel fällt durch eine klauenförmige Doppelspitze auf.

Wichtiges Vergleichsmaterial stellte mir Herr ED. WAGNER, Hamburg, zur Verfügung; die Bestimmung der syrischen Wohnpflanzen von mehreren Wanzen besorgte Prof. Dr. K. GAUCKLER, Nürnberg. Diesen Herren sei auch hier noch einmal bestens gedankt.

Literaturverzeichnis

- LINDBERG, HAKAN, *Inventa entomologica itineris hispanici et maroccani*, quod a. 1926 fecerunt Harald et Hakan Lindberg. XXVI, Die Capsidenfauna von Marokko *Comment. biol.*, 7, 40, Helsinki 1940.
 REUTER, O. M., *Hemiptera Gymnocerata Europae*, 3, 322—326. Helsingfors 1883.
 WAGNER, Ed., *Tierwelt Deutschlands*, 41, Blindwanzen oder Miriden, 108—111, Jena 1952.

Chironomidenstudien

I. *Pseudodiamesa belingi* n. sp.

VON ERNST JOSEF FITTKAU

Fuldastation der Limnologischen Flußstation Freudenthal
 der Hydrobiologischen Anstalt der Max-Planck-Gesellschaft, Schlitz, Oberhessen

(Mit 12 Textfiguren)

Die beiden bisher bekannten Arten der Gattung *Pseudodiamesa*, *branickii* (Now.) und *nivosa* (Goetgh.), zeichnen sich durch ihr großes Verbreitungsgebiet aus, das von Skandinavien bis nach Kamtschatka reicht (THIENEMANN 1950, S. 533, 550 ff.; PAGAST 1947, S. 564—565.)

Bei einer Untersuchung der Chironomidenfauna der Fulda konnte eine dritte Art nachgewiesen werden. Ich benenne sie nach Herrn Prof. Dr. DEMETER BELING, dem ersten Leiter der Limnologischen Flußstation Freudenthal der Hydrobiologischen Anstalt der Max-Planck-Gesellschaft, gestorben am 28. Mai 1949.

Zu großem Dank bin ich Herrn Prof. A. THIENEMANN, Plön, und Herrn Dr. K. STRENZKE, Wilhelmshaven, verpflichtet, die mir bei der Ausführung der Arbeit geholfen haben. Herr Prof. THIENEMANN stellte mir sein gesamtes *Pseudodiamesa*-Material zu dieser Untersuchung aus seiner Sammlung zur Verfügung.

Pseudodiamesa belingi n. sp.

Imago:

♂. Länge 6,5 mm, Flügellänge 5,6 mm. Färbung schwarzbraun bis schwarz; aufgehellte sind: die nicht sklerotisierten Thoraxteile, ein schmaler medianer Streifen auf dem Mesonotum und dem Metanotum, Borstenmale auf dem Thorax und Abdomen, Abdominaltergite, Femurbasen und

mittlere Partien der Tibien. Stiel der Halteren gebräunt, Kopf weiß, Flügel milchig getrübt, Adern kräftig graubraun gefärbt.

Kopf: Clypeus mit 50—60 gekrümmten Borsten (bis $55\ \mu$ lang). Federbusch der Antenne dicht, Haare der Glieder reichen angelegt etwa bis an das Ende des letzten Gliedes. Die Antennenglieder nehmen zur Spitze hin gleichmäßig an Länge zu. 2. Glied etwa 3mal so lang wie breit. Glied 13 annähernd so lang wie breit. Federbuschhaare auf allen Gliedern in zwei

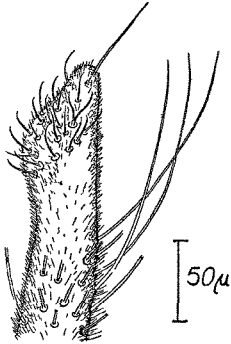


Fig. 1. *Pseudodiamesa belingi* n. sp. ♂, Spitze der Antenne

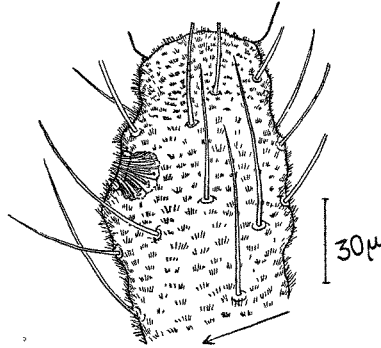


Fig. 2. *Pseudodiamesa belingi* n. sp. ♀, 2. Palpenglied mit Sinnesgrube

längslaufenden Streifen angeordnet. Eine Hälfte des Schaftes bleibt dabei nur mit Microtrichien besetzt. Auf der anderen Hälfte lassen die Borsten einen schmalen Streifen frei, der sich auf dem Endglied langsam verliert. Letztes Viertel des 14. Gliedes ohne Federbuschhaare. Spitze des Endgliedes einseitig verdickt (Fig. 1). Verdickter Teil mit zahlreichen hakenförmigen Sinnesborsten in hellen Malen. Dicht unterhalb des Antennenendes eine $60\ \mu$ lange Borste. AR = 2,2.

Palpen lang. Länge der Glieder in $\mu = 131:225:210:298$. Auf den Gliedern 1—3 zahlreiche, bis $120\ \mu$ lange, auf dem Endglied nur wenige, bis $60\ \mu$ lange, gebogene Borsten. Im vorderen Drittel des 2. Palpengliedes median ventral eine dicht mit Microtrichien ausgekleidete Sinnesgrube¹⁾ (Fig. 2).

Thorax: Pronotum stark entwickelt, median tief rechtwinkelig eingekerbt: 15 laterale, etwa $150\ \mu$ lange Pronotalborsten. Auf der Vorderhälfte des Mesonotums flach anliegende Dorsomedianborsten. Dorsolateraler Borstenstreifen oral und anal verbreitert, vorn 2—3, in der Mitte 1—2, hinten 3—4 zerstreutzeilig. 15—25 supraalare Borsten 2—3zeilig auf einem hellen rechteckigen Mal. Oralwärts schließen sich 10—12 einzeilig stehende Praealarborsten an. Scutellum gleichmäßig dicht beborstet.

¹⁾ STRENZKE (1951, S. 686, Fig. 4) zeichnet ein ähnliches Organ bei *Thalassomyia frauenfeldi* (Schin.).

Flügel (Fig. 3) schlank. Anallobus stark entwickelt, gerundet. Flügel-
fläche mit Microtrichien. Am distalen Ende zwischen r_{4+5} und m zahl-
reiche, zwischen m und cu_1 am Rande einzelne Macrotrichien. c 3—4zeilig,
proximal nur einzeilig mit längeren Borsten besetzt. r mit 26—28 Borsten,
 r_1 mit 32—40, r_{4+5} mit 34—44 Borsten; vor der Einmündung in c stehen
sie dichter, stellenweise auch mehrzeilig. c überragt r_{4+5} etwas. sc endet
vor c ohne sie zu berühren. r_{2+3} mündet auf halbem Wege zwischen r_1

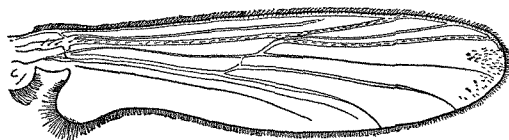


Fig. 3. *Pseudodiamesa belingi* n. sp. ♂, Flügel

und r_{4+5} . $r-m$ gerade; $m-cu$
105 μ lang, steht auf m 135 μ
proximal von der Einmündung
von $r-m$, auf cu_1 140 μ distal
von fCu . an reicht fast bis an
den Flügelrand. Auf der Ba-
salader 6—7 stärkere Borsten.

Squama mit zahlreichen bis 200 μ langen hellen Borsten, die basal mehr-
zeilig stehen.

Beine dicht mit dunklen Borsten besetzt; auf Femur und Tibia kaum
länger als Glieddurchmesser, auf der Dorsalseite der Tarsen vereinzelt
von 3—4-fachem Glieddurchmesser. Tibialsperne fein gesägt. Sohlen-
stachel kräftig. Anzahl auf dem 1., 2. und 3. Tarsenglied der verschiedenen
Beine:

$$\begin{array}{l} p_1 \quad 2 : 2 : 2 \\ p_2 \quad 18 : 7 : 2 \\ p_3 \quad 17 : 9 : 2 \end{array}$$

4. Tarsenglied zylindrisch, 5. leicht gekrümmt, beide ventral sehr fein
behaart. Krallen am Ende schwach verbreitert, fein mehrzinkig. Auf
der Innenseite 5—6 Borsten. Empodium etwa so lang wie die Kralle.
Pulvillen fehlen.

Längenverhältnis der Beinglieder (fe bis ta_5) in μ

$$\begin{array}{l} p_1 \quad 157 : 197 : 137 : 75 : 44 : 20 : 19 \\ p_2 \quad 170 : 187 : 105 : 55 : 32 : 16 : 17 \\ p_3 \quad 200 : 240 : 150 : 77 : 47 : 22 : 20. \end{array}$$

BV und SV im Sinne von PAGAST¹⁾

$$BV = 3,10$$

$$SV = 2,58.$$

¹⁾ PAGAST 1947, S. 442. Hier ist ein Druckfehler zu berichtigen. „Außer dem be-
kannten Wert LR (...) führe ich neu ein die Werte BV

$$\left(\text{Beinverhältnis der Vorderbeine } \frac{t = 1 + mta}{ta_2 \text{ bis } ta_5} \right)$$

und SV $\left(= \frac{\text{Vorderschenkel} + \text{Vorderschiene}}{\text{Vordermetatarsus}} \right)$ “

BV muß heißen:

$$\frac{fe + ti + mta}{ta_2 \text{ bis } ta_5} = \frac{\text{Vorderfemur} + \text{Vordertibia} + \text{Vordermetatarsus}}{\text{Tarsus}_2 \text{ bis Tarsus}_5}$$

Abdomen dorsal gleichmäßig, ventral nur Segmente 5—8 median mit Borsten besetzt; auf dem 5. Sternit vereinzelt auf der Medianen, auf dem 6. 12, auf dem 7. 18—23 und auf dem 8. etwa 40 Borsten. Am Analrand häufen sie sich, in der oralen Hälfte stehen sie nur 1—2zeilig auf der Medianen. Außerdem auf den Sterniten lateral gerückt 8—10 helle Borsten jederseits in einer Zeile stehend.

Hypopyg (Fig. 4) mit schlanker, nackter, im letzten Viertel plötzlich stärker verjüngter Analspitze. Am Analrand des IX. Segmentes beiderseits der Analspornbasis zwei helle bohnenförmige Felder mit 23—25 bis zu 100μ langen Borsten. Behaarung dazwischen gröber und etwas anders als auf den übrigen Segmentteilen. Lateral halb unter diesen Feldern schiebt sich ein kegelförmiger, fein behaarter Anhang des IX. Segmentes bis in die Höhe der halben Analspitze vor. Darunter ragt ein dreieckiger Lappen, mit seinem Zipfel dem Analsporn genähert, hervor. Lateral am letzten Segment etwa 15 100—130 μ lange Borsten in drei schräg hintereinander liegenden Reihen. Coxit an der Außenseite mit zahlreichen, leicht gekrümmten, bis zu 200μ messenden Borsten.

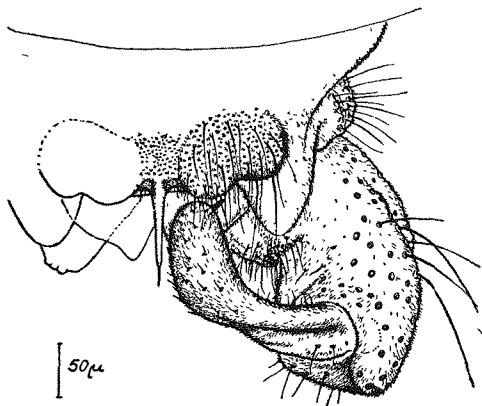


Fig. 4.
Pseudodiamesa belingi n. sp. ♂, Hypopyg

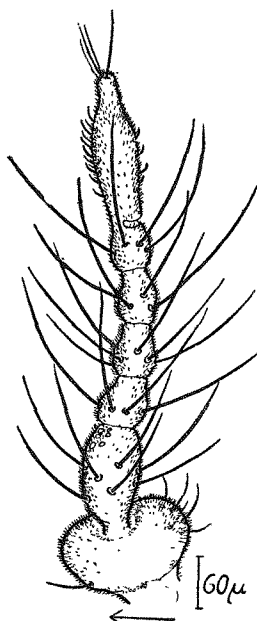


Fig. 5. *Pseudodiamesa belingi* n. sp. ♀, Antenne

Stylus schmal, in halber Länge stark einwärts gekrümmt, dann verbreitert. Distal-ventral mit 30μ langem, gleichdicken Griffel. Stylus mit einzelnen 30 — 40μ langen Borsten. Sonst wie auch Coxit dicht, fein behaart.

♀. Länge = 6,5 mm, Flügellänge 5,6 mm. Färbung wie beim ♂.

Kopf: Scapus der 6gliedrigen Antenne (Fig. 5) auf der basalen Hälfte mit vereinzelt Borsten; ventral-distal treten 5—7 zu einer lockeren Gruppe zusammen. 2. Antennenglied doppelt so lang wie das 3. mit langen Borsten in zwei bis drei unregelmäßigen Wirteln. Glieder 3—5 gleichlang,

im distalen Teil verjüngt, auf der basalen Hälfte je ein Wirtel langer Borsten. Am distalen Rand der einzelnen Glieder 2—3 helle Flecken nebeneinander. Endglied so lang wie 2—4 zusammen. Basales Viertel distal-ventral zur Hälfte abgetrennt; darauf Borstenwirtel wie auf 2—5. Distaler Teil spindelförmig verdickt, apikal stark verjüngt. Von dem halb

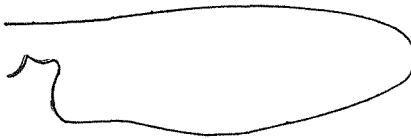


Fig. 6. *Pseudodiamesa belingi* n. sp.
♀, Flügel-Umriß

abgetrennten basalen Viertel bis zur Verjüngung der Spitze ventral zahlreiche Sinnesborsten. Dicht unterhalb der Spitze drei etwa 85μ lange Borsten. Die ganze Antenne ist gleichmäßig mit Microtrichien besetzt. Palpen wie beim ♂. Längenverhältnis der Glieder in $\mu = 137:220:220:318$. Sinnesgrube etwas größer als beim ♂.

Thorax: Beborstung etwas stärker als beim ♂. Dorsolateralborsten vorn locker 4—5zeilig; 19—25 Supraalarborsten, 15—22 Praealarborsten.

Flügel (Fig. 6) gedrungener, breiter als beim ♂. Der Anallobus bildet einen rechten Winkel. Adern stärker beborstet als beim ♂; c im mittleren Teil unregelmäßig 4—5zeilig, proximal zuerst 1—2zeilig mit längeren Borsten, distal zwischen r_1 und r_{4+5} 6—7zeilig, einzelne Borsten gehen auf die Flügelfläche. Flügelende zwischen r_{4+5} und der Einmündung von cu_1 dicht mit Macrotrichien bestanden; beiderseits von m einzelne weiter proximal auf dem Flügel. Eine kleinere Gruppe im distalen Feld zwischen cu_1 und cu_2 . Auf der Basalader 5—7 $120—140\mu$ lange Borsten; auf r 38, auf r_1 und r_{4+5} etwa je 100, proximal unregelmäßig 1—2zeilig, distal 3zeilig stehend, auf m 20—25, auf der distalen Hälfte von cu_1 30—33, 1—2zeilig, Macrotrichien.

Beine wie beim ♂ beborstet. Anzahl der Sohlenstachel auf dem 1., 2. und 3. Tarsenglied der Beine:

p_1	2 : 2 : 2
p_2	20—26 : 6—10 : 2
p_3	24—28 : 10—14 : 2

Längenverhältnis der Beinglieder ($fe—ta_5$) in μ :

p_1	170 : 200 : 140 : 75 : 44 : 22 : 23
p_2	187 : 195 : 95 : 42 : 28 : 13 : 18
p_3	200 : 220 : 137 : 60 : 40 : 22 : 22.

BV = 3,40 SV = 2,65

Abdomen dorsal gleichmäßig beborstet, ventral nur Sternite 3—8 median, anal zunehmend stärker.

Der Beschreibung standen zur Verfügung aus der Fulda 3 ♂♂, 3 ♀♀, aus Lunz eine reife ♂-Puppe, 1 ♀ und 3 reife ♀-Puppen. Der Holotypus und die Paratypoide befinden sich in meiner Sammlung, Plön, Holst.,

ein Paratypus ist außerdem vorhanden in der Sammlung von Herrn Prof. THIENEMANN in Plön, Holst.

Pseudodiamesa belingi steht *P. branickii* nahe. Es lassen sich deutliche Unterschiede zwischen den Arten aufzeigen. Bis auf ein nicht ganz geschlüpfes ♂, das sich unter den Exuvien fand (leg. STEINBÖCK im Monte-Rosa-Gebiet), die PAGAST als *P. branickii* (Now.) bestimmt hat, stand kein Material von *P. branickii* (Now.) oder *P. nivosa* (Goetgh.) zur Verfügung. Abgesehen vom unterschiedlichen Bau des Hypopygiums (PAGAST 1947, S. 456, Abb. 10 und 11), scheint nach diesem Exemplar die Beborstung des Mesonotums bei *P. branickii* nicht so stark ausgeprägt zu sein wie bei *P. belingi*. Ferner trennen zwei borstenfreie Bahnen dorsal auf den Abdominalsegmenten 1—8 die Beborstung in mediane und laterale Borstenpartien, während bei der neuen Art die Beborstung der Tergite einheitlich gleichmäßig sich über die Tergite breitet.

PAGAST erwähnt an keiner Stelle Macrotrichien auf r , r_1 , r_{4+5} , während sie bei *P. belingi* vorhanden sind. Die Antennenspitze ist bei *P. belingi* deutlich spindelförmig verdickt und nicht „gleich-dick“ wie sie PAGAST in seiner Gattungsdiagnose für *Pseudodiamesa* fordert (PAGAST 1947, S. 452).

Puppe:

In der Sammlung von Prof. THIENEMANN befinden sich einige von PAGAST als *P. branickii* (Now.) bestimmte Exuvien aus dem Monte-Rosa-Gebiet (leg. STEINBÖCK). Sie ergänzen die Beschreibung von PAGAST (1947, S. 508f.) und ermöglichen einen genauen Vergleich mit *P. belingi* n. sp. Von *P. nivosa* (Goetgh.) liegen bisher noch keine gesicherten Metamorphosestadien vor.

Gemeinsame Puppenmerkmale von *P. branickii* und *P. belingi*:

Länge der Exuvie: ♂ 8—9,5 mm, ♀ 9—12,5 mm. Stark braun oder grau- bis schwarzbraun gefärbt. Analsegmente dorsal und ventral mit schwärzlicher Vorderrandbinde. Thorax seitlich schwach geschuppt, nicht bestachelt. Auf der Frontalplatte ein kräftiges Borstenpaar. Kein Stirnzapfen, Scapushüllhöcker nackt. Kein Prothorakalhorn. Auf dem Prothorakalfeld drei nicht ganz in einer Reihe dicht beieinander stehende Borsten, die mittlere nur wenig länger als die vordere, die hintere am kürzesten. Am Vorderrand des Nahtfeldes zwei Borsten.

Analsegmente II—VIII dorsal und ventral mit feiner Bestachelung; auf Segment I nur der dorsale Analrand mit der Intersegmentalhaut und auf IX die dorsalen oralmedianen Flächen. Auf den Segmenten geht die Bestachelung oral und anal bis an die Wabenstreifen, oral greift sie etwas auf die Seitenfelder über; auf Segment VII, besonders auf VIII zieht sie sich vom Vorderrand distal des Wabenstreifens über die halbe Länge. Schwarzbraune Vorderrandbinde dorsal und ventral als stark chitinisierter Querwulst ausgebildet, zum Teil mit feinem Gruppenchagrin, dorsal schwach, ventral stark oralwärts vorgewölbt. Auf Segment II am stärksten zu einer Spitze vorgezogen. Am Analrand der Segmente wird die Bestachelung gröber, schuppenförmige Spitzchen gehen auf der Intersegmentalhaut in oralwärts gerichtete Häkchen über.

Dorsal, jederseits der Medianen auf Segment I—VII 5, auf VIII 2 etwa gleichlange Dorsalborsten; ventral auf II—VII 4, auf VIII 2 Ventralborsten (Fig. 7 und 8).

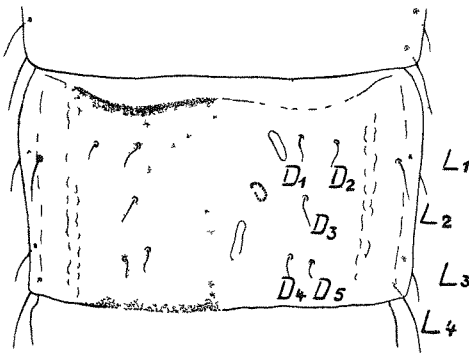


Fig. 7. *Pseudodramesa belingi* n.sp. Puppe, 4. Abdominalsegment in Dorsalansicht
L₁₋₄ Lateralborsten, D₁₋₄ Dorsalborsten

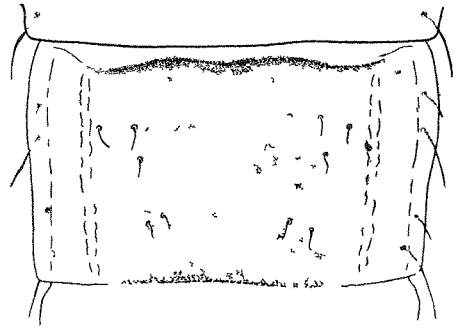


Fig. 8. *Pseudodramesa branickii* (Now.) 4. Abdominalsegment in Dorsalansicht

Jedes Segment mit 4 Lateralborsten, je einem oralen und analen Paar; die Basen deutlich getrennt. Auf Segment VIII stehen alle 4 Borsten an der analen Segmentecke (Fig. 9).

Dorsal auf Segment I—VII 2 Paar dunkle Male, auf VIII zu einem langlichen großen Mal verschmolzen mit schwach nach hinten konvergierenden Langsachsen. Das vordere etwas laterale Malpaar rundlich bis oval mit nach vorn konvergierender Langsachse. Hinteres median liegendes Paar lang und schmal mit nach hinten konvergierenden Langsachsen. Beide Malpaare von II nach VII gleichmäßig kurzer werdend.

Ventral auf I—VIII ein in der Mitte liegendes langliches Malpaar mit nach vorn konvergierenden Langsachsen. Von II nach VIII kürzer und rundlicher werdend. Wabenstreifen auf allen Segmenten deutlich.

Schwimmplatte an Segment IX ohne Flossensaum. Jeder Seitenlappen mit einem Analhocker und drei leicht gekrümmten gleichlangen, am Ende hakig gebogenen starren Borsten.

Die Borstenbasen liegen in einer Furche, die dorsal vom Flossenende, ventral vom Anahöcker gebildet wird. Anahöcker nackt, ragt mit seiner Spitze etwas über das Ende des Seitenlappens.

Spezifische Merkmale der

Puppe von *Pseudodramesa belingi* n. sp.

Thorax, Flügelhüllen, laterale Seitenwulste zwischen Tergiten und Sterniten sowie IX. Segment glasig braun. Dorsal und ventral Segmente I, II und III ganz, Segmente IV—VI lateral von der Bestachelung rauchig graubraun (Fulda) oder braun (Lunz). Auf Segment III und VII löst sich die Färbung erst auf der chagrinierten Fläche in einzelne Flecken auf. Sonst chagrinierte Teile hell durchsichtig.

Borstenpaar auf der Frontalplatte 340—450 μ lang. Die beiden Borsten im Abstand von 70—160 μ auf dem Nahtfeld 245—330 μ .

Länge der Borsten auf dem Prothorakalfeld: 1. 235—329 μ ; 2. 284 bis 357 μ ; 3. 186—230 μ . Segmente II—VIII dorsal und ventral gleichmäßig fein bestachelt. Auf Segmenten VII—VIII im analen Teil Chagrinierung nicht verbreitert, kein direkter Übergang in die schuppenförmigen Spitzen des Analrandes und der Intersegmentalhaut.

Dorsalborsten dunkel, Anordnung Fig. 7. D_2 immer außerhalb der Bestachelung. Auf Segment VIII vordere Dorsalborste auf chagrinfreiem Feld, hintere auf dem oralen Rand der bestachelten Intersegmentalhaut.

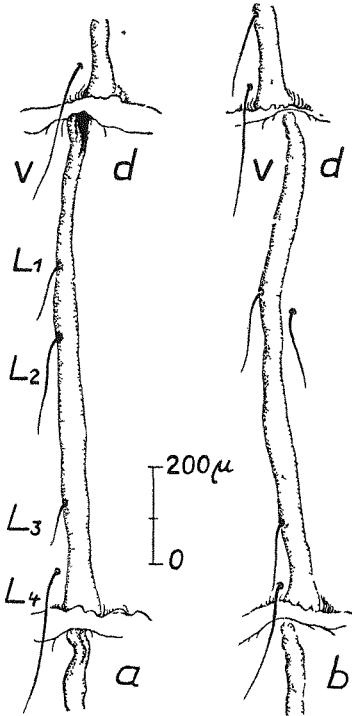


Fig. 9. Stellung der Lateralborsten auf dem lateralen Wulst zwischen Tergit und Sternit der 4. Abdominalsegmente bei Puppen von
a) *Pseudodramesa branickii* (Now.)
b) *P. belingi* n. sp.

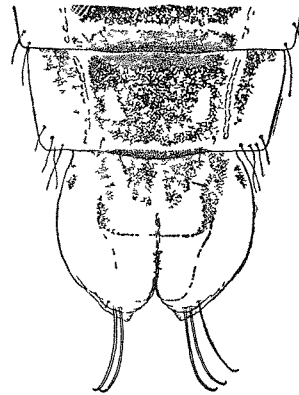


Fig. 10. *Pseudodramesa belingi* n. sp. ♂, Puppe, Analende in Dorsalansicht. Am linken Anallobus eine Terminalborste abgebrochen

Lateralborsten nicht gespalten. L_1 und L_3 ventral auf dem lateralen Seitenwulst zwischen Tergit und Sternit (Fig. 9), L_2 dorsal etwas proximal anal von L_1 , L_4 ventral dicht am Seitenwulst. L_1 , L_2 und L_3 auf Segment I—V etwa gleichlang (130—160 μ), L_4 nicht ganz doppelt so lang (205 bis 245 μ). Auf Segment VI und VII L_1 und L_3 kürzer (100—120 μ) und kraftiger als L_2 und L_4 . L_1 und L_2 wandern von I nach VII vom oralen Teil bis in die Mitte des Segmentrandes. Terminalborsten auf der Analflosse halb so lang wie das Segment (Fig. 10). Die äußere etwas oral liegende Borste bedeutend schwächer ausgebildet als die beiden anderen. Der Abstand zwischen ihr und der mittleren doppelt so groß wie zwischen der

mittleren und innersten Borste. Die vordere äußere Borste bricht meist schon beim lebenden Tier ab. Borstenstumpf basal etwas verdickt. Seine Länge entspricht dem Abstand zwischen der mittleren und inneren Borste.

Der Beschreibung liegen zugrunde:

aus der Fulda (bei Obernhausen, Hessen): 4 Puppen, 2 ♂♂, 2 ♀♀; 3 Exuvien (♀),

aus Lunz (Niederösterreich, leg. THIENEMANN und GOWIN): 4 Puppen, 1 ♂, 3 ♀♀; 6 Exuvien (2 ♂♂, 4 ♀♀),

aus den Ötztaler Alpen (2300 m, leg. JANETSCHEK): 2 Exuvien (2 ♂♂).

Die Puppen aus Lunz zeichneten sich durch ihre Größe aus.

♂ 9—9,5, ♀ 9—12,5 mm. In der Färbung unterscheiden sie sich deutlich von dem Material aus Fulda. Die rauchig graubraunen Partien der Segmente sind bei den Exemplaren aus Lunz rauchig braun. Das VIII. Segment ist in den oralen medianen Teilen aufgehellte, analwärts durch zusammenfließende braune Flecke stärker getönt.

Ob die beiden Exuvien aus den Ötztaler Alpen (2300 m, leg. JANETSCHEK) (siehe THIENEMANN 1949 b, S. 203) zu *Pseudodiamesa belingi* gehören, kann nicht mit Sicherheit entschieden werden, da eine Beschreibung der Puppe von *Pseudodiamesa nivosa* (Goetgh.), die hier vorkommen dürfte, noch aussteht (siehe PAGAST 1947, S. 510).

Die Exuvien gleichen stark *P. belingi*. Nur das 2. Segment zeigt dorsal eine andere Chagrinierung. Von der Vorderrandbinde ziehen sich beiderseits der Medianen zwei schmale Stachelfelder zum Analrand. Der freibleibende schmale Streifen in der Mitte erweitert sich zwischen den beiden Malpaaren. Die Dorsalborsten dieses Segmentes stehen alle außerhalb des Chagrins.

Die Puppen von *P. branickii* (Now.) und *belingi* n. sp. lassen sich leicht an Hand der verschiedenen Stellung der Lateralborsten trennen. Bei *P. branickii* stehen alle Lateralborsten ventral. Die Terminalborsten auf IX stehen bei *P. branickii* im gleichen Abstand; sie sind einheitlich und nicht so kräftig und starr ausgebildet wie die beiden inneren bei *P. belingi*. Die Chagrinierung auf Segment II bis VI ist bei *P. branickii* nicht so einheitlich wie bei *P. belingi*.

Die Bestimmungstabelle von PAGAST (1947, S. 505—507) muß, wie folgt, ergänzt werden:

- 2(2) Jeder Seitenlappen des Analsegmentes trägt mehr als drei, z. B. 4 + 5 kräftige z. T. dicke Borsten *Protanypus* Kieff.
- 3(2) Jeder Seitenlappen nur mit 3 meist langen Borsten, falls nur zwei, dann ein kurzes Basalstück einer Borste vorhanden 4
- 13(12) Höcker der Analflosse ganz nackt (Abb. 73), höchstens die Flosse selbst in seiner Nähe fein schuppig, die Intersegmentalbestachelung ist kaum gröber als die dorsale und von ihr nicht weniger deutlich abgegrenzt, große Exuvien von über 8 mm, oft über 10 mm Länge Genus *Pseudodiamesa* Goetgh. . . 13a
- 13a(13) Lateralborsten stehen alle ventral, L_1 und L_3 gleichlang und kürzer als L_2 und L_4 . Terminalborsten auf der Analflosse gleich stark ausgebildet, im gleichen Abstand voneinander auf der Analflosse *Ps. branickii* (Now.)

13b(13a) L_1 , L_2 und L_3 etwa gleichlang, L_2 steht dorsal. Die äußere der drei Terminalborsten auf der Analflosse etwas von den beiden inneren abgerückt, nicht so stark ausgebildet, meist abgebrochen *Ps. belingi* n. sp.

Larve:

Eine genaue Beschreibung der Larven von *Pseudodramesa branickii* (Now.) und *nivosa* (Goetgh.) findet sich bei THIENEMANN & MAYER (1933, S. 2—3) und THIENEMANN (1952, S. 246). Die Larve von *P. belingi* läßt

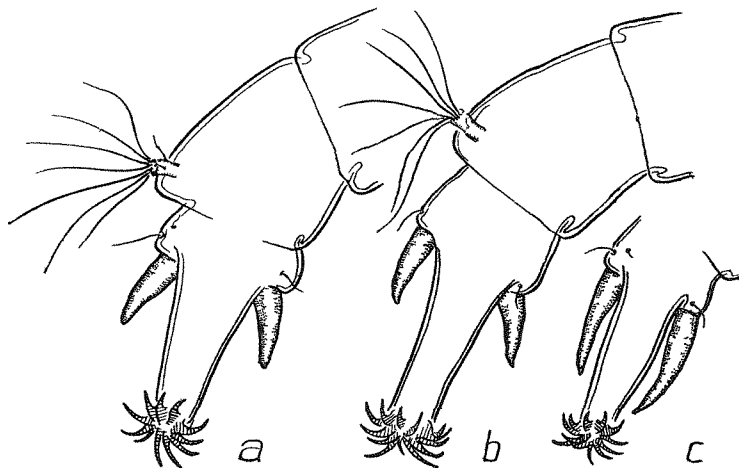


Fig. 11. Hinterenden der Larven von a) *Pseudodramesa belingi* n. sp. aus der Fulda, b, c) *P. branickii* (Now.) (?) aus Lappland. Seitenansicht

sich danach nicht von *P. branickii* und *P. nivosa* unterscheiden. Die Bestimmungen der *Pseudodramesa*-Larven in der Sammlung Prof. THIENEMANNs sind nicht durch Zuchten gesichert. Erst weiteres gezüchtetes Material kann zeigen, ob sich die *Pseudodramesa*-Arten als Larven trennen lassen.

In der Ausbildung der Analschläuche zeigen sich bei *Pseudodramesa*-Larven deutliche Unterschiede, von denen man noch nicht weiß, ob sie art- oder geschlechtsgebunden auftreten oder durch Umweltfaktoren hervorgerufen sind.

ZAVREL hat als erster auf dieses Verhalten aufmerksam gemacht (ZAVREL 1935a). Er ergänzt THIENEMANNs Beschreibung der Metamorphose-Stadien von *P. branickii* (THIENEMANN 1933a), die an einer Larve ausgeführt worden waren, auch mit einer Beschreibung der Analschläuche: „Sie sind hier entweder schlauchförmig mit stumpf gerundetem Ende, wie es THIENEMANN angibt, oder schlank, durch Einschnürungen in 4 Abschnitte geteilt, am Ende fadenförmig verengt.“ (Fig. 12.)

Die Larven von *P. belingi* (32 Larven) aus der Fulda zeigen einheitlich nur den ersten Typ (Fig. 11, a). Die Analschläuche sind in diesem Fall halb

so lang wie die Nachschieber, gleichmäßig verjüngt, am Ende stumpf gerundet. Aus dem Lunzer Gebiet standen 8 Larven zur Verfügung. Sie entstammen den gleichen Biotopen, von denen die Puppen und Exuvien von *P. belingi* gesammelt worden sind. Es ist sehr wahrscheinlich, daß sie zu *P. belingi* gehören. Sie haben aber entweder stumpfe, kurze oder spitze, gegliederte, Analschläuche. Wie die Zusammenstellung der *Pseudodiamesa*-Larven aus dem Material der Sammlung von Prof. THIENEMANN

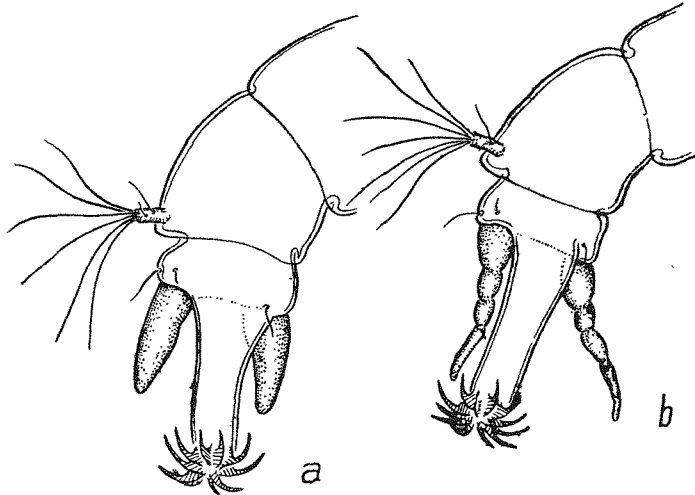


Fig. 12. *Pseudodiamesa branickii* (Now.) (?). Hinterende von Larven aus dem Schweizer Nationalpark; a) mit ungegliederten Analschläuchen, b) mit gegliederten Analschläuchen. Seitenansicht

zeigt (Tabelle), scheint dieser Dimorphismus allgemein bei *Pseudodiamesa*-Larven aufzutreten. Die wenigen Larven aus Lappland (3 Exemplare) erlauben keine weitere Aussage (Fig. 11, b, c).

Eine kausale Erklärung für diese Erscheinung versucht ZAVREL in der oben bereits zitierten Arbeit zu geben (1935a, S. 1): „Nach meinen Untersuchungen an unzähligen Larven ist diese Verschiedenheit ein Ausdruck eines Geschlechtsdimorphismus der Larven, welcher bei anderen Chironomiden noch nirgends beobachtet wurde; die dicken, stumpfen Analkiemer gehören den Männchen, die schlanken, eingeschnürten den Weibchenlarven an, nur vor der Verpuppung wird dieser Dimorphismus etwas verwischt, indem bei Männchenlarven die Analkiemer auch einige ziemlich unregelmäßig verteilte Einschnürungen bekommen.“ Später (1938a, S. 17) zweifelt ZAVREL seine Vermutung an: „Ein einzelner Fall eines speziellen Geschlechtsdimorphismus bei den Larven von *Syndiamesa branickii* (verschiedene Form der Analkiemer, 41, 1935, S. 1) verlangt noch Bestätigung durch Züchtung, da ein solcher Unterschied bei Chironomidenlarven gewöhnlich Artverschiedenheit bedeutet.“ Dieser Auffassung schließe ich

mich an, zumal der Geschlechtsdimorphismus bei den Larven aus der Fulda nicht auftritt.

Eine allgemeine Vergrößerung der Analschläuche bei Chironomidenlarven aus höheren Berglagen gegenüber Formen der gleichen Art aus der Ebene ist öfter beobachtet worden (HARNISCH, THIENEMANN, STRENZKE). THIENEMANN diskutiert (1949, S. 167) die Faktoren, die die Vergrößerung der Analschläuche hervorrufen können und macht die anderen Strahlungs-

Fundort	Anzahl der Larven	Nachschieber: Analschläuchen	Analschläuche gegliedert	Analschläuche ungegliedert	Art
Fulda	32	2:1	—	32	<i>P. belingi</i> n. sp.
Lunz, leg. THIENEMANN	8	1:1 5:4 3:2	5 1 —	— — 2	<i>P. belingi</i> n. sp.
Oetztaler Alpen (2300 m) leg. JANETSCHKE	4	3:2 2:1	(2) ⁺ —	— 2	<i>P. belingi</i> (?)
Partenkirchen leg. THIENEMANN	9	5:6 1:1 5:6	5 2 —	— — 1	<i>P. branickii</i> (?)
Schweizer Nationalpark leg. NADIG	12	3:2 1:1 4:5	— 6 2	4 — —	<i>P. branickii</i> (?)
Hohe Tatra leg. ZAVREL, HRABE		—	+	+	<i>P. branickii</i> (?)
Lappland, leg. THIENEMANN	3	3:2 2:1	— —	2 1	<i>P. branickii</i> (?)
Pyrenäen, leg. BERTRAND	1	3:2	—	1	<i>P. spec.</i>

verhältnisse in den Höhenlagen dafür verantwortlich. STRENZKE glaubt, diese Annahme bei seinen Untersuchungen an alpinen terrestrischen Chironomiden bestätigen zu können (STRENZKE 1950, S. 381). Er findet verlängerte Analschläuche nur bei Arten, die in oberflächennahen Schichten vorkommen, von denen man annehmen kann, daß sich hier das alpine Strahlungsklima noch auswirkt. Bei den eigentlichen Bodenformen sind die Analschläuche auch in den alpinen Bereichen normal ausgebildet. Außerdem zeigt sich bei den terrestrischen Formen jene deutliche Beziehung zwischen der Größe der Analschläuche und der Höhenlage der Fundorte, die THIENEMANN für die aquatischen Arten vorher schon nachweisen konnte.

Ein Vergleich der Länge der Analschläuche mit der Länge der Nachschieber der Larven aus der Sammlung von Prof. THIENEMANN (siehe Tabelle) zeigt, daß gleichzeitig mit dem Dimorphismus eine allgemeine Verlängerung der Schläuche in den Höhenlagen auch bei den *Pseudodiamesa*-Larven stattfindet. Die Larven aus der Fulda weisen die kürzesten Analschläuche auf. Das Material aus Lappland und den Ötztaler Alpen ist zu gering und erlaubt keine Aussagen.

Die unterschiedliche Ausbildung der Analschläuche am gleichen Fundort, im gleichen Biotop, wie sie bei aquatischen Chironomiden bisher nur bei *Pseudodiamesa*-Larven beobachtet worden ist, läßt sich mit der Hypothese THIENEMANNs nicht erklären.

Anders scheint es bei einer terrestrischen Orthocladiine, *Paraphaenocladus pseudirritus* Strenzke zu sein, deren Larven an einem Fundort „sowohl normale, ungegliederte, als auch stark verlängerte, gegliederte Analschläuche besitzen.“ (STRENZKE 1950, S. 384); also dasselbe Verhalten zeigen, wie die *Pseudodiamesa*-Larven. STRENZKE konnte auf Grund histologischer Untersuchungen nachweisen, daß es sich in diesem Fall nicht um Geschlechtsdimorphismus handelt. Die Tiere mit den verschiedenen Analschläuchen stammten aus Moospolstern, die durch anhaltende Regengüsse mehr oder weniger überschwemmt waren. (*Paraphaenocladus pseudirritus* lebt auf verschlammtem Moos oder auf Phanerogamen in der Wasserlinie). STRENZKE vermutet, daß durch die sich daraus ergebende veränderte „freihere Lebensweise der Larven hier die Strahlungsverhältnisse Wirksamkeit erlangten“, empfiehlt aber eine experimentelle Inangriffnahme dieses Problems. Für die *Pseudodiamesa*-Larven im aquatischen Biotop ist eine solche unterschiedliche Wirksamkeit der Strahlungen kaum anzunehmen.

Aus den Angaben ZAVRELS und dem Material THIENEMANNs geht hervor, daß die beiden Larventypen stets nebeneinander in einheitlichen Populationen vorkommen. Eine weitere Diskussion dieses Problems dürfte aber zwecklos sein, bevor nicht durch einwandfreie Züchtung festgestellt ist, ob wir es in dem vorliegenden Fall bei *Pseudodiamesa* mit einer Art zu tun haben oder mit zweien, die sich in der Ausbildung der Analschläuche unterscheiden, wie es ZAVREL schon andeutet.

Vorkommen und Verbreitung

Die Larven von *Pseudodiamesa belingi* wurden in der Fulda bisher nur an einer Stelle, dort aber regelmäßig, gefunden. Der Fuldabergbach, der nach kurzem Lauf für den größten Teil des Jahres in seinem Bett versickert, tritt etwa 500 m unterhalb (vor dem Dorf Obernhausen) unter einer Brücke mit verstärkter Wasserführung quellenartig wieder aus (700 m Meereshöhe). Das Wasser sammelt sich in einem etwa 30 cm tiefen, von den Brückenbefestigungen eingefassten Becken und fließt an einer Seite über Steine ab. Der Untergrund ist grobsteinig, stellenweise etwas kiesig, mit feiner Schlammkruste überzogen. Die Wassertemperatur stieg in den

Sommermonaten 1952 nicht über 9° C. Die Steine sind stellenweise spärlich mit Moos oder *Batrachospermum* bewachsen. Besonders im Juli waren die schlammigen Bereiche zwischen den Steinen stark mit *Micropsectra*-Gehäusen durchsetzt. An diesen Stellen und auf der Schlammkruste der Steine konnten die *Pseudodiamesa*-Larven regelmäßig bis Ende September gefunden werden. Auf Grund der Imaginalfänge kann man annehmen, daß auch an anderen Stellen des Bergbaches *Pseudodiamesa*-Larven leben.

PAGAST (1947, S. 567 ff.) beschreibt die Biotope, die im Lunzer Gebiet (Niederösterreich) von *Pseudodiamesa*-Larven besiedelt werden. Es sind dieselben Fundorte, aus denen das Material in der Sammlung Herrn Prof. THIENEMANNs stammt, die ich als *P. belingi* bestimmt habe. Die Biotope gleichen weitgehend den oben geschilderten aus der Fulda.

Die Larven von *P. belingi* sind also kaltstenotherm und lieben reines ruhiges Wasser mit schwachschlammigem sandig-steinigen Untergrund.

Die Angaben, die PAGAST (1949, S. 568) über die Bewegung und Ernährung der *Pseudodiamesa*-Larven macht, treffen auch für die Larven von *P. belingi* aus der Fulda zu.

Als Flugzeiten für *P. branickii* gibt PAGAST Februar bis August an. *P. belingi* scheint im Gebiet der Fulda zwei ausgeprägte Flugzeiten zu haben, zeitiges Frühjahr und Herbst. Es liegen Zuchten und Fänge von Puppen und Imagines vor vom 3. und 4. März und vom 3. bis 9. Oktober 1952. Das Material aus Lunz wurde im März gesammelt.

Mit der hier durchgeführten Trennung von *P. belingi* und *P. branickii* werden alle bisherigen Verbreitungsangaben von *P. branickii* revisionsbedürftig. (Ausführliche Verbreitungsangaben bei PAGAST 1947, S. 564 ff.). Aus den Angaben von PAGAST (1947, S. 510) geht hervor, daß ihm Puppenexuvien von *P. belingi* sub. *P. branickii* und *P. nivos*a aus der Hohen Tatra (leg. ZAVREL, HRABE) vorgelegen haben. Es ist ferner sehr wahrscheinlich, daß es sich bei *P. pilosa* (Kieff.) aus dem Schwarzwald ebenfalls um *P. belingi* handelt, doch ist eine sichere Entscheidung nicht möglich, da die Originalbeschreibung für *P. branickii* und *P. belingi* zutrifft. HRABE (1941) und PAGAST (1949, S. 567) zweifeln daran, daß die *Pseudodiamesa*-Larven die so häufig in der Waldzone (1000—1500 m) vorkommen, alle zu *P. branickii* oder *P. nivos*a gehören. In den meisten Fällen dürfte es sich um *P. belingi* handeln. Nach den bisherigen Funden kommt *P. belingi* in den Mittelgebirgen (Rhön), den Alpen (Lunz) und der Hohen Tatra vor. Aus den Verbreitungsangaben bei PAGAST kann man schließen, daß *P. nivos*a eine Hochgebirgsform ist. Die Vertikalverteilung der beiden anderen Arten scheint sich zu überschneiden. *P. branickii* dürfte aber auch in größere Höhen gehen, während *P. belingi* tiefer hinunter bis in die Mittelgebirge vorgedrungen ist. Ob die drei Exuvien aus den Ötztaler Alpen (2300 m, leg. JANETSCHKE) zu *P. belingi* gehören, kann nicht sicher entschieden werden.

Literaturverzeichnis

- BRUNDIN, L., Chironomiden und andere Bodentiere der Südschwedischen Urgebirgsseen. Institute of Freshwater Research Drottningholm, Report No. 30, 1949.
- EDWARDS, F. W., British non-biting midges. Trans. ent. Soc. London, **77**, 279—430, 1929.
- GOETGHEBUER, M., Description d'un Chironomide du group *Diamesa*, Diptera, **4**, 123—128, 1928b.
- , Dipteres Chironomidae IV. Faune de France, **23**, 1932.
- , *Tendipedidae-Diamesinae*, in LINDNER: „Die Fliegen der palaarktischen Region“, Lfg. 127, p. 1—30, Stuttgart, 1939.
- KIEFFER, J. J., Chironomides nouveaux on rares de l'Europa centrale. Bull. Soc. Hist. nat. Moselle, **30**, 11—110, 1924.
- NOWITZKI, M., Beiträge zur Kenntnis der Dipterenfauna Galiziens. Krakau, 1873.
- PAGAST, F., Systematik und Verbreitung der um die Gattung *Diamesa* gruppierten Chironomiden. Arch. Hydrobiol., **41**, 435—396, 1947.
- STRENZKE, K., Systematik, Morphologie und Ökologie der terrestrischen Chironomiden. Arch. Hydrobiol., Suppl. **18**, 207—414, 1950.
- , Chironomiden von der bulgarischen Küste des Schwarzen Meeres. Arch. Hydrobiol., Suppl. **18**, 678—691, 1951.
- THIENEMANN, A. & MAYER, K., Chironomiden-Metamorphosen VI. Die Metamorphosen zweier hochalpiner Chironomiden. Zool. Anz., **103**, 1—12, 1933.
- THIENEMANN, A., Chironomiden-Metamorphosen VII. Die *Diamesa*-Gruppe. (Dipt.) Stett. ent. Ztg., **95**, 3—23, 1934.
- , Alpine Chironomiden. Arch. Hydrobiol., **30**, 167—262, 1936(b).
- , Lappländische Chironomiden und ihre Wohngewässer. (Ergebnisse von Untersuchungen im Abiskogebiet in Schwedisch Lappland.) Arch. Hydrobiol., Suppl. **17**, 1—253, 1941.
- , Lunzer Chironomiden. Arch. Hydrobiol., Suppl. **18**, 1—202, 1949.
- , Über hochalpine *Diamesa*-Formen. Arch. Hydrobiol., Suppl. **18**, 203—206, 1949(b).
- , Verbreitungsgeschichte der Süßwassertierwelt Europas. Die Binnengewässer, **18**, 1950.
- ZAVŘEL, J., Endokrine Hautdrüsen von *Syndiamesa Branickii* (Now.) (Chironomidae). Publ. Fac. Sci. Univ. Masaryk 1935, čís **213**, p. 1—18, 1935(a).
- , Chironomidenfauna der Hohen Tatra. Verh. Intern. Ver. Limnologie, **7**, 439—448 1935(c).
- , Chironomiden des Glatzer Schneeberges. — Sbornik Klubu přírodovědeckého Brno, **20**, 1—6, 1937.
- , Orthoclaadiinen aus der Hohen Tatra. Intern. Rev. Hydrobiol., **35**, 483—496, 1937(b).
- , Geschlechtsdimorphismus der Chironomidenlarven und Puppen. Publ. Fac. Sc. Univ. Masaryk, 1938, čís 257, p. 3—23, 1938(a).
- , Praemandibeln einiger Nematocerenlarven II. Vestn. Českosl. zool. Spol., **6/7**, 518—533, 1939(b).