

# Copyright ©

---

Es gilt deutsches Urheberrecht.

Die Schrift darf zum eigenen Gebrauch kostenfrei heruntergeladen, konsumiert, gespeichert oder ausgedruckt, aber nicht im Internet bereitgestellt oder an Außenstehende weitergegeben werden ohne die schriftliche Einwilligung des Urheberrechtlichsinhabers. Es ist nicht gestattet, Kopien oder gedruckte Fassungen der freien Onlineversion zu veräußern.

German copyright law applies.

The work or content may be downloaded, consumed, stored or printed for your own use but it may not be distributed via the internet or passed on to external parties without the formal permission of the copyright holders. It is prohibited to take money for copies or printed versions of the free online version.

Aus dem Max-Planck-Institut für Meeresbiologie, Wilhelmshaven,  
und dem Zoologischen Institut der Universität Kiel.

## Terrestrische Chironomiden XVII. *Thalassosmittia thalassophila* (BEQU. u. GOETGH.)

Von Karl STRENZKE, Wilhelmshaven, und Hermann REMMERT, Kiel

Verschiedene Verwandtschaftsgruppen der Orthoclaadiinae mit terrestrisch lebenden Jugendstadien lassen in morphologischer und ökologischer Hinsicht Beziehungen zu den Bewohnern limnischer litoraler Biotope erkennen. Obwohl die Metamorphosen mehrerer *Smittia*-Arten von der kanadischen Pazifik-Küste (SAUNDERS 1928) und der Küste Japans (TOKUNAGA 1936) zeigen, daß ähnliche Beziehungen auch zum marinen Litoral bestehen, war über die Morphologie und Ökologie der Jugendstadien der thalassobionten terrestrischen Orthoclaadiinae Europas bisher nichts bekannt. Sie beanspruchen besonderes Interesse im Hinblick auf die Möglichkeit, die systematische Stellung der durch eine Anzahl morphologischer und bionomischer Charaktere ausgezeichneten, von den Autoren taxonomisch daher z. T. als Unterfamilie (Clunioninae), z. T. als Sectio (Clunionariae) bewerteten, marinen Orthoclaadiinae zu präzisieren. Unter diesem Gesichtspunkt wird im folgenden die Metamorphose von *Thalassosmittia thalassophila* (BEQU. u. GOETGH.)<sup>1)</sup>, der ersten marinen Art aus den terrestrischen Formkreisen Europas, von der die Jugendstadien vollständig bekannt geworden sind, vorgelegt.

### Imago

Synonymie: *Camptocladius thalassophilus* — BEQUAERT u. GOETGHEBUER 1913: 373; *Spaniotoma (Smittia) thalassophila* — EDWARDS 1929: 362; *Smittia (Smittia) thalassophila* — GOETGHEBUER 1932: 124; GOETGHEBUER 1943: 101; *Hydrobaenus (Smittia) thalassophila* — COE 1950: 165.

In der Färbung und den übrigen bisher berücksichtigten Merkmalen stimmen die vorliegenden Imagines mit den Beschreibungen der Autoren überein. Die folgenden Ergänzungen der Diagnose basieren auf je 10 ♂♂ und ♀♀ aus dem Watt der Wesermündung bei Bremerhaven.

♂. Stirnfortsatz zwischen die Antennenbasen vorgezogen. Die Vertexborsten stehen in einer Reihe, und zwar jederseits 7 (6—8) weit lateral über dem dorsalen Augenrand und 2 in der Nähe der Medianen (etwa über dem Scapus der Antenne). Die Länge der Borsten nimmt zur Medianen hin ab. 2+2 sehr kurze Borsten ferner nahe der Medianen am Hinterrand des Kopfes. Clypeus mit 19,4 (15—22) Borsten. Palpus 4gliedrig; Längenverhältnis der Glieder (in Prozent der Länge des Endgliedes) = 37 (32—41): 72 (64—80): 71 (67—103): 100.

Antenne 14gliedrig. Endglied subapikal leicht verdickt, apikal schief zugespitzt (Taf. 23, Fig. 1). Terminalborste fehlt. Die Umgebung der Spitze ist mit zahlreichen feinen, hakig gekrümmten ( $Sb_1$ ) und 2+2 stärkeren Sinnesborsten ( $Sb_2$ ) besetzt. Ähnliche Sinnesborsten auf Glied 2—4, und zwar 1 auf 2, 1+2 (selten 2+2) auf 3 und 1+2 auf 4. Auf den Gliedern 2—13 inseriert zwischen den langen Wirtelborsten jederseits eine auffällig kurze und dünne Spitzborste. AR = 0,68 (0,63—0,77).

Loben des Pronotums in Seitenansicht nach vorn nur leicht verschmälert; median durch einen breiten Zwischenraum getrennt (vgl. Tafel 24, Fig. 5); ohne Borsten. Mesonotum mit einer sehr langgestreckten, linealischen, hellen Zentralarea, die sich nach hinten in eine dunkle, vor dem Scutellum endende Medianlinie fortsetzt (vgl. Taf. 23, Fig. 4). Mediannaht des Postnotums ungewöhnlich breit. Chätotaxie des Thorax (Be-

<sup>1)</sup> Diagnose der neuen Gattung *Thalassosmittia* s. S. 270.

zeichnungen s. STRENZKE 1957: 399): Dm = 2,9 (2—4), Ac = 0, DI = 7,9 (6—9), Pa = 3,2 (3—4), Sa = 1,1 (1—3), Sc = 4,4 (4—6). Die Dm sind kleine, nach hinten geneigte Spitzborsten, die jederseits dicht neben der Medianlinie eine unregelmäßige Längsreihe vom Vorderende der Zentralarea bis fast zum Vorderand des Mesonotums bilden. Die DI stehen jederseits in einfacher Reihe; ihre Male sind von großen hellen Höfen umgeben. Anepisternal-Sutur gut entwickelt, bis fast an die Coxa I reichend.

Flügel (vgl. BEQUAERT u. GOETGHEBUER 1913: 375, fig. 3). Länge = 1650 (1490 bis 1820)  $\mu$ . Anallobus ziemlich groß, aber stumpf. Sämtliche Adern blaß. c weit über  $r_4+r_5$  hinaus verlängert. Basalader mit einer Borste, Proximalteil von r mit 2,8 (1—5) Borsten; alle übrigen Adern der Flügelfläche nackt. c bis zur Einmündung von  $r_1$  einzeilig, von der Einmündung der  $r_1$  an unregelmäßig zweizeilig beborstet. Je ein Ringorgan auf rm und im Proximalteil von  $r_1$ .

Längenverhältnis der Glieder von  $p_I$  (in Prozent der Tibiallänge): Fe = 71 (69—76), Ta<sub>1</sub> = 42 (39—44), Ta<sub>2</sub> = 24 (24—25), Ta<sub>3</sub> = 18 (17—20), Ta<sub>4</sub> = 10 (8—11), Ta<sub>5</sub> = 9 (8—10). Spornartig verdickte Borsten am Distalende der Tarsalglieder 1—4 sämtlicher Beine (an  $p_I$  schwächer entwickelt als an  $p_{II}$  und  $p_{III}$ ). Tibia I und II mit je einem Sporn; Tibia III mit einem Sporn und einem Kamm, der aus etwa 16 Borsten besteht. Klauen in Seitenansicht mit einer leichten Verdickung vor der Spitze und einem kleinen subapikalen Nebenzahn jederseits der Spitze (in Seitenansicht nicht zu erkennen). Empodium (Emp, Taf. 24, Fig. 6) länger als die Klauen (KI). An der Basis der Klauen kleine, aber deutliche Pulvillen (Pv), die distal in drei lange Anhänge auslaufen: einen medianen ( $a_1$ ), der apikal spatelförmig verbreitert ist, einen mittleren lanzettlichen ( $a_2$ ) und einen lateralen borstenförmigen ( $a_3$ )<sup>1</sup>.

Mittlere Abdominaltergite mit 26—36 Borsten. Analsegment dorsal mit einer großen dunklen Platte, die etwa Trapezform hat und dicht mit Mikrotrichien in netzartiger Anordnung besetzt ist (Taf. 23, Fig. 2). Dazwischen 10,6 (9—14) längere Borsten (Am). Am Analrand dieser Platte setzt die ungewöhnlich breite, dicht mit feinen rückwärts gerichteten Borsten besetzte Analspitze an, die normalerweise mehr oder weniger stark ventralwärts gerichtet ist. Jederseits 5,3 (4—8) Lateralborsten (Al) auf dem Analtergit. Coxit des Hypopygs mit zwei Loben: einem breit dreieckigen proximalen, der dicht mit feinen Borsten besetzt ist ( $L_1$ ) und einem stärker chitinierten, schlank zahnförmigen apikalen Lobus ( $L_2$ ), der größtenteils nackt ist. Stylus fast zylindrisch, ohne Lamellen und Sonderbildungen; distal nur wenig verschmälert. Terminalgriffel breit, am Ende quer abgestutzt; der spitz dreieckige Mittelteil aufgehellt. Der Terminalgriffel wird von zwei kräftigen Borsten flankiert. Mehrere ähnliche Borsten auf der Ventralfläche des Stylus.

♀. Stirnforsatz infolge der helleren Grundfärbung des Kopfes weniger deutlich als beim ♂; apikal breit gerundet. Meist nur eine Vertexborste in der Nähe der Medianen. Clypeus mit 26,4 (21—30) Borsten.

Antenne sechsgliedrig (Taf. 23, Fig. 3). Längenverhältnis der Glieder 2—6 (in Prozent der Länge des 6. Gliedes) = 61 (52—67) : 39 (36—44) : 42 (38—47) : 45 (38—50) : 100

<sup>1</sup>) Entgegen den Angaben in der Literatur finden sich ähnlich gebaute Pulvillen auch bei *Smittia*-Arten. Die Form der Distalanhänge ( $a_1$ — $a_3$ ) scheint spezifisch verschieden zu sein.

#### Legende zu den nebenstehenden Abbildungen (Tafel 23)

Fig. 1—4. *Thalassosmittia thalassophila*.

1. ♂. Distalabschnitt der Antenne (Erklärung siehe Text).
2. ♂. Hypopyg in Dorsalansicht (Erklärung siehe Text).
3. ♀. Antenne.
4. ♀. Thorax in Dorsalansicht (Dm = Dorsomedian-, DI = Dorsolateral-, Pa = Präalar-, Sa = Supraalar-, Sc = Scutellar-Borsten; Ac = Zentralarea; Not I = Pronotum).

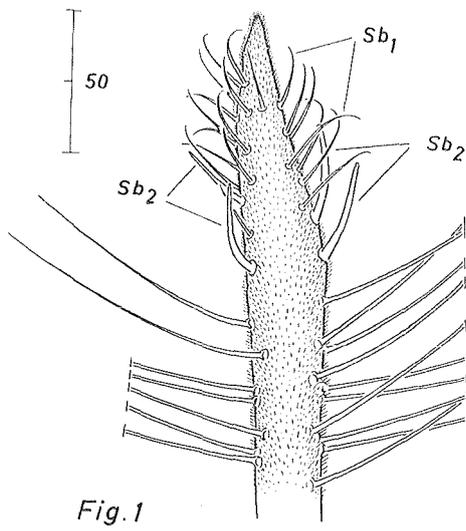


Fig. 1

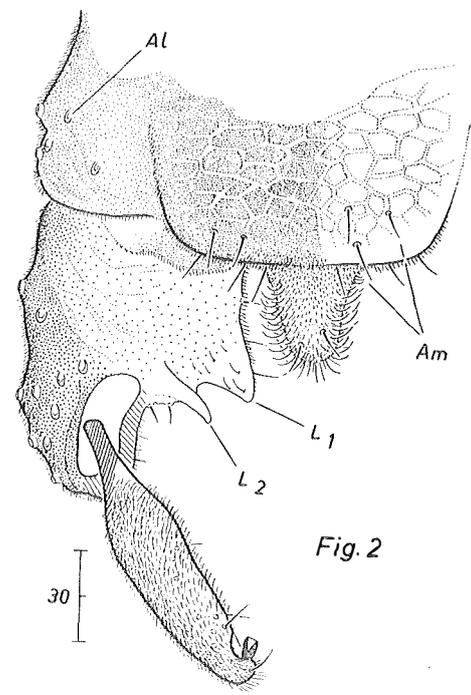


Fig. 2

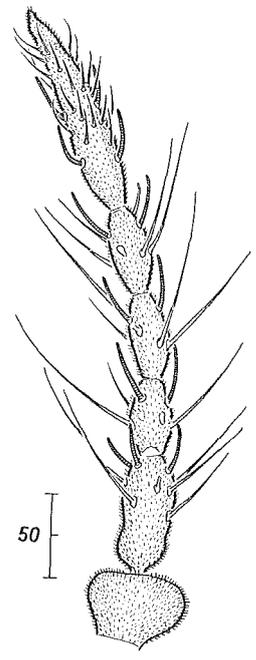


Fig. 3

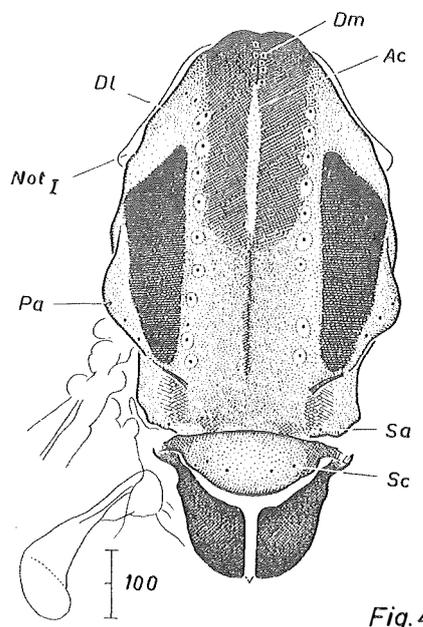


Fig. 4

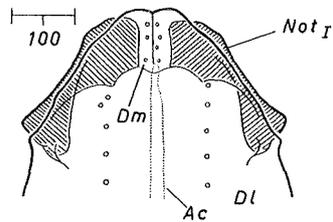


Fig. 5

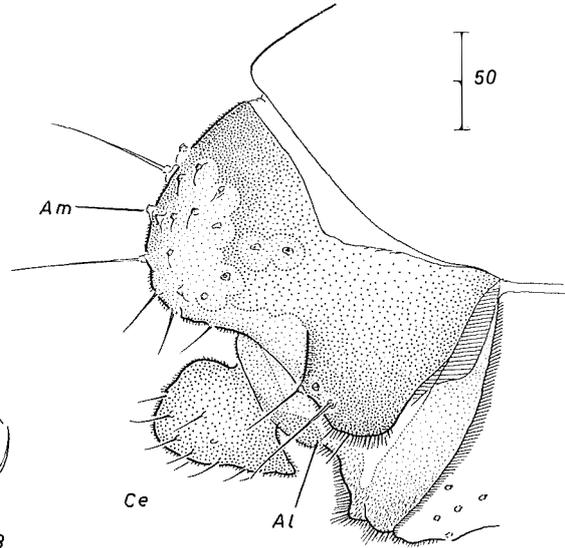


Fig. 7

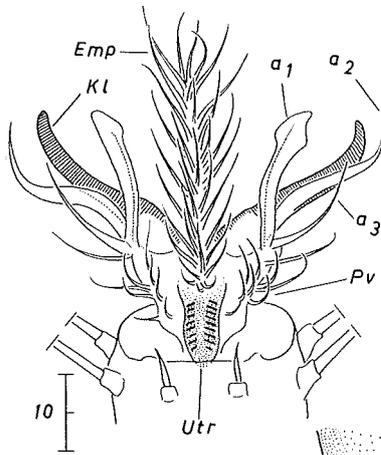


Fig. 6

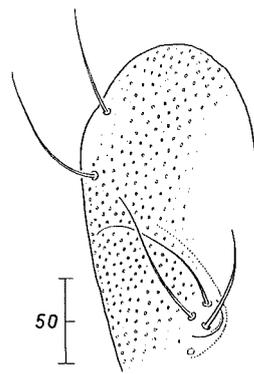


Fig. 8

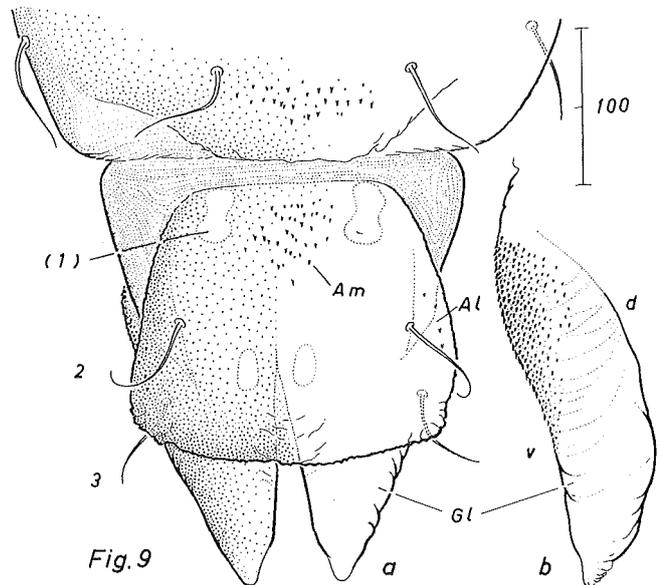


Fig. 9

Glied 2 mit einer leichten Einschnürung unterhalb der Mitte. Glieder 3—5 ohne deutlichen Hals. Glied 6 lang spindelförmig. Die Chätotaxie der Antenne ist ungewöhnlich variabel. Zahl der Wirtelborsten auf den Gliedern 2—5 = 6 (5—8) : 4 (5—6) : 4 (3—7) : 5 (4—6). Glied 6 ohne Wirtel und Terminalborste. Zahl der langzylindrischen, leicht geschwungenen Sinnesborsten auf den Gliedern 2—6 = 3—4 : 2—4 : 2 (—3) : 2 (—3) : 4—5. Auf Glied 6 ferner zahlreiche spitze Sinnesborsten.

Grundfärbung des Thorax graugelb bis graubraun. Schultern etwas aufgehellt. Lateralbinden des Mesonotums schwarzbraun; oralmediane Binde und Postnotum dunkelbraun. Lateralkanten des Scutellums verdunkelt. Die wie beim ♂ linealische Zentralarea erstreckt sich über die analen  $\frac{4}{5}$  —  $\frac{5}{6}$  der Medianbinde. Analwärts ist sie in eine dunkle Medianlinie verlängert, die vor dem Scutellum endet (Taf. 23, Fig. 4). Chätotaxie des Thorax: Dm = 3,5 (2—6), Ac = 0, Dl = 8,2 (6—12), Pa = 3,9 (3—7), Sa = 1,1 (1—2), Sc = 5,5 (5—6). Im übrigen Thorax wie beim ♂.

Flügel: Länge = 1570 (1490—1690)  $\mu$ . Zahl der Borsten auf ba = 1,0, r = 9,3 (7—12), r<sub>1</sub> = 7,6 (6—10), r<sub>4</sub>+<sub>5</sub> = 9,5 (8—13), rm = 0. c ist in der ganzen Ausdehnung unregelmäßig zweizeilig beborstet.

Längenverhältnis der Glieder von P<sub>1</sub> (in Prozent der Tibiallänge): Fe = 76 (74—77), Ta<sub>1</sub> = 44 (42—46), Ta<sub>2</sub> = 24 (22—26), Ta<sub>3</sub> = 18 (16—20), Ta<sub>4</sub> = 10 (9—11), Ta<sub>5</sub> = 11 (10—11). Krallen ohne subapikale Verdickung und ohne Nebenzähne. Pulvillen und Anhänge der Pulvillen (a<sub>1</sub>, a<sub>2</sub>, a<sub>3</sub>) oft etwas stärker entwickelt als beim ♂. (Taf. 24, Fig. 6). Bewaffnung der Beine sonst wie beim ♂.

Analsegment auffallend dunkel gefärbt; dorsal mit einer median nicht wie bei *Pseudosmittia* eingebuchteten Platte, die die Anhänge des Segments fast ganz überdeckt (Taf. 24, Fig. 7). Auf der Dorsalplatte 26,5 (21—38) Makrochaeten (Am) in großen hellen Malen, die jederseits der Medianen ein mehr oder weniger zusammenhängendes Feld bilden. Weit lateral ist jederseits ein kleiner gerundeter Laterallobus mit 4,8 (3—6) Makrochaeten (Al) abgegliedert. Receptaculum seminis mit dunkelbrauner kugliger Kapsel (Durchmesser 50—60  $\mu$ ) und stark gewundenem Ductus, der eine weit oralwärts reichende Schlinge bildet.

Die *Camptocladius*- (= *Smittia*-) Arten der kanadischen Pazifikküste (*pacificus* SAUNDERS, *marinus* SAUNDERS, *clavicornis* SAUNDERS) und *Smittia nematione* TOK., ein Bewohner der japanischen Küste (TOKUNAGA 1936), unterscheiden sich spezifisch von *Th. thalassophila* u. a. durch den AR-Wert der ♂-Antenne, die behaarten Augen und den Bau des Hypopygs. Die systematische Stellung dieser Arten, besonders die Frage, ob sie, was sehr wahrscheinlich ist, in die Gattung *Thalassosmittia* zu stellen sind, kann nur durch erneute Untersuchung sämtlicher Metamorphose-Stadien entschieden werden.

### Puppe

Länge der Exuvie = 2,9 (2,8—3,1) mm (♂) und 2,6 (2,2—3,1) mm (♀<sup>1)</sup>. Thorax rauchig braun, Abdomen schwach bräunlich gefärbt; das letzte Abdominalsegment etwas dunkler.

Frontalplatte stark gerunzelt, apikal mit zwei kräftigen warzigen Höckern. Die beiden Borsten der Frontalplatte stehen (meist nicht in gleicher Höhe) in der Nähe der

<sup>1)</sup> Sämtliche Zahlenangaben sind Durchschnitts- und Extremwerte von je 10 Messungen.

### Legende zu den nebenstehenden Abbildungen (Tafel 24)

#### Fig. 5—9. *Thalassosmittia thalassophila*

5. ♀. Vorderende des Thorax in Dorsalansicht (Bezeichnungen wie in Fig. 4).
6. ♀. Klaue von p<sub>II</sub> (Utr = Unguitractor, übrige Bezeichnungen siehe Text).
7. ♀. Analsegment in Lateralansicht (Ce = Cerci, übrige Bezeichnungen siehe Text).
8. Puppe. Bewaffnung von Naht- und Prothorakalfeld, etwas schematisiert, 1 mm = 4  $\mu$ .
9. ♂-Puppe. a) Analsegment in Dorsalansicht; b) Genitallobus in Lateralansicht (v = ventral; d = dorsal, übrige Bezeichnungen siehe Text).

Basis (Länge  $\sim 60\mu$ ) Nahtfeld (Taf. 24, Fig. 8) mit zwei  $30-40\mu$  von einander entfernten Borsten, von denen die orale gewöhnlich  $60-70\mu$  (bei einem Teil der ♀-Puppen nur  $30-40\mu$ ), die anale  $80-100\mu$  lang ist. Naht fein höckrig chagriniert. Auf dem Prothorakalfeld drei dicht zusammen im Dreieck stehende Borsten, von denen zwei  $80-100\mu$  lang sind; die dritte Borste ist im allgemeinen etwas kürzer ( $70-90\mu$ ).

Oralkante des I. Abdominaltergits jederseits lateral in einen niedrigen Höcker ausgezogen. Fläche des Tergits ohne starke Bewaffnung, nur mit sehr feinem Höcker-Chagrin bedeckt, in dem einige schwer abgrenzbare Fensterflecke ausgespart sind. Auch die übrigen Abdominalsegmente sind größtenteils mit feinem Höcker-Chagrin bedeckt. Am Oralrand der Tergite II—VI ist ein schmales, aber seitlich weit herumgreifendes Querband starker, in etwa fünf unregelmäßigen Reihen stehenden Dornen ausgebildet. Vom IV. Abdominalsegment an ist auch am Analrand der Tergite ein Feld kleiner Dörnchen vorhanden, dessen Ausdehnung auf den hinteren Segmenten kontinuierlich zunimmt. Auf IV besteht es aus zwei Gruppen mit je  $3-12$  winzigen Dörnchen jederseits der Medianen; auf VI erreicht es fast die Lateralausdehnung des oralen Querbandes und ist aus zahlreichen Dörnchen zusammengesetzt, die vier unregelmäßige Reihen bilden. Tergit VII und VIII sind prinzipiell wie die vorhergehenden bewaffnet, doch sind die Dörnchen der oralen Querbänder wesentlich kleiner (etwa ebenso groß wie die der analen Querbänder), und die oralen Querbänder selber sind stark verbreitert (in der Medianen etwas vorgezogen). Die analen Querbänder von Tergit VII und VIII sind gegenüber denen von VI wieder stark reduziert.

Sternite größtenteils nur mit feinem Höcker-Chagrin bedeckt. Auf dem Oralteil von VII und VIII findet sich darüber hinaus ein Querband feiner Dörnchen (bei einigen Exemplaren auch auf VI). Ein ähnliches, aber aus stärkeren Dornen bestehendes Querband ist ferner am Analrand von Sternit VIII ausgebildet (beim ♀ median durch eine Chitinleiste geteilt).

Der Paratergit IX der ♂-Puppe ist als große, etwa trapezförmige Platte ausgebildet, die die Gonopodenscheiden seitlich weit überragt (Taf. 24, Fig. 9a). Außer dem gleichmäßigen Besatz mit Höcker-Chagrin ist sie oralmedian mit einem kleinen Dörnchenfeld (Am) und in der Mitte der Lateralkante mit einigen meist isoliert stehenden Dörnchen bewaffnet (Al). Auf der Dorsalseite etwa in der Mitte der Lateralkante (2, Taf. 24, Fig. 9a) und auf der Ventralseite etwa in der Analecke (3, Taf. 24, Fig. 9a) je  $1+1 \sim 80\mu$  lange geschwungene Borsten. In der oralen Ecke der Dorsalplatte jederseits ein Fensterfleck, in dem bei einigen Exemplaren eine borstenmal-ähnliche Struktur zu erkennen ist (wahrscheinlich Rest der bei anderen terrestrischen Chironomiden vorhandenen Borste 1 des Analsegments). Ein weiteres Paar Fensterflecke etwas unterhalb der Mitte der Flossenplatte. Die Gonopodenscheiden (Gl) des ♂ ragen um  $\sim 1/3$  ihrer Länge über den Analrand der Dorsalplatte hinaus. Der Oralteil ihrer Ventralfläche ist dicht mit Dörnchen besetzt (Taf. 24, Fig. 9b).

Bei der ♀-Puppe hat die Dorsalplatte des Analsegments fast vollkommen rechteckige Form (Taf. 25, Fig. 10). Das oralmediane Dörnchenfeld (Am) fehlt oder ist sehr schwach ausgebildet; dafür sind die beiden oral-lateralen Dörnchenfelder (Al) stärker entwickelt als beim ♂. Ein ausgedehntes Feld relativ starker Dornen ferner auf der Seiten- und Ventralfläche des Analsegments. Chätotaxie wie beim ♂. Die Gonopodenscheiden (Gl) des ♀ sind kürzer als die Dorsalplatte.

Intersegmentale Querbänder finden sich zwischen den Tergiten III/IV, IV/V, V/VI, VI/VII, VII/VIII und den Sterniten V/VI, VI/VII, VII/VIII (♂, ♀). Im Gegensatz zu *Pseudosmittia*, bei der die intersegmentalen Bänder aus schwachen Dornen bestehen und nur  $1/3-1/5$  der Segmentbreite einnehmen, sind sie bei *Thalassosmittia* aus zahlreichen stark gekrümmten, relativ großen, oral gerichteten Dornen zusammengesetzt und nehmen fast die volle Segmentbreite ein.

Die Puppe von *Th. thalassophila* unterscheidet sich von allen bekannten terrestrischen *Smittia*-Puppen durch den Besitz von intersegmentalen Dörnchenquerbändern und durch die Bewaffnung der Abdominaltergite (Auflösung des bei *Smittia* gleichmäßigen Dörnchen-Besatzes in orale und anale Querbänder). Das letztere Merkmal trennt *Th. thalassophila* auch von *Pseudosmittia* GOETGH. und *Parasmittia* STR.; gegenüber diesen Gattungen ist *thalassophila* ferner durch die große Dorsalplatte des Analsegments charakterisiert. Eine ähnliche Analplatte besitzen die Puppen der von SAUNDERS (1928) beschriebenen kanadischen marin-litoralen *Smittia*-Arten und die Puppe der japanischen *S. nemalione* TOKUNAGA (1936), doch sind bei *pacificus* SAUND., *clavicornis* SAUND. und *nemalione* TOK. die Analecken der Platte in je zwei spitze Fortsätze ausgezogen. Die Unterscheidung der Puppen von *S. marinus* SAUND., der diese Fortsätze fehlen, und *Th. thalassophila* muß der Untersuchung neuen Materials vorbehalten bleiben.

### Larve

Die Larven zeigen in der Färbung einen für Chironomiden ungewöhnlichen Sexualdimorphismus. Die ♂-Larven sind im Leben braunviolett marmoriert. Die Marmorierung tritt an den Thorakalsegmenten besonders intensiv in Erscheinung und erstreckt sich bis zum Hinterende des Abdomens; lediglich das Präanalsegment kann etwas aufgehellt sein. Die ♀-Larven sind nur verwaschen braun-violett marmoriert; Thorax und die letzten Abdominalsegmente sind im Leben leuchtend gelblich-grün gefärbt. Bei Alkoholmaterial ist die Marmorierung grau-violett; Thorax und letzte Abdominalsegmente der ♀-Larve sind weißlich gefärbt.

Grundfärbung des Kopfes (♂, ♀) schwarz-braun; grau-braune Zeichnungen lateral in der Umgebung der Augen, dorsal in der Umgebung der Frontalnaht. Jederseits ein großes schwarzes Auge, dem ventral-oral ein kleines Nebenaugendicht anliegt.

Die Larven nehmen in Alkohol nicht die gerade gestreckte Haltung der *Pseudosmittia*-Arten ein, sondern sind stark gekrümmt. Länge (gemessen an Alkohol-Material als grade Verbindung zwischen dem Vorderrand des Kopfes und dem Ende des Präanalsegments) verpuppungsreifer Larven: ♂ = 4,4 (4,3—4,6) mm, ♀ = 4,6 (4,3—5,0) mm<sup>1)</sup>.

Antenne (Taf. 25, Fig. 11) etwa  $\frac{1}{3}$  so lang wie die Mandibel. Flagellum viergliedrig. Längenverhältnis der Glieder (in Prozent der Länge des Basalgliedes) : 100 x 91 (83—100) : 68 (58—78) : 26 (21—33) : 34 (29—39) : 13 (8—18) — 135 (114—155)<sup>2)</sup>. Basalglied mit zwei kurzen Keulenborsten (BB) und einem Ringorgan (RO). 1. Geißelglied distal mit einer bis zum Ende des 2. Geißelgliedes reichenden zylindrischen oder schwach keulig verdickten Sinnesborste (FB), die beiderseits von mehreren zipfelförmigen Lamellen (LO) flankiert wird. Antennenborste (AB) schwach gekrümmt, spiralig geringelt, auf einem relativ stark chitinisierten Sockel stehend; ihr Nebenstift (NS) reicht etwa bis zum Ende des 2. Geißelgliedes.

Labrum (Taf. 25, Fig. 12) : SI breite Kammborsten mit einem stark entwickelten Mittelzahn und jederseits 1—2 schwächeren Seitenzähnen; an der Basis von undeutlichen Schuppen überdeckt. S II und S III lange lanzettliche Spitzborsten, die S III etwas kürzer als die S II. Das Bisensillum (IV) besteht aus den beiden normalen kurzen Zapfen. Zwischen den S I stehen zwei distal lang ausgezogene stark chitinisierte Schuppen (Sm). Chaetae (Ch) aus 3—4, z. T. schwach gefiederten Einzellamellen bestehend, von denen die 2. jederseits der Medianen am längsten ist. Spinulae nicht deutlich differenziert. Auf der Lateralspange unter den Chaetae und oberhalb der Insertionsstelle der Arme des U-Sklerits eine kräftige Spitzborste (Spm) in einem hellen Mal (Prämandibularborste ZAVRELS 1941).

Pecten epipharyngis (Pe, Taf. 25, Fig. 12) kompliziert gebaut, aus breit schuppenförmigen und schlank zahnförmigen Elementen bestehend. Die Chaetulae laterales (Chl) bilden jederseits zwei unregelmäßige Längsreihen schlanker gerader Dornen. Zwei krallenförmige Chaetulae basales (Chb).

<sup>1)</sup> Sämtliche Zahlenangaben sind Durchschnitts- und Extremwerte von je 10 Messungen.

<sup>2)</sup> Der letzte Wert gibt die relative Länge der Antennenborste (AB) an.

Torma (Taf. 25, Fig. 13) dreilappig, stark chitinisiert, dunkelbraun. Apikalzahn am längsten und breitesten. Antapikalzahn etwa halbkreisförmig. Basalzahn wenig vorspringend. Stiel der Torma mit starken Wülsten.

Mandibel (Taf. 26, Fig. 14) außer dem Apikalzahn mit vier basalwärts kleiner werdenden Zähnen auf der Schneide. Seta subdentalis (Ssd) lang konisch, bis zum letzten Zahn der Schneide reichend. Zwei etwa  $60\mu$  lange Außenborsten (Se). Seta interna (Si) tief gegabelt; der basale Gabelast ist aus zwei, der apikale aus drei (—5), z. T. distal schwach gefiederten, normalerweise eng aneinander liegenden Teilborsten zusammengesetzt.

Die Maxille ist in den Grundzügen wie bei *Smittia aquatilis* GOETGH. gebaut (vgl. THIENEMANN u. STRENZKE 1941 b: 248, fig. 10). Die auf der Mediankante der Maxille stehenden 7 Dornen, die distal schwach gefiedert sind, und die beiden Basalborsten sind jedoch bei *Th. thalassophila* ungewöhnlich stark entwickelt. Auf dem Distalabschnitt des Palpus ein langer geschwungener Dorn.

Hypopharynx ähnlich wie bei *Smittia aquatilis* GOETGH. Ventrallamelle an der Basis mit distal gefiederten Lamellen, deren lange, schlanke Fortsätze eine unregelmäßige Längsreihe bilden. Distal davon jederseits eine Gruppe von 3 Sinneskegeln, neben denen lateral einige feine blasse Fortsätze stehen. Dorsallamelle mit den gewöhnlichen, sich dachziegelartig deckenden, distal gefiederten Schuppen.

Labium (Taf. 26, Fig. 15): ein etwa halbkreisförmiger Medianzahn und jederseits 4 basalwärts kleiner werdende Lateralzähne. Am Ende der Zahnleiste jederseits eine flügelartige Chitinduplikatur (vDp) auf der Ventralseite des Labiums, die die Seitenkante des Labiums nicht oder nur wenig überragt. Die beiden Borsten des Labiums (Ll) stehen ziemlich hoch; sie inserieren an der Basis der Chitinduplikatur und reichen bis etwa zum Vorderende der Zahnkante. Der Basalteil des Labiums ist wie die Ventralseite des Kopfes grob punktiert.

Die vorderen Fußstummel bestehen aus einem flachen basalen Querwulst, auf dem die beiden niedrigen zylindrischen klauentragenden Sockel sitzen. Die Sockel sind weitgehend miteinander verschmolzen; nur eine mediane Furche auf der Ventralseite und eine distale mediane Einkerbung zeigen noch die Verwachsung aus 2 Teilen an. Beide Sockel sind mit zahlreichen ungezähnten Klauen besetzt. Die apikal stehenden Klauen sind schlank-hakenförmig (Länge =  $34 - 38\mu$ ); zur Basis der Sockel hin werden sie kontinuierlich kleiner und gehen in ein feines blasses Gruppenchagrin über.

Hinterrand des Präanalsegments (Taf. 26, Fig. 16a) dorsalmedian mit einer leichten Vorwölbung auf der die beiden Paare der Präanalborsten (Pa) stehen. Borsträger fehlen. Jedes Paar der Präanalborsten besteht aus 2 geschwungenen, dicht nebeneinander inserierenden, basal oft miteinander verklebten Borsten von ungleicher Länge (die längere =  $125-140\mu$  lang). Auch die übrigen Borsten des Präanalsegments verhältnismäßig lang und dünn. Das Analsegment sitzt dem Präanalsegment als schmaler Ring an. Es ist dorsal in 2 knopfartige Loben ausgezogen, von denen jeder eine Borste (Sa) von etwa  $80\mu$  Länge trägt. Bei der ♀-Larve sind die Analloben meist weniger stark ausgeprägt als beim ♂. Nachschieber lang-zylindrisch, distal nur schwach verjüngt. Jeder Nachschieber mit 14 (11—16) Klauen, die 3 hintereinander liegende Halbkranze auf der Ventralseite der Nachschieber-Spitze bilden: einen proximalen mit breiten, kurzen

---

Legende zu den nebenstehenden Abbildungen (Tafel 25)

Fig. 10—13. *Thalassosmittia thalassophila*.

10. ♀-Puppe. Analsegment in Dorsalansicht (Erklärung siehe Text).
11. Larve, Antenne (Erklärung siehe Text).
12. Larve, Labrum (Erklärung siehe Text).
13. Larve. Torma.

Fig. 14

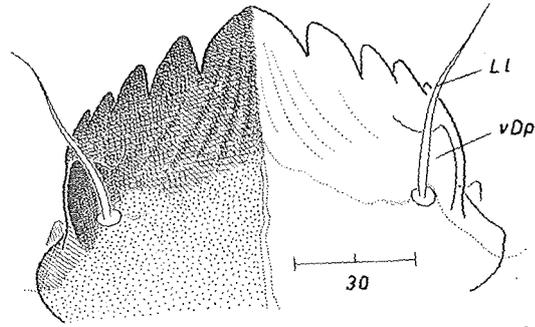
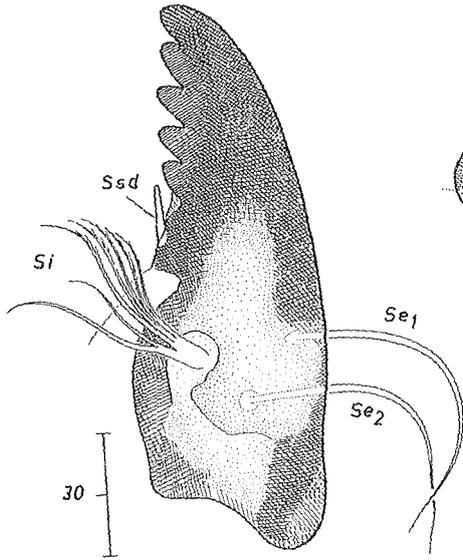


Fig. 15

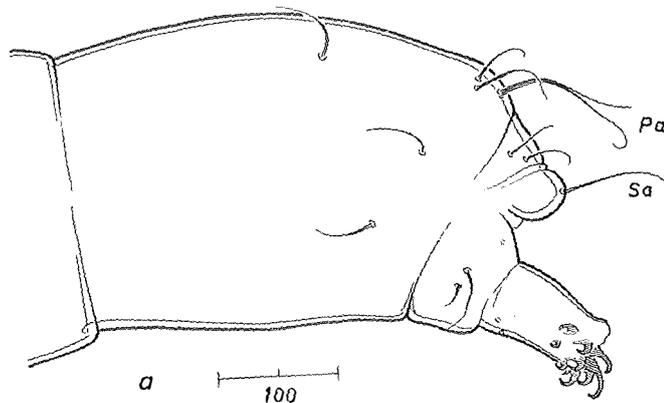
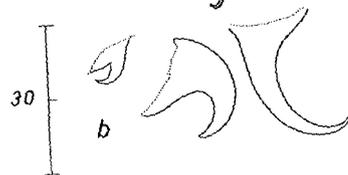


Fig. 16



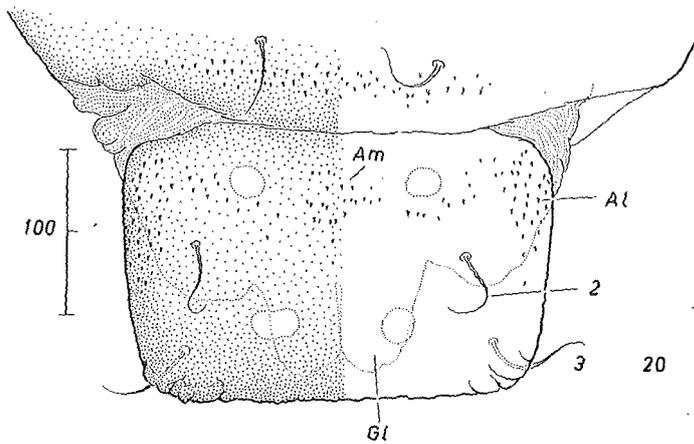


Fig. 10

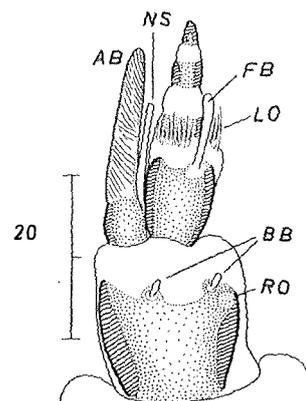


Fig. 11

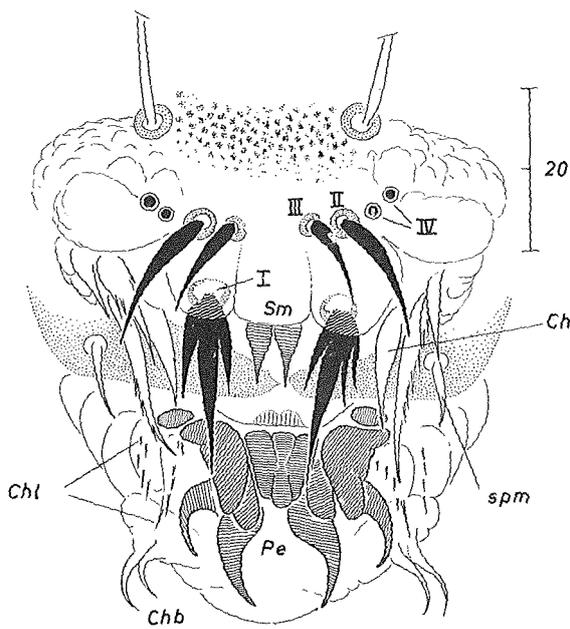


Fig. 12

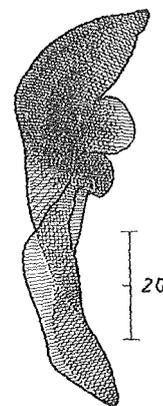


Fig. 13

(Länge = 10—15  $\mu$ ), einen mittleren mit ähnlichen, aber viel größeren Klauen (Länge = 25—30  $\mu$ ) und einen apikalen mit langen schlanken Haken (Länge = 30—35  $\mu$ ) (Taf. 26, Fig. 16b).

Die Larve von *Th. thalassophila* unterscheidet sich von den bekannten terrestrischen Larven der Gattungen *Smittia* HOLMGR. und *Parasmittia* STR. durch den Besitz paariger Nachschieber. Von *Pseudosmittia* GOETGH., mit der sie dieses Merkmal teilt, unterscheidet sie sich durch den Bau der Antenne die mehrspitzigen S I und die einfachen S II im Labrum (bei *Pseudosmittia* sind die S I, S II und selten auch die S III zweispitzige Gabelborsten) sowie den Besitz von zwei Setae externae und der Seta interna an der Mandibel. Die Larven der vermutlich in die Gattung *Thalassosmittia* gehörenden marin-litoralen *Smittia*-Arten SAUNDERS' (1928) und TOKUNAGAS (1936) stimmen in wesentlichen Merkmalen mit der Larve von *Th. thalassophila* überein. Die meisten dieser Arten (*pacificus* SAUND., *clavicornis* SAUND., *nemalione* TOK.) sind spezifisch durch die mehrteiligen Labialborsten charakterisiert. Die differentialdiagnostische Kennzeichnung der Larve von *S. marinus* SAUND., die wie *thalassophila* einfache Labialborsten besitzt, muß der Untersuchung neuen Materials vorbehalten bleiben.

Durch das Fehlen der Analpapillen unterscheidet sich die Larve von *Th. thalassophila* von allen aus Europa bekannten terrestrischen Orthoclaadiinae-Larven. Sie teilt dieses Merkmal mit den Larven von SAUNDERS (1928) als Bewohner eulitoral Algenüberzüge der kanadischen Pazifik-Küste beschriebenen *Campptocladus*- (= *Smittia*-) Arten sowie der in Algenüberzügen der japanischen Küste lebenden Larve von *Smittia nemalione* (TOKUNAGA 1936). Für die Klärung der Verwandtschaftsbeziehungen hat es nur geringen Wert. Es steht offensichtlich zu den osmo- und ionenregulatorischen Anforderungen von Medien mit erhöhtem Salzgehalt in Beziehung und ist bei den ins Salzwasser vorgedrungenen Chironomiden selbst innerhalb enger Verwandtschaftsgruppen (z. T. Gattungen) unabhängig ausgebildet worden (vgl. THIENEMANN 1954, 118ff.).

#### Verwandtschaftsbeziehungen

Aufgrund der bisher allein bekannten Imagines wurde die oben beschriebene Art in die Gattung bzw. Untergattung *Smittia* HOLMGR. gestellt. Obwohl auch die Larven Merkmale besitzen, die auf enge verwandtschaftliche Beziehungen zu dieser Gattung hinweisen (Bau der Antenne, gekämmte S I, einfache S II im Labrum, Vorhandensein der Seta interna und zweier Setae externae an der Mandibel), lassen folgende Baueigentümlichkeiten der Jugendstadien die Einordnung in das Genus *Smittia* als nicht gerechtfertigt erscheinen:

1. Im Gegensatz zu allen bekannten *Smittia*-Arten, deren Larven einen unpaaren ventralen Kriechwulst am Analsegment besitzen, hat die Larve von *Th. thalassophila* paarige Nachschieber wie *Pseudosmittia* GOETGH. (das Hinterende hat z. B. große Ähnlichkeit mit dem von *Pseudosmittia rutneri* STR., vgl. STRENZKE u. THIENEMANN 1942). Nähere phylogenetische Beziehungen zu *Pseudosmittia* können jedoch aufgrund des Baues der Mundwerkzeuge ausgeschlossen werden (s. o.).

2. Die Puppe von *Th. thalassophila* besitzt intersegmentale Dörnchenquerbänder, die bei keiner bekannten *Smittia*-Puppe, wohl aber, allerdings in anderer Form, bei den meisten *Pseudosmittia*-Arten und bei *Parasmittia* STR. vorkommen. Eine weitere Gemeinsamkeit mit den beiden letztgenannten Gattungen ist der Besitz von 2 Borsten auf dem Nahtfeld (*Smittia* = 0—1). Die Auflösung der Bewaffnung sämtlicher Abdominaltergite in orale und anale Querbänder trennt die Puppe von *Th. thalassophila* sowohl von *Smittia* und *Parasmittia* wie von *Pseudosmittia*; in diesem Merkmal nähert sie sich *Campptocladus* v. d. W. (vgl. STRENZKE 1940).

#### Legende zu den nebenstehenden Abbildungen (Tafel 26)

Fig. 14—16. *Thalassosmittia thalassophila*.

14. Larve. Mandibel (Erklärung siehe Text).

15. Larve. Labium (Erklärung siehe Text).

16. Larve ( $\sigma$ ). a) Präanal- und Analsegment in Lateralansicht (Erklärung siehe Text); b) Nachschieberklauen.

Trotz ihrer Sondermerkmale bildet *thalassophila* zweifellos eine engere Abstammungsgemeinschaft mit *Smittia*, in die auch *Parasmittia* STR.<sup>1)</sup> gehört. Es ist jedoch erforderlich, für sie eine neue Gattung mit folgender Diagnose zu errichten:

*Thalassosmittia* n. gen.

Imago: Gattung der *Smittia*-Gruppe (BRUNDIN) mit folgenden generischen Charakteren: Augen nackt, Endglied der Antenne ohne Terminalborste. Loben des Pronotums ohne Borsten, oralmedian weit klaffend. Mesonotum mit linealischer, unbeborsteter Zentralarea. Die Dorsomedianborsten sind kurz; sie bilden eine am Vorderrand der Zentralarea beginnende Doppelreihe. Dorsolateralborsten jederseits in einfacher Reihe. Tibia III nur mit einem Sporn. Analtergit mit einer breiten, im Umriß fast rechteckigen Platte, an der beim ♂ eine breit-zungenförmige, dicht mit Mikrotrichien bedeckte Analspitze ansetzt. Coxit des ♂-Hypopygs mit 2 Loben. Stylus ohne Sonderbildungen, etwa zylindrisch.

Puppe: Nahtfeld mit 2, Prothorakalfeld mit 3 Borsten. Naht höckrig chagriniert. Die Bewaffnung der Abdominalsegmente besteht außer einem gleichmäßigen Höcker-Chagrin aus Querbändern starker Dornen am Oralrand und Feldern kleinerer Dornen am Analrand der Tergite. Einen Teil der Intersegmentalhäute dorsal und ventral mit Dörnchenquerbändern, die fast die volle Segmentbreite einnehmen. Analsegment mit einer großen trapezförmigen (♂) oder rechteckigen (♀) Dorsalplatte.

Larve: Antennengeißel 4-gliedrig, 2.—4. Geißelglied nicht so stark reduziert wie bei den beiden anderen Gattungen der Gruppe. 1. Geißelglied mit einer langkeuligen Sinnesborste. Die Antennenborste ist kürzer als die Geißel. S I im Labrum 3— bis mehrspitzige Fiederborsten, S II und S III einfach. Mandibel mit 2 Setae externae und einer Seta interna; Seta subdentalis stark entwickelt. Labium mit schwach entwickelten ventralen Chitinduplikaturen, an deren Basis die Labialborsten stehen. Vordere Fußstummel mit distalen Klauenpolstern. Präanalsegment nicht nasenartig vorgezogen. Präanal- und Analsegment mit verhältnismäßig langen Borsten. Analsegment mit paarigen, klauentragenden Nachschiebern. Analpapillen fehlen.

Typische Art: *Th. thalassophila* (BEQU. u. GOETGH.) (= *Camptocladius thalassophilus* BEQU. u. GOETGH. 1913)

In die Gattung *Thalassosmittia* gehören ferner vermutlich folgende Arten: *Camptocladius pacificus* SAUNDERS 1928, *C. marinus* SAUNDERS 1928, *C. clavicornis* SAUNDERS 1928, *Spaniotoma* (*Smittia*) *nemalione* TOKUNAGA 1936.

#### Verbreitung und Bionomie

*Th. thalassophila* war bisher aus Belgien (Küste zwischen Heist und Blankenberge, BEQUAERT u. GOETGHEBUER 1913), Frankreich (nach GOETGHEBUER 1943) und England („common on coasts between tidemarks“, EDWARDS 1929) bekannt. Die der vorliegenden Beschreibung zugrunde liegenden Tiere stammen von folgenden Stellen der deutschen Nordseeküste (vgl. REMMERT 1955: 37): 1. Weddewarden (Wesermündung), 2. Blexen (Wesermündung), 3. Hafeneinfahrt bei Wilhelmshaven. Die Art ist ein stenotoper Bewohner des marinen Eulitorals.

<sup>1)</sup> STRENZKE (1950: 328) hat diese Gattung vor allem wegen des Vorhandenseins intersegmentaler Dörnchenquerbänder bei der Puppe mit *Pseudosmittia* und *Camptocladius* zu seiner Reihe IV vereinigt und so von *Smittia* (Reihe II) getrennt. Wie die Metamorphose von *Th. thalassophila* zeigt, hat BRUNDIN (1956: 141, Anm. 1) aber recht, wenn er *Parasmittia* an *Smittia* anschließt. Die *Smittia*-Gruppe, die im System BRUNDINS (1956: 58) nur die Gattung *Smittia* umfaßt, wäre also um *Parasmittia* und *Thalassosmittia* zu erweitern.

In Weddewarden, dem bisher ergiebigsten Fundort der Jugendstadien, fanden sich die Larven besonders zahlreich (131 ♂♂, 120 ♀♀) in Enteromorpha-Watten, die dem Schlick auflagen. Das Schlickwatt ist hier in einer Bucht, die durch einen in die Wesermündung führenden Steindamm gebildet wird, in einer etwa 100 m breiten Zone vor den Außendeich-Wiesen dicht mit *Scirpus maritimus* bewachsen. Zwischen den Scirpus-Pflanzen bilden die Enteromorpha-Watten geschlossene Flächen bis zu 1 m<sup>2</sup> Größe. Die Zone fällt mit der Ebbe regelmäßig trocken, doch bleiben zahlreiche Restlachen zurück. Auch bei Niedrigwasser sind die Algen und der Schlick wassergetränkt. Der NaCl-Gehalt des Wassers in den Restlachen betrug bei Niedrigwasser 4,8—6,0 ‰ (26. April 1957). In geringer Zahl fanden sich die Larven in den mit Schlick durchsetzten Überzügen von Enteromorpha und *Fucus platycarpus* auf oberflächlich vermorschten Holzpfählen, Steinen und Betonblöcken der Uferbefestigungen (Blexen, Weddewarden und Wilhelmshaven).

Die Begleitfauna hatte an allen Fundstellen überwiegend marinen Charakter: *Sphaeroma hookeri* LEAGH (wahrscheinlich auch *Sph. rugicauda* LEACH<sup>1)</sup>), *Gammarus duebeni* LILLJ.<sup>1)</sup>, *Ameronothrus* (*Hygroribates*) *spoofti* (OUDMS.), *Hyadesia* sp., *Nanorchestes amphibius* TOPS. et TRSSRT., Halacariden, *Archisoloma pulchella* (MON.) STR., Limoniidae-Larven (*Erioptera* (*Symplecta*) *stictica* (MG.)). An limnischen Elementen wurden in den Enteromorpha-Watten des Schlickwatts einige Exemplare der aquatischen Oribatide *Hydrozetes lemnae* (COGGI) GRDJ. gefunden. Nach der Beschreibung des Originalfundortes der Imagines durch BEQUAERT u. GOETGHEBUER zu urteilen, leben die Larven von *Th. thalassophila* in Belgien unter ähnlichen Verhältnissen wie an der deutschen Nordseeküste. Sie sind jedoch nicht, wie BEQUAERT und GOETGHEBUER vermuten, auf sekundäre oder primäre Hartböden beschränkt, sondern kommen, wie die Funde von Weddewarden zeigen, auch auf eulitoralischen Weichböden vor.

Nach den vorliegenden Beobachtungen sind die Larven während des ganzen Jahres in ihrem Biotop anzutreffen. Sämtliche Mitte bis Ende April 1957 in Weddewarden gesammelten Larven waren im 3. und 4. Stadium. Die Imagines schlüpften in den Laboratoriums-Zuchten Anfang bis Mitte Mai. In Wilhelmshaven wurden erwachsene Larven im Januar (1954) gefunden. In den Laboratoriums-Zuchten schlüpften die Imagines 4 Wochen später.

Die Larven sind mit Wasser schwer benetzbar. Wenn sie unter die Wasseroberfläche gestoßen werden, steigen sie meist nach kurzer Zeit wieder an die Oberfläche empor, an der sie flottieren. Daher werden beim Fang der Larven durch Schlämmen des Substrats bessere Resultate erzielt als mit Berlese-Trichtern. In wassergefüllten Gefäßen versuchen die Larven stets ins Trockene zu gelangen; sie vermögen selbst an senkrechten Glaswänden emporzukriechen. Die Bewegungen erfolgen vorwiegend mit den Mundwerkzeugen und den vorderen Fußstummeln; das Hinterende wird gerade ausgestreckt oder leicht abgewinkelt nachgeschleppt.

Auf der Oberfläche des natürlichen Substrats können die Larven behende umherkriechen, doch bohren sie sich meist schnell in den Schlick oder Sand ein. In den Laboratoriumszuchten bauen sie sich lockere Röhren aus Sand, die entweder frei im Substrat liegen oder auf Enteromorpha-Thalli befestigt werden. Am Ende der Wohnröhre sammeln sich oft die eiförmigen, olivbraunen Kotballen an. Die Nahrung der Larven besteht nach der Zusammensetzung der Kotballen und des Darminhalts vorwiegend aus fädigen Grünalgen, Diatomeen und Detritus; daneben fressen sie regelmäßig zahlreiche mineralische Partikel.

Die Puppe liegt in den Laboratoriumszuchten, wenigstens kurz vor dem Schlüpfen der Imago, meist frei; nur die letzten Abdominalsegmente bleiben gewöhnlich im Substrat stecken, so daß sich der Thorax der Exuvie schräg oder senkrecht über die Oberfläche erhebt.

Die ♂♂ von *Th. thalassophila* bilden kleine Schwärme im Watt (Beobachtungen in Weddewarden, vgl. BEQUAERT u. GOETGHEBUER). Die ♀♀ sind nach BEQUAERT und GOETGHEBUER viel träger und flugunlustig; sie halten sich häufig auf der Wasseroberfläche von Restpfützen auf, wo auch die Kopula stattfinden kann. Das Geschlechter-Verhältnis beträgt nach den Larvenfunden bei Weddewarden (s. o.) etwa 1 : 1. Daß

<sup>1)</sup> Die Bestimmung der Isopoden und Amphipoden verdanken wir Herrn Dr. O. KINNE, Zoologisches Institut der Universität Kiel.

BEQUAERT und GOETGHEBUER an der belgischen Küste ein starkes Überwiegen der ♂♂ beobachtet, ist demnach wahrscheinlich aus der stärker an das Substrat gebundenen Lebensweise der ♀♀ zu erklären. Eine lunare Periodizität des Schwärmens liegt nach den Laboratoriums- und Freilandbeobachtungen bei *Th. thalassophila* nicht vor.

Das Auftreten der Imagines scheint sich auf die ganze warme Jahreszeit zu erstrecken. In Weddewarden wurden Massen Imagines bereits am 20. Mai 1953 beobachtet, und an der belgischen Küste schwärmten sie nach BEQUAERT und GOETGHEBUER noch am 10. Oktober. Die Überwinterung erfolgt offensichtlich überwiegend oder ausschließlich als erwachsene oder fast erwachsene Larve (s. o.). Die Populationen können, wie bei anderen Salzwasser-Chironomiden (z. B. *Chironomus halophilus* KIEFF. und *Ch. salinarius* KIEFF., vgl. REMMERT 1955) und vielen Bewohnern flacher Küsten (vgl. THORSON 1946: 379) durch den winterlichen Eisgang stark dezimiert werden (Beobachtungen in Wilhelmshaven und Weddewarden nach dem strengen Winter 1953/1954).

#### Diskussion

In mehreren Entwicklungsreihen der terrestrischen Orthocladiinae finden sich Arten oder Gattungen, deren Larven als Bewohner des ständig stark durchfeuchteten supralitoral Bodenüberzuges oder emerser Moos- und Algenüberzüge auf festem Substrat mehr oder weniger eng an limnische Biotope gebunden sind. In den meisten Fällen kann diese Lebensweise gegenüber den in der Bodenschicht rein-terrestrischer Biotope lebenden Orthocladiinae als plesiök (HENNIG 1949) angesehen werden. Dementsprechend haben diese Formen im allgemeinen auch in morphologischer Hinsicht noch zahlreiche ursprüngliche (plesiomorphe) Merkmale bewahrt, durch die sie sich an Verwandtschaftsgruppen mit aquatisch lebenden Jugendstadien anschließen lassen (z. B. *Metriocnemus* v. d. W., *Paraphaenocladus* Th., *Pseudorthocladus* GOETGH., *Georthocladus* STR., vgl. STRENZKE 1950: 341).

In einzelnen Fällen zeigen aber auch Vertreter aus systematischen Einheiten, die im allgemeinen als stark apomorph und apök im Sinne einer Anpassung an die edaphische Lebensweise gelten müssen, enge Beziehungen zu limnischen Biotopen. In Verbindung mit dieser Lebensweise treten bei der teilweise sogar subaquatische Habitats (Schizothrix-Krusten in 50 cm Wassertiefe) besiedelnden Larve von *Pseudosmittia ruttneri* STR. Merkmale auf, die von THIENEMANN (1943) als Redifferenzierungen gedeutet und damit als Beweis für die Möglichkeit der Reversibilität phyletischer Prozesse gewertet wurden.

Eine ähnliche morphologische und ökologische Situation liegt bei *Th. thalassophila* vor. Auch bei dieser Art erhebt sich die Frage, ob die Merkmale (z. B. die paarigen Nachschieber, die relative Länge der Antennengeißel, die Länge der Borsten auf Kopf, Präanal- und Analsegment), die sie im Gegensatz zu den rein terrestrischen *Smittia*- und *Parasmittia*-Larven an die halbaquatische Lebensweise angepaßt erscheinen lassen, als Redifferenzierungen gedeutet werden können. Handelt es sich bei ihnen also um wiedererworbene Baueigentümlichkeiten von aquatischen Vorfahren, die während eines terrestrischen Abschnitts der Phylogenese verloren gegangen waren, oder um ursprüngliche Merkmale, die direkt von den aquatischen Stammformen übernommen worden sind?<sup>1)</sup>

Die erheblichen Umkonstruktionen, die andernfalls bei *Th. thalassophila* stattgefunden haben müßten<sup>2)</sup> und die Tatsache, daß die betreffenden larvalen Merkmale in derselben

<sup>1)</sup> Auch die intersegmentalen Dörnchenquerbänder der Puppe von *Th. thalassophila* sind entweder ein primäres Merkmal, oder es handelt sich, wie vermutlich bei *Parasmittia*, um eine sekundär erworbene Konvergenz zu *Pseudosmittia*.

<sup>2)</sup> Die paarigen Nachschieber von *Th. thalassophila* müßten sich wieder aus dem unpaaren Kriechwulst der *Smittia*-Larve herausdifferenziert haben, während innerhalb der Gattung *Pseudosmittia* auch extrem an die edaphische Lebensweise adaptierte Arten z. T. noch paarige Nachschieber besitzen wie *Ps. ruttneri*.

Weise wie bei aquatischen Formen bei 2 Arten aus verschiedenen terrestrischen Verwandtschaftsgruppen ausgebildet sind, sprechen für die letztere Erklärungsmöglichkeit. Die scheinbar auf rein terrestrisch lebende Vorfahren hinweisenden Merkmale (z. B. die ventralen Chitinduplikaturen des Labiums, die Reduktion der präanal Borstensepse) wären in diesem Fall als Anpassungen an die spezielle Lebensweise der Larven zu erklären. Das Habitat der Larven von *Th. thalassophila* und *Pseudosmittia rutneri* (dünne, mehr oder weniger kompakte, subaquatische oder emerse Algenüberzüge des marinen bzw. limnischen Litorals) stellt offensichtlich in mancher Hinsicht (z. B. durch die Konsistenz des Substrats, besonders außerhalb der Wasserbedeckungszeit, und vielleicht auch durch die Beschaffenheit der Nahrung) mechanische Anforderungen an seine Bewohner, die sich denen der Landböden annähern. Nicht zu stark spezialisierten, d. h. in der Rückbildung der von den aquatischen Vorfahren übernommenen Merkmale nicht zu weit vorgeschrittenen Formen aus den terrestrischen Verwandtschaftskreisen bot sich in diesem Habitat also eine offene ökologische Nische.

Bei den Orthoclaadiinae, die diese ökologische Nische ausgefüllt haben, handelt es sich nach der vorgetragenen Auffassung um verhältnismäßig früh von terrestrischen Entwicklungslinien abgezeichnete Formen. Die von ihnen besiedelten Habitats begünstigten oder erforderten zwar einerseits infolge enger physiographischer Beziehungen zu aquatischen Biotopen die Erhaltung gewisser plesiomorpher Merkmale, setzten aber andererseits infolge der Struktur des Substrats bereits einen Teil der für die terrestrischen Larven innerhalb der jeweiligen engeren Verwandtschaftsgruppe (der *Smittia*-Gruppe bei *Thalassosmittia*, der Gattung *Pseudosmittia* bei *Pseudosmittia rutneri*) charakteristischen apomorphen Merkmale voraus.

Die Folgerungen, die sich aus der Metamorphose von *Thalassosmittia* für die Beurteilung der Verwandtschaftsbeziehungen des Genus *Clunio* ergeben, sollen einer späteren Arbeit vorbehalten bleiben.

#### Zusammenfassung

Die Metamorphose-Stadien der als stenotoper Bewohner der Meeresküsten Frankreichs, Belgiens, Englands und Deutschlands bekannten Chironomide *Thalassosmittia thalassophila* (BEQU. u. GOETGH.) werden beschrieben und abgebildet. Für die bisher der Gattung *Smittia* zugeordnete Art wird das neue Genus *Thalassosmittia* aufgestellt, das mit *Smittia* und *Parasmittia* eine systematisch zusammengehörige Gruppe der Orthoclaadiinae bildet. *Thalassosmittia* wird als Repräsentant einer verhältnismäßig früh von der terrestrischen Entwicklungslinie der *Smittia*-Gruppe abgezeichneten Nebenlinie aufgefaßt. Die Larve weist im Zusammenhang mit ihrer spezialisierten Lebensweise in schlickdurchsetzten Algenüberzügen des marinen Eulitorals eine Merkmalskombination auf, die sie sowohl mit aquatischen wie mit terrestrischen Formenreihen verbindet. Die Merkmale, die in ähnlicher Weise wie bei den aquatischen Orthoclaadiinae-Larven ausgebildet sind, den terrestrischen Larven der Gattungen *Smittia* und *Parasmittia* aber fehlen, dürfen vermutlich nicht als Redifferenzierungen gedeutet werden.

#### Literaturverzeichnis

- BEQUAERT, M. u. M. GOETGHEBUER, 1913: Deux Chironomides marins capturés sur le littoral Belge. (*Clunio marinus* HALIDAY et *Camptocladus thalassophilus* nov. spec.). Ann. Soc. Ent. Belg. 57, 370—377. — BRUNDIN, L., 1956: Zur Systematik der Orthoclaadiinae (Dipt. Chironomidae). Inst. Freshwater Res. Drottningholm, Rep. 37, 1—185. — COE, R. L., 1950: Chironomidae, in: Handb. Identification Brit. Insects (London) 9, 2, 121—206. — EDWARDS, F. W., 1929: British non-biting midges (Diptera, Chironomidae). Trans. Ent. Soc. London 77, 279—430. — GOETGHEBUER, M., 1932: Diptères Chironomidae IV (Orthoclaadiinae, Corynoneurinae, Clunioninae, Diamesinae). Faune de France, 23. Paris (Lechevalier), 204 S. — GOETGHEBUER, M., 1943: Tendipedidae-Ortho-

cladiinae (Chironomidae-Orthoclaadiinae), in: LINDNER, Die Fliegen der palaearktischen Region. Stuttgart (Schweizerbart) Lfg. 148, 65—112. — HENNIG, W., 1949: Zur Klärung einiger Begriffe der phylogenetischen Systematik. Forschungen u. Fortschritte 25, 136—138. — REMMERT, H., 1955: Ökologische Untersuchungen über die Dipteren der Nord- und Ostsee. Arch. Hydrobiol. 51, 1—53. — SAUNDERS, L. G., 1928: Some marine insects of the Pacific coast of Canada. Ann. Entomol. Soc. America 21, 521—545. — STRENZKE, K., 1940: Terrestrische Chironomiden, V. *Camptocladus stercorarius* DE GEER. Zool. Anz. 132, 115—123. — STRENZKE, K., 1950: Systematik, Morphologie und Ökologie der terrestrischen Chironomiden. Arch. Hydrobiol. Suppl. Bd. 18, 207—414. — STRENZKE, K., 1957: Terrestrische Chironomiden. XVI. *Bryophaenocladus nitidicollis* (GOETGH.). Beitr. Ent. 7, 398—411. — STRENZKE, K. u. A. THIENEMANN, 1942: Zwei neue Pseudosmittiaarten (Diptera Chironomidae) aus dem Gebiete der Lunzer Seen. Intern. Rev. Hydrobiol. 42, 356—387. — THIENEMANN, A., 1943: Die Chironomidengattung Pseudosmittia und das Dollosche Gesetz. Acta biotheor. 7, 117—134. — THIENEMANN, A., 1954: Chironomus. Leben, Verbreitung und wirtschaftliche Bedeutung der Chironomiden. Stuttgart (E. Schweizerbart), XVI u. 834. — THIENEMANN, A. u. K. STRENZKE, 1941: Terrestrische Chironomiden. IX. *Euphaenocladus Th.* Zool. Anz. 133, 244—253. — THORSON, G., 1946: Reproduction and larval development of Danish marine bottom invertebrates, with special reference to the planctonic larvae in the Sound (Øresund). Medd. Komm. Danm. Fisk.- og Havunders. (Plankton) 4, 1—523. — TOKUNAGA, M., 1936: Chironomidae from Japan (Diptera), VIII. Marine or seashore Spaniotoma, with descriptions of the immature forms of *Spaniotoma nemalione* sp. nov. and *Tanytarsus boodleae* TOKUNAGA. Philippine J. Sci. (Manila) 60, 303—319. — ZAVREL, J., 1941: Vergleichend-morphologische Untersuchungen an den Podonomenlarven (Diptera, Chironomidae). I. Labrum und Prämandibeln. Zool. Anz. 134, 105—115.