

*Theowald*

BESTIMMUNGSBÜCHER  
ZUR BODENFAUNA EUROPAS

---

LIEFERUNG 7

BR. THEOWALD

FAMILIE TIPULIDAE

(DIPTERA, NEMATOCERA)

LARVEN UND PUPPEN



AKADEMIE-VERLAG · BERLIN

**BESTIMMUNGSBÜCHER  
ZUR BODENFAUNA EUROPAS**

---

**Herausgeber:**

**Dr. Jacques d'Aguilar · Prof. Dr. Max Beier  
Prof. Dr. Dipl.-Ing. Herbert Franz · Dr. Frank Raw**

**Lieferung 7**

**herausgegeben von**

**Herbert Franz**



---

**AKADEMIE-VERLAG · BERLIN**

**1967**

BR. THEOWALD

# FAMILIE TIPULIDAE

(DIPTERA, NEMATOCERA)

## LARVEN UND PUPPEN

Mit 344 Figuren



---

AKADEMIE-VERLAG · BERLIN

1967

## INHALTSVERZEICHNIS

Allgemeiner Teil . . . . .	1
Einleitung . . . . .	1
Übersicht der europäischen Genera und Subgenera . . . . .	3
Spezieller Teil . . . . .	5
Morphologie der prä-imaginalen Stadien . . . . .	5
1. Zur Morphologie der Tipuliden-Eier . . . . .	5
2. Zur Morphologie der Eilarven . . . . .	5
3. Zur Morphologie der älteren Tipuliden-Larven . . . . .	5
4. Zur Morphologie der Tipuliden-Puppen . . . . .	10
Larven des vierten Stadiums . . . . .	12
1. Bestimmungsschlüssel der europäischen Genera . . . . .	12
2. Bestimmungsschlüssel der europäischen Species . . . . .	13
Puppen . . . . .	56
1. Bestimmungsschlüssel der europäischen Genera . . . . .	56
2. Bestimmungsschlüssel der europäischen Species . . . . .	57
Literaturverzeichnis . . . . .	97
Verzeichnis der Genera, Subgenera und Species . . . . .	99

## ALLGEMEINER TEIL

### Einleitung

Die ersten Veröffentlichungen über Larven und Puppen der Tipuliden sind drei Arbeiten von der Hand THEODOR BELINGS (1873, 1878, 1886). Diese Arbeiten besitzen für die heutige Tipuliden-Forschung nur noch historischen Wert. THEOWALD & MANNHEIMS (1956) geben eine eingehende Besprechung dieser Arbeiten.

ALEXANDER (1920) gibt im zweiten Band der „Crane-flies of New-York“ eine Übersicht über die Literatur der Tipulidenlarven- und -puppenforschung bis zu jenem Jahre. Überdies beschreibt er Larven und Puppen von 20 nordamerikanischen Arten.

Im Jahre 1956 erscheint in England eine erste Studie von CHISWELL über die britischen Tipuliden-Larven. Diese Arbeit wird von BRINDLE vervollständigt, der 1960 „The larvae and puppae of the British Tipulinae“ veröffentlicht, worin er Diagnosen von etwa 60 britischen Arten gibt.

THEOWALD (1957) gibt eine Übersicht der Weltliteratur über Beschreibungen und systematisch-morphologische Untersuchungen an Tipuliden-Larven und -Puppen. Überdies beschreibt er Larven und/oder Puppen von etwa 90 westpaläarktischen Arten.

Nach seiner speziellen Larvenarbeit (1954) erscheint 1961 von SAVTSHENKO der erste und 1964 der zweite Teil seiner Tipulidenarbeit in „Fauna SSSR“, in denen er neben den Imagines auch Larven und Puppen behandelt und wo er bei jeder Art Hinweise auf die Literatur über Larven und Puppen gibt.

Heutzutage sind im europäischen Gebiet etwa 600 Tipulidenarten bekannt. Von ungefähr 100 Arten kennt man Larven und Puppen. Es sind wohl die 100 am meisten vorkommenden Arten. Deshalb geben wir nicht nur Tabellen zur Bestimmung von Untergattungen und Artengruppen, sondern auch Tabellen zur Bestimmung der Arten an. Es ist aber immerhin möglich, daß bei Benutzung dieser Tabellen Fehlbestimmungen vorkommen können, insbesondere, wenn man Larven oder Puppen aus solchen Gebieten bestimmen will, in denen bei zahlreichen Arten die Larven und Puppen noch unbekannt sind. Zu jeder Artengruppe wird deshalb verzeichnet, von welchen Arten Larven und Puppen noch unbekannt sind und wo diese Arten im europäischen Gebiet vorkommen. Die Kenntnis der Imagines aus einem bestimmten Gebiet erleichtert die Determination von Larven und Puppen und ermöglicht bei der Larven- und Puppenbestimmung sicherere Ergebnisse. Im allgemeinen kann man die Larven und Puppen aus Mittel- und Westeuropa wohl ziemlich sicher bestimmen, in Süd- und Nordeuropa wird die Bestimmung schwieriger sein und es können leichter Fehlbestimmungen vorkommen, weil dort von vielen Arten die Larven und Puppen noch unbekannt sind.

Ich danke allen, die mir Material zu dieser Studie zur Verfügung stellten: insbesondere Herrn Dr. E. N. SAVTSHENKO, der mir von einer Reihe von Arten die Larven und/oder Puppen überließ. Die Redaktion der „Tijdschrift voor Entomologie“ gab ihre Zustimmung zur Übernahme einer Anzahl von Abbildungen (Vol. 100, S. 195–308, 1957), wofür herzlich gedankt sei.

## Übersicht der europäischen Genera und Subgenera

Genus 1 *Dolichopeza* Curtis 1825

2 *Dictenidia* Brullé 1833

3 *Tanyptera* Latreille 1804

4 *Ctenophora* Meigen 1818 (= *Flabellifera* Meigen 1800)

5 *Malpighia* Enderlein 1913

6 *Nephrotoma* Meigen 1818 (= *Pales* Meigen 1800)

7 *Prionocera* Loew 1844

8 *Tipula* Linnaeus 1758

Subgenus 1 *Tipula* Linnaeus 1758

2 *Yamatotipula* Matsumura 1916

3 *Acutipula* Alexander 1924

4 *Anomaloptera* Lioy 1864

5 *Schummelia* Edwards 1931

6 *Arctotipula* Alexander 1933

7 *Vestiplex* Bezzi 1924

8 *Lunatipula* Edwards 1931

9 *Odonatisca* Savtshenko 1956

10 *Savtshenkia* Mannheims 1962

11 *Mediotipula* Pierre 1924

12 *Oreomyza* Pokorný 1887

13 *Pterelachisus* Rondani 1842

14 *Dendrotipula* Savtshenko 1961

15 *Beringotipula* Savtshenko 1961

16 *Platytipula* Matsumura 1916

17 Species incerti subgeneris

## SPEZIELLER TEIL

### Morphologie der prä-imaginalen Stadien

#### 1. Zur Morphologie der Tipuliden-Eier (Fig. 1–7)

Die Tipuliden-Eier sind nur wenig studiert worden. Wir geben nur einige Daten aus der Literatur wieder. DE JONG (1925) kennt die Eier von *Tipula oleracea* Linnaeus, *T. paludosa* Meigen und *T. czizeki* de Jong. Sie sind etwa 1 mm lang und 0,5 mm dick, eirund bis bohnenförmig, schwarz, metallisch glänzend.

Bei einigen Arten findet sich am Ende des Eies ein ganz feiner Faden. HEMMINGSEN (1952, 1956) studierte diese Eifäden. Sie kommen hauptsächlich vor bei Arten, die ihre Eier in sehr sumpfigem Milieu oder im Wasser absetzen und haben deshalb wohl adaptive Bedeutung. Bei zwei Arten (*Tipula stigmatella* Schummel und *T. bidens* Bergroth) sind die Eifäden verzweigt.

Die Eier von einigen Arten der Untergattung *Lunatipula* werden von HEMMINGSEN (1960) beschrieben. Sie sind oft nicht eirund oder bohnenförmig: man kann mehrere Formen unterscheiden. Bei sorgfältiger Präparation sind überdies deutliche Strukturen in der Eiwand zu sehen.

DE JONG (1925) studiert das Schlüpfen der Junglarven. Es zeigt sich, daß bei einer Anzahl von Arten die Junglarve schon nach etwa vierzehn Tagen schlüpft, die vieler anderer Arten aber erst nach einer Sommer- oder Winterruhe. Arten, deren Larven in einem trockenen Milieu leben, haben oft als Ei eine Sommerruhe; Arten, die erst spät im Herbst ihre Eier absetzen, haben oft eine Winterruhe.

#### 2. Zur Morphologie der Eilarven (Fig. 8–10)

Die jungen Larven weichen namentlich im Bau des letzten abdominalen Segmentes bedeutend von den älteren Larven ab. Sie sind noch nicht untersucht worden und die Bestimmung ist unmöglich. Ich führe nur einige Figuren an, die zeigen, daß wahrscheinlich in Zukunft auch für die Eilarven Bestimmungstabellen aufgestellt werden können, da wenigstens zwischen den Untergattungen und zwischen den Artengruppen auch bei den Eilarven charakteristische Unterschiede zu bestehen scheinen.

#### 3. Zur Morphologie der älteren Tipuliden-Larven (Fig. 11–16)

Man unterscheidet an den wurmförmigen Tipulidenlarven den Kopf, drei thorakale und acht abdominale Segmente. Die Hauptstämme des metapneustischen Respirationssystems enden auf dem letzten abdominalen Segment in zwei großen runden Stigmen. Das um diese Stigmen gelegene Stigmenfeld ist von sechs Randlappen umgeben. Neben oder unter der Analöffnung finden sich oft ein oder mehrere Paare kurze oder längere Analfortsätze. Im Gegensatz zu einer Anzahl Limoniidenlarven sind auf den Körperabschnitten der Tipulidenlarven keine dorsalen oder ventralen

Kriechwülste vorhanden. Die wenig sklerotisierte Haut ist meist mit Mikrotrichien besetzt. Auf den Hinterrändern der Segmente findet sich noch eine Anzahl größere Makrochaeten, deren Stellung und Größe je nach Artengruppe oder Untergattung wechselt. Die hemicephale Larve hat eine prognathe Kopfkapsel, die klein ist und in die thorakalen Segmente zurückgezogen werden kann. Die Länge der ausgewachsenen Larve schwankt nach Heißwasserabtötung zwischen 12 und 60 mm, je nach der Art.

Das Stigmenfeld zeigt bei den verschiedenen Arten und Artengruppen bedeutende Unterschiede in Zeichnung und Bau. Es ist deshalb sehr gut zu Determinationszwecken zu verwenden. Für das Studium der verwandtschaftlichen Beziehungen ist es oft weniger wichtig. Larven, die im Wasser leben, haben oft lange und langbehaarte Randlappen, auch wenn sie zu nur wenig verwandten Artengruppen gehören. Bei Larven, die in trockenem Boden leben, findet man manchmal fast dornartige Randlappen, ungeachtet ihrer Verwandtschaft. Die meisten Arten leben aber in mäßig feuchtem Boden und bei diesen Arten sind Zeichnung und Bau des Stigmenfeldes für

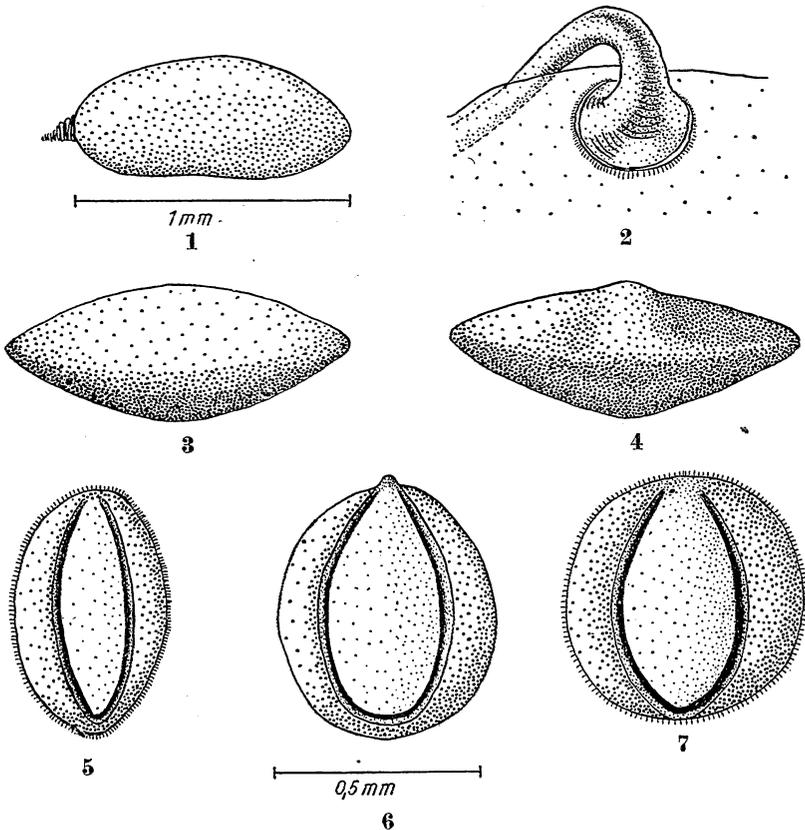


Fig. 1-7 Eier: 1 *Tipula czizeki*; 2 id. Basis der Eifäden; 3 *T. fascipennis*; 4 *T. vernalis*; 5 *T. helvola*; 6 *T. truncata*; 7 *T. caudatula*. (Alle Abbildungen nach HEMMINGSEN 1956, 1960)

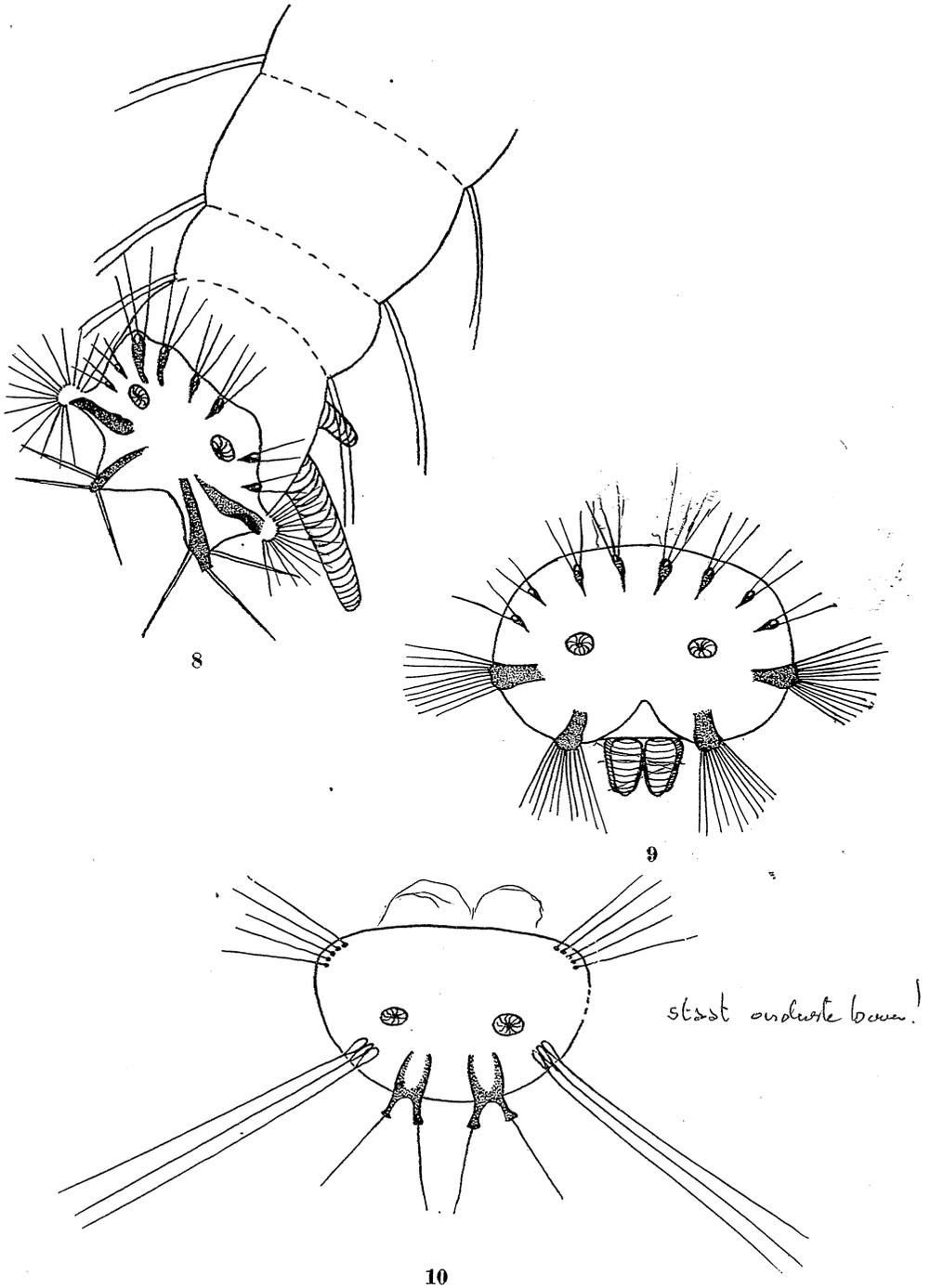


Fig. 8—10 Eilarven: 8 *Prionocera turcica*; 9 *Tipula marmorata*; 10 *T. juncea*

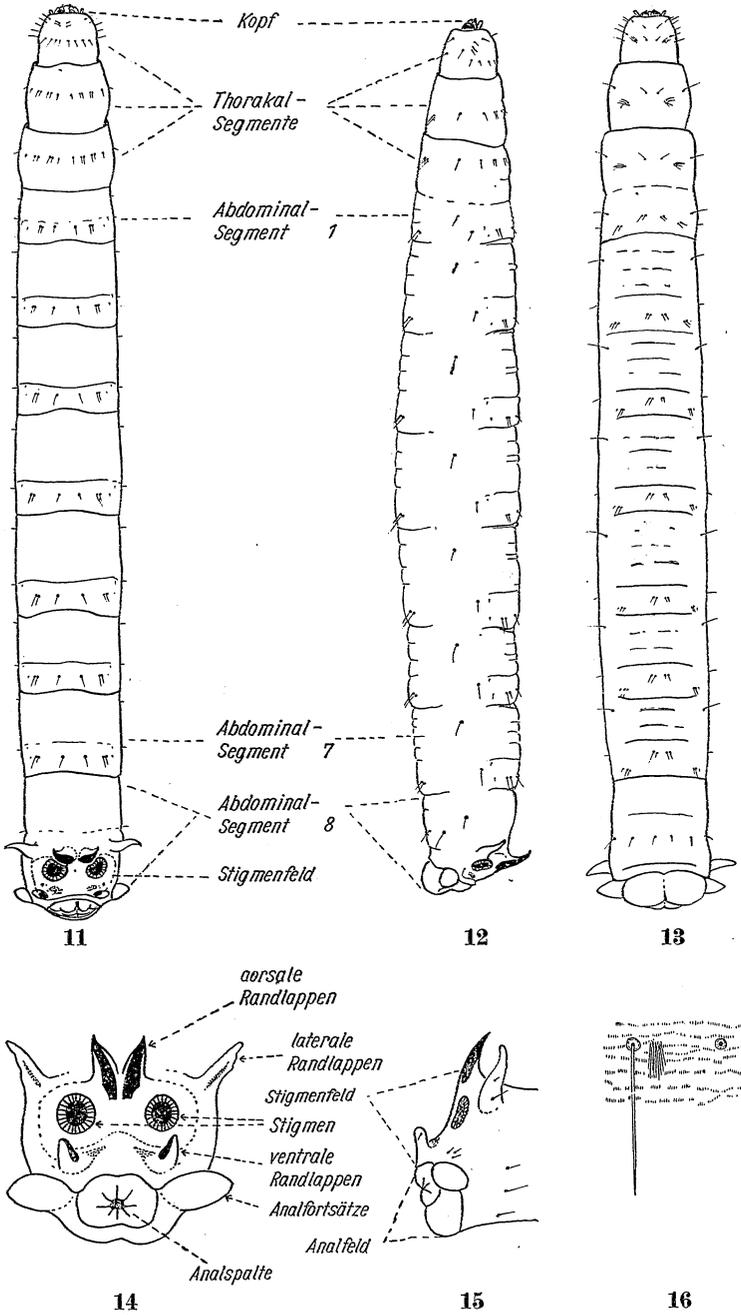


Fig. 11--16 *Tipula scripta*: 11 Larve dorsal; 12 Larve lateral; 13 Larve ventral; 14 Stigmen- und Analfeld; 15 Stigmen- und Analfeld von der Seite; 16 Haut mit Makrochaeten (eine abgebrochen) und größere und kleinere Mikrotrichien

das Studium der verwandtschaftlichen Beziehungen wohl wichtig. Die Zeichnungen um die Stigmenöffnungen herum und auf den Randlappen, ebenso der genaue Bau der Randlappen sind schöne Artmerkmale. Man muß aber darauf achten, daß nur etwa 20% der europäischen Arten nach prä-imaginalen Stadien bekannt sind. Je mehr Arten aus einer Artengruppe bekannt werden, desto schwieriger wird die Artunterscheidung auf Grund des Stigmenfeldes allein werden. Überdies sind von einer Anzahl Arten nur einige oder sogar nur eine Larve beschrieben. Wir wissen deshalb noch nicht sicher, inwieweit Zeichnung und Bau variieren können.

Die sechs das Stigmenfeld umgebenden Randlappen sind meist deutlich vorhanden. Bei *Dolichopeza spec.* (Fig. 22) sind die dorsalen Randlappen so nah aneinander gerückt, daß man den Eindruck eines einzigen unpaaren Randlappen gewinnt. Es wird denn auch oft behauptet: bei *Dolichopeza* seien nur fünf Randlappen vorhanden. Bei einigen Arten, deren Larven in Holz leben, sind die Randlappen reduziert, am meisten bei den Arten der Gattung *Tanyptera* (Fig. 28). Vorwiegend bei Wasserlarven sind die Randlappen alle von gleicher Form (Fig. 55, 165). Bei den anderen Arten sind die ventralen Randlappen kürzer und stehen fast senkrecht auf dem Stigmenfeld.

Das Analfeld ist durch eine schmale dunkle Linie von dem Rest des achten Segmentes abgegrenzt. Insbesondere bei den im Wasser lebenden Larven finden wir unterhalb der Analöffnung ziemlich lange Analfortsätze (Fig. 64, 69), die wahrscheinlich der Ionenregulation dienen. Die Larven, die in feuchtem Boden leben, haben meist links und rechts neben der Analöffnung eine kurze Ausstülpung (Fig. 59, 76). Bei den Arten der Untergattung *Savtshenkia* Mannheims sehen wir acht oft ganz kurze Ausstülpungen unterhalb der Analöffnung (Fig. 117, 123).

Die Analöffnung ist von einigen Verdickungen umgeben, die meist eine querliegende (Fig. 22, 42), bei xylophagen Arten aber eine senkrechte Analspalte bilden (Fig. 25, 28).

Randlappen und Analfortsätze sind meist nur dann deutlich sichtbar, wenn die Larven in heißem Wasser abgetötet worden sind. Sonst sind sie oft im letzten Segment eingezogen und deshalb schwer oder nicht sichtbar, oder sie machen den Eindruck, als wären sie nicht vorhanden. Heißwasserabtötung ist deshalb für eine richtige Bestimmung unabdingbar.

Die Teile des Kopfskelettes sind innerhalb der Familie *Tipulidae* ziemlich gleichförmig. Sie sind nur wenig untersucht worden und wahrscheinlich für Bestimmungszwecke schwer brauchbar.

Die die Haut überziehenden Mikrotrichien stehen oft in Gruppen. Vielfach sind sie kurz, manchmal auf den ersten und letzten Segmenten oder in der Umgebung der Makrochaeten auf den Hinterrändern der Segmente etwas länger (Fig. 16). Sie sind meist farblos, zuweilen gelblich oder bräunlichgelb: dann bestimmen sie oft die Farbe der Larve. Manchmal ist ein Teil der Mikrotrichien dunkel und ein Teil hell gefärbt, so entsteht eine bestimmte Zeichnung auf dem Körper (*Dolichopeza spec.*, Fig. 23, 24; *Yamatotipula spec.*, Fig. 66, 67, 68; *Tipula rufina*-Gruppe). Es kommt auch vor, daß die Mikrotrichien in der Nähe von bestimmten Makrochaeten zu kleinen Büscheln ausgewachsen sind, es hat dann den Anschein als stünden neben den Makrochaeten noch kleine Pinsel oder Bürsten (*Tipula oleracea*, Fig. 58).

Die Makrochaeten auf den Hinterrändern der Segmente sind in ihrer Größe verschieden. Bei einigen Arten sind sie lang und dünn, bei anderen klein und schwach, so daß sie nur schwer zu erkennen sind. Nach Verlust der Makrochaeten sind immer noch die runden membranösen Anheftungsstellen in der Haut sichtbar und ist also das Makrochaetenmuster immer wohl aufzufinden. In der ganzen Familie *Tipulidae* ist die Zahl der Makrochaeten konstant, die genaue Stelle, an der sie stehen und ihre relative Größe variiert aber nach Untergattung und Artengruppe. Das Muster der thorakalen Segmente weicht ab vom Muster der abdominalen Segmente. Ich habe immer nur das Muster der abdominalen Segmente für die Figuren benutzt. Es ist meist schwierig, das Muster an den Larven wiederzufinden und es muß ein Hautpräparat angefertigt werden.

Auf dem Hinterrand der abdominalen Tergite stehen acht Haare, vor dieser Reihe lateral links und rechts je ein weiteres Haar. Auf dem Hinterrand der Sternite finden sich links und rechts je zwei Haare, weiter nach vorn und mehr medial stehen noch zwei weitere Gruppen von je zwei Haaren. Die Pleuren tragen auf ihrem hinteren Teil eine Gruppe von drei Haaren, auf der vorderen Hälfte jedes Pleurits steht noch ein einzelnes Haar (Fig. 30, 31).

#### 4. Zur Morphologie der Tipuliden-Puppen (Fig. 17–21)

Die Tipuliden haben eine freie Puppe, d. h. die äußeren Teile der Imago sind schon an der Puppe in ihren Scheiden sichtbar. Vorn befinden sich zwei Mesothorakalhörner (BYERS, 1961, p. 769; THEOWALD, 1957: Prothorakalhörner). Links und rechts auf dem Thorax befindet sich eine netzförmige oder quergestreifte Struktur, an der einige mehr oder weniger schuppenartige, manchmal sogar dornförmige Verdickungen sichtbar sind. Auf den Rändern der Tergite und Sternite stehen größere oder kleinere Dornen.

Die Mesothorakalhörner sind meistens ziemlich kurz und nach hinten gerichtet; ihre Länge entspricht dann etwa der halben Breite des Thorax. In einigen Fällen sind sie lang, bis ungefähr zweimal so lang wie der Thorax breit ist (*Prionocera* spec., Fig. 210). Manchmal sind sie auch sehr kurz (*Tanyptera* spec., Fig. 175; *Tipula subnodicornis*, Fig. 279). Bei den Arten der Gattung *Ctenophora* sind sie gebogen und nach vorn gedreht (Fig. 172).

Auf der Rückenseite des Thorax kommen drei Paar schuppenartige Verdickungen vor. Das vorderste Paar liegt ziemlich weit lateral, etwas hinter den Mesothorakalhörnern; es sieht meist knotenförmig aus, bisweilen fast dornförmig (*Nephrotoma* spec., Fig. 208). Das mittlere Paar liegt links und rechts gleich neben der Mitte; es ist meist schuppenartig, manchmal wird eine doppelte Schuppe gebildet, ein einziges Mal ist diese Schuppe zu einem Dorn verwachsen (*Ctenophora* spec.). Das hintere Paar liegt etwas entfernter von der Mitte als das mittlere Paar. Dieses Paar ist oft rudimentär. In mehreren Fällen sind aber auch die anderen Paare mehr oder weniger rudimentär ausgebildet.

Die Beinscheiden dehnen sich etwa bis zum vierten Segment aus. Oft reichen die Beinscheiden bei den männlichen Puppen ein halbes Segment weiter als bei den weiblichen Puppen. Sie sind zum Teil von den Flügelscheiden bedeckt, die bei allen Arten genau bis zum Ende des zweiten Segmentes reichen. Die Fühlerscheiden liegen teil-

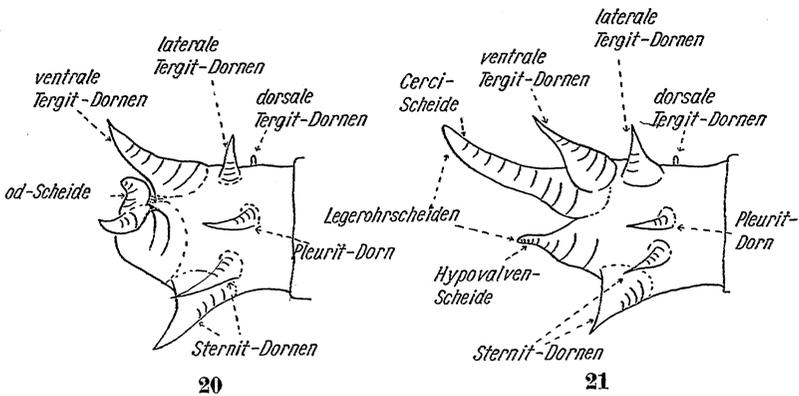
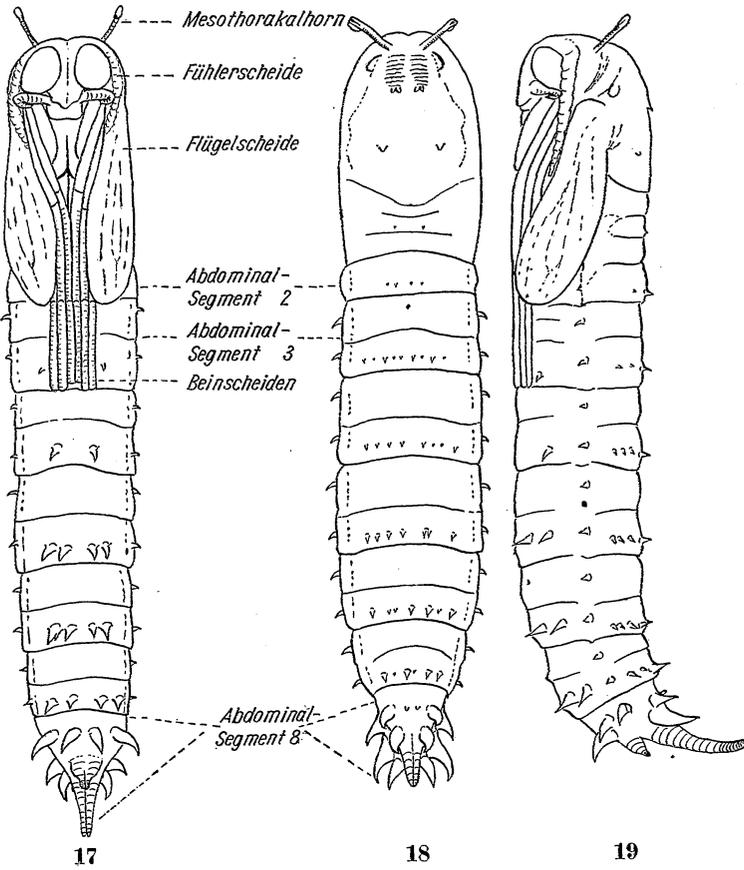


Fig. 17—21 *Tipula scripta*: 17 Puppe ventral; 18 Puppe dorsal; 19 Puppe lateral; 20 ♂-Puppe, abd. Ende von der Seite; 21 ♀-Puppe, abd. Ende von der Seite

weise vor und teilweise auf den Flügelscheiden. Die Tasterscheiden sind am Ende gebogen.

Die Pleuren jedes Segmentes tragen auf der vorderen und hinteren Hälfte einen mehr oder weniger ausgewachsenen Dorn. Auf der Hinterhälfte der Tergite und Sternite steht eine Reihe von größeren oder kleineren Dornen. Die Zahl der Dornen ist oft charakteristisch für Untergattung oder Artengruppe. Wenn nur wenige Dornen vorhanden sind, dann ist ihre Zahl oft sehr konstant. In solchen Fällen wird eine Dornformel angegeben: so bedeutet z. B. Tergitformel 4,4,4,2, daß auf den drei letzten Tergiten je vier Dornen und auf dem davorliegenden Tergit zwei Dornen stehen. Die erste Ziffer entspricht also den Dornen des letzten Segmentes. Die Dornen auf den hintersten Abdominalsegmenten sind immer deutlicher entwickelt als die der vorderen Segmente; auf den Sterniten sind sie meist deutlicher als auf den Tergiten. In einigen Untergattungen (*Tipula*, *Yamatotipula*, *Acutipula* u. a.) steht auf den letzten abdominalen Sterniten vor den Hinterranddornen auch noch links und rechts von der Mitte je ein Dorn. Bei einigen Arten (*Prionocera* spec., *Tipula saginata* Bergroth) stehen auch auf den Tergiten noch Dornen vor den Hinterranddornen.

Das achte abdominale Segment ist charakteristisch ausgebildet. Bei den männlichen Puppen ist oft eine od-Scheide sichtbar (od = outer dististylus; es ist ein Anhang am neunten Sternit der Imago und wird in der Imaginal-Systematik oft bei der Artbestimmung benutzt). Zwischen den od-Scheiden sind manchmal die id-Scheiden sichtbar (id = inner dististylus). Bei den männlichen Puppen endet das Abdomen halbkugelförmig. Das weibliche Abdomen endet in den Cerci- und Hypovalvenscheiden. Auf dem Tergit des achten abdominalen Segmentes stehen immer drei Paar Dornen. Das dorsale Paar ist oft rudimentär. Das mittlere Paar — die lateralen Dornen — ist meist deutlich entwickelt, während die ventralen Dornen immer am besten ausgebildet sind. Nur in der Gattung *Nephrotoma* sind die lateralen Dornen am stärksten, die ventralen fast völlig rudimentär und die dorsalen deutlich aber immer kleiner als die lateralen.

Das Sternit des achten Segmentes trägt meist vier Dornen. In der Gattung *Nephrotoma* finden sich jedoch am Sternit nur zwei Dornen und zwischen diesen steht bei den männlichen Puppen noch ein unpaariger, größerer oder kleinerer, knoten- bis dornförmiger Fortsatz. Das Pleurit trägt immer zwei ausgeprägte Dornen, links und rechts je einen.

Auf der kugelförmigen Verdickung am Ende des letzten Abdominalsegmentes der männlichen Puppe ist ein mehr oder weniger ausgeprägt entwickeltes Dörnchen sichtbar. Am Ende der Hypovalvenscheiden der weiblichen Puppen ist manchmal (*Dolichopeza* spec., Fig. 168—171; Untergattung *Savtshenkia*, Fig. 281, 284, 294—302) ein kleiner stumpfer Fortsatz zu finden.

## Larven des vierten Stadiums

### 1. Bestimmungsschlüssel der europäischen Genera

- 1 Dorsale Randlappen eng aneinander gerückt; zwei Paar Analfortsätze fast unter der Analöffnung; im Leben grün . . . 1. Gen. *Dolichopeza* Curtis S. 13

- 1\* Dorsale Randlappen nicht so eng aneinander gerückt . . . . . 2
- 2 Dorsale und laterale Randlappen rudimentär (vergl. auch *Ctenophora ornata*, Fig. 32 und *Tipula flavolineata*, Fig. 153). . . 3. Gen. *Tanyptera* Latreille S. 14
- 2\* Dorsale und laterale Randlappen ziemlich ausgeprägt bis sehr ausgeprägt entwickelt (hierzu auch *Ctenophora ornata* und *Tipula flavolineata*) . . . . . 3
- 3 Vorderrand des ersten thorakalen Segmentes mit einem verdickten Saum (Fig. 36) . . . . . 6. Gen. *Nephrotoma* Meigen S. 16
- 3\* Vorderrand des ersten thorakalen Segmentes nicht oder nur schwach verdickt (Fig. 37, 38) . . . . . 4
- 4 Xylophage Arten mit ausgeprägt entwickelten Randlappen, keine Analfortsätze, Analöffnung von vier Wülsten umgeben (Fig. 25, 32, 33, 35) . . . . . 5
- 4\* Meist nicht-xylophage Arten, Analöffnung meist quer und von mehreren Wülsten umgeben, oft Analfortsätze unterhalb der Analöffnung oder Analwülste neben der Analöffnung vorkommend . . . . . 6
- 5 Makrochaeten am letzten abdominalen Segment lang, fast so lang wie die dorsalen Randlappen. . . . . 2. Gen. *Dictenidia* Brullé S. 14
- 5\* Makrochaeten am letzten abdominalen Segment normal, viel kürzer als die dorsalen Randlappen . . . . . 4. Gen. *Ctenophora* Meigen S. 14
- 6 Randlappen mit deutlichem Haarsaum, ventrale Randlappen drei- bis viermal länger als breit, aquatische Arten (vergl. auch *Tipula saginata*, Fig. 165) . . . . . 7. Gen. *Prionocera* Loew S. 23
- 6\* Aquatische und nicht-aquatische Arten, Randlappen mit oder ohne Haarsaum, ventrale Randlappen höchstens zweimal länger als breit . . . . . 8. Gen. *Tipula* Linnaeus S. 24

## 2. Bestimmungsschlüssel der europäischen Species

### 1. Genus *Dolichopeza* Curtis 1825 (Fig. 22—24)

Dorsale Randlappen stehen eng zusammen; Randlappen gefärbt und behaart wie der Rest des Körpers; ventrale Randlappen an der Innenseite dunkel gefärbt. Das Stigmenfeld unbehaart und farblos mit um die Stigmaöffnungen herum je drei dunkle Striche oder Flecken. Zwei kurze Analfortsätze links und rechts fast unter der Analöffnung. Farbe der lebendigen Tiere hellgrün, auf den Tergiten eine dunkle Zeichnung. Länge 16—18 mm.

1 Mittelstreifen auf der vordersten Hälfte der Tergiten deutlich. — Nord- und Mitteleuropa. — In feuchten Kissen von Lebermoosen (*Hepaticae*), in feuchten Laubmooskissen, in *Sphagnum*-Bülten, in feuchtem Moos an Baumstämmen und in der Nähe von kleinen Waldbächen. Fig. 22, 23.

1. *albipes* Ström 1768

1\* Mittelstreifen auf der vordersten Hälfte der Tergite nur schwach entwickelt. — Spanien und Südfrankreich. — In semi-aquatischen Mooschichten. Fig 24

2. *hispanica* Mannheims 1951

Unbekannt sind die Larven von:

Alpengebiet: *nitida* Mik 1869

Algerien: *fuscipes* Bergroth 1889, *algira* Vaillant 1953

Griechenland: *graeca* Mannheims in litt., *helena* Mannheims in litt.

## 2. Genus *Dictenidia* Brullé 1833 (Fig. 25—27)

Dorsale und laterale Randlappen ausgeprägt entwickelt, ventrale Randlappen mit hellbraunen Flecken an der Innenseite. Auf dem Stigmenfeld an der Basis der dorsalen und lateralen Randlappen ein kleiner brauner Fleck. Hautfarbe schmutzig weiß, Stigmenfeld heller gefärbt. Mikrotrichien nur sehr schwach, Makrochaeten aber stark entwickelt. Keine Analfortsätze. Analspalte senkrecht. Länge bis 30 mm. — Europa. — In totem Laubholz und im Mulm verschiedener Laubbäume: *Betula*, *Fagus*, *Quercus*, *Salix*. *bimaculata* Linnaeus 1758

Nur eine europäische Art.

## 3. Genus *Tanyptera* Latreille 1804 (Fig. 28—30)

Randlappen fast unentwickelt. Stigmenfeld weiß bis schmutzig weiß, wie der Rest des Körpers. Ventrale Randlappen mit schwach verdunkelter Spitze. Keine Analfortsätze. Analspalte senkrecht. Mikrotrichien nur auf den ersten Segmenten entwickelt, sehr fein und nur mikroskopisch erkennbar; Makrochaeten ausgeprägt entwickelt. Länge bis 30 mm. — Europa, Sibirien. — Im saftigen, ziemlich harten Holz von Laubbäumen: *Betula*, *Fagus*, *Quercus*, *Sambucus*. Fig. 28—30.

### 1. *atrata* (Linnaeus) 1758

Von der zweiten europäischen Art ist nur einmal eine Larve gefunden und gezüchtet worden. Sie war habituell nicht von *atrata* zu unterscheiden. — Europa. — In einem toten *Betula*-Ast.

### 2. *nigricornis* (Meigen) 1818

## 4. Genus *Ctenophora* Meigen 1818 (= *Flabellifera* Meigen 1800) (Fig. 31—35)

Makrochaeten ziemlich stark entwickelt; Mikrotrichien deutlich, zumal am Hinterende der Larve; zwischen diesen Mikrotrichien haften oft feinere Holzteilchen, die

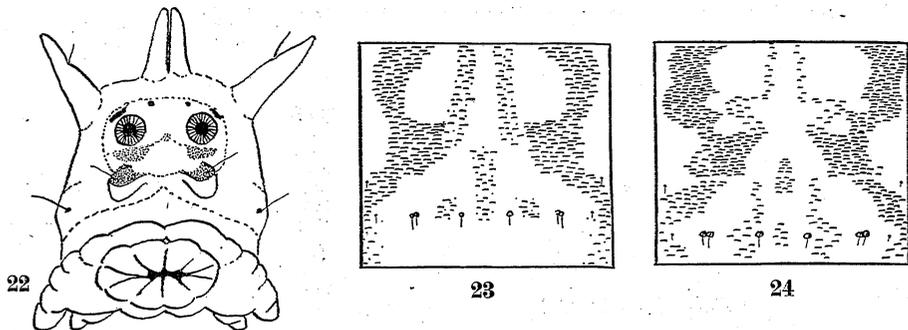


Fig. 22—24 *Dolichozeza albipes*: 22 Stigmen- und Analfeld; 23 Zeichnung und Haarmuster der abd. Tergite.

*D. hispanica*: 24 Zeichnung und Haarmuster der abd. Tergite

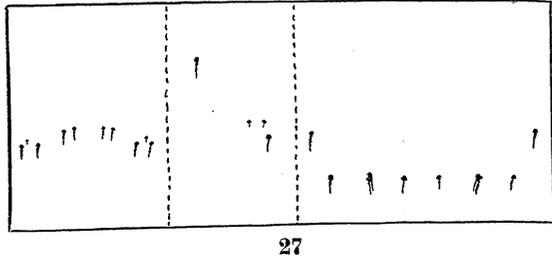
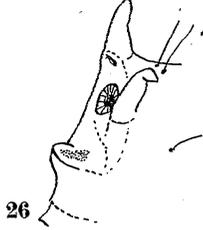
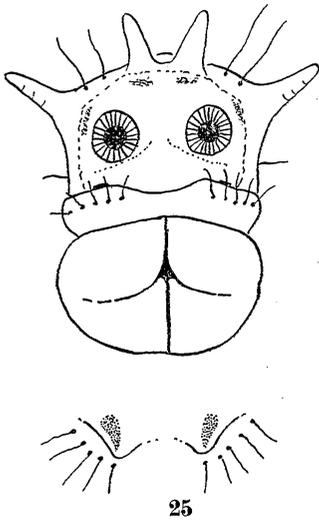


Fig. 25—27 *Dictenidia bimaculata*: 25 Stigmen- und Analfeld, ventrale Randlappen; 26 Stigmenfeld von der Seite; 27 Haarmuster der abd. Segmente (rechts Tergit, links Sternit)

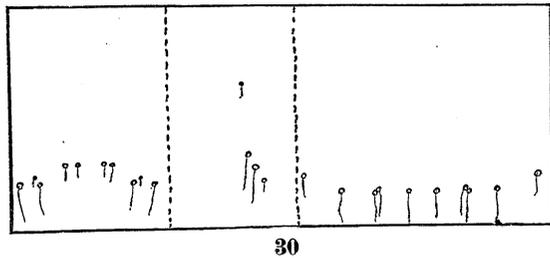
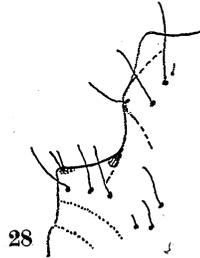
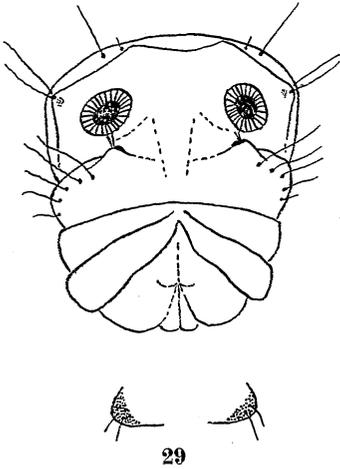


Fig. 28—30 *Tanyptera atrata*: 28 Stigmen- und Analfeld, ventrale Randlappen; 29 Stigmenfeld von der Seite; 30 Haarmuster der abd. Segmente (rechts Tergit, links Sternit)

nur schwer zu entfernen sind. Keine Analfortsätze. Analspalte senkrecht. Stigmenfeld heller gefärbt als der Rest des Körpers und von einem Saum feiner Härchen umgeben. Die bekannten Arten unterscheiden sich hauptsächlich in der Fleckung des Stigmentfeldes. Alle Arten leben in Holz und Mulm.

- 1 Randlappen kurz, *atrata*-ähnlich. Stigmenfeld von einem deutlichen Haarsaum umgeben. Auf dem Stigmenfeld an der Basis der Randlappen deutliche, braune bis orange-braune Flecken. Länge bis 40 mm. — Europa. — In feuchtem Mulm u. a. von Apfelbäumen (*Pyrus malus*) und Buchen (*Fagus*). Fig. 32.
1. *ornata* Wiedemann 1818
- 1\* Randlappen normal entwickelt, fingerähnlich . . . . . 2
- 2 Flecken an der Basis der dorsalen und lateralen Randlappen ziemlich klein, die Flecken an der Innenseite der ventralen Randlappen mit einem Vorsprung zu den Stigmenöffnungen. Länge bis 40 mm. — Europa. — Im Mulm u. a. von *Alnus*, *Fagus*, *Pyrus Malus* und *Quercus*. Fig. 33, 34.
2. *pectinicornis* (Linnaeus) 1758
- 2\* Flecken an der Basis der dorsalen und lateralen Randlappen etwas größer, die Flecken an der Innenseite der ventralen Randlappen einfach. Länge bis 30 mm. — Mittel- und Südeuropa. — In nassem Mulm von *Platanus* und *Pyrus malus*. Fig. 35
3. *elegans* Meigen 1818
- Unbekannt sind die Larven von:
- Europa: *fastuosa* Loew 1871, *flaveolata* (Fabricius) 1794, *guttata* Wiedemann 1818, *festiva* Meigen 1804.
- Persien: *magnifica* Loew 1869.

#### 5. Genus *Malpighia* Enderlein 1913

Die Larve der einzigen europäischen Art, *vittata* (Meigen) 1830, ist unbekannt. — Nordeuropa, Sibirien. — Wahrscheinlich leben die Larven, wie die Larven aller bekannten Arten der *Ctenophorinae*, in Holz und Mulm.

#### 6. Genus *Nephrotoma* Meigen 1818 (= *Pales* Meigen 1800 = *Nephrotoma* Meigen 1803 = *Pachyrhina* Macquart 1834) (Fig. 39—54)

Der Vorderrand des ersten thorakalen Segmentes hat einen verdickten, aus zwei Teilen bestehenden Saum. Bei den Larven der anderen Tipuliden-Gattungen ist dieser Vorderrand nicht in dieser Weise verdickt, nur bei den Arten der Untergattung *Schummelia* finden wir eine Andeutung dieser Verdickung, die aber nicht zweiteilig ist. (Fig. 36—38).

Um das Stigmenfeld herum stehen sechs Randlappen, von denen die ventralen oft eine nach oben gerichtete Spitze haben (Fig. 40, 41). Das Stigmenfeld ist bei allen Arten ziemlich gleichförmig gefleckt: fast immer sind Flecken an der Basis der dorsalen und an der Spitze der ventralen Randlappen vorhanden, an der Basis der ventralen Randlappen stehen meist drei Punkte, die von einem Schattensaum umgeben sind.

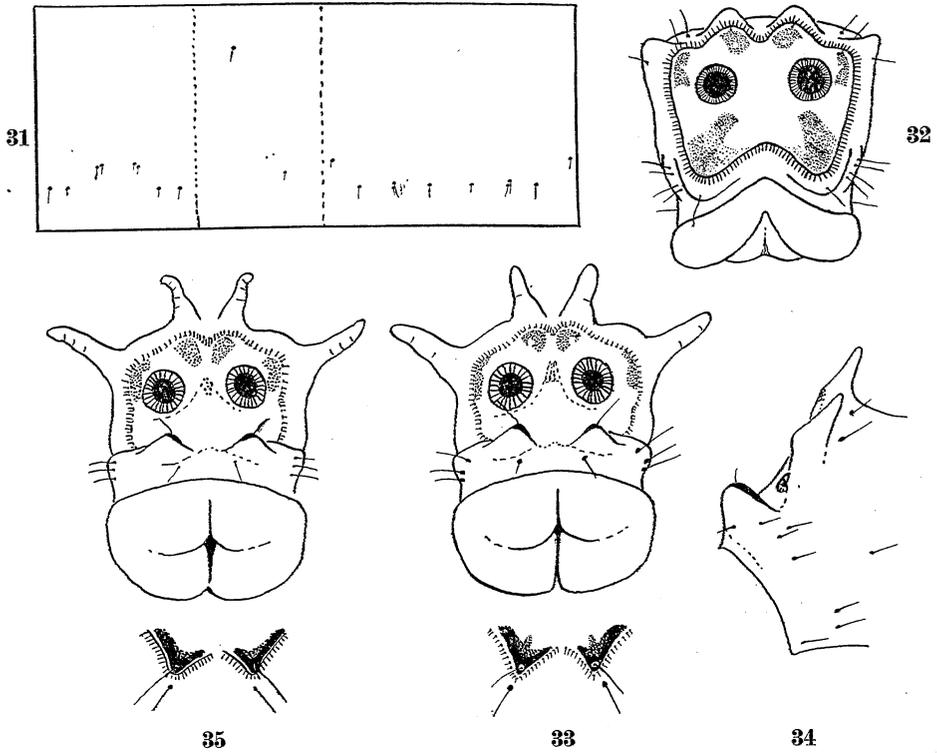


Fig. 31–35 *Ctenophora*: **31** Haarmuster der abd. Segmente (rechts Tergit, links Sternit). *C. ornata*: **32** Stigmen- und Analfeld. *C. pectinicornis*: **33** Stigmen- und Analfeld, ventrale Randlappen; **34** Stigmenfeld von der Seite. *C. elegans*: **35** Stigmen- und Analfeld, ventrale Randlappen

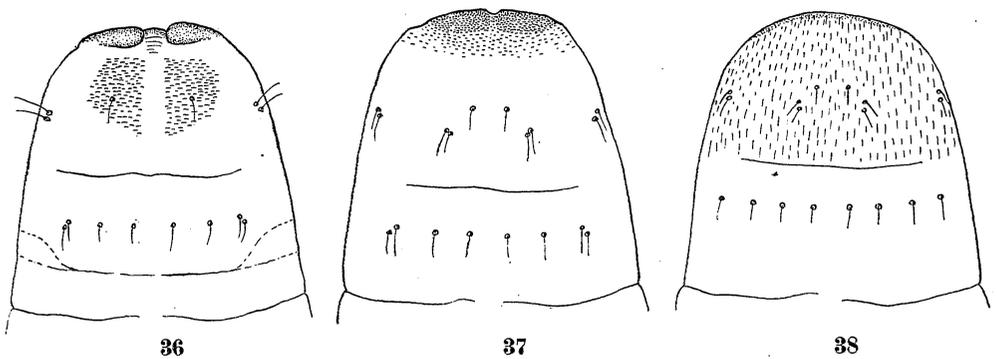


Fig. 36–38 Erstes thorakales Segment: **36** *Nephrotoma cornicina*; **37** *Tipula variicornis*; **38** *Tipula lunata*

Die Makrochaeten sind meist deutlich, aber nicht sehr groß (Fig. 39). Das Makrochaetenmuster ist bei allen Arten gleich. Die Mikrotrichien sind auf den ersten und letzten Segmenten länger als auf den anderen Segmenten. Oft haften Bodenteilchen dazwischen, so daß die Segmente dunkler erscheinen als der Rest des Körpers. Seitlich und etwas oberhalb der quer verlaufenden Analspalte steht links und rechts je ein kurzer Analfortsatz. Manchmal sind die Analfortsätze kurz und stumpf, bei anderen Arten aber länger und konisch, bisweilen etwas zugespitzt. Nach dem derzeitigen Stande des Wissens sind die Flecken am Stigmenfeld die brauchbarsten Unterscheidungsmerkmale. Da von den meisten Arten nur wenige Larven bekannt sind, wissen wir aber nicht, inwieweit die Form der Flecken artcharakteristisch ist.

Die Larven der meisten Arten leben in feuchter Gartenerde und in der Streuschicht unter Laubbäumen.

- 1 Analfortsätze deutlich entwickelt; ventrale Randlappen schmalbasig mit nach oben gerichteter Spitze . . . . . 2
- 1\* Analfortsätze sehr kurz; ventrale Randlappen mehr breitbasig mit oder ohne nach oben gerichteter Spitze . . . . . 7
- 2 Dorsale Randlappen mit deutlichen Flecken an der Basis . . . . . 3
- 2\* Diese Flecken nur schwach entwickelt oder gar nicht vorhanden . . . . . 4
- 3 An der Basis der ventralen Randlappen ein verwaschener dunkler Strich. Flecken an der Basis der dorsalen Randlappen scharf begrenzt und kommaförmig. An der Spitze der ventralen Randlappen ein zugespitzter Fleck. Dorsale und laterale Randlappen ziemlich lang. Analfortsätze deutlich vorhanden. Länge bis bis 26 mm. — Süd- und Südosteuropa, Iran. — In feuchten Wiesen und an Moorteichen. Fig. 42. . . . . 1. *scalaris* (Wiedemann) 1818
- 3\* An der Basis der ventralen Randlappen nur der meistens nach der Mitte stehende Punkt deutlich gefärbt, dieser von einem verwaschenen Flecken umgeben. An der Spitze der ventralen Randlappen ein abgerundeter Flecken. An der Basis der dorsalen Randlappen ein nach den Stigmen gerichteter deutlicher Fleck. Analfortsätze deutlich. Länge 22—25 mm. — Europa, Ägypten, Ural. — In grasbestandener Erde, zwischen Graswurzeln und an den Wurzeln von Winterkohlpflanzen. Fig. 43. . . . . 2. *crocata* (Linnaeus) 1758
- 3\*\* An der Basis der ventralen Randlappen beide lateralen Punkte in einem Schattensaum beisammen stehend, nicht mit dem meistens nach der Mitte stehenden Punkt verbunden. An der Spitze der ventralen Randlappen ein

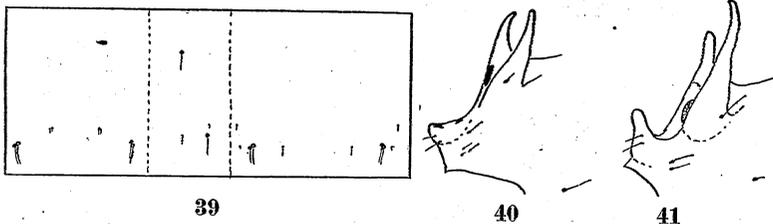


Fig. 39—41 *Nephrotoma*: 39 *N. submaculosa*, Haarmuster der abd. Segmente (rechts Tergit, links Sternit); 40 *N. maculata*, Stigmenfeld von der Seite; 41 *N. flavipalpis*, Stigmenfeld von der Seite

etwas zugespitzter dunkler Punkt. An der Basis der dorsalen Randlappen ein großer deutlicher Fleck. Dorsale und laterale Randlappen ziemlich lang. Analfortsätze deutlich. Länge ungefähr 18 mm. — Europa. — In humusreicher Erde, in feuchten Wiesen, in der Streuschicht unter Sträuchern, auch als Schädling an einjährigen Fichtenpflanzen bekannt. Fig. 44. . . . .

3. *cornicina* (Linnaeus) 1758

3\*\* Die drei Punkte an der Basis der ventralen Randlappen in einem verwaschenen Fleck beisammen. An der Spitze der ventralen Randlappen ein abgerundeter Fleck. An der Basis der dorsalen Randlappen ein nach oben verwaschener Fleck. Analfortsätze deutlich. Länge bis ungefähr 25 mm. — Europa. — In Gartenerde. Fig. 45. . . . .

- 4 Analfortsätze konisch . . . . . 5
- 4\* Analfortsätze stumpf . . . . . 6
- 5 Kleine, aber deutliche Flecke an der Basis der dorsalen Randlappen. An der Spitze der ventralen Randlappen ein zugespitzter schwarzer Fleck; die drei Punkte an der Basis der ventralen Randlappen in einem Schattensaum bei-

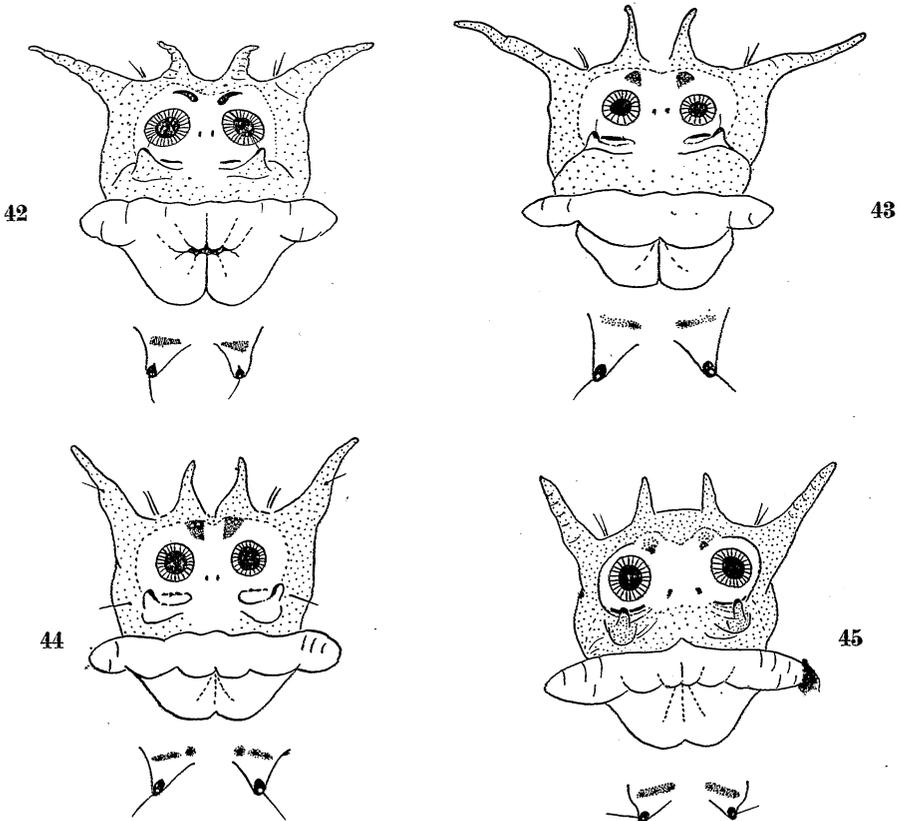


Fig. 42—45 Stigmen- und Analfeld, ventrale Randlappen: 42 *N. scalaris*; 43 *N. crocata*; 44 *N. cornicina*; 45 *N. scurra*

sammen. Analfortsätze deutlich und ein wenig zugespitzt. Länge bis 19 mm. — Europa. — In feuchter Erde und in der Streuschicht eines Erlenbruches.

Fig. 46. . . . . 5. *analis* (Schummel) 1833

5\* Flecken an der Basis der dorsalen Randlappen nur sehr schwach und undeutlich. An der Spitze der ventralen Randlappen drei schwarze Punkte in einem ganz unscheinbaren Schattensaum. Analfortsätze deutlich und zugespitzt. Länge bis ungefähr 20 mm. — Nord- und Mitteleuropa. — In der Streuschicht von Laubwäldern. Fig. 47. . . . 6. *lunulicornis* (Schummel) 1833

6 An der Basis der dorsalen Randlappen ein oder zwei Paare ziemlich undeutlicher Flecken. Flecken an der Spitze der ventralen Randlappen klein und schmal; die drei Punkte an der Basis der ventralen Randlappen zu einem dunklen Strich verschmolzen. Analfortsätze deutlich, stumpf. Länge ungefähr 25 mm. — Mitteleuropa. — In modernden Stöcken und Stämmen, in der Streuschicht an Waldrändern, auch einmal in einem Maulwurfshügel. Fig. 48. . . . . 7. *pratensis* (Linnaeus) 1758

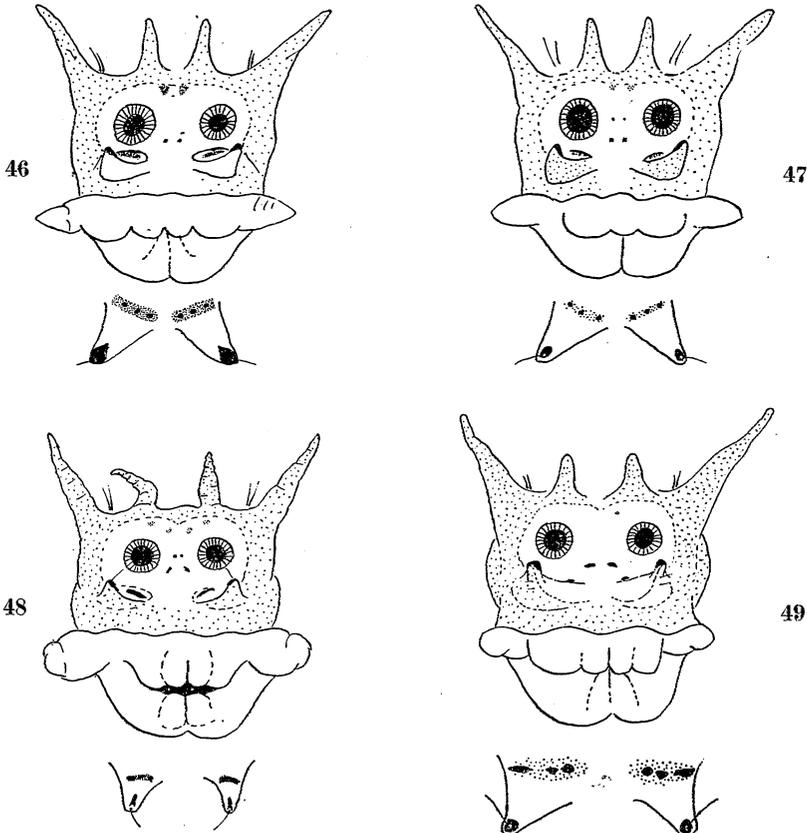


Fig. 46—49 Stigmen- und Analfeld, ventrale Randlappen: 46 *N. analis*; 47 *N. lunulicornis*; 48 *N. pratensis*; 49 *N. flavipalpis*

- 6\* An der Basis der dorsalen Randlappen keine Flecken. An der Spitze der ventralen Randlappen ein runder Fleck; an der Basis der ventralen Randlappen drei schwarze Punkte von einem hellen Schattensaum umgeben. Analfortsätze kurz und oft undeutlich. Länge 17—20 mm. — Europa, Nordafrika. — In humusreicher Erde. Fig. 49. . . . . 8. *flavipalpis* (Meigen) 1830
- 7 Ventrale Randlappen mit nach oben gerichteter Spitze . . . . . 8
- 7\* Ventrale Randlappen mit abgerundetem und nicht nach oben gerichtetem Ende . . . . . 9
- 8 An der Spitze der ventralen Randlappen ein großer, gegen den Stigmen verwischener dunler Fleck. Drei schwarze Punkte mit hellem Schattensaum an der Basis der ventralen Randlappen; ein deutlicher Fleck an der Basis der dorsalen Randlappen. Analfortsätze kurz und undeutlich. Länge ungefähr 18 mm. — Europa. — In Waldstreu, in modernden Stöcken und Stämmen, auch einmal in altem Kuhmist. Fig. 50. . . . . 9. *quadrifaria* (Meigen) 1804
- 8\* An der Spitze der ventralen Randlappen ein kleinerer deutlich begrenzter schwarzer Fleck; die drei schwarzen Punkte an der Basis der ventralen Randlappen in einem dunklen Schattensaum. Ventralen Randlappen spitzer als bei *quadrifaria*. An der Basis der dorsalen Randlappen ein deutlicher dunkler Fleck. Analfortsätze unscheinbar. Länge bis ungefähr 17 mm. — Mittel- und Nordeuropa. — In feuchter Erde. Fig. 51. . . . . 10. *dorsalis* (Fabricius) 1781
- 9 Spitze der ventralen Randlappen mit winzigen Flecken . . . . . 10
- 9\* Spitze der ventralen Randlappen mit einem großen deutlichen Fleck. Von den drei Punkten an der Basis der ventralen Randlappen die lateralen meist ein wenig strichförmig, die beiden anderen meistens zusammen von einem Schattensaum umgeben. An der Basis der dorsalen Randlappen ein winziges Fleckchen. Analfortsätze kurz und stumpf. Länge ungefähr 18 mm. — Europa. — Unter kurzem Gras und unter Moos am Abhang von Küstendünen, wahrscheinlich meistens auf sandigem Boden an Graswurzeln. Fig. 52. . . . . 11. *submaculosa* Edwards 1928

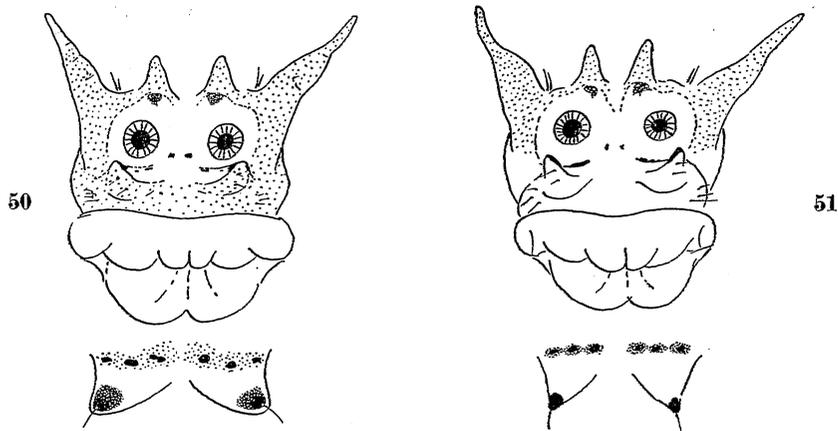


Fig. 50—51 Stigmen- und Analfeld, ventrale Randlappen: 50 *N. quadrifaria*; 51 *N. dorsalis*

- 10 Die drei Punkte an der Basis der ventralen Randlappen ohne Schattensaum. Flecken an der Basis der dorsalen Randlappen winzig und oft nicht vorhanden. Analfortsätze unscheinbar. Länge bis ungefähr 27 mm. — Europa. — In Waldstreu, in Wiesen, einmal in einem frisch aufgeworfenen Maulwurfshügel. Fig. 53. . . . . 12. *maculata* (Meigen) 1804
- 10\* Von den drei Punkten an der Basis der ventralen Randlappen die beiden inneren meistens deutlich von einem Schattensaum umgeben. Fleckchen an der Basis der dorsalen Randlappen winzig. Analfortsätze unscheinbar. Länge bis ungefähr 17 mm. — Europa. — In Gartenerde, in karg berasteten Wiesen, in modernden Stöcken und Stämmen. Fig. 54. . . . . 13. *flavescens* (Linnaeus) 1758

Unbekannt sind die Larven von:

Nordwest- und mitteleuropäischen Flachlandarten:

*aculeata* (Loew) 1871, *guestfalica* (Westhoff) 1880, *lamellata* (Riedel) 1910, *quadristriata* (Schummel) 1833, *sullingtonensis* Edwards 1938.

Mitteleuropäischen Gebirgsarten:

*austriaca* (Mannheims) 1963, *helvetica* (Mannheims) 1963, *tenuipes* (Riedel) 1910.

Nordeuropa:

*lundbecki* (Nielsen) 1909, *nigriceps* Tjeder 1949, *ramulifera* Tjeder 1955, *rossica* (Riedel) 1910, *tenuipes* (Riedel) 1910.

Süd- und Osteuropa:

*lindneri* (Mannheims) 1951, *terminalis* (Wiedemann) 1930, *nox* (Riedel) 1910, *euchroma* (Mik) 1866.

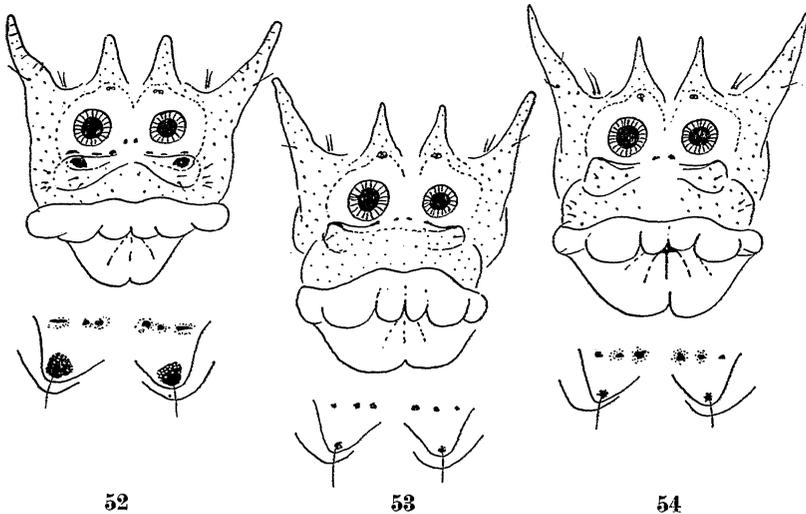


Fig. 52—54 Stigmen- und Analfeld, ventrale Randlappen: 52 *N. submaculosa*; 53 *N. maculata*; 54 *N. flavescens*

Spanien und Portugal:

*forcipata* (Pierre) 1918, *luteata* (Wiedemann) 1830, *semiflava* (Strobl) 1909,  
*sullingtonensis* Edwards 1938.

Italien:

*hartigi* (Mannheims) 1951, *saccai* (Mannheims) 1951.

Die Larven der häufigen Arten aus dem Flachland von Nordwest- und Mitteleuropa sind fast alle bekannt.

### 7. Genus *Prionocera* Loew 1844 (Fig. 55—57)

Die Larve ist nur von einer europäischen Art bekannt. Wahrscheinlich weichen aber die Larven der anderen Arten nur wenig ab und die Artdiagnose wird wohl zum größeren Teil auch auf die Larven der anderen Arten passen.

Randlappen alle ungefähr gleich lang mit langem Haarsaum und schwarzer Zeichnung. Makrochaeten auf Tergiten und Sterniten lang aber schwach, Mikrotrichien besonders auf den ersten Segmenten auffallend lang. Drei Paar kurze und dünne Analfortsätze. Länge bis 40 mm. — Mittel- und Nordeuropa, Sibirien. — In Moorgebieten, im Wasser und zwischen sehr feuchtem *Sphagnum*. Fig. 55—57.  
*turcica* (Fabricius) 1781

Unbekannt sind die Larven von:

Mitteleuropa:

*absentiva* Mannheims 1951

Nord- und Mitteleuropa:

*proxima* Lackschewitz 1933, *subsericornis* Zetterstedt 1851, *pubescens* Loew 1844

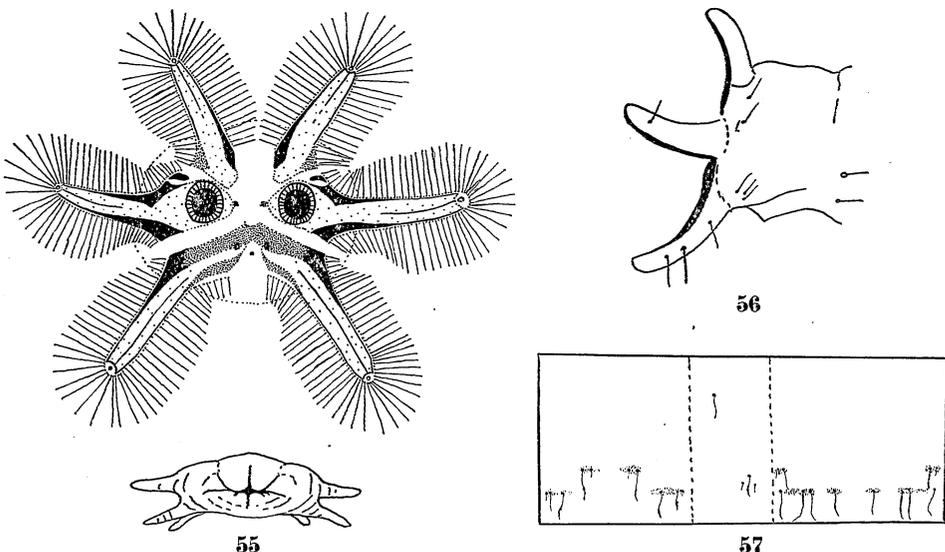


Fig. 55—57 *Prionocera turcica*: 55 Stigmen- und Analfeld; 56 Stigmenfeld von der Seite; 57 Haarmuster der abd. Segmente (rechts Tergit, links Sternit)

## Nordeuropa:

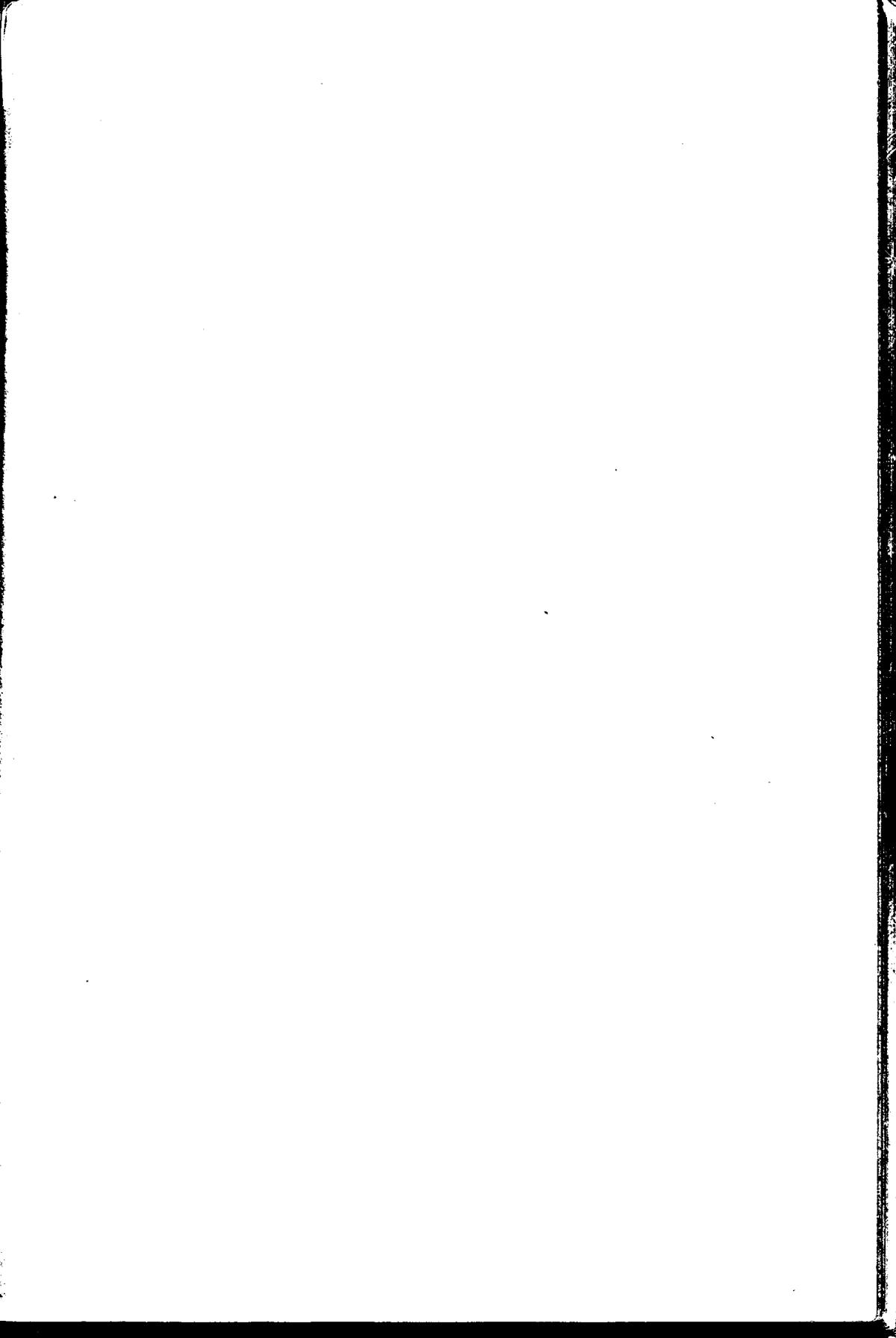
*abscondita* Lackschewitz 1933, *lackschewitzi* Mannheims 1952, *lapponica* Tjeder 1948, *recta* Tjeder 1948, *ringdahli* Tjeder 1948, *serricornis* (Zetterstedt) 1840, *setosa* Tjeder 1948, *tjederi* Mannheims 1952.

8. Genus *Tipula* Linnaeus 1758

Die Larven dieser artenreichen Gattung zeigen oft adaptive Merkmale, die wir auch bei Arten anderer Gattungen finden. Deshalb haben wir in dem Bestimmungsschlüssel der Untergattungen und Artengruppen der Gattung *Tipula* nochmals die anderen Gattungen der Familie aufgeführt, damit Fehlbestimmungen soweit wie möglich ausgeschlossen sind.

## Bestimmungstabelle der Untergattungen und Artengruppen

1	Analfortsätze auch unterhalb der Analöffnung deutlich vorhanden . . . . .	2
1*	Unterhalb der Analöffnung nur undeutliche Analfortsätze . . . . .	13
1**	Keine Analfortsätze unterhalb der Analöffnung, manchmal auch keine Fortsätze neben oder oberhalb der Analöffnung, so daß überhaupt keine Analfortsätze vorhanden sind . . . . .	14
2	Dorsale Randlappen völlig sklerotisiert; oberhalb und unterhalb der Analöffnung je ein Paar Analfortsätze. Fig. 86—88. . . . .	8. Gen. <i>Tipula</i> Linnaeus
		5. Subgen. <i>Schummelia</i> Edwards S. 35
2*	Dorsale Randlappen nicht völlig sklerotisiert, manchmal wohl mit schwarzer Zeichnung . . . . .	3
3	Dorsale Randlappen eng aneinander gerückt; zwei Paar Analfortsätze fast unter der Analöffnung; im Leben grün. Fig. 22—24. . . . .	1. Gen. <i>Dolichopeza</i> Curtis S. 13
3*	Dorsale Randlappen nicht aneinander gerückt . . . . .	4
4	Tergite namentlich bei den jüngeren Larven mit auffallender schwarzer Zeichnung dorsale und laterale Randlappen mit abgerundeter Spitze und kurzem Haarsaum; ein oder zwei Paar Fortsätze unterhalb der Analöffnung, ein Paar oberhalb der Analöffnung. Fig. 63—68. . . . .	8. Gen. <i>Tipula</i> Linnaeus
		2. Subgen. <i>Yamatotipula</i> Matsumura S. 28
		( <i>lateralis</i> -Gruppe)
4*	Tergite ohne auffallende dunkle Zeichnung . . . . .	5
5	Am achten abdominalen Tergit zwischen dorsalen und lateralen Randlappen eine auffallende Haarbürste; ein Paar Analfortsätze oberhalb und zwei Paare unterhalb der Analöffnung. Fig. 69—72. . . . .	8. Gen. <i>Tipula</i> Linnaeus
		2. Subgen. <i>Yamatotipula</i> Matsumura S. 28
		( <i>pruinosa</i> -Gruppe)
5*	Keine Haarbürste zwischen dorsalen und lateralen Randlappen . . . . .	6
6	Nur unterhalb der Analöffnung kleine Fortsätze: vier Paare kurzer warzen-, zitzen- oder wurmförmiger Analpapillen, oft sehr undeutlich. Fig. 114—130.	8. Gen. <i>Tipula</i> Linnaeus
		10. Subgen. <i>Savtshenkia</i> Mannheims S. 43



- 6\* Auch Analfortsätze oberhalb der Analöffnung . . . . . 7
- 7 Oberhalb und unterhalb der Analöffnung nur je ein Paar deutlicher Fortsätze . . . . . 8
- 7\* Oberhalb der Analöffnung ein Paar Fortsätze; unterhalb der Analöffnung meistens zwei Paare, oder die unteren Fortsätze verzweigt . . . . . 9
- 8 Dorsale Randlappen ziemlich spitz, mit einem kleinen Haarpinsel am Ende. Fig. 76—78. . . . . 8. Gen. *Tipula* Linnaeus  
3. Subgen. *Acutipula* Alexander S. 31  
(*vittata*-Gruppe)
- 8\* Dorsale Randlappen mit abgerundeter Spitze und ohne distalen Haarpinsel. Fig. 73—75. . . . . 8. Gen. *Tipula* Linnaeus  
3. Subgen. *Acutipula* Alexander S. 31  
(*luna*-Gruppe)
- 9 Larven groß; starke obere und untere Analfortsätze, die untere mit je zwei kurzen Auswüchsen. Fig. 79—84. . . . . 8. Gen. *Tipula* Linnaeus  
3. Subgen. *Acutipula* Alexander S. 31  
(*maxima*-Gruppe)
- 9\* Larven kleiner; Analfortsätze mehr wurmförmig, unterhalb der Analöffnung ein Paar längere und ein Paar kürzere Fortsätze . . . . . 10
- 10 Larven ganz schwarzbraun; Randlappen mit langem Haarsaum; hinter den dorsalen und lateralen Randlappen kleine, mit Haaren besetzte Auswüchse. Fig. 164—166. . . . . 8. Gen. *Tipula* Linnaeus  
17. *Tipula saginata* Bergroth S. 54
- 10\* Larven hellbraun, manchmal die letzten Segmente dunkler . . . . . 11
- 11 Hochnordische Arten, kurz wurmförmige Randlappen mit nur am Ende ein deutlicher Haarpinsel. Fig. 89, 90. . . . . 8. Gen. *Tipula* Linnaeus  
6. Subgen. *Arctotipula* Alexander S. 35
- 11\* Randlappen länger, nicht wurmförmig und mit deutlichem Haarsaum . . . . . 12
- 12 Ventrale Randlappen drei- bis viermal länger als breit. Fig. 55—57. . . . . 7. Gen. *Prionocera* Loew S. 23
- 12\* Ventrale Randlappen höchstens zweimal länger als breit. Fig. 158—163. . . . . 8. Gen. *Tipula* Linnaeus  
16. Subgen. *Platytipula* Matsumura S. 54
- 13 Oberhalb der Analöffnung keine Analfortsätze, unterhalb der Analöffnung vier Paare kurzer warzen-, zitzen- oder wurmförmiger Fortsätze. Fig. 114—130. . . . . 8. Gen. *Tipula* Linnaeus  
10. Subgen. *Savtshenkia* Mannheims S. 43
- 13\* Oberhalb der Analöffnung mehr oder weniger deutliche Fortsätze; unterhalb der Analöffnung nur Analwülste . . . . . 14
- 14 Dorsale und laterale Randlappen auffallend kurz; Analfortsätze fehlen oder nur unterhalb der Analöffnung einige kurze undeutliche Wülste . . . . . 15
- 14\* Dorsale und laterale Randlappen deutlich entwickelt . . . . . 18

- 15 Hygrophile Arten ohne Mikrotrichien, statt dessen ganz kleine kutikuläre Auswüchse; Pleuren mit Auswüchsen auf denen die Makrochaeten stehen; Analspalte quer. Fig. 131—135. . . . . 8. Gen. *Tipula* Linnaeus  
11. Subgen. *Mediotipula* Pierre S. 48
- 15\* Keine kutikulären Auswüchse auf den Segmenten . . . . . 16
- 16 Xylophage Arten mit undeutlichen Mikrotrichien; Analspalte senkrecht; Randlappen unscheinbar . . . . . 17
- 16\* Mikrotrichien deutlich; Analspalte quer; Randlappen kurz aber deutlich. Fig. 114—130. . . . . 8. Gen. *Tipula* Linnaeus  
10. Subgen. *Savtshenkia* Mannheims S. 43
- 17 Dorsale und laterale Randlappen fast unentwickelt. Fig. 28—30. . . . . 3. Gen. *Tanyptera* Latreille S. 14
- 17\* Dorsale und laterale Randlappen nur schwach entwickelt. Fig. 152—154. . . . . 8. Gen. *Tipula* Linnaeus  
14. Subgen. *Dendrotipula* Savtshenko S. 53
- 18 Dorsale und laterale Randlappen sklerotisiert, gemshornförmig . . . . . 19
- 18\* Dorsale und laterale Randlappen nicht gemshornförmig . . . . . 20
- 19 Dorsale Randlappen gehen allmählich in den achten Tergit über. Fig. 108—111. . . . . 8. Gen. *Tipula* Linnaeus  
8. Subgen. *Lunatipula* Edwards S. 38  
(*livida*-Gruppe)
- 19\* Dorsale Randlappen dorsal scharf vom achten Tergit abgegrenzt. Fig. 112, 113. . . . . 8. Gen. *Tipula* Linnaeus  
9. Subgen. *Odonatisca* Savtshenko S. 42
- 20 Vorderrand des ersten thorakalen Segmentes mit einem verdickten Saum. Fig. 36—54. . . . . 6. Gen. *Nephrotoma* Meigen S. 16
- 20\* Vorderrand nicht verdickt . . . . . 21
- 21 Deutliche Auswüchse auf Tergiten, Pleuren und Sterniten. Fig. 136—142. . . . . 8. Gen. *Tipula* Linnaeus  
12. Subgen. *Oreomyza* Pokorny S. 49
- 21\* Keine Auswüchse auf den Segmenten . . . . . 22
- 22 Um die Analöffnung herum eine diese umfassende scharfe Linie; dorsale Randlappen ganz oder zum Teil schwarz sklerotisiert. Fig. 91—98 . . . . . 8. Gen. *Tipula* Linnaeus  
7. Subgen. *Vestiplex* Bezzi S. 36
- 22\* Analöffnung nicht durch eine sie umfassende scharfe Linie begrenzt, höchstens eine Linie oberhalb der Analöffnung . . . . . 23
- 23 Dorsale Randlappen deutlich, ganz schwarz sklerotisiert und meist spitz endend. Fig. 99—107. . . . . 8. Gen. *Tipula* Linnaeus  
8. Subgen. *Lunatipula* Edwards S. 38  
(*lunata*-Gruppe s. l.)
- 23\* Dorsale Randlappen nicht ganz schwarz sklerotisiert . . . . . 24
- 24 Keine Analfortsätze oder nur ganz schwache Analwülste; Analspalte senkrecht . . . . . 25

- 24\* Kurze und oft undeutliche Analfortsätze oberhalb der Analöffnung und/oder Analwülste unterhalb der Analöffnung . . . . . 27
- 25 Links und rechts der Analöffnung zwei deutliche Wülste, Larven meist in Moos, Erde oder stark moderndem Holz. Fig. 85. . . . .  
8. Gen. *Tipula* Linnaeus  
4. Subgen. *Anomaloptera* Lioy S. 34
- 25\* Analöffnung von vier Wülsten umgeben; Larven xylophag, auch in modernem Holz . . . . . 26
- 26 Makrochaeten am letzten abdominalen Segment, lang, fast so lang wie die dorsalen Randlappen. Fig. 25—27. . . . . 2. Gen. *Dictenidia* Brullé S. 14
- 26\* Makrochaeten am letzten abdominalen Segment normal, viel kürzer als die dorsalen Randlappen. Fig. 31—35. . . . . 4. Gen. *Ctenophora* Meigen S. 14
- 27 Kurze Haarpinsel am dorsalen und lateralen Randlappen. Fig. 58—62. . . . .  
8. Gen. *Tipula* Linnaeus  
1. Subgen. *Tipula* Linnaeus S. 27  
(*oleracea*-Gruppe)
- 27\* Keine Haarpinsel am dorsalen und lateralen Randlappen . . . . . 28
- 28 Neben den lateralen Haaren auf Tergiten und Sterniten ein Bündel langer Mikrotrichien, die sich schon bei mäßiger Vergrößerung als feine Striche abheben Fig. 155—157. . . . . 8. Gen. *Tipula* Linnaeus  
15. Subgen. *Beringotipula* Savtshenko S. 53
- 28\* Keine auffallenden Mikrotrichienbüschel neben den lateralen Makrochaeten der Tergit- und Sternitränder. Fig. 143—151. 8. Gen. *Tipula* Linnaeus  
13. Subgen. *Pterelachisus* Rondani S. 49

### 1. Subgenus *Tipula* Linnaeus 1758 (Fig. 58—62)

Hell gelbbraune Larven mit schwach entwickelten Makrochaeten. Auf jedem Segment bei den vorderen Makrochaeten des Tergits und den lateralen Makrochaeten des Sternits ein kleines Büschel deutlicher dunkler Mikrotrichien. Die Mikrotrichien in der Nähe der Makrochaetenreihe auf dem Tergit sind ausgeprägter entwickelt als auf dem Rest des Körpers. Etwas oberhalb der Analöffnung ein Paar kurzer, aber deutliche Analfortsätze, unterhalb der Analöffnung je links und rechts ein Wulst. Analspalte quer. Alle Randlappen deutlich entwickelt, dorsale und laterale Randlappen mit einem kleinen Haarpinsel an der Spitze. Lateral hinter den dorsalen Randlappen ein kleines schwarzes Büschel stark ausgewachsener Mikrotrichien. Randlappen mit mehr oder weniger verwaschener Zeichnung.

- 1 Wülste unterhalb der Analöffnung abgerundet; Zeichnung auf den dorsalen Randlappen meist nur wenig intensiv. Länge bis ungefähr 35 mm. — Europa. — Hauptsächlich in Wiesen und Feldern, die im Sommer ziemlich trocken sind. Oft sehr schädlich. Fig. 59—61. . . . . 1. *paludosa* Meigen 1830
- 1\* Wülste unterhalb der Analöffnung mehr konisch . . . . . 2
- 2 Dorsale Randlappen wenig intensiv gefärbt. Länge bis ungefähr 35 mm. — Mittel- und Südeuropa. — Schädling in etwas feuchteren Wiesen und Feldern als *paludosa*. Fig. 62. . . . . 2. *oleracea* Linnaeus 1758
- 3 Tipuliden

2\* Dorsale Randlappen intensiv gefärbt. Länge bis ungefähr 35 mm. — Nord- und Mitteleuropa. — Schädling in ziemlich feuchten Wiesen. Fig. 62. . . .

3. *czizeki* de Jong 1925

Diese drei Arten sind nur schwer zu unterscheiden. Überdies kommen noch eine Anzahl verwandter Arten vor, von denen die Larven unbekannt sind, wahrscheinlich aber auch sehr stark den Larven der obengenannten Arten ähnlich:

Süd- und Südosteuropa: *hungarica* Lackschewitz 1930, *italica* Lackschewitz 1930  
*mediterranea* Lackschewitz 1930, *orientalis* Lackschewitz 1930.

Spanien: *kleinschmidti* Mannheims 1950.

Arabien: *bicolor* Loew 1866.

Kanarische Inseln: *flavolutescens* Pierre 1921.

2. Subgenus *Yamatotipula* Matsumura 1916 (Fig. 63—72)

Larven in sehr feuchten und sumpfigen Gebieten. Randlappen mit kurzem Haarsaum; Analfortsätze lang und dünn, wurmförmig; zwischen dorsalen und lateralen Randlappen ein Bündel kürzerer oder längerer Mikrotrichien.

1 Mikrotrichienbündel zwischen dorsalen und lateralen Randlappen ganz kurz; die vordersten Tergite, namentlich bei den jüngeren Larven, mit auffallender schwarzer Zeichnung; ein kleines Büschel Mikrotrichien neben den vorderen Haaren auf den Tergiten und neben den lateralen Haaren auf den Sterniten; Mikrotrichien auf den letzten Tergiten stark entwickelt. Fig. 63—68. *lateralis*-Gruppe. . . . . 2

1\* Mikrotrichienbündel zwischen dorsalen und lateralen Randlappen stark entwickelt; Tergite ohne auffallende Zeichnung, aber mit Reihen kleinen Mikro-

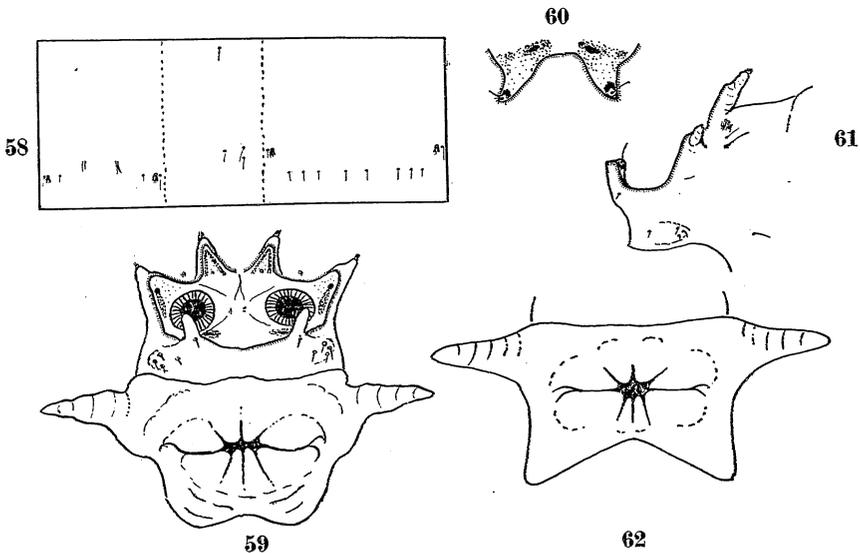


Fig. 58—62 Subgenus *Tipula*: 58 Haarmuster der abd. Segmente (rechts Tergit, links Sternit). *T. paludosa*: 59 Stigmen- und Analfeld; 60 ventrale Randlappen; 61 Stigmenfeld von der Seite. *T. oleracea*/*T. czizeki*: 62 Analfeld

trichien; neben den hinteren lateralen Makrochaeten der Tergite und Sternite und neben den hinteren Pleurithaaren ein kleines Bündel Mikrotrichien.

- Fig. 69a—72. *pruinosa*-Gruppe . . . . . 5
- 2 Zwei ungefähr gleichlange und wurmförmige Analfortsätze links und rechts von der Analöffnung auf den Tergiten eine schwarze Zeichnung. Länge ungefähr bis 24 mm. — Mitteleuropa. — In feuchtem Boden. . . . .  
 1. *solstitialis* Westhoff 1880
- 2\* Zwei Paar längere, wurmförmige Analfortsätze links und rechts von der Analöffnung; unterhalb der Analöffnung an der Basis der unteren Analfortsätze ein kürzerer Fortsatz . . . . . 3
- 3 Das obere Paar der Analfortsätze länger als das Analsegment breit. Keine dorsalen Mittelstreifen, nur auf jedem Segment ein dunkler Fleck. Länge bis 29 mm. — Nord- und Mitteleuropa. — In Schlamm Boden von Bänken in Wasserläufen. Fig. 68. . . . . 2. *couckeii* Tonnoir 1921
- 3\* Das obere Paar der Analfortsätze nicht länger als das Analsegment breit . . . 4
- 4 Dorsale Mittelstreifen mit Einschnürungen. Länge bis 32 mm. — Europa, Nordafrika, Kleinasien. — In sumpfigen Geländen, in ziemlich feuchtem Boden und in modernder Streuschicht, auch wohl im Wasser zwischen Wasserpflanzen. Fig. 64—66. . . . . 3. *lateralis* Meigen 1818

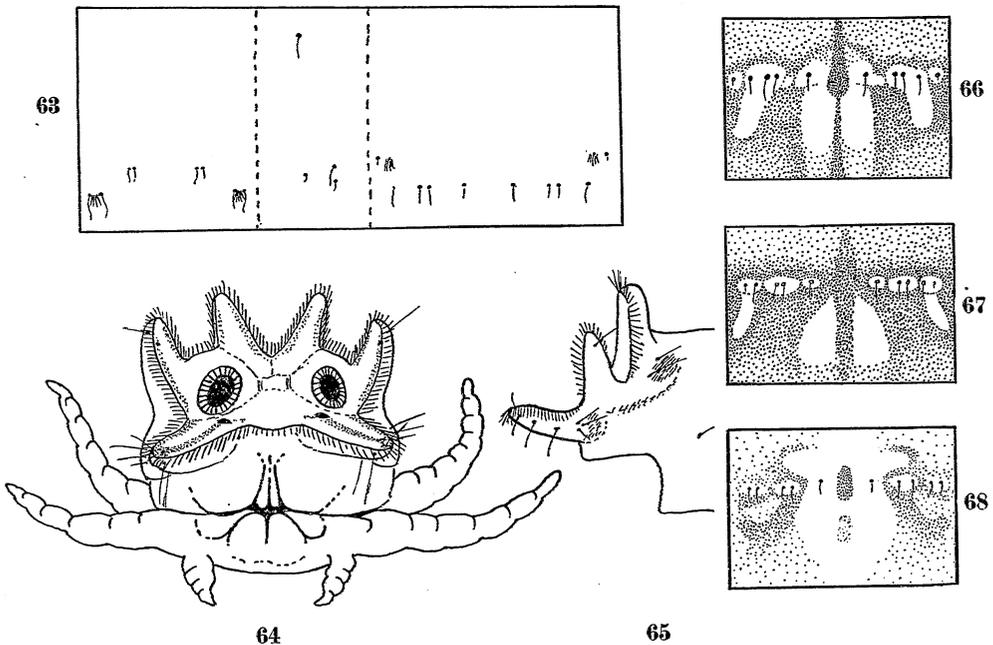


Fig. 63—68 *T. lateralis*-Gruppe: 63 Haarmuster der abd. Segmente (rechts Tergit, links Sternit). *T. lateralis*: 64 Stigmen- und Analfeld; 65 Stigmenfeld von der Seite; 66 2. thor. Tergit. *T. montium*: 67 2. thor. Tergit. *T. couckeii*: 68 2. thor. Tergit

3\*

- 4\* Dorsale Mittelstreifen fast überall gleich breit. Länge bis 26 mm. — Mittel- und Südeuropa. — Im Schlamm Boden von Bänken in Wasserläufen, auch im Wasser und in sehr sumpfigem Gelände. Fig. 67. . . . 4. *montium* Egger 1863
- 5 Dorsale Randlappen mit ziemlich spitzem Haarpinsel. Larven denen der nächsten Arten sehr ähnlich. — Rußland. — Im Frühjahr und in der zweiten Hälfte des Sommers in feuchter Erde an den Ufern größerer Flüsse in Überschwemmungsgebieten. Fig. 69a. . . . . 5. *lucifera* Savtshenko 1954
- 5\* Dorsale Randlappen ohne spitzem Haarpinsel . . . . . 6
- 6 Haarbüschel zwischen den dorsalen und lateralen Randlappen meist abgerundet; auch zwischen den lateralen und ventralen Randlappen meist ein kleines Haarbündel; die Haarbüschel auf den Sterniten links und rechts der dritten Reihe von Mikrotrichien meist ziemlich deutlich ausgewachsen. Länge ungefähr 20 mm. — Mittel- und Osteuropa. — In sumpfigen Gebieten, am Rande von kleinen Bächen. Fig. 71, 72. . . . . 6. *caesia* Schummel 1833
- 6\* Haarbüschel zwischen den dorsalen und lateralen Randlappen meist breit endend; zwischen den lateralen und ventralen Randlappen meistens nur einzelne Haare; die Haarbüschel auf den Sterniten links und rechts der dritten

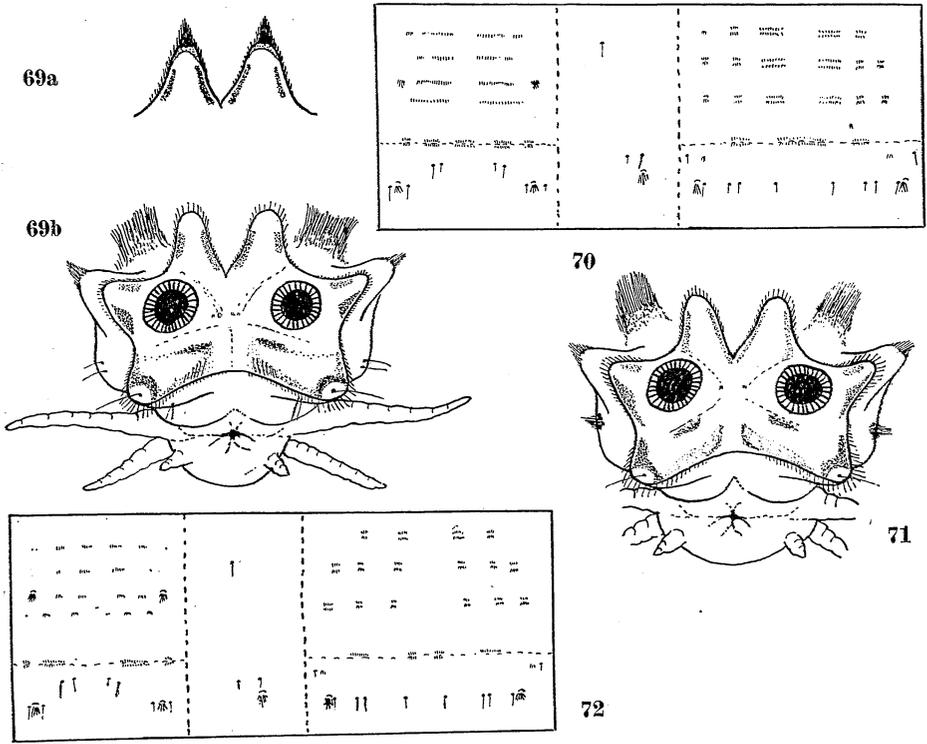


Fig. 69a—72 *T. pruinosa*-Gruppe: *T. lucifera*: 69a dors. Randlappen. *T. pruinosa*: 69b Stigmen- und Analfeld; 70 Haarmuster der abd. Segmente (rechts Tergit, links Sternit). *T. caesia*: 71 Stigmen- und Analfeld; 72 Haarmuster der abd. Segmente (rechts Tergit, links Sternit)

Reihe von Mikrotrichien meist nur schwach und undeutlich. Länge bis ungefähr 20 mm. — Nord- und Mitteleuropa. — In Mooregebieten, in feuchten Wiesen, an Wasserläufen und in Moos auf Steinen im Wasser. Fig. 69 b, 70.

7. *pruinosa* Wiedemann 1817

Unbekannt sind nachfolgende Arten:

*lateralis*-Gruppe:

Nord- und Mitteleuropa: *coerulescens* Lackschewitz 1907, *fenestrata* Schummel 1833.

*pruinosa*-Gruppe:

Nordwest- und Mitteleuropa: *quadrivittata* Staeger 1840, *marginata* Meigen 1818. Finnland, Schweden: *subpruinosa* Mannheims 1954.

### 3. Subgenus *Acutipula* Alexander 1924 (Fig. 73—84)

Ziemlich große bis sehr große Larven auf sumpfigem und sehr feuchtem Boden. Zwei Paare dicker Analfortsätze, die unteren mit zitzenförmigen Ausstülpungen. Randlappen kurz fingerförmig mit längerem oder kürzerem Haarsaum. Dorsale Randlappen mit je zwei dunklen Strichen, laterale Randlappen mit je einem Strich, ventrale Randlappen mit eckiger Zeichnung. Zwischen dorsalen und lateralen Randlappen oft stark ausgewachsenen Mikrotrichien. Neben den vorderen lateralen Haaren auf den Tergiten ein kleines Büschel stärker entwickelter Mikrotrichien.

1 An der Basis der unteren Analfortsätze zwei Paar zitzenförmige Ausstülpungen. Stigmenfeld mit kurzen Haaren umsäumt. Körperfärbung hellbraun, dorsal meist etwas dunkler. Makrochaeten schwach entwickelt; zwischen den lateralen und medialen Makrochaeten auf den Sterniten stärker entwickelte

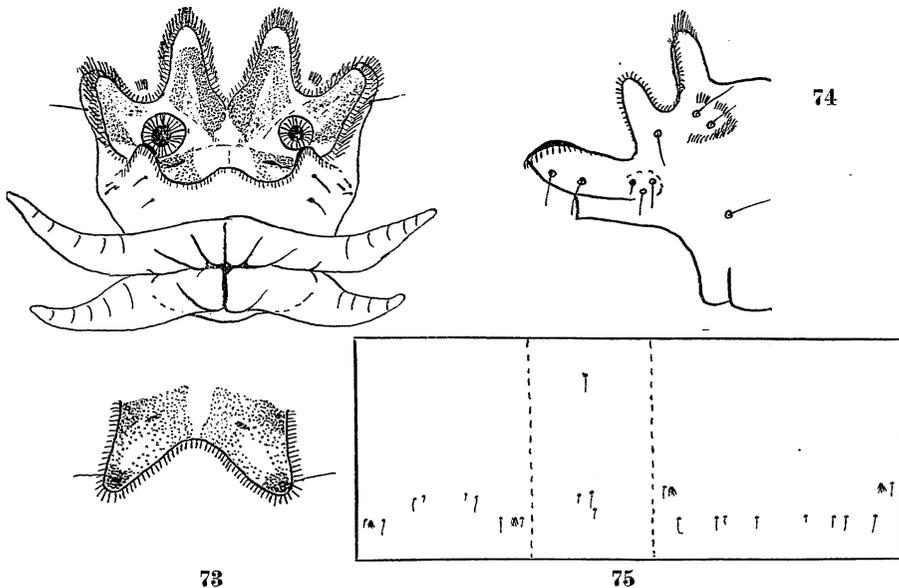


Fig. 73—75 *T. luna*: 73 Stigmen- und Analfeld, ventrale Randlappen; 74 Stigmenfeld von der Seite; 75 Haarmuster der abd. Segmente (rechts Tergit, links Sternit)

- Mikrotrichien. Die Mikrotrichien auf den hinteren Segmenten alle ziemlich ausgeprägt entwickelt. Länge bis 60 mm. . . . . *maxima*-Gruppe 3
- 1\* Untere Analfortsätze ohne Ausstülpungen . . . . . 2
- 2 Randlappen mit deutlichem Haarsaum, die Haare fast so lang wie die halbe Breite der Randlappen. Körperfärbung braungelb. Neben den vordersten Makrochaeten auf den Tergiten und zwischen den lateralen Makrochaeten der Sterniten kurze schwarze Büschel ausgewachsener Mikrotrichien; die Mikrotrichien auf den hinteren Segmenten ziemlich lang und deutlich. Die Innenseite der Randlappen stark verdunkelt. Länge bis ungefähr 35 mm. — Nordwest- und Mitteleuropa. — In sumpfigen Gebieten und in Schlamm. Fig. 73 bis 75. . . . . 1. *luna* Westhoff *luna*-Gruppe 1879
- 2\* Randlappen mit ganz feinem Haarsaum; dorsale und laterale Randlappen mit Haarpinseln, die außerhalb des Wassers aneinander kleben und dann den Eindruck eines Dorns machen. Innenseite der Randlappen nur schwach gefärbt. Zwischen den medialen und lateralen Haaren der Sternite kleine schwarze Mikrotrichienbüschel; Makrochaeten nur schwach entwickelt; Mikrotrichien um die Makrochaeten herum, auf den Pleuren und auf dem letzten Tergit ausgeprägt entwickelt. Körperfärbung braungelb. Länge ungefähr 28 mm. — Mittel- und Nordeuropa. — In sehr feuchter Streuschicht, im Schlamm, unter sehr feuchtem Moos, an feuchten Rändern von Wasserläufen im Wald. Fig. 76—78. . . . . 2. *vittata* Meigen *vittata*-Gruppe 1804
- 3 Die Zeichnung auf den ventralen Randlappen lateral nur wenig scharf abgesetzt. In der Gruppe von drei Haaren auf dem Hinterende jedes Pleurits das ventrale und das hintere Haar gleich weit von dem dritten entfernt. Länge

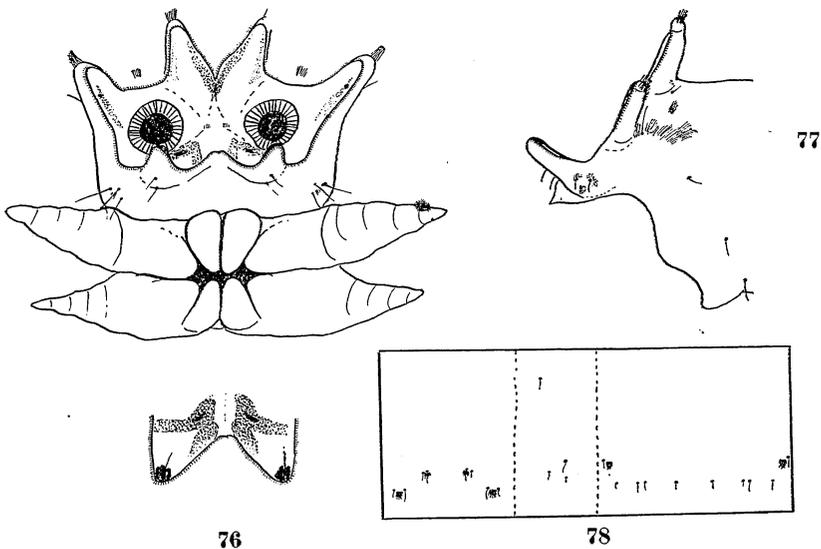


Fig. 76—78 *T. vittata*: 76 Stigmen- und Analfeld, ventrale Randlappen; 77 Stigmenfeld von der Seite; 78 Haarmuster der abd. Segmente (rechts Tergit, links Sternit)

bis 60 mm. — Europa. — Im Schlamm Boden und in sumpfigem Waldboden am Rande von kleinen Bächen und an Stellen, wo Wasser rieselt. Fig. 79—82.

3. *maxima* Poda 1761

3\* Die Zeichnung auf den ventralen Randlappen lateral scharf abgesetzt. In der Gruppe von drei Haaren auf dem Hinterende jedes Pleurits das ventrale Haar ungefähr doppelt so weit vom vorderen entfernt als das hintere Haar. Länge bis ungefähr 40 mm. — Europa. — In feuchtem, sumpfigem Boden am Rande von Bächen und auch in der Streuschicht sumpfiger Wälder. Fig. 83, 84.

4. *fulvipennis* Degeer 1766

Unbekannt sind die Larven der nachfolgenden Arten:

*maxima*-Gruppe:

Südosteuropa: *riedeli* Mannheims 1952

Italien: *doriae* Pierre 1926

Spanien: *repanda* Loew 1864, *triangulifera* Loew 1864, *subfulvipennis* Mannheims in litt.

Nordafrika: *anormalipennis* Pierre 1924, *repentina* Mannheims 1952.

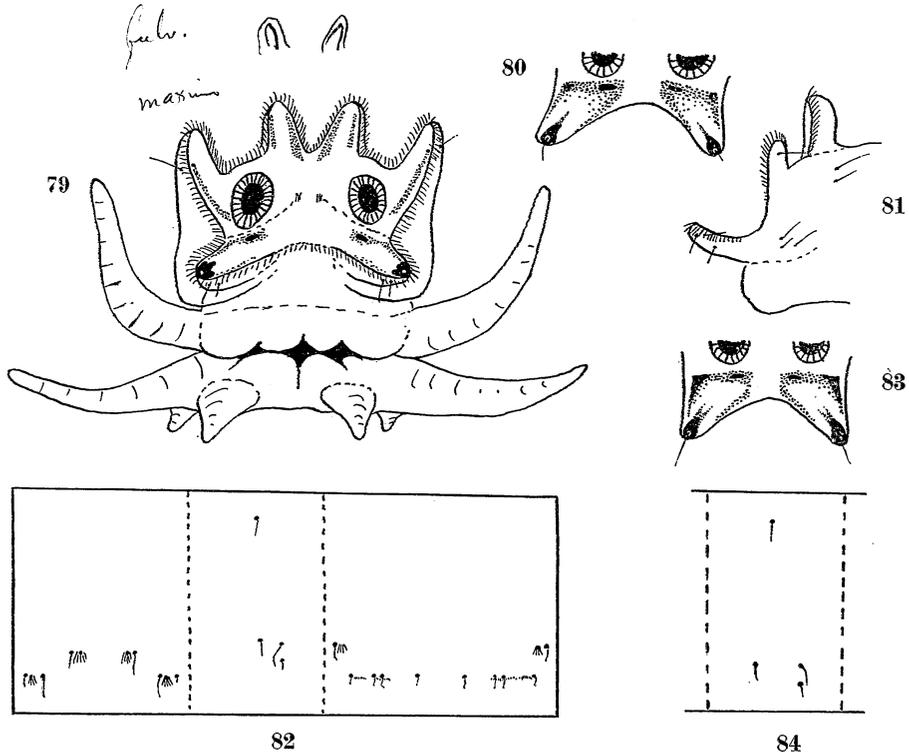


Fig. 79—84 *T. maxima*-Gruppe: *T. maxima*: 79 Stigmenfeld; 80 ventrale Randlappen; 81 Stigmenfeld von der Seite; 82 Haarmuster der abd. Segmente (rechts Tergit, links Sternit). *T. fulvipennis*: 83 ventrale Randlappen; 84 Haarmuster der Pleuriten

*luna*-Gruppe:Mitteleuropa: *decipiens* Czizek 1912Griechenland: *schmidti* Mannheims 1951Spanien: *aureola* Mannheims 1951*vittata*-Gruppe:Osteuropa: *tenuicornis* Schummel 1833.4. Subgenus *Anomaloptera* Lioy 1864 (Fig. 85)

Grauweiß, die letzten Segmente manchmal etwas bräunlich mit längeren Mikrotrichien. Makrochaeten stark entwickelt und deutlich. Keine Analfortsätze, die Analspalte im Gegensatz zu den anderen Arten der Gattung *Tipula* senkrecht. Ven-

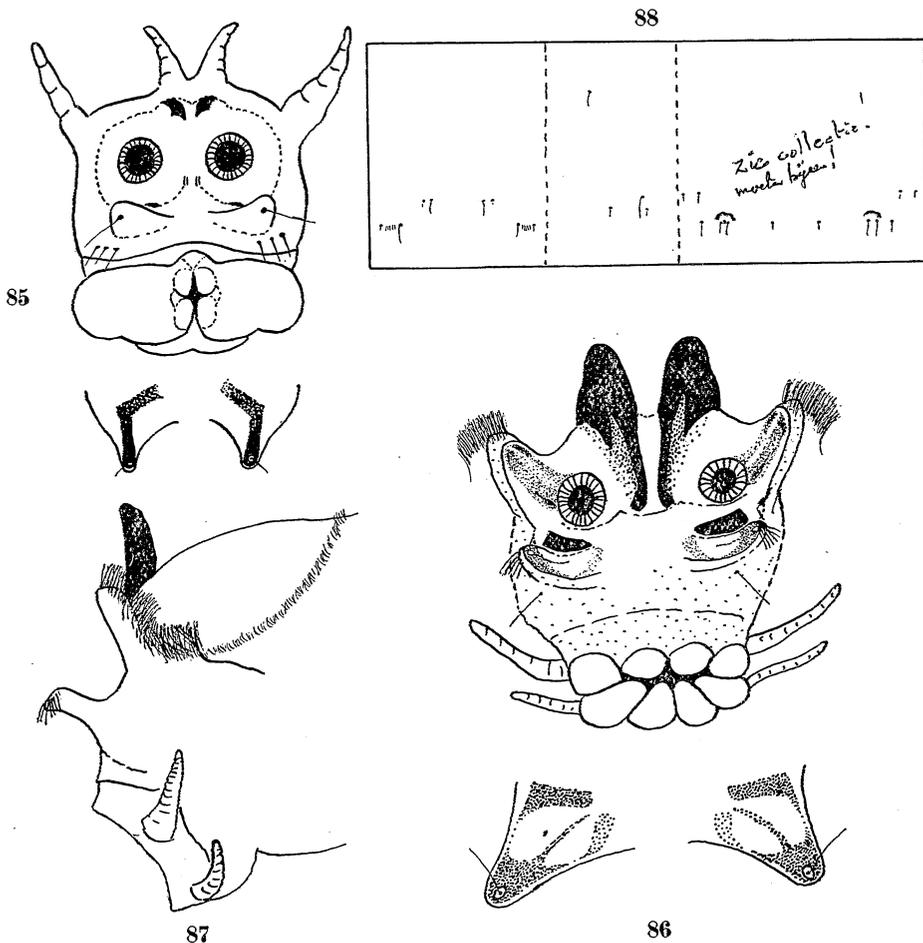


Fig. 85—88 *T. nigra*: 85 Stigmen- und Analfeld, ventrale Randlappen. *T. variicornis*: 86 Stigmen- und Analfeld, ventrale Randlappen; 87 Stigmenfeld von der Seite; 88 Haarmuster der abd. Segmente (rechts Tergit, links Sternit)

trale Randlappen kurz mit dunkler Zeichnung, dorsale und laterale Randlappen ausgeprägt entwickelt und kurz wurmförmig, an der Basis der dorsalen Randlappen ein schwarzer Flecken. Länge 24—25 mm. — Europa. — In feuchten Wiesen und Mooregebieten und dort auch in modernem Holz. Fig. 85. 1. *nigra* Linnaeus 1758. Nur eine europäische Art.

#### 5. Subgenus *Schummelia* Edwards 1931 (Fig. 86—88)

Dorsale Randlappen stark sklerotisiert. Auf dem letzten Tergit ein deutlicher Haarsaum, der besonders an den lateralen Randlappen stark entwickelt ist. Zwei Paare kurze wurmförmige Analfortsätze. Grauweiß bis graugelb gefärbt. Makrochaeten nur schwach entwickelt, zwischen den lateralen Makrochaeten der Sterniten die Mikrotrichien zu kleinen Büscheln verlängert. Vorderrand des ersten thorakalen Segmentes etwas Nephrotoma-ähnlich verdickt (Fig. 37). Länge bis ungefähr 30 mm. — Europa. — In feuchtem Boden in der Nähe von Waldbächen. Fig. 37 und 86—88.

1. *variicornis* Schummel 1833

Unbekannt sind die Larven der nachfolgenden Arten:

Alpen und Pyrenäen: *zernyi* Mannheims 1952

Mitteleuropa: *zonaria* Goetghebuer 1921

Westeuropa: *yerburyi* Edwards 1924

Korsika: *butzi* Edwards 1928.

#### 6. Subgenus *Arctotipula* Alexander 1933 (Fig. 89, 90)

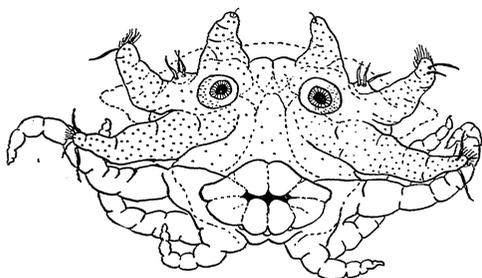
Von keiner Art dieser Untergattung sind die Larven mit Sicherheit bekannt. SAVTSHENKO (1961) gibt die Abbildungen des Stigmenfeldes von zwei Larven unter Vorbehalt. Die *Arctotipula*-Arten kommen vor im hohen Norden: Grönland, Novaja Zemlja und an den Küsten des nördlichen Eismeeres. Es sind:

*besselsi* Osten-Sacken 1877

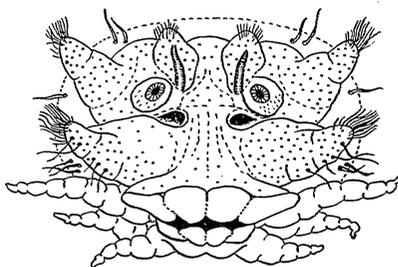
*ciliata* Lundström 1915

*lackschewitzi* Mannheims 1953

*salicetorum* Siebke 1870.



89



90

Fig. 89—90 Subgenus *Arctotipula*: 89, 90 Stigmen- und Analfeld von den Larven zweier Arten (nach SAVTSHENKO 1961)

Nach den Abbildungen SAVTSHENKOS sind die nachfolgenden Merkmale charakteristisch: drei Paare wurmförmiger Analfortsätze; Randlappen fingerförmig und mit Haaren oder Haarbüscheln am distalen Ende; Stigmenfeld mit Mikrotrichien besetzt. — Nordeuropa. — In feuchtem Tundraboden.

7. Subgenus *Vestiplex* Bezzi 1924 (Fig. 91—98)

Um die Analöffnung herum eine sie umfassende schwarze Linie. Dorsale Randlappen mehr oder weniger sklerotisiert. Je ein kurzer Analfortsatz links und rechts von der Analöffnung. Makrochaeten zum Teil ausgeprägt entwickelt; Mikrotrichien zumal an den ersten und letzten Segmenten deutlich und ziemlich lang. Die Arten dieser Untergattung sind denen der Untergattung *Lunaticipula* sehr ähnlich. Einen Unterschied bildet die schwarze Linie, die auch unterhalb der Analöffnung vorhanden ist: die Larven der Untergattung *Lunaticipula* haben diese Linie nur oberhalb der Analöffnung.

- |    |   |  |
|----|---|--|
| 1  | Dorsale Randlappen mit sklerotisierter schwarzer Spitze . . . . .   | 2  |
| 1* | Dorsale Randlappen mit schwarzer Zeichnung, die Spitze aber nicht sklerotisiert . . . . .   | 4  |
| 2  | Dorsale Randlappen mit nach hinten gebogener schwarzer Spitze. Färbung braungelb; die thorakalen und die letzten abdominalen Segmente seidenartig behaart, mit ziemlich langen Mikrotrichien; Tergite dunkler gefärbt als Pleuriten und Sterniten. Die Spitze der ventralen Randlappen schwarz, Basis der ventralen Randlappen verdunkelt. Länge ungefähr 25 mm. — Europa. — In der Streuschicht von Laubwäldern und in der Streuschicht unter Hecken. Fig. 92, 93. . . . . | 1. <i>scripta</i> Meigen <i>scripta</i> -Gruppe 1830 |
| 2* | Spitze der dorsalen Randlappen nicht nach hinten gebogen; ventrale Randlappen mit schwarzer Spitze und verdunkelter Basis; Färbung dunkelbraun. . . . .   | <i>excisa</i> -Gruppe 3                              |

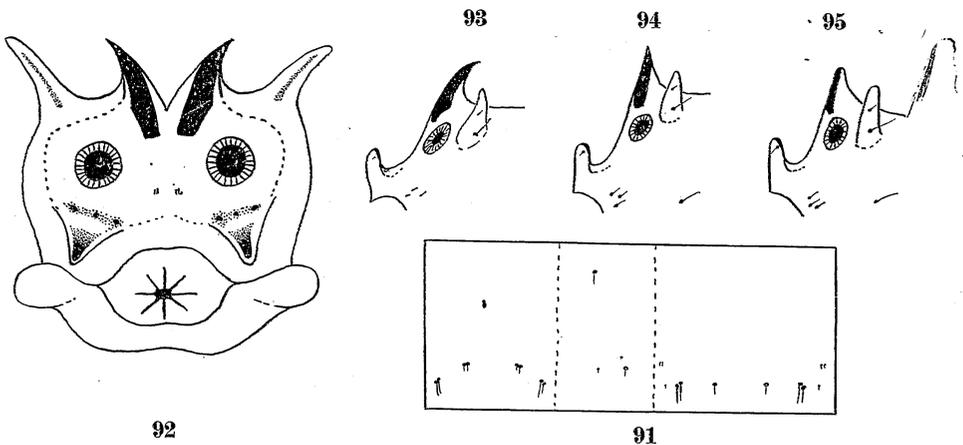


Fig. 91—95 Subgenus *Vestiplex*: 91 Haarmuster der abd. Segmente (rechts Tergit, links Sternit). *T. scripta*: 92 Stigmen- und Analfeld; 93 Stigmenfeld von der Seite. *T. excisa*: 94 Stigmenfeld von der Seite. *T. montana*: 95 Stigmenfeld von der Seite

- 3 Dorsale Randlappen spitz. Länge bis 28 mm. — Eurasien, boreal-alpin. — In feuchtem Tundraboden, in feuchten Bergwiesen und Geröllabhängen, auch in der Nähe von und unter Schneefeldern. Fig. 94 2. *excisa* Schummel 1833
- 3\* Dorsale Randlappen abgerundet. Länge bis 28 mm. — Eurasien, boreal-alpin. — In feuchtem Tundraboden, in feuchten Bergwiesen und Geröllabhängen, auch in der Nähe von und unter Schneefeldern. Fig. 95 . . . . . 3. *montana* Curtis 1834
- 4 Arktische Art aus dem Hohen Norden (Grönland, Novaja Zemlja usw.). Dorsale Randlappen mit großem dunklem Flecken; laterale Randlappen mit feinem Strich; ventrale Randlappen mit dunklem Fleckchen an der Spitze und verdunkeltem, breitem Strich an der Basis. Makrochaeten zum Teil stark entwickelt. Hellbraun. Länge 23—25 mm. — Arktisch, circumpolar. — In feuchtem Boden. Fig. 96. . . . . 4. *arctica* Curtis *coquilletiana*-Gruppe 1831
- 4\* Mittel- und nordeuropäische aber nicht-arktische Arten. *nubeculosa*-Gruppe 5
- 5 Spitze der ventralen Randlappen ungefleckt; laterale Randlappen mit verwaschenem Strich; dorsale Randlappen mit breitem, schwarzem Fleck. Hellbraun. Länge etwa 25 mm. — Mittel- und Nordeuropa. — In feuchtem Waldboden und unter Moos. Fig. 97 . . . . . 5. *hortorum* Linnaeus 1758
- 5\* Spitze der ventralen Randlappen leicht gefleckt; laterale Randlappen meist mit deutlichem Strich; dorsale Randlappen mit ziemlich schmalem Flecken: weniger als halb so breit wie lang. Graugelb. Länge ungefähr 35 mm. — Mittel- und Nordeuropa. — In der Streuschicht von Nadelwäldern und in feuchtem Waldboden. Fig. 98 . . . . . 6. *nubeculosa* Meigen 1804

Die Larven vieler Arten dieser Untergattung sind noch unbekannt:

*scripta*-Gruppe:

boreal-alpines Hochgebirge: *pallidicosta* Pierre 1924.

Spanien: *intermixta* Riedel 1913.

Sizilien: *hartigi* Mannheims 1950.

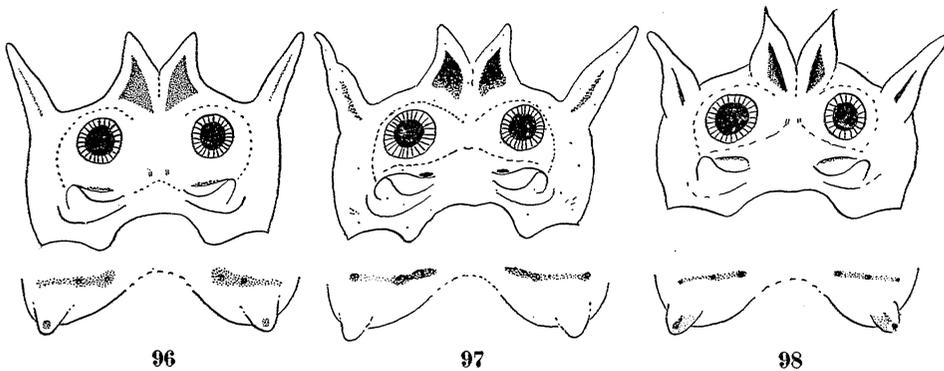


Fig. 96—98 Stigmenfeld und ventrale Randlappen: 96 *T. arctica*; 97 *T. hortorum*; 98 *T. nubeculosa*

*excisa*-Gruppe:

- Alpen und Karpaten: *cinerea* Strobl 1894.  
 Monte Rosa: *riedeliana* Mannheims 1953.  
 Koralpe: *sexspinosa* Strobl 1898.  
 Tauern: *franzi* Mannheims 1950.

*nubeculosa*-Gruppe:

Beide europäischen Arten dieser Gruppe sind bekannt.

*cisalpina*-Gruppe:

- Hinter-Rheintal: *cisalpina* Riedel 1913.  
 Cima d'Asta Gebirge: *saccai* Mannheims 1950.  
 Alpi Cozie: *hemapterandra* Bezzi 1924.

*leucoprocta*-Gruppe:

Nordeuropa: *laccata* Lundström & Frey 1916, *sintensis* Lackschewitz 1936.

*coquillettiana*-Gruppe:

Die Larven der einzigen Art: *T. arctica*, sind bekannt.

## Arten von unbekannter Verwandtschaft:

- Kleinasien: *kosswigi* Mannheims 1953.  
 Süditalien: *fragilicornis* Riedel 1913.

8. Subgenus *Lunatipula* Edwards 1931 (Fig. 99—111)

Diese Untergattung wird von Mannheims (in LINDNER, 1963) in eine Reihe von Artengruppen aufgeteilt, soweit bekannt gliedern sich die Larven aber nur in zwei Gruppen auf. Deshalb unterscheiden wir hier nur die *lunata*-Gruppe s. l. und die *livida*-Gruppe. Von den meisten südeuropäischen Arten sind die Larven unbekannt. Bei jeder Artengruppe verzeichnen wir darum nur die mittel- und nordeuropäischen Arten. Die Tabelle ist also nur für Mittel- und Nordeuropa brauchbar.

Die Larven kommen meistens in trocknen bis mäßig trockenen Gebieten vor. Analfortsätze sind nicht vorhanden. Um die Analöffnung herum finden wir Analwülste und die seitlichen Analwülste geben manchmal den Eindruck ganz kurzer und dicker Analfortsätze. Die Larven sind meistens ziemlich hell gefärbt und haben ziemlich lange, aber schwache Makrochaeten. Die Mikrotrichien sind auf den thorakalen und den letzten Segmenten ziemlich lang, diese Segmente sehen oft seidenartig aus.

- |    |  |                             |    |
|----|--|-----------------------------|----|
| 1* | Dorsale Randlappen stark sklerotisiert und zugespitzt, ähnlich den Arten der Untergattung <i>Vestiplex</i> (zumal die <i>scripta</i> -Gruppe); im Gegensatz zu den Arten der Untergattung <i>Vestiplex</i> ist unterhalb der Analöffnung keine schwarze Linie vorhanden. Fig. 100—107. . . . . | <i>lunata</i> -Gruppe s. l. | 2  |
| 1* | Dorsale und laterale Randlappen nicht nur stark sklerotisiert sondern sogar gemshornförmig spitz und nach hinten gebogen. Wir finden dieses Merkmal auch in der Untergattung <i>Odonatisca</i> , die nur schwer von der <i>livida</i> -Gruppe zu unterscheiden ist. Fig. 108—111. . . . .      | <i>livida</i> -Gruppe       | 10 |
| 2  | Dorsale Randlappen mit scharf sklerotisierter und nach hinten gebogener Spitze . . . . .   |                             | 3  |
| 2* | Dorsale Randlappen schwarz sklerotisiert bis zur Spitze. Die Spitze nicht scharf und nicht nach hinten gebogen. Dorsale Randlappen kürzer als die  |                             |    |

lateralen Randlappen. Die schwarzen Flecken der dorsalen Randlappen an der Basis fast um die Hälfte ihrer Breite voneinander entfernt; laterale Randlappen mit schmalem schwarzem Strich; ventrale Randlappen an der Spitze schwarz und mit verdunkelter Basis. Länge ungefähr 25 mm. Graubraun. — Europa. — An Graswurzeln in mäßig feuchten Wiesen, an Wald-rändern und in Mooregebieten, auch wohl in der Streuschicht eines Erlen-gebüsches und einmal im Wasser. Fig. 99 . . . . . 1. *vernalis* Meigen 1804

- 3 Spitze der dorsalen Randlappen ein wenig abgerundet. Die schwarzen Flecken der dorsalen Randlappen an der Basis um ihre Breite von einander entfernt; Spitze der ventralen Randlappen nicht verdunkelt, an der Basis ein deutlicher dreieckiger Fleck; laterale Randlappen mit deutlichem schwarzem Strich. Färbung der Larve braungelb. Länge bis ungefähr 28 mm. — Europa. — Hauptsächlich in feuchtem Waldboden unter Gras, auch einmal in altem Kuhmist. Fig. 100. . . . . 2. *cava* Riedel 1913
- 3\* Dorsale Randlappen scharf zugespitzt; Spitze der ventralen Randlappen dunkel . . . . . 4
- 4 Ventrale Randlappen ganz verdunkelt oder schwarz gezeichnet. . . . . 5
- 4\* Ventrale Randlappen mit verdunkelter Spitze und Basis, zwischen Spitze und Basis aber hellere und nicht verdunkelte Teile . . . . . 9
- 5 Dorsale Randlappen kurz und spitz, die schwarzen Flecken stehen an der Basis fast nebeneinander; laterale Randlappen mit breitem schwarzem Strich; ventrale Randlappen mit großem dunklem Fleck von der Spitze bis zur Basis. Braungrau gefärbte Larve. Länge bis ungefähr 30 mm. — Europa. — In der Streuschicht von recht trockenen Laub- und Nadelwäldern, auch in ziemlich trockenem Mulm. Fig. 102 . . . . . 3. *lunata* Linnaeus 1758
- 5\* Dorsale Randlappen viel länger zugespitzt . . . . . 7
- 7 Schwarze Flecken der dorsalen Randlappen an der Basis fast zusammenstoßend; ventrale Randlappen mit fast quadratischer schwarzer Zeichnung; laterale Randlappen mit breitem schwarzem Strich. Braungrau, Tergite und Sternite mit feiner transversaler Zeichnung. *Lunata*-ähnlich, aber mit längeren dorsalen Randlappen. Länge ungefähr 21 mm. — Südosteuropa. — In der Streuschicht von Laubwäldern. Fig. 104 . . . . . 4. *soosi* Mannheims 1954
- 7\* Schwarze Zeichnung der dorsalen Randlappen an der Basis fast um ihre Breite voneinander entfernt . . . . . 8
- 8 Spitze der dorsalen Randlappen stark nach hinten gekrümmt; ventrale Randlappen mit länglicher, schwarzer Zeichnung; laterale Randlappen mit breitem schwarzem Strich. Aschengraubraun, Tergite und Sternite mit feiner transversaler Zeichnung. Länge bis ungefähr 35 mm. — Mittel- und Südeuropa. — Unter Moos und in der Streuschicht von Laubwäldern. Fig. 103 . . . . . 5. *pelestigma* Schummel 1833
- 8\* Spitze der dorsalen Randlappen weniger nach hinten gekrümmt; ventrale Randlappen *lunata*-ähnlich von der Spitze bis zur Basis breit geschwärzt; laterale Randlappen mit breitem schwarzem Strich; Flecken auf den ventralen Randlappen mit einem Einschnitt nach der Mitte des Stigmenfeldes.

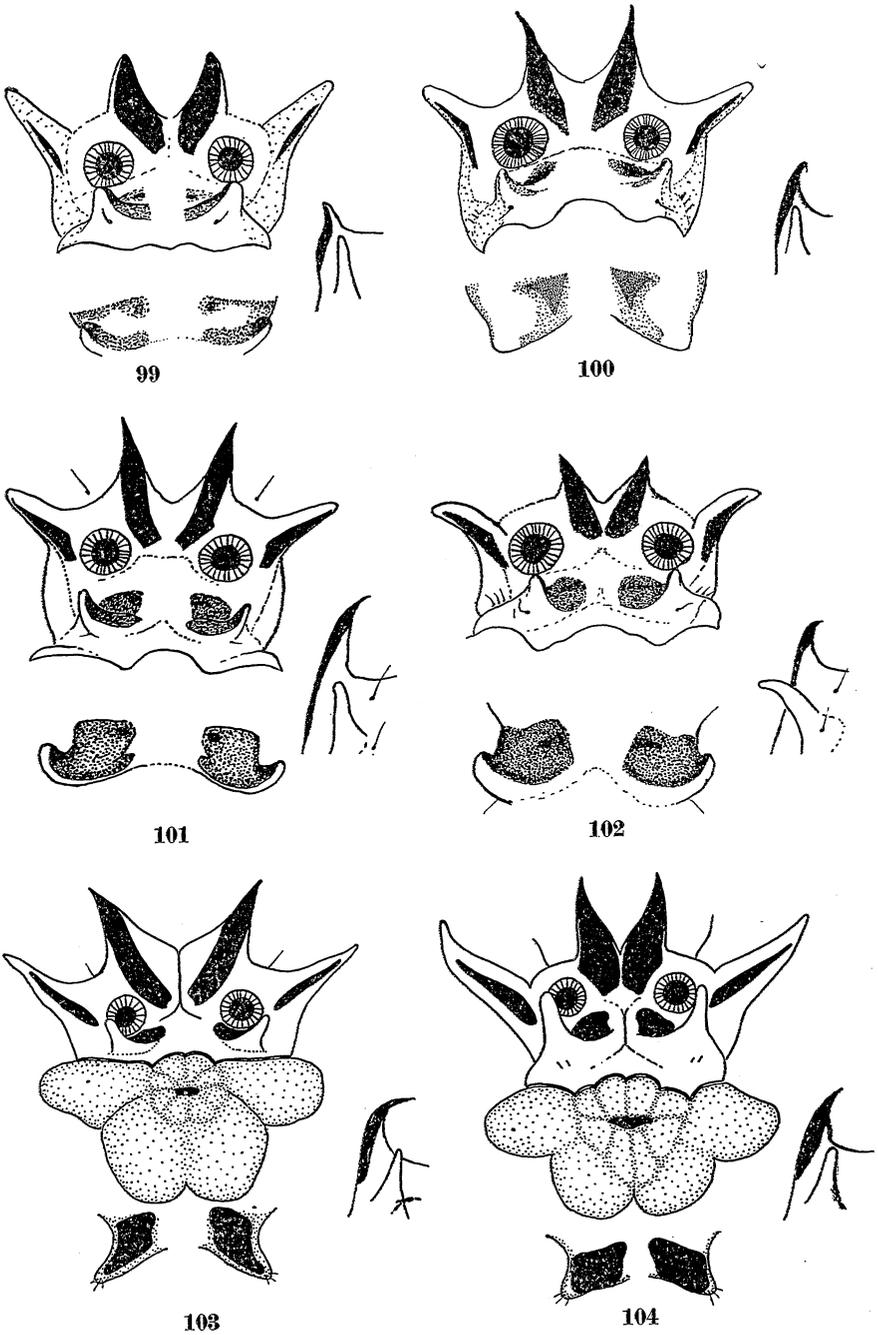


Fig. 99–104 Stigmenfeld, ventrale Randlappen, dorsale Randlappen von der Seite: 99 *T. vernalis*; 100 *T. cava*; 101 *T. selene*; 102 *T. lunata*; 103 *T. peliostigma*; 104 *T. soosi*.

Leibesfärbung fast weiß. Länge bis 32 mm. — Mitteleuropa. — In Mulm.

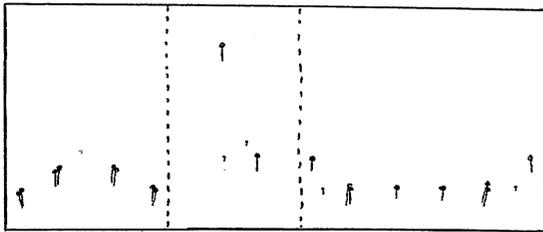
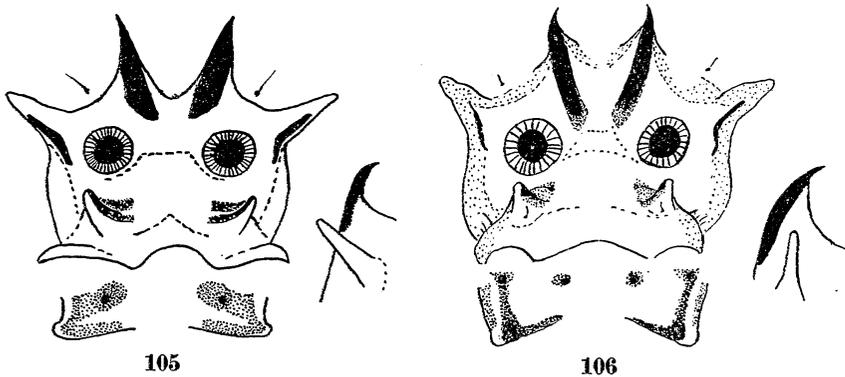
Fig. 101 . . . . . 6. *selene* Meigen 1830

- 9 Spitze und beide Seiten der ventralen Randlappen schwarz; an der Basis der ventralen Randlappen ein schwarzer Punkt, der nicht mit den geschwärtzten Seitenrändern verbunden ist; laterale Randlappen mit schmalen schwarzem Strich. Bräunlichgrau. Länge etwa 27 mm. — Mittel- und Südeuropa. — In feuchtem Waldboden, auch einmal in altem Kuhmist. Fig. 106 . . .

7. *fascipennis* Meigen 1818

- 9\* Spitze und Seitenränder der ventralen Randlappen leicht verdunkelt; an der Basis der ventralen Randlappen ein verdunkelter Punkt, der mit den verdunkelten Außenseiten der Randlappen verbunden ist; laterale Randlappen mit breitem schwarzem Strich. Braungelb gefärbte Larve. Länge ungefähr 25 mm. — Mitteleuropa und England. — In feuchtem Waldboden und in Mulm. Fig. 105 . . . . . 8. *alpina* Loew 1873

- 10 Dorsale und laterale Randlappen gemshornförmig, braun sklerotisiert, die Sklerotisation geht allmählich in das Stigmenfeld und in das letzte Tergit über; Spitze der ventralen Randlappen mit dunkler Zeichnung; Leibesfärbung der Larve hell bräunlichgelb. Länge bis ungefähr 30 mm. — Mitteleuropa. — In stark vermodernem Holz, in der Streuschicht und unter Moos. Fig. 109, 110 . . . . . 9. *livida* Vanderwulp 1858



107

Fig. 105—107 Stigmenfeld, ventrale Randlappen, dorsale Randlappen von der Seite: 105 *T. alpina*; 106 *T. fascipennis*. *T. lunata*-Gruppe s. l.: 107 Haarmuster der abd. Segmente (rechts Tergit, links Sternit)

10\* Dorsale und laterale Randlappen gemshornförmig, dunkel sklerotisiert; die Sklerotisation allmählich in das Stigmenfeld übergehend, aber vom letzten Tergit scharf abgesetzt, ähnlich wie bei den Larven von *juncea* (Fig. 112, 113); ventrale Randlappen mit dunkler Zeichnung; Leibesfärbung ziemlich dunkelbraun. Länge wenigstens 18 mm. — Kanarische Inseln. — Im Boden, etwa 5—15 cm tief. Fig. 111 . . . . . 10. *lesnei* Pierre 1918

Die Larven der nachfolgenden mittel- und nordeuropäischen Arten sind unbekannt: *livida*-Gruppe s. l.: *affinis* Schummel 1833, *brunneinervis* Pierre 1921, *helvola* Loew 1873, *limitata* Schummel 1833, *mellea* Schummel 1833, *pustulata* Pierre 1920, *trispinosa* Lundström 1907.

*livida*-Gruppe: *circumdata* Siebke 1863, *reticornis* Schummel 1833.

Die vielen südeuropäischen Arten, von denen die Larven unbekannt sind, wurden nicht verzeichnet.

9. Subgenus *Odonatisca* Savtshenko 1956 (Fig. 112, 113)

Die Larven der einzigen europäischen Art dieser Untergattung sind denen der *livida*-Gruppe, namentlich denen von *lesnei*, täuschend ähnlich. Dorsale und laterale Randlappen gemshornförmig, hellbraun; die Sklerotisation geht allmählich in das Stigmenfeld über, ist aber deutlich vom letzten Tergit abgesetzt; ventrale Randlappen mit schwarzer Zeichnung an der Spitze. Die Larve ist bräunlichgelb. Länge bis ungefähr 29 mm. — Mitteleuropa (*lesnei*, welcher Art sie täuschend ähnlich ist, kommt nur auf den Kanarischen Inseln vor). — In ziemlich trockenem Sandboden und in trockenem bis mäßig feuchtem Waldboden. Fig. 112, 113. . . . .

1. *juncea* Meigen 1818

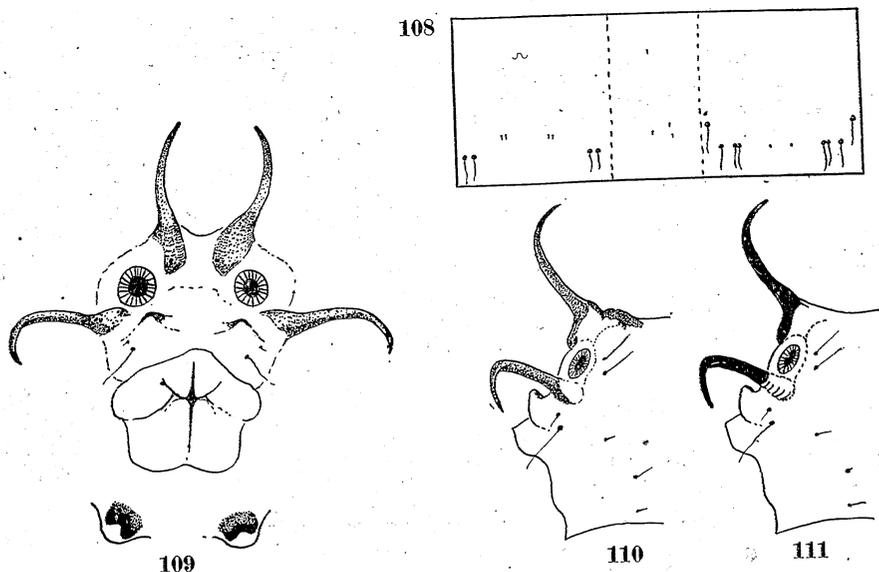


Fig. 108—111 *T. livida*-Gruppe: 108 Haarmuster der abd. Segmente (rechts Tergit, links Sternit). *T. livida*: 109 Stigmen- und Analfeld, ventrale Randlappen; 110 Stigmenfeld von der Seite. *T. lesnei*: 111 Stigmenfeld von der Seite

10. Subgenus *Savtshenka* Mannheims 1962 (Fig. 114—130)

Unterhalb der Analöffnung sind acht zitzenförmige bis kurz-wurmförmige Analpapillen vorhanden, die bei einigen Arten so kurz sind daß sie zusammen einen unregelmäßigen verdickten Wulst bilden. Die Analpapillen sind länger bei den hygrophilen Arten, kürzer bei den Arten die sich in mehr trockenem Moos entwickeln. Sie sind oft mehr oder weniger eingezogen und deshalb nur bei Abtötung in heißem Wasser deutlich sichtbar. Die Randlappen sind bei den mäßig-hygrophilen Arten kurz und ohne Haarsaum, bei den hygrophilen Arten länger, und dort meist alle von gleicher Form und mit deutlichem Haarsaum.

Die Makrochaeten auf Tergiten und Sterniten sind kurz und es stehen niemals Mikrotrichienbüschel zwischen ihnen. Leibesfärbung gelblichbraun bis schwarzbraun. Länge meist unter 20 mm.

- |    |   |                                  |
|----|---|----------------------------------|
| 1  | Randlappen ziemlich lang, alle von gleicher Form und mit Haarsaum; Analpapillen kurz-wurmförmig . . . . .   | 2                                |
| 1* | Randlappen kurz, ohne deutlichen Haarsaum; Analpapillen zitzenförmig oder ganz unscheinbar und einen Wulst bildend . . . . .  | 7                                |
| 2  | Tergite schwarz gezeichnet; Haarsaum der Randlappen immer deutlich vorhanden, auch bei den älteren Larven; Randlappen etwas bräunlich gezeichnet mit verdunkelten Rändern, die ventralen überdies mit dunklen Mittelstreifen und mit zwei schwarzen bis dunkelbraunen Punkten an der Basis . . . . .  | 3                                |
| 2* | Tergite, alle Pleurite und Sternite fast gleich bräunlich gezeichnet; Haarsaum, namentlich bei den älteren Larven oft fast unscheinbar . . . . .  | 5                                |
| 3  | Pleuren auffallend dunkler gefärbt als die Sternite und meistens auch dunkler als die Tergite, oft fast schwärzlich; Tergite dunkel schwarzbraun mit hellen Zeichnungen, die vordersten Tergite oft mit schwarzbrauner Mittelinie. Länge bis etwa 20 mm. — England, Pyrenäen, Alpen, Sauerland. — In untergetauchtem Moos, unter Blatt- und Lebermoosen auf Steinen in Bächen. Fig. 117, 118. . . . . | 1. <i>cheethami</i> Edwards 1924 |
| 3* | Pleuren graubräunlich wie die Sternite, viel heller als die Tergite . . . . .   | 4                                |

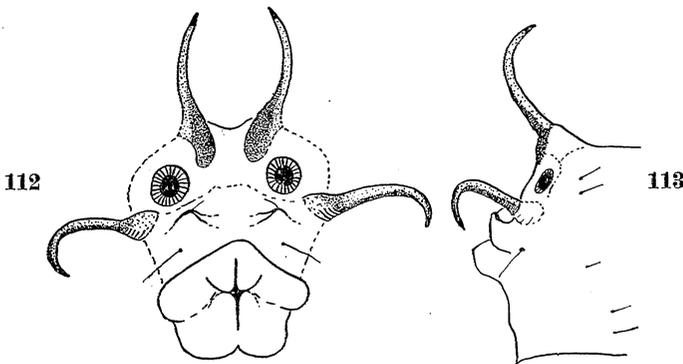


Fig. 112—113 Subgenus *Odonatisca*: *T. juncea*: 112 Stigmen- und Analfeld; 113 Stigmenfeld von der Seite

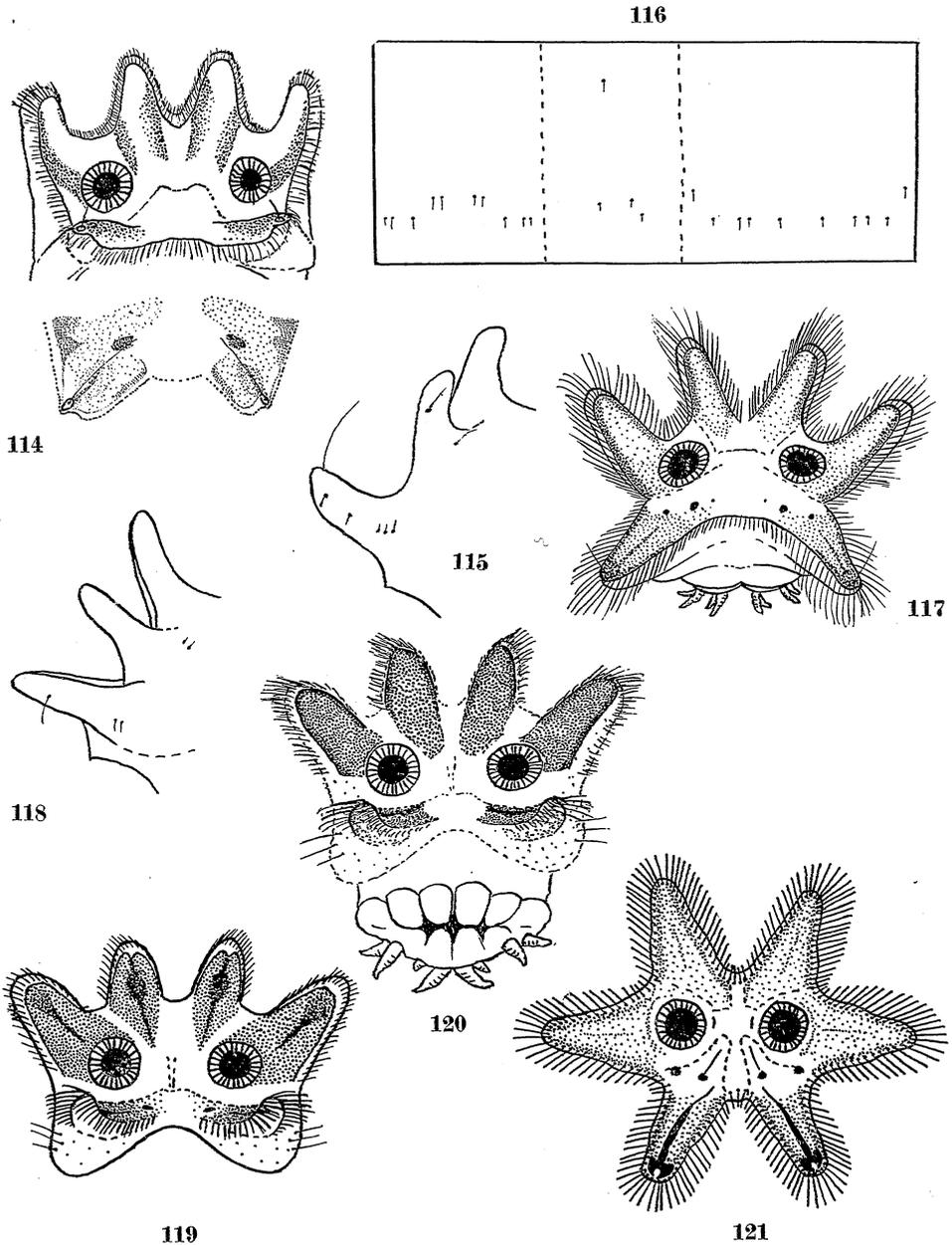


Fig. 114—121 Subgenus *Savtshenkia*: *T. rufina*: 114 Stigmenfeld; 115 Stigmenfeld von der Seite; 116 Haarmuster der abd. Segmente (rechts Tergit, links Sternit). Stigmenfelder von: 117, 118 *T. cheethami*; 119 *T. macrocera*; 120 *T. subnodi-cornis*; 121 *T. goriziensis*

4 Tergite egal schwärzlichbraun mit kleinen hellen Strichen und Punkten, oft auf den vordersten Tergiten eine dunkle Mittellinie. Länge bis ungefähr 20 mm. — Mitteleuropäische Gebirge. — In kalten Moorgebieten und Bergbächen, namentlich in den Hochgebirgen. Fig. 121 . . . . .

2. *goriziensis* Strobl 1893

4\* Tergite schön schwarz und orangenbraun gezeichnet: schwarze Seitenstreifen umfassen eine orangenbraune Mittellinie auf welcher sich deutliche schwarze Flecken abheben, die sich mehr nach vorne zu einem schmalen Band aneinanderreihen. Länge bis ungefähr 20 mm. — Nur in den Karpaten, wo sie nach SAVTSHENKO *cheethami* zu vertreten scheint. . . . .

3. *simulans* Savtshenko in litt. 1966

(Es ist nicht meine Absicht, mit dieser Beschreibung der Larve den Namen *simulans* für den Gebrauch in der zoologischen Nomenklatur festzulegen. Vgl.: Copenhagen Decisions on Zoological Nomenclature, art. 114,1).

5 Alle Randlappen gleich gelbbraunlich bis dunkelbraunlich gefärbt, oft auch das Stigmenfeld gleichfärbig; die Seitenränder der Randlappen manchmal etwas dunkler. Länge bis 20 mm. — Nord- und Mitteleuropa. — In kalten Moorgebieten, zumal im Hochgebirge. Fig. 120 . . . . .

4. *subnodicornis* Zetterstedt 1838

5\* Randlappen mit dunklen Mittelstreifen oder mit dunklen Säumen . . . . . 6

6 Alle Randlappen nur mit verdunkelten Mittelstreifen. Länge bis ungefähr 20 mm. — Nord- und Mitteleuropa. — In kalten Moorgebieten, namentlich in den Hochgebirgen. Fig. 119 . . . . .

5. *macrocera* Zetterstedt 1851

6\* Dorsale Randlappen mit verdunkelten Säumen, laterale Randlappen mit verdunkeltem ventralem Rand, ventrale Randlappen ganz gebräunt mit verdunkelten Säumen und Mittelstreifen, überdies ein Punkt an der Basis der ventralen Randlappen; Tergite meistens schwach gezeichnet: ein schmaler, dunkler Mittelstreifen und links und rechts ein breiterer Seitenstreifen. Länge bis etwa 24 mm. — Europa. — In feuchtem Moos in Bächen und an Bächen entlang. Fig. 114—116 . . . . .

6. *rufina* Meigen 1818

7 Laterale Randlappen deutlich fingerförmig, wenigstens zweimal länger als breit; Analpapillen wulstförmig, kurz; an der Basis der dorsalen Randlappen nur ein undeutlicher oder gar kein Fleck; Stigmenfeld breitet sich nicht über die lateralen Randlappen aus . . . . . 8

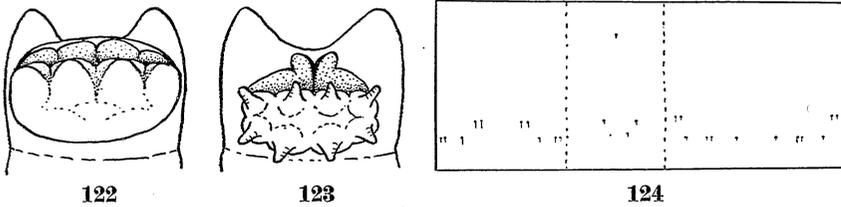


Fig. 122—124 Subgenus *Savtshenka*: 122 *T. obsoleta*, Hinterende der Larve, Unterseite, Analpapillen wulstförmig; 123 *T. signata*, idem, Analpapillen zitzenförmig; 124 *T. signata*-Gruppe, Haarmuster der abd. Segmente (rechts Tergit, links Sternit)

4\*

- 7\* Laterale Randlappen kaum fingerförmig, fast von gleicher Form und Größe wie die dorsalen Randlappen; Analpapillen oft deutlich zitzenförmig (Fig. 122, 123); an der Basis der dorsalen Randlappen meistens deutliche Flecken; Stigmenfeld breitet sich mehr oder weniger über die lateralen Randlappen aus . . . . . 10
- 8 Dorsale Randlappen etwa zweimal breiter als hoch, an der Basis nur ein ganz kleiner unscheinbarer Fleck; an der Basis der lateralen Randlappen ein kleiner rundlicher Fleck; Spitze der ventralen Randlappen schwarz-sklerotisiert, an der Basis meistens zwei schwarze Punkte; Leibesfärbung bräunlich. Länge bis etwa 20 mm. — Europa. — Meist in feuchten Mooskissen und auch in Moosflächen in Moorlandgebieten. Fig. 125 . . . . . 7. *pagana* Meigen 1818
- 8\* Dorsale Randlappen etwa ebenso breit wie hoch . . . . . 9
- 9 Laterale Randlappen etwa zweimal länger als die dorsalen Randlappen; Basis der dorsalen Randlappen ungefleckt; an der Basis der lateralen Randlappen ein bräunlicher Strich; ventrale Randlappen verdunkelt, an der Basis ein zweiteiliger schwarzer Punkt; Leibesfärbung graugelb. Länge bis ungefähr 20 mm. — Nord- und Mitteleuropa. — Unter Moos in Wäldern und unter Mooskissen auf Mauern. Fig. 126 . . . . . 8. *obsoleta* Meigen 1818
- 9\* Laterale Randlappen ungefähr ebenso lang wie die dorsalen Randlappen; Basis der dorsalen Randlappen fast ungefleckt oder nur ganz leicht bräunlich gefärbt; an der Basis der lateralen Randlappen ein bräunlicher Strich; ventrale Randlappen mit braunschwarzer Zeichnung, an der Basis mit zwei dunklen Punkten; Leibesfärbung graugelblich. Länge bis etwa 20 mm. — Krasnodarskij Kraj (Süden der Russischen Sozialistischen Föderativen Sowjetrepublik). Fig. 127 . . . . . 9. *odontostyla* Savtshenko 1961
- 10 Dorsale und laterale Randlappen kurz; das von feinen Haaren begrenzte Stigmenfeld breitet sich nur wellenförmig über die dorsalen und lateralen Randlappen aus; meistens in ziemlich trockenen Mooskissen oder in der mäßig feuchten Streuschicht . . . . . 11
- 10\* Dorsale und laterale Randlappen länger; das von feinen Haaren begrenzte Stigmenfeld breitet sich mehr eckig über die dorsalen und lateralen Randlappen aus; meistens in feuchterem Moos in der Nähe von Bächen . . . . . 12
- 11 Flecken an der Basis der dorsalen Randlappen gegen die Mitte des Stigmenfeldes scharf gebogen abgesetzt und nicht bis zur Anheftungsstelle der Schließmuskel reichend; an der Basis der lateralen Randlappen ein bräunlicher Strich; ventrale Randlappen mit dunkler Zeichnung; Leibesfärbung bräunlichgelb. Länge bis etwa 20 mm. — Europa. — Unter Moos im Walde, aber auch unter Moos auf Steinen und Dächern. Fig. 128 . . . . . 10. *marmorata* Meigen 1818
- 11\* Flecken an der Basis der dorsalen Randlappen gegen die Mitte des Stigmenfeldes verbreitert, bis zur Anheftungsstelle der Schließmuskel reichend; Mitte des Stigmenfeldes leicht aber deutlich verdunkelt; an der Basis der lateralen Randlappen ein bräunlicher Strich; ventrale Randlappen mit dunkler Zeichnung; Leibesfärbung gelblich- bis graulichbraun. Länge bis

etwa 20 mm. — Mitteleuropa und England. — In Moos auf Steinen und Mauern und in Mooskissen im Walde, auch wohl in der Streuschicht. Fig. 129

11. *alpium* Bergroth 1888

12 Die drei nächsten Arten sind einander so ähnlich, daß ich keine konstanten Merkmale finden kann.

An der Basis der dorsalen Randlappen ein verwaschener hellbrauner Fleck; an der Basis der lateralen Randlappen ein gelbbrauner Strich; ventrale Randlappen mit dunkler Zeichnung; Analpapillen deutlich zitzenförmig; Leibesfärbung bräunlichgelb bis graubraun. Länge etwa bis 20 mm. Europa — In feuchten Mooskissen. Fig. 130 . . . . . 12. *signata* Staeger 1840  
 Europa. — In feuchten Mooskissen, bevorzugt anscheinlich ein feuchteres Milieu als *signata* . . . . . 13. *staegeri* Nielsen 1922  
 Europa: boreal-alpin, auch in der Ukraine. — In feuchten Mooskissen . . . . . 14. *benesignata* Mannheims 1963

Von den mitteleuropäischen Arten sind nur die Larven von *subvafra* Lackschewitz 1935 unbekannt. Die Larven der alpinen, nordeuropäischen und südeuropäischen Arten sind aber zum größeren Teil unbekannt.

*ing. Lacksch. 1935!*

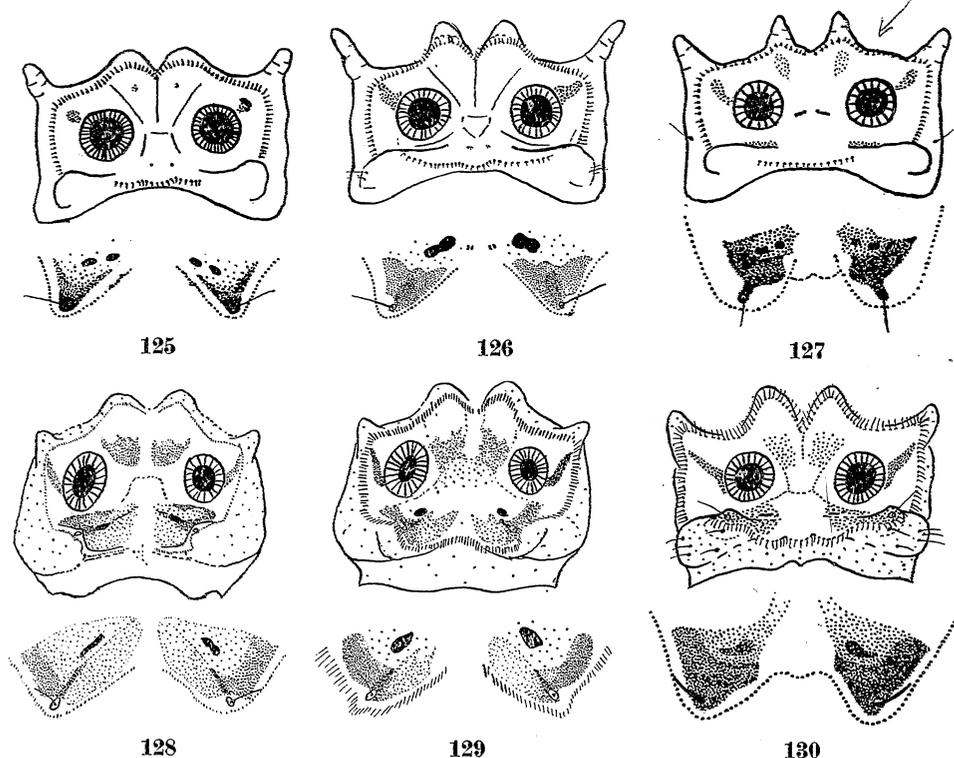


Fig. 125—130 Subgenus *Savtshenka*: Stigmenfeld und ventrale Randlappen von: 125 *T. pagana*; 126 *T. obsoleta*; 127 *T. odontostyla*; 128 *T. marmorata*; 129 *T. alpium*; 130 *T. signata*

11. Subgenus *Mediotipula* Pierre 1924 (Fig. 131—134)

Randlappen sehr klein; Statt Mikrotrichien kleine stumpfe kutikuläre Auswüchse; Makrochaeten schwach entwickelt; keine Analfortsätze; auf den Pleuren jedes Segmentes zwei Auswüchse, auf denen die Haare stehen, der hintere Auswuchs mit drei Haaren ist größer und deutlicher als der vordere mit nur einem Haar. Die Larven aller Arten leben wohl in sehr feuchtem Moos.

1 An der Basis der lateralen Randlappen ein dunkler Fleck; an der Basis der dorsalen und ventralen Randlappen derartige, aber größere Flecken; Spitze der ventralen Randlappen nicht verdunkelt; hell graugelb. Länge ungefähr 18 mm. — Süd- und Mitteleuropa. — Zwischen sehr feuchtem, berieseltem Moos am Rande von Bächen und auf Steinen in Bächen. Fig. 132, 133 . . .

- 1. *sarajevensis* Strobl 1898
- mikisana* = 2. (*stigmatella* Schummel) 1833

1\* Keine dunklen Flecken an der Basis der lateralen Randlappen; dunkle Flecken an der Basis der dorsalen und ventralen Randlappen vorhanden. — Süd- und Mitteleuropa. — Berieselte Steine an Bächen. Fig. 134 . . . . .

- stigmatella* Sch. = 3. (*bidens* Bergroth 1888)

Unbekannt sind die Larven von:

Europa: *siebkei* Zetterstedt 1852.

Pyrenäen: *brolemanni* Pierre 1921.

Nordafrika: *fulvogrisea* Pierre 1924, *vaillanti* Mannheims in litt.

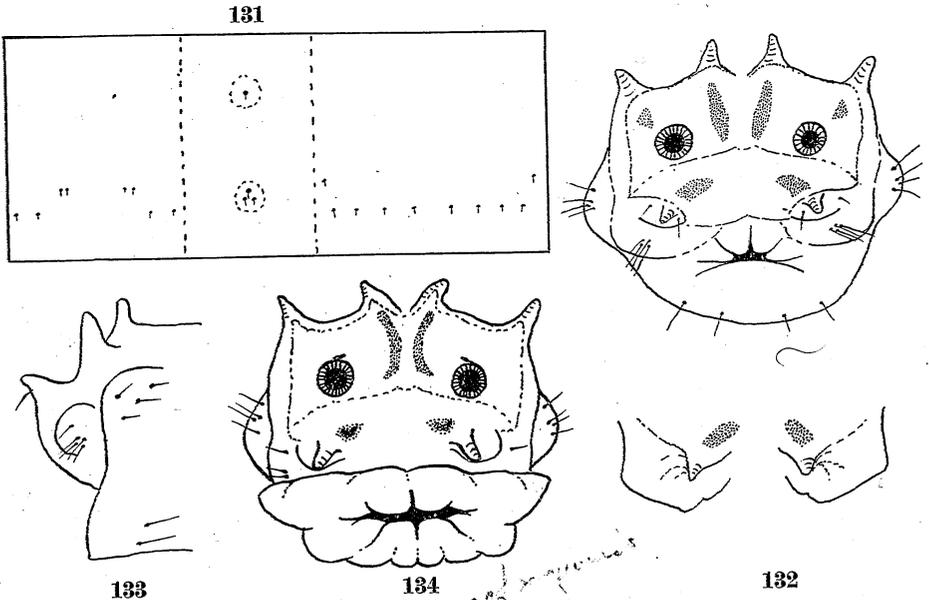


Fig. 131—134 Subgenus *Mediotipula*: 131 Haarmuster der abd. Segmente (rechts Tergit, links Sternit). *T. stigmatella*: 132 Stigmenfeld und ventrale Randlappen; 133 Stigmenfeld von der Seite. *T. bidens*: 134 Stigmen- und Analfeld

12. Subgenus *Oreomyza* Pokorny 1887 (Fig. 135—142)

Stigmenfeld, Randlappen und Analfortsätze *Nephrotoma*-ähnlich gebildet; im Gegensatz zu den Arten der Gattung *Nephrotoma* das erste thorakale Segment ohne zweiteilig verdickten Vorderrand; alle Makrochaeten stehen auf fleischigen Fortsätzen ähnlich den Larven von *Panorpa*-species, namentlich auf den Pleuren sind die fleischigen Fortsätze oft fingerförmig verlängert; an der Basis der dorsalen und ventralen Randlappen deutliche Flecken. Die Larven leben meist in der Streuschicht von Laubwäldern.

1 Die Auswüchse auf denen die Makrochaeten stehen alle ausgeprägt entwickelt, die oberen Auswüchse auf den Pleuren fingerförmig verlängert; an der Basis der dorsalen Randlappen ein deutlicher schwarzer Fleck, der nach dem Stigmenfeld spitz zuläuft; an der Basis der ventralen Randlappen ein großer rundlicher Fleck und überdies nach den Stigmen hin noch ein kleiner schwarzer Punkt; Analfortsätze undeutlich; Leibesfärbung gelbbraun bis dunkelbraun. Länge ungefähr 20 mm. — Europa. — In Humusboden, in der Streuschicht, unter Mooskissen und einmal in altem Kuhmist. Fig. 135—138 . . .

1. *pabulina* Meigen 1818

1\* Die Auswüchse, auf denen die Makrochaeten stehen, kleiner, die oberen Auswüchse auf den Pleuren nicht fingerförmig verlängert; an der Basis der dorsalen Randlappen ein etwas schwarz gefärbter Fleck, der nach der Mitte des Stigmenfeldes abgerundet ist; an der Basis der ventralen Randlappen ein großer schwarzer Fleck, der nach den Seiten ein wenig zugespitzt ist; links und rechts neben der Analöffnung ein kurzer Analfortsatz; Leibesfärbung gelbbraun bis dunkelbraun. Länge ungefähr 20 mm. — Europa. — Unter Gras, in Mooskissen und in der Streuschicht von Laubwäldern. Fig. 139—142 . . .

2. *truncorum* Meigen 1830

Die Larven der beiden allgemein vorkommenden europäischen Arten sind bekannt. Unbekannt sind die Larven einer Anzahl alpiner und borealalpiner Arten.

13. Subgenus *Pterelachisus* Rondani 1842 (Fig. 143—151)

Dorsale und laterale Randlappen ziemlich kurz; ventrale Randlappen breitbasig und meist dunkel gefärbt; Analfortsätze sehr kurz, oft nur Wülste vorhanden; Makrochaeten deutlich; Leibesfärbung meist gelbbraun mit verdunkelten Tergiten. Die Larven der meisten Arten leben in Mooskissen und in der Streuschicht.

1 An der Basis der dorsalen und lateralen Randlappen kein Fleck oder ein solcher ist nur sehr undeutlich markiert . . . . . 2

1\* An der Basis der dorsalen Randlappen deutliche Flecken . . . . . 3

2 An der Basis der ventralen Randlappen ein großer schwarzer Fleck; die Flecken an der Basis der dorsalen und lateralen Randlappen nicht oder sehr schwach ausgeprägt; gelbbraun mit dunklen Tergiten. Länge ungefähr 28 mm. — Nord- und Mitteleuropa. — Unter Moos an Baumstämmen. Fig. 143 . . . . . 1. *cinereocincta* Lundström 1907

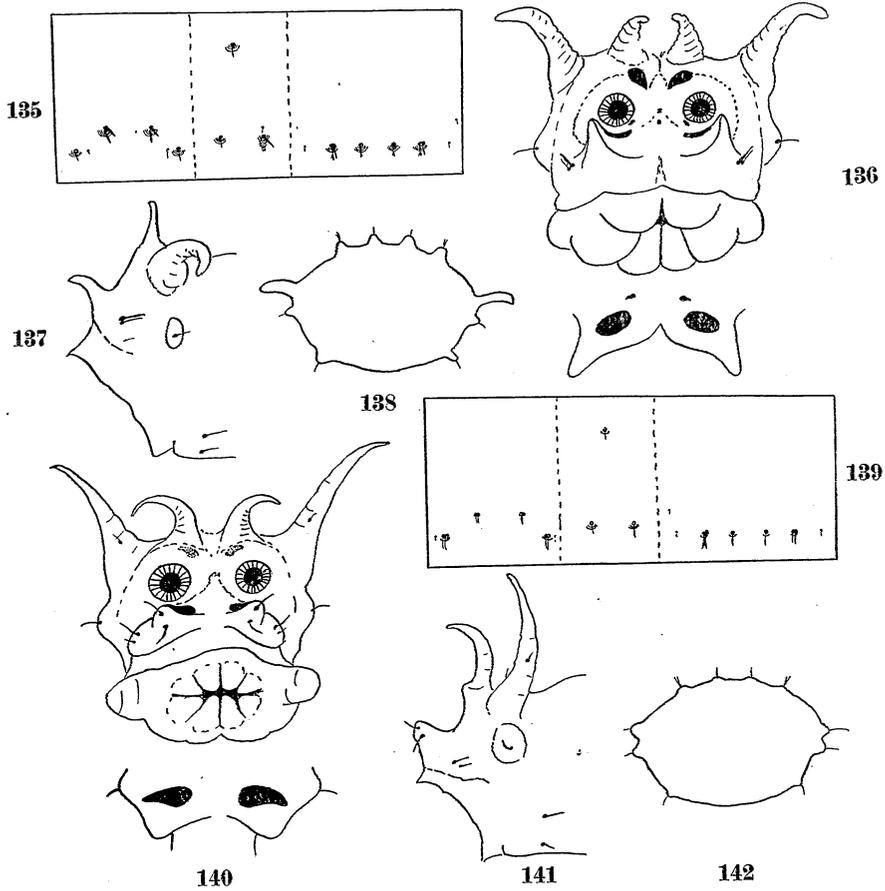


Fig. 135–142 Subgenus *Oreomyza*: *T. pabulina*: 135 Haarmuster der abd. Segmente (rechts Tergit, links Sternit); 136 Stigmen- und Analfeld, ventrale Randlappen; 137 Stigmenfeld von der Seite; 138 Querschnitt abd. Segment 7. *T. truncorum*: 139 Haarmuster der abd. Segmente (rechts Tergit, links Sternit); 140 Stigmen- und Analfeld, ventrale Randlappen; 141 Stigmenfeld von der Seite; 142 Querschnitt abd. Segment 7

- 2\* An der Basis der ventralen Randlappen nur einige kleine, oft nur schwach gefärbte Flecken; Basis der dorsalen und lateralen Randlappen ungefärbt; hell gelbbraun mit verdunkelten Tergiten. Länge bis 29 mm. — Nordeuropa und Alpen. — NIELSEN fand in Dänemark die Larven und Puppen zwischen dem Rohr eines Schilfdaches. Fig. 144 . . . . . 2. *turidirostris* Schummel 1833
- 3 Deutliche Flecken an der Basis der lateralen Randlappen . . . . . 4
- 3\* Basis der lateralen Randlappen fast ungefleckt, manchmal ein schmaler Strich; Basis der dorsalen und ventralen Randlappen deutlich schwarz gezeichnet; dorsale Randlappen kurz; Makrochaeten ziemlich kurz; Leibefärbung hellbraun, dorsal etwas verdunkelt. Länge ungefähr 25 mm. — Novaja Zemlja und Nordsibirien. — Fig. 145 . . . . . 3. *carinifrons* Holmgren 1883
- 4 Spitze der ventralen Randlappen schwarz und überdies an der Basis noch zwei schwarze Punkte; dorsale und laterale Randlappen beide mit dunklen Flecken; hell braungelb, Tergite dunkler. Länge etwa 23 mm. — Europa. — In feuchter humoser Erde und in der Streuschicht von Laubwäldern. Fig. 146, 147 . . . . . 4. *varipennis* Meigen 1818
- 4\* Flecken an der Spitze der ventralen Randlappen deutlich und groß, aber keine Punkte an der Basis der ventralen Randlappen . . . . . 5
- 5 Flecken an der Basis der lateralen Randlappen ziemlich klein . . . . . 6
- 5\* Flecken an der Basis der lateralen Randlappen groß und deutlich; ventrale Randlappen mit großer dunkler Zeichnung und in dieser Zeichnung gegen die Mitte ein schwarzer Punkt; Leibefärbung hellbraungelb, Tergite dunkler. Länge etwa 25 mm. — Nord- und Mitteleuropa. — Unter Moos am Fuß von Baumstämmen und in der Streuschicht unter Bäumen und Sträuchern, manchmal auch in ziemlich feuchtem Moos. Fig. 148, 149 . . . . . 5. *irrorata* Macquart 1826
- 6 Flecken an der Basis der dorsalen und ventralen Randlappen nicht ganz schwarz; an der Basis der ventralen Randlappen in den verdunkelten Flecken noch zwei schwarze Punkte. Länge bis ungefähr 22 mm. — Europa. — Unter Moos und in der Streuschicht von Wäldern. Fig. 150 . . . . . 6. *hortulana* Meigen 1818
- 6\* Flecken an der Basis der dorsalen und ventralen Randlappen groß und stark geschwärzt; laterale Randlappen deutlich länger als bei *varipennis* und *hortulana*; hell braungelb, dorsal etwas verdunkelt. Länge ungefähr 24 mm. — Europa. — Larven unter verfaultem Moos. Fig. 151 . . . . . 7. *pseudovariipennis* Czizek 1912

Die Larven der am meisten vorkommenden europäischen Arten sind bekannt. Unbekannt sind die Larven einer Reihe von Arten, die entweder nur von einem beschränkten Gebiet bekannt sind oder im ganzen europäischen Gebiet selten sind:

Nordeuropa: *caerulea* Mannheims & Nielsen 1953, *kaisilai* Mannheims 1954, *pseudohortensis* Lackschewitz 1932, *jütlandica* Nielsen 1947.

Nord- und Mitteleuropa: *hortensis* Meigen 1818, *winthemi* Lackschewitz 1932, *pseudoirrorata* Goetghebuer 1921.

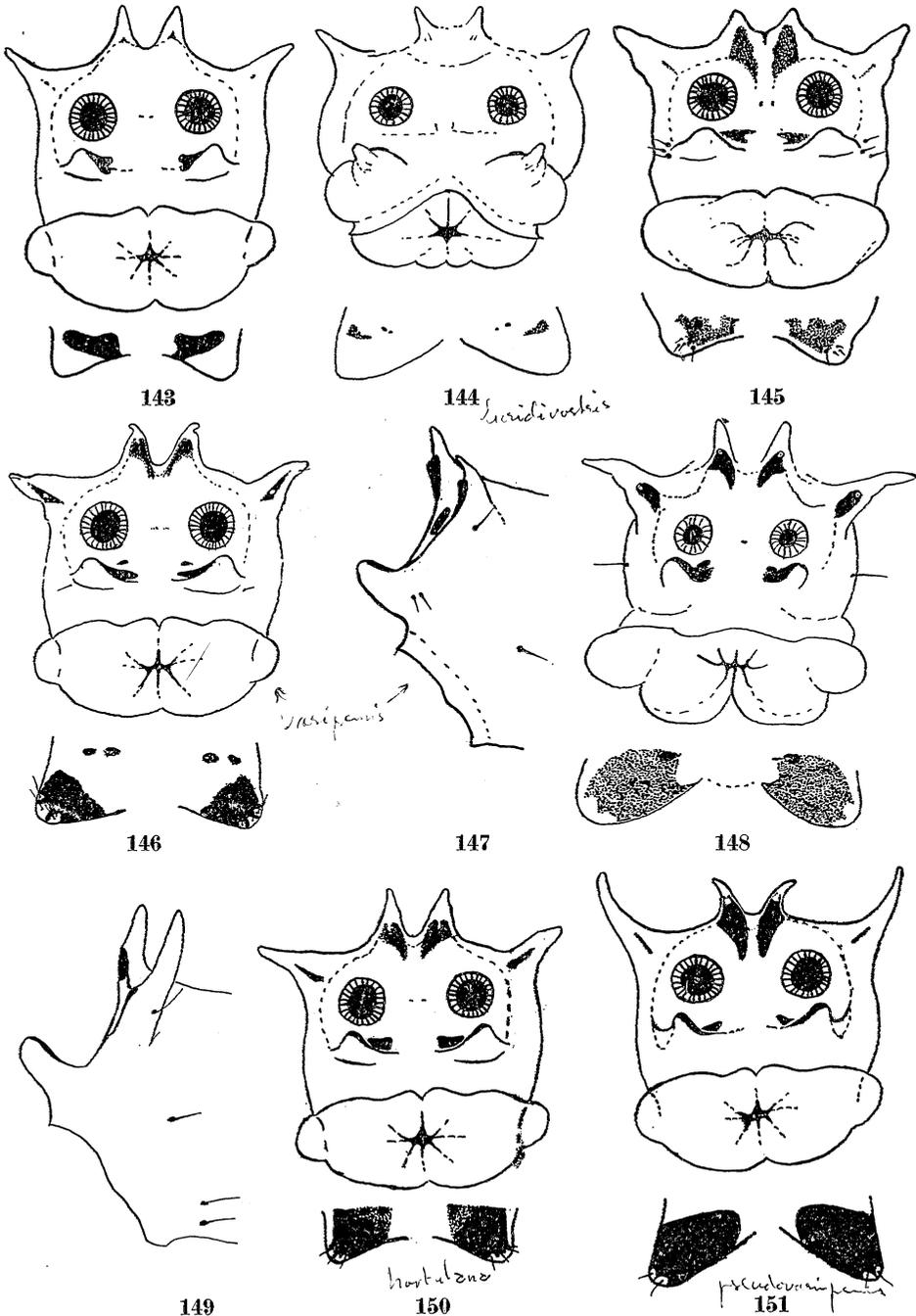


Fig. 143–151 Subgenus *Pterelachisus*: Stigmen- und Analfeld, ventrale Randlappen von: 143 *T. cinereocincta*; 144 *T. luridirostris*; 145 *T. carinifrons*; 146, 147 *T. variipennis*; 148, 149 *T. irrorata*; 150 *T. hortulana*; 151 *T. pseudovariipennis*

Alpengebiet: *mayer-dürrii* Egger 1863, *bilobata* Pokorny 1887.

Spanien: *quadarramensis* Strobl 1906.

Italien: *spathifera* Mannheims 1953, *castellani* Mannheims & Theowald 1959.

14. Subgenus *Dendrotipula* Savtshenko 1961 (Fig. 152—154)

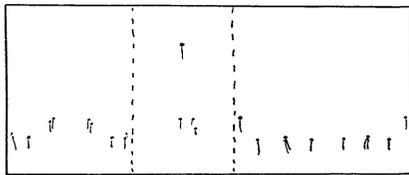
Randlappen sehr kurz, aber länger als bei *Tanyptera atrata* L.; an der Basis der lateralen und ventralen Randlappen ein undeutlicher hellbrauner Fleck; keine Analfortsätze; Analspalte senkrecht; Makrochaeten kurz, aber deutlich; Mikrotrichien nur auf den thorakalen Segmenten; Leibesfärbung hell gelbbraun. Länge ungefähr 30 mm. — Europa. — In moderndem Holz, wahrscheinlich immer unmittelbar unter dem Mulm im ziemlich harten Holz. Gefunden in *Acer*, *Alnus*, *Betula*, *Fagus*, *Quercus*, *Populus*; kommt wahrscheinlich wohl in zahlreichen Baumarten vor. Fig. 152 bis 154 . . . . . 1. *flavolineata* Meigen 1804

Nur eine europäische Art.

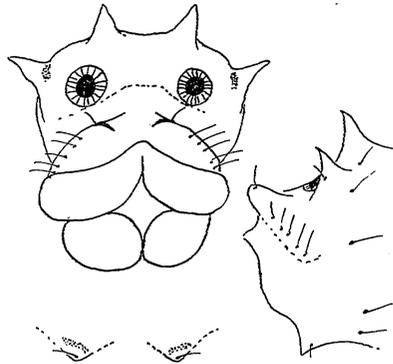
15. Subgenus *Beringotipula* Savtshenko 1961 (Fig. 155—157)

Nach Bau und Zeichnung der Randlappen sehr der Untergattung *Pterelachisus* und namentlich *varipennis* ähnlich; die Flecken an der Basis der lateralen Randlappen sind aber viel größer und liegen auf dem Stigmenfeld (bei *varipennis* auf den Randlappen); auch die Analfortsätze sind viel deutlicher und etwas zugespitzt. Dorsale Randlappen mit deutlichen Flecken an der Basis; ventrale Randlappen an der Spitze geschwärzt und an der Basis mit zwei Punkten; neben den lateralen Makrochaeten auf Sterniten und Tergiten stehen Büschel verlängerter Mikrotrichien, die sich schon bei mäßiger Vergrößerung als feine Striche abheben; Makrochaeten ziemlich schwach; Leibesfärbung graubraun, die letzten Segmente dunkler. Länge ungefähr 22 mm. — Europa. — In feuchtem Waldboden, oft in der Nähe von Bächen, auch in feuchten Mooskissen. Fig. 155—157. . . . . 1. *unca* Wiedemann 1817

Nur eine europäische Art.



152



153

154

Fig. 152—154 Subgenus *Dendrotipula*: *T. flavolineata*: 152 Haarmuster der abd. Segmente (rechts Tergit, links Sternit); 153 Stigmen- und Analfeld, ventrale Randlappen; 154 Stigmenfeld von der Seite

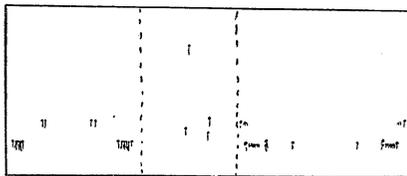
16. Subgenus *Platytipula* Matsumura 1916 (Fig. 158—163)

Randlappen alle ungefähr zweimal länger als breit und alle gleich lang; am Rande der Randlappen ein Haarsaum, die Haare ungefähr so lang wie die Randlappen breit; drei Paare von Analfortsätzen, zwei Paare lang und wurmförmig, das dritte Paar an der Basis der ventralen Analfortsätze kurz; Makrochaeten lang, aber schwach; Mikrotrichien namentlich auf den letzten Segmenten deutlich, sie bilden auf den thorakalen Segmenten eine fast seidenartige Behaarung.

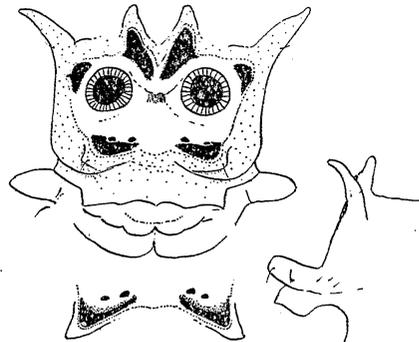
- 1 An der Basis der ventralen Randlappen ein deutlicher schwarzer Strich; Randlappen fast ungefärbt, nur mitten über den lateralen und ventralen Randlappen ein feiner Strich; Leibesfärbung graugelb. Länge bis ungefähr 30 mm. — Nord- und Mitteleuropa. — Im Moorboden, fast nur in Tieflandmooren. Fig. 158, 159 . . . . . 1. *luteipennis* Meigen 1830
- 1\* An der Basis der ventralen Randlappen zwei oder drei schwarze oder bräunliche Punkte; dorsale und laterale Randlappen oft mit hell- bis dunkelbräunlicher Zeichnung . . . . . 2
- 2 Makrochaeten und Mikrotrichien schwärzlich; Leibesfärbung graugelblich. Länge bis etwa 30 mm. — Mittel- und Nordeuropa, Sibirien. — In Hochmooren zwischen modernem *Sphagnum*, auch in Tieflandmoorgebieten. Fig. 161—163 . . . . . 2. *melanoceros* Schummel 1833
- 2\* Makrochaeten und Mikrotrichien hellbräunlich; Larven bräunlichgelb. Länge bis 23 mm. — Mitteleuropa. — Nach SAVTSHENKO in feuchtem Boden von sumpfigen Wäldern. Fig. 160 . . . . . 3. *autumnalis* Loew 1864
- Nur drei europäische Arten.

## 17. Species incerti subgeneris (Fig. 164—166)

Dorsal hellbraun mit dunkelbraunem Mittelstreifen; Pleuren fast schwarz; ventral hellbraun; die junge Larve des vierten Stadiums dorsal schön schwarz gezeichnet; Makrochaeten nur schwach entwickelt und alle umgeben von Mikrotrichienbüscheln;



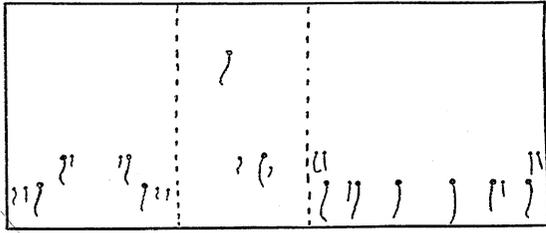
155



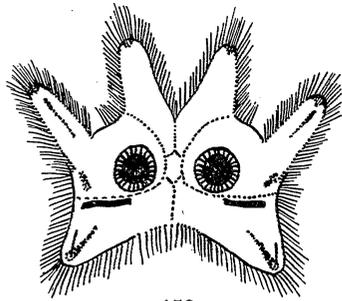
156

157

Fig. 155—157 Subgenus *Beringotipula*: *T. unca*: 155 Haarmuster der abd. Segmente (rechts Tergit, links Sternit); 156 Stigmenfeld und ventrale Randlappen; 157 Stigmenfeld von der Seite

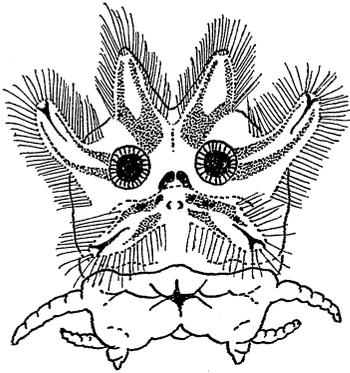


158



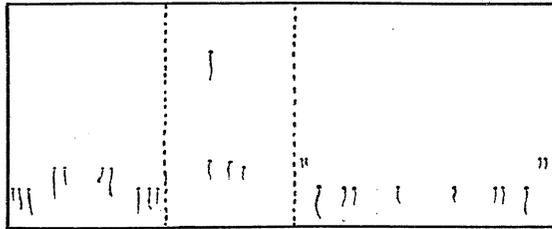
159

*luteipennis* { Brindle  
Savtshenko  
Theowald

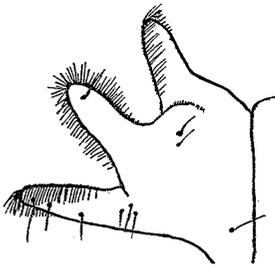


160

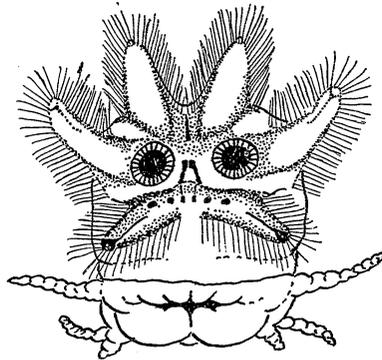
*autumnalis* ~ { Savtshenko



161



163



162

*melanoceros* { Brindle  
Savtshenko  
Theowald

Fig. 159—162 Subgenus *Platytipula*: *T. luteipennis*: 158 Haarmuster der abd. Segmente (rechts Tergit, links Sternit); 159 Stigmenfeld. *T. autumnalis*: 160 Stigmen- und Analfeld. *T. melanoceros*: 161 Haarmuster der abd. Segmente (rechts Tergit, links Sternit); 162 Stigmen- und Analfeld; 163 Stigmenfeld von der Seite

drei Paar deutliche wurmförmige Analfortsätze, von denen das untere Paar am kürzesten ist; Randlappen ziemlich breit und alle gleich lang, im Gegensatz zu *Prionocera*-species, bei denen die Randlappen schmaler und die ventralen am längsten sind; alle Randlappen mit schönem langem Haarsaum; hinter den dorsalen und lateralen Randlappen kurze Auswüchse mit Büscheln von verlängerten Mikrotrichien; die Randlappen alle ein wenig verdunkelt mit schwarzen Strichen entlang der Seiten. Länge bis ungefähr 32 mm. — Mittel- und Südeuropa in Gebirgen. — In kalten Bergbächen zwischen Wasserpflanzen. Fig. 164—166 . . . . .

1. *saginata* Bergroth 1890

**Puppen**

1. Bestimmungsschlüssel der europäischen Genera

- 1 Mesothorakalhörner länger als der Thorax breit; laterale und ventrale Dornen des 8. abdominalen Tergit stark entwickelt. (Fig. 210—214) . . . . . 64
  - 6. Gen. *Prionocera* Loew S. 64
- 1\* Mesothorakalhörner solange wie der Thorax breit oder kürzer . . . . . 2
- 2 Auf dem letzten abdominalen Sternit links und rechts je ein deutlicher Dorn, zwischen diesen bei den männlichen Puppen ein unpaariger Fortsatz, der immer einspitzig ist (*Schummelia* hat einen zweispitzigen Fortsatz!); laterale Dornen stark entwickelt; Sternitformel 5,5,5,4; Tergitformel 7,7,7,7. (Fig. 187—209) . . . . . 61
  - 5. Gen. *Nephrotoma* Meigen S. 61
- 2\* Auf dem letzten abdominalen Segment bei den männlichen und weiblichen Puppen immer links und rechts auf dem Sternit zwei deutliche Dornen (Ausnahme *Schummelia*!); Tergit- und/oder Sternitformel anders . . . . . 3

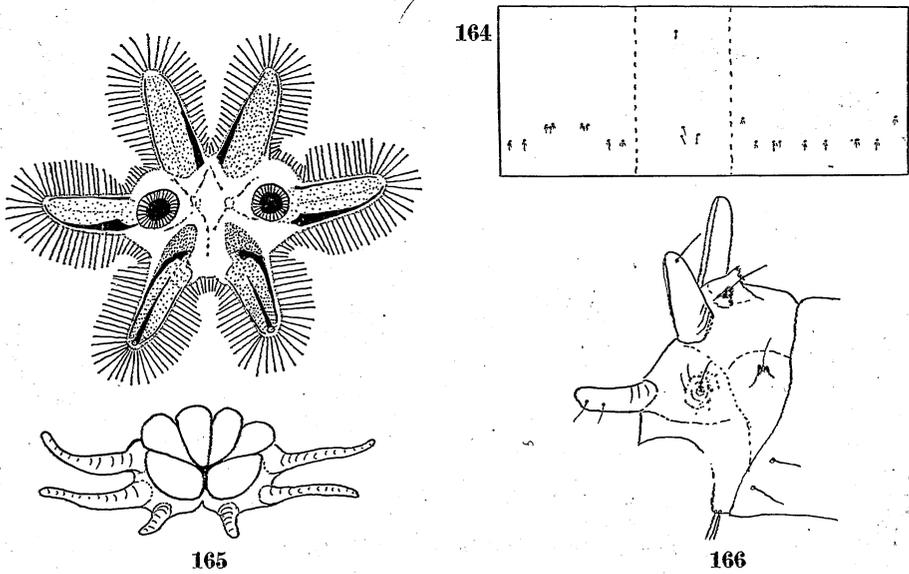


Fig. 164—166 *Tipula saginata* Bergroth: 164 Haarmuster der abd. Segmente (rechts Tergit, links Sternit); 165 Stigmen- und Analfeld; 166 Stigmenfeld von der Seite

- 3 Abdominalende der männlichen Puppe links und rechts je mit konischem Auswuchs schräg unter dem Enddorn; weibliche Puppe mit deutlichem dornförmigem Auswuchs am Ende der Hypovalvenscheiden (dieser Auswuchs ist bei den weiblichen Puppen der Untergattung *Savtshenkia* auch anwesend, aber viel undeutlicher); auf den Tergit- und Sternithinterrändern 10–14 winzige Dörnchen. (Fig. 167–171) . . . . . 1. Gen. *Dolichopeza* Curtis S. 57
- 3\* Abdominalende der männlichen Puppe und Hypovalvenscheiden der weiblichen Puppe ohne konischen oder dornförmigen Auswuchs . . . . . 4
- 4 Sternitformel 3, 3, 3/2, 2; auf den Tergiten etwa sechs kleine Dörnchen; Mesothorakalhörner kurz und quergebittelt. (Fig. 175–179) . . . . .  
3. Gen. *Tanyptera* Latreille S. 59
- 4\* Sternitformel 4, 5, 5, 3; Tergitformel 4, 4, 4, 4; Mesothorakalhörner seitlich nach vorne gebogen. (Fig. 172–174). . . 2. Gen. *Dictenidia* Brullé S. 58
- 4\*\* Sternit- und/oder Tergitformel anders . . . . . 5
- 5 Xylophage Arten; Mesothorakalhörner seitlich nach vorne gebogen; meist mehr als fünf Tergit- und Sternitdornen (*Dendrotipula* ist auch xylophag, hat auch seitlich nach vorne gebogene Mesothorakalhörner, hat aber Sternitformel 2,3,3,2 und Tergitformel 4,4,4,4). (Fig. 180–185) . . . . .  
4. Gen. *Ctenophora* Meigen S. 60
- 5\* Meist nicht-xylophage Arten; Mesothorakalhörner normal, manchmal sehr kurz. (Fig. 215–344) . . . . . 7. Gen. *Tipula* Linnaeus S. 66

## 2. Bestimmungsschlüssel der europäischen Species

### 1. Genus *Dolichopeza* Curtis 1825. (Fig. 167–171)

Mesothorakalhörner normal; Thorax zu beiden Seiten der Mitte fein netzförmig strukturiert; Beinscheiden alle gleich lang und fast bis zur Hälfte des vierten abdominalen Segmentes reichend; die letzten abdominalen Tergite mit ungefähr 14 Randdörnchen, die letzten Sterniten mit etwa 10 Dörnchen; Pleuren mit zwei

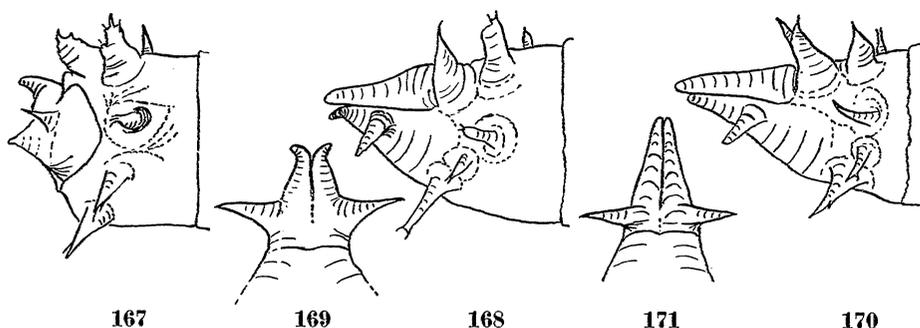


Fig. 167–171 *Dolichopeza albipes*: 167 Abd.-Ende der ♂-Puppe von der Seite; 168 id. ♀-Puppe; 169 Hypovalvenscheiden von unten.  
*D. hispanica*: 170 Abd.-Ende der ♀-Puppe von der Seite; 171 Hypovalvenscheiden von unten

kleinen mit einem Haar versehenen Fortsätzen; dorsale Dornen auf dem letzten abdominalen Tergit kleiner als die lateralen und ventralen Dornen.

- 1 ♂-Puppe: Schräg unter dem Enddorn des Abdominalendes mit links und rechts je einem konischen Fortsatz. Länge etwa 15 mm. — Nord- und Mitteleuropa. — In feuchten Kissen von Lebermoosen (*Hepaticae*), in feuchten Laubmooskissen, in *Sphagnum*-Bülten, in feuchtem Moos an Baumstämmen und in der Nähe von kleinen Waldflüssen. Fig. 167. 1. *albipes* Ström 1768
- 1\* ♀-Puppe: Gegen Ende der Hypovalvenscheiden ein stumpfer konischer Fortsatz. Länge etwa 16 mm . . . . . 2
- 2 Ende der Hypovalvenscheiden gebogen. — Nord- und Mitteleuropa. — In feuchten Kissen von Lebermoosen (*Hepaticae*), in feuchten Laubmooskissen, in *Sphagnum*-Bülten, in feuchtem Moos an Baumstämmen und in der Nähe von kleinen Waldflüssen. Fig. 168, 169. . . . . 1. *albipes* Ström 1768
- 2\* Ende der Hypovalvenscheiden nicht gebogen. — Spanien und Südfrankreich. — In semi-aquatischen Mooschichten. Fig. 170, 171. . . . . 2. *hispanica* Mannheims 1951

Unbekannt sind die Puppen von:

Alpengebiet: *nitida* Mik 1869 (♂, ♀).

Spanien und Südfrankreich: *hispanica* Mannheims 1951 (♂),

Algerien: *fuscipes* Bergroth 1889 (♂, ♀), *algira* Vaillant 1953 (♂, ♀),

Griechenland: *graeca* Mannheims in litt. (♂, ♀), *helena* Mannheims in litt. (♂, ♀).

## 2. Genus *Dictenidia* Brullé 1833. (Abb. 172—174)

Mesothorakalhörner seitlich nach vorne gebogen; Thorax beiderseits der Mittellinie mit netzförmiger Struktur, dahinter links und rechts je ein kleiner schuppenförmiger Dorn; Beinscheiden bis etwa zum vierten Segment; die äußere nur wenig länger als die inneren; Hinterranddornen auf Tergiten und Sterniten deutlich entwickelt: Tergitformel 4,4,4,4,4, Sternitformel 4,5,5,3/5; dorsale Dornen auf dem letzten abdominalen Tergit nicht oder rudimentär entwickelt. Länge bis un-

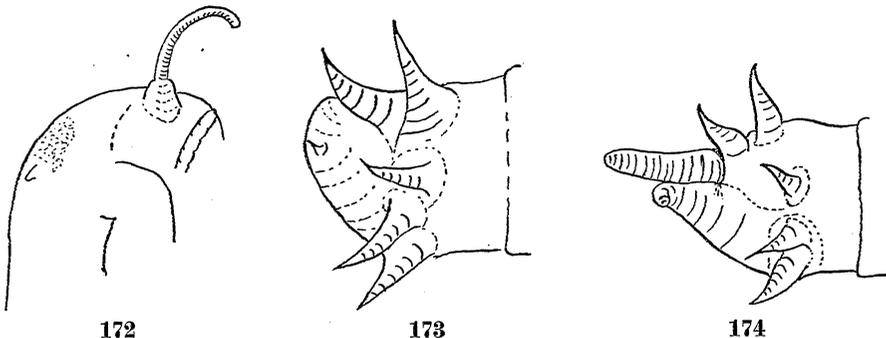


Fig. 172—174 *Dictenidia bimaculata*: 172 Vorderende der Puppe mit Mesothorakalhörn; 173 Abd.-Ende der ♂-Puppe; 174 id. ♀-Puppe

gefähr 25 mm. — Europa. — In totem Laubholz und im Mulm verschiedener Laub-  
 bäume: *Betula*, *Fagus*, *Quercus*, *Salix*. Fig. 172—174. . . . .

*l. bimaculata* Linnaeus 1758

Nur eine europäische Art.

3. Genus *Tanyptera* Latreille 1804. (Fig. 175—179)

Mesothorakalhörner sehr klein, ungefähr zweimal so lang wie breit; Thorax mit  
 feinen Querstrichen und darunter die Andeutung eines schuppenförmigen Dornes  
 zu beiden Seiten der Mitte; Beinscheiden bis zum vierten Segment, die Scheiden der  
 prothorakalen Beine wesentlich kürzer als die des folgenden Paares und diese wieder  
 kürzer als die des hinteren Beinpaares; Hinterranddornen auf Tergiten und Sterniten  
 ziemlich klein, auf den Tergiten unregelmäßig in Größe und Zahl, Sternitformel  
 3,3,3/2,2; dorsale Dornen auf dem letzten abdominalen Tergit rudimentär.

- 1 ♂-Puppe: auf den Tergithinterrändern meist etwa sechs Dörnchen, auf dem  
 vorletzten abdominalen Tergit meist vier Dornen; laterale Dornen auf dem  
 letzten abdominalen Tergit klein. Länge 16—30 mm. — Europa und Sibi-  
 rien. — In saftigem ziemlich hartem Holz von *Betula*, *Fagus*, *Quercus* und  
*Sambucus*. Fig. 177. . . . . *l. atrata* (Linnaeus) 1758
- 1\* ♀-Puppe: ventrale Dornen auf dem letzten abdominalen Tergit deutlich . . . 2
- 2 Auf den Tergithinterrändern meist etwa sechs Dörnchen, auf dem vorletzten  
 abdominalen Tergit meist vier Dornen; laterale Dornen auf dem letzten ab-  
 dominalen Tergit deutlich. Länge 16—30 mm. — Europa und Sibirien. —  
 In saftigem, ziemlich hartem Holz von *Betula*, *Fagus*, *Quercus* und *Sambucus*.  
 Fig. 178. . . . . *l. atrata* (Linnaeus) 1758
- 2\* Auf den Tergithinterrändern meist etwa 12 Dörnchen; laterale Dornen auf  
 dem letzten abdominalen Tergit fast rudimentär. Länge ungefähr 16 mm. —

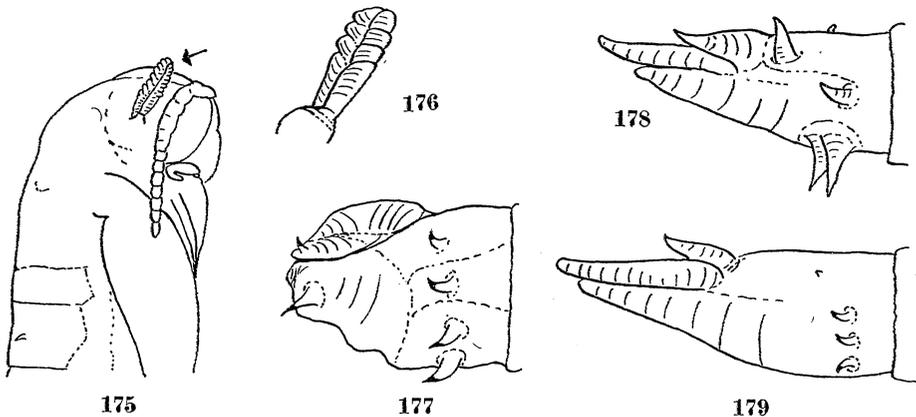


Fig. 175—179 *Tanyptera atrata*: 175 Vorderende der Puppe mit Mesothorakalhörn; 176 Meso-  
 thorakalhörn; 177 Abd.-Ende der ♂-Puppe; 178 id. ♀-Puppe. *T. nigricornis*:  
 179 Abd.-Ende der ♀-Puppe

Europa. — Nur einmal in einem toten *Betula*-Ast gefunden. Fig. 179. . . .

2. *nigricornis* (Meigen) 1818

Nur zwei europäische Arten. Unbekannt ist die ♂-Puppe von *nigricornis* (Meigen) 1818.

4. Genus *Ctenophora* Meigen 1818 (= *Flabellifera* Meigen 1800) (Fig. 180—185)

Mesothorakalhörner von normaler Größe, etwas nach vorne gekrümmt und an der Basis verbreitert; Thorax mit netzförmiger Struktur beiderseits der Mitte und darunter ein schuppenförmiger Dorn; Beinscheiden alle gleich lang und bis zum vierten Segment reichend; Hinterranddornen der Tergite und Sternite deutlich; dorsale Dornen auf dem letzten abdominalen Tergit rudimentär. — im Mulm von Bäumen.

1 Tergitformel 4,5,5,5,5, Sternitformel 6,7,7,7; schuppenförmige Dornen am Thorax deutlich; unten am Abdominalende der ♂-Puppe kein Fortsatz; laterale Dornen am letzten abdominalen Tergit am Ende nicht zugespitzt sondern mehr abgerundet. Länge 25—33 mm. — Europa. — Im Mulm von *Alnus*, *Fagus*, *Pyrus malus*, *Quercus*. Fig. 184, 185. 1. *pectinicornis* (Linnaeus) 1758

1\* Tergit- und/oder Sternitformel anders; unten am Abdominalende der ♂-Puppe ein kurzer konischer Fortsatz . . . . . 2

2 Tergitformel 6,7,7,7, Sternitformel 6,7,7,4/6; laterale Dornen am letzten abdominalen Tergit nur wenig zugespitzt, fast abgerundet; unten am Abdominalende der ♂-Puppe ein kurzer konischer Fortsatz; Enddorn am letzten abdo-

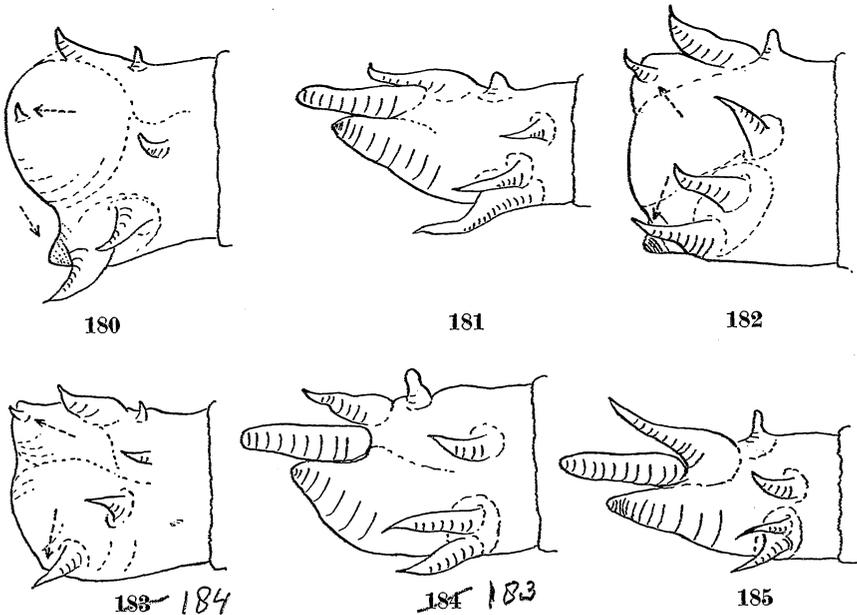


Fig. 180—185 *Ctenophora elegans*: 180 Abd.-Ende der ♂-Puppe; 181 id. ♀-Puppe. *C. ornata*: 182 Abd.-Ende der ♂-Puppe; 183 id. ♀-Puppe. *C. pectinicornis*: 184 Abd.-Ende der ♂-Puppe; 185 id. ♀-Puppe

*Alnus*  
*C. pectinicornis*  
(J. Meigen)

minalen Segment der ♂-Puppe klein; Länge ungefähr 27 mm. — Mittel- und Südeuropa. — Im nassen Mulm von *Platanus* und *Pyrus malus*. Fig. 180, 181.

2. *elegans* Meigen 1818

2\* Auf den Tergit- und Sternithinterrändern etwa 6—10 Dörnchen; laterale Dornen am letzten abdominalen Tergit am Ende abgerundet; unten am Ende des letzten abdominalen Tergites der ♂-Puppe ein kurzer konischer Fortsatz; Enddorn des letzten Segmentes bei den ♂-Puppen ziemlich deutlich. Länge etwa 27 mm. — Europa. — In feuchtem Mulm von *Fagus* und *Pyrus malus*.

Fig. 182, 183. . . . . 3. *ornata* Wiedemann 1818

Unbekannt sind die ♂- und ♀-Puppen von:

Europa: *fastuosa* Loew 1871, *flaveolata* (Fabricius) 1794, *guttata* Wiedemann 1818, *festiva* Meigen 1804.

Persien: *magnifica* Loew 1869.

#### 5. Genus *Malpighia* Enderlein 1913. (Fig. 186)

Nur eine wenig aussagende Abbildung der ♂-Puppe ist bekannt. Wahrscheinlich sind die Antennenscheiden — nach dieser Abbildung LUNDSTRÖMS — charakteristisch gebaut. — Nordeuropa und Sibirien. — Unter der Rinde einer verfaulten Birke.

Fig. 186. . . . . 1. *vittata* (Meigen) 1818

Nur eine europäische Art.

#### 6. Genus *Nephrotoma* Meigen 1818 (= *Pales* Meigen 1800 = *Nephrotoma* Meigen 1803 = *Pachyrrhina* Macquart 1834). (Fig. 187—209)

Mesothorakalhörner normal; vorderstes Schuppenpaar, unmittelbar hinter den Mesothorakalhörnern meist deutlich knoten- bis dornförmig entwickelt, die anderen Schuppenpaare viel kleiner bis fast rudimentär; Beinscheiden bis zur Hälfte des vierten Segmentes; Hinterranddornen auf den abdominalen Tergiten deutlich, Tergitformel 7,7,7,7, Sternitformel 5,5,5,4; auf dem achten abdominalen Tergit sind nur die beiden lateralen Dornen stark entwickelt, die dorsalen und ventralen sind oft fast rudimentär; auf dem achten Sternit stehen im Gegensatz zu den meisten anderen Tipuliden-Gattungen bei den ♂-Puppen nur zwei Dornen statt vier, zwischen diesen beiden Dornen steht ein unpaariger knoten- bis stachelförmiger Fortsatz; bei den weiblichen Puppen stehen am achten Sternit normal vier Dornen wie bei den

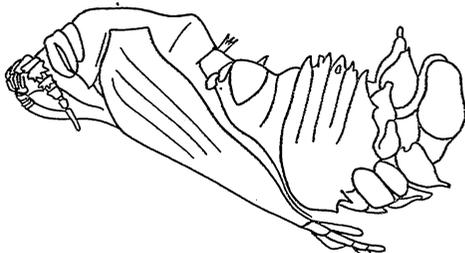
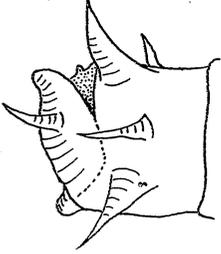
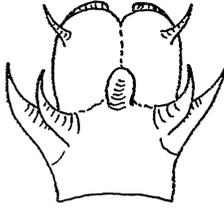


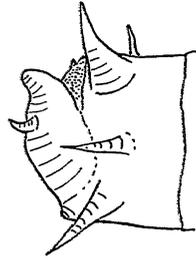
Fig. 186 *Malpighia vittata*: 186 ♂-Puppe (nach LUNDSTRÖM 1906, als *Ctenophora nigricoxa* n. sp.)



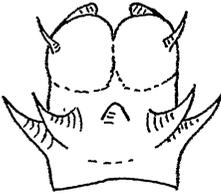
187



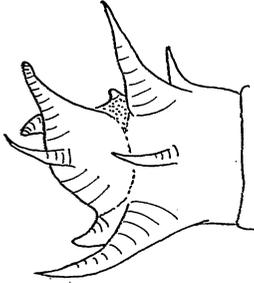
188



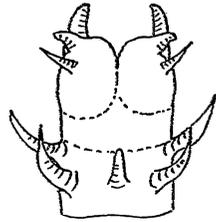
189



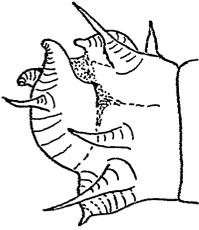
190



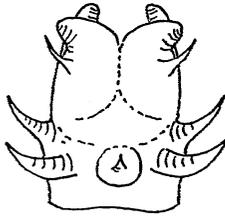
191



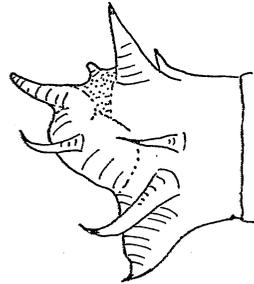
192



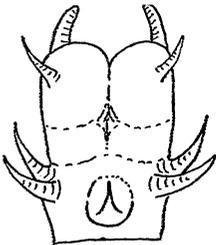
193



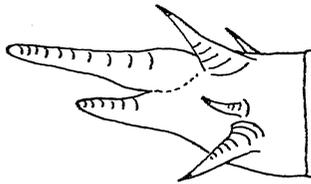
194



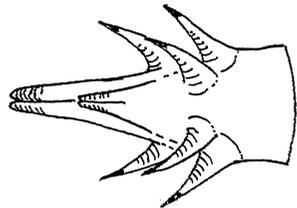
195



196



197



198

Fig. 187—198 *Nephrotoma*: Abd.-Ende von der Seite und von unten: 187, 188 *N. cornicina*; 189, 190 *N. flavescens*; 191, 192 *N. guestfalica*; 193, 194 *N. quadrifaria*; 195, 196 *N. flavipalpis*; 197, 198 *Nephrotoma* spec. ♀

andern Tipuliden-Gattungen. Die weiblichen Puppen der *Nephrotoma*-Arten sind einander sehr ähnlich, ich finde keine Artunterschiede. Die nachfolgende Tabelle ist deshalb nur für die ♂-Puppen zu verwenden.

- |    |  |   |
|----|--|---|
| 1  | Unpaariger Fortsatz am letzten abdominalen Sternit abgerundet . . . . .  | 2 |
| 1* | Unpaariger Fortsatz mit scharfer Spitze . . . . .  | 4 |
| 2  | Unpaariger Fortsatz klein, sehr kurz; die Zahl der Tergitdornen oft zwischen 5 und 8 variierend; od-Scheide gegen Abdominalende gekrümmt. Länge ungefähr 15 mm. — Europa. — In Gartenerde, in karg berasteten Wiesen, in modernden Stöcken und Stämmen. Fig. 189, 190. 1. <i>flavescens</i> (Linnaeus) 1758<br>Hierzu wahrscheinlich auch:<br>— Europa. — In der Streuschicht, in Wiesen, einmal in einem frisch aufgeworfenen Maulwurfshügel. . . . . 2. <i>maculata</i> (Meigen) 1804<br>— Europa. — Unter kurzem Gras und unter Moos am Abhang von Küstendünen, wahrscheinlich meist auf sandigem Boden an Graswurzeln. . . . .<br>3. <i>submaculosa</i> Edwards 1928 |   |
| 2* | Unpaariger Fortsatz deutlich entwickelt, schlank oder dick-knotenförmig . . . . .  | 3 |
| 3  | Unpaariger Fortsatz dick und groß, fast kugelförmig; od-Scheiden gegen Abdominalende gekrümmt. Länge 13—20 mm. — Europa. — In humusreicher Erde, in feuchten Wiesen, in der Streuschicht unter Sträuchern, auch als Schädling an vorjährigen Fichtenpflanzen bekannt. Fig. 187, 188. . . . .<br>4. <i>cornicina</i> (Linnaeus) 1758  |   |
| 3* | Unpaariger Fortsatz schlank, fast fingerförmig; od-Scheiden am Ende schlank und nach hinten gestreckt; Tergitdornen 6—7. Länge 16—17 mm. — Mittel- und Südeuropa. — Aus Gartenerde. Fig. 191, 192. . . . .<br>5. <i>questfalica</i> (Westhoff) 1880  |   |
| 4  | Unpaariger Fortsatz stark verdickt mit einem kleinen Dorn . . . . .  | 5 |
| 4* | Unpaariger Fortsatz dornförmig . . . . .   | 6 |
| 5  | Od-Scheiden schlank und nach hinten gestreckt; Länge 17—20 mm. — Europa, Nordafrika. — In humusreicher Erde. Fig. 195, 196. . . . .<br>6. <i>flavipalpis</i> (Meigen) 1830   |   |
| 5* | Od-Scheiden kürzer, allmählich schlanker werdend und mehr gegen Abdominalende gebogen. Länge 16 mm. — Europa. — In der Streuschicht, in modernden Stöcken und Stämmen, auch einmal in altem Kuhmist. Fig. 193, 194. . . . .<br>7. <i>quadrifaria</i> (Meigen) 1804   |   |
| 6  | Laterale Dornen auffallend groß . . . . .  | 7 |
| 6* | Laterale Dornen von normaler Größe . . . . .   | 9 |
| 7  | Laterale Dornen recht; od-Scheiden allmählich schmaler werdend, stumpf endend und nach innen gebogen. Länge ungefähr 21 mm. — Europa. — In feuchter Erde und in der Streuschicht eines Erlenbruches. Fig. 205, 206. . . . .<br>8. <i>analis</i> (Schummel) 1833  |   |
| 7* | Laterale Dornen deutlich gekrümmt . . . . .  | 8 |
| 8  | Od-Scheiden nur wenig gekrümmt, allmählich verschmälert und stumpf endend; Dornen auf Tergit- und Sternithinterrändern auffallend lang; auf den Tergiträndern 6—8 Dornen. Länge ungefähr 18 mm. — Europa, Ägypten.   |   |

- ten, Ural. — In beraster Erde, zwischen Graswurzeln und an den Wurzeln von Winterkohlpflanzen. Fig. 207. . . . . 9. *crocata* (Linnaeus) 1758
- 8\* Od-Scheiden stark gekrümmt, allmählich schmaler werdend und ziemlich spitz endend. Länge etwa 20 mm. — Europa. — In Gartenerde. Fig. 203, 204. . . . . 10. *scurra* (Meigen) 1818
- 9 Od-Scheiden stark verlängert und schlank, nach hinten gerichtet; Enddorn ziemlich lang. Länge ungefähr 17 mm. — Mittel- und Nordeuropa. — In feuchter Erde. Fig. 201, 202. . . . . 11. *dorsalis* (Fabricius) 1781
- 9\* Od-Scheiden kürzer und Dicker, die Spitzen nach der Mitte gerichtet; Enddorn normal kurz. Länge ungefähr 18 mm. — Nord- und Mitteleuropa. — In der Streuschicht von Laubwäldern. Fig. 199, 200. . . . . 12. *lunulicornis* (Schummel) 1833

Unbekannt sind die ♂-Puppen der folgenden Arten:

- Nordwest- und mitteleuropäische Flachlandarten: *aculeata* (Loew) 1871, *lamellata* (Riedel) 1910, *maculata* (Meigen) 1804, *pratensis* (Linnaeus) 1758 *quadristriata* (Schummel) 1833, *scalaris* (Wiedemann) 1818, *submaculosa* Edwards 1928, *sullingtonensis* Edwards 1938.
- Mitteleuropäische Gebirgsarten: *austriaca* (Mannheims) 1963, *helvetica* (Mannheims) 1963, *tenuipes* (Riedel) 1910.
- Nordeuropa: *lundbecki* (Nielsen) 1909, *nigriceps* Tjeder 1949, *ramulifera* Tjeder 1955, *rossica* (Riedel) 1910, *tenuipes* (Riedel) 1910.
- Süd- und Osteuropa: *lindneri* (Mannheims) 1951, *scalaris* (Wiedemann) 1818, *terminalis* (Wiedemann) 1830, *nox* (Riedel) 1910, *euchroma* (Mik) 1866.
- Spanien und Portugal: *forcipata* (Pierre) 1818, *luteata* (Wiedemann) 1830, *semiflava* (Strobl) 1909, *sullingtonensis* Edwards 1938.
- Italien: (*hartigi*) Mannheims 1951. (*saccii*) Mannheims 1951.

#### 7. Genus *Prionocera* Loew 1844. (Fig. 210—214)

Mesothorakalhörner lang, gleich lang und nach hinten gebogen, ungefähr anderthalb mal so lang wie der Thorax breit; Thorax mit Querstrichen aber ohne dornförmige Strukturen; Beinscheiden alle gleich lang und bis zum dritten Segment reichend auf den Hinterrändern der Tergite und Sternite eine Reihe von 9—14 kleinen Dörnchen, vor dieser Reihe rechts und links noch je eine Gruppe von zwei Dörnchen; auf den Pleuren vorne ein Dörnchen und hinten eine Gruppe von drei Dörnchen; die lateralen und ventralen Dornen des letzten abdominalen Tergites sind stark entwickelt, hinter den lateralen Dornen noch drei kleine Dörnchen; ♂- und ♀-Puppe sind leicht zu verwechseln, weil die Cerci-Scheiden ungefähr so lang sind wie die ventralen Dornen. Länge etwa 27 mm. Die ♀-Puppen von *turcica* und *pubescens* sind einander sehr ähnlich. Ich sah nur eine ♀-Puppe von *pubescens* und kann deshalb keine Unterschiede zwischen beiden Arten geben. —

Mittel- und Nordeuropa. — In Mooregebieten. Fig. 214. . . 1. *pubescens* Loew 1844

Mittel- und Nordeuropa, Sibirien. — In Mooregebieten in Wasser und zwischen sehr feuchtem *Sphagnum*. Fig. 210—213. . . . . 2. *turcica* (Fabricius) 1781

Unbekannt sind die Puppen von:

Mitteleuropa: *absentiva* Mannheims 1951.

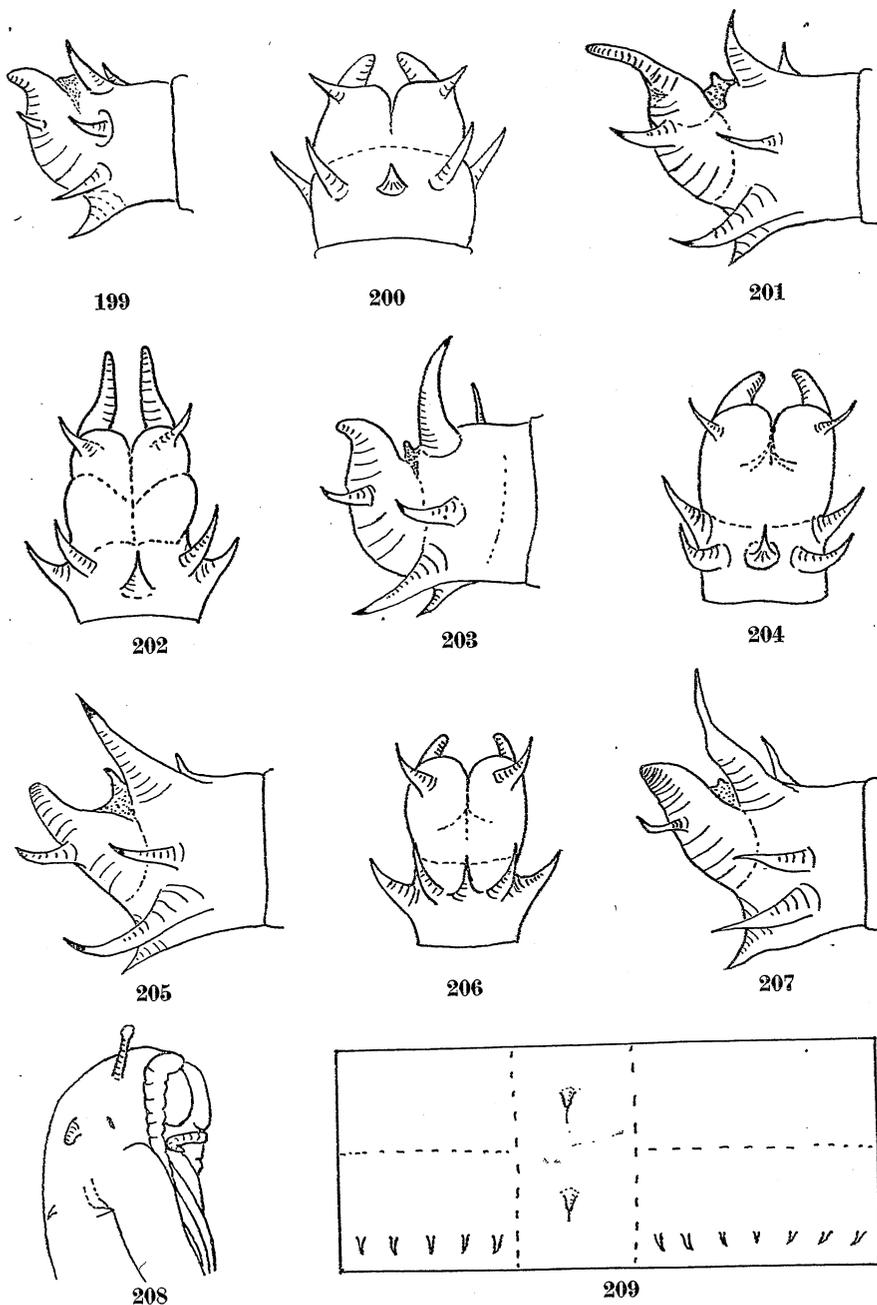


Fig. 199—209 *Nephrotoma*: Abd.-Ende von der Seite und von unten: 199, 200 *N. lunulicornis*; 201, 202 *N. dorsalis*; 203, 204 *N. scurra*; 205, 206 *N. analis*; 207 *N. crocata*; 208 Vorderende der Puppe mit Mesothorakalhorn; 209 Abd.-Segment (rechts Tergit, links Sternit)

Nord- und Mitteleuropa: *proxima* Lackschewitz 1933, *subserricornis* Zetterstedt 1851.  
 Nordeuropa: *abscondita* Lackschewitz 1933, *lackschewitzi* Mannheims 1952, *lapponica*  
 Tjeder 1948, *recta* Tjeder 1948, *ringdahli* Tjeder 1948, *serricornis* (Zetterstedt)  
 1840, *setosa* Tjeder 1948, *tjederi* Mannheims 1852.

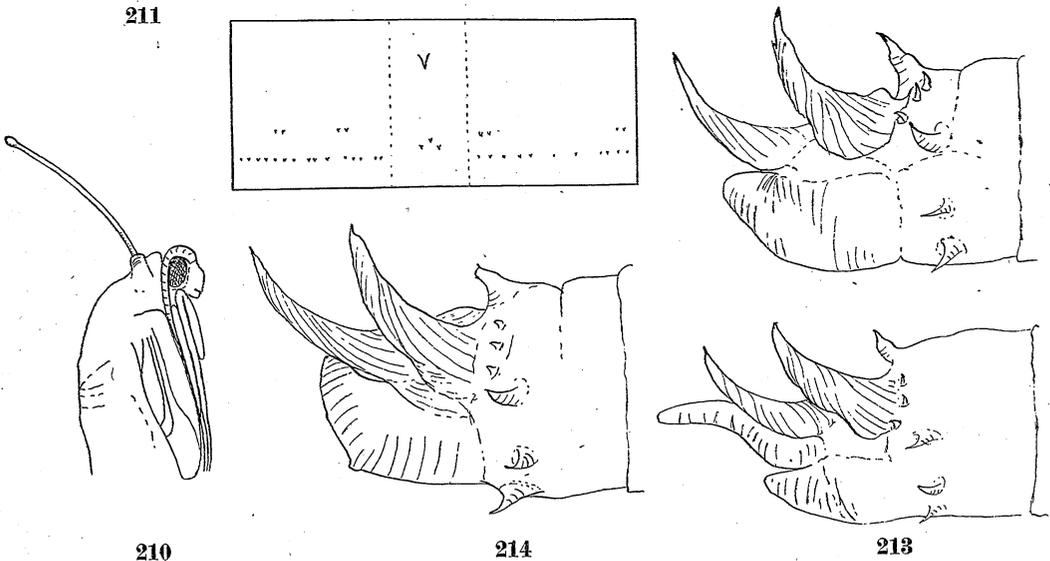
8. Genus *Tipula* Linnaeus 1758 (Fig. 215—344)

Die Puppen dieser artenreichen Gattung zeigen oft Merkmale, die wir auch bei Arten anderer Gattungen finden. Deshalb haben wir in dem Bestimmungsschlüssel der Untergattungen und Artengruppen der Gattung *Tipula* noch einmal die anderen Gattungen der Familie aufgeführt, damit Fehlbestimmungen soweit wie möglich ausgeschlossen sind.

- 1 Mesothorakalhörner länger als der Thorax breit; laterale und ventrale Dornen des 8. abdominalen Tergit stark entwickelt. Fig. 210—214. . . . . 64
- 7. Gen. *Prionocera* Loew S.
- 1\* Mesothorakalhörner so lang wie der Thorax breit oder kürzer . . . . . 2
- 2 Mesothorakalhörner auffallend kurz, etwa zwei- bis sechsmal länger als breit . . . . . 3
- 2\* Mesothorakalhörner normal, d. h. meist etwa so lang wie die halbe Breite des Thorax . . . . . 8
- 3 Auf dem achten abdominalen Tergit die dorsalen, lateralen und ventralen Dornen alle deutlich entwickelt . . . . . 4
- 3\* Die dorsalen Dornen auf dem achten abdominalen Tergit rudimentär . . . . . 5

212

211



210

214

213

Fig. 210—214 *Prionocera turcica*: 210 Vorderende der Puppe mit Mesothorakalhorn; 211 Abd.-Segment (rechts Tergit, links Sternit); 212 Abd.-Ende der ♂-Puppe; 213 id. ♀-Puppe. *P. pubescens*: 214 Abd.-Ende der ♂-Puppe

- 4 Mesothorakalhörner verbreitert, etwa vier- bis sechsmal länger als breit; auf den Hinterrändern der Tergite und Sternite etwa 10 kleine Dörnchen und vor diesen auf Sternit 5, 6 und 7 noch zwei deutliche Dornen. Fig. 334—342.  
8. Gen. *Tipula* Linnaeus  
16. Subgen. *Platytipula* Matsumura S. 94
- 4\* Mesothorakalhörner sehr kurz, etwa zweimal länger als breit; an den Tergit- und Sternithinterrändern ungefähr 20 kleine Dörnchen; weibliche Puppe mit einem kleinen zahnförmigen Fortsatz am Ende der Hypovalvenscheiden. Fig. 278—284. . . . . 8. Gen. *Tipula* Linnaeus  
10. Subgen. *Savtshenkia* Mannheims S. 84
- 5 Dornen auf den Sterniten groß und deutlich . . . . . 6
- 5\* Dornen auf den Sterniten klein und variabel in der Zahl . . . . . 7
- 6 Sternitformel 3, 3, 3/2, 2; Mesothorakalhörner etwa zweimal länger als breit, deutlich quer gestreift. Fig. 175—179. . . . .  
3. Gen. *Tanyptera* Latreille S. 59
- 6\* Sternitformel 5,6,6,2; Mesothorakalhörner etwa dreimal länger als breit und undeutlich quer gestreift. Fig. 274—276. 8. Gen. *Tipula* Linnaeus  
9. Subgen. *Odonatisca* Savtshenko S. 83
- 7 Länge der Puppe etwa 14 mm; meist nur etwa 6 kleine Dörnchen auf den Tergithinterrändern. Fig. 303—307. . . . . 8. Gen. *Tipula* Linnaeus  
11. Subgen. *Mediotipula* Pierre S. 89
- 7\* Länge der Puppe etwa 20 mm; auf den Tergithinterrändern etwa 10 kleine Dörnchen. Fig. 331—333. . . . . 8. Gen. *Tipula* Linnaeus  
15. Subgen. *Beringotipula* Savtshenko S. 93
- 8 Auf dem letzten abdominalen Sternit normal links und rechts je zwei deutliche Dornen . . . . . 10
- 8\* Auf dem letzten abdominalen Sternit links und rechts nur je ein Dorn, dazwischen aber bei den ♂-Puppen ein unpaariger Dorn oder Fortsatz . . . . . 9
- 9 Unpaariger Fortsatz am letzten abdominalen Sternit deutlich zweispitzig; alle Tergitdornen etwa gleich kurz, die dorsalen Dornen meist ein wenig kürzer. Fig. 241—244. . . . . 8. Gen. *Tipula*  
5. Subgen. *Schummelia* Edwards S. 75
- 9\* Unpaariger Fortsatz am letzten abdominalen Sternit einspitzig oder stumpf; laterale Dornen stark entwickelt; Sternitformel 5,5,5,4. Fig. 187—209 . . . . . 6. Gen. *Nephrotoma* Meigen S. 61
- 10 Xylophage Arten, deren Mesothorakalhörner meist nur wenig kürzer sind als der Thorax breit und seitlich nach vorne gebogen . . . . . 11
- 10\* Nicht-xylophage Arten; Mesothorakalhörner kürzer und nicht seitlich nach vorne gebogen sondern recht und meist etwas nach hinten gebogen . . . . . 12
- 11 Tergitformel 4,4,4,4; Sternitformel 2,3,3,2; Fig. 327—330 . . . . . 8. Gen. *Tipula* Linnaeus  
14. Subgen. *Dendrotipula* Savtshenko S. 93
- 11\* Tergitformel 4,4,4,4; Sternitformel 4,5,5,3; Fig. 172—174. . . . . 2. Gen. *Dictenidia* Brullé S. 58

- 11\*\*Zahl der Tergit- und Sternitdornen größer und mehr variabel. Fig. 180—185.  
4. Gen. *Ctenophora* Meigen S. 60
- 12 Vor den Hinterranddornen von Tergit und Sternit 5, 6 und 7 noch kleine Dörnchen. Fig. 343, 344. . . . . 8. Gen. *Tipula* Linnaeus  
17. *Tipula saginata* Bergroth S. 96
- 12\* Keine Dornen vor den Hinterranddornen der Tergite . . . . . 13
- 13 Nur vor den Hinterranddornen der Sternite 5, 6 und 7 noch ein Paar deutliche Dornen . . . . . 14
- 13\* Auch keine Dornen vor den Hinterranddornen der Sternite . . . . . 19
- 14 Die Hinterranddornen der Sternite und zumal der Tergite sind ganz winzig und oft durch Haare ersetzt. Fig. 334—342. . . 8. Gen. *Tipula* Linnaeus  
16. Subgen. *Platytipula* Matsumura S. 94
- 14\* Hinterranddornen immer deutlich . . . . . 15
- 15 Länge der Puppe etwa 16—24 mm; ventrale Dornen des letzten Tergites mit oder ohne Buckel. Fig. 219—223. . . . . 8. Gen. *Tipula* Linnaeus  
2. Subgen. *Yamatotipula* Matsumura S. 71  
(*pruinosa*-Gruppe)
- 15\* Länge der Puppe 20—24 mm; ventrale Dornen des letzten Tergits glatt. Fig. 224—229. . . . . 8. Gen. *Tipula* Linnaeus  
2. Subgen. *Yamatotipula* Matsumura S. 71  
(*lateralis*-Gruppe)
- 15\*\*Länge der Puppe 25—36 mm . . . . . 16
- 16 Ventrale Dornen des letzten abdominalen Tergites meist zweispitzig . . 17
- 16\* Ventrale Dornen des letzten abdominalen Tergites mit nur einer Spitze 18
- 17 Die zwei Spitzen der ventralen Dornen meist gleich lang. Fig. 234.  
8. Gen. *Tipula* Linnaeus  
3. Subgen. *Acutipula* Alexander S. 73  
(*vittata*-Gruppe)
- 17\* Zwei ungleichlange Spitzen an den ventralen Dornen. Fig. 230—233. . . . 8. Gen. *Tipula* Linnaeus  
3. Subgen. *Acutipula* Alexander S. 73  
(*luna*-Gruppe)
- 18 Länge der Puppe bis 30 mm. Fig. 215—218. 8. Gen. *Tipula* Linnaeus  
1. Subgen. *Tipula* Linnaeus S. 70
- 18\* Puppe 30—36 mm lang. Fig. 235—238. . . . . 8. Gen. *Tipula* Linnaeus  
3. Subgen. *Acutipula* Alexander S. 73  
(*maxima*-Gruppe)
- 19 Dornen auf den Sterniten groß und deutlich . . . . . 20
- 19\* Dornen auf den Sterniten klein, oft ganz kleine Dörnchen zwischen größeren 24
- 20 Sternitformel 5,5,5,4; etwa 7 Tergitdornen . . . . . 21
- 20\* Sternitformel anders . . . . . 22
- 21 Ventrale Dornen auf dem letzten abdominalen Tergit zweispitzig; laterale und ventrale Dornen viel stärker entwickelt als die dorsalen Dornen. Fig. 239, 240. . . . . 8. Gen. *Tipula* Linnaeus  
4. Subgen. *Anomaloptera* Lioy S. 75

- 21\* Ventrale Dornen auf dem letzten abdominalen Tergit nur einspitzig; dorsale Dornen nur wenig schwächer als die lateralen und ventralen Dornen. Fig. 241—244. . . . . 8. Gen. *Tipula* Linnaeus  
5. Subgen. *Schummelia* Edwards S. 75
- 22 Sternitformel 5,6,6,4; ventrale Dornen auf dem letzten abdominalen Tergit deutlich entwickelt, laterale Dornen meist kleiner, manchmal sehr klein. Fig. 260—273. . . . . 8. Gen. *Tipula* Linnaeus  
8. Subgen. *Lunatipula* Edwards S. 79  
(*lunata*-Gruppe)
- 22\* Sternitformel 4,6,6,2; ventrale Dornen deutlich entwickelt, laterale und dorsale Dornen rudimentär. Fig. 255—258. . . . . 8. Gen. *Tipula* Linnaeus  
8. Subgen. *Lunatipula* Edwards S. 79  
(*livida*-Gruppe)
- 22\*\* Sternitformel 6,6,6,2; laterale und dorsale Dornen nur winzig. Fig. 254. . . . . 8. Gen. *Tipula* Linnaeus  
8. Subgen. *Lunatipula* Edwards S. 79  
(*falcata*-Gruppe)
- 22\*\* Sternitformel 4,4,4,2 . . . . . 23
- 22\*\* Sternitformel anders, oft undeutlich, weil zwischen größeren Dornen auch noch kleine und winzige Dörnchen stehen . . . . . 24
- 23 Cerci-Scheiden überstark entwickelt; Hypovalvenscheiden kurz; Sternitdornen oft rudimentär; Enddorn am letzten abdominalen Segment der ♂-Puppe oft abgerundet. Fig. 245—254. . . . . 8. Gen. *Tipula* Linnaeus  
7. Subgen. *Vestiplex* Bezzi S. 76
- 23\* Cerci- und Hypovalvenscheiden ungefähr gleich lang; Sternitdornen immer deutlich obschon kurz; Enddorn am letzten abdominalen Segment der ♀-Puppe immer scharf und nach oben gekrümmt. Fig. 308—311. . . . . 8. Gen. *Tipula* Linnaeus  
12. Subgen. *Oreomyza* Pokorny S. 89
- 24 Abdominalende der ♂-Puppe links und rechts je mit konischem Auswuchs schräg unter dem Enddorn; ♀-Puppe mit deutlichem dornförmigem Auswuchs am Ende der Hypovalvenscheiden; auf den Tergit- und Sternit-hinterrändern 10—14 winzige Dörnchen. Fig. 167—171. . . . . 1. Gen. *Dolichopeza* Curtis S. 57
- 24\* Abdominalende der ♂-Puppe ohne konischen Auswuchs unter dem Enddorn; kein dornförmiger Auswuchs am Ende der Hypovalvenscheiden . . . . . 25
- 25 Hinterranddornen der Tergite und Sternite alle winzig klein; ein kleiner zahnförmiger Auswuchs am Ende der Hypovalvenscheiden . . . . . 26
- 25\* Hinterranddornen der Sternite ziemlich stark und deutlich, meistens etwa vier größere mit dazwischen mehrere winzige Dörnchen; kein zahnförmiger Fortsatz am Ende der Hypovalvenscheiden. Fig. 312—326. . . . . 8. Gen. *Tipula* Linnaeus  
13. Subgen. *Pterelachisus* Rondani S. 90
- 26 Auf dem letzten abdominalen Tergit sind auch die dorsalen Dornen deutlich entwickelt; ventrale Dornen immer zweispitzig . . . . . 27

26\* Auf dem letzten Tergit sind die dorsalen Dornen nicht entwickelt oder nur schwach und abgerundet (Ausnahme: *signata*, mit deutlichen dorsalen Dornen); ventrale Dornen ein- oder zweispitzig. Fig. 285—291 und 294—300.

8. Gen. *Tipula* Linnaeus

10. Subgen. *Savtshenkia* Mannheims S. 84  
(*signata*-Gruppe)

27 Enddorn des letzten abdominalen Segments der ♂-Puppe klein; od-Scheiden abstehend. Fig. 292, 293, 301, 302. . . . . 8. Gen. *Tipula* Linnaeus

10. Subgen. *Savtshenkia* Mannheims S. 84  
(*rufina*-Gruppe)

27\* Enddorn des letzten abdominalen Segments der ♂-Puppe stark entwickelt; od-Scheiden anliegend. Fig. 277. . . . . 8. Gen. *Tipula* Linnaeus

10. Subgen. *Savtshenkia* Mannheims S. 84  
(*subvafra*-Gruppe)

### 1. Subgenus *Tipula* Linnaeus 1758. (Fig. 215—218)

Mesothorakalhörner normal entwickelt; Thoraxrücken mit feinen Querstrichen; Beinscheiden bei den ♂-Puppen bis zur Hälfte des vierten, bei den ♀-Puppen bis zum Ende des dritten Segmentes reichend; die Beinscheiden der Prothorakalbeine sind auffällig kürzer als die beiden anderen Paare; auf den Hinterrändern der Tergite ungefähr acht kleine Dörnchen; auf den Hinterrändern der Sternite sechs bis acht besser entwickelte Dornen und vor diesen auf Sternit 5, 6 und 7 noch zwei deutlich entwickelte Dornen, je einer links und rechts der Mittellinie; alle drei Paare Dornen auf Tergit 8 deutlich entwickelt. Länge 25—30 mm. Ich finde keine Unterschiede zwischen den Puppen der drei bekannten Arten. Auch die Puppen der anderen Arten dieser Untergattung sind wahrscheinlich denen der bekannten Arten sehr ähnlich.

Mittel- und Südeuropa. — Schädling in feuchteren Wiesen und Feldern

1. *oleracea* Linnaeus 1758

Europa. — Hauptsächlich in sommertrockenen Wiesen und Feldern. . . . .

2. *paludosa* Meigen 1830

Nord- und Mitteleuropa. — Schädling in ziemlich feuchten Wiesen . . . . .

3. *czizeki* de Jong 1925

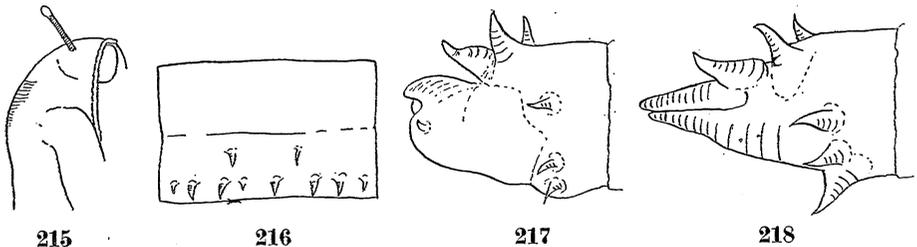


Fig. 215—218 Subgenus *Tipula*: 215 Vorderende der Puppe mit Mesothorakalhörn; 216 Abd.-Sternit; 217 Abd.-Ende der ♂-Puppe; 218 id. ♀-Puppe

Unbekannt sind die Puppen von:

Süd- und Südosteuropa: *hungarica* Lackschewitz 1930, *italica* Lackschewitz 1930, *mediterranea* Lackschewitz 1930, *orientalis* Lackschewitz 1930

Spanien: *kleinschmidti* Mannheims 1950.

Arabien: *bicolor* Loew 1866.

Kanarische Inseln: *flavolutescens* Pierre 1921.

## 2. Subgenus *Yamatotipula* Matsumura 1916. (Fig. 219—229)

Mesothoralkalhörner normal entwickelt; Thorax mit feinen Querstrichen und mehr oder wenig deutlichen schuppenartigen Strukturen; die Beinscheiden bei den ♂-Puppen bis zur Hälfte des vierten, bei den ♀-Puppen bis zum Ende des dritten Segmentes reichend; die Hinterränder der Tergite mit sechs bis acht kleinen Dörnchen; auf den Hinterrändern der Sternite vier bis sieben kleine Dörnchen und vor diesen auf Sternit 5, 6 und 7 noch ein Paar deutliche Dornen; auf dem letzten abdominalen Tergit drei Paare deutlicher Dornen, von denen die dorsalen immer kleiner sind als die lateralen und ventralen.

1 Mittlere Beinscheiden viel kürzer als die äußeren; dorsale Dornen auf dem achten Tergit viel kürzer als die ventralen; ventrale Dornen auf dem achten Tergit dorsal mit kleinem Buckel. Länge weniger als 18 mm. Fig. 219—223.

*pruinosa*-Gruppe 2

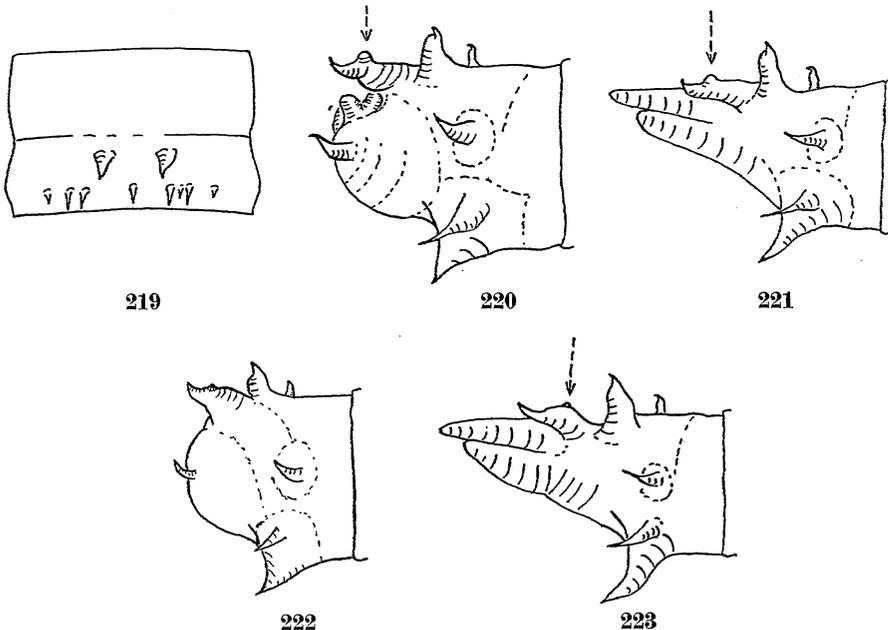


Fig. 219—223 *T. pruinoso*-Gruppe: *T. caesia*: 219 Abd.-Sternit; 220 Abd.-Ende der ♂-Puppe; 221 id. ♀-Puppe. *T. pruinoso*: 222 Abd.-Ende der ♂-Puppe (nach BRINDLE); 223 id. ♀-Puppe

- 1\* Alle Beinscheiden fast gleich lang; dorsale, laterale und ventrale Dornen auf dem achten Tergit fast gleich groß; kein Buckel auf den ventralen Dornen des achten abdominalen Tergits. Länge meist mehr als 20 mm. Fig. 224—229. *lateralis*-Gruppe 3
- 2 Buckel auf dem ventralen Dorn des achten Tergites ziemlich deutlich; Scheiden der Hypopyg-Anhänge deutlich sichtbar. Länge ungefähr 15 mm. — Mittel- und Osteuropa. — In sumpfigen Gebieten am Rande von kleinen Bächen. Fig. 219—221 . . . . . 1. *caesia* Schummel 1833  
Rußland. — Im Frühjahr und in der zweiten Hälfte des Sommers in feuchter Erde, an den Ufern größerer Flüsse in Überschwemmungsgebieten . . . . .  
2. *lucifera* Savtshenko 1954
- 2\* Buckel auf dem ventralen Dorn des achten Tergites unscheinbar; Scheiden der Hypopyg-Anhänge wahrscheinlich nur undeutlich sichtbar. Länge ungefähr 16 mm. — Nord- und Mitteleuropa. — In Moorgebieten, in feuchten Wiesen, an Wasserläufen und im Moos auf Steinen im Wasser. Fig. 222—223.  
3. *pruinosa* Wiedemann 1818
- 3 ♂-Puppen . . . . . 4
- 3\* ♀-Puppen. Ich finde keine Unterschiede zwischen den ♂-Puppen der unterschiedenen Arten dieser Gruppe.

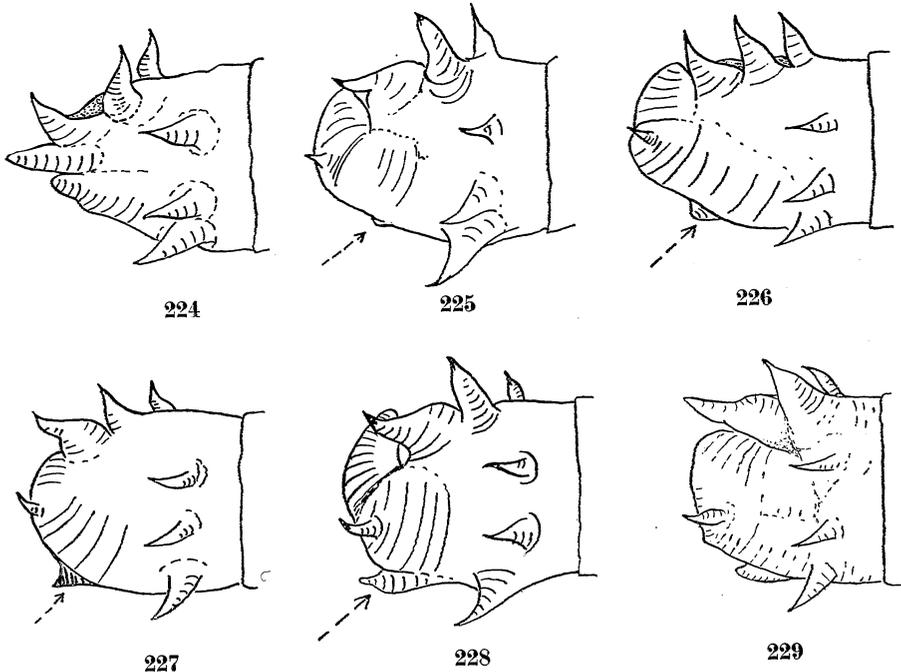


Fig. 224—229 *T. lateralis*-Gruppe: 224 Abd.-Ende der ♀-Puppe; 225 Abd.-Ende der ♂-Puppe von *T. lateralis*; 226 id. *T. solstitialis*; 227 id. *couckeii*; 228 id. *T. montium*; 229 id. *T. marginata*

- 4 Mitten unter dem kugelförmigen Hinterende der Puppe ein ganz kurzer und stumpfer Fortsatz . . . . . 5
- 4\* Fortsatz am kugelförmigen Hinterende der Puppe zugespitzt oder verlängert 6
- 5 Fortsatz am Abdominalende ganz winzig. Länge 22—24 mm. — Europa, Nordafrika, Kleinasien. — In sumpfigen Geländen, in ziemlich feuchtem Boden und in moderner Streuschicht, auch wohl im Wasser zwischen Wasserpflanzen. Fig. 225. . . . . 4. *lateralis* Meigen 1818
- 5\* Fortsatz deutlich. Länge etwa 20 mm. — Mitteleuropa. — In feuchtem Boden. Fig. 226. . . . . 5. *solstitialis* Westhoff 1880
- 6 Fortsatz am Abdominalende scharf zugespitzt. Länge etwa 22 mm. — Nord- und Mitteleuropa. — In Schlamm Boden von Bänken in Wasserläufen. Fig. 227. . . . . 6. *couckeii* Tonnoir 1921
- 6\* Fortsatz nicht zugespitzt . . . . . 7
- 7 Fortsatz abstehend, allmählich schmaler werdend, mit abgerundeter Spitze. Länge bis 22 mm. — Mittel- und Südeuropa. — Im Schlamm Boden von Bänken in Wasserläufen, auch im Wasser und in sehr sumpfigem Gelände. Fig. 228. . . . . 7. *montium* Egger 1863
- 7\* Fortsatz anliegend, ziemlich kurz. Länge etwa 17 mm. — Mittel- und Nord-europa. — Wahrscheinlich in feuchten Moor gebieten. Fig. 229 . . . . . 8. *marginata* Meigen 1818

Unbekannt sind die nächsten Arten:

*lateralis*-Gruppe:

Nord- und Mitteleuropa: *coerulescens* Lackschewitz 1907, *fenestrata* Schummel 1833.

*pruinosa*-Gruppe:

Nordwest- und Mitteleuropa: *quadrivittata* Staeger 1840.  
Finnland, Schweden: *subpruinosa* Mannheims 1954.

### 3. Subgenus *Acutipula* Alexander 1924. (Fig. 230—238)

Mesothorakalhörner normal; Thorax mit feinen Querstrichen, oft mit deutlich sichtbaren knotenförmigen Strukturen; Beinscheiden der ♂-Puppen bis zur Hälfte des vierten, bei den ♀-Puppen bis zum Ende des dritten Segmentes; die mittleren Beinscheiden deutlich kürzer als die äußeren; auf den Hinterrändern der Tergite sechs bis zehn kleine Dörnchen; auf den Hinterrändern der Sternite sechs bis acht Dörnchen und vor diesen auf Sternit 5, 6 und 7 noch zwei Dornen, je einer links und rechts der Mittellinie; alle drei Paare Dornen auf Tergit 8 sind deutlich entwickelt.

- 1 Ventrale Dornen auf Tergit 8 einspitzig. Länge mehr als 30 mm. Fig. 235 bis 238. . . . . *maxima*-Gruppe 3
- 1\* Ventrale Dornen auf Tergit 8 meist zweisepitzig. Länge weniger als 30 mm. Fig. 230—234. . . . . 2
- 2 Die mittleren Sternitdornen am 8. abdominalen Segment stehen bei den ♂-Puppen auf einem deutlichen Buckel; die Spitze der ventralen 8. Tergitdornen

- meist ungleich lang. Länge ungefähr 25 mm. — Nordwest- und Mitteleuropa.  
 — In sumpfigen Gebieten und in Schlamm. Fig. 230—233. *luna*-Gruppe  
 1. *luna* Westhoff 1879
- 2\* Die mittleren Sternitdornen am achten abdominalen Segment bei den ♀-Puppen nicht auf einem Buckel, sondern normal; die Spitzen der ventralen 8. Tergitdornen ungefähr gleich lang. Länge 20—28 mm. — Mittel- und Nordeuropa. — In sehr feuchter Streuschicht, im Schlamm, unter sehr feuchtem Moos, an feuchten Rändern von Wasserläufen im Wald. Fig. 234. *vittata*-Gruppe  
 2. *vittata* Meigen 1804
- 3 ♂-Puppen . . . . . 4
- 3\* ♀-Puppen. Ich finde keine Unterschiede zwischen den ♂-Puppen der beiden mir bekannten Arten der *maxima*-Gruppe.
- 4 Am Abdominalende der Puppe links und rechts je eine Ausstülpung auf der die Enddornen stehen; Mesothorakalhörner etwa achtmal länger als breit. Länge bis 36 mm. — Europa. — Im Schlamm Boden und in sumpfigem Waldboden am Rande von kleinen Bächen und an Stellen wo Wasser rieselt. Fig. 237 . . . . . 3. *maxima* Poda 1761
- 4\* Keine Ausstülpung am Abdominalende der ♂-Puppe; Mesothorakalhörner etwa zwölfmal länger als breit. Länge ungefähr 30 mm. — Europa. — In feuchtem sumpfigem Boden am Rande von Bächen und auch in der Streuschicht sumpfiger Wälder. Fig. 238. . . . . 4. *fulvipennis* Degeer 1766
- Unbekannt sind die Puppen der nächsten Arten:

*maxima*-Gruppe:

Südosteuropa: *riedeli* Mannheims 1952.

Italien: *doriae* Pierre 1926.

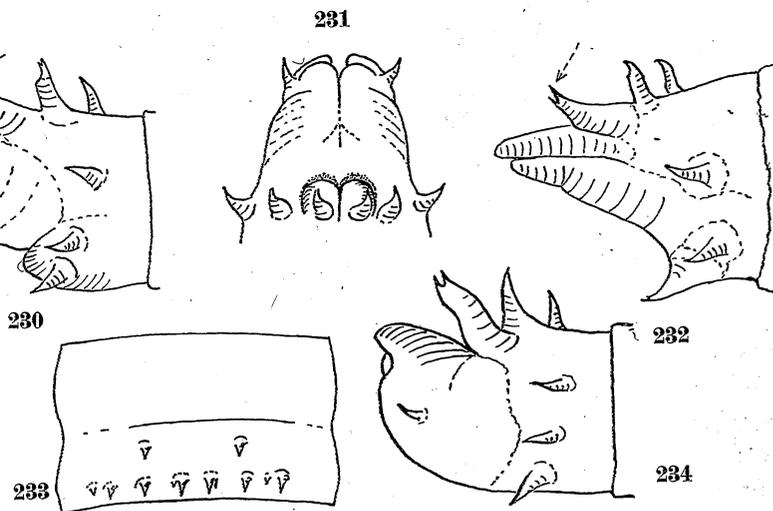


Fig. 230—234 Subgenus *Acutipula*: *T. luna*: 230 Abd.-Ende der ♂-Puppe von der Seite; 231 id. von unten; 232 Abd.-Ende der ♀-Puppe; 233 Abd.-Sternit. *T. vittata*: 234 Abd.-Ende der ♂-Puppe

Spanien *repanda* Loew 1864, *subfulvipennis* Mannheims in litt., *triangulifera* Loew 1864.

Nordafrika: *anomalipennis* Pierre 1924, *repentina* Mannheims 1952.

*luna*-Gruppe:

Mitteleuropa: *decipiens* Czizek 1912.

Griechenland: *schmidti* Mannheims 1951.

Spanien: *aureola* Mannheims 1951.

*vittata*-Gruppe:

Osteuropa: *tenuicornis* Schummel 1833.

#### 4. Subgenus *Anomaloptera* Lioy 1864 (Fig. 239—240)

Mesothorakalhörner normal; Thorax mit feinen Querstrichen, Schuppen und Dornen unscheinbar; Beinscheiden bei den ♀-Puppen bis zur Hälfte des vierten, bei den ♂-Puppen bis zum Ende des dritten Segmentes; auf den Hinterrändern der Tergite sechs bis acht kleine Dörnchen; Sternitformel: 5,5,5,4; dorsale Dornen auf dem 8. Tergit fast rudimentär, ventrale Dornen stark entwickelt und zweispitzig; die mittleren Sternitdornen am letzten abdominalen Segment deutlich stärker entwickelt als die seitlichen Sternitdornen. Länge etwa 20 mm. — Europa. — In feuchten Wiesen und Moorgebieten, dort auch in moderndem Holz. Fig. 239, 240. . . . .

1. *nigra* Linnaeus 1758

Nur eine europäische Art.

#### 5. Subgenus *Schummelia* Edwards 1931 (Fig. 241—244)

Die Puppen sind denen von *Nephrotoma* sehr ähnlich. Die *Schummelia*-Arten bevorzugen aber deutlich feuchtere Gebiete als die *Nephrotoma*-Arten. Mesothorakal-

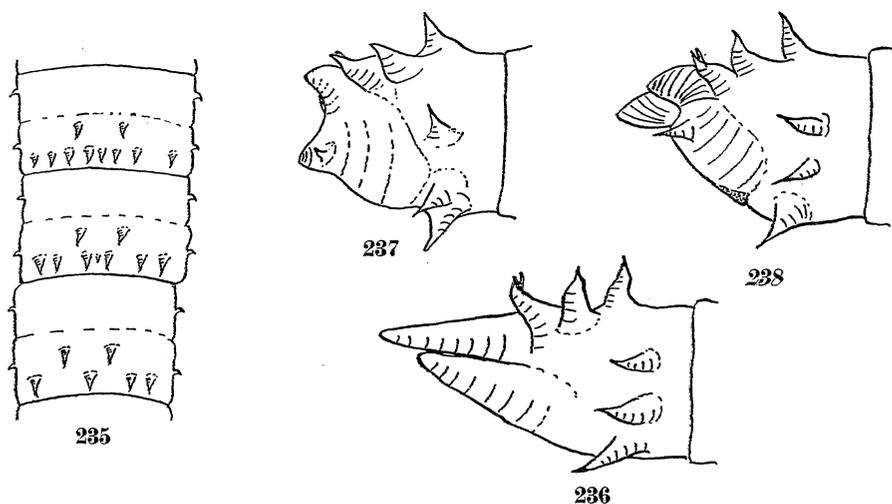


Fig. 235—238 Subgenus *Acutipula*: *T. maxima*-Gruppe: 235 Abd.-Sternit 5, 6 und 7; 236 Abd.-Ende der ♀-Puppe. 237 Abd.-Ende der ♂-Puppe von *T. maxima*; 238 id *T. fulvipennis*

hörner normal; Dornen auf den Tergit- und Sternithinterrändern deutlich; Tergitformel 7,7,7,7,7; Sternitformel 5,5,5,4; die Dornen auf dem letzten abdominalen Tergit ziemlich klein, die dorsalen Dornen am kleinsten; bei den ♂-Puppen sind die mittleren Sternitdornen am letzten abdominalen Segment zu einem großen, dicken, aber zweispitzigen Dorn verwachsen: *Nephrotoma* hat dort einen manchmal spitzen, aber dann einspitzigen Fortsatz. Länge bis 25 mm. — Europa. — In feuchtem Boden in der Nähe von Waldbächen. Fig. 241—244. . . . .

1. *varicornis* Schummel 1833

Unbekannt sind die Puppen von:

Alpen und Pyrenäen: *zernyi* Mannheims 1952.

Mitteleuropa: *zonaria* Goethgebuer 1921.

Westeuropa: *yerburyi* Edwards 1924.

Korsika: *butzi* Edwards 1928.

#### 6. Subgenus *Arctotipula* Alexander 1933

Von keiner Art dieser Untergattung sind Puppen bekannt.

#### 7. Subgenus *Vestiplex* Bezzi 1924 (Fig. 245—253)

Mesothorakalhörner normal entwickelt; Thorax mit Querstrichen, vorne ein Paar schuppenförmiger Fortsätze, in der Mitte ein Paar stärkerer Schuppen; Beinscheiden alle ungefähr gleich lang, bei den ♂-Puppen bis auf die Hälfte des vierten, bei den

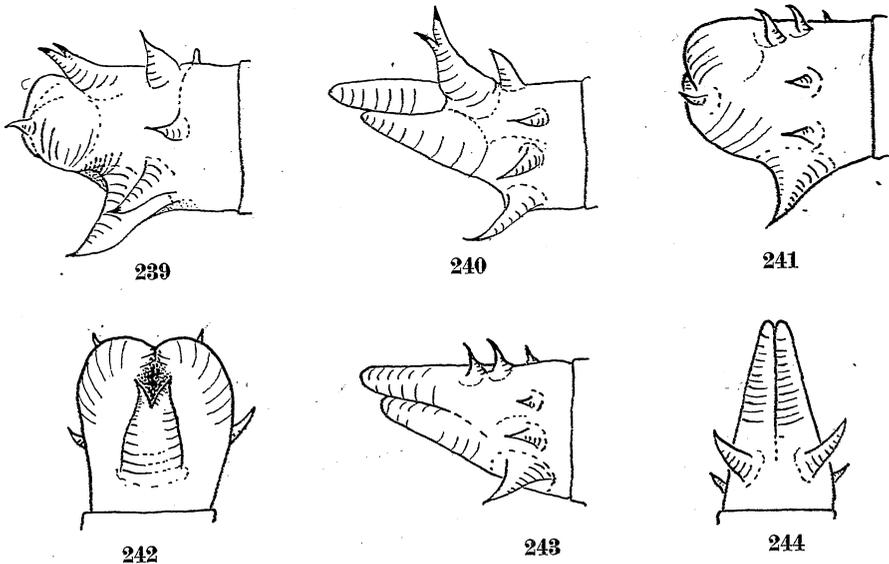


Fig. 239—244 Subgenus *Anomaloptera*: *T. nigra*: 239 Abd.-Ende der ♂-Puppe; 240 id. ♀-Puppe. Subgenus *Schummelia*: *T. varicornis*: 241 Abd.-Ende der ♂-Puppe von der Seite; 242 id. von unten; 243 Abd.-Ende der ♀-Puppe von der Seite; 244 id. von unten

♀-Puppen bis zum Ende des dritten Segmentes reichend; die Zahl der Hinterranddornen auf den Tergiten ist variabel und die Dornen sind ziemlich klein; die Hinterranddornen auf den Sterniten sind deutlicher entwickelt: Sternitformel 4,4,4,2; der Enddorn am letzten abdominalen Segment der ♂-Puppen ist bei mehreren Arten stumpf und etwas daumenförmig; bei den ♀-Puppen sind die Hypovalvenscheiden meist fast rudimentär, die Cercischeiden aber überstark entwickelt.

1 Die lateralen Dornen am letzten abdominalen Tergit sind klein, oft fast rudimentär; Hinterranddornen auf Tergiten und Sterniten klein; Sternitformel 4,4,4,2, aber zumal die beiden letzten Dornen oft rudimentär; od-Scheiden ziemlich klein; kugeliges Hinterende der ♂-Puppe groß; Cercischeiden der ♀-Puppen mit winzigem stumpfem Endfortsatz. Länge ungefähr 22 mm. *excisa*-Gruppe.

Eurasien, boreal-alpin. — In feuchtem Tundraboden, in feuchten Bergwiesen und Geröllabhängen, auch in der Nähe von und unter Schneefeldern. Fig. 245, 246. . . . . 1. *excisa* Schummel 1833

Eurasien, boreal-alpin. — In feuchtem Tundraboden, in feuchten Bergwiesen und Geröllabhängen, auch in der Nähe von und unter Schneefeldern. . . . .

2. *montana* Curtis 1834

Alpen und Karpaten. — Wahrscheinlich im gleichen Milieu wie die beiden obengenannten Arten. . . . . 3. *cinerea* Strobl 1894

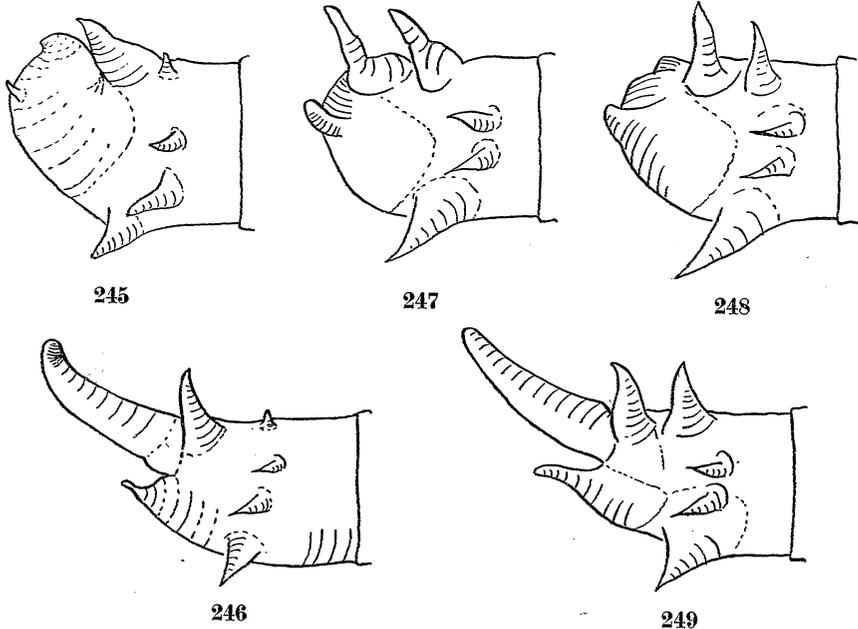


Fig. 245—249 Subgenus *Vestiplex*: *T. excisa*: 245 Abd.-Ende der ♂-Puppe; 246 id. ♀-Puppe. *T. hortorum*: 247 Abd.-Ende der ♂-Puppe. *T. nubeculosa*: 248 Abd.-Ende der ♂-Puppe; 249 id. ♀-Puppe

- 1\* Die lateralen Dornen am letzten abdominalen Segment nicht rudimentär, sondern deutlich entwickelt . . . . . 2
- 2 Laterale und ventrale Dornen am achten Tergit fast gleich groß; der Enddorn ist bei den ♀-Puppen zu einem stumpfen daumenförmigen Fortsatz entwickelt. Fig. 247—249. . . . . *nubeculosa*-Gruppe 3
- 2\* Ventrale Dornen am letzten abdominalen Tergit deutlich größer als die lateralen Dornen . . . . . 4
- 3 Fortsatz am kugeligen Hinterende der ♀-Puppe schuppenförmig. Länge bis 28 mm. — Mittel- und Nordeuropa. — In der Streuschicht von Nadelwäldern und in feuchtem Waldboden. Fig. 248, 249. . . . . 4. *nubeculosa* Meigen 1804
- 3\* Fortsatz am kugeligen Hinterende der ♀-Puppe daumenförmig. Länge bis 23 mm. — Mittel- und Nordeuropa. — In feuchtem Waldboden und unter Moos. Fig. 247. . . . . 5. *hortorum* Linnaeus 1758
- 4 Der Enddorn des 8. Segmentes ist zu einem spitzen Fortsatz ausgewachsen; od-Scheiden wenig deutlich; mittlerer Sternitdorn an der Basis verdickt; die Hypovalvenscheiden der ♀-Puppen ziemlich groß und dick endend. (Ich sah nur eine ♀-Puppe, diese hatte keine mittleren Sternitdornen). Länge 18 bis 23 mm. — Arktisch, circumpolar. — In feuchtem Boden. Fig. 250, 251. *coquilletiana*-Gruppe 6. *arctica* Curtis 1831
- 4\* Enddorn am 8. Segment der ♂-Puppe groß, aber normal; od-Scheiden deutlich sichtbar; mittlerer Sternitdorn groß, an der Basis aber nicht buckelförmig

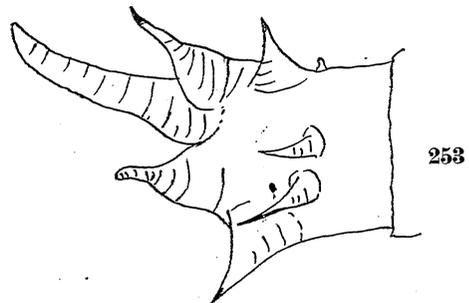
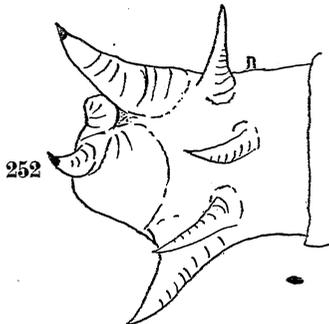
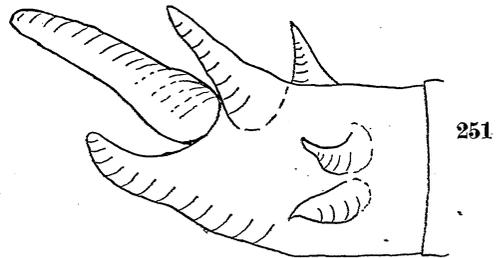
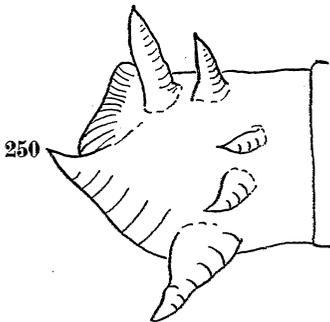


Fig. 250—253 Subgenus *Vestiplex*: *T. arctica*: 250 Abd.-Ende der ♂-Puppe; 251 id. ♀-Puppe.  
*T. scripta*: 252 Abd.-Ende der ♂-Puppe; 253 id. ♀-Puppe

verdickt; Hypovalvenscheiden der ♂-Puppen ziemlich schmal endend. Länge bis 23 mm. — Europa. — In der Streuschicht von Laubwäldern und in der Streuschicht unter Hecken. Fig. 252, 253. . . . . *scripta*-Gruppe

7. *scripta* Meigen 1830

Unbekannt sind die Puppen der nachfolgenden Arten:

*scripta*-Gruppe:

boreal-alpines Hochgebirge: *pallidicosta* Pierre 1924.

Spanien: *intermixta* Riedel 1913.

Sizilien: *hartigi* Mannheims 1950.

*excisa*-Gruppe:

Monte Rosa: *riedeliana* Mannheims 1953

Koralpe: *sexspinosa* Strobl 1898.

Tauern: *franzi* Mannheims 1950.

*cisalpina*-Gruppe:

Hinter-Rheintal: *cisalpina* Riedel 1913.

Cima d'Asta Gebirge: *saccai* Mannheims 1950.

Alpi Cozie: *hemapterandra* Bezzi 1924.

*leucoprocta*-Gruppe:

Nordeuropa: *laccata* Lundström & Frey 1916, *sintenisi* Lackschewitz 1936.

Arten von unbekannter Verwandtschaft:

Kleinasien: *kosswigi* Mannheims 1953.

Süditalien: *fragilicornis* Riedel 1913.

#### 8. Subgenus *Lunatipula* Edwards 1931 (Fig. 254—273)

Diese Untergattung wird von MANNHEIMS (in LINDNER 1963) auf Grund der Imagines in eine Reihe von Artengruppen aufgeteilt. Die Unterschiede zwischen den Puppen sind viel weniger ausgeprägt. Da überdies von den meisten Arten (fast von allen südeuropäischen Arten) die Puppen unbekannt sind, teilen wir diese Untergattung hier in nur drei Artengruppen: die *lunata*-Gruppe s. l., die *livida*-Gruppe und die *falcata*-Gruppe. Bei jeder dieser Artengruppen verzeichnen wir die in Nord- und Mitteleuropa noch unbekanntesten Arten. Die vielen südeuropäischen Arten werden hier also nicht berücksichtigt und die Tabelle ist also nur für Nord- und Mitteleuropa verwendbar.

Mesothorakalhörner normal; mittlere Thoraxschuppen deutlich entwickelt; Beinscheiden bei den ♂-Puppen bis zur Hälfte des vierten, bei den ♀-Puppen bis zum Ende des dritten Segmentes; Dornen auf den Hinterrändern der Tergiten meist nur winzig und in der Zahl variabel, oft einige größere Dornen und mehrere kleinere dazwischen; Dornen auf den Sternithinterrändern deutlicher und meist in der Zahl weniger variabel, die äußeren Dornen meist kleiner als die mittleren; Cerci- und Hypovalvenscheiden meist normal, nur bei den Arten der *fascipennis*-Gruppe *sensu* Mannheims sind beide verkürzt.

Die weiblichen Puppen werden in dieser Tabelle nicht berücksichtigt. Wir fanden zu wenig Unterscheidungsmerkmale.

- 1 Die lateralen Dornen am letzten abdominalen Tergit zwar kleiner als die ventralen, aber doch immer deutlich sichtbar; dorsale Dornen rudimentär;

Sternitformel 5,6,6,4, manchmal die äußeren Dörnchen schwer erkennbar oder zwischen den größeren Dornen dann und wann noch einige ganz winzige Dörnchen. Fig. 260—273. . . . . *lunata*-Gruppe s.l.

3

1\* Die lateralen Dornen am letzten abdominalen Tergit winzig klein oder rudimentär, dorsale Dornen rudimentär oder gar nicht vorhanden. Fig. 254 bis 259 . . . . .

2

2 Sternitformel 4,6,6,2, meist zwischen diesen deutlichen Dornen noch einige kleinere oder zumal die kleineren äußeren Dornen ausgefallen. Fig. 255—259.

*livida*-Gruppe

Nur von drei Arten dieser Gruppe sind die Puppen bekannt. Sie sind einander sehr ähnlich und ich wage es nicht, Unterscheidungsmerkmale anzugeben.

Mitteleuropa. — In stark vermoderndem Holz, in der Streuschicht und unter Moos. Fig. 255, 256. . . . . 1. *livida* Vanderwulp 1858  
Kanarische Inseln. — Im Boden ungefähr 5—15 cm tief. Fig. 257, 258.

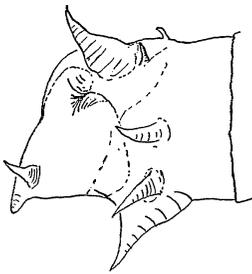
2. *lesnei* Pierre 1918

Spanien. — Wahrscheinlich im Boden von Nadelwäldern. Fig. 259. . . . .

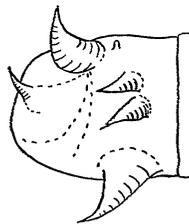
3. *pseudocinerascens* Strobl 1906

2\* Sternitformel 6,6,6,2; Hinterende der Puppe mit zwei zitzenförmigen Auswüchsen, auf denen die Enddornen stehen. — Spanien. — Im Spaltenhumus einer Kalkfelswand. Fig. 254. . . . . *falcata*-Gruppe

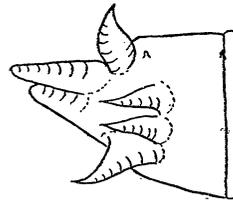
4. *subselenitica* Mannheims in litt.



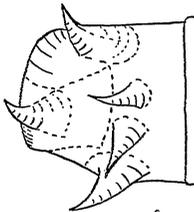
254



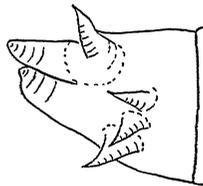
255 li



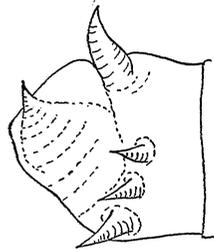
256 li



257 le



258 le



259

Fig. 254—259 Subgenus *Lunatipula*: *T. subselenitica*: 254 Abd.-Ende der ♂-Puppe. *T. livida*: 255 Abd.-Ende der ♂-Puppe 256 id. ♀-Puppe. *T. lesnei*: 257 Abd.-Ende der ♂-Puppe; 258 id. ♀-Puppe. *T. pseudocinerascens*: 259 Abd.-Ende der ♂-Puppe

- (Es ist nicht meine Absicht, mit dieser Beschreibung der Puppe den Namen *subselenitica* für den Gebrauch in der zoologischen Nomenklatur einzuführen. (Vgl. Copenhager Decisions on zoological Nomenclature, art. 114, 1).)
- 3 An der Unterseite (nicht am Ende!) des letzten abdominalen Segmentes eine kleine Ausstülpung . . . . . 4
- 3\* Keine Ausstülpung an der Unterseite des letzten abdominalen Segmentes 7
- 4 Ausstülpung klein, Ende schräg nach hinten gerichtet . . . . . 5
- 4\* Ausstülpung deutlicher, Ende nasenförmig nach unten gebogen . . . . . 6
- 5 Enddorn mit breitem Basis. Länge ungefähr 21 mm. — Südosteuropa. — In der Streuschicht von Laubwäldern. Fig. 263. . . . . 4. *soosi* Mannheims 1954
- 5\* Enddorn mit schmalem Basis. Länge etwa 20 mm. — Nur auf der Insel Rhodos. Fig. 264. . . . . 5. *imbecilla* Loew 1869
- 6 Hinterende des Abdomens geht allmählich in die Ausstülpung über. Länge ungefähr 24 mm. — Europa. — In der Streuschicht von ziemlich trockenen Laub- und Nadelwäldern, auch in recht trockenem Mulm. Fig. 265. . . . . 6. *lunata* Linnaeus 1758
- 6\* Ausstülpung eckig vom Abdominalhinterende abgesetzt. Länge etwa 23 mm. — Europa. — Hauptsächlich in feuchtem Waldboden unter Gras, auch einmal in altem Kuhmist. Fig. 266. . . . . 7. *cava* Riedel 1913
- 7 Je ein kleiner Fortsatz am Ende des letzten abdominalen Segmentes links und rechts wenig oberhalb des Enddorns; Cerci- und Hypovalvenscheiden kurz, aber nicht so kurz wie bei *vernalis*, ungefähr von gleicher Länge oder etwas länger als die ventralen Dornen. Länge ungefähr 20 mm. — Mittel- und Südeuropa. — In feuchtem Waldboden, auch einmal in altem Kuhmist. Fig. 261, 262. . . . . 8. *fascipennis* Meigen 1818
- 7\* Auch keine Ausstülpungen am Ende des letzten abdominalen Segmentes 8
- 8 Basis des abdominalen Enddorns kugelig aufgeschwollen . . . . . 9
- 8\* Abdominaler Enddorn normal an der Basis der od-Scheiden . . . . . 10
- 9 Länge ungefähr 25 mm. — Mitteleuropa. — Im Mulm. Fig. 267. . . . . 9. *sylene* Meigen 1830
- 9\* Länge ungefähr 23 mm. — Griechenland und Spanien. — In der Humusdecke eines Mischwaldes. Fig. 268. . . . . 10. *engeli* Theowald 1957
- 10 Abdominaler Enddorn klein; Cerci- und Hypovalvenscheiden bei den ♀-Puppen ganz kurz, kürzer als der ventrale 8. Tergitdorn (vgl. *fascipennis*). Länge etwa 21 mm. — Europa. — An Graswurzeln in mäßig feuchten Wiesen, an Waldrändern und in Moorgebieten, auch wohl in der Streuschicht eines Erlengebüsches und einmal aus Wasser. Fig. 269, 270. . . . . 11. *vernalis* Meigen 1804
- 10\* Abdominaler Enddorn normal oder stark entwickelt . . . . . 11
- 11 Puppe größer als 22 mm; Sternitformel oft 5,6,6,2 statt 5,6,6,4. — Mittel- und Südeuropa. — Unter Moos und in der Streuschicht von Laubwäldern. Fig. 271. . . . . 12. *petiostigma* Schummel 1833
- 11\* Puppe etwa 18 mm . . . . . 12

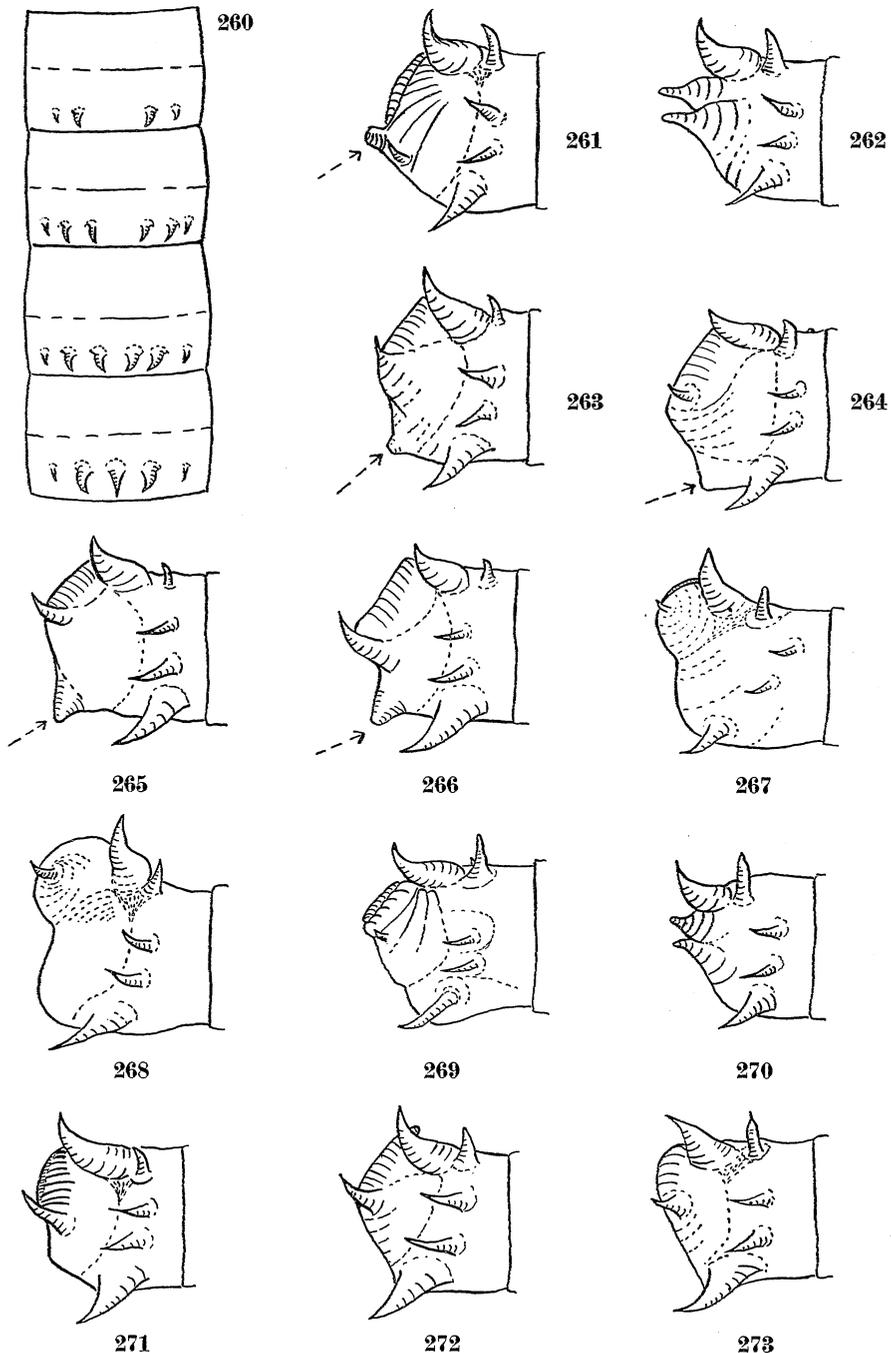


Fig. 260—273 Subgenus *Lunatipula*: 260 Abd.-Sternit 4, 5, 6 und 7 der *lunata*-Gruppe. Abd.-Ende der Puppen von: 261 *T. fascipennis* ♂; 262 id. ♀; 263 *T. soosi* ♂; 264 *T. imbecilla* ♂; 265 *T. lunata* ♂; 266 *T. cava* ♂; 267 *T. selene* ♂; 268 *T. engeli* ♂; 269 *T. vernalis* ♂; 270 id. ♀; 271 *T. peliostigma* ♂; 272 *T. helvola* ♂; 273 *T. alpina*

- 12 Enddorn ganz am Ende des Abdomens; od-Scheiden und Unterseite des Abdominalendes zurückweichend nach den Tergit- und Sternitdornen. — Mittel- und Südeuropa. Fig. 272. . . . . 13. *helvola* Loew 1873
- 12\* Od-Scheiden nicht zurückweichend aber recht nach oben gebogen. Länge etwa 18 mm. — Mitteleuropa und England. — In feuchtem Waldboden und in Mulm. Fig. 273. . . . . 14. *alpina* Loew 1873

Unbekannt sind die Puppen folgender Arten (die südeuropäischen Arten wurden nicht verzeichnet):

*lunata*-Gruppe s.l.:

Mittel- und Südeuropa: *brunneinervis* Pierre 1921, *pustulata* Pierre 1920.

Mittel- und Nordeuropa: *affinis* Schummel 1833, *limitata* Schummel 1833, *mellea* Schummel 1833, *dilatata* Schummel 1833.

Nordeurasien: *trispinosa* Lundström 1907.

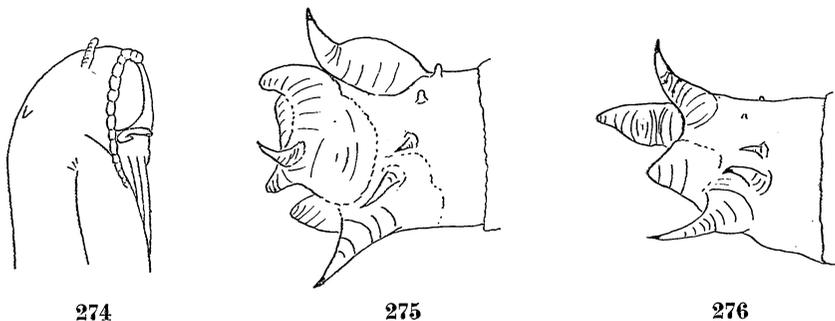
*livida*-Gruppe

Mitteleuropa: *recticornis* Schummel 1833.

Nordeuropa und Alpen: *circumdata* Siebke 1863.

### 9. Subgenus *Odonatisca* Savtshenko 1956 (Fig. 274—276)

Mesothorakalhörner kurz, nur viermal länger als breit; mittleres Schuppenpaar des Thorax deutlich entwickelt; Beinscheiden bei den ♂-Puppen bis auf die Hälfte des vierten, bei den ♀-Puppen bis zum Ende des dritten Segmentes reichend; die mittleren Beinscheiden nur wenig kürzer als die äußeren; die Dornen auf den Hinterrändern der Tergite sind klein, sie stehen in unregelmäßigen Abständen voneinander, auf den letzten Tergiten stehen fünf bis acht Dörnchen, mehr nach vorne stehen bis 20 Dörnchen auf den Hinterrändern; Dornen auf den Sterniten deutlicher, die äußeren immer kleiner als die mittleren; Sternitformel 5,6,6,2; auf dem achten abdominalen Tergit sind nur die ventralen Dornen deutlich entwickelt, die lateralen und dorsalen sind fast rudimentär; Hypopygscheiden bei den ♂-Puppen charakteristisch gebildet; bei den ♀-Puppen sind die Cerci- und Hypovalvenscheiden kurz, die Hypovalvenscheiden am kürzesten, sie sind aber deutlich von denen von *fascipennis* und *vernalis* verschieden (Fig. 262, 271 und 276). Länge bis ungefähr 25 mm. —



274

275

276

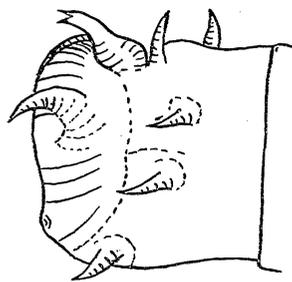
Fig. 274—276 Subgenus *Odonatisca*: *T. juncea*: 274 Vorderende der Puppe mit Mesothorakalhorn; 275 Abd.-Ende der ♂-Puppe; 276 id. ♀-Puppe

Mitteleuropa. — In ziemlich trockenem Sandboden und in trockenem bis mäßig feuchtem Waldboden, Fig. 274—276. . . . . 1. *juncea* Meigen 1818  
Nur eine europäische Art.

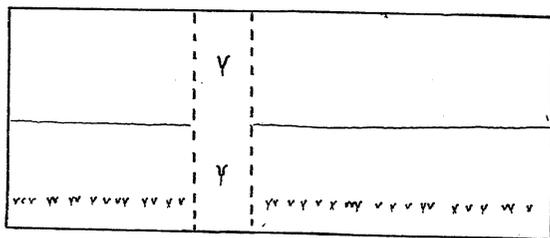
10. Subgenus *Savtshenka* Mannheims 1962 (Fig. 277—302)

Auf den Hinterrändern der Tergite und Sternite eine Reihe von etwa zehn oder mehr kleinen Dörnchen; auf dem achten abdominalen Tergit sind meist dorsale, laterale und ventrale Dornen deutlich entwickelt, bei einigen Arten (mehrere Arten der *signata*-Gruppe) sind die dorsalen Dornen klein oder fast rudimentär; die ventralen Dornen sind bei vielen Arten zweispitzig; auf dem Ende der Hypovalvenscheiden steht bei den ♀-Puppen ein kleiner daumenförmiger Auswuchs, kleiner als bei den *Dolichopeza*-Arten, aber doch immer deutlich; Beinscheiden bei den ♀-Puppen bis zur Hälfte des vierten, bei den ♀-Puppen bis zum Ende des dritten Segmentes reichend, die mittleren Beinscheiden kürzer als die äußeren.

- 1 Mesothorakalhörner sehr kurz, ungefähr zweimal länger als breit; Thoraxrücken mit feinen Querstrichen, glatt; auf den Hinterrändern der Tergite und Sternite eine kammartig angeordnete Reihe von kleinen, aber deutlichen Dörnchen; ventrale Dornen auf dem letzten abdominalen Tergit zweispitzig. Fig. 278—284. . . . . *subnodicornis*-Gruppe 4
- 1\* Mesothorakalhörner normal; Thorax mit feiner netzförmiger Struktur, die vordersten und mittleren Thoraxschuppen meist deutlich entwickelt . . . 2
- 2 Die dorsalen Dornen auf dem letzten abdominalen Tergit undeutlich oder rudimentär (Ausnahme: *signata*, wo sie ziemlich deutlich sind; Fig. 289, 297); die ventralen Dornen ein- oder zweispitzig. Fig. 285—291, 294—300.  
*signata*-Gruppe 5
- 2\* Die dorsalen Dornen auf dem letzten abdominalen Tergit deutlich entwickelt; die ventralen Dornen immer zweispitzig . . . . . 3
- 3 Enddorn bei den ♂-Puppen klein; od-Scheiden deutlich nach hinten abstehend. Fig. 292, 293, 301, 302. . . . . *rufina*-Gruppe 11
- 3\* Enddorn bei den ♂-Puppen groß; od-Scheiden anliegend; Thoraxschuppen undeutlich entwickelt; auf den Tergithinterrändern etwa 15, auf den Sternithinterrändern etwa 10 kleine Dörnchen und dazwischen oft kurze feine Haare. Länge ungefähr 17 mm. — Alpen, Apennin, Sierra Nevada und Atlasgebirge. Fig. 277. . . . . *subvafra*-Gruppe  
1. *breviantennata* Lackschewitz 1933
- 4 Mesothorakalhörner sehr kurz; mittlere Sternitdornen am letzten abdominalen Segment fast senkrecht nach unten stehend. Länge bis 16 mm. — Nord- und Mitteleuropa. — In kalten Moorengebieten von Tundren und Hochgebirgen. Fig. 282—284. . . . . 2. *macrocera* Zetterstedt 1851
- 4\* Prothorakalhörner länger; mittlere Sternitdornen am letzten abdominalen Segment nach hinten gekrümmt. Länge ungefähr 15 mm. — Nord- und Mitteleuropa. — In den kalten Moorengebieten von Tundren und Hochgebirgen. Fig. 278—281. . . . . 3. *subnodicornis* Zetterstedt 1838
- 5 Basis der Antennenscheiden mit einem Stachel versehen; ventrale Dornen am letzten abdominalen Tergit einspitzig; od-Scheiden breit und anliegend.



277



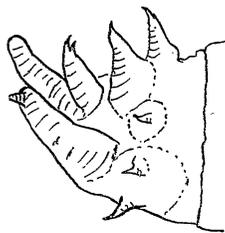
278



279



280



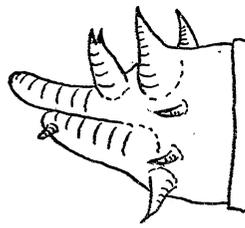
281



282



283



284

Fig. 277—284 Subgenus *Savtshenka*: *T. brevi antennata*: 277 Abd.-Ende der ♂-Puppe. *T. subnodicornis*: 278 Abd.-Segment (rechts Tergit, links Sternit); 279 Vorderende der Puppe mit Mesothorakhorn; 280 Abd.-Ende der ♂-Puppe; 281 id. ♀-Puppe. *T. macrocera*: 282 Vorderende der Puppe mit Mesothorakhorn; 283 Abd.-Ende der ♂-Puppe; 284 id. ♀-Puppe

- Länge etwa 16 mm. — Europa. — Unter Moos auf Steinen und Dächern und unter Moos im Walde. Fig. 285, 286, 294. . . . . 4. *marmorata* Meigen 1818
- 5\* Basis der Antennenscheiden ohne Stachel . . . . . 6
- 6 Ventrale Dornen am letzten abdominalen Tergit einspitzig . . . . . 7
- 6\* Ventrale Dornen zweispitzig . . . . . 8
- 7 Od-Scheiden anliegend. Länge ungefähr 16 mm. — Europa. — Meist in feuchten Mooskissen und auch in Moosflächen in Moorlandgebieten. Fig. 287, 295. . . . . 5. *pagana* Meigen 1818
- 7\* Od-Scheiden abstehend. Länge ungefähr 13 mm. — Südliche UdSSR. Fig. 288, 296. . . . . 6. *odontostyla* Savtshenko 1961

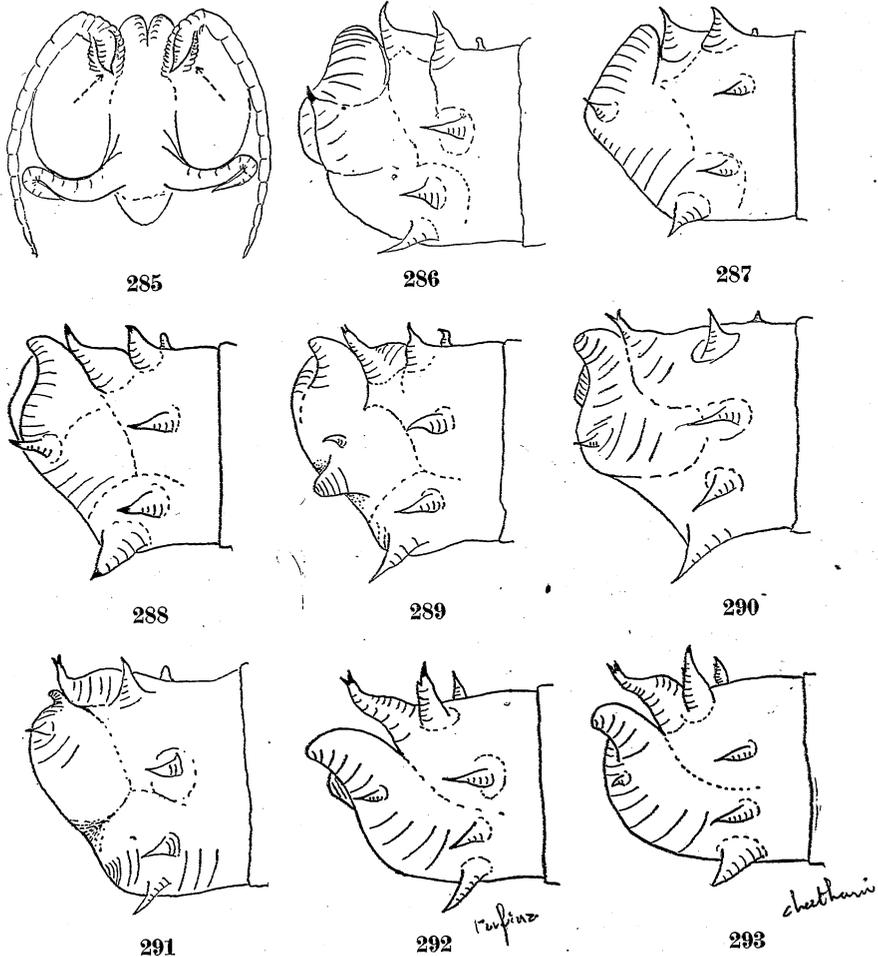
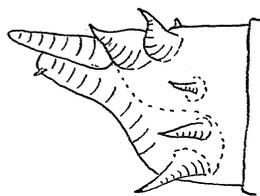
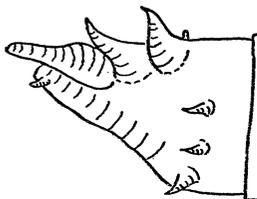


Fig. 285—293 Subgenus *Savtshenka*: *T. marmorata*: 285 Basis der Antennenscheiden mit Stachel. Abd.-Ende der ♂-Puppe von: 286 *T. marmorata*; 287 *T. pagana*; 288 *T. odontostyla*; 289 *T. signata*; 290 *T. alpium*; 291 *T. staegeri*; 292 *T. rufina*; 293 *T. cheethami*

- 8 Dorsale Dornen auf dem letzten Tergit ziemlich deutlich; letztes abdominales Segment bei den ♂-Puppen an der Basis des Enddorns links und rechts mit je einer Ausstülpung; od-Scheiden ziemlich zugespitzt und abstehend. Länge ungefähr 18 mm. — Europa. — In feuchten Mooskissen. Fig. 289, 297. . . . . 7. *signata* Staeger 1840
- 8\* Dorsale Dornen auf dem letzten abdominalen Tergit klein oder ganz rudimentär; keine Ausstülpung am letzten abdominalen Segment an der Basis des Enddorns . . . . . 9
- 9 Dorsale Dornen auf dem 8. Tergit fast ganz abwesend; od-Scheiden klein und ziemlich spitz endend, abstehend. Länge ungefähr 14 mm. — Nord- und Mitteleuropa. — Unter Moos in Wäldern und unter Mooskissen auf Mauern. Fig. 299. . . . . 8. *obsoleta* Meigen 1818
- 9\* Dorsale Dornen klein, aber deutlich sichtbar . . . . . 10
- 10 Dorsale Dornen auf dem 8. Tergit spitz; od-Scheiden breit endend, abstehend. Länge ungefähr 14 mm. — Mitteleuropa. — In Moos auf Steinen und



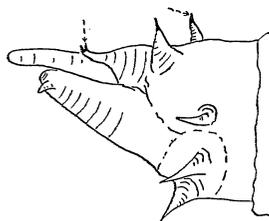
294



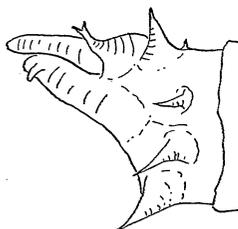
295



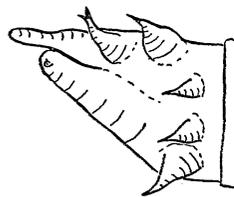
296



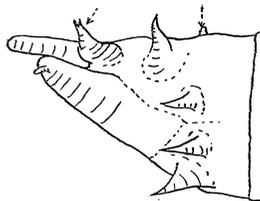
297



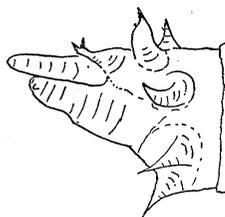
298



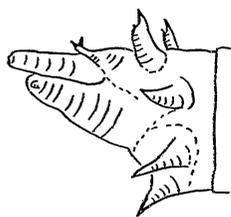
299



300



301



302

*cheethami*

Fig. 294—302 Subgenus *Savtshenka*: Abd.-Ende der ♀-Puppe von: 294 *T. marmorata*; 295 *T. pagana*; 296 *T. odontostyla*; 297 *T. signata*; 298 *T. alpium*; 299 *T. obsoleta*; 300 *T. staegeri*; 301 *T. rufina*; 302 *T. cheethami*

- Mauern und in Mooskissen im Walde, auch wohl in der Streuschicht.  
 Fig. 290, 298. . . . . 9. *alpium* Bergroth 1888
- 10\* Dorsale Dornen auf dem 8. Tergit kurz und stumpf; od-Scheiden klein und ziemlich spitz endend, abstehend. Länge ungefähr 14 mm. — Europa. — In feuchten Mooskissen, bevorzugt anscheinend ein etwas feuchteres Milieu als *signata*. Fig. 291, 300. . . . . 10. *staegeri* Nielsen 1922
- 11 Od-Scheiden ziemlich groß und abstehend; Enddorn deutlich entwickelt, gekrümmt; dorsale Dornen deutlich und senkrecht abstehend. Länge ungefähr 17 mm. — Europa. — In feuchtem Moos in und entlang Bächen. Fig. 292, 301. . . . . 11. *rufina* Meigen 1818
- 11\* Od-Scheiben etwas kleiner, abstehend; Enddorn kleiner, gekrümmt; dorsale Dornen deutlich entwickelt und nach hinten gebogen. Länge bis ungefähr 15 mm. — England, Pyrenäen, Alpen, Sauerland. — In untergetauchtem Moos, unter Blatt- und Lebermoose auf Steinen in Bächen. Fig. 293, 302.

12. *cheethami* Edwards 1924

Die Puppen von fast allen mitteleuropäischen Arten — *subvafra* Lackschewitz ausgenommen — sind bekannt. Die Puppen der alpinen, der nord- und südeuropäischen Arten sind wohl zum größten Teil unbekannt.

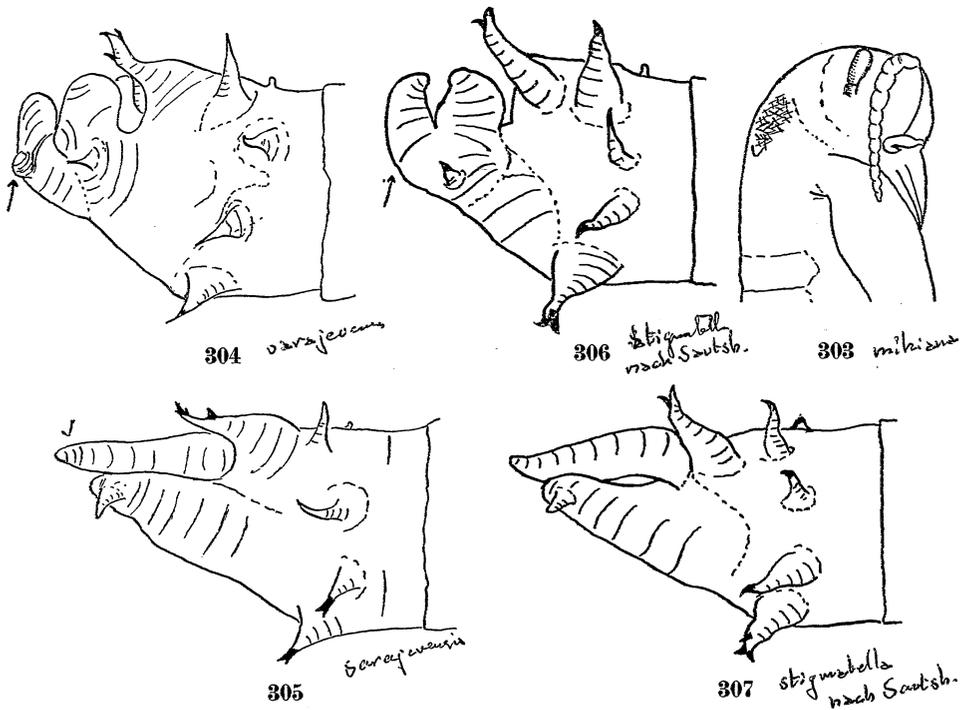


Fig. 303—307 Subgenus *Mediotipula*: *T. stigmatella*: 303 Vorderende der Puppe mit Mesothorakalhorn. *T. sarajevensis*: 304 Abd.-Ende der ♂-Puppe; 305 id. ♀-Puppe. *T. bidens*: 306 Abd.-Ende der ♂-Puppe; 307 id. ♀-Puppe

11. Subgenus *Mediotipula* Pierre 1924 (Fig. 303—307)

Mesothorakalhörner sehr kurz, ungefähr dreimal länger als breit; auf dem Thorax links und rechts eine netzförmige Struktur mit Querstrichen, Thoraxschuppen fast nicht entwickelt; Beinscheiden bei den ♂-Puppen bis auf die Hälfte des vierten, bei den ♀-Puppen bis zum Ende des dritten Segmentes reichend, alle ungefähr gleich lang; auf den Hinterrändern der Tergite eine Reihe von etwa zehn ganz unscheinbaren Dörnchen; auf den Hinterrändern der Sternite meist weniger Dörnchen, die zumal an beiden letzten Segmenten deutlicher sind als die Tergitdornen; dorsale Dornen auf dem letzten abdominalen Tergit nur sehr schwach entwickelt, ventrale Dornen meist mit mehreren Spitzen; am Ende der Hypovalvenscheiden der ♀-Puppen ein kurzer Auswuchs.

Ich finde keine konstanten Unterschiede zwischen den ♀-Puppen von *bidens*, *stigmatella* und *sarajevensis*. Fig. 305, 307.

- 1 ♂-Puppe an der id-Scheide ein knotenförmiger Auswuchs. — Süd- und Mitteleuropa. — Zwischen sehr feuchtem berieseltem Moos am Rande von Bächen und auf Steinen in Bächen. Fig. 304, 305. . . . . 1. *sarajevensis* Strobl 1898
- 1\* Kein knotenförmiger Auswuchs an der id-Scheide der ♂-Puppe. — Süd- und Mitteleuropa. — Zwischen sehr feuchtem Moos auf berieselten Steinen an Bächen. Fig. 306, 307. . . . . 2. *bidens* Bergroth 1888
- Unbekannt sind die Puppen von: = *stigmatella* Schummel

Europa: *siebkei* Zetterstedt 1852.

Pyrenäen: *brolemanni* Pierre 1921.

Mittel- und Südeuropa: *stigmatella* Schummel 1833. = *mirkiana*

Nordafrika: *fulvogrisea* Pierre 1924, *vaillanti* Mannheims in litt.

12. Subgenus *Oreomyza* Pokorny 1887 (Fig. 308—311)

Mesothorakalhörner normal; Thorax mit Querzeichnung, die vorderen und mittleren Dornen stark entwickelt; Beinscheiden bei den ♂-Puppen bis auf die Hälfte des vierten, bei den ♀-Puppen bis zum Ende des dritten Segmentes reichend; auf den Hinterrändern der Tergite eine Reihe von etwa sechs kleinen Dörnchen; Sternitformel 4,4,4,2; auf dem letzten abdominalen Tergit sind die Dornen fast rudimentär.

- 1 Laterale Dornen auf dem letzten abdominalen Tergit winzig klein; Hypovalvenscheiden nur wenig kürzer als die Cercischeiden; auf den Hinterrändern der Tergite vier bis sechs kleine Dörnchen. Länge etwa 20 mm. — Europa. — Unter Gras, in Mooskissen und in der Streuschicht von Laubwäldern. Fig. 310, 311. . . . . 1. *truncorum* Meigen 1830
- 1\* Laterale Dornen auf dem letzten abdominalen Tergit deutlich; Hypovalvenscheiden deutlich kürzer als die Cercischeiden; auf den Hinterrändern der Tergite sechs bis acht Dörnchen, die meist deutlicher und stärker sind als bei *truncorum*. Länge etwa 20 mm. — Europa. — Im Humusboden, in der Streuschicht, unter Mooskissen und einmal in altem Kuhmist. Fig. 308, 309. . .

2. *pabulina* Meigen 1818

Die Puppen der beiden allgemein vorkommenden europäischen Arten sind bekannt. Unbekannt sind die Puppen einer Anzahl alpiner und boreal-alpiner Arten.

13. Subgenus *Pterelachisus* Rondani 1842 (Fig. 312—326)

Mesothorakalhörner normal; Thorax mit Querstrichen, die vorderen und mittleren Thoraxschuppen deutlich entwickelt; Beinscheiden bei den ♂-Puppen bis auf die Hälfte des vierten, bei den ♀-Puppen bis zum Anfang des vierten Segmentes reichend, alle ungefähr gleich lang; auf den Hinterrändern der Tergite eine Reihe von meist nur kleinen Dörnchen; die Hinterranddornen der Sterniten sind meist deutlicher: Sternitformel etwa 4,4,4,2, es stehen aber oft mehrere kleinere Dörnchen zwischen den größeren, weshalb die Anzahl der Dornen und Dörnchen oft schwankt; die dorsalen Dornen am letzten abdominalen Tergit sind immer rudimentär.

1 Auf den Tergithinterrändern von Segment 4, 5, 6 und 7 immer 4 deutliche kleine Dornen, nur ausnahmsweise noch ein kleines Dörnchen dazwischen; auf den Sternithinterrändern immer mehr als vier Dörnchen; 8. abdominale Segment der ♂-Puppe *varipennis*-ähnlich. Länge bis ungefähr 22 mm. — Nordeuropa und Alpen. — NIELSEN fand in Dänemark Larven und Puppen zwischen dem Rohr eines Schilfdaches. Fig. 313, 314. . . . .

1. *luridirostris* Schummel 1833

1\* Die Dornen auf den Tergithinterrändern von unregelmäßiger Größe und Anordnung; immer kleinere und größere Dornen durcheinander stehend; Sternitformel meist genau 4,4,4,2 . . . . . 2

2 Die id-Scheiden (leistenförmig zwischen den od-Scheiden) deutlich entwickelt und zwischen den Enddornen einen Vorsprung bildend; Tergitdornen klein, vier bis acht; Cerci- und Hypovalvenscheiden bei den ♂-Puppen ungefähr gleich lang. Länge bis ungefähr 20 mm. — Nord- und Mitteleuropa. — Unter

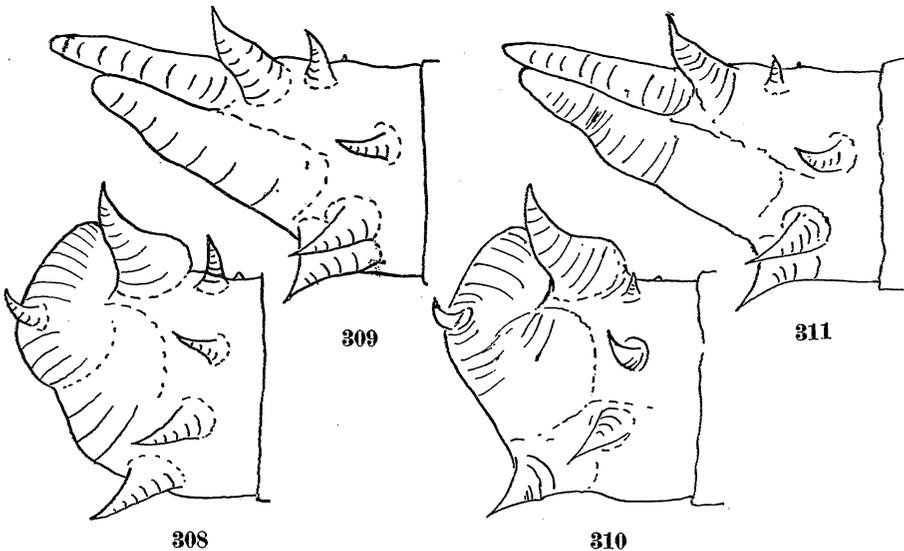


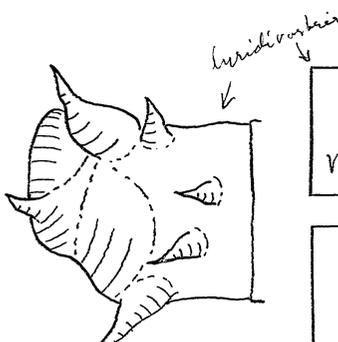
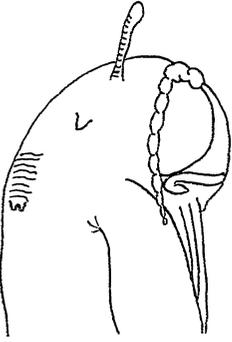
Fig. 308—311 Subgenus *Oreomyza*: *T. pabulina*: 308 Abd.-Ende der ♂-Puppe; 309 id. ♀-Puppe. *T. truncorum*: 310 Abd.-Ende der ♂-Puppe; 311 id. ♀-Puppe

- Moos am Fuß von Baumstämmen und in der Streuschicht unter Bäumen und Sträuchern. Fig. 315—317. . . . . 2. *irrorata* Macquart 1826
- 2\* Die id-Scheiden unauffällig und keinen Vorsprung bildend . . . . . 3
- 3 Laterale Dornen des achten abdominalen Tergit mit mehr oder weniger seitenständiger Spitze, oft mit mehr als einer Spitze; auf den Tergithinterrändern sechs bis viele kleine und größere Dörnchen. Länge 18—20 mm. — Nord- und Mitteleuropa. — Unter Moos an Baumstämmen. Fig. 318—320. . . . . 3. *cinereocincta* Lundström 1907
- 3\* Spitze der lateralen Dornen des letzten abdominalen Segmentes endständig 4
- 4 (Nach Zeichnungen von SAVTSHENKO). An der Basis der lateralen Dornen des letzten abdominalen Segmentes noch ein kleines Dörnchen; seitlich des Enddorns, an der Basis der od-Scheiden ein kurzer Vorsprung. Länge wahrscheinlich etwa 22 mm. — Novaja Zemlja und Nordsibirien. Fig. 321, 322. . . . . 4. *carinifrons* Holmgren 1883
- 4\* Kein kleines Dörnchen an der Basis der lateralen Dornen des letzten abdominalen Tergit; Bedornung der abdominalen Segmenten als *varipennis* (Fig. 323) 5
- 5 ♂-Puppen . . . . . 6
- 5\* ♀-Puppen . . . . . 7
- 6 Ventrale Dornen am letzten abdominalen Tergit stark entwickelt, viel stärker als die lateralen Dornen und die Enddornen; mittlere Sternitdornen etwa senkrecht unter den lateralen Tergitdornen stehend. Abdominalende sehr *luridirostris*-ähnlich (Fig. 314). Länge etwa 20 mm. — Europa. — In feuchter, humoser Erde und in der Streuschicht von Laubwäldern. Fig. 323. . . . . 5. *varipennis* Meigen 1818
- 6\* Ventrale Dornen am letzten abdominalen Tergit schwächer entwickelt, nur wenig stärker als die lateralen Dornen und die Enddornen; mittlere Sternitdornen etwa senkrecht unter den ventralen Tergitdornen stehend. Länge bis ungefähr 20 mm. — Europa. — Unter Moos und in der Streuschicht von Wäldern. Fig. 324, 325. . . . . 6. *hortulana* Meigen 1818 (Die ♂-Puppe von *pseudovariipennis* Czizek ist mir unbekannt, wird aber der von *varipennis* und *hortulana* wohl sehr ähnlich sein).
- 7 Cercischeiden und Hypovalvenscheiden gleich lang. Länge etwa 20 mm. — Europa. — In feuchter humoser Erde und in der Streuschicht von Laubwäldern. Fig. 323. . . . . 5. *varipennis* Meigen 1818
- 7\* Hypovalvenscheiden kürzer als die Cercischeiden . . . . . 8
- 8 Mittlere Dornen des 8. Sternit nach hinten gekrümmt; laterale Tergitdornen mit endständiger Spitze. Länge etwa 20 mm. — Europa. — Unter Moos und in der Streuschicht von Wäldern. Fig. 324, 325. . . . . 6. *hortulana* Meigen 1818
- 8\* Mittlere Dornen des 8. Sternit senkrecht nach unten gerichtet, laterale Tergitdornen mit seitenständiger Spitze, manchmal zweispitzig. Länge etwa 22 mm. — Europa. — Unter verfaultem Moos. Fig. 326. . . . . 7. *pseudovariipennis* Czizek 1912

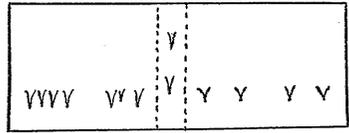
Die Puppen der meist vorkommenden europäischen Arten sind bekannt.

Unbekannt sind die Puppen von:

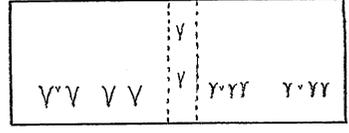
312



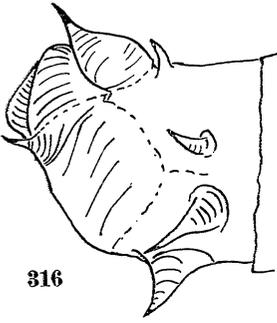
314



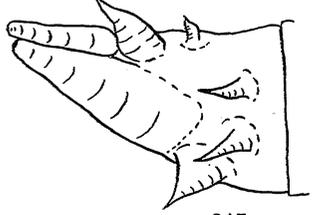
313



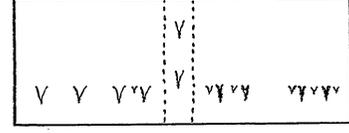
315



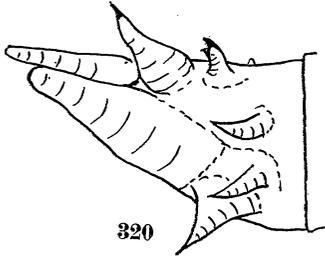
316



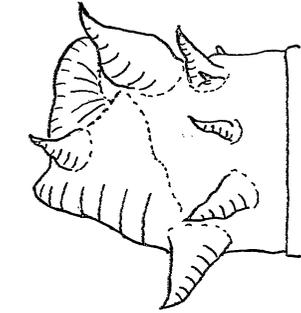
317



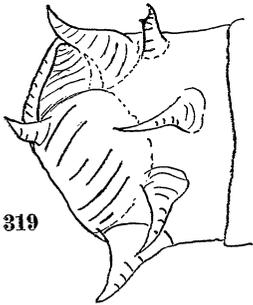
318



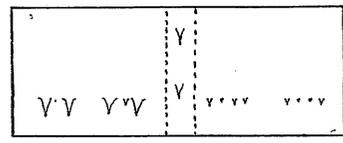
320



321

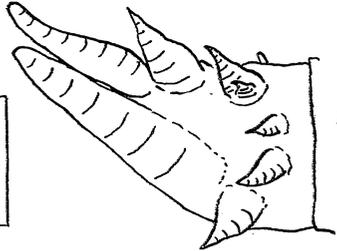


319

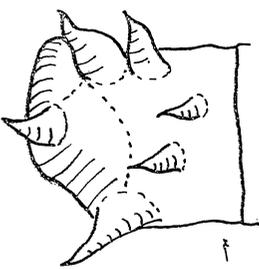


323

*varipans*

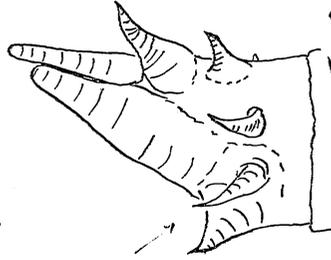


322

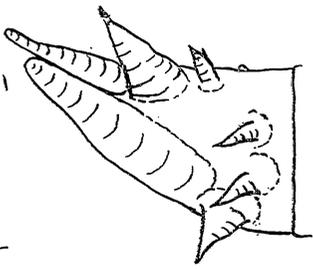


324

*hortulana*



325



326

*pseudocamparia*

Nordeuropa: *caerulea* Mannheims & Nielsen 1953, *kaisilai* Mannheims 1954, *pseudo-hortensis* Lackschewitz 1932, *jullandica* Nielsen 1947.

Nord- und Mitteleuropa: *hortensis* Meigen 1818, *winthemi* Lackschewitz 1932, *pseudo-irrorata* Goetghebuer 1921.

Alpengebiet: *mayer-dürrii* Egger 1863, *bilobata* Pokorny 1887.

Spanien: *quadarramensis* Strobl 1906.

Italien: *spathifera* Mannheims 1953, *castellanii* Mannheims & Theowald 1959.

Diese Arten kommen aber nur in einem beschränkten Gebiet vor, oder sie sind im ganzen Verbreitungsgebiet selten.

#### 14. Subgenus *Dendrotipula* Savtshenko 1961 (Fig. 327—330)

Mesothorakalhörner lang und nach vorne gebogen, so lang wie der Thorax breit; Thoraxrücken mit Querstrichen, die thorakalen Schuppen rudimentär; Beinscheiden bei den ♂- und ♀-Puppen bis ungefähr zur Hälfte des vierten Segmentes reichend, alle gleich lang; die Hinterranddornen der Sterniten deutlicher als die der Tergite, Tergitformel 4,4,4,4,4, Sternitformel 2,3,3,2; die dorsalen Dornen auf dem letzten abdominalen Tergit rudimentär, die lateralen fast ebenso stark entwickelt wie die ventralen; Sternitdornen auf dem letzten abdominalen Segment paarweise auf gemeinsamer Basis stehend; od-Scheiden ziemlich breit, anliegend; Cercischeiden nur wenig länger als die Hypovalvenscheiden. Länge bis etwa 25 mm. — Europa. — In moderndem Holz, wahrscheinlich immer unmittelbar unter dem Mulm in ziemlich hartem Holz. Kommt wahrscheinlich vor in zahlreichen Baumarten; gefunden in *Acer*, *Fagus*, *Quercus* und *Populus*. Fig. 327—330. . . . . 1. *flavolineata* Meigen 1804

Nur eine europäische Art.

#### 15. Subgenus *Beringotipula* Savtshenko 1961 (Fig. 331—333)

Mesothorakalhörner kurz, knapp viermal länger als breit; Thoraxschuppen fast nicht entwickelt; Beinscheiden bei den ♂-Puppen bis zum Ende des vierten, bei den ♀-Puppen bis zur Hälfte des vierten Segmentes reichend; auf den Hinterrändern der Tergite etwa zehn Dörnchen; auf den Hinterrändern der Sternite etwa sechs bis neun Dörnchen und auf Sternit 3 und 4 überdies noch links und rechts der Beinscheiden je ein kleiner Dorn vor den Hinterranddornen; auf dem letzten abdominalen Tergit die dorsalen Dornen rudimentär, die lateralen und ventralen Dornen fast gleich stark entwickelt; die Cercischeiden nur wenig länger als die Hypovalvenscheiden. Länge bis ungefähr 20 mm. — Europa. — In feuchtem Waldboden, oft in der Nähe von Bächen, auch in feuchten Mooskissen. Fig. 331—333. . . . . 1. *unca* Wiedemann 1817

Nur eine europäische Art.

Fig. 312—326 Subgenus *Pterelachisus*: 312 Vorderende der Puppe mit Mesothorakalhorn. *T. luridirostris*: 313 Abd.-Segment (rechts Tergit, links Sternit); 314 Abd.-Ende der ♂-Puppe. *T. irrorata*: 315 Abd.-Segment (rechts Tergit, links Sternit); 316 Abd.-Ende der ♂-Puppe; 317 id. ♀-Puppe. *T. cinereocincta*: 318 Abd.-Segment (rechts Tergit, links Sternit); 319 Abd.-Ende der ♂-Puppe; 320 id. ♀-Puppe. *T. carinifrons*: 321 Abd.-Ende der ♂-Puppe; 322 id. ♀-Puppe. *T. varipennis*: 323 Abd.-Segment (rechts Tergit, links Sternit). *T. hortulana*: 324 Abd.-Ende der ♂-Puppe; 325 id. ♀-Puppe. *T. pseudovariipennis*: 326 Abd.-Ende der ♀-Puppe

16. Subgenus *Platytipula* Matsumura 1916 (Fig. 334—342)

Thoraxrücken mit Querstrichen, Thoraxschuppen fast nicht entwickelt; Beinscheiden bei den ♀-Puppen bis zur Hälfte des vierten, bei den ♂-Puppen bis zum Ende des dritten Segmentes reichend; bei den ♂-Puppen die äußeren Beinscheiden meist länger als die inneren; die Dornen auf den Hinterrändern der Tergite und Sternite sehr klein und oft durch Haare ersetzt; auf Sternit 5, 6 und 7 vor den Hinterranddornen links und rechts je noch ein kleiner Dorn stehend; die dorsalen, lateralen und ventralen Dornen auf dem letzten abdominalen Tergit alle deutlich und fast gleich stark entwickelt.

- 1 Mesothorakalhörner etwas kürzer als normal und verbreitert, ungefähr vier- bis sechsmal länger als breit; Hypovalvenscheiden kurz und dick. Länge bis ungefähr 29 mm. — Nord- und Mitteleuropa. — Im Moorboden, fast nur in Tieflandmooren. Fig. 334—336. . . . . 1. *luteipennis* Meigen 1830

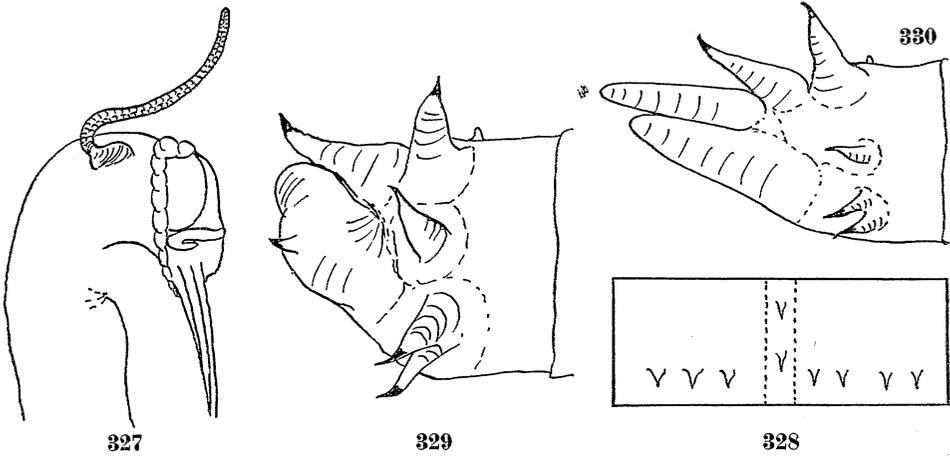


Fig. 327—330 Subgenus *Dendrotipula*: *T. flavolineata*: 327 Vorderende der Puppe mit Mesothorakalhörn; 328 Abd.-Segment (rechts Tergit, links Sternit); 329 Abd.-Ende der ♂-Puppe; 330 id. ♀-Puppe

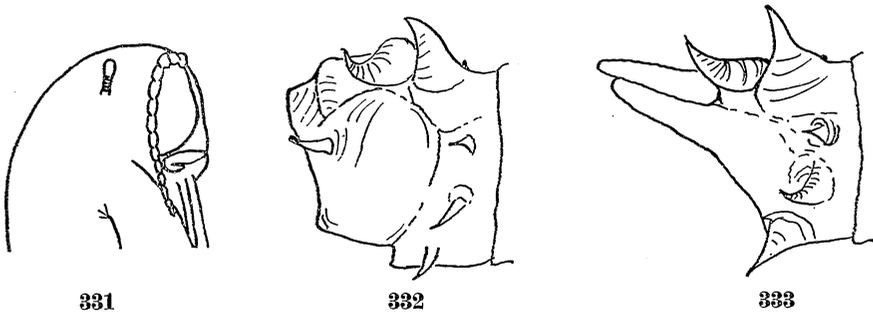


Fig. 331—333 Subgenus *Beringotipula*: *T. unca*: 331 Vorderende der Puppe mit Mesothorakalhörn; 332 Abd.-Ende der ♂-Puppe; 333 id. ♀-Puppe

- 1\* Mesothorakalhörner normal, nicht verkürzt oder verbreitert . . . . . 2  
 2 Id-Scheiden unsichtbar; Cercischeiden kurz. Länge bis 17 mm. — Mittel-  
 europa. — Im Moorboden. Fig. 337—339. . . . . 2. *autumnalis* Loew 1864  
 2\* Id-Scheiden deutlich sichtbar; Cercischeiden von normaler Länge. Etwa  
 20 mm. — Mittel- und Nordeuropa, Sibirien. — In Hochmooren zwischen mo-  
 derndem *Sphagnum*, auch wohl in Tieflandmooren. Fig. 340—342. . . . .  
 3. *melanoceros* Schummel 1833

Nur drei europäische Arten.

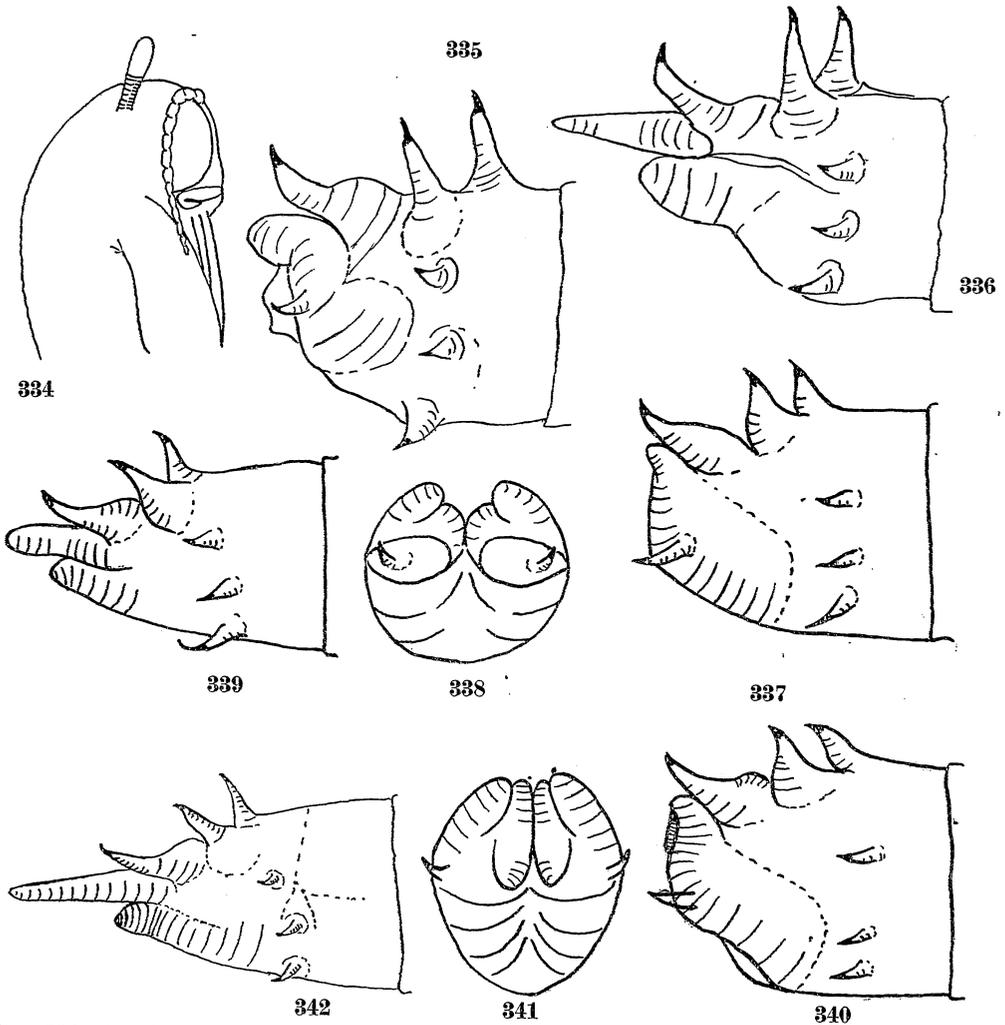
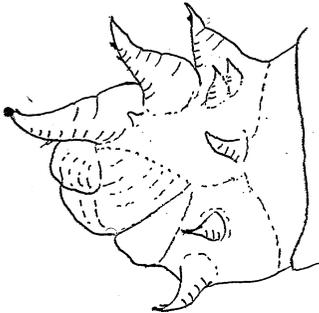


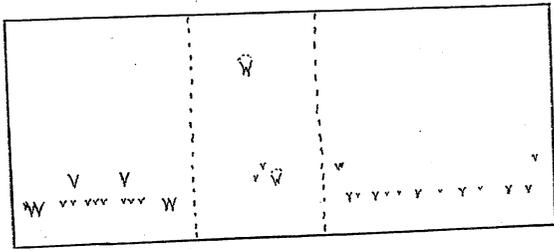
Fig. 334—342 Subgenus *Platytipula*: *T. luteipennis*: 334 Vorderende der Puppe mit Mesothorakalhorn; 335 Abd.-Ende der ♂-Puppe; 336 id. ♀-Puppe. *T. autumnalis*: 337 Abd.-Ende der ♂-Puppe; 338 id. von hinten; 339 Abd.-Ende der ♀-Puppe. *T. melanoceros*: 340 Abd.-Ende der ♂-Puppe; 341 id. von hinten; 342 Abd.-Ende der ♀-Puppe

17. Species incerti subgeneris (Fig. 343, 344)

Mesothorakalhörner normal; Thoraxschuppen fast nicht entwickelt; Beinscheiden bei den ♂-Puppen bis zum vierten Segment, die äußeren kürzer als die inneren; auf den Hinterrändern der Tergite und Sternite eine Reihe von kleinen Dörnchen und vor diesen auch noch zwei kleine Dornen: diese auf den Tergiten lateral und auf den Sterniten medial stehend; auf den Pleuren vorne ein großer zweispitziger Dorn, hinten drei kleinere Dörnchen, davon das größte auch zweispitzig; die dorsalen, lateralen und ventralen Dornen auf dem letzten abdominalen Tergit ungefähr gleich groß und alle deutlich stark entwickelt, an der Basis der dorsalen und lateralen Dornen meist noch ein oder mehrere kleine Dörnchen. Länge ungefähr 28 mm. — In den Gebirgen von Mittel- und Südeuropa, auch in Südschweden. — In kalten Bergbächen zwischen Wasserpflanzen. Fig. 343, 344. . . . . 1. *saginata* Bergroth 1890



343



344

Fig. 343—344 *Tipula saginata*: 343 Abd.-Ende der ♂-Puppe; 344 Abd.-Segment (rechts Tergit, links Sternit)

## LITERATURVERZEICHNIS

Alle Veröffentlichungen bis 1957 sind erwähnt in:

- THEOWALD, BR., (1957): Die Entwicklungsstadien der Tipuliden (Diptera, Nematocera), insbesondere der west-palaearktischen Arten. — Tijdschr. Ent., **100**: 195—308.
- ALEXANDER, C. P., (1920): The Crane-Flies of New York, Pt. II, Biology and Phylogeny. — Conn. Univ. Agric. Exper. Sta., Mem. **38**: 691—1133.
- BELING, T., (1873): Beitrag zur Naturgeschichte verschiedener Arten aus der Familie der Tipuliden. — Verh. zool. bot. Ges. Wien, **23**: 575—592.
- BELING, T., (1878): Zweiter Beitrag zur Naturgeschichte verschiedener Arten aus der Familie der Tipuliden. — Verh. zool. bot. Ges. Wien, **28**: 21—56.
- BELING, T., (1886): Dritter Beitrag zur Naturgeschichte verschiedener Arten aus der Familie der Tipuliden. — Verh. zool. bot. Ges. Wien, **36**: 171—214.
- BRINDLE, A., (1957): The ecological significance of the anal papillae of *Tipula* larvae. — Ent. mon. Mag., **93**: 202—204.
- BRINDLE, A., (1958): A field key for identification of *Tipula* larvae. — Ent. Gazette, **9**: 165—182.
- BRINDLE, A., (1958): Notes on the larvae of British Tipulidae I, *Tipula fascipennis* and *T. pagana*. — Ent. Mon. Mag., **94**: 230—232.
- BRINDLE, A., (1959): Notes on the larvae of British Tipulidae II, The larvae of the subgenus *Vestiplex*. — Ent. Mon. Mag., **94**: 241—244.
- BRINDLE, A., (1959): Notes on the larvae of British Tipulidae III, *Tipula montium* and *T. couckeii*. — Ent. Mon. Mag., **94**: 272—274.
- BRINDLE, A., (1959): Notes on the larvae of British Tipulidae IV, *Tipula luteipennis* and *T. melanoceros*. — Ent. Mon. Mag., **95**: 36—37.
- BRINDLE, A., (1959): Notes on the larvae of British Tipulidae V, *Tipula pabulina* and *T. truncorum*. — Ent. Mon. Mag., **95**: 64—65.
- BRINDLE, A., (1960): Notes on the larvae of British Tipulidae VI, *Tipula oleracea*-group. — Ent. Mon. Mag., **95**: 176.
- BRINDLE, A., (1960): Notes on the larvae of British Tipulidae VII, *Tipula marmorata*-group. — Ent. Mon. Mag., **95**: 204—205.
- BRINDLE, A., (1960): The larvae and pupae of the British Tipulinae. — Trans. Soc. Brit. Ent., **14**: 63—114.
- BRYCE, D., (1956): Notes on the life-history of *Tipula cheethami* Edwards. — Ent. Mon. Mag., **92**: 104—106.
- BYERS, G. W., (1961): The Crane Fly Genus *Dolichozeza* in North America. — Un. Kansas Sc. Bull., **42**: p. 665—924.
- CHISWELL, J. R., (1956): A taxonomic account of the last instar larvae of some British Tipulinae. — Trans. Roy. Ent. Soc. London, **108**: 409—484.
- ERHAN, E. & BR. THEOWALD, (1959): Die Entwicklungsstadien von *Tipula soosi* und *T. pelio stigma*. — Tijdschr. Ent., **102**: 217—221.
- FOOTE, B. A., (1956): A preliminary survey of the Crane-flies of Delaware Country, Ohio. — Ohio Journ. Science, **56**: 217—229.
- FORSSELL, K. H., (1954): Harkranklarver som skadegörare i plantskolan. — Svenska Skogsvåringsföreningens Tidskrift, **1**: 43—50.

- HEMMINGSSEN, A. M., (1952): The oviposition of some crane-fly species from different types of localities. — Vidensk. Medd. fra Dansk naturh. Foren., **114**: 365—430.
- HEMMINGSSEN, A. M., (1956): The inheritance of terminal egg-filaments in fertil hybrids of *Tipula paludosa* Meigen and *T. czizeki* de Jong. — Vidensk. Medd. fra Dansk naturh. Foren., **118**: 15—32.
- HEMMINGSSEN, A. M., (1958): Adaptations in *Tipula (Lunatipula) lesnei* Pierre to the dry climate of Gran Canarie. — Vidensk. Medd. fra Dansk naturh. Foren., **120**: 207—236.
- HEMMINGSSEN, A. M., (1959): A crane-fly larva (*Tipula juncea* Mg) living in blown sand. — Ent. Medd., **29**: 46—64.
- HEMMINGSSEN, A. M., (1960): The function of some remarkable crane-fly ovipositors. — Ent. Medd., **29**: 221—247.
- HEMMINGSSEN, A. M. & BERGER JENSEN, (1957): The occurrence of *Tipula arctica* in Greenland. — Medd. om Grønland, **159**: 3—20.
- JONG, W. H. DE, (1925): Een studie over emelten en hare bestrijding. Diss. Wageningen.
- NIELSEN, P., (1954): „Tipulidae“ in: NIELSEN, P., O. RINGDAHL & S. L. TUXEN: The zoology of Iceland. — vol. 3, part 48a, p. 36—40.
- SMITH, K. G. V., (1957): Some miscellaneous records of bred Diptera. — Ent. Record, **60**: 214—216.
- SAVTSHENKO, E. N., (1961): „Tipulidae“ in Fauna SSSR, vol. 2, part. 3. *n.s. 79*
- SAVTSHENKO, E. N., (1964): „Tipulidae“ in Fauna SSSR, vol. 2, part 4. *n.s. 89*
- SAVTSHENKO, E. N., (1965): Immature stages of the Crane-fly *Tipula (Savtshenkia) odontostyla* Sav. — Dopowidi Akademii nauk Ukrainjskoi RSR, **1**: 124—126 (ukrainisch).
- THEOWALD, BR. & B. MANNHEIMS, (1956): Die Tipuliden der Sammlung Beling. — Ent. Berichten, **16**: 245—258.

# VERZEICHNIS DER GENERA, SUBGENERA UND SPECIES

- abscondita* 24, 66  
*absentiva* 23, 64  
*aculeata* 22, 64  
*Acutipula* 31, 73  
*affinis* 42, 83  
*albipes* 13, 58  
*algira* 14, 58  
*alpina* 41, 83  
*alpium* 47, 83  
*analıs* 20, 63  
*Anomaloptera* 34, 75  
*anormalipennis* 33, 75  
*auretica* 37, 78  
*Arctotipula* 35, 76  
*aureola* 34, 75  
*atrata* 14, 59  
*austriaca* 22, 64  
*autumnalis* 54, 95  
  
*benesignata* 47  
*Beringotipula* 53, 93  
*besselsi* 35  
*bicolor* 28, 71  
*bidens* 48, 89  
*bilobata* 53, 93  
*bimaculata* 14, 59  
*breviantennata* 84  
*brolemanni* 48, 89  
*brunneinervis* 42, 83  
*butzi* 35, 76  
  
*caerulea* 51, 93  
*caesia* 30, 72  
*carinifrons* 51, 91  
*castellani* 53, 93  
*cava* 39, 81  
*cheethami* 41, 88  
*ciliata* 35  
*cinerea* 38, 77  
*cinereocincta* 49, 91  
*circumdata* 42, 83  
*cisalpina* 38, 79  
*coerulescens* 31, 73  
  
*cornicina* 19, 63  
*couckeı* 29, 73  
*crocata* 18, 64  
*Ctenophora* 14, 60  
*czizeki* 28, 70  
  
*decipiens* 34, 75  
*Dendrotipula* 53, 93  
*Dictenidia* 14, 58  
*dilatata* 83  
*Dolichozeza* 13, 57  
*doriae* 33, 74  
*dorsalis* 21, 64  
  
*elegans* 16, 61  
*engeli* 81  
*euchroma* 22, 64  
*excisa* 37, 77  
  
*fascipennis* 41, 81  
*fastuosa* 16, 61  
*fenestrata* 31, 73  
*festiva* 16, 61  
*Flabellifera* 14, 60  
*flaveolata* 16, 61  
*flavescens* 22, 63  
*flavipalpis* 21, 63  
*flavolineata* 53, 93  
*flavolutescens* 28, 71  
*forcipata* 23, 64  
*fragilicornis* 38, 79  
*franzi* 38, 79  
*fulvipennis* 33, 74  
*fulvogrısea* 48, 89  
*fuscipes* 14, 58  
  
*goriziensis* 45  
*graeca* 14, 58  
*guestfalica* 22, 63  
*guttata* 16, 61  
  
*hartigi* 23, 37, 64, 79  
*helena* 14, 58  
  
*helvetica* 22, 64  
*helvola* 42, 83  
*hemapterandra* 38, 79  
*hispanica* 13, 58  
*hortensis* 51, 93  
*hortorum* 37, 78  
*hortulana* 51, 91  
*hungarica* 28, 71  
  
*imbecilla* 81  
*intermixta* 37, 79  
*irrorata* 51, 91  
*italica* 28, 71  
  
*juncea* 42, 84  
*jutlandica* 51, 93  
  
*kaisilai* 51, 93  
*kleinschmidti* 28, 71  
*kosswigi* 38, 79  
  
*laccata* 38, 79  
*lackschewitzi* 24, 35, 66  
*lamellata* 22, 64  
*lapponica* 24, 66  
*lateralis* 29, 73  
*lesnei* 42, 80  
*limitata* 42, 83  
*lindneri* 22, 64  
*livida* 41, 80  
*lucifera* 30, 72  
*luna* 32, 74  
*lunata* 39, 81  
*Lunatipula* 38, 79  
*lundbecki* 22, 64  
*lunulicornis* 20, 64  
*luridirostris* 51, 90  
*luteata* 23, 64  
*luteipennis* 54, 94  
  
*macrocera* 45, 84  
*maculata* 22, 63, 64  
*magnifica* 16, 61

- Malpighia* 16, 61  
*marginata* 31, 73  
*marmorata* 46, 86  
*maxima* 33, 74  
*mayer-durii* 53, 93  
*Mediotipula* 48, 89  
*mediterranea* 28, 71  
*melanoceros* 54, 95  
*mellea* 42, 83  
*montana* 37, 77  
*montium* 30, 73
- Nephrotoma* 16, 61  
*nigra* 35, 75  
*nigriceps* 22, 64  
*nigricornis* 14, 60  
*nigricoxa* 61  
*nitida* 14, 58  
*nox* 22, 64  
*nubeculosa* 37, 78
- obsoleta* 46, 87  
*Odonatisca* 42, 83  
*odontostyla* 46, 86  
*oleracea* 27, 70  
*Oreomyza* 49, 89  
*orientalis* 28, 71  
*ornata* 16, 61
- pabulina* 49, 89  
*Pachyrhina* 16, 61  
*pagana* 46, 86  
*Pales* 16, 61  
*pallidicosta* 37, 79  
*paludosa* 27, 70  
*pectinicornis* 16, 60  
*pelio stigma* 39, 81  
*Platytipula* 54, 94  
*pratensis* 20, 64  
*Prionocera* 23, 64  
*proxima* 23, 66  
*pruinosa* 30, 72
- pseudocinerascens* 80  
*pseudohortensis* 51, 93  
*pseudoirrorata* 51, 93  
*pseudovariipennis* 51, 93  
*Pterelachisus* 49, 90  
*pubescens* 23, 64  
*pustulata* 42, 83
- quadarramensis* 53, 93  
*quadrifaria* 21, 63  
*quadristriata* 22, 64  
*quadrivittata* 31, 73
- ramulifera* 22, 64  
*recta* 24, 66  
*recticornis* 42, 83  
*repanda* 33, 75  
*repentina* 33, 75  
*riedeli* 33, 74  
*riedeliana* 38, 79  
*ringdahli* 24, 66  
*rossica* 22, 64  
*rufina* 45, 88
- saccii* 23, 38, 64, 79  
*saginata* 56, 96  
*salicetorum* 35  
*sarajevensis* 48, 89  
*Savtshenka* 43, 84  
*scalaris* 18, 64  
*schmidti* 34, 75  
*Schummelia* 35, 75  
*scripta* 36, 79  
*scurra* 19, 69  
*selene* 41, 81  
*semiflava* 23, 64  
*serricornis* 24, 66  
*setosa* 24, 66  
*sexspinosa* 38, 79  
*siebkei* 48, 89  
*signata* 47, 87  
*simulans* 45
- sintensis* 38, 79  
*solstitialis* 29, 73  
*soosi* 39, 81  
*spathifera* 53, 93  
*staegeri* 47, 88  
*stigmatella* 48, 89  
*subfulvipennis* 33, 75  
*submaculosa* 21, 63, 64  
*subnodicornis* 45, 84  
*subpruinosa* 31, 73  
*subselenitica* 80  
*subserricornis* 23, 66  
*subvafra* 47, 88  
*sullingtonensis* 22, 23, 64
- Tanyptera* 14, 59  
*tenuicornis* 34, 75  
*tenuipes* 22, 64  
*terminalis* 22, 64  
*Tipula* 24, 27, 66, 70  
*tjederi* 24, 66  
*triangulifera* 33, 75  
*trispinosa* 42, 83  
*truncorum* 49, 89  
*turcica* 23, 64
- unca* 53, 93
- vaillanti* 48, 89  
*variicornis* 35, 76  
*varipennis* 51, 91  
*vernalis* 39, 81  
*Vestiplex* 36, 76  
*vittata* 16, 32, 61, 74
- winthemi* 51, 93
- Yamatotipula* 28, 71  
*yurburyi* 35, 76
- zernyi* 35, 76  
*zonaria* 35, 76