

Planche 10

Fig. 47. appendice inférieur du ♂ de *Parasericostoma peniai* Schmid, vu de profil (spéc. de Coigal). — fig. 48. extrémité du Xme segment du ♂ de *Parasericostoma peniai* Schmid, vu de dessus (spéc. de Contulmo). — fig. 49. appendice inférieur du même, vu de profil. — fig. 50. extrémité du Xme segment du ♂ de *Parasericostoma peniai* Schmid, vu de dessus (spéc. de Caramavida). — fig. 51. appendice inférieur du même, vu de profil. — fig. 52. armature génitale du ♂ de *Parasericostoma dinocephalum* n. sp., vue de profil. — fig. 53. id., vue de dessous. — fig. 54. extrémité du pénis du même. — fig. 55. tête du ♂ du même, vue de profil. — fig. 56. armature génitale du ♂ de *Pseudo-sericostoma simplissimum* n. sp., vue de profil. — fig. 57. nervulation du même. — fig. 58. armature génitale du ♂ du même, vue de dessus. — fig. 59. armature génitale du ♂ de *Microthremma villosum* n. sp., vue de profil. — fig. 60. appendices inférieurs du même, vus de dessous. — fig. 61. armature génitale du ♂ de *Microthremma griseum* n. sp., vue de profil.

Terrestrische Chironomiden

XVI. *Bryophaenocladius nitidicollis* (Goetgh.)

(Diptera: Tendipedidae, Orthoclaadiinae)

VON KARL STRENZKE

Max-Planck-Institut für Meeresbiologie, Wilhelmshaven

(Mit 12 Textfiguren)

BRUNDIN (1956) hat kürzlich in Anlehnung an die von HENNIG (1948, 1949, 1950a, 1950b) entwickelten Prinzipien der phylogenetischen Systematik und z. T. unter Auswertung von vorher nicht berücksichtigten imaginalen Merkmalen den bisher wichtigsten Versuch gemacht, die Gesamtheit der *Orthoclaadiinae* so zu gruppieren, daß die phylogenetischen Zusammenhänge zwischen den Gattungen und Gattungsgruppen erkennbar werden. Dadurch können die mit der Systematik dieser Unterfamilie verbundenen noch offenen Fragen schärfer als bisher formuliert werden. Unter den terrestrischen *Orthoclaadiinae* nehmen die Verknüpfungsmöglichkeiten der terrestrischen Formenreihen mit den aquatischen besonderes systematisches, morphologisches und ökologisches Interesse in Anspruch. Eng verbunden damit ist die Forderung, die Verwandtschaftsbeziehungen zwischen den einzelnen terrestrischen Gattungen selber zu klären. Diese Aufgabe ist besonders in dem Formenkreis, dem der im folgenden behandelte *Bryophaenocladius nitidicollis* (Goetgh.) angehört, noch wenig befriedigend gelöst, so daß jede Erweiterung des Materials, vor allem in Anbetracht des sporadischen Vorkommens der meisten hierher gehörenden Arten zu begrüßen ist.

Imago

In der Färbung und den bisher für die Differentialdiagnose benutzten Merkmalen stimmen die der folgenden Beschreibung zugrunde liegenden Individuen mit den vorliegenden Diagnosen überein (GOETGHEBUER, 1913a, 1932, 1943; EDWARDS, 1929). Durch die nachstehenden Ergänzungen soll die Diagnose dem heutigen Stand der *Orthoclaadiinae*-Taxonomie angepaßt werden. Die angegebenen Zahlen wurden an je 10 ♂♂ und ♀♀ ermittelt.

Synonymie: *Camptocladus nitidicollis* — GOETGHEBUER, 1913 a, 163;
Spaniotoma (*Orthocladus*) *nitidicollis* — EDWARDS, 1929, 343;
Orthocladus (*Chaetocladus*) *nitidicollis* — GOETGHEBUER, 1932, 83;
Orthocladus (*Eudactylocladus*) *nitidicollis* — GOETGHEBUER, 1943, 68;

nec! *Bryophaenocladus nitidicollis* — THIENEMANN & STRENZKE, 1940 a: 28 (Fehlbestimmung, vgl. unten p. 403);

nec! *Bryophaenocladus nitidicollis* — STRENZKE, 1950, 268, (?) 313, 347, 397.

♂. Die Vertexborsten des Kopfes stehen in einer einfachen Reihe, die nicht ganz bis zur Medianlinie des Kopfes reicht. Clypeus mit 7 (5—11) Borsten. Längenverhältnis der Palpenglieder in $\mu = 64 (60—68) : 120 (112 \text{ bis } 128) : 92 (84—100) : 112 (108—120)$.

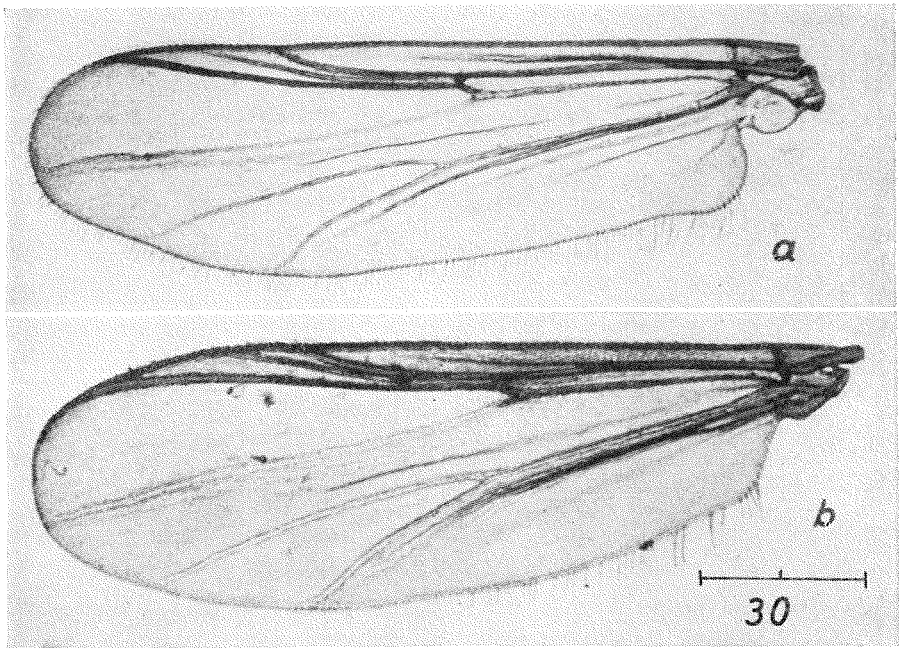


Fig. 1. *Bryophaenocladus nitidicollis* Goetgh. a ♂-Flügel. b ♀-Flügel

Antenne 14gliedrig. Borsten des Federbusches bis kurz ($50—60 \mu$) vor die Spitze reichend. 2. Glied mit 1 kurzen, 3. und 4. Glied mit je (2-) 3 längeren gebogenen Sinnesborsten. Eine Gruppe von etwa 6 ähnlichen Sinnesborsten steht dicht unterhalb der subapikal schwach verdickten Spitze. Terminalborste fehlt. $AR = 1,31 (1,24—1,41)$.

Chätotaxie des Thorax¹⁾: $Dm = 12 (9—16)$, $Ac = (0—) 2$, $DL = 21 (16—28)$, $Pa = 6 (4—7)$, $Sa = 1 (—2)$, $Sc = 10 (7—14)$. Die DL setzen weit vorn ein und stehen unregelmäßig 1—3 zeilig. Ihre Borstenmale sind

¹⁾ Bezeichnungen im Anschluß an PAGAST (1947) und BRUNDIN (1956): Dm = Dorsomedianborsten. Als Ac werden die Borsten auf der meist durch ihre helle Färbung scharf von dem übrigen Mesonotum abgehobenen runden, ovalen, rauten- oder lanzettförmigen Zentralarea bezeichnet. Die Borsten der Ac werden bei der Zählung der Dm nicht berücksichtigt; auch BRUNDIN (1956) gibt z. B. für *Pseudosmittia* an, daß Dm fehlen, obwohl die Ac bei dieser Gattung regelmäßig einige Borsten oder wenigstens Borstenmale trägt (unveröffentl. Beobachtungen an *Ps. angusta* Edw., *arenaria* Str.

von großen hellen Höfen umgeben. Sc in einfacher Reihe etwa parallel zum Hinterrand des Scutellums.

Flügelänge = 1270 (1180—1380) μ . Aderung und Form gehen aus Fig. 1a hervor. Zahl der Borsten: Squama = 6 (4—8), Basalader (Ba) = 1 (—2), $r = 9$ (6—13); r_{4+5} ist bei sämtlichen, r_1 bei den meisten Tieren unbeborstet (bei 3 Exemplaren 1—3 Borsten auf r_1). Je ein Ringorgan über rm und im Proximalteil von r_1 .

Tab. 1. Längenverhältnisse der Beinglieder von *Bryophaenocladius nitidicollis*. Mittel- und Extremwerte in μ

	δ (n = 10)			φ (n = 10)		
	PI	PII	PIII	PI	PII	PIII
Femur	552 504—599	627 580—665	633 589—675	475 447—494	586 561—608	606 532—637
Tibia	701 627—770	692 618—732	764 703—817	603 532—637	653 589—684	706 627—732
Tarsus ₁	355 323—380	280 260—296	367 336—390	314 292—328	273 264—280	347 312—372
Tarsus ₂	224 196—240	154 144—156	216 192—238	195 180—204	147 140—156	195 184—200
Tarsus ₃	160 144—168	125 120—128	174 156—200	130 120—136	105 100—112	156 140—164
Tarsus ₄	106 96—120	87 84—88	101 96—116	90 80—96	72 64—80	88 76—92
Tarsus ₅	92 88—100	89 88—92	92 88—100	79 76—80	73 64—80	81 72—88
LR	0,51 0,47—0,54	0,40 0,39—0,42	0,48 0,45—0,51	0,52 0,50—0,55	0,42 0,39—0,45	0,49 0,47—0,51

Die Längenverhältnisse der Beinglieder gehen aus Tab. 1 hervor. T_{I_1} mit einem Sporn, T_{II} mit 2 Spornen, T_{III} mit 2 Spornen von 58—64 μ und 21—28 μ Länge (Fig. 2a), sowie einem Kamm, der aus 13—16 Borsten besteht. Außerdem inseriert am Distalende des Basitarsus der p_{II} und p_{III} sowie am 2. Tarsalglied der p_{II} eine spornartig verdickte glatte Borste von 21—23 μ Länge (Fig. 2b)¹⁾. Die Krallen haben apikal auf der konkaven

baueri Str., *curticosta* Edw. u. a.). Die Ac entspricht vermutlich im allgemeinen dem Mesonotalhöcker (Mh) BRUNDINS; die Unterscheidung erscheint jedoch zweckmäßig, da die beiden Merkmale offensichtlich unabhängig voneinander ausgebildet sein können, und da der Umfang von Mh und Ac sich nicht zu decken braucht. — DL = Dorsolateralborsten, Pa = Präalarborsten, Sa = Supraalarborsten, Sc = Scutellarborsten (vgl. Fig. 5).

¹⁾ Solche Tarsalsporne sind ferner vorhanden bei *Bryophaenocladius subvernalis* (Edw.) (Ta_1 und Ta_2 von p_{II} und p_{III}), *Br. virgo* Th. (Ta_1 und Ta_2 von p_{II} und p_{III}), *Br. muscicola* KIEFF. (Ta_1 und Ta_2 von p_{II} und p_{III} , gelegentlich auch Ta_3 von p_{II}) sowie bei einer unbeschriebenen *Bryophaenocladius*-Art aus Frankreich (leg. R. FINKBEIN) (Ta_1 , Ta_2 und Ta_3 von p_{II} , Ta_1 und Ta_2 von p_{III}). Sie fehlen bei *Gymnometrioctenemus subnudus* (Edw.), *G. terrestris* Goetgh., *Bryophaenocladius nidorum* (Edw.), *Br. vernalis* (Goetgh.) (lin Coll. FITTKAU), *Br. ictericus* Mg. und *Br. sp. nitidicollis* aff. (vgl. S. 407). Eine feste Korrelation zwischen diesem Merkmal und der Ausbildung der larvalen Charaktere besteht also ebenfalls nicht (vgl. *Br. nidorum* — *Br. nitidicollis*).

Seite einen kleinen, anscheinend nicht immer freien Nebenzahn. Das Empodium erreicht $\sim \frac{3}{4}$ der Länge der Krallen.

Analspitze des Hypopygs kurz und breit, distal gerundet, aus einer nackten hyalinen Lamelle bestehend. An der Basis der Analspitze eine Gruppe mit 16 (4—25) Borsten (Am, Fig. 3). Jederseits 7 (3—10) Lateralborsten (Al) auf dem Analtergit. Innenlobus (L_1) stark hervortretend, kurz daumenförmig, ohne Borsten. Äußere Kante (Ak) des Stylus fast gerade, apikal annähernd rechtwinklig abgebogen. Dorsale innere Kante (Dk) apikal stark vorgezogen. Terminalgriffel breit, von 2 kräftigen Borsten flankiert. Auf der ventralen Innenkante (Vk) eine Reihe von 4 geraden Borsten, von denen die am weitesten distal stehende durch ihre Stärke ausgezeichnet ist. 3 ähnliche Borsten stehen auf der dorsalen Fläche des Stylus (Ds).

♀ Vertexborsten des Kopfes bis zur Medianlinie reichend, z. T. unregelmäßig mehrzeilig stehend.

Antenne 6gliedrig (Fig. 4). Längen der Glieder 2—6 = 87 : 62 : 60 : 57 : 78 μ (Mittel aus 6 Messungen). Glied 2 ohne deutliche Einschnürung. Glieder 3—5 mit kurzem Hals, Glied 6 kurz elliptisch. Glieder 3—5 mit je einem Wirtel 5 verschieden langer Spitzborsten. Glied 2 mit 2 unvollständigen Wirteln, einem basalen aus 2—4 und einem apikalen aus 3—5 Borsten. Glied 6 mit einer subapikal stehenden Terminalborste (41—48 μ); sonst im allgemeinen ohne Spitzborsten. Bei einem Exemplar steht, offensicht-

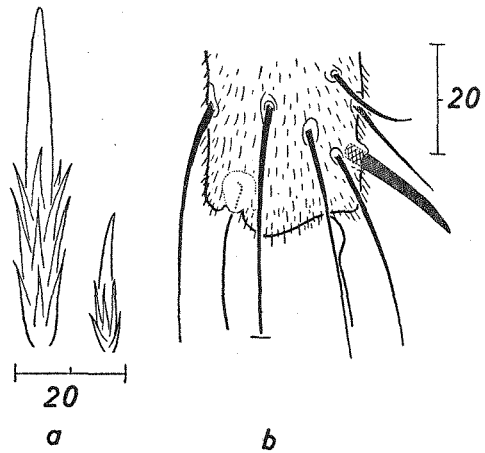


Fig. 2. *Bryophaenocladius nitidicollis* Goetgh. ♂, a Sporne der Tibia von pIII. b Sporn des Basistarsus von pIII

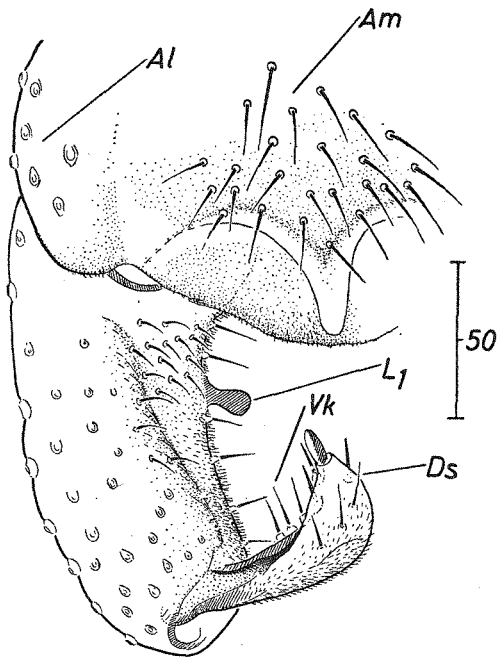


Fig. 3. *Bryophaenocladius nitidicollis* Goetgh. ♂, Hypopyg (Erkl. s. Text)

lich als Mißbildung, beiderseits auf dem 6. Antennenglied etwas unterhalb der Mitte eine Spitzborste. Glieder 2—5 mit je einem Paar ungegabelten, geschwungenen Sinnesborsten im Apikalteil (Länge etwa $40\ \mu$). Glied 6 mit je

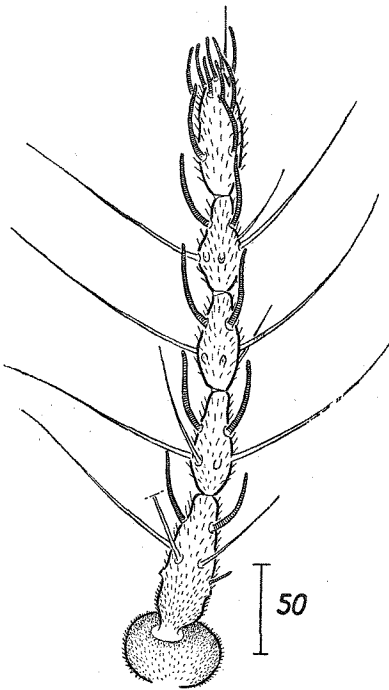


Fig. 4. *Bryophaenocladius nitidicollis* Goetgh. ♀, Antenne

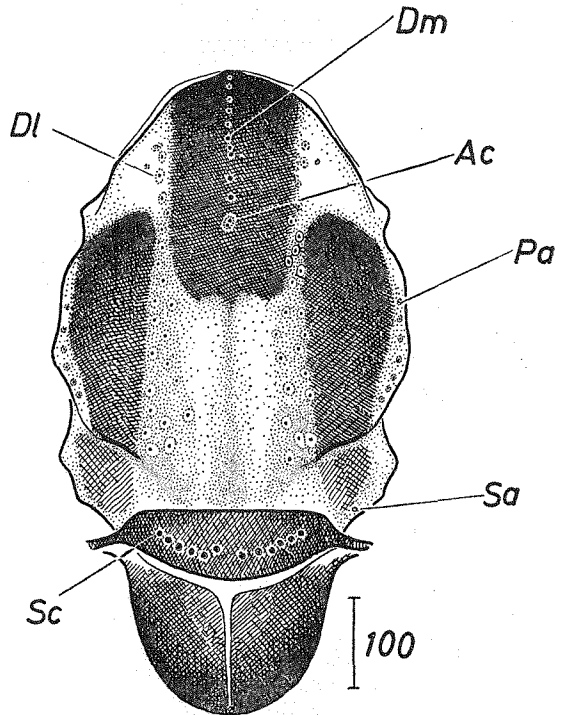


Fig. 5. *Bryophaenocladius nitidicollis* Goetgh. ♀, Dorsalansicht des Thorax (Erkl. s. Text)

einem Paar ähnlicher Sinnesborsten etwas unterhalb der Mitte und im Apikalteil. 6 weitere, meist kürzere Sinnesborsten an der Spitze des 6. Antennengliedes.

Die Färbung des Thorax entspricht den Angaben von GOETGHEBUER und EDWARDS (vgl. Fig. 5). Pronotum mäßig entwickelt; seine lateralen Loben mit etwa 4 Borsten besetzt. Mesonotalhöcker nicht sicher erkennbar (vgl. Anm. S. 00) Chätotaxie des Thorax: Dm = 12 (9—15), Ac = (0—) 2, Dl = 20 (13—24), Pa = 6 (4—8), Sa = 1 (—2), Sc = 11 (9—12). Ac bei 9 Exemplaren als ovaler bis rautenförmiger Fleck deutlich ausgebildet.

Flügel. Länge = 1210 (1080—1320) μ . Form und Aderung gehen aus Fig. 1b hervor. Zahl der Borsten: Squama = 6 (5—7), Ba = 1, r = 14 (12—16), r_1 = 7 (6—10), r_{4+5} = 13 (12—14). Ringorgane wie beim ♂.

Längenverhältnis der Beinglieder s. Tab. 1. Bewaffnung der Tibien und Basitarsen wie beim ♂. Kamm der Ti_{III} mit 11—13 Borsten. Sporne der

$Ti_{III} = 48-58 \mu$ und $21-23 \mu$ lang. Die Krallen des ♀ haben keinen Nebenzahn.

Die Imago von *Br. nitidicollis* ist innerhalb der Gattung durch Form und mangelnde Behorstellung des Innenlobus am Hypopyg-Coxit des ♂ gut gekennzeichnet. Bei einer noch nicht beschriebenen anderen *Bryophaenocladius*-Art hat der Innenlobus zwar eine ähnliche Form, doch ist seine Oralkante mit einer Reihe Borsten besetzt. Ein ♂ dieser Art wurde von THIENEMANN & STRENZKE (1940, 28; vgl. STRENZKE, 1950, 268, 347, 397) irrtümlich *nitidicollis* zugeordnet. Es scheint mit der von BRUNDIN (1956: 128) als *Bryophaenocladius* sp. aus Schwedisch-Lappland abgebildeten Art übereinzustimmen.

Puppe

Im Habitus entspricht die Puppe von *Br. nitidicollis* den übrigen bekannten *Bryophaenocladius*- und *Gymnometriocnemus*-Arten. Spezifisch ist sie durch folgende Merkmale gekennzeichnet:

Länge der Exuvie etwa 3,0 mm (♂) und 2,6–2,9 mm (♀). Thorax und letzte Abdominalsegmente der Exuvie gelblich bis bräunlich gefärbt. Cha-

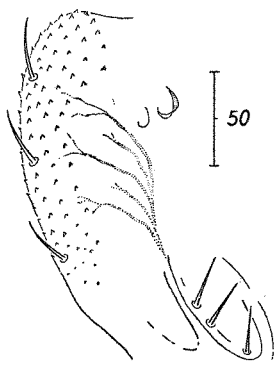


Fig. 6. *Bryophaenocladius nitidicollis* Goetgh. ♂-Puppe, Bewaffnung von Naht- und Prothorakalfeld, etwas schematisiert (1 mm = 4 μ)

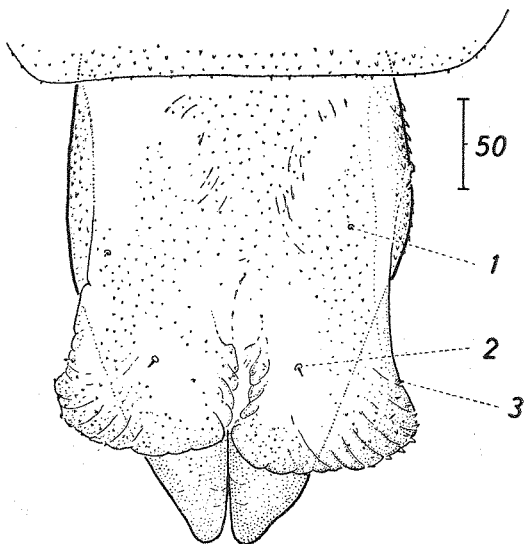


Fig. 7. *Bryophaenocladius nitidicollis* Goetgh. ♂-Puppe, Analsegment in Dorsalansicht (Erkl. s. Text)

grin der Abdominaltergite relativ stark entwickelt. Nahtfeld mit einigen senkrecht zur Naht verlaufenden schwachen Chitinleisten und gleichmäßigem Besatz von lichtstehenden Dörnchen, zwischen denen 3 kräftige Borsten von $25-35 \mu$ Länge stehen. 3 (bei einem ♀ nur 2) ähnliche, etwa in einer Reihe stehende Borsten im Prothorakalfeld (Länge = $20-30 \mu$). Zwischen Naht und Prothorakalfeld eine halbkreisförmige Chitinerhebung (Fig. 6). Paratergit des IX. Abdominalsegments mit flossenartigen Verbreiterungen (Fig. 7), die die Gonopodenscheiden seitlich aber nicht so weit

überragen wie bei *Br. subvernalis* (Edw.), *Br. muscicola* (Kieff.) und *Br. nidorum* (Edw.). Eine kräftige dornartige Borste (2, in Fig. 7) jederseits auf der Zentralpartie, eine schwächere (1, in Fig. 7) jederseits auf dem Oralteil¹⁾ und eine weitere Borste (3, in Fig. 7) jederseits auf der Ventralseite oder der Lateralkante des Flossenlappens. Einzelne dieser Borsten sind häufig gegabelt, oder es stehen 2 bis zum Grunde getrennte Borsten in einem Mal. Chagrinierung des Analsegments s. Fig. 7. Die Gonopodenscheiden des ♂ ragen um etwa $\frac{1}{5}$ ihrer Länge über den Paratergit IX heraus. Die des ♀ sind etwas kürzer als der Paratergit.

Von den übrigen bekannten Puppen der Gattungen *Bryophaenocladius* und *Gymnometriocnemus* unterscheidet sich *Br. nitidicollis* durch den Besitz von je 3 Borsten im Naht- und Prothorakalfeld und durch die geringe Länge dieser Borsten. Bei den übrigen Arten beträgt die Summe der im allgemeinen wesentlich längeren Borsten in beiden Feldern normalerweise 5 (STRENZKE, 1950, 311 ff.).

Larve

Erwachsen 4,5—5,0 mm lang. Färbung im Leben hellgelb, Thorakal- und letzte Abdominalsegmente schwach bräunlich marmoriert. Alkohol-

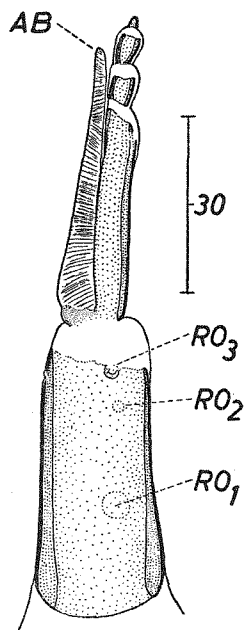


Fig. 8. *Bryophaenocladius nitidicollis* Goetgh. Larve, Antenne (Erkl. s. Text)

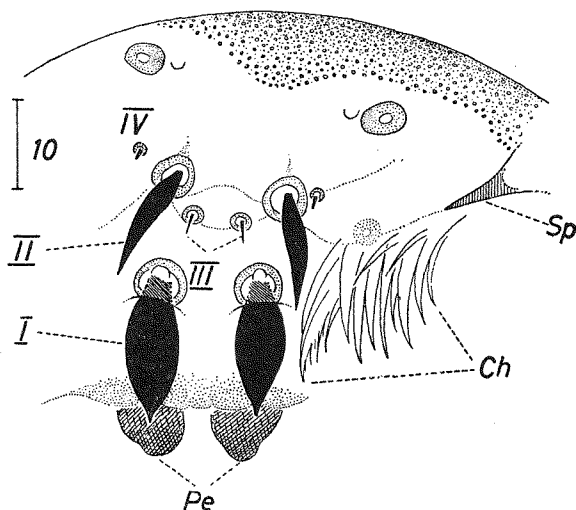


Fig. 9. *Bryophaenocladius nitidicollis* Goetgh. Larve, Labrum (Erkl. s. Text)

¹⁾ Die Borste 1 ist auch bei *Br. muscicola* (Kieff.), *Br. subvernalis* (Edw.), *Br. nidorum* (Edw.), *Gymnometriocnemus subnudus* (Edw.) und *G. terrestris* (Goetgh.) vorhanden. Sie kommt also vermutlich allen Arten dieses Verwandtschaftskreises zu (vgl. STRENZKE 1952: 533).

Material weißlich, Thorakalsegmente schwach gelblich. Kopfkapselschwarz-braun, lateral etwas aufgehellt. Jederseits ein relativ großer Augenfleck. Kopfborsten lang und lanzettlich verbreitert. Die Segment-Inzisuren treten für eine terrestrische Larve ungewöhnlich stark hervor.

Antenne (Fig. 8) etwa $\frac{2}{3}$ so lang wie die Mandibel. Geißel 4gliedrig. Längenverhältnis der Glieder (in % der Länge des Basalgliedes, Mittel- und Extremwerte von 10 erwachsenen Larven): $100 \times 37,3$ (36,4—39,4) : 64,8 (60,6—74,1) : 15,2 (12,5—18,8) : 13,4 (11,4—15,2) : 3,6 (2,8—4,7) — 89,2 (83,3—103,2)¹⁾. Antennenborste (AB) der Geißel eng anliegend, knapp bis zur Mitte des 3. Geißelgliedes reichend, schwach geringelt. Nebenstift und die normalerweise bei terrestrischen Orthocladiniinen vorhandenen zipfelförmigen Organe auf dem Distalabschnitt des 1. Geißelgliedes nicht erkennbar. Die Verteilung der Ringorgane (RO) auf dem Basalglied geht aus Fig. 8 hervor,

Labrum (Fig. 9): S I durch ihre ungewöhnlich breite, blattartige Form ausgezeichnet; die Schuppen an ihrer Basis sehr undeutlich ausgebildet. S II wie bei *Br. subvernalis* (Edw.) und *nidorum* (Edw.) breit lanzettlich. S III den S II stark genähert; kurze Spitzborsten wie bei *nidorum*. Bisen-sillum wie bei *nidorum*. Chaetae (Ch) schlank, zahlreicher als bei *nidorum*. Chaeta media und wahrscheinlich einige weitere Chaetae distal einseitig gefiedert. Spinulae (Sp) durch die dunklere Färbung und die spitzdreieckige Gestalt von den Chaetae unterschieden. — Im Pecten epipharyngis ist wenigstens eine der 3 + 3 Schuppen stärker entwickelt als bei *nidorum*. —

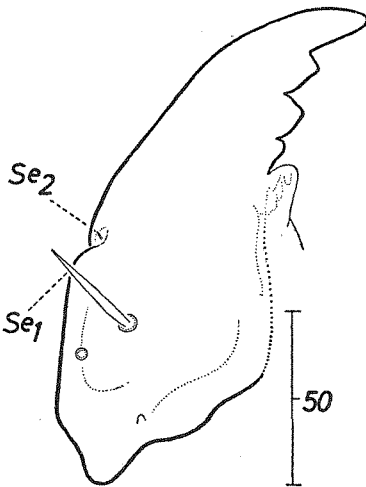


Fig. 10. *Bryophaenocladius nitidicollis* Goetgh. Larve, Mandibel (Erkl. s. Text)

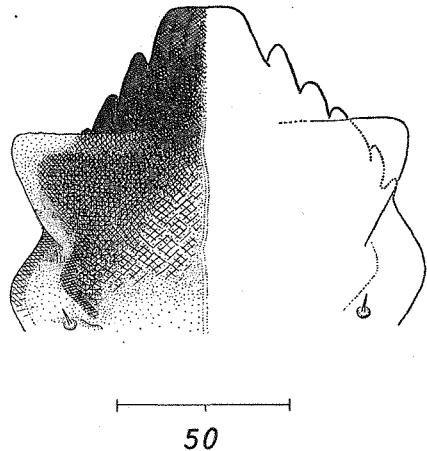


Fig. 11. *Bryophaenocladius nitidicollis* Goetgh. Larve, Labium

¹⁾ Der letzte Wert gibt die relative Länge der Antennenborste (AB) an.

Tormae wie bei *nidorum*. — Mandibel (Fig. 10) mit stark entwickeltem Apikalzahn und 3 zur Basis hin kleiner werdenden Seitenzähnen. Seta subdentalis und Seta interna fehlen. Seta externa (Se_1) lang, lanzettlich verbreitert. Rücken der Mandibel mit einer tiefen Einkerbung, in der eine winzige Borste steht (Se_2). Fläche der Mandibel fein punktiert. — Die Maxille ist in den Grundzügen wie bei *subvernalis* und *nidorum* gebaut. Die

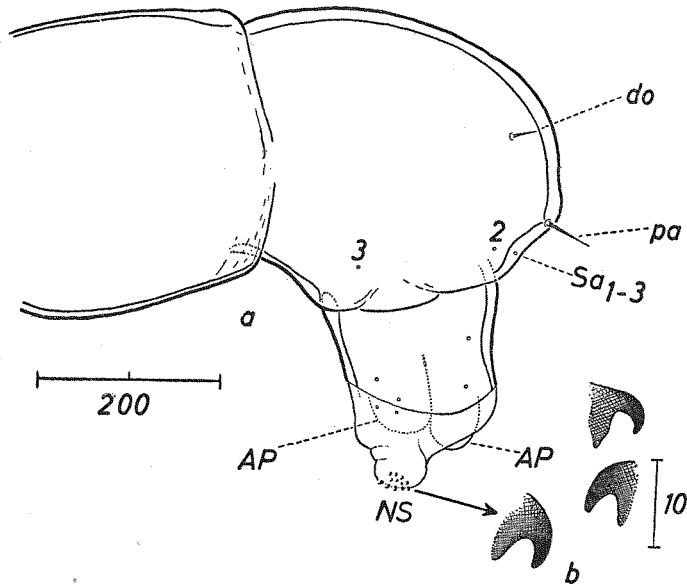


Fig. 12. *Bryophaenocladus nitidicollis* Goetgh. Larve. a Hinterende in Lateralansicht (Erkl. s. Text). b Nachschieberklauen

beiden Keulenborsten an der Basis des Palpus sind ungewöhnlich dick und nur schwach gebogen. Die beiden Borsten an der Basis der Maxille haben sehr unterschiedliche Länge und Stärke. — Labium (Fig. 11): Medianzahn breit, distal gerade abgestutzt oder sehr schwach eingebuchtet. Jederseits 4 Lateralzähne, von denen der am weitesten basal stehende sehr klein ist und fast vollständig mit dem 3. Zahn verschmolzen ist. An der Basis der Zahnleiste ein scharfer Vorsprung der Seitenkante des Labiums. Flügelartige Duplikaturen stark entwickelt, die Seiten des Labiums weit überragend. Ihre Oralkanten wie bei *subvernalis* etwa senkrecht auf der Längsachse des Labiums stehend. Basalborsten kurze Spitzborsten (Länge = $12\ \mu$). Fläche des Labiums fein punktiert.

Vordere Fußstummel zu einem einheitlichen, retraktilen Querwulst verwachsen, der auf der ganzen Fläche mit kleinen, nicht in Reihen stehenden Dornen besetzt ist.

Hinterende (Fig. 12a): 4 halbkuglige Analpapillen (AP). Das sockelförmige Rudiment der Nachschieber (NS) überragt die Analpapillen weit.

Auf jedem Nachschieber 13—16 dunkelbraune Haken von etwa $9\ \mu$ Länge (Fig. 12b). Die Nachschieber sind retraktil und können zusammen mit den Analpapillen weit in das Analsegment eingezogen werden. Borstenträger auf dem Präanalsegment fehlen. Auf einer flachen terminalen Vorwölbung der Cuticula jederseits eine lanzettlich verbreiterte Borste von $55\text{—}70\ \mu$ Länge (pa). Die dorso-orale Borste (do) des Präanalsegments ebenfalls stark entwickelt (Länge = $30\text{—}50\ \mu$). Die übrigen Borsten des Präanal- und Analsegments sehr kurz.

Von den übrigen bekannten Larven der Gattung *Bryophaenocladius*, mit Ausnahme von *Br. nidorum* (Edw.), unterscheidet sich *Br. nitidicollis* durch den Besitz von stark entwickelten Borsten auf dem Präanalsegment.

Von *Br. nidorum* und *Gymnometriocnemus subnudus* (Edw.) unterscheidet sich *Br. nitidicollis* durch die starke Entwicklung der dorsooralen Borste des Präanalsegments.

Von *Gymnometriocnemus terrestris* Goetgh. und *G. sp. IV* Krüger & Thienemann unterscheidet sich *Br. nitidicollis* durch die schwache Entwicklung sämtlicher Supraanal-Borsten. Für einen eingehenden Vergleich reichen die vorliegenden Larvenbeschreibungen nicht aus. In der Chätotaxie des Präanalsegments entspricht *Br. nitidicollis* dem aus Niederösterreich bekannten *Gymnometriocnemus* sp. V (STENZKE, 1950, 267). Gegenüber dieser Art und allen andern bekannten Arten der Gattungen *Bryophaenocladius* und *Gymnometriocnemus* ist *Br. nitidicollis* spezifisch gekennzeichnet durch das Längenverhältnis der Antennenglieder, die Form der S I im Labium und den unpaaren Medianzahn des Labiums.

Systematische Stellung

In bezug auf die systematische Einordnung bietet *Br. nitidicollis* dieselbe Situation wie *Br. nidorum* (vgl. STENZKE, 1952). Während die Larve Merkmale besitzt, die früher als charakteristisch für die Gattung *Gymnometriocnemus* Goetgh. angesehen wurden, weist die Imago die Merkmalskombination der Gattung *Bryophaenocladius* Th. auf.¹⁾ Die Metamorphose von *Br. nitidicollis* bestätigt also die früher getroffene Feststellung, daß die Gattungen *Bryophaenocladius* und *Gymnometriocnemus* nur im Imaginalstadium, aber nicht an Hand der Larven und Puppen unterschieden werden können. In der von STENZKE (1952) ohne Rücksicht auf die Gattungszugehörigkeit vorgenommenen Einteilung der Larvenformen ist *nitidicollis* in die *terrestris*-Gruppe einzugliedern.

Der durch die Ähnlichkeitsbeziehungen der Jugendstadien anscheinend dokumentierten engen Verwandtschaft von *Bryophaenocladius* und *Gymnometriocnemus* widerspricht nach BRUNDIN (1956, 141) die Verschiedenheit im Bau der Hypopygien. Das Hypopyg von *Bryophaenocladius* macht es wahrscheinlich, daß diese Gattung von *Chaetocladius*-ähnlichen Formen abzuleiten ist. Durch *Paralimnophyes* Brdn. wird *Bryophaenocladius* ferner mit *Limnophyes* (Eat.) Brdn. verknüpft. Der komplizierte Bau des Hypopygs von *Gymnometriocnemus*, der im System von BRUNDIN eine eigene Gruppe bildet, stimmt dagegen nach BRUNDIN auch in Einzelheiten mit

¹⁾ Wie bei anderen *Bryophaenocladius*-Arten ist das LR (pr) $< 0,60$, so daß dieses Merkmal nicht als Gattungskriterium dienen kann (vgl. BRUNDIN, 1956, 57, 129).

Pseudorthocladius Goetgh., also einer Gattung der *Metriocnemus*-Gruppe, überein.

Die Tatsache, daß sich die Merkmalskomplexe der Jugendstadien von 2 Artengruppen überschneiden, während die Imagines klar zu trennen sind, bietet in einer systematisch so wenig durchgearbeiteten Gruppe wie den *Orthoclaadiinae* an sich nichts Ungewöhnliches (vgl. HENNIG, 1950 a). Das gilt besonders für die an Differenzierungen verhältnismäßig armen terrestrisch lebenden Jugendstadien der beiden vorliegenden Gattungen. Wie erwähnt, sind die ursprünglich zur Unterscheidung der *Bryophaenocladius*- und *Gymnometriocnemus*-Larven benutzten Merkmale allgemein bei den terrestrischen *Orthoclaadiinae* starken adaptiven Umgestaltungen unterworfen (Länge der Borsten des Präanalsegments, Längenverhältnis der Antennenglieder). Die den Larven der beiden Gattungen gemeinsamen Merkmale finden sich dagegen an Organen (Labrum, Maxille, Hypopharynx), die nach den bisherigen Befunden normalerweise keinen wesentlichen Veränderungen durch die spezifische Lebensweise der Arten unterliegen.

Die Schwierigkeit, das aus den Gattungen *Bryophaenocladius* und *Gymnometriocnemus* vorliegende Material in eine befriedigende phylogenetische Ordnung zu bringen, resultiert daraus, daß diese Gattungen aufgrund der imaginalen Merkmale 2 verschiedenen Entwicklungsreihen einzuordnen oder anzuschließen sind. *Bryophaenocladius* gehört, wie erwähnt, nach BRUNDIN in die *Chaetocladius*-Gruppe; *Gymnometriocnemus* schließt sich eng an die *Metriocnemus*-Gruppe an. Beide Gruppen stehen zwar im System von BRUNDIN an benachbarter Stelle innerhalb der Tribus *Metriocnemini*, aber in beiden sind aquatische Gattungen enthalten, die nach unseren heutigen Vorstellungen gegenüber den Gattungen mit terrestrischen Jugendstadien als die ursprünglicheren (plesiomorph und plesiök im Sinne von HENNIG, 1949) angesehen werden müssen. Es besteht vorläufig kein Grund zu der Annahme, daß sich die aquatischen Gattungen der *Chaetocladius*- oder *Metriocnemus*-Gruppe in der umgekehrten Richtung aus terrestrisch lebenden Vorfahren entwickelt haben. Wenn *Gymnometriocnemus* an die *Metriocnemus*-Gruppe anzuschließen ist, bilden seine Larven zweifellos das Endglied der schon bei *Metriocnemus*, *Pseudorthocladius* und besonders *Paraphaenocladius* angebahnten Entwicklung (vgl. STRENZKE, 1951 h). Entweder müssen also die gemeinsamen imaginalen oder die gemeinsamen larvalen Merkmale von *Bryophaenocladius* und *Gymnometriocnemus* als Konvergenzen bzw. Homoiologien (PLATE cit. HENNING, 1950, 176) gedeutet werden. Dementsprechend bilden die beiden Gattungen entweder eine in den imaginalen Merkmalen eurymorphie Abstammungsgemeinschaft der *Metriocnemini*, deren phylogenetischer Zusammenhang durch die Larven dokumentiert wird, und die von der *Chaetocladius*- oder (wahrscheinlicher) der *Metriocnemus*-Gruppe abgeleitet werden kann; oder es handelt sich um 2 getrennt entstandene, morphologisch und ökologisch verschieden stark

isolierte¹⁾ systematische Einheiten, deren Jugendstadien in Verbindung mit der terrestrischen Lebensweise gemeinsame Merkmale in konvergenter Entwicklung erworben haben.

Welche dieser beiden Möglichkeiten der phylogenetischen Entwicklung zugrunde liegt, läßt sich an dem vorliegenden Material noch nicht entscheiden. Die Metamorphose von *Br. nitidicollis* zeigt jedoch deutlich, wie vorsichtig selbst solche Organe bei der Analyse der quantitativen Ähnlichkeitsbeziehungen bewertet werden müssen, die wie das Labrum der Larve oder das Hypopyg der Imago im allgemeinen als zuverlässige Indikatoren des Verwandtschaftsgrades angesehen werden dürfen.

Verbreitung und Ökologie

Die der vorstehenden Metamorphose-Beschreibung zugrunde liegenden Larven stammen vom Ufer des Teiches der Vogelkoje Kampen (Sylt). Sie leben hier neben einzelnen Larven von *Limnophyes* sp. in dünnen (Dicke etwa 5 mm), aber kompakten Moosüberzügen (*Dicranella heteromalla*, det. F. KOPPE, Bielefeld) auf schlammig-sandigem Untergrund. Der Wassergehalt des reichlich mit Blatt- und Stengelresten von *Phragmites* durchsetzten Bodens war hoch (Polytypus nach der Skala von STRENZKE, 1952), das p_H betrug 4,3 (Südufer des Teiches) — 4,1 (Ostufer). Die Proben, aus denen die Larven mit Hilfe von Berlese-Tullgren-Apparaten erhalten wurden, wurden von Herrn H. SCHOLL, Heidelberg²⁾, Anfang Juli 1956 und von Herrn Dr. B. WERNER, Biologische Anstalt Helgoland, List auf Sylt²⁾, am 8. Nov. 1956 gesammelt. An beiden Funddaten traten neben einzelnen juvenilen überwiegend erwachsene oder halberwachsene Larven auf. Die Imagines schlüpften in den bei Zimmertemperatur gehaltenen Zuchten jeweils 2—4 Wochen nach der Probeentnahme. Insgesamt lagen 21 ♂♂ und 26 ♀♀ vor. Eine weitere von Herrn Dr. WERNER gesammelte Probe (lockere Polster von *Dicranum scoparium* auf einem schrägstehenden Baum am Ufer des Vogelkojen-Teiches) enthielt keine *Bryophaenocladus*-Larven.

Bryophaenocladus nitidicollis ist damit aus Belgien (GOETGHEBUER, 1913), England (EDWARDS, 1929) und Deutschland (Sylt) bekannt. In ökologischer Hinsicht scheint die Art, nach dem ersten hiermit vorliegenden Larvenfund zu urteilen, feuchteres Substrat zu bevorzugen als die meisten anderen *Bryophaenocladus*- und *Gymnometriocnemus*-Arten außer *Br. subvernalis* (Edw.). An die Struktur des Substrats stellen die Larven jedoch offensichtlich ähnliche Ansprüche wie die übrigen Arten der Gattung, die alle an dichte und kompakte Moosüberzüge gebunden sind (*Br. subvernalis* auch in Flechten und Algen). Auf das abweichende ökologische Verhalten der

¹⁾ *Bryophaenocladus* muß innerhalb der *Chaetocladus*-Gruppe als stärker apomorph und apök (HENNIG, 1949) gelten als *Gymnometriocnemus* innerhalb der *Metriocnemus*-Gruppe.

²⁾ Beiden Herren bin ich für die Beschaffung des Materials zu Dank verpflichtet.

bisher bekannten *Gymnometriocnemus*-Arten wurde an anderer Stelle hingewiesen (STRENZKE, 1952).

Zusammenfassung

Die Metamorphose-Stadien der aus Belgien, England und Deutschland (Sylt) bekannten terrestrischen Orthoclaadiine *Bryophaenocladus nitidicollis* (Goetgh.) werden beschrieben und abgebildet. Ein Vergleich der Larve von *Br. nitidicollis* mit den übrigen bekannten *Bryophaenocladus*- und *Gymnometriocnemus*-Arten bestätigt, daß die generische Unterscheidung der Larven dieser Gattungen nicht möglich ist. Die Verwandtschaftsbeziehungen von *Bryophaenocladus* und *Gymnometriocnemus* zu *Orthoclaadiinae*-Gruppen mit aquatisch lebenden Jugendstadien werden diskutiert.

Summary

There are described and figured the metamorphosis-instars of *Bryophaenocladus nitidicollis* Goetgh., a species of terrestrial *Orthoclaadiinae*, known from Belgium, England, and Germany (Sylt). Comparison of the larva of *Br. nitidicollis* with the other known species of *Bryophaenocladus* and *Gymnometriocnemus* bears out, that it is impossible to distinguish between the larvae of these genera. There is discussed the relationship of *Bryophaenocladus* and *Gymnometriocnemus* to groups of *Orthoclaadiinae* with aquatic larval-instars.

Резюме

Дается описание и изображение стадий метаморфозы известных из Бельгии, Англии и Германии (Силт) terrestrических *Orthoclaadiinae* *Bryophaenocladus nitidicollis* (Goetgh.). Сравнение личинки *Br. nitidicollis* с остальными известными видами *Bryophaenocladus* и *Gymnometriocnemus* подтверждает, что нельзя сделать общего различия между личинками этого рода. Обсуждаются родственные отношения *Bryophaenocladus* и *Gymnometriocnemus* по отношению к группам *Orthoclaadiinae* которые в ранних стадиях развития живут в воде.

Literatur

- BRUNDIN, L., Zur Systematik der Orthoclaadiinae (Dipt. Chironomidae). Rep. Inst. Freshwater Res. Drottningholm, 37, 1—185, 1956.
- EDWARDS, F. W., British non-biting midges (Diptera, Chironomidae). Trans. ent. Soc. London, 77, 279—430, 1929.
- GOETGHEBUER, M., Description de Chironomides nouveaux de Belgique. Ann. Biol. lacustre, 6, 148—172, 1913a.
- , Diptères Chironomidae IV (Orthoclaadiinae, Corynoneurinae, Clunioninae, Diamesinae). Faune de France, 23, 1932.
- , Tendipedidae-Orthoclaadiinae (Chironomidae-Orthoclaadiinae). In: LINDNER, Die Fliegen der palaearktischen Region. — Stuttgart (Schweizerbart), 13g, 65—112, (Lfg. 148) 1943.
- HENNIG, W., Die Larvenformen der Dipteren. 1. Teil. Berlin, 1948.
- , Zur Klärung einiger Begriffe der phylogenetischen Systematik. Forsch. Fortschr. 25, 137—139, 1949.
- , Die Larvenformen der Dipteren. 2. Teil. Berlin, 1950.
- , Grundzüge einer Theorie der phylogenetischen Systematik. Berlin, 1950.
- PAGAST, F., Systematik und Verbreitung der um die Gattung *Diamesa* gruppierten Chironomiden. Arch. Hydrobiol., 41, 435—596, 1947.
- STRENZKE, K., Systematik, Morphologie und Ökologie der terrestrischen Chironomiden. Arch. Hydrobiol., Suppl., 18, 207—414, 1950.

- STRENZKE, K., Chironomides terrestres. In: H. DE LESSE, K. STRENZKE et A. THIENEMANN, Expéditions Polaires Françaises (Missions P. E. Victor). Zoologie — 5^e Note. Bull. Soc. ent. France, 1951, 55—61, 1951h.
- , Untersuchungen über die Tiergemeinschaften des Bodens: Die Oribatiden und ihre Synusien in den Böden Norddeutschlands. Zoologica, 104, 1—173, 1952.
- , Terrestrische Chironomiden. XV. *Bryophaenocladus nidorum* (Edw.). Beitr. Ent., 2, 529—542, 1952f.
- THIENEMANN, A., STRENZKE, K., Terrestrische Chironomiden III—IV: Zwei parthenogenetische Formen. Zool. Anz., 132, 24—40, 1940.

Über die Chironomiden der *Parakiefferiella*-Gruppe

(Diptera: Tendipedidae, Orthoclaadiinae)

VON WOLFGANG WÜLKER

Hydrobiologische Station, Falkau (Schwarzwald)

(Mit 14 Textfiguren)

Kürzlich hat BRUNDIN (1956) in einer für die Systematik vieler Orthoclaadiinen-Gattungen wichtigen Arbeit die sog. *Parakiefferiella*-Gruppe (Gattungen *Epoicocladus*, *Parakiefferiella* und *Krenosmittia*) ausführlich behandelt. Da die meisten der hierin vereinigten Arten in Quellen, montanen Bachbiotopen oder in alpinen und skandinavischen Seen leben und dort nicht sehr oft und nicht in großen Mengen gefunden sind, ist ihre Kenntnis erst langsam vorangekommen.

In hohem Maße war und ist zu erwarten, daß noch völlig neue morphologische Typen entdeckt würden; dies haben in neuster Zeit die Arten der recht isoliert stehenden Unterart *Rheosmittia* bei BRUNDIN gezeigt.

Hier sollen weitere Neubeschreibungen hinzugefügt werden, in denen u. a. die von BRUNDIN hervorgehobene enge Beziehung zwischen den Gattungen *Parakiefferiella* und *Krenosmittia* durch neue Übergangsformen ihre Bestätigung findet. Auch der Nomenklatur und dem Verbreitungsbild der bekannten Arten sind neue Angaben beigelegt.

Die Befunde der Arbeit gründen sich z. T. auf unbeschriebenes Material der Coll. THIENEMANN in Plön, das mir Herr Prof. THIENEMANN dankenswerterweise zur Einsicht überließ, zum anderen Teil auf Material einer Spanienexkursion, die ich im Frühjahr 1954 durchführen konnte, und auf Ergebnisse der im Schwarzwald seit einiger Zeit begonnenen Chironomidenuntersuchungen. Puppenexuvien und Larven von *Parakiefferiella gracilima* stellte mir Herr E. J. FITTKAU, Plön, zur Verfügung.

1. *Parakiefferiella bathophila* K.(= *Epoicocladus cheethami* Edw.) und *P. nigra* Br. (= *P. sp. a* nach THIENEMANN, 1936)

Imago: KIEFFER, 1912, 88; EDWARDS, 1929, 359 (sub *Epoic. cheethami*); GOETGHEBUER, 1936, 670—71; GOETGHEBUER, 1940—50, 123; BRUNDIN, 1947, Abb. 68 (sub *Epoic. cheethami*); BRUNDIN, 1949, 827—28 (*P. nigra*); BRUNDIN, 1956, 152.

Puppe und Larve: POTTHAST, 1914, 274—76, THIENEMANN-HARNISCH, 1933, 35; THIENEMANN, 1936, 196 (nur P); THIENEMANN, 1944, 574, 647; BRUNDIN, 1956, 153.

Daß beide Arten nächst verwandt sind, hat BRUNDIN (1947, 1956) bereits ausdrücklich bemerkt. Unterscheidungsmerkmale sind Größe und Dunkelfärbung der Imagines (*nigra*), sowie ihr A. R. (*bathophila* 0,6, *nigra* 0,91—0,95) und die Form und Beborstung