

Bestimmungstabelle für die Larven der mit *Diamesa* nächst verwandten Chironomiden

VON AUGUST THIENEMANN

Hydrobiologische Anstalt der Max-Planck-Gesellschaft, Plön

(Mit 2 Textfiguren)

In meine „Bestimmungstabellen für die bis jetzt bekannten Larven und Puppen der Orthocladiinen“ (THIENEMANN, 1944) hatte ich die um die Gattung *Diamesa* Mg. gruppierten Formen, die sog. „*Diamesariæ*“ nur soweit aufgenommen, als es die Anlage der Tabellen notwendig machte. Denn es war damals eine monographische Bearbeitung dieser Chironomiden-Gruppe durch FELIX PAGAST zu erwarten. Ich schrieb daher: „Wo man bei der Bestimmung einer Form nach unseren Tabellen auf eine *Diamesa*-Verwandte kommt, muß die genaue Bestimmung bis zum Erscheinen der PAGAST'schen Arbeit verschoben werden.“

Inzwischen (1947) ist nun PAGASTS schöne Arbeit — seine Habilitationsschrift — erschienen. Aber PAGAST berücksichtigt nur die Imagines und Puppen; mit der Bearbeitung der Larven wollte er warten, bis er ein größeres Material gezüchteter Metamorphosen zusammengebracht hätte. PAGAST ist 1944 gefallen. Er hatte meine reiche Sammlung von *Diamesa*-Verwandten in Königsberg gelassen und dort sind seine und meine Mikropräparate durch den Bombenangriff vom 30. August 1944 vernichtet worden.

Wenn ich trotzdem jetzt versuche, die „*Diamesa*-Lücke“ in meinen Orthocladiinentabellen auszufüllen, so bin ich außer auf das geringe, erhalten gebliebene Alkoholmaterial und eine Anzahl neuer Funde in erster Linie auf die schon in der Literatur vorliegenden Beschreibungen angewiesen. Das Folgende kann also nur provisorischen Charakter haben, erleichtert aber doch wohl eine zukünftige monographische Behandlung der Larven. Diese wird aber erst dann vorgenommen werden können, wenn neues, reicheres und durch Züchtung gesichertes Material vorliegt. Das ist bei der Verbreitung dieser Tiere, die zum größten Teil kaltstenotherme und rheobionte Bewohner der Hochgebirge und des Nordens sind, in nächster Zeit kaum zu erwarten.

Es handelt sich also hier nur um die Larven; zu den Puppen kann ich der PAGAST'schen Darstellung kaum Neues hinzufügen. Von den Larven

sind in meinen Orthocladiiinen-Tabellen schon behandelt die Gattung *Heptagyia* (l. c., S. 608—609), *Odontomesa fulva* K. (S. 625); *Prodiamesa olivacea* Mg. (S. 625), *Prodiamesa rufovittata* Goetgh. (S. 633), *Monodiamesa bathyphila* K. (S. 633), *Protanypus morio* Zett. (S. 635).

Es bleiben übrig von den von PAGAST bearbeiteten, auch im Larvenstadium bekannten Gattungen *Diamesa* Mg. (incl. *Diplomesa* Pagast = *Pseudokiefferiella* Zavřel), *Pseudodiamesa* Goetgh. (= *Trichotomesa* Pagast), *Sympothastia* Pagast, *Pothastia* K. Die Larven dieser 4 Gattungen — von denen *Diamesa* die artenreichste ist — haben ein gemeinsames Merkmal: das 2. Endglied der Antenne ist geringelt. (Fig. 1.) Dieses Merkmal, nur bei stärkerer und stärkster Vergrößerung im aufgehellten Mikropräparat zu sehen, ist bei dunkler Pigmentierung der Larvenköpfe (so bei manchen *Diamesa*arten) deutlich, bei hellerer Färbung der Antennen (so

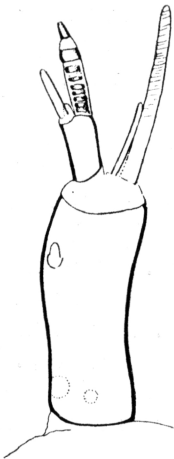


Fig. 1. *Diamesa parva*.
Larvenantenne (del. Dr. STRENZKE)

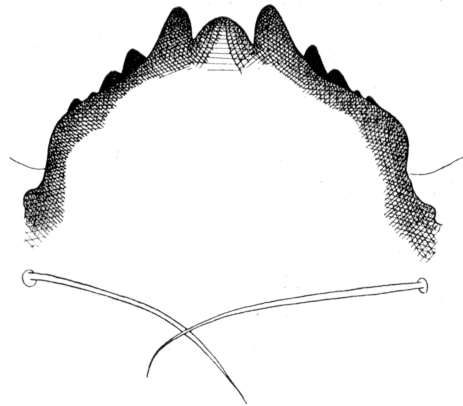


Fig. 2. *Pseudodiamesa pubitarsis*.
Larvenlabium (del. STRENZKE)

bei *Pseudodiamesa* und *Pothastia*) oft schwer zu erkennen, aber stets vorhanden und unterscheidet diese Formen von allen übrigen Orthocladiiinenlarven (auch von den sonst zu den „*Diamesariae*“ gestellten Gattungen *Odontomesa*, *Prodiamesa*, *Monodiamesa*, *Protanypus*). Weitere Merkmale dieser Larven, die den allgemeinen Habitus der Orthocladiiinenlarven zeigen, sind: paarige Nachschieber vorhanden (THIENEMANN 1944, S. 609), auf dem Praeanalsegment 2 Borstenpinsel; fehlen diese oder sind sie stark reduziert (vgl. unten S. 251), dann sind doch die Nachschieber normal und nicht verkürzt (THIENEMANN 1944, S. 611), Antenne nie reduziert (l. c. S. 612), Analende vom normalen Orthocladiiinenhabitus (l. c. S. 619); Larven frei ohne Röhre oder in Gängen, die dem Substrat angeheftet sind (l. c. S. 620).

In meinen Orthocladiinen-Tabellen lautet (S. 624) die No. 54:

2. Endglied der Antenne ohne Ringelung.

Das 2. Endglied der Antenne ist geringelt. *Diamesariae* (partim).

Hier schließt die folgende Tabelle an.

1. Labium (Fig. 2) trapezförmig, der Mittelzahn wird vom ersten Seitenzahn etwas überragt, der erste Seitenzahn lateral gekerbt, fünf weitere Seitenzähne, die die schräg nach hinten abfallende Seitenkante bilden. Zahnpartie schwarz. Analschläuche mit Geschlechtsdimorphismus, beim ♂ schlauchförmig mit stumpf abgerundetem Ende, beim ♀ schlank, durch Einschnürungen in 4 Abschnitte geteilt, am Ende fadenartig verjüngt (ZAVŘEL 1935a, 1939b). Die blaßbräunlichen Larven bewegen sich ruckartig, „raubtierartig“, der Körper schnell vor oder zurück und ruht dann wieder; der Kopf bewegt sich beim Kriechen nur langsam nickend (PAGAST 1947 S. 568). Larvenlänge bis 18 mm. — Endklauen der vorderen Fußstummel blaßbräunlich, die distalen schwächer und undeutlich, die proximalen deutlich fein gesägt. Praeanale Borstenträger kurz, etwa doppelt so hoch wie breit, dunkelbraun, Distalende unter der Borstenbasis median in einen kurzen Sporn ausgezogen; 5 lange, 1 kürzere, 2 ganz kurze Borsten. Kopf breit, Länge: hinterer: vorderer Breite = 5:5:4, gelbbraun, mediane Partie der Ventralseite dunkler, Occipitalrand, Zahnpartie des Labiums und Endteil der Mandibeln schwarz. Auge mit kleinerem oralen und größerem analen Teil. Antenne: Gliederverhältnis 23:7:1:1:1, also Grundglied: Summe der Endglieder = 23:10. Antennenlänge: Mandibellänge = 7:10. Ob die bei THIENEMANN-MAYER (1933 Fig. 1) beschriebenen beiden Leisten mit feinen nadelförmigen Spitzen über dem Mundfeld wirklich oder vielleicht nur bei einer der beiden hierher gehörigen Arten vorhanden sind, läßt sich z. Z. nicht entscheiden. Am neuen Material von *P. nivosa* kann ich sie nicht erkennen. Im übrigen vgl. für Labrum und Mundfeld ZAVŘEL 1939b, Abb. 1A. Palpus maxillaris etwa doppelt so lang als breit, medioanal stärker chitinisiert, eine Anzahl kurzer, blasser Spitzen in der Mitte der Lateralseite und am Ende. Auf dem Lobus maxillaris eine Anzahl median gerichteter schlanker Spitzen sowie ein zweigliedriger Sinnesstift, dessen Basalglied dunkler chitinisiert ist. Praemandibeln mit etwa 10 stumpfen Zähnen (ZAVŘEL, 1939b, Abb. 2 B.C.) Mandibel (ZAVŘEL, 1939b, Abb. 2A.) dunkelbraun, Endteil schwarz. 4 Zähne, Innenborste aus ungefiederten Einzelborsten bestehend. — Larvenbeschreibungen: THIENEMANN-MAYER 1933; ZAVŘEL 1935a, 1939b. Die beiden hierfür gehörenden Arten, *P. branickii* (Nov.) (= *pilosa* K.) und *P. nivosa* (Goetgh.) lassen sich im Larvenstadium noch nicht trennen. Verbreitung und Lebensweise: PAGAST, 1947, S. 564—569; THIENEMANN, 1949, S. 148; 1950, S. 533, 534, 539.

Gattung *Pseudodiamesa* Goetgh. (*Trichotomesa* Pagast)

Am Labium überragt der erste Seitenzahn den Mittelzahn nie deutlich. Analschläuche ohne Geschlechtsdimorphismus. Bewegung der Larven nie ruckartig. Larvenlänge 7—15 mm. 2

2. Über dem Mundfeld, unter SI, eine Querreihe feiner Spitzchen oder mehrere nebeneinander stehende Schuppen, die feine, gegen das Mundfeld gerichtete Kammspitzen tragen. Mundfeld groß, Pecten epipharyngis mit 5 Helmschuppen. (THIENEMANN-MAYER, 1933, Abb. 4; ZAVŘEL 1941 c, Abb. 1. B). Mandibel (ZAVŘEL, 1941 c, Abb. 1. D) normal, mit 4 Zähnen. Zahnpartie des Labiums einfarbig, dunkel 7

Über dem Mundfeld, unter SI, keine Querreihe feiner Spitzen. Im Mundfeld kräftige, einfache Haken, keine „Helmschuppen“ (PAGAST, 1933, Abb. 2; 9.) 3

3. Ein typisches gezähntes Labium fehlt ganz; Mund nach unten vom etwas welligen Vorderrand der Kopfunterseite abgeschlossen (PAGAST, 1933, Abb. 9). Mandibel (l. c., Abb. 10) in charakteristischer Weise umgestaltet: lange schlanke Spitze, Zahnpartie ganz schmal, mit winzigen Zähnen; median verläuft in der Längsrichtung bis zur Spitze der Mandibel eine dunklere Leiste (Rinne?). Rücken der Mandibel dorsal ausgebuchtet, mit 4 Borstenmalen, doch ohne Borsten; Innenborste sowie Blattborste fehlen. — Praeanale Borsträger niedrig, breiter als hoch, schwarzbraun mit 7 längeren Endborsten, die 2 Basalborsten am Träger länger als gewöhnlich. Das mittlere Borstenpaar über den Nachschiebern ist lang, das seitliche dagegen kurz. Analschläuche kurz, einziehbar. Nachschieber kräftig, ihre Krallen dunkelbraun, ebenso die der vorderen Fußstummel, diese am Ende kammförmig. Das 13. Körpersegment ist sowohl dorsal als auch ventral gut ausgebildet (l. c., Abb. 6). Kopf gelb mit braunem Analrand, klein (l. c., Abb. 7); er kann zusammen mit einer segmentartigen Abschnürung des 1. Segmentes, die vor den vorderen Fußstummeln liegt, zum großen Teil in das 1. Seg. zurückgezogen werden, Kopfborsten sehr kurz. Clypeus recht breit, vor dem Analrand des Kopfes geschlossen. Augen länglich, elliptisch, einfach. Antenne (l. c., Abb. 8) auffallend kurz, 2/7 der Kopflänge. Gliederverhältnis 19:22:7:4:4, also Grundglied nur 1/3 der ganzen Antennenlänge. Labrum vgl. l. c. Abb. 9. Mundfeld (l. c., Abb. 9) klein, Pecten epipharyngis aus etwa 4 Haken bestehend. Praemandibeln mit 8—9 kurzen, spitzen Zähnen. Maxille an der Innenecke mit dichtem Büschel kurzer, kräftiger Borsten, davor sehr kurze Stäbchen. Palpus maxillaris etwa 15µ hoch, am Ende mit 5, z. T. zweigliedrigen Stäbchen, auch basal an seiner Außenseite 2 Stäbchen. Hypopharynx mit kurzen Borsten undicht besetzt. Larve 8—10 mm lang, grauweiß, Thorax braun marmoriert. Die abgestreifte Haut fein längsgranuliert. Habitus und Bewegung der Larve ceratopogonidenähnlich, gräbt träge in Sand und Schlamm, baut aber keine Gehäuse.

In Bächen der Ebene und Gebirge, in Seen im Sand und im Uferbewuchs. Metamorphosebeschreibung: PAGAST, 1933, S. 289—293. Lebensweise und Verbreitung: PAGAST 1947, S. 582. Neue Funde aus Seen Smålands und Jämtlands (BRUNDIN, 1949, S. 717); Bach der Französischen Alpen.

Potthastia longimanus K. (*campestris* Edw.)

Labium normal — mit blasser Mittelpartie (PAGAST, 1933, Abb. 3) —; ebenso die Mandibeln normal 4

4. Praemandibeln einfachspitzig, ohne Zähne (PAGAST, 1933, Abb. 2) . 5
Praemandibeln mit Zähnen 6

5. Europäische Art. Praeanale Borsträger dünn, an der Analseite mit Chitinhöcker, ihre Borsten kurz, so lang wie das 13. Segment, dieses dorsal und ventral gleich lang. — Klauen der vorderen Fußstummel braun, in ihrer ganzen Länge gesägt. Auf dem Abdomen einzelne längere Borsten. 4 lange Analborsten. Nachschieberklauen im Basalteil mit feinen Zähnen, schwarz. Analschläuche zugespitzt, halb so lang wie die Nachschieber. Kopf blaßbraun, Analand breit schwarz gesäumt, schlank (Länge:Breite = 25:16). Antenne (PAGAST, 1933, Abb. 1) schlank, Gliederverhältnis 17:6:2:1:1, also Basalglied: Summe der Endglieder = 17:10. Labrum vgl. l. c. Abb. 2. Mundfeld jederseits mit etwa 8 kräftigen, breiten, gelben Haken. Maxille basal am Innenrand mit kräftigem Borstenbüschel, distal anschließend bis zum Palpus eine Reihe gelber Plättchen. Palpus höher als breit, mit mehreren z.T. zweigliedrigen kurzen Stiften. Labium (l. c., Abb. 3) mit gelber Mittelpartie, die aus einem sehr breiten Mittelzahn und dem ersten Seitenzahn besteht, und 7 schwarzen Seitenzähnen. Hypopharynx dicht mit Haaren besetzt, außerdem basal eine Plättchenreihe. Mandibel (l. c., Abb. 4) mit schwarzer Spitze und 4 schwarzen Zähnen, Blattborste winzig, Teilborsten der Innenborste einfach, die basalen am längsten. Larve 8—10 mm, schmutzig weiß, Dorsalseite grünlich, Thorax braun. In Bächen, im Sand und auf Steinen. Metamorphosebeschreibung: PAGAST 1935 S. 286—289. Lebensweise und Verbreitung: PAGAST, 1947, S. 581.

Potthastia gaedei Mg. (*lacteipennis* Zett.,
typhon Hal., *galactoptera* Now.)

Amerikanische Art. Sehr ähnlich der vorigen. Nach JOHANNSENS Beschreibung (1937, S. 33, 34) sind die praeanalen Borsträger ungefähr so lang wie breit, die 7—9 Pinselborsten sind kürzer als das Analsegment. Im übrigen vergleiche JOHANNSEN, 1937, Taf. VII, Abb. 92—96. Larvenlänge etwa 7 mm. Vielleicht mit *gaedei* artgleich (?). Puppe aber von *Sympotthastia zavřeli* kaum zu unterscheiden! In den Stromschnellen des Cascadilla Flusses, Ithaca, N. Y. Metamorphose: JOHANNSEN, 1937, S. 33, 34.

„*Diamesa (Psilodiamesa) fulva* (Joh.)

6. Praemandibeln in der Distalhälfte schwarz, diese median löffelartig ausgehöhlt, die Ventralkante der Aushöhlung mit 3 stumpfen Zähnen. Praeanale Borstenpinsel auf ganz kurzem, warzenähnlichem blaßbraunem Träger. Labrum: über dem Mundfeld median nebeneinander 2 wenig vorstehende flach gerundete Chitinleisten ohne jede Spitzenbewehrung. Lateral davon eine Gruppe langer Spitzen, an diese nach außen anschließend etwa 3—5 starke hakenförmige Gebilde. S I nach unten umgebogene kräftige Dornen. Labium: ein breiter, weniger dunkler Mittelzahn, der vorn flach gerundet ist, 9 kleine Seitenzähne; der Mittelzahn bildet das Vorderende des Labiumdreiecks, die Seitenzahnkanten schräg dazu nach hinten abfallend. Larvenlänge 11 mm. — Klauen der vorderen Fußstummel blaß gelbbraun, die mittleren lang gezähnt. Nachschieberhaken dunkelbraun, nicht gelbbraun, ungezähnt. Kopf gelb, Occipitalrand, Mandibelende und Zähne sowie Zahnteil des Labiums schwarz. Larvenauge einfach. Antennenlänge: Mandibellänge = 7:11. Antenne: Gliederverhältnis 50:10:5:3:2, also Grundglied: Summe der Endglieder = 5:2. Ringorgan am Ende des basalen Fünftels des Grundgliedes. Aus dem Mundfeld kommt eine Gruppe ventralwärts gebogener, breiter, z. T. stumpfer, z. T. spitzer gelbbrauner Dornen heraus, die das ganze Mundfeld wie ein Bart bedecken. Maxille: Lobus mit vielen langen feinen Spitzen und Sinnesstäbchen, Palpus etwas niedriger als breit, dunkler chitiniert, am Ende mit einer Gruppe kurzer stumpfer Spitzen, Mandibel gelbbraun, schlank stumpfspitzig, Spitze und die 4 Zähne schwarz. Innenborste breit, fächerförmig, aus etwa 12—15 ungefiederten Teilborsten bestehend. Hypopharynx mit zahlreichen, sehr langen, feinen Haaren. — Darminhalt: große Diatomeen.

In flachen, nicht beschatteten Forellenbächen, Quellrinnalen, Wiesengräben. Flugzeit März—Mai. Mähren, Oberbayern (bei München), Lahn bei Saßmannshausen. Metamorphosebeschreibung: THIENEMANN 1934c, S. 12—15 als „*Syndiamesa*“ sp. Lebensweise und Verbreitung: PAGAST, 1947, S. 569.

Sympotthastia zavřeli Pagast

Praemandibeln mit 7 Zähnen. Praeanale Borstenpinsel länger als breit, distalanal mit flachem Buckel, aber ohne Sporn. 7 lange Pinselborsten. Labrum ähnlich dem von *Potthastia fulva*. Das Labium (JOHANNSEN, 1937, Taf. VI, Abb.81) zeigt eine gewisse Ähnlichkeit mit dem von *Pseudodiamesa*; Mittelzahn mit schwachen Seitenkerben, erster Seitenzahn etwa so hoch wie der Mittelzahn, außen gekerbt; 5 weitere Zähne. Larvenlänge 15 mm. Farbe (Alkohol) weißlich. — Klauen der vorderen Fußstummel gezähnt. Kopf (Alkohol) braun. Ein nierenförmiges Auge jederseits. Antenne (l. c., Taf. VI, Abb.80). Basalglied: Summe der Endglieder 2:1. Hypopharynx schwach dreilappig, laterale Loben mit schlanken Schuppen oder abgeplatteten, am Ende gezähnten Spitzen, die des Mittellobus kurz

und breit. Larven in Trögen einer Fischzuchtanstalt am Yellowstone Lake, Wyoming, U.S.A. Larvenbeschreibung: JOHANNSEN, 1937, S. 32—33.

„*Syndiamesa*“ *pertinax* (Garret).

7. Die Abdominalsegmente tragen regelmäßig homonom sich wiederholende Kränze von schwarzen, abstehenden Borsten wie bei *Eukiefferiella discoloripes*; auch die dorsale Borste des 13. Seg. am längsten, die laterale am kürzesten (ZAVŘEL, 1941 c, Abb. 2. A.).

Diamesa, Sbg. *Pseudokiefferiella* 8

Solche Beborstung der Abd. Seg. fehlt.

Gattung *Diamesa* (*Syndiamesa* K. partim; *Psilodiamesa* K., *Adiamesa* K., *Brachydiamesa* Goetgh.) 9

8. Die praeanaln Borstenträger ohne Subterminalsporn, schwarzbraun, hoch (5:3), mit 7 ziemlich kurzen Pinselborsten, von den 2 Borsten am Sockel ist die eine besonders stark und lang. Analschläuche fingerartig, distal verjüngt, meist halb so lang wie die Nachschieber, bei den oberbayerischen Tieren aber so lang wie die Nachschieber. Labium mit breitem Mittelzahn und 4 Seitenzähnen (ZAVŘEL, 1941 c, Abb. 1. F.). Larvenfarbe leuchtend rotgelb, Kopf kohlschwarz. — Klauen der vorderen Fußstummel gelb, meist einfach, die der Nachschieber schwarzbraun; Nachschieber fast so lang wie das 12. Seg. Kopf (l. c., Abb. 1 A) länglich eiförmig, vorn verschmälert, der dunkle Occipitalrand breit, kragenartig abstehend. Auge ein fast kreisrunder aus zwei ungleichen Teilen zusammengefloßener Pigmentfleck in hellem Hof. Antenne l. c., Abb. 1 C. Am Labrum (l. c., Abb. 1 B) S I. II. III einfach, ziemlich klein, S IV sehr klein, spärliche (5—6) Chaetae, von denen die mediale, sichelartige isoliert steht und am größten ist; jederseits 4 kleine sichelförmige Spinulae. Unter S I eine Querreihe von blassen, distal fein kammartig zerschlitzten Schuppen. Epipharynxkamm aus 5 langen Helmschuppen bestehend, die distal verbreitert und fein gekämmt sind (l. c., Abb. 1 B). Mandibel ganz schwarzbraun (l. c., Abb. 1 D). Praemandibeln und Maxillen l. c., Abb. 1 B. E. Bewohnt die Moose von Bächen sowie hygropetrischen Stellen.

Verbreitung: Schwedisch-Lappland, Schottland, Hohe Tatra, Ost- bis Westalpen. Vgl. zur Verbreitung und Synonymie THIENEMANN, 1952. Neue Fundorte vgl. unten S. 254.

Metamorphosebeschreibung: sub *Pseudokiefferiella* Zavřel 1941 c; Puppe sub *Diplomesa lapponica* Pagast, 1947, S. 539, 540; Imago sub *Diamesa parva*, S. 476.

Diamesa (*Pseudokiefferiella*) *parva* Edw.

Praeanale Borstenträger mit Subterminalsporn (ZAVŘEL, 1941 c, Abb. 2 B. links). Analschläuche stumpfer und dicker. Labium mit ziemlich schmalen Mittelzahn und 6 Seitenzähnen; von denen der erste fast ebenso groß ist

wie der mittlere. Die Abdominalborsten kürzer. Larvenfarbe braun, Kopf braun, nicht schwarz.

Bergbach der Hohen Tatra (ZAVŘEL, 1941 c, S. 5).

Diamesa (Pseudokiefferiella) sp. 2.

- 9. Praeanale Borstenträger vorhanden..... 10
- Praeanale Borstenträger fehlen 12

10. Mittelzahn des Labiums paarig (JOHANNSEN, 1937, Taf. VII, Abb. 90). Larvenfarbe sahnengelb mit ockergelben Flecken. Praeanale Borstenträger mit 3 oder — seltener — 4 Borsten. Larvenlänge 10—11 mm. Zuflüsse des Lake Mendota, Wisc. U.S.A. Metamorphosebeschreibung: MUTTKOWSKI, 1915; JOHANNSEN, 1937, S. 35.

Diamesa mendotae Muttkowski.

- Mittelzahn des Labiums unpaar. Larvenfarbe grünlich..... 11

11. Praeanale Borstenträger kürzer als breit, mit kräftigem subterminalem Sporn (POTTHAST, Abb. 137); 5 Terminalborsten. Nachschieber kräftig, so lang wie die beiden letzten Segmente zusammen. Über dem Mundfeld, unter den einfach borstenförmigen SI eine Querreihe dicht zusammenstehender langer, feiner haarförmiger Spitzen. Antenne Grundglied: Summe der Endglieder 3:1. Labium: Mittelzahn nicht sehr breit, erster Seitenzahn fast ebenso breit, die Seitenzähne basal-lateral an Länge abnehmend. Einschnitte zwischen den Zähnen tief. Auf den Abd. Seg. einzelne kleine Borsten. Larvenlänge 11 mm. Metamorphosebeschreibung: POTTHAST, S. 353—355. Lebensweise und Vorkommen: PAGAST, 1947, S. 570. Abbildung des Fundplatzes im Sauerland: WESENBERG-LUND, 1915, S. 416, fig. 342.

In Bächen und an hygropetrischen Stellen. Sauerland (Westfalen) und West- bis Ostalpen.

Diamesa hygropetrica K.

Praeanale Borstenträger klein, ohne Sporn, vier, selten mehr Terminalborsten. Über dem Mundfeld ein feiner Spitzenkamm (JOHANNSEN, 1937, Taf. VII, Abb. 85). Praemandibeln mit 7 Loben (l. c., Taf. VII, Abb. 84). Hypopharynx (l. c., Taf. VII, Abb. 86) dreilappig, dicht behaart. Labium l. c., Taf. VII, Abb. 89. Abdominalsegmente ohne Borsten. Larvenlänge 10—12 mm. Blaßgrün, Kopf dunkelbraun. Auf Steinboden in raschfließendem Wasser. Ithaka, N. Y. U.S.A.

Metamorphosebeschreibung: JOHANNSEN, 1903, S. 440—441 (sub *D. Waltlii Mg.*), 1937, S. 34—35.

Diamesa nivoriunda (Fitch).

- 12. Praeanale Borstenpinsel vorhanden..... 13

Praeanale Borstenpinsel fehlen. An ihrer Stelle stehen — nur mit stärkeren Vergrößerungen sichtbar — 3 kleine Börstchen, 2 von ihnen,

meist etwas länger und zuweilen wie kleine schwarze Haken aussehend, dicht nebeneinander, das dritte, meist kürzer, etwas lateral von ihnen in einem kleinen Abstand. Die längste dieser Borsten ist nur so lang wie ein Viertel der Länge der längsten Nachschieberklauen (THIENEMANN-MAYER, 1933, Abb.3). Nachschieber auffallend verlängert (THIENEMANN, 1936b, Abb.13), 4mal so lang als dick, länger als die beiden letzten Segmente zusammen; bei konservierten Tieren fast immer ausgestreckt, divergierend, mit der Körperachse einen Winkel von 45° bildend. Die stark gebogenen spitzen, ungezähnten Nachschieberklauen sind schwarz. Bewaffnung der vorderen Fußstummel, wie bei den übrigen *Diamesa*-arten: auf dem Stamm feine gesägte Zähnchen, auf dem Distalende terminal schlankere, schwächer gekrümmte, ungezähnte braunschwarze, subterminal stärker gebogene kräftig gezähnte Klauen. Analschläuche länglich eiförmig, am Ende breit gerundet, etwa so lang wie ein Drittel der ausgestreckten Nachschieber. Kopf dunkelbraun, das aus einem hinteren größeren und vorderen kleineren Teil verschmolzene Auge von hellerem Hof umgeben. Antenne: Glieder-verhältnis 19:6:3:3:2, also Basalglied: Summe der Endglieder etwa = 4:3. Ringorgan im ersten Viertel des Basalgliedes. Mandibellänge: Antennenlänge = 7:4. Labrum (THIENEMANN-MAYER, 1933, Abb.3): S I stark, hakenförmig. Über dem Mundfeld 3 kurze Chitinleisten, die nach unten gerichtete feinste Spitzen tragen und so 3 Kämme bilden; lateral davon jederseits eine solche Leiste oder Schuppe ohne Kammspitzen; Epipharynxkamm aus 5 Helmschuppen bestehend. Praemandibeln mit 7 Zähnen. Maxille (l. c., Abb.5): Palpus etwa so breit wie hoch, distal becherförmig erweitert; auf dieser Erweiterung 8 kleine eingliedrige und ein zweigliedriges Stäbchen. Lobus oromedian mit einer Reihe zum Mundfeld hin gerichteter Borsten; außen 2 Höcker, davon einer mit 2 Borsten, innen je ein zweigliedriger Sinnesstift und eine Sinnesborste mit Sockel; mehr lateral dicht beborstet, Borsten in Reihen geordnet. Mandibel (l. c., Abb.7) kurz, dunkelbraun, Endteil schwarz, 5 Zähne. Labium trapezförmig, die 3 mittleren Zähne etwa gleich lang, wenig länger als breit, distal abgerundet; dazu lateral je 7 etwas kleinere Zähne. Hypopharynx (l. c., Abb.8): nach innen distal mit 6 Borsten, davon lateral je ein zweigliedriger Sinnesstift, etwas darunter je eine Chitinplatte mit einem Zapfen. Basal zu beiden Seiten mit Chitinleisten versteift. Außen ziehen sich lange Haare in mehreren Reihen in der Längsrichtung. Larvenlänge: 7 mm. Farbe braun. Auf Steinen der Gebirgsbäche in der stärksten Strömung frei lebend, die am ausgeprägtesten extrem torrenticole Chironomide; geht bis ins Gletschertor („Gletscherzuckmücke“). Metamorphosebeschreibung: THIENEMANN-MAYER, 1933, S. 6—8, HUBAULT, 1933, S. 162—164 sub *Phaenocladius* sp., THIENEMANN, 1934e, S. 39—41. Lebensweise und Verbreitung: PAGAST, 1947, S. 578.

Diamesa (Brachydiamesa) steinboeckii Goetgh.

13. Borstenpinsel gebildet aus einer Gruppe von 4 kurzen Borsten, die kürzer als die längsten Nachschieberklauen sind, etwas orallateral von jeder Borstengruppe eine kürzere Borste. Nachschieber stark verlängert (THIENEMANN, 1936b, Abb.12) wie bei *D. steinboeckii*. Larven überhaupt vom Habitus der *Steinboeckii*-Larven, mit denen sie stellenweise vergesellschaftet sind. — Vordere Fußstummel, Analschläuche und Nachschieber wie bei *D. steinboeckii*. Nur ganz vereinzelt kurze feine Börstchen auf den Abdominalsegmenten. Kopf schwarzbraun, Occipitalrand schwarz. Auge aus 2 gleichgroßen Teilen verschmolzen, von hellerem Hof umgeben. Basalglied der Antenne 3—5 mal so lang wie die Summe der Endglieder. Mandibel kurz, mit 4 Zähnen, schwarz. Praemandibel am breiten Distalende mit 7 Zähnen. Am Labrum ist S II eine blasse am Ende kurzgabelige Borste. Über dem Mundfeld eine dichte Querreihe (Kamm) am Ende dunklerer und hier kurz hakig ventralwärts umgebogener feiner haarartiger Spitzen. Lateral von ihnen jederseits eine schmale, flache distal gekämmte Schuppe. Hypopharynx stark behaart. Am Labium bilden der etwas breitere Mittelzahn und die 4—5 ersten Seitenzähne eine Gerade (so auch bei *steinboeckii*); im ganzen jederseits 8 Seitenzähne. Larvenlänge 7 mm, Farbe braun. (Die beiden hierher gehörigen Arten als Larve und Puppe nicht zu unterscheiden.) 14

Borsten der Pinsel des Praeanalsegments lang, stets viel länger als die längsten Nachschieberklauen. Nachschieberlänge normal. Über dem Mundfeld eine Reihe von Spitzen wie bei *D. lindrothi* und *D. latitarsis* 15

14. Nordische Art.

Lebensweise und Verbreitung: PAGAST, 1947, S. 572.

Diamesa lindrothi Goetgh.

Südlichere Art.

Larve und Puppe als *Brachydiamesa* sp. II beschrieben bei THIENEMANN, 1936b, S. 206. Lebensweise und Verbreitung: PAGAST, 1947, S. 571 bis 572. Vgl. auch unten S. 255.

Diamesa latitarsis Goetgh.

15. Die folgenden *Diamesa*-Arten, die „normalen“ Formen mit wohl entwickelten Praeanalborsten, kann ich im Larvenstadium bisher nur durch die Kopffarbe unterscheiden. Die früher (THIENEMANN-MAYER, 1933, S. 9, 10) angegebenen Unterscheidungsmerkmale erwiesen sich als nicht haltbar. Da außer den hier erwähnten 4 Arten sicher noch eine ganze Anzahl weiterer *Diamesa*-Arten in diese Gruppe gehören, so wird eine sichere Unterscheidung erst möglich sein, wenn ein größeres, gezüchtetes Larvenmaterial vorliegt.

Kopf und Nachschieberklauen dunkel-schwarzbraun bis schwarz. Verbreitung Alpen, Albanien, Odenwald (PAGAST, 1947, S. 575). Vgl. auch unten S. 254.

Diamesa zernyi Edw.

Kopf gelb oder lederbraun, Larvenfarbe grün, dunkler marmoriert . . . 16

16. Kopf gelb, Occipitalrand schwarz, Mandibeln, Zahnpartie des Labiums und Nachschieberklauen braun. Larvenlänge bis 11—12 mm. Metamorphosenbeschreibung: POTTHAST, S.355—357. Verbreitung: PAGAST, 1947, S.574; England, Deutschland von Oberbayern (etwa 1450 m) bis in die Ebene. Die einzige *Diamesa*art, die auch in schnellfließenden Bächen der Ebene weit verbreitet ist.

Diamesa insignipes K. (*prolongata* K.)

Kopf lederbraun, Occipitalrand schwarz, Mandibeln, Zahnpartie des Labiums und Nachschieberklauen braun. 17

17. Größere Art, Larven bis 10 mm lang. Metamorphosenbeschreibung: POTTHAST, S.358, 359. Verbreitung: PAGAST, 1947, S.576. Alpen, deutsches Mittelgebirge, Böhmen, England (vgl. auch THIENEMANN, 1949, S.146).

Diamesa thienemanni K. (*camptoneura* K.).

Kleinere Art, Larve bis 7 mm lang. Larvenbeschreibung: THIENEMANN, 1936b, S.204; Puppe: PAGAST, 1947, S.524, 525. Verbreitung: PAGAST, 1947, S.573; THIENEMANN, 1949b. Rein alpine Art, bekannt aus Oberbayern und Tirol, in 900 bis etwa 2200 m Höhe in Bächen gefunden.

Diamesa tyrolensis Goetgh.

Bemerkungen zu einzelnen Arten

Diamesa (Pseudokiefferiella) parva Edw.

In meiner kleinen Arbeit „*Diamesa parva* Edw.“ (1952) ist Synonymie und bisher bekannte Verbreitung dieser interessanten Art zusammengestellt. Die Durcharbeitung meines Materials hat seitdem noch folgende neuen alpinen Fundplätze von Larven und Puppen ergeben: Französische Alpen: Collines liasiques en bordure de la chaîne de Belledonne, Domène, papéterie, zone lisse. 18. VIII. 51. leg. F. VAILLANT — (In Moosen). Niedere Tauern, Lunzer Seengebiet: Seebach, Ausfluß aus dem Obersee, auf vermoderem Stamm in der Strömung und in Algen an einer überrieselten Felswand 14. V. 41; Jägersbach, Zufluß des Obersees, am Wasserfall in Moosen (1100—1150 m) 6. VI. 41; 10. 20. VI. 42 leg. F. GOUIN. Oberbayern, Partenkirchen: Mooswand in der Hölltalclamm. 7. VI. 33. — Partnach-Ursprung (1450 m), moosbewachsene Steine in der Strömung. 17. VI. 33. — Partnach an der Angerhütte (1370 m) 17. VII. 35.

Die Partenkirchener Larven haben Analschläuche, die so lang wie die Nachschieber sind; zur Vergrößerung der Analschläuche bei alpinen Chironomidenlarven vgl. THIENEMANN, 1949, S. 95—110. Zur tiergeographischen Stellung von *D. parva* (= *Diplomesa lapponica*) vgl. THIENEMANN, 1950, S. 417. 533.

Diamesa zernyi Goetgh.

Die in den Alpen bisher aus den Westalpen, Oberbayern und der Schweiz bekannte Art (vgl. oben S. 253) kommt nach der Sammlung VAILLANT auch in den Französischen Alpen vor: Massif de Pelvaux, Rif Blanc du Lautaret (2200 m), in Moosen. VIII. 51.

Diamesa tyrolensis Goetgh.

Zu den von PAGAST (1947, S. 573) angeführten Fundstellen aus Oberbayern und Tirol kommen weitere hochalpine Funde aus den Ötztaler Alpen, Tirol (THIENEMANN, 1949 b).

Diamesa steinboeckii Goetgh.

Den Fundortsangaben bei PAGAST, 1947, S. 578 ist hinzuzufügen: Französische Alpen (leg. VAILLANT): Rif Blanc du Lautaret 11. VIII. 51 (auf und unter Steinen); Domène, papéterie. Pyrenäen: BERTRAND, 1950 b, S. 346; 1950 c, S. 154. Tiergeographische Stellung: THIENEMANN, 1950, S. 539.

Diamesa latitarsis Goetgh.

Verbreitung PAGAST, 1947, S. 572. Neue Funde: Ostalpen: Lunzer Seengebiet (THIENEMANN, 1949, S. 146). Tirol: THIENEMANN, 1949 b (hier auch Abbildung des Hypopygs). Französische Alpen (leg. VAILLANT): Rif Blanc du Lautaret; Domène, papéterie. Pyrenäen: BERTRAND, 1950 b, S. 346; 1950 c, S. 153. Schweden: Jämtland, am Jormsjön schwärmend (BRUNDIN, 1947, S. 47). Das ist der erste Fund dieser Art im Norden; sonst wird sie dort durch die nächstverwandte Art *D. lindrothi* vertreten. (Vgl. PAGAST, 1947, S. 572, 580; THIENEMANN, 1950, S. 543.) Bei beiden Arten ist übrigens das Puppengehäuse dorsal unregelmäßig mit kleinen Löchern durchbrochen.

Literaturverzeichnis

- BERTRAND, H., Récoltes de Diptères Chironomides dans les Pyrénées. Vie et Milieu, **1**, 345—355, 1950 b.
- , Diptères Chironomides pyrénéens. Bull. Soc. ent. France, **55**, 153—155, 1950 c.
- BRUNDIN, L., Zur Kenntnis der schwedischen Chironomiden. Ark. Zool., **39** A, No. 3, 1947.
- , Chironomiden und andere Bodentiere der südschwedischen Urgebirgsseen. Institute of Freshwater Research Drottningholm, Report No. 30, 1949.
- HUBAULT, E., Contribution à l'étude des invertébrés torrenticoles. Bull. biol. France Belg., Suppl. **9**, 1—388, 1927.
- JOHANNSEN, O. A., Aquatic Nematoceros Diptera. In: FELT, E. P., Aquatic Insects in New-York State. New York State Museum Bull., **68**, Ent. 18, Part 6, p. 328—441, 1903.
- , Aquatic Diptera. III. Chironomidae: Subfamilies Tanypodinae, Diamesinae, and Orthocladiinae. Cornell Univ. Agric. Exp. Sta., Mem. 205, 1937.
- MUTTKOWSKI, R. A., New Insect Life Histories I. Bull. Wisconsin nat. Hist. Soc., N. S., **13**, 109—122, 1915.
- PAGAST, F., Chironomidenstudien. Stett. Ent. Ztg., **94**, 286—300, 1933.
- , Systematik und Verbreitung der um die Gattung *Diamesa* gruppierten Chironomiden. Arch. Hydrobiol., **41**, 435—596, 1947.
- POTTHAST, A., Über die Metamorphose der Orthocladius-Gruppe. Arch. Hydrobiol., Suppl., **2**, 243—376, 1914.
- 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. Stett. Ent. Ztg., **95**, 3—23, 1934 (c).
- , Chironomiden-Metamorphosen VIII. „*Phaenocladius*“. Encyclop. Ent., Ser. B II, Diptera, **7**, 29—46, 1934 (e).
- , Alpine Chironomiden. Arch. Hydrobiol., **30**, 167—262, 1936 (b).
- , Bestimmungstabellen für die bis jetzt bekannten Larven und Puppen der Orthocladiinen (*Diptera Chironomidae*). Arch. Hydrobiol., **39**, 551—664, 1944.
- , Lunzer Chironomiden. Arch. Hydrobiol., Suppl., **18**, 1—202, 1949.
- , Über hochalpine *Diamesa*-Formen. Arch. Hydrobiol., Suppl., **18**, 203—206, 1949 (b).

THIENEMANN, A., Verbreitungsgeschichte der Süßwassertierwelt Europas. Die Binnengewässer, **18**, 1950.
 —, *Diamesa parva* Edw. Zool. Anz., 1952.
 WESENBERG-LUND, C., Insectlivet i Ferske Vande. Kopenhagen, 1915.
 ZAVŘEL, J., Endokrine Hautdrüsen von *Syndiamesa Branickii* Now. Publ. Facult. Sci. Univ. Masaryk, No. 213, 1—18, 1935 (a).
 —, Praemandibeln einiger Nematocerenlarven II. Věstn. Č. S. Zool. Společn. Praze, **6—7**, 518—533, 1939 (b).
 —, Chironomidarum larvae et nymphae III („*Pseudokiefferiella*“). Ent. List. (Fol. ent.), **4**, 1—6, 1941 (c).

Biologie, Epidemiologie und Bekämpfung des Rübenderbrüblers (*Bothynoderes punctiventris* Germ.)

VON H. TIELECKE

Biologische Zentralanstalt für Land- und Forstwirtschaft
 der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften,
 Institut für Phytopathologie, Aschersleben

(Mit 10 Textfiguren)

Inhalt	Seite
A. Einleitung	257
B. Biologie	258
I. Das Erscheinen der Käfer im Frühjahr	258
II. Die Massenabwanderung und der Reifungsfraß	259
III. Die Fraßpflanzen	266
IV. Die Kopula und Eiablage	268
V. Die Eientwicklung	269
VI. Die Lebensdauer der Käfer	271
VII. Die Larven-, Puppen- und Jungkäferentwicklung	272
VIII. Die Überwinterung der Jungkäfer	277
IX. Das Überliegen der Käfer	282
C. Epidemiologie	283
I. Die Heimat des Rübenderbrüblers	283
II. Die Begrenzungsfaktoren der Kalamität	284
a) Die klimatischen Begrenzungsfaktoren	285
b) Die biologischen Begrenzungsfaktoren	291
III. Die Prognose	294
D. Bekämpfung	296
I. Kulturmaßnahmen	296
II. Mechanische Bekämpfungsmaßnahmen	298
III. Chemische Flächenbekämpfung	302
IV. Biologische Bekämpfungsmaßnahmen	309
E. Zusammenfassung	311
F. Literaturverzeichnis	312