

Apterygogenea.

Bearbeitet von **Dr. Robert Lucas** in Rixdorf bei Berlin.

A. Publikationen (Autoren, alphabetisch).

Absolon, Karl (1). Zwei neue Collembolenformen aus den Höhlen des mährischen Karstes. Mit 4 Fig. Zool. Anz. 24. Bd. No. 634 p. 32—33.

Isotoma Formáneki u. *I. minima*.

— (2). Ueber einige, theils neue Collembolen aus den Höhlen Frankreichs und des südlichen Karstes. Mit 10 Fig. t. c. No. 636 p. 82—90.

7, darunter 3 neue Arten. — Vertheilung: *Neanura* (1), *Aphorura* (1 + 1 n. + Sp.), *Pseudosinella* (1 + 1 n.), *Tomocerus* (1 in 2 Formen + 1 n.), *Campodea* (1).

Bringt in den Anm. auch verschiedene Litteraturangaben.

— (3). Ueber *Uzelia setifera*, eine neue Collembolen-Gattung aus den Höhlen des mährischen Karstes, nebst einer Uebersicht der *Anurophorus*-Arten. Mit 7 Fig. t. c. No. 641 p. 209—216. — cf. system. Theil.

— (4). Weitere Nachricht über europäische Höhlencollembolen und über die Gattung *Aphorura* A. D. Mac G. Mit 5 Fig. t. c. No. 646 p. 375—381, No. 647 p. 385—389. — Abstr. *Collembola from Caves*. Journ. Roy. Micr. Soc. London, 1901. P. 3. p. 274.

Die *Collembola*-Ausbeute Armand Viré's aus der Padirac-Höhle enthielt 3 Spp., dar. 1 neue, die von Verhoeff aus der Nebelhöhle 5 bereits bek. Spp. I. Bemerk. zu *Aphorura* (2), *Pseudosinella* (2), *Sirodes* (1 n.), *Heteromurus* (1), *Tomocerus* (1) (p. 375—380). — II. Einige Bemerk. über die Gatt. *Aphorura* A. D. Mac G., *Mesaphorura* Börn. u. *Stenaphorura* Absln. (p. 380—381, 385—389). — Siehe im syst. Theil.

— (5). Ueber *Neanura tenebrarum* n. sp. aus den Höhlen des mährischen Karstes; über die Gattung *Tetrodontophora* Reuter und einige Sinnesorgane der Collembolen. Mit 8 Fig. t. c. No. 653 p. 575—585.

I. *Neanura* (1 n.) (p. 575—577). — Ueber die system. Stellung der Collembolen *Tetrodontophora gigas* Reuter (p. 577—580). — III.

Ueber einige Sinnesorgane der Apterygoten. 1. Das Antennalorgan III bei den Achorutiden Fig. 1 (p. 580—581). — 2. Das Antennalorgan III bei *Tetrod. gigas* Reuter Fig. 2, 3 (p. 581—583). — 3. Die „Riechzäpfchen“ an den Antennalgliedern bei *Achorutes* u. and. Gatt. Fig. 4 (p. 583—584). — 4. Das Antennalorgan IV bei der Gatt. *Neanura* A. D. Mac G.=*Anura* Gervais. Fig. 5, 6 (p. 584—585). — 5. Das Antennalorgan IV bei *Podura aquatica* Fig. 7, 8 (p. 585).

Bei *Tetrodonthophora gigas* zeigt das Organ des 3. Antennensegments seine vollkommenste Entwicklung. Es besteht aus 7 äusseren u. 7 inneren kolbenartig. Vorsprüngen, jeder mit einer Nervenfasern des Antennennerven versehen u. durch ein Haar geschützt. Bei *Achorutes* u. anderen Gatt., tragen das 3. u. 4. Sgm. der Antennen zahlreiche verdickte Vorsprünge, offenbar Sinnesorgane, die ursprünglich modificirte Haare sind. Bei *Neanura* finden wir am 4. Sgm. ein Organ, das aus 3 runden Vorsprüngen besteht, in deren Nähe sich Sinneshaare finden ebenso auch Sinneskolben. — Bei *Podura aquatica* findet sich ein ähnl. Organ, aber nur mit einem Sinneshaar u. keinem Sinneskolben.

- (6). Ueber die apterygoten Insekten der Höhlen Europas mit besonderer Berücksichtigung der Höhlenfauna Mährens. Tagebl. V. Internat. Zool.-Congr. No. 6 p. 2.
- (7). Beiträge zur Kenntniss der mährischen Höhlenfauna. Mit 1 Taf. Sonderabdr. Verhdlgn. naturf. Ver. Brünn, 39. Bd. (9 p.). — *Heteromurus hirsutus* n. sp.
- (8). Ueber massenhafte Erscheinungen von *Tetrodonthophora gigas* Reuter. t. c. Abh. p. (3—5).

Achorutes alpinus u. *viaticus*, *Synon.*, Schwärme von *Tetrodonthophora gigas*, *Heteromurodes* subg. n. u. *Verhoeffiella* subg. nov. von *Heteromurus*, *Heteromurus hirsutus* n. sp.

- (9). Sur quelques Collemboles des cavernes de France et de Carniole récoltés par M. Armand Viré et déterminés par K. A. Avec 10 figs. Bull. Mus. Hist. Nat. Paris, 1901. No. 3 p. 106—114.

10 Arten, darunter 3 neue.

- (10). Šupinušky moravské [Mährische Apterygota] S 3 tabl. Časopis moravsk. musca zemsk. Ročn. 1 p. 102—118.
- (11). Šupinušky moravské (Apterygogenea Moraviae) s 3 tabl. Brno. 1901, 8°. (21 p.). — 2 neue Arten.

Axelson, Walt. M. 1900. Vorläufige Mittheilung über einige neue Collembolen-Formen aus Finnland. Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 26. Hft. p. 105—123.

Sammelorte: Joensuu (zwischen den Seen Pielinen u. Höytiäinen), im westl. Aland, auf Eckerö. Die Sammlungen nahmen am meisten zu im Aug. u. Sept. (bei Helsingfors, auf Esbo u. Löfö). Bemerk. zu den Samml. Die Coll.-Fauna Finnlands wird durch die Sammlungen um 18 Arten u. 5 Varr. bereichert. Reuter gab bis Dato

an: 88 Arten u. 21 Varr. Verf. zählt nunmehr bis März 1900 106 Arten u. 25 Varietäten. Im Einzelnen bespricht er dann (p. 108 sq.) die neuen resp. f. die finn. Fauna neuen Formen: Fam. Aphoruridae: Aphorura (1). — Fam. Poduridae: Xenylla (1 n.), Achorutes (1+1 n. var.), Schöttella (1 n.+1), Tetracanthella (1), Friesea (1+1 n.). — Fam. Entomobr.: Isotoma (6+3 n.+2 n. var.), Sinella (1). — Fam. Sminthuridae: Papirius (1 var.), Sminthurus (1 n. var.).

Banks, Nath. (1). Papers from the Hopkins Stanford Galapagos Expedition 1898—1899. V. Entomological Results (5): Thysanura and Termitidae. With textfigs. 47—57. Proc. Washington Acad. Sci. vol. 3 p. 541—546.

Thysanura: 3 neue Spp. — Termitidae: 2 neue Spp.

— (2). Titel p. 1015 des Berichts f. 1897. Behandelt die beiden neuen Arten Sminthurus clavatus u. Sm. Macgillivrayi.

Börner, Carl (1). Vorläufige Mittheilung über einige neue Aphorurinen und zur Systematik der Collembola. Zool. Anz. 24. Bd. No. 633 p. 1—15.

3 neue Gatt.; n. g. Mesaphorura; neue Subordines: Arthropleona u. Symphypleona. Im Uebrigen siehe unter den einzelnen Gruppen des system. Theils mit Börner (1).

— (2). Ueber einige theilweise neue Collembolen aus den Höhlen der Gegend von Letmathe in Westfalen. Mit 7 Fig. t. c. No. 645 p. 332—345.

10 [4 neue] Arten; n. g.: Sminthurinus.

Die erbeuteten Spp. vertheilen sich folg.: I. *Arthropleona* CB. Fam. *Achorutidae*, Unterf. Aphorurinae CB. (nec Stscherbakow): Aphorura (1 n. + [1? + 1] bek.). — Unterf. Achorutinae CB.: Achorutes (1 + 1 n.). — Fam. *Entomobryidae* Töm. CB.: Unterf. Anurophorinae subf. nov.: Anurophorus (1). — Unterf. Tomocerinae Schäffer CB.: Tomocerus (1 n.). — Unterf. Entomobryinae: Lepidocyrtus (1). — II. *Symphopleona* CB., Fam. *Neelidae*: Megalothorax (1). Fam. *Sminthuridae*: Sminthurinus (1 n.)

— (3). Ueber ein neues Achorutidengenus Willemia, sowie 4 weitere neue Collembolenformen derselben Familie. Mit 9 Fig. t. c. No. 648 p. 422—433.

5 neue Arten; 1 n. g.: Willemia. — Aphorura (2 n.), Stenaphorura (1 n.). — Bemerk. zu Aphorura u. Stenaphorura. Willemia n. g., Achorut. (1 n.). — Neaurinae subf. n.: Neanura (1 n.).

— (4). Neue Collembolenformen und zur Nomenclatur der Collembola Lubb. Mit 10 Fig. t. c. No. 657/658 p. 696—712.

9 neue Arten, neue Gatt. Micranurida.

Behandelt: *Arthropleona* CB., Fam. *Achorutidae*: Xenylla (1 n.), Willemia (1 n. var.). Diverse Namensänderungen: Onychiurus Gerv. für Aphorura, Onychirurinae nom. nov., Podura, Tomocerus, Podurinae, Hydropodura, (cf. syst. Theil). Stenaphorura (1 n.), Pseudachorutes (1 n.), Micranurida n. g. (1 n.). — Fam. *Entomobryidae*:

Pseudosinella (2 n. + 1 n. forma + 1 n. var.) (*Protosirodes*, *Mesosirodes* n. subgg. v. *Sirodes*). *Symphyleona* CB., Fam. *Sminthuridae*: *Sminthurus* (2 n.).

- (5). Zur Kenntnis der Apterygoten-Fauna von Bremen und der Nachbardistricte. Mit 2 Taf. u. 63 Abbildgn. im Text. Bremen, G. A. v. Halem, 1901. 8°. (141 p.). — (Abhandlgn. Naturw. Ver. Bremen, 17. Bd. p. 1—140 nebst Taf. I u. II).

224 [54 nn.] spp.; n. g.: *Willemia*.

Vorbemerkungen. Anlass zu diesen Untersuchungen. Verbreitung der Bremer Collembola u. s. w. Systemat. u. morphologische Bemerkungen etc.

Aus der Bremer Gegend beschreibt Börner in dieser umfangreichen Arbeit 76 Arten u. 57 Varr., die er zum grossen Theil selbst gesammelt hat. Davon sind 54 allein für die Gegend u. 18 für die Wissenschaft neu (8 Spp. + 10 Varr.). Im Ganzen sind aus Norddeutschland nun bekannt 91 Apterygoten-Arten. Die Formen vertheilen sich folgendermassen: *Thysanura*: Fam. *Campodeidae*: *Campodea* (1), Fam. *Lepismidae*: *Lepisma* (1). — *Collembola*. Fam. *Arthropleona*, Fam. *Achorutidae*: *Achorura* (3), *Stenaphorura* (1), *Podura* (1), *Achorutes* (5 + 1 n. + 2 n. var.), *Xenylla* (1), *Pseudachorutes* (2 + 1 n.), *Anurida* (1), *Neanura* (1). — Fam. *Entomobryidae*: *Anurophorus* (1), *Isotoma* (13 + 1 n. u. divers. Varr.), *Tomocerus* (4), *Orchesella* (4), *Entomobrya* (7 + 1 n.), *Sira* (2), *Cyphoderus* (1), *Sinella* (1), *Lepidocyrtus* (4), *Pseudosinella* (1), *Heteromurus* (2). — *Symphyleona* Fam. *Neelidae*: *Megalothorax* (1). — *Sminthuridae*: *Sminthurides* (4), *Sminthurinus* n. g. (3 u. divers. Varr.), *Sminthurus* (6 u. zahlr. Varr.) *Papirius* (2). Auffassung des Collembolenstammes p. 1331 dieses Berichts. Litteratur (p. 125—127). 36 Publikationen. — Erklärung der Tafelfiguren (p. 128). — Tabellarische Uebersicht der bis Anfang Mai 1901 aus Mitteleuropa bekannt gewordenen Apterygoten (224 Arten, excl. zahlr. Varr.) (p. 129—130—140).

Anordn. der Tabelle: senkrecht Gatt. u. Arten, horizontal (am Kopf) die folg. Fundorte: Bremen-Stadtgebiet, Oberneuland, St.-Magnus-Leuchtenburg, Lesumer- u. Ihlpolder-Moor, Vegesacker Gegend, Hasbruch i. Old., Neuenburger Urwald i. O., Verden a. d. Aller, Bremerhaven, Ostfries. Inseln, Hamburg, Kiel, Neu-Strelitz, Dänemark, Brandenburg (Berlin), Holland, Belgien, Marburg u. Weilburg a. d. L., Württemberg, Böhmen, Höhlen des mährisch. Gesenkes, Tirol, Schweiz, Krainer Tropfsteinhöhlen.

Calandruccio, S. 1898. Sulla biologia di *Japyx solifugus* Hal. e *Campodea staphylinus* Westw. Catania, tip. Barbagallo e Scuderi, 1894 (4 p.).

Vergleiche auch p. 906 des Berichts f. 1898.

Carl, Joh. Zweiter Beitrag zur Collembolen-Fauna der Schweiz.

Mit 1 Taf. *Revue Suisse Zool.* T. 9. fasc. 2 p. 243—277, 278.

Er bringt darin einen Nachtrag von 17 Arten, dar. 4 neue u. eine neue Varietät, nämlich *Achorutes* (1 n.), *Lepidocyrtus* (1 n.),

Schöttella (1 n.), Sminthurus (1 n. var.), Tetracanthella (1 n.). Die Fauna enthält soweit bis jetzt bekannt, 93 Arten u. 16 Varr. **Carpenter, Geo.** Titel p. 1289 sub 2 des vor. Berichts (Collembola von Franz-Josef Land). Bringt die neue Sp. *Isotoma brevicauda*.

Dendy, Arth. 1900. Note on the Distribution of some Australasian Collembola. Trans. New Zealand Instit. vol. 33. Art. III. p. 97—98. — Ausz. von N. von Adelung. Zool. Centralbl. 9. Jhg. No. 1 p. 30.

Dendy hatte an Lubbock Collembola u. Thysanura aus Tasmanien u. Neuseeland geschickt, die in den Proc. Linn. Soc. London, vol. 27 p. 334 von L. beschrieben wurden. D. berichtet nun einige oben gemachte Angaben. *Anoura tasmaniae* Lubb. u. *A. dendyi* Lubb. stammen aus Tasmanien, *A. spinosa* Lubb. jedoch aus Neu Seeland (nicht aus Tasmanien wie Lubbock angiebt).

Evans, Wm. (1). A preliminary list of Perthshire Collembola and Thysanura. Ann. Scott. Nat. Hist. 1901, p. 150—154.

— (2). Some Records of Collembola and Thysanura from the „Clyde“ Area. t. c. (The Scott. Naturalist) 1901, July, p. 154—157.

Folsom, Justus, Watson. The Distribution of Holarctic Collembola. Psyche, vol. 9. No. 298 p. 159—162.

Aus Nordamerika sind 152 Arten Collembola bekannt. Von diesen sind 38 (= 25%) auch im paläarktischen Gebiet vertreten. Sie zeichnen sich dort durch etwas bedeutendere Körpergrösse aus. Folgende Formen sind in Europa wie in N. Amer. gleich häufig: *Aphorura inermis*, *Podura aquatica*, *Achorutes armatus*, *Isotoma fimetaria*, *I. viridis*, *I. palustris* u. *Entomobrya multifasciata*. Eine Reihe von Formen, die wohl erst importirt wurde, beschränkt sich auf den Osten Nordamerikas: *Neanura muscorum*, *Aphorura armata*, *Orchesella cincta*, *Sira buski*, *Tomocerus vulgaris* u. *T. tridentiferus*. Von 60 arktischen u. subarktischen Arten sind mindestens 20 weit über die Vereinigten Staaten verbreitet, während alle ausser 3—4 auch in Nord- u. Mitteleuropa aufgefunden werden. Die gleichförmige äussere wenig spezialisierte Körperbildung der holarktischen Collembolen ist wohl auf die gleichen Lebensbedingungen zurückzuführen. Verbreitungsmittel sind wohl: Pflanzen (durch den Transport ders.), Vögel (Federn), fliessendes Wasser, schmelzender Schnee, schwimmende Pflanzentheile auch Meeresströmungen. — Aufzählung verschiedener Fälle auffallender Verbreitung arktischer Formen. — Sehr anspruchslose Formen sind die Aphoruridae u. Sminthuridae. — Viele Arten dieser Familien sind nur in Mitteleuropa u. Nordamerika verbreitet. Folsom folgert daraus, dass in früheren Zeiten die arktische Zone wärmer u. vegetationsreicher war.

— (2). Review of the Collembolan Genus *Neelus* and Description of *N. minutus* n. sp. With 1 pl. Psyche, vol. 9. No. 303 p. 219—222.

Ausz. von N. von Adelung, Zool. Centralbl. 9. Jhg. No. 18. p. 567.

— (3). Titel p. 1291 des vor. Berichts. Ausz. v. K. Escherich, Allgem. Zeitschr. f. Entom. 6. Bd. No. 24. p. 383. — Abstr. Journ. Roy. Micr. Soc. London, 1901, p. 148.

Kraepelin, K. Ueber die durch den Schiffsverkehr in Hamburg eingeschleppten Thiere (Titel unter Myriopoda dieses Berichts) p. 200.

Behandelt Sminturus, Lepidocyrtus, Cyphoderus, Sira (n. g. aff. Paronella u. n. g. aff. Orchesella) u. Entomobrya.

Lebedinski, J. Zur Höhlenfauna der Krym. Zapiski Novoross. Obsch. vol. XXIII. Part 2, pp. 47—64, 1 pl. (Russisch).

Lécaillon, A. (1). 1900. Recherches sur la structure et le développement postembryonnaire de l'ovaire des Insectes. — IV. Collemboles. Bull. Soc. Entom. France, 1901, No. 3. p. 50—52. — Sur les diverses cellules de l'ovaire qui interviennent dans la formation de l'oeuf (Thysan.) ibid. No. 4. p. 71—74. — VI. Sur la prétendue „cellule pariétale“ de l'ovaire des Collemboles et des Thysanoures. ibid. No. 6. p. 146—147. — VII. Collemboles (suite). ibid. No. 14. p. 258—259.

p. 50—52. Die Frage nach der Ovogenese der Collembolen ist bis heut noch eine dunkle u. unentschiedene. Die einen Autoren nehmen das Vorhandensein vitellogener Zellen im Ovarium an (Clay pole etc.), andere läugnen es (Bruyne 1898).

Die Untersuchungen des Verf.'s erstrecken sich auf Vertreter dreier Familien: Aphoruriden, Poduriden u. Entomobryiden (so Anurida maritima, Achorutes sigillatus Uzel, Tomocerus plumbeus Tullb., Sira nigromaculata Lubb. u. Templetonia nitida Templ.) — Die Anlage der Genitalorgane besteht bei sehr jungen Individuen aus 2 kleinen rundl. oder polyedr. Zellhäufchen, die aus einer Tasche mit dünner, aus abgeplatteten Zellen bestehender Wandung bestehen. Sie liegen symmetrisch nahe der Ventralseite u. ungefähr in der Mitte des Abdomens. Hinten laufen sie in 2 dünne Fäden aus, die in einem gemeinsamen Gange vor der Afteröffnung münden. Nach vorn verlängern sie sich gleichmässig zu zwei Röhren, mit centraler, sehr reduzierter Höhlung. Der Bau der Geschlechtsorgane bei jungen Collembola gleicht im wesentl. dem der höheren Insekten. In gleichem Maasse wie die jungen Collembola wachsen auch die Ovarien, nur bleiben sie immer im ventralen Gebiet des Abdomens, wogegen sie bei den höheren Insekten stets dorsal wandern. In Bezug auf die Lage der Geschlechtsorgane findet sich hier also eine konstante Lagerung bei den Collembola, eine nur vorübergehende bei den höheren Insekten.

Die ursprünglich sehr reduzierte Tasche, die die Geschlechtszellen enthält, nimmt nun an Länge (nach vorn u. hinten) u. Breite zu. Sie verzweigt sich u. schliesslich bildet so jedes Ovarium 2 grosse, lange Röhren, die parallel dem Darmkanal liegen und

durch eine unregelmässige grosse in der Mitte gelegene Anastomose in Verbindung stehen. Die eine der Röhren liegt unter dem Darm, die andere mehr seitlich. Jene mündet direkt durch den Ovidukt nach aussen; die Ovarialwand bleibt dünn, scheidet aber nach innen eine sehr feine Cuticula aus. Aus der geringen Entwicklung der Zellwände zu schliessen, scheinen die Zellen ders. nur eine unbedeutende Rolle bei den Erscheinungen zu spielen, die mit der direkten Ernährung der Zellen zusammenhängen. Nur hie u. da werden einige Zellen grösser. Sie hüllen niemals die Eier ein u. diese entbehren des Eifollikels. Die Masse der Geschlechtszellen, die die Keimzone bildet, schreitet im Gegensatz zum Verhalten bei den anderen Insekten, niemals über den vordersten Theil des Ovariums hinaus, sondern bleibt auf den Bezirk beschränkt, den sie ursprünglich einnahm. Die Zellen vermehren sich lebhaft u. liefern die eigentlichen Eier u. die Dotterzellen. Letztere finden sich bei allen untersuchten Arten. Sie sind viel zahlreicher als die Eier u. zeigen alle Eigenschaften, die sie auch bei allen and. Insekten charakterisiren: beträchtl. Grösse, voluminöser, an chromatischen Elementen reicher Kern, grosse Färbbarkeit mittelst bestimmt. Reagentien. Eier u. Dotterzellen liegen regellos in der ganzen Ovarialhöhle vertheilt und füllen sie fast aus (im Gegensatz zum Verhalten bei and. Insekt.). Sehr oft finden sich die Eier, die ihre definitive Form erst gegen Ende der Reifezeit erhalten um gewisse Dotterzellen u. hüllen dieselben unvollständig ein, doch niemals findet eine wirkliche Phagocytose statt.

Daraus folgt: Das Ovarium der drei oben genannten Familien zeigt eine weniger grosse Differenzirung als bei den höheren Insekten; doch ist dieses Verhalten nicht auf das Fehlen von Dotterzellen zurückzuführen, da diese Elemente ja vorhanden sind u. aus ihrem Vorhandensein oder Fehlen kein Schluss auf höheren oder niederen Charakter gezogen werden kann.

p. 71—74. Das Resultat seiner Betrachtungen ist folg.:

Die Verhältnisse, wie sie im Ovarium der niederen Insekten vorliegen, lassen den Schluss zu, dass bei Thieren die chemische Arbeit, in Folge derer im Ei zahlreiche Reservestoffe aufgehäuft wurden, von verschiedenen Zellen geleistet wird. Es nehmen die Eier u. Dotterzellen, Elemente der Gonaden, daran Theil, dasselbe gilt von den Mesodermzellen, die am Bau des Ovariums Antheil nehmen. Aber der Antheil daran, der jeder Zellkategorie zukommt, ist verschieden; bald hat die Eizelle, bald die Dotterzelle, bald die Mesodermzelle die Oberhand. In Wirklichkeit sind ja alle diese Elemente, vom physiologischen Standpunkt betrachtet Dotterzellen u. nur ihr Ursprung trennt sie wirklich in 2 Gruppen. Bei den höheren Insekten vollzieht sich die Orogenese unter denselb. Bedingungen, bei Campodea u. Machilis sind es aber hauptsächlich die beiden vom Verf. ausführlicher beschriebenen Organisationsvorgänge, wie sie sich in Wirklichkeit unter dem wichtigen Einflusse abspielen, welchen das Follikelepithel daran nimmt. Der Ovarialtypus,

wie er sich bei den Aphoruriden, Poduriden, Entomobryiden, u. im noch vollkommneren Maasse bei den Smythuriden findet, scheint weiterer Entwicklung nicht fähig gewesen zu sein u. sich auf die Collembolen-Gruppe beschränkt zu haben.

p. 146—147. Die Schlüsse aus den Willem'schen Untersuchungen (cf. vor. Bericht p. 1297) weichen total von denen Lécaillon's ab.

Willem stützt sich auf die schon von Bruyne ausgesprochene Annahme, dass die Dotterzellen der Coll. u. Campodea in Wirklichkeit wahre Eier sind, u. dass die bis dato als Eier betrachteten Gebilde wandständige Zellen (*cellules pariétales*) sind, die als Nährherd für diejen. Zellen dienen, die er als junge Eier ansieht. W. stützt sich zur Begründung seiner Theorie auf die Beobachtung, dass gewisse Zellen sich an der Ovarialwand festsetzen, an Grösse zunehmen u. sich reichlich mit Nährstoffen füllen. Gleichzeitig dringen die Elemente, die er als junge Eier betrachtet, in diese wandständigen Zellen ein u. absorbiren ihren Inhalt. W. giebt zu, dass er die Endstadien nicht beobachtet hat, um festzustellen wie die „*cellules pariétales*“ verschwinden u. die Eier sich auf Kosten ders. vergrössern.

Nach L. ist die W.'sche Theorie unannehmbar. Die echten Eier sind die schon von Tullberg, Sommer, Claypole, Grassi u. von Lécaillon selbst beobachteten Gebilde. Gleiches gilt von den Dotterzellen. Beide Elemente sind schon vor den durch W. zur Abbildung gebrachten Stadien verschieden. In einem frühzeitigen Stadium finden sich beide Elemente ordnungslos in der Ovarialtasche. Beim Wachsthum stossen die Eier des öfteren an die Wand des Ovariums an, setzen sich aber nie fest. Das ist der Augenblick, wo W. sie als „*cell. pariétales*“ anspricht, während die Dotterzellen für ihn zu echten Eiern werden. Die Beobachtung der Endstadien ist entscheidend. Die angebl. „*cell. par.*“ nehmen nicht an Volumen ab, indem sie die angebl. Eier ernähren. Sie nehmen ständig an Grösse zu u. füllen sich mit Nährstoffen. Die angeblichen Eier nehmen dagegen ständig an Grösse ab u. zur Erklärung dieser Erscheinung ist W. zur Annahme einer Degenerescenz der Eier gezwungen. Im reifen Zustande sind die Eier überdies meist wandständig, da das Ovarium für ein Uebereinander- oder Nebeneinanderliegen nicht weit genug ist.

Was nun die Dotterzellen betrifft, die in direktem Zusammenhang mit dem Ei stehen, so sind sie oft innig vom Ei bedeckt, das lange Zeit eine amöboide Gestalt beibehält. Aber man sieht deutlich, dass sie die angebliche „*cell. pariét.*“ nicht in sich aufnehmen, sondern allmählich atrophiren. Die angebl. „*cell. pariét.*“ wird also nicht gleichzeitig von mehreren Eiern angegriffen, sondern sie ist ein Ei, welches Nährstoffe auf Kosten mehrerer Dotterzellen in sich aufnimmt.

Kurzum: bei Collembolen wie Thysanuren s. str. entspricht die Annahme ein. „cellule pariétale“ oder Nährzelle der Eier nicht dem wirkl. Thatbestande.

p. 258—259. Verf. behandelt darin die Smynthuridae, die er bis dato in seinen Publikationen IV—VI nicht erwähnt hat. Wie schon Tullberg bei *Smynthurus fuscus* 1871 festgestellt hat, nimmt das Ovarium bei seiner Entwicklung die Gestalt einer einfachen doppelt gefalteten Tasche an (bei den übrig. einfach, kein Doppelrohr). Das Geflecht, welches die Ovarienwand in das Innere dieser Tasche entsendet u. das schon in der Note V erwähnt wurde, kann als Intraovarialgeflecht (reseau intraovarien) bezeichnet werden. Es existirt nicht nur bei *Papirius minutus*, sondern in der ganzen Gruppe der Collembola. Aber bei den Entomobr., Aphorur. u. den Podurid. sind die Filamente dess. sehr dünn u. enthalten nur kleine Kerne, während sie bei *Papirius* ziemliche Dimensionen annehmen. Dieses Intraovarialgeflecht ist für das Ovarium der Collembola sehr charakteristisch u. es scheint sich bei keiner anderen Gruppe zu finden.

Bei *Pap. minutus* bleibt die Keimzone beständig in der mittleren Partie des Ovariums u. begiebt sich nicht in den vorderen Theil. Die Zellen, die dasselbe bilden, vermehren sich durch Mitose u. durchschreiten das Synapsis-Stadium (wie bei den andern Collembola). Sie liefern Ei- u. Dotterzellen. Die letzt., die im Laufe ihrer Nährfunktion durch die sehr entwickelt. Zellen der Ovarialwand u. dem Intraovarialgeflecht ergänzt werden, sind weniger zahlreich als bei denjenigen Arten, bei denen Ovarienwandung u. Geflecht wenig entwickelt sind.

Die Eier haben wie bei allen Collemb. eine wenig entwickelte Keimblase, die nur einige kleine an der Peripherie gelagerte Chromatinhäufchen enthält. Jedes ders. entspricht wenigstens bei den jungen Eiern einer Gruppe von Vieren (einer Tetrade). Bei *Papirius minutus* wurde ausserdem das Vorhandensein eines kleinen Nucleolus beobachtet. Die Dotterzellen, die Zellen der Ovarialwand u. des Geflechts von *Pap. min.* enthält. ausser chromat. Elementen, Nucleolen, die sich während der Zellentwicklung vermehren. Sie scheinen eine wichtige Rolle bei den chemischen Processen zu spielen, deren Sitz sie sind. Bei den anderen Arten enthalten die Dotterzellen gewöhnlich auch Nucleolen.

Sobald die Eier im Ovarium reif sind, was für alle fast zu gleicher Zeit stattfindet, findet die Eiablage statt. Dann tritt die Keimzone, die ihre Funktion überhaupt nie ganz eingestellt hat, wiederum von Neuem in emsige Thätigkeit zur Entwicklung einer weiteren Reihe von Eiern für eine erneute Ablage. So folgen in Intervallen mehrere Perioden der Entwicklung von Eiern, abwechselnd mit Eiablagen. Das gilt nicht nur von *Pap. minut.*, der im Winter die Eier absetzt, sondern auch für die anderen Arten, deren Eiablage gewöhnlich im Sommer stattfindet.

Zum Schluss sei noch erwähnt, dass das Ovarium von Pap. min. während der ganzen Entwicklungsdauer auf der Ventralseite der Leibeshöhle verbleibt. Wir finden also hier eine noch tiefere Stufe als bei den andern drei Familien.

- (2). 1901. Sur les diverses cellules de l'ovaire qui interviennent dans la formation de l'oeuf des Insectes. Compt. rend. Acad. Sc. Paris, T. 132. No. 9 p. 586—588. — Extr. Rev. Scient. [4.]. T. 15. No. 11 p. 343. — Abstr. Formation of Eggs in Apterygota. Journ. Roy. Micr. Soc. London, 1901 P. 4 p. 413—414.

Aehnlich wie sub. 1. V.

Constatirt das Vorhandensein von 4 verschiedenen Formen bei dieser Gruppe. Bei den Aphoruridae, den Poduridae u. den Entomobryidae verhält sich das Ei während der Dotterbildung passiv u. es sind vorzugsweise die Dotterzellen, die einen thätigen Antheil an seiner Entwicklung nehmen. Es finden sich keine Ovarialfollikel u. die Mesodermzellen der Ovarialwand bleiben klein. Bei den Sminthuridae finden wir ähnliche Verhältnisse, aber die Mesodermzellen der Ovarienwand nehmen thätigen Antheil an der Dotterbildung u. sind wichtiger als die Dotterzellen. Bei Campodea bilden die Mesodermzellen Follikel, aber diese Follikelzellen sind klein u. die Dotterzellen sind von sehr grosser Wichtigkeit für die Dotterbildung. Auch bei Machilis finden wir Follikel, doch die Dotterzellen fehlen u. die Eier selbst sind die thätigen Agentien bei der Bildung des Deutoplasmas. Das Fehlen oder nur andeutungsweise Vorhandensein von Follikelzellen, die Grösse u. funktionelle Wichtigkeit der Dotterzellen, sind wichtige Gegensätze zu den höheren Formen.

- (3). Recherches sur l'ovaire des Collemboles. Avec 4 pls. Arch. Anat. Microsc. T. 4. fasc. 4 p. 471—604—610.

- (4). Notes sur l'habitat et les moeurs de quelques Collemboles. Bull. Soc. Philom. (9.) III, p. 67—80.

Lie-Pettersen, O. J. Titel p. 1292 des vor. Berichts. Ausz. von Chr. Schröder. Allgem. Zeitschr. f. Entom. 6. Bd. No. 20. p. 316—317.

Péringuey, L. Description of a new species of the genus *Japyx* from the Cape Colony. Ann. S. African Mus. vol. II p. 127—132.

Japyx purcelli n. sp.

Reuter, O. M. Notiser om tre finske Sminthurus-Arter. Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 25. Hft. p. 53—55. — Ausz. p. 137.

- (2). 1900. Ett förbisedt arbete öfver Collembola. op. cit., 26. Hft. p. 140—143. — Ausz. p. 222—223

Reuter sucht mehrere der von C. Koch (in der „Naturhistor. Topographie von Regensburg“, bearbeitet von Dr. A. E. Fürnrohr [p. 352—359]) beschr. Coll. zu deuten. Die Arbeit enthält 4 Thysan. u. 46 Podur. (in 6 Gatt.). Beschr. sehr, bisw. zu kurz). — Siehe

im syst. Theil unter *Smyth. bicinctus*, *Podura simplex*, *P. striata*, *Paidium* u. *Blax*.

Schött, Harald. Apterygota von Neu Guinea und den Sunda-Inseln, bestimmt und beschrieben. Mit 4 Taf. Termész. Füzetek, vol. 24 P. 3—4. p. 317—329, 330—331.

7 neue Arten, 1 neue Var., neue Gatt.: *Pseudanurida* (Lipur.). Die neuen Formen vertheilen sich so: *Isotoma* (1), *Lepidocyrtus* (3), *Paronella* (1 var.), *Sminthurus* (2), *Pseudanurida* (1 n.). — *Japyx* 1 bek. Sp. (p. 328).

Silvestri, Fil. (1). Circa alcuni caratteri morfologici die Projapyx e loro importanza filogenetica. Boll. Musei Zool. Anat. Comp. Torino, vol. 16. No. 399 (3 p.).

— (2). Nuove Descrizione di nuovi Termitofili e relazione di essi con gli ospiti. Boll. Musei Zool. Anat. Comp. Torino, vol. 16. No. 398 (24 p.).

p. 1—15. III. *Coleoptera*. Staphyl.: 5 neue Gatt., 6 neue Arten. — IV. *Thysanura*. 2 neue Arten. — p. 15 sq. V. *Diplopoda*. Polydesmoidea: neue Gatt.: *Mesotropidesmus*, *Isotropidesmus*, *Plagiotropidesmus*; 3 neue Arten. — VI. *Acari*. 5 neue Arten, neue Gatt. *Urocercon* Berlese.

— (3). Materiali per lo studio dei Tisanuri. Bull. Soc. Entom. Ital. vol. XXXIII p. 204—249.

Skorikow, A. S. (1). Einige Beobachtungen über die Häutung Collembola. Horae Soc. Entom. Ross. T. 35. No. 1/2. p. 156—159.

Das Wachsthum der Coll. geht auf dem Wege mehrfacher Häutung vor sich. Zahl der Häutungen noch unbekannt. Die Zwischenräume zwischen den einzeln. Häutungen sind recht verschieden [*Pod. aquat.* (unter den Versuchsbedingungen nach ca. 3—4 Tg.), eine *Orchesella multifasciata* Stschterb. nach 8 Tg. u. eine *Calistella superba* Reut. nach 17 Tg., eine andere nach 25 Tg.]. Bei der Häutung wird die ganze Hautdecke mit dem ganzen Haarbesatz abgestreift. Die zur Häutung reife Haut platzt auf dem Rücken, der Riss geht durch den hinteren Theil des Kopfes; durch die Hautöffnung kriecht das Thier hindurch, wobei es alle seine Glieder aus der Haut herauszieht. *Mesira squamoornata* Stschterb. verliert ihren Schuppenbesatz u. einen grossen Theil der Börstchen infolge von Berührung mit einem feuchten Gegenstande, sieht deshalb hellgrau aus, nach der Häutung wird das Thier wieder kohlschwarz mit der voll. Zahl weisser Streifen. Ausser einer Volumenvergrösserung des Thieres gehen bei der Häutung (bei einigen Arten) auch andere Veränderungen vor sich. Solche Angaben hat Schäffer für *Sira variabilis* Schäff. u. *Tomocerus vulgaris* Tullb. gemacht. Skorikow fügt solche über *Calistella superba* Reut. hinzu. Beschreib. des Thieres während 6 Häutungen.

— (2). Note sur le genre *Tomocerus* avec la description d'une nouvelle espèce de la Russie orientale. Avec 1 pl. Trav.

Soc. Natural. Charkow, T. 35 p. 73—81, 82. — Russisch.

— cf. vor. Bericht p. 1295 sub No. 4.

— (3). [Les Collemboles de la Faune de Spitzbergen]. Avec 1 pl. et 1 carte. t. c. p. (83) 85—101. — Russisch.

10 Arten. — Titel auch p. 1295 sub No. 7 des Ber. f. 1900. —

— Ausz. von Chr. Schröder, Allg. Zeitschr. f. Entom. 6. Bd. No. 16/17 p. 270.

(Collembola vor Spitzbergen.) — Das Material wurde von Birula gesammelt. Der Charakterisirung der 10 Sp. geht voraus eine sehr ausführliche u. interessante histor. Darstellung der bisher aus jenen Gegenden erhaltenen Arten, nach den verschied. Expeditionen geordnet. Es sind 1. *Aphorura arctica* (Tullb.). — 2. *A. groenlandica* Tullb. — 3. *Xenylla humicola* Tullb. — 4. *Achorutes longispinus* Tullb. — 5. *A. viaticus*. — 6. *A. dubius* Tullb. — 7. *Isotoma viridis* Müll. f. pr. — 8. *I. bidenticulata* Tullb. — 9. *I. quadrioculata* Tullb. — 10. *I. violacea* Tullb. Davon sind neu für Spitzbergen: No. 3 u. für den Spitzbergen Archipel No. 6 u. 10.

Uebersichtstab. über die Verbreitung der 34 Collemb.-Spp. auf den arktischen Inseln. Daraus ergibt sich, dass gegenwärtig (1901) Spitzbergen mit Nowaja-Semlja mehr Arten (10) gemeinsam hat als mit dem ihm am nächst. liegenden Grönland (7). — Nach den bisherigen Kenntnissen bietet die Collembola-Fauna einen neuen Beleg für die Abzweigung einer selbständ. arktisch. Region.

Stscherbakoff, A. M. (1). (Apterygogenea) [Untersuchungen über die niedersten Insekten]. Mém. Soc. Natural. Kiew, T. 17. Lief. 1. C. R. 1898. p. I—LII. — (Russisch).

— (2). (Collembola) [Bericht über eine Reise in das Kiewsche, Tschernigowsche und Poltawasche Gouvmt. zur Untersuchung der niederen Insekten (Collembola)]. t. c. p. LXXIII—LXXIV.

Tamassia, A. Contribuzioni allo studio della fauna della putrefazione [*Isotoma cinerea* Nicolet]. Atti R. Istit. Ven. Sc. Lett. Arti, T. 60 (8. Ser. T. 3) Disp. 3 p. 181—186.

Uzel, Heinr. 1898. (Titel siehe im Bericht f. 1898). Studien über die Entwicklung der apterygoten Insekten. Ausz. von Chr. Schröder, Allg. Zeitschr. f. Entom. 6. Bd. No. 14/15. p. 235.

Viré, A. Sur quelques Collemboles des cavernes de France et de Carniole récoltés par M. A. Viré et déterminés par M. Karl Absolon. Bull. Mus. Paris 1901 p. 106—114.

Aphorura (1 n.), *Tomocerus* (1 n. var.), *Pseudosinella* (1 n.).

Willem, Victor (1). L'influence de la lumière sur la pigmentation de *Isotoma tenebricola*. Avec 1 pl. Ann. Soc. Entom. Belg. T. 45 VI p. 193—196.

Durch Experimente über den Einfluss des Lichts auf das Pigment einiger *Isotoma*-Arten konstatirt Willem, dass *Isotoma tene-*

bricola nicht als besondere Sp., sondern als var. von stagnalis zu betrachten ist, die infolge ihres Aufenthaltes an dunklem Wohnort einfarbig geworden ist. Ein interessantes Beispiel, dass sich an Pap. fuscus var. cavernicola Schäffer, Pap. flavosignatus var. orcina Absln., Anurophorus laricis var. pallida Absln. anschliesst. Die Versuche zeigen gleichzeitig mit welcher Schnelligkeit diese Veränderung auftritt u. erklären zugleich das Auftreten zahlreicher Farbenvarietäten.

- (2). Les Collemboles recueillis par l'Expédition antarctique belge. Ann. Soc. Entom. Belg. T. 45. IX p. 260—262.

Behandelt: Achorutoides n. g. (1 n.), Cryptopygus n. g. (1 n.) u. Isotoma (1 n.).

- (3). Description de Actaletes Neptuni Giard. Avec 1 pl. Bull. Scient. France Belg. T. 34 p. 474—480.

- (4). Les glandes céphaliques des Orcheselles. Avec 2 pls. et 4 figs. dans le texte. Arch. de Biol. (Van Beneden et Van Bambeke) T. 17 fasc. 4 p. 653—668, 669—678. — Abstr. Journ. Roy. Micr. Soc. London, 1901. P. 4 p. 413.

W. hat die Kopfdrüsen bei Sminthurus u. Orchesella studirt u. ist zu einigen Schlussfolgerungen gekommen, die von denen Folsoms über Orchesella abweichen, besonders was den Verlauf des Speicheldrüsenganges, den Bau des Labium u. einige andere Punkte betrifft. Seiner Meinung nach ist Sminthurus vortrefflich für das Studium dieser Gebilde geeignet. Seine primitiven Charaktere werfen einiges Licht auf die Verhältnisse bei Orchesella, dessen Studium schwieriger ist. Diese spezialirte Bauart hat seiner Meinung nach Folsom irreführt.

B. Uebersicht nach dem Stoff.

Untersuchungen: Lécaillon ³⁾ (über das Ovarium), Stscherbakoff ¹⁾.

Beiträge: Absolon ⁷⁾ (zur Kenntniss der mährischen Höhlenfauna), Börner ⁵⁾ (zur Kenntn. der Apteryg.-Fauna von Bremen etc.), Carl (2. zur Coll.-Fauna der Schweiz), Silvestri ³⁾, Tamassia (zur Fauna faulender Stoffe).

Studien: Uzel (Entwickl., Auszug).

Mittheilungen, Vorläufige: Axelson, Börner (über neue Aphorurinen und Collemb.-System).

Beobachtungen: Skorikow ¹⁾ (Häutung).

Bemerkungen: Skorikow ²⁾ (Tomocerus).

Uebersichten: Absolon ³⁾ Anurophorus-Arten).

Einzelwerke: Absolon ¹¹⁾ (Šupinský etc. — böhmisch).

Separata: Calandruccio (Biologie v. Japyx solif. u. Camp. Staphyl. — italien.).

Auszüge: Lie-Pettersen, Schröder, Uzel (Entwicklung, von Chr. Schröder).

Berichtigungen: Börner ¹⁾ (p. 5 u. 6 in Anmerk. — zu Titel p. 1290 des vor. Berichts).

Deutung älterer Formen: Reuter ²⁾.

Umänderung (etwaige) der termini technici: Börner ¹⁾ p. 4.

Liste finnischer Collembola: Reuter, O. M. *).

der für Finnland neuen Collembola: Axelson (p. 107).

Systematik: Absolon ⁴⁾ (Gattung Aphorura), ⁵⁾ (Tetrodontophora), Börner ¹⁾, ³⁾ (Acherutidae n. spp. etc.), ⁵⁾.

Eintheilung: Unzweckmässigkeit der alten Eintheilung der Collembola: Börner ⁵⁾ (p. 6 Anm.).

Nomenklatur: Börner ⁴⁾ (p. 696).

Expeditionen: Banks (Galapagos), Willem ²⁾ (belgische antarkt.).

Sammlungen: Reuter **) (finnische).

Litteratur: Börner ⁵⁾ (p. 125–127, auch p. 139).

Morphologie. Histologie.

Morphologie: Silvestri ¹⁾.

Anhänge: Börner ***).

Längendifferenzen der Abdominalglieder III u. IV: Börner ¹⁾ p. 15 (auf dieselb. ist kein grosses system. Gewicht zu legen).

Tibien u. furcale Dentes: Zweigliedrigkeit ders.: Börner ¹⁾ p. 14 (bei Tomocerus Nic., ob auch bei Tritomurus Frauenfeld?).

Furca: Abbildungen verschiedener Formen: Börner ⁵⁾ Fig. 1–3.

Mucro: Lamellen dess.: Börner ⁵⁾ p. 17.

Tuberkeln: Variation der Zahl derselben: Börner ¹⁾ p. 9 (Zahlenangaben bei verschiedenen Arten).

Kopfdrüsen: Willem ⁴⁾ (Orchesella).

Zäpfchen, rudimentäre, äussere: Börner ⁴⁾ p. 700.

Sinnesorgane: Absolon ⁵⁾.

Geruchsorgane: Absolon ²⁾ p. 83 (die Postantennalorgane sind solche. — Abb. ders. bei versch. Spp. Fig. 2 p. 84).

Antennalorgan bei den Höhlentypen: Absolon ²⁾ (p. 83–84).

Pseudocellen: Bau u. Funktion ders.: Börner ^{2) †), 5) ††).}

Analdornen: Absolon †††).

*) Meddel af Soc. pro Fauna et Flor. Fenn. 24. Hft. p. 130.

**) Axelson's Sammlung finnischer Coll. von Reuter bestimmt. 240 No. 76 Spp. u. 12 Varr. Meddel af Soc. Fauna Flora Fenn. 25. Hft.

***) Bei typischen Collemb. nicht 1 Paar (am Abd. IV durch Verschiebung auch wohl an Abd. V), vielmehr noch 2 Paar (an IV und III) secundär umgewandelter Styli. Börner (1) p. 4.

†) Zool. Anz. 24. Bd. p. 337–339 (hält sie ebenfalls für „Drüsenorgane“), hierzu 2 Fig. (4, 5). Dienen sie vielleicht zur Entleerung der während des Lebensprocesses entstandenen u. im adipösen System sich ansammelnden Stickstoffprodukte nach aussen?

††) p. 19–20. Sind als Drüsenorgane aufzufassen nach Ansicht von Absolon u. Börner. Abbildungen ders. p. 20 von Aphorura tuberc. (Mon.) Fig. 6 und armata (Tullb.) Fig. 7.

†††) Ob Anwesenheit od. Mangel für die Untergatt. von Aphorura wichtig? Zool. Anz. 24. Bd. p. 388 in Anm.

Haarbildungen, eigenthümliche, monströse: Börner¹⁾ p. 13 *).

Schuppenformen, 2 verschiedene: Börner¹⁾ p. 12 in Anm. **).

Knopfförmige Verdickung der distalen Tarsalspürborste: Börner ***).

Schutzborsten: Absolon †).

Keulenhaare: Absolon²⁾ p. 88 in Anm. (Fallen gern ab).

Antennenringelung: Börner¹⁾ p. 15 in Anm. (Ant. V bei *Heteromurus* Wankel (= *Templetonia* Lubb. — Ant. IV u. V bei *Verhoeffiella* Absol. — Ant. IV bei *Typhlopodura* Absol.).

Homologa: Börner¹⁾ p. 4 ††).

Werth einiger morphologischer Charaktere für die Phylogenie: Silvestri¹⁾.

Ovarium: die verschied. Zellen dess., die an der Eibildung theilnehmen: Lécaillon¹⁾.

Untersuchungen über dasselbe: Lécaillon³⁾.

Cellule pariétale de l'ovaire: Lécaillon¹⁾ (VI, VII).

Eier, Bau ders.: Lécaillon¹⁾.

Entwicklung.

Jugendformen: Absolon²⁾ p. 83 in Anm. †††).

Entwicklung: Uzel (Auszug).

postembryonale der Eier: Lécaillon¹⁾ (IV).

Physiologie.

Häutung: Skorikow¹⁾.

Kopf, Stellung desselben: Börner⁵⁾ (p. 80 in Anm.).

Einfluss des Lichts auf Pigment u. Färbung: Willem¹⁾ (*Isotoma tenebricola*).

Phylogenie.

Phylogenie: Silvestri¹⁾.

Atavismus: Börner⁶⁾ p. 15 (in Anm.: Das Auftreten einer Furca, Tenaculum als solcher zu betrachten).

*) Dicke, blattartig verbreiterte Borsten bei *Achorutes*, *Pseudachorutes* u. *Anurida*; vielleicht auch noch bei anderen.

**) Sira, Paronella etc.: am distalen oder an beiden Enden zugespitzt. *Cyphoderus*, *Lepidocyrtus*, *Pseudosinella* u. *Heteromurus*: an beiden Enden mehr oder minder abgerundet.

***). Kein system. wichtiges Merkmal. Vorkommen. Zool. Anz. 24. Bd. p. 705 in Anm.

†) scheinen bei allen Postantennal-Org. vorzukommen. Zool. Anz. 24. Bd. p. 376 in Anm.

††) Die beiden das primitive Tenaculum vorstellenden Höcker sind an der Aussenseite zum Zweck des Festhaltens der furcalen Dentes gekerbt und den Ramis gleichwerthig, homolog zu betrachten.

†††) Schäffer's Vermuthung, dass Schiödt die Aporuriden ohne Analdorn (= *A. inermis*) für Jugendformen von *A. stillicidii* betrachtete.

Biologie.

Biologie: Calandruccio (Japyx solif. u. Campodea staphyl.), Lécaillon (kurze biol. Notizen über diverse Arten).

Termitophilie: Silvestri²⁾ (Beschreib. neuer).

Auftreten, massenhaftes: Absolon⁸⁾ (Tetradontophora gigas).

Eingeschleppte Collembola: nach Hamburg: Kraepelin.

Fauna. Verbreitung.

Reliktenfauna: Absolon²⁾ *). — Siehe ferner Höhlenformen.

Nach Hamburg durch Schiffe eingeschleppte Collembolen: Kraepelin.

Fauna in faulenden Stoffen: Tamassia.

Höhlenfauna: Absolon⁶⁾ (Europa, spez. Mähren), ⁷⁾ (Mähren), ⁹⁾ (Frankreich), ⁹⁾ (Kärnten), Lebedinski.

Höhlenformen: Absolon²⁾ p. 86—87 in Anm. **).

1. Arktisches und Antarktisches Gebiet (Holarktisches Gebiet):

Franz-Josef Land: Carpenter. Spitzbergen: Skorikow³⁾.

Antarktisches Gebiet: Willem²⁾.

Holarktisches Gebiet: Folsom. Straits of Gerlache: Willem²⁾.

Capverdische Inseln: Silvestri³⁾ (Lepisma n. sp.).

2. Inselgebiet: Galapagosinseln: Banks¹⁾ (Thysanura nn. spp.).

Neu-Guinea: Schött, Silvestri³⁾ (Japyx n. sp.).

Sundainseln: Schött. Tasmanien: Neuseeland: Dendy.

3. Palaearktisches Gebiet:

4. Europa: Mittel-Europa: Absolon¹⁾, ⁵⁾, ⁷⁾, ¹⁰⁾, Börner¹⁾, ²⁾, ⁴⁾, ⁵⁾ (p. 129—140).

Höhlen Europas: Absolon⁶⁾.

Deutschland: Bremen u. Nachbargebiete: Börner⁵⁾.

Westfalen, Letmathe: Börner²⁾.

Oesterreich: Kärnten: Absolon⁹⁾ (Samml. Viré, Höhlenfauna).

Karst, südlich: Absolon²⁾, ³⁾ (Uzelia n. g.), ⁵⁾ (Neanura n. sp.).

Mähren: Absolon¹⁾ (2 n. sp.), ⁴⁾, ⁵⁾ (Neanura n. sp.), ⁶⁾ (Höhlenfauna),

⁷⁾ (Beiträge), ¹⁰⁾, ¹¹⁾ (Apterygota, böhmisch).

Schweiz: Carl.

*) Voreiliger Schluss, wenn man Arten, die sich im hohen Norden (oder auch in Hochgebirgen) u. weiter in Höhlen finden, wie z. B. Aphorura sibirica (Tullb.) u. Pseudosinella alba Pack. als vermutl. Relikte der glacialen Fauna anspricht (wie Absolon, Zool. Anz. 24. Bd. p. 86, 87 in Anm. es thut). Unsere Kenntnisse der Coll.-Fauna sind noch zu gering. Börner, Zool. Anz. 24. Bd. p. 337. — Trifft f. Pseudos. alba gar nicht zu.

**) Gleichzeitiges Vorkommen von Arten in weit von einander getrennten Höhlen u. im hohen Norden. Es ist möglich, dass diese Formen Relikte der glacialen Fauna darstellen.

- Grossbritannien:** Clyde Area: Evans ¹⁾.
Italien: Rom: Silvestri ³⁾ (Nicoletia n. sp.).
Frankreich: Höhlenfauna: Absolon ²⁾, ³⁾ (Samml. Viré).
Finnland: Axelson (vorläuf. Mittheilung), Reuter ¹⁾, ²⁾.
Russland: östlich: Skorikow ²⁾. Krym: Lebedinski.
 Kiwische, Tschernigowsche und Poltawasche Gouvernement
 Stscherbakoff ²⁾.
Balkanländer: Rumänien: Jaquet u. Carl *).
5. Asien: Russland: Skorikow ³⁾.
 Lombok: Schött (Isotoma n. sp.).
Malayischer Archipel: Billiton: Schött (Pseudanurida n. g.).
6. Afrika: Tunis: Silvestri ³⁾.
 Capstadt: Péringuey (Japyx n. sp.).
7. Amerika: Nordamerika: Folsom.
S. Amerika: Silvestri ¹⁾, ³⁾ (zahlr. Thysanura).
 Argentinien: Silvestri ³⁾ (Japyx n. sp., Nicoletia 3 nn. spp.).
 Chili: Silvestri ³⁾ (Japyx n. sp.).
 Venezuela: Silvestri ³⁾ (Japyx n. sp.).
8. Australien: siehe Inselwelt.

C. Systematischer Theil.

Thysanura.

- Autoren:** Banks, Péringuey, Schött, Silvestri.
Campodea fragilis Meinert. Da nach Viré 1897 alle als selbständig. Arten beschr.
 Höhlenform. (C. Cookei Pack., C. Dargilani Mnz., C. nivea Joseph, C. erobopbila Hamann) nur Lokalvarr. der Grundform sind, scheint auch diese Sp. in allen Höhlen Europas verbreitet zu sein. Absolon, Zool. Anz. 24. Bd. p. 90 (Grotte Bétharram etc.).
 — (= C. staphylinus Westw.). Fundorte bei Bremen. Börner (5) p. 5,
Eutrichocampa n. g. (Campodea nahest.). Silvestri, Bull. Soc. Entom. Ital. vol. XXXIII p. 240. — *chilensis* p. 240. — *subterranea* p. 241 (beide von S. America).
Grassiella. Charaktere der Gatt. Silvestri, t. c. p. 231—236.
 Neu: *termitobia*. Silvestri, Boll. Mus. Torino, vol. XVI. No. 398 p. 13. — *synoeketa* p. 14 (beide von Südamerika. Termitophil).
Japyx indicus. Beschr. Schött, Termesz. Füzetek, vol. XXIV p. 328.
 — Silvestri beschr. in Boll. Soc. Entom. Ital. vol. XXXIII folg. neue Arten:
patagonicus p. 215 (Argentinien). — *megalocerus* p. 215 (Chili). — *tunisinus* p. 216 (Tunis). — *platensis* p. 218 (Argentinien). — *anodus*

*) Bull. Soc. Bucarest vol. IX p. 542.

Collembola. Protapterygota.

1329

p. 218 (Chili). — *neotropicalis* p. 219 (S. Amer.). — *papuasicus* p. 221 (Neu Guinea). — *centralis* p. 222 (Venezuela).

— **Péringuey** beschreibt in Ann. S. African Mus. vol. II als neu: *purcelli* p. 133 (Cape Town).

Lepisma saccharina L. Fundorte bei Bremen. **Börner** (5) p. 5.

Neu: **Silvestri** beschreibt in Bull. Soc. Entom. Ital. vol. XXXIII: *pulchella* p. 227 (Cap Verdische Inseln). — *pampeana* p. 229 u. *andina* p. 230 (beide v. S. Amerika).

— **Banks** beschreibt in den Proc. Washington Acad. vol. III: *galapagoensis* p. 541. — *insularis* p. 543 (beide von den Galapagos-Inseln).

Machilis. **Silvestri** beschreibt in Bull. Soc. Entom. Ital. vol. XXXIII: *appendiculata* p. 237. — *pampeana* p. 238. — *platensis* p. 239.

— **Banks** von den Galapagosinseln in Proc. Washington Acad. vol. III: *mutica* p. 543.

Nicoletia. **Silvestri** beschreibt in Bull. Soc. Entom. Ital. vol. XXXIII: *subterranea* p. 223 (Rom). — *neotropicalis* p. 235. — *armata* p. 227 (die beiden letzt. von Argentinien).

Projapyx. Eigenenthümlichkeiten des Baues. Phylogenie. **Silvestri**, Boll. Mus. Torino vol. XVI p. 399. — Vollständige Beschreib. **Silvestri**, Bull. Soc. Entom. Ital. vol. XXXIII p. 204—212. — *styliifer* Besch. **Silvestri**, t. c. p. 244.

Collembola.

Autoren: Absolon, Börner, Carl, Folsom, Lebedinsky, Lécaillon, Schött, Skorkow, Viré, Wahlgren, Willem.

Collembola. Die neuerdings von Tömösvary, Macgillivray u. Schäffer allgemein angenommene Eintheilung in Aphoruridae A. D. Mac G., Poduridae Töm., Entomobryidae Töm. u. Sminthuridae Tullb. ist keine natürliche. **Börner** (5) p. 5—6. Auf Mängel ders. hat Verf. schon in **Börner** (1 dieses Berichts) hingewiesen. p. 6—11 giebt B. dann seine Ansicht über die vermuthliche Abstammung u. Verwandtschaft der einzelnen Gruppen in einer Beschreib. der phylogenetischen Entwicklung der *Collembola*. J. von Kennel's „Peripatiformes“ [Verfahren der Tracheaten, Trennung ders. in Progoneata (Paupoda, Symphyla u. Diplopoda). — Opisthogoneata (Chilopoda u. Insecta). Aehnlichkeit von Scolopendrella u. Campodea. — Als die primitivsten Formen der Insekten sind die Thysanura zu betrachten, die in Entotrophi u. Ectotrophi zerfallen. Erstere stehen genetisch nahe den *Collembola*, die gemeinsame Ahnenform ist in den *Protapterygota* zu suchen.

Protapterygota.

Charakt. ders. **Börner** (5) p. 7. 3 Paar Thoracalextremitäten u. mehrere Paare verschiedenartiger Abdominalanhänge, die als Styli u. Cerci einerseits u. Ventralsäckchen andererseits bezeichnet werden. Die Augen waren Fazzettenaugen oder Stemmata von sehr primitiver Form. Mundwerkzeuge beissend;

Nervensystem: ein oberes u. ein unteres Schlundganglion, 3 Thoracal- u. mindestens 8 Abdominalganglien. Tracheensystem noch wohl entwickelt mit mindestens 10—11 Stigmenpaaren, davon 3 an den Thorax-, die übrigen an den Abdominalgliedern. Das Rückengefäß erstreckte sich längs des ganzen Körpers u. besass mindestens 9 Ostioleu. Geschlechtsöffnung am vorletzten Hinterleibsringe. Ausser dem Kopf waren noch mindestens 13 Körpersegm. vorhanden. Hieraus entwickelten sich die Collembola, die sicher schon aus dem Tertiär bekannt sind, unzweifelhaft aber viel weiter, bis ins Mesozoicum zurückreichen. — Wie sich der Verf. den Stammbaum weiter entwickelt denkt, siehe weiter unten.

System nach Börner (5).

Subclassis **Apterygota** Oudemans (= Apterygogenea Brauer).

Ordo **Thysanura** Latr., Lubbock.

Subordo *Entotrophi* Grassi.

Fam. *Campodeadae* Westw. Gatt.: *Campodea* Westw.

Fam. *Japygidae* Lubb. Gatt.: *Japyx*.

Subordo *Ectotrophi* Grassi.

Fam. *Lepismidae* Grassi. Gatt.: *Lepisma* L., *Thermobia*, *Troglodromicus*, *Lepismina*, *Nicoletia*.

Fam. *Machilidae* Grassi. Gatt.: *Machilis*.

Ordo **Collembola** Lubbock.

I. Subordo *Arthropleona* Börner.

Fam. *Achorutidae* Börner.

Subfam. *Achorutinae* CB. Gatt.: *Podura*, *Mesachorutes*, *Schaefferia*, *Achorutes* (*Schoettella*), *Xenylla*, *Willemia*, *Friesea*, *Tetracanthella*.

Subfam. *Aphorurinae* Börner. Gatt.: *Tetradontophora*, *Aphorura* A. D. Mc G., *Stenaphorura* Abs.

Subfam. *Neanurinae* CB. Gatt.: *Pseudachorutes*, *Anurida*, *Aphoromma*, *Neanura*.

Fam. *Entomobryidae* Töm.

Subfam. *Anurophorinae* CB. Gatt.: *Uzelia* u. *Anurophorus*.

Subfam. *Isotominae* Schaeffer. Gatt.: *Isotoma* (mit *Pro-* u. *Euisotoma*).

Subfam. *Tomocerinae* Schaeffer. Gatt.: *Tomocerus* [u. *Tritomurus*].

Subfam. *Entomobryinae* Schaeffer. Gatt.: *Actaletes*, *Orchesella*, *Typhlopodura*, *Entomobrya*, *Sira*, *Cyphoderus*, *Sinella*, *Lepidocyrtus*, *Pseudosinella* (*Sirodes*), *Heteromurus*.

II. Subordo *Symphyleona* Börner.

Fam. *Neelidae* Folsom. Gatt. *Megalothorax*.

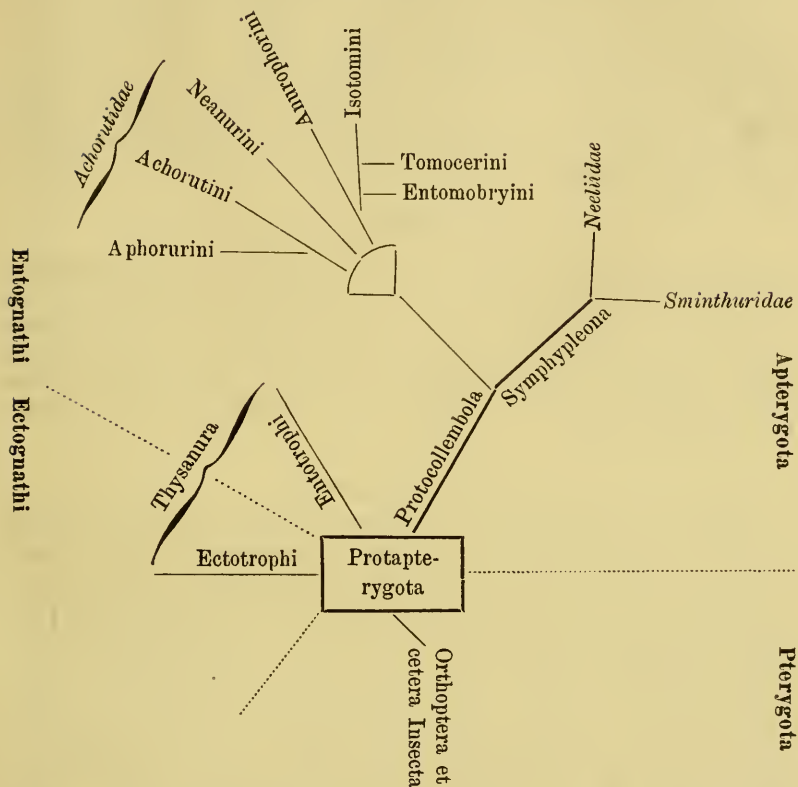
Fam. *Sminthuridae* Tullb.

Subfam. *Sminthurinae* Börner. Gatt.: *Sminthurides*, *Sminthurinus* u. *Sminthurus* (mit Untergatt. *Deutero-* u. *Eusminthurus*).

Subfam. *Papiriinae* Börner. Gatt.: *Papirius* u. *Dicyrtoma*.

Börner's Auffassung des Collembolenstammes.

Börner (5) p. 11.

Entomobryidae

Merkmale, Unterschiede u. Verwandtschaftsbeziehungen siehe p. 7—11.

Nicht allein die Auffindung einer furcatragenden Aphorura, sondern auch eine Reihe anderer system. wichtiger Thatsachen zwingt Börner (1) p. 5 zu einer eingehenden Prüfung der Collembola Lubb. Seiner Angabe nach zerfallen die Coll. in 2 gut gesonderte Unterordn. **Börner** (1).

1. *Arthropleona* (Abdom. in 6 Segm. geschildert).

2. *Symphypleona* (Hleibs-Sgme. mehr oder minder vollständig verwachs.).

Die Sminthuridae Tullb. werden dadurch zur Unterordnung u. die p. 1301 des vor. Berichts aufgeführten Unterfamilien zu Familien, also die Sminthurini Börn. = Sminthuridae Tullb. u. die Megalothoracini Börn. = Megalothoracidae Börn.

Die ursprünglicheren Formen sind die Arthropleona, weiter entwickelt sind die Symphypleona, von denen die Megalothoracidae eine Reihe ursprüngl. Cha-

raktete bewahrt haben, während die Sminthuridae Tullb. in Sminthurus Latr. subg. Ensmithurus CB. u. Papirius Lubb. die stärkste Umbildung erfuhren.

Eingehende Erörterung über die 3 Familien ders.: Aphoruridae A. D. MacG., Poduridae Toem. u. Entomobryidae Toem. — Eine Eintheilung in Formen mit u. ohne Furca ist ungeeignet; die Formen ohne Furca sind polyphyletischen Ursprungs. Börner (1) p. 6–12. Verf. giebt dann p. 12–15 eine Familienübersicht, die er für ein einigermaassen natürliches System hält. Ordo *Collembola*. — Subordo *Arthropleona*. — Fam. Achorutidae. Unterfam. Aphorurinae. Unterfam. Achorutini. — Fam. Entomobryidae Töm. Unterf. Isotomini Schäffer (ad partem). Unterf. Tomocerini Schäff. Unterf. Entomobryini Schäff. — Charakt. siehe unter den einzeln. Familien.

Subordo Arthropleona n.

Abdom. stets in 6 Segm. gegliedert, die niemals unter einander verschmelzen. Wie bei den Symphyleona findet sich an der Ventralseite von Abd. I der Ventraltubus, hier stets mit kurzen, sackförm. Taschen, von Abd. III das Tenaculum, von Abd. IV bis V die Furca (beide Anhänge sind bei verschied. Formen z. Theil oder völlig reduziert), von Abd. V die Geschlechtsöffnung, Abd. VI trägt den Anus. Tracheen scheinen gänzlich zu fehlen. Börner (1) u. Börner (5) p. 12.

Familie Achorutidae.

Körper meist plump, oft die Oberfläche stark gefaltet und mit grösseren oder kleineren Höckern: alle Thoracalsegm. vom Rücken aus deutlich sichtbar. Chitin mehr oder minder stark gekörnt, die einzelnen Körner meist selbst wieder fein granulirt; Chitin oft von feinsten Porencanälen durchsetzt. Behaarung besteht aus einfach., meist gewimpert., spitz. oder am Ende keulig verdickt. Borsten verschiedenster Grösse. Antennen 4gliedr., kurz, cylindr. bis kegelf., die Gliederung oft undeutl., an der Externseite von Ant. III (distales Ende) oder an der Spitze von Ant. IV ein Tastorgan. Postantennalorg. meist (immer?) vorhand., häufig mit äusser. Nebenbildung., die aus kreis- oder ellipsenförm. angeordn., verschieden gestaltet. Tuberkeln bestehen. Augen vorhanden oder fehlend, Höchstzahl 15 Ommatidien jederseits (Podurhippus Mégnin). Mundwerkz. beissend oder saugend. Tibien stets 1-gliedr., Tarsen mit 2–1 Klauen. Furca an Abd. IV oder ganz fehlend (in letzt. Falle fehlt auch das Tenaculum), Dentes stets 1-gliedr. Eine eigentl. Ventralrinne (zur Aufnahme der Furca während der Ruhe) nicht vorh. Abd. II dorsal oft mit Analdornen. Börner (1) p. 12.

In ganz besonderer Weise sind hier, wie bei keiner anderen Familie die Postantennalorgane zur Ausbildung gelangt, die systematisch von grosser Bedeutung sind. Besprechung ders., sowie Schilderung der oberen u. unteren Klauen, sowie des Ventraltubus, Tenaculum, Furca, Manubrium, Mucrones u. des Körperinteguments (Haargebilde u. s. w.). Börner (5) p. 12–18.

Übersicht der Unterfamilien:

- | | |
|---|---------------------|
| A. Pseudocellen vorhanden | Aphorurini CB.! |
| B. Pseudocellen fehlen. | |
| a) Die Augen sind Ommatidien (von euconem Typus). | Achorutini CB. |
| b) Die Augen sind einfache (laterale) Ocellen. | Neanurini nom. nov. |

Achorutidae CB. (= Poduridae Töm. + Aphoruridae Mac Gill., = Aphoruridae Stschersakow). **Börner** (2) p. 333.

— Ueber das Antennalorg. III. **Absolon** (5) p. 580—581 nebst Fig. 1.

Aphoruridae u. Poduridae. Schäffer's Stellung dazu. **Börner** (1) p. 6.

[= Lipuridae Tullb. (ad partem). = Aphoruridae A. D. Mac G. (a. p.) + Poduridae]. Charakt. auch **Börner** (5) p. 12.

1. Unterfamilie *Aphorurini* n.

Pseudocellen stets vorhanden, in verschiedener Gestalt auftretend. Am distalen Ende von Ant. III an der Externseite ein aus verschiedenen gestalteten (äusseren auch inneren) Zäpfchen wechselnder Zahl mit den dazu gehörigen Schutzborsten gebildetes Antennalorgan; Sinneskolben an der Spitze von Ant. IV fehlend (immer?); Ant. IV oft mit gebogenen stumpflichen Sinneshaaren. Augen fehlen. Mundwerkzeuge beissend. Keulenhaare an den Tibien fehlen. Tarsen mit 1—2 Klauen. Analdornen 0—4. Pigment meist fehlend, selten vorhanden (rötlich oder blau). **Börner** (1) p. 13, auch **Börner** (5) p. 19.

Hierher die Gatt.: Aphorura A. D. Mac G., Mesaphorura n. g. u. Stenaphorura Absolon.

Onychiurinae nom. nov. für Aphorurinae CB. **Börner** (4) p. 698 in Anm.

Absolonia n. (Vertreter einer neuen Sektion; für Aphorura gigantea, begründet auf das Vorhandensein eines Sinneskolbens an der Spitze von Ant. IV. Fehlt bei den übrigen Spp.). **Börner**, Zool. Anz. 24. Bd. p. 337. — cf. auch Aphorura.

Aphorura A. D. Mac G., Mesaphorura Börner u. Stenaphorura Absln. Die Betrachtung des Postantennalorgans zeigt uns, dass wir 2 Typen zu unterscheiden haben:

1. solche mit einfach., längl., ovalen etc. Höckern. Grösste Zahl der (14) bekannten Spp.
2. solche, bei welchen die Höcker selbst noch eine secundäre Struktur tragen. Hierher 6 Arten.

Betrachtungen über die Zahl der das Postantennal-Organ umgebenden Höcker. **Absolon** (4) p. 380—381 u. 385 sq.

Es sind demnach 2 Reihen zu unterscheiden, die in die phylogenetische Entwicklung der Aphoruriden etwas Licht bringen.

Aphorura ist danach in 2 selbständige, natürl. Untergatt. zu trennen:

Protaphorura n. subg. (enthält die ursprüngl. Apterygotenformen überhaupt. Hier ist auch die Wurzel der Poduriden Tömösv. zu suchen. Zahl der Höcker in Klammer: minor Carl (0), cirrigera Moniez (0), groenlandica Tullb. (2), 4-tuberculata Börner (4), sibirica Tullb. (8—11), furcifera Börner (17—20), neglecta Schöff. (18—20), debilis Moniez (23—28), armata Tullb. (25—34), (Prototyp.), 4-spina Lie Pett. (28—30), Kollarii Kol. (28—32), arctica Tullb. (30—?), 8-punctata Tullb. (30—33), gracilis Müll.-Absln. (37—46) u. einige and. Spp.

Deuteraphorura n. subg. (mit Folsomi Schaeffer (8—9), ambulans L. (12—14), inermis Tullb. (14—17) (Prototyp.), stillicidii Schiödt (10—18), spelaea Absolon (16—20), gigantea Absol. (28—32). Ausserdem noch 2 neue unbeschr. nächst verw. m. inermis: sp. u. *troglocarpathica* n. sp. aus den karp. Höhlen. Beschr. soll folg.). — Hierher vorläufig auch *A. paradoxa* Schäffer).

Kalaphorura n. subg. für *A. paradoxa* Schäffer bildet das Bindeglied zw. dieser u. der vorig. Gruppe. Die Höcker bilden eine Doppelreihe (Dentaph.), sind aber doch ganz einfach u. die obere Höckerreihe entspricht völlig den bek. Typen der Protaph. Dazu die eigenthüm. Granulirung des Chitinpanzers, abweich. Bau der Pseudocellen, charakt. Körperform. Hierher wohl noch *A. tuberculata* Moniez u. *A. Burmeisteri* Lubbock. Es ist aber nicht ausgeschlossen, dass durch Auffinden weiterer verw. Formen Kalaph. u. Dentaph. wieder zur Deutaph. zu vereinigen sind. Der Stammbaum wäre demnach folg. Von einer gemeins. Wurzel entspringt einerseits Protaph., andererseits Deutaph., dem gemeinsam. Ursprunge nahe, zweigt sich auf Seite der letzt. Kalaph. ab. Protaph. führt in gerader Linie zu Mesaph. u. Stenaph., Deutaph. aber zu fragl. Form.

Fast alle *Dentaphorura*-Formen sind interessanterweise Höhlenthier u. demnach geringeren Alters.

Mesaphorura Börner u. *Stenaphorura* Absln. Bei beiden ist das Postantenn.-Org. in dems. Sinne gebaut wie b. Protaph. u. stellt nur seine vollkommenste Entw. dar. Sie bilden die letzt. Glieder der Protaph.-Reihe m. M. Krausbaueri Börner 40—50, St. japygiformis Absln. 80—100 Höcker.

Bei der Dentaph.-Reihe ist die letzt. Form. *A. gigantea* Absln. Diese weicht schon von der Gruppe ab, wahrsch. sind noch verschied. Zwischenform. unbekannt.

trisetosa ist wohl Vertreter einer neuen Gatt., das mag Schäffer selbst entscheiden. **Absolon** (4) p. 389.

Die Sinnesgrube kommt, soweit es **Absolon** (4) p. 377 bekannt bei allen A.-Sp. vor. Form u. Lage ist verschieden.

— A. G. Mac G. (= *Lipura* Burm.). Charakt. d. Gatt. **Börner** (5) p. 21. — *armata* (Tullb.) A. D. Mac G. Beschr. p. 21—22. Forma principalis Schäffer. Fundorte etc. Pseudocelle p. 20 Fig. 7. — *furcifera*. (steht *armata* Tullb. am nächsten). **Börner** (5) p. 22 Taf. II Fig. 1 a u. b. Beschr. — *quadrituberculata* Börner p. 23—24 Abb. des distalen Tibienendes, Tarsus u. d. Klauen. Fig. 8, des Postantennalorgans Fig. 9 (auf der Marsch an d. Aller bei Verden; auch aus der Umgebung von Marburg in Hessen). — *inermis* (Tullb.) A. D. Mac G., *neglecta* Schäffer u. *tuberculata* (Moniez) (?syn. *A. paradoxa* Schäffer) dürften auch in der Umgegend von Bremen zu finden sein.

— Mac Gill. **Börner** theilt im Zool. Anz. 24. Bd. p. 337 die Gatt. in 2 Sektionen:

I. *Euaphorura* n. Antenne IV ohne Sinneskolben.

II. *Absolonia* n. Antenne IV mit Sinneskolben.

— Mac Gill. (= *Lipura* Burm.). Neue Charakt. d. Gatt. **Börner** (3) p. 427.

— Fast sämtliche Arten besitzen 2 ventrale Pseudocellen am Kopfe. Schäffer hat sie bei *A. armata* übersehen. **Börner** (1) p. 3 in Anm.

armata (Tullb.) Abb. d. Furca. **Börner** (5) p. 15 Fig. 1 a, b. — *armata* (Tullb.). Pseudocellen. Aufsichtsbild. **Börner** (2) p. 338 Fig. 4 b. — Desgl. v. *tuberculata* (Mnz.) Fig. 4 a. — *armata* (Tullb.) forma principalis Schäffer. **Börner** (2) p. 339 (am Boden einer wenig bek. Höhle unterhalb der Dechenhöhle bei Letmathe).

arctica Tullb. für Fauna Finnlands neu. **Axelson** p. 108.

- inermis* scheint in all. Höhlen Europas verbreitet zu sein. Fundorte: Magdalena Jama-Höhle, auch Schwarzgrotte genannt, bei Adelsberg in Krain; Koleševka Jama-Höhle bei Adelsberg. **Absolon**, Zool. Anz. 24. Bd. p. 83 Postantennal-Organ Fig. 1. Abb. d. einzeln. Höcker. — *gigantea* n. (robustes Thier, 4–5 mm. — Grösste bekannte Aphorura überhaupt. Von allen and. Spp. verschieden durch die Grösse, Form des Post.-Org., durch Anwesenheit der Sinneskolben am Ende der Ant. IV) p. 85–86. Post.-Org. Fig. 5, einzeln. Höcker Fig. 2d, rechtss. Theil des Ant.-Org. Fig. 3. — *stillicidii* Schiödte p. 84 Abb. der einz. Höcker des Post.-Org. Fig. 2b. — sp. (defekt, schlecht erhalten) p. 86. — cf. auch am Schluss. — *Hamanni* Schäffer = *A. inermis* Tullb. p. 83 in Anm.
- tuberculata* ist keineswegs ein echtes Höhlencollembol. **Börner** (2) p. 337 fand sie unt. Steinen u. im feuchten Walde auf dem Rimberge unweit von Marburg, aber auch in einer gangartigen Höhle unterhalb der Spitze dieses Berges.
- trisetosa* wohl besser als Vertreter eines n. g. aufzufassen. **Börner**, Zool. Anz. 24. Bd. No. 633 p. 1 in Anm.
- Neu: *furcifera* (in Gemeinschaft mit *A. armata* Tullb. gefunden, mit ihr am nächst. verw.) p. 3–4 (Bremen; Marburg in Hessen). — *quadrituberculata* p. 4–5 (Verden a. d. Aller). Siehe auch oben.
- paradoxa* Schäffer (scheint nur den württemberg. Höhlen eigen zu sein). Erweiterung der vorzügl. Diagnose Schäffer's. **Absolon** (4) p. 375–377 Details Fig. 1, 2, 3 (Nebelhöhle). — Nicht = *A. gracilis* Müll.-Absln.; mit *tuberculata* (Moniez) ist es fragl., doch hält *A.* beide vorläufig noch getrennt. — *stalagmitorum* Absln. Sinnesgrube am dist. Ende v. Ant. IV p. 377. — *inermis* Tullb. p. 377 (Nebelhöhle. — In all. europ. Höhlen).
- Neu: *Absoloni* (von all. übrig. versch. durch geringe Zahl der Postant.-Tuberkel, von der nahesteh. 4-tuberc. CB. durch Gestalt d. unt. Klaue u. des Ant.-Org., u. nur 2 Pseudocellen). **Börner**, Zool. Anz. 24. Bd. p. 422–423 Details Fig. 1, 2. (Hasbruch in Oldenburg). — *caerulea* (tiefblau, wohl *armata* Tullb. nahe) p. 423–424 (Sicilien: Catania, in ein. Opuntiengarten).
- Willemi* **Börner**, Zool. Anz. 24. Bd. p. 333–335, hierzu Fig. 1 u. 2 (interess. Höhlenform, in einer tiefen wenig bekannten Höhle unterhalb des „eisernen Kreuzes“ bei Letmathe in Westfalen, zus. mit *A. tuberculata* (Mon.) u. *A. armata* (Tullb.), auf dem Boden der sogen. 1. Halle, an feucht. Stellen). — *tuberculata* (Mon.?) (= *A. paradoxa* Schäffer) neue Punkte zur Diagnose. p. 335–336. Fig. 3 Abb. d. Antennal-Organ (Martinshöhle, unterhalb des eisern. Kreuzes). — Nach *Absolon* sollen fast alle *Aphorura*-Arten „unter jedem Zäpfchen, welches durch eine steife Borste geschützt ist, immer noch eine zweite, auf der Oberfläche stark gezähnte u. zackige Kolbe aufweisen“. — Es wird nach seinen Untersuchungen die Anzahl der „inneren Kolben“ kaum systematisch zu verwenden sein.
- gigantea* **Absolon**, Bull. Mus. Paris, 1901, p. 107 (Adelsberg), auch Zool. Anz. 24. Bd. p. 85 (cf. weiter vorn).

Denteraphorura siehe *Aphorura*.

Euaphorura siehe *Aphorura*.

Kalaphorura siehe *Aphorura*.

Lipura agilis Moniez. Möglicherweise zu *Stenaphorura* Absln. gehörig. Orig.-Besch. **Absolon**, Zool. Anz. 24. Bd. p. 389 in Anm.

Lipuridae. Elemente ders. **Börner** (1) p. 7.

Mesaphorura n. g. (2 Analdorne an der Wurzel von Abdom. VI, dorsal 2 Chitinfalten. Antennal- u. Postantennalorgan vorhanden. Augen (Ommatidien) fehlen. Eigentliche Pseudocellen fehlen; an deren Stelle finden sich normalerweise rosettförmige Chitinfiguren [bei *Aphorura trisetosa* Schäffer nach Einwirkung von Kalilauge auftretend: Zerfall des Chitinringes der Pseudocelle; hier anscheinend normaler Fall]. Untere Klaue vorhanden, zu einer sehr kleinen Borste verkümmert). **Börner**, Zool. Anz. 24. Bd. No. 633 p. 1. — *Krausbaueri* (schlank, fast cylindr. im Gegensatz zu den mehr breit., etwas dorsoventral abgeplatteten *Aphorura*-Arten. Typische Ocelle niemals ausgebildet) p. 2—3 (unter Blumentöpfen zu Bremen).

— wird vielleicht nach Auffindung von Zwischenformen mit *Stenaphorura* zu vereinigen sein, was augenblicklich noch nicht zugänglich ist. **Börner** (1) p. 3 in Anm.

— CB. mit *Stenaphorura* vereinigt. **Börner** (3) p. 427. — siehe auch *Aphorura*.

Onychiurus Gervais (= *Aphorura* Mac G.). **Börner**, Zool. Anz. 24. Bd. p. 698.

Pseudanurida n. g. Lipuridarum. **Schött**, Termesz. Füzetek vol. XXIV p. 320.

— *billitonensis* p. 320 (Billiston).

Stenaphorura Absln. (incl. *Mesaphorura* CB.). Neue Charakt. **Börner** (3) p. 428. — Hierher 3 Sp.: 1. iapygiformis Absln. (1900), 2. *Krausbaueri*

CB. (*Mesaph.* Krausb. CB. 1901) u. 3. *triacantha* n. sp. — cf. auch *Aphorura*.

— Die Auffindung von *A. triacantha* CB. einer 3. Sp. d. Gatt. führte **Börner** zu einer Vereinigung seiner *Mesaphorura* mit *Stenaphorura* Absln. Genauere Fixirung der Gatt. *Aphorura* u. *Stenaphorura*. Jetzige Diagnose der Gatt.: Körpergestalt schlank, nach dem Vorder- u. Hinterende zu allmählich verschmälert; Kopf relativ klein, bedeutend schmaler als Thorax I. Antennen schlank, ohne echte „Antennenbasis“. Antennalorgan aus geraden „äusseren“ Zäpfchen (die bei *St. triacantha* CB. sicher, bei den beiden anderen jedoch auch vorhanden sein dürften,) mit deren Schutzborsten u. mit 2 gegen einander gekrümmten „inneren“ Kolben. Antenne IV meist mit Riechhaaren. Postant.-Organ mit rundlich-breiten bis sehr lang-schmalen Tuberkeln, meist sehr hoher Zahl. Typische Pseudocellen, die theilweise oder ganz (wenigstens funktionell) reduziert sein können. Tarsen mit 1—2 Klauen. Furca gänzlich rückgebildet. 2—4 Analdornen mit Analpapillen. **Börner** (5) p. 24. — *krausbaueri* **Börner** (= *Mesaphorum* (?) *krausbaueri* CB.) Zusätze zur Besch. Fig. 10 Antennalorg., Fig. 11 Hleibsende. — Taf. I Fig. 1, Taf. II, Fig. 2, 3 (im Blumentopf zu Bremen; in d. Gärtnerei v. Heineke zu Schmachhausen bei Bremen; bei Helmscheid b. Berndorf in Waldeck; im Hasbruch in O.).

Neu: *quadrispina* (mit iapygiformis Absln. aus den mährisch. Höhlen nahe verw.). **Börner** (4) p. 699–701 Fig. 3, 4 (auf der Kirchspitz; auf

den Ruinen der Amoenburg bei Marburg). — *tricantha* (tiefblau). **Börner**, Zool. Anz. 24. Bd. p. 424—426 Details Fig. 3—5 (Sicilien, Catania, Opuntiengarten). Diese Form zwingt den Verf. Mesaphorura in die Gatt. Stenaphorura aufzunehmen u. diese neu zu umgrenzen. Begründung p. 426—427.

Tetrodontophora Reuter. Nächst. Verwandter der Protaphorura-Reihe, Diesbez.

Bemerk. zu T. gigas R. **Absolon**, Zool. Anz. 24. Bd. p. 389 in Anm.

- gigas Reuter. Schwärme. **Absolon**, Verhdlgn. Ver. Brünn. vol. XXXIX p. 3—5. — Revid. Diagnose Börner's; system. Stell., ist eine echte Aphorurine mit norm. entwick. Sprungapparat. **Absolon** (5) p. 577—580.
— Das Antennalorg. III ders. p. 581—583 nebst Fig. 2, 3. histol. Bau.

2. Unterfamilie Achorutini.

Pseudocellen fehlen. Spitze von Antenne IV mit 1 oder mehreren Sinneskolben oder -warzen u. Sinneshaaren; die Rudimente des Antennalorgans der Aphorurini (Ant. III) finden sich in Gestalt zweier dicker kurzer Borsten oder kleiner Höcker bei einigen Gatt. — Augen vorhanden bis fehlend. Mundwerkzeuge beissend oder saugend. Tibien mit oder ohne Keulenhaare, Tarsen mit 1—2 Klauen. Analdornen 0—7 (soweit bekannt). Pigment meist vorhanden, blau-braun oder schwarz. (Einige Gatt. zeigen noch monströse Haarbildungen, dicke blattartig verbreiterte Borsten, die indes auch oft fehlen: bei Achorutes, Pseudachorutes u. Anurida). **Börner** (1) p. 13. — Ähnlich **Börner** (5) p. 26 (Ommatidien von euconem Typus).

Hierher die Gatt.:

Tetrodontophora Reuter.	Mesachorutes Absol.	Friesea D. T.
Podurhippus Méguin.	Achorutes Templ.	Pseudachorutes Tullb.
Xenylla Tullb.	(+ Schoetella Schäffer).	Neanura A. D. Mac G.
Schäfferia Absol.	Anurida Laboulb., Tullb.	Podura L.

Die Analdornen u. die untere Klaue wurden bisher nur bei Formen dieser Gruppe beobachtet; finden sie sich bei einer Form, so kann man mit ziemlicher Gewissheit deren Zugehörigkeit zu den Achorutini annehmen, falls man über den Bau der Augen nicht in's Klare kommen kann oder letztere gar ganz fehlen.

Achorutes Templ. von Schäffer revidirt. Die Unterschiede der Gatt. Schoetella (Gestalt des Postantenn.-Org., Vorhandensein resp. Fehlen der unteren Klaue) haben sich bezügl. des Postant.-Organs als nicht stichhaltig erwiesen. Auch die Klauenverhältnisse sind nach **Börner** (5) p. 27 nicht zur generischen Trennung verwendbar. Börner zieht Schoetella deshalb als Untergatt. hierher u. unterscheidet

subg. *Euachorutes* nov. subg. (Tarsen mit 2 Klauen).

armatus Nic. neue Fassung der Diagnose p. 28 - 29 Fig. 4 u. 12 des Textes. (12 Distal. Ende der Antenne). Diverse Fundorte. — viaticus (L.) Tullb. p. 29 (bei St. Magnus u. Dangast). — purpurascens Lubb. Zusatz zur Diagnose Fig. 13 distales Ende des Dens u. Micro. Fundorte bei Bremen p. 29 u. 30. var. *inermis* n. (Fehlen jeglicher Spur von Analdornen u. den dazu gehörigen Papillen) p. 30 (Garten zu Bremen, Oberneuland). — var. *aurca* n. (ganz goldgelb., violettes,

überhaupt dunkles Pigment fehlend bis auf die schwarzpigmentirten Retinaelemente der Ommatidien) p. 30 (in Blumentöpfen in der Gärtnerei von Heineke in Schwachhausen). — *neglectus* (wie *A. affinis* Schöff., *A. purpurascens* Lubb. var. *inermis* Börn. u. *A. (Schötella)* *inermis* Tullb. durch das Fehlen der Analpapillen u. -dornen ausgezeichnet.) — von *A. schötti* Reut., dem sie im Bau der Klauen u. dem Längenverhältnis von Dens zu Mucro sehr ähnelt, durch das Fehlen der Analpapillen u. -dorne, wie auch durch die Gestalt des Mucro; von *A. sahlbergi* Reuter durch die Gestalt der unter. Klau; von *A. inermis* u. a. durch das Vorhandensein einer unteren Klau) p. 30—31 (Garten zu Bremen).

subg. *Schoettella* Schaffer, Börner (Untere Klau fehlend).

— *parvulus* (Schaffer) Börner. Erweiterung der Beschr. p. 31; scheint weit verbreitet, wenn auch sehr selten zu sein. Bei Vegesack, Verden, Mähren.

— *poppei* (Schaffer). **Börner** (5) p. 32 (bei Kuhstedt; Urach in Württemberg). *Achorutes* 2 Spp. von Bras.: Rio Grande do Sul u. San Francisco an Pflanzen nach Hamburg eingeschleppt. **Kraepelin** p. 200.

— *alpinus* u. *viaticus*. Synonymie. **Absolon**, Verhdlgn. Ver. Brünn vol. XXXIX p. 3.

— Die Riechzäpfchen an d. Antennalgliedern ders. n. anderer Gatt. **Absolon** (5) p. 583—584 nebst Fig. 4.

armatus Nic. Abb. d. Mucro nebst Terminologie. **Börner** (5) p. 17 Fig. 4. *purpurascens* Lubb. in einer Höhle bei Letmathe in der Nähe des Einganges.

Börner (2) p. 339. — *cavicolus* (*armatus* Nic. am nächsten; aus dieser wohl während des Höhlenlebens entstanden. Es fehlt bei ihr das bei *arm.* stets vorhand. „ausstülpbare Säckchen“ an der Aussenseite der Antennen etc.) p. 339—341 Fig. 5 Postant.-Organ.

— *Schötti* Rt. in Hessen. **Börner** (2) p. 337.

sigillatus Uzel, bisher von Böhmen u. aus der Schweiz. bek., bei Ekenäs in Nyland, für finnische Fauna neu. **Axelsson** p. 109—110. — *Schötti* Reuter var. *obtusa* n. (Mucrones breit, stumpf, mit deutl. breit. Lamellen, viel kürzer als bei der Hauptform) p. 110 (Esbo Löff, bei Helsingfors).

socialis. En för Finland ny snö-podurid. **Reuter, O. M.**, Meddel. af Soc. pro Fauna et Flor. Fenn. 24. Hft. p. 127—130, 186—187: eine für Finland neue Schnee-Poduride. Beschr. — Früher nur aus Böhmen u. Schweden bekannt u. mehrmals im Winter bei Tauwetter auf dem Schnee auftretend. Die Art wurde am 17. Jan. 1898 auf dem Gute Liimatta bei Wyborg (Karelia austr.) von Herrn A. Thesleff so massenhaft angetroffen, dass der Schnee in einem Walde auf einer Strecke von einigen km stellenweise schwarz erschien. Nach Westerland war die Art auch bei Helsingfors u. Kuopio (Savonia bor.) beobachtet.

vernalis. **Carl**, Revue Suisse Zool. vol. IX p. 249 p. XV Fig. 4—8 (Schweiz).

Friesia mirabilis Tullb. von Kuopio, für finn. Fauna neu. **Axelsson** p. 111—112.

— *claviset* (von mirab. versch. durch eigenthüml. Behaarung, geringere

Grösse, hinterer unpaarer Analdorn von den vord. weiter entfernt als bei jener) p. 112 (Joensuu u. Nord Savolaks. bei Kuopio).

Hydropodura nom. nov. für *Hypogastrura* Bourl. (Type *Podura aquatica* L.).

Börner (4) p. 699.

Onychiurus Gervais 1841, CB. 1901 = *Lipura* Burm. 1839 nec Illig. 1813 = *Anurophorus* Nic. 1841. a. p. = *Adicranus* Bourl. 1842, a. p. = *Aphorura* Mac Gill. 1893. **Börner** (4) p. 698 in Anm.

Podura L. 1758, Latr. 1802, CB. 1901 = *Macrotoma* Bourlet 1839 = *Tomocerus* Nic. 1841. — *plumbea* = *Tomocerus plumbeus* Nic. u. *Macrotoma ferruginosa* Bourl. 1839. Beide sind nunmehr Synonyma. **Börner** (4) p. 698.

— (L.) Tullb. Charakt. **Börner** (5) p. 26. — *aquatica* (L.) Nic. Fundorte bei Bremen p. 26. — *aquatica*. Bemerk. zur Häutung. **Skorikow** p. 156. — *aquatica* L. Antennalorgan IV ders. **Absolon** (5) p. 585 hierzu Fig. 7, 8.

simplex Koch = *Entomobrya Nicoleti* Lubb., *P. striata* Koch = *E. orcheselloides* Schöff. od. *Orchesella rufescens* Linn. **Reuter**.

Schaefferia wird als Untergattung von *Achorutes* Templ. zu betrachten sein (ebenso wie *Schoetella*), da die Sonderstellung bez. des Postant.-Organs wegfällt u. der Unterschied in der Ommatidienzahl wohl kaum als wichtig. Gegensatz zu den *Entomobryidae* u. *Sminthuridae* in Betracht kommen wird. **Börner** (2) p. 340 in Anm.

Schoetella media (steht wohl *S. parvula* Schöff. nahe; ist aber dunkel violett, hat dicke Dentes, längeres Manubrium, u. wohl zieml. deutl. Lamellen der Mucrones; von *S. corticicola* versch. durch den Mangel der Klauenbezahl., läng. Dentes u. längeres Manubrium). **Axelsson** p. 110—111 (Nord-Karelien: Pielisjärvi, Koli). — *inermis* Tullb. bisher nur von Schweden u. Böhmen bekannt; neu: Finnland: bei Kuopio).

albomaculata Carl, Revue Suisse Zool. vol. IX p. 254 pl. XV Fig. 9—15 (Schweiz). — *maxima* Schütt, Termesz. Füzetek, vol. XXIV p. 318 (Neu Guinea).

Tetracanthella Schött. **Börner** (2) zieht p. 341 in Anm. seine frühere Auffassung dieser Gatt. als naher Verwandter v. *Anurophorus* Nic. u. Stell. ders. zu den *Isotomini* zurück. — *Tetr.* ist nach Wahlgren als Verw. von *Frisea* D. T. (= *Triaena* Tullb.) aufzufassen.

Bei dieser Gatt. ist die Furca an Abb. V inserirt. **Börner** (1) p. 11.

Neu: *alpina* Carl, Revue Suisse Geol. vol. IX p. 255 pl. XV Fig. 21—24.

pilosa Schött. von Kemi-Lappmark, Kuajälärvi auf dem Berg Sallatunturi; f. finn. Fanna neu. **Axelsson** p. 111; morphol. Notiz. **Wahlgren**, Bih. Svensk. Ak. vol. XXVI No. 6 p. 5—6.

Willemia n. g. *Achorutinarum* (Körpergestalt *Aphorura* ähnl. Antenn. cylindr., IV mit Riechhaaren, ohne Riechkolb. Postant.-Org. vorhanden, Tuberkel kreisf. angeordnet Aug. gänzl. fehlend. Mundwerkzeuge beissend. Tars. m. 2 Klauen. Furca u. Tenaculum gänzl. rückgebildet. 2 winzige Analdorn. auf ebenso klein. Papillen). **Börner**, Zool. Anz. 24. Bd. p. 428 u. Diskuss. über Stellung p. 430. — *anophthalma* p. 429—430 Abb. ganz. Thier Fig. 6. Details 7, 8 (Marburg in Hessen, am Kiefernstamm).

inermis CB. var. *inermis* n. **Börner** (4) p. 698—699 (auf den Bürgeler Gleichen bei Marburg). — Bei einigen erbeut. Will. von ca. 1 mm Länge konnte

Verf. den bisher vermissten Sinneskolb. an der Spitze der Antenn. IV auffinden.

Xenylla Tullb. Charakt. der Gatt. **Börner** (5) p. 32. — *maritima* Tullb. Ergänz. zur Diagnose p. 32. Abb. d. Furca. **Börner** (5) p. 16 Fig. 2. (Hasbruch; Verden; Vegesack; Schwachhausen). — *humicola* Tullb. Fig. 3.

corticalis (wohl zieml. nahe m. *X. brevicauda* Tullb. verw.). **Börner** (4) p. 696—697 Fig. 1 u. 2 (in der Nähe des Lichtknüppels bei Marburg).

grisea (schmäler als die übrig. Sp.; von der nahest. *maritima* durch ihre bedeutend läng. Analdornen, u. das klauenförmig gebog. Ende des Mucrodens versch., auch kleiner u. heller). **Axelsson** p. 108—109 (Helsingfors, unter Blumentöpfen in Wohnzimmern, in Kuopio, in Oesterbotten, in der Regio Aboënsis u. Nyland).

3. Unterfamilie *Neanurini*.

Neanurinae subf. nov. Achorutin. **Börner**, Zool. Anz. 24. Bd. p. 431. Durch Untersuch. des Baues der Augen ergibt sich eine Trennung der Achor. u. zwar:

<i>Achorutinae</i> CB.	<i>Neanurinae</i> CB.
Formen mit primitiv. Ommatidien.	Formen mit primitiv. Ocellen. (Syn. Anuridae Lubb. a. p.).

Podura L.

Achorutes Templ. (incl. *Schoettella* Schäffer). *Pseudachorutes* Tullb.

Xenylla Tullb.

Aphoromina Mac Gill.

Willemia n. g.

Anurida Laboulb.

Wahrscheinl. noch: *Schaefferia* Absln.; *Neanura* Mac Gill.

Mesachorutes Absln., *Frisea* D. T.,

Tetracanthella Schött. u. *Tetrodon-*
tophora Rt.

Neanurini nom. nov. = *Anuridae* Lubb. (ad. part.), ut. fam.). Wie die *Achorutini*. Augen vorhanden bis fehlend, Ocellen von primitiver Form. Mundwerkzeuge beissend oder saugend. Untere Klaue fehlend (ob immer?). Furca meist zurückgebildet, ebenso das Tenaculum, bei *Pseudochorutes* noch völlig erhalten. Analdornen fehlen (immer?). — Zusätze zu der auf (**Börner** 5) p. 19 in Anm. 9 gegebenen Charakteristik der Subfam. **Börner** (5) p. 33.

Bemerk. zur Bestimm. ders. **Börner** (5) p. 19 in Anmerk.

Achorutoides n. g. *Neanurinatorum* Börner. (Körper dem eines *Achorutes* ähnlich. Ist weniger spezialisiert als *Pseudachorutes* u. *Neanura* etc. — Die Form repräsentiert den ältesten Typus). **Willem**, Ann. Soc. Entom. Belg. T. 45 p. 260—261. Hierzu *antarcticus* n. sp. (des terres qui bordent le détroit de Gerlache).

Anoura spinosa in New Zealand. **Dendy**, Trans. New Zealand Inst. vol. XXXIII p. 97.

Anurida A. D. Mac G. (mit *tullbergi* Schött. in mässig feuchtem Kuhmist auf der Marsch an d. alten Aller bei Verden). **Börner** (5) p. 38. Abbild. eines verbreiterten Haares. p. 18 Fig. 5.

maritima Laboulb. u. granaria (Nic.) Tullb. sind bei Bremen bis jetzt noch nicht gefunden. p. 38.

— lebt in Massachussets im Bereich der Gezeitengrenzen. Sie nährt sich während der Ebbe von toten Mollusken u. s. w. Tritt die Flut ein, so flüchtet sie unter Steine, wo sie im Wasser verharnt u. durch Strömungen leicht verschleppt werden kann. Folsom (1). Verbr.

Blax Koch (Diagnose unrichtig, weil nach getrockn. Thier) = Anurida Nic.

Reuter. — nigra Koch = A. muscorum L.

Micranurida n. g. (Anurida ähnl. Antenn. cylindr., IV mit Riechhaaren u. Riechkolben an der Spitze. Postantenn.-Organ vorhanden, Tuberkel kreisförm. angeordnet. Augen (Ocellen) vorhand. (bei der bis jetzt allein bek. Art jederseits 2). Mundwerkzeuge völlig reduziert zu saugend, resp. stechend. umgewandelt: Mandibeln, Maxillen u. Paraglossae stilettförmig, Mandibeln ohne Kaufläche m. 2 Zähnen am distal. Ende. Praetarsus m. 1 ob. Klaue (u. ein. winzig. Empodium), Furca u. Analdorn. fehlend. Börner (4) p. 702. — *pygmaea* p. 702—703, hierzu Fig. 6 u. 7 (unt. feucht. Kiefferrinde in Gemeinschaft mit Willemien, *Stenaphorura Krausbaueri* CB. u. *Onychiurus Absoloni* CB.). — Weitere Bemerk. p. 704—705.

Neanura A. D. Mac G. (= Anura Gervais). Antennalorgan IV ders. **Absolon** (5) p. 584—585, hierzu Fig. 5 u. 6. — A. D. Mac G. mit *muscorum* (Templ.)

A. D. Mac G. diverse Fundorte bei Bremen. Börner (5) p. 38.

muscorum Absolon, Zool. Anz. 24. Bd. p. 82. Bemerk. zu dem Stück aus den Basses-Pyrénées, Grotte Bétharram (grottes à 5 étages superposés, rivière de 1600 m, plus de 4 km de developp. total).

tenebrarum (*muscorum* Templ. am nächst.). **Absolon** (5) p. 575—577 (Výpus-tek-Höhle in Mähren).

quadrioculata Börner (3) p. 432—433 Hautfelerdung Fig. 9 (Sicilien: Catania, Opuntiengarten).

Pseudachorutes. Beitrag zur Kenntnis der Gatt. Börner (5) p. 33—35. —

Übersicht über die bisher bekannt gewordenen Arten p. 35—36:

I. Postantennal-Organ fehlend, oder doch wenigstens ohne äussere Nebenbildungen.

a) Tibia ohne Keulenhaare: *P. complexus* (A. D. Mac G. Börner = *Gnatocephalus complexus* A. D. Mac G. 1893. Am. Wash. Terr.). *P. asigillatus* n. sp. Deutschland
P. caerulescens Schött Kamerun.

b) Tibia mit 1 Keulenhaar: *P. clavatus* n. sp. Deutschland.

II. Postantennalorgan mit Tuberkeln.

a) Tibia mit 1 Keulenhaar: *P. corticicola* (Schäffer) Krausb. = *Schöttella* 8. Postantennaltuberkel *corticicola* Schäffer, 1896. Deutschland.

b) Tibia ohne Keulenhaare.

10. Postantennaltuberkel *P. subcrassus* Tullb. 1871. Europa.

13—18. Postantennaltuberkel *P. dubius* Krausbauer. 1898. Deutschland.

18—20. Postantennaltuberkel *P. dahli* (Schäffer) Börner = *Schoetella dahli* Schäffer 1898. Bismarck-Archipel.

asigillatus n. sp. (scheint *subcrassus* Tullb. nahe zu stehen, versch. durch Körpergestalt u. Postantenn.-Org.) p. 36 (Hasbruch). — *clavatus* (Körper sehr dick, wie bei *subcrassus* u. *dubius*) p. 36—37 Fig. 14

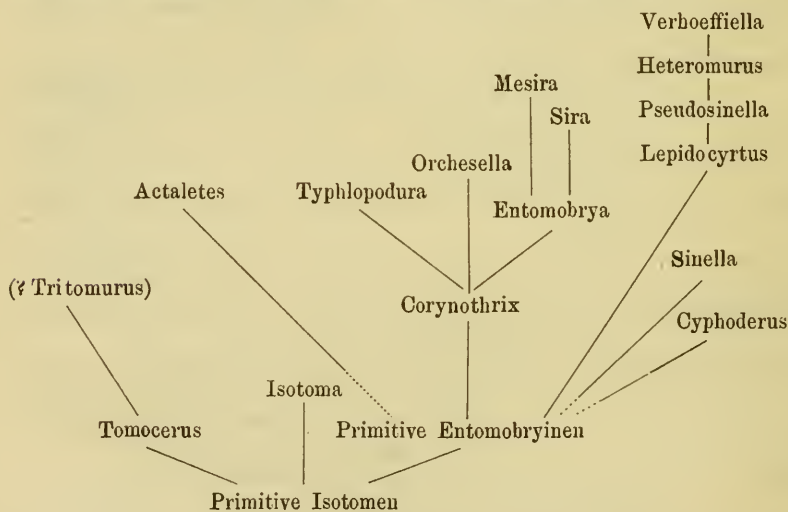
Furca von d. Seite (Hasbruch u. Garten zu Bremen). — dubius Krausbauer p. 37—38 (im Hasbruch).

parvulus. Börner (4) p. 701—702 Fig. 5 Furca (auf den Bürgeler Gleichen; nahe dem Frauenberg bei Marburg).

Familie *Entomobryidae*.

Entomobryidae nov. fam., errichtet in Anbetracht der bedeutenden Unterschiede zwischen *Isotoma* Bourl. u. *Anurophorus* Nic. u. der äusserst primitiv. Stellung, welche letzter. Form unter den Collemb. des Arthropleona-Stammes einzunehmen scheint. Börner (2) p. 341. 2. Gatt. dieser Fam. ist *Uzelia* Absol.; ist in vieler Beziehung noch primitiver als *Anurophorus* u. von noch höherem phylog. Interesse. Ist nicht, wie Absol. vermutet, wegen der relat. Grösse von Abd. IV eine Mittelform zwisch. den *Isotominae* u. *Entomobryinae*. Börner (1) p. 14.

Zum Verständniss der einzelnen Gruppen ist der Bau der oberen Klaue wichtig. Abb. mehrerer Klauen Fig. 15—18. Bemerk. zu den Mucrones etc. Ueber die phylogenetische Verwandtschaft der *Entomobryidae* (im Gegensatz zur Ansicht Willem's). Verf. denkt sich die Verwandtschaft so:



1. Unterfamilie *Anurophorini* n.

Postantennalorgan vorhanden, aus einer einfachen Sinnesgrube zwischen Antennenbasis u. Augenfleck bestehend. Antennen viergliedrig, Ant. IV an der Spitze mit Sinneskolben. Mesonotum das Pronotum ganz oder zum Theil bedeckend, Pronotum häufig. Tarsen mit 1—2 Klauen. Obere Klaue primitiv. Tibien eingliedrig. Furca fehlend, Schuppen fehlen. Borsten einfach, ungewimpert, spitz oder keulig am Ende verdickt. 0—2 Analdorne. Haut gefeldert. Abd. III annähernd so lang wie IV. Ventraltuben primitiv, wie bei den Achorutidae. Börner (5) p. 42.

Anurophorus. Nic. Kritische Uebersicht der Arten. **Absolon** (3) p. 212 sq.

Diagnose Nic. nach Tullberg-Schött. Durch eine Reihe von Funden etc. ist folgende Erweiterung des Gatt.-Begriffs angebracht.

Körperseite glatt, ohne Körnelung. Abd. IV gleich lang, wie Abd. III. 16 Ocellen, 8 auf jeder Seite des Kopfes. Postantennalorg. u. Antennalorg. vorhanden. Untere Krallen vorhanden, rudimentär. Analdornen u. Furca fehlend.

Von den bisher beschrieb. Anurophorus-Arten: 1. *laricis* Nic. 1841, 2. *stillicidii* Schödte 1849, 3. *gracilis* Müll. 1859, 4. *coecus* Joseph 1882, 5. *Kollarii* Kolenati 1858, 6. *certus* Nic. 1847 u. 7. *dubius* Nic. ist No. 2 eine *Lipura* Burm. = *Aphorura* A. D. Mac G., dasselbe gilt von No. 3. — No. 5 gehört zu *Aphorura* Lubb. u. wohl = *rufescens* Vogler. — No. 6 u. 7 von Lubb. zu *Lipura-Aphorura* gestellt. — Bleibt für Anurophorus nur No. 1 *laricis* Nic. Ergänzte Diagnose p. 215 hierzu. Details Fig. 5 Ocell. u. Post.-Org., Fig. 6 Sinnesorg. am 4. Gliede der Antenn., Fig. 7 Fussende mit Krallen. — Die Höhlentypen sind ganz hellblau bis weisslich gefärbt. Sie werden als lar. *var. pallida* n. bezeichnet. Sie finden sich in Höhlen, manchmal auch unter Steinen, im Moose. Uebergangsform zur *principalis* vorhanden.

— Nic. bisher ganz anders als bei Börner aufgefasst. **Börner** (5) p. 9 in Anm.
— (Nic.) Tullb. Charakt. d. Gatt. **Börner** (5) p. 43. — *laricis* Nic. bei Bremen p. 43.

— *laricis* Nic. tief in der Höhle unterhalb der Dechenhöhle bei Letmathe.
Börner (2) p. 341.

Cryptopygus n. g. (ob in die Nähe von Anurophorus gehörig?) **Willem**, Ann. Soc. Entom. Belg. T. 45 (hierzu p. 261 Abb. des Abdominalendes) p. 261—262 mit *antarcticus* n. (des terres qui bordent le détroit de Gerlache).

Uzelia n. g. (vor allen Aphor. Gatt. ausgezeichnet durch eigenthümliche Charaktere: 2 Borsten vor den Augenflecken, die Beschaffenheit der Analdornen u. -papillen. Kommt am nächst. der Gatt. Anurida Laboulb. Tullb., Tullbergia Lubb., Anurophorus Nic. u. Pseudotullbergia Schäffer. Von allen durch die Beschaffenheit der Leibesringe versch. u. nähert sich dadurch den Gatt. d. Subf. Entomobryinae Schäffer. Ausserdem untersch. sich U. durch die Anwesenheit d. Post.-Org. von Pseudotullbergia, durch die Anwes. v. Analdornen von Anuroph. u. Anurida, durch Form der Antennen, des Post.-Org. u. Anwesenheit der Ocellen von Tullbergia) **Absolon**, Zool. Anz. 24. Bd. No. 641 p. 209—210. — *setifera* p. 210, 212 Abb. Fig. 1 ganz. Thier, Fig. 2—4 Details.

setifera stellt die 2. bis jetzt bek. Anurophorine dar u. ist von noch höheren phylogen. Interesse, da sich bei ihr die Analdornen erhalten haben, die bei Anurophorus fehlen, etc. Vergl. **Börner** (5) p. 43 in Anm.

2. Unterfamilie *Isotomini* Schäffer (ad partem).

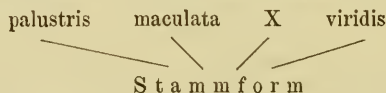
Postantennalorgan mit den angegebenen äusseren Merkmalen (diese selten fehlend: z. B. *Isotoma minor* Schäffer). Antennen viergliedrig. Mesonotum nicht über den Kopf vorragend. (Schuppen fehlen). Tarsen mit 1—2 Klauen. Innenkante der oberen Klaue einfach. Tibien eingliedrig. Furca fehlend oder

meist vorhanden, an Abd. IV—V. Abd. III so lang oder wenig länger als IV. 0—4 Analdorne. Börner (1) p. 14, auch Börner (5) p. 43.

Gatt. Tetracanthella Schött., Anurophorus Nic., Isotoma Bourl.

Isotoma. Arten bei Bremen. Börner (5) u. zwar schötti D. T. p. 43. — *mirabilis* (steht decemoculata Stscherb. u. minima Absln. nahe, Unterschiede von den verw. crassicauda Tullb. — Besonders interessant ist die Form durch die Ausbildung des 11 unpaaren Ommatidiums) p. 44—45. Hierzu Textfig. 19—22 (Ocellen, Ventralansicht etc., distales Tibienende); Taf. I Fig. 2 (Verden an der Aller; bei Helmscheid b. Berndorf in Waldeck). — *minuta* Tullb. Beschreib. u. Fundort bei Bremen p. 45. — *quadrioculata* Tullb. Diagnose. Fundorte bei Bremen p. 45—46. — *finetaria* (L.) Tullb. Diagnose u. Fundorte p. 46—47. — *viridis* Bourl. Schött. p. 47—48. Gegenüberstellung der Merkmale von *viridis* Bourl. u. *palustris* Müll. p. 47—49 fig. 23, a, b p. 48 Dens u. Mucro. — Folg. Varr. bei Bremen: *var. pallida* p. 49 (gelblich, ohne Zeichnung (Bremen). — *var. riparia* (Nic.) p. 49 Fundorte. — *forma genuina* (= form. principalis ad part.) (Pigment vorwiegend grünlich, graugrün bis grüngelb) p. 50 (divers. Fundorte bei Bremen) — *caerulea nov. form.* (= *I. coerulea* Bourl.) (hell bis dunkel violett) p. 50 (Hasbruch, Garten zu Bremen, Verden).

palustris Müll. mit *var. pallida* Schäffer, diverse Fundorte p. 50. — *var. unifasciata* n. (= f. princip. Schött. ad part.) p. 50 (Bremen, Verden, Borstel). — *var. aquatilis* (= f. princ. Schött. ad part.) Fundorte p. 50. — *var. prasina* Reuter, Fundorte Müll. bei Bremen p. 50. — *maculata* (Schäff.) Börner = *palustris* var. *maculata* Sch. Durch eine Reihe von Uebergangsformen wird möglicherweise die Vereinigung von *I. viridis* zu einem grossen Formenkreis notwendig. Beide Arten stellen zwei entgegengesetzte Variationsextreme einer Art dar, die wir heute noch garnicht kennen, vielleicht auch garnicht mehr existiert. Die Verwandtschaft ist etwa so zu denken:



X die Form, die sonst mit *viridis* übereinstimmt, aber einen *palustris*-ähnlichen Mucro aufweist.

notabilis Schäffer. Diagnose. Abb. Textfig. 24 Augenfleck u. Postantenn.-Organ.: Taf. I Fig. 4 (weit verbreitet). — *stscherbakowi* für die Stscherbakow'sche notab. Sch. (von *notabilis* Schäffer versch. durch die von Axelson (Titel siehe vorher) aufgezählten Unterschiede, theilt jedoch mit ihr u. and. Isot. gegenüber das überaus grosse Postantenn.-Org.) p. 52 in Anm. — *minor* Schäffer p. 53 Taf. 2 Fig. 3 u. Textfig. 24a rechte Antenne IV mit Riech(?)haaren. Ergänz. der Beschr. Schäffer's u. Verwandtschaft p. 53—54. — *olivacea* Tullb., C.B. [+ *griseus* Schäffer (1896) u. *I. affinis* Axels. (1900)]. Bemerk. (= *voraginum* Uzel 1890) etc. Umfassende Diagnose p. 54—56. Syn. Abb. Fig. 25 distal. Tibienende. — 2 Varr.: 1. *forma genuina* Börn. (= *I. olivacea* Tullb., *I. voraginum* Uzel) olivbraun, Furca weisslich. 1. Mucronalzahn zumeist kleiner als d. 2. grosse. Obere Klau meist ohne Innenzahn.

p. 56 (bisher in Deutschl. nicht beobachtet). — 2. var. *griseus* (Schaeffer) Börner (= *I. griseus* Schaeffer, *I. affinis* Axels.) graublan bis dunkelviolet, häufig fleckig, Extremitäten u. Furca weiss. 1. Mucronalzahn anscheinend meist der grösste, obere Klaue meist mit Innenzahn. Ein Thier zeigte eine grosse Verschiedenheit in der Gestalt des rech. u. link. Mucro (Oberneuland, Verden). — *violacea* Tullb. (? = *I. neglecta* Schaff.) Fundorte: Löhnhorst u. Schönebeck. *I. neglecta* ist wohl vorläufig als eine zahnlose Varietät oder Form von *viol. Tullb.* zu betrachten. — *denticulata* Schaeffer p. 57 Taf. II Fig. 5. Die verschiedenen Thiere weichen namentlich im Bau des Mucro ab. Auch zeigen sich Unterschiede in der Bezeichnung der oberen Klaue. Doch will B. darauf hin keine neue Art begründen, sondern giebt eine neue Diagnose. p. 57–58. Abb. Fig. 26 Augenfleck u. Postantenn.-Org. (bei Vegesack, in Oberneuland [Jürgens Holz] u. bei Verden). — *cinerea* Nic., trotz der Diagn.-Verbess. von Schaeffer, hält B. eine neue im Folg. gegebene für angebracht. Abb. Textfig. 27 a u. b distales Tibienende, Tarsus u. Klauen, p. 58–60.

Isotoma minor Schaff. Deutschl., Russl., für Finnland (Helsingfors; Joensuu u. auf dem Gebiete zw. den Seen Pjalinen u. Höytiäinen) neu. Axelson p. 113. — *minuta* Tullb., für Finnland neu p. 113. — *thermophila* (nächst. verw. *I. agilis* Stscherbakow; von dies. unterschied. durch lang gestreckt. Postant.-Organ u. den Mucro, auch Dentes länger) p. 113–4 (in Helsingfors). — *nivea* Schaff., bisher nur aus Deutschl., für Finnland neu p. 114–115. — *fennica* Reuter, Axelson (= *I. hiemalis* Schött var. *fennica* Reuter) Beschreib. p. 115–116 (in ungeheuren Massen auf dem Schnee bei Halikko [in der Regio Aboënsis] etc.). — *notabilis* Schaff. bei Hamburg, für Finnland (Joensuu, Helsingfors) neu p. 117–118. Unterschiede der Exempl. von Kiew, besonders der Unterschied im Mucro (Abb.) ganz enorm. Es handelt sich wohl um eine andere Sp. — *violacea* Tullb. var. *mucronata* n. (Mucron. gross, etwa zweimal so lang wie bei der Hauptform, Apikalzahn sehr lang u. schlank etc.) p. 118 (Nyland, bei Esbo, Löfö). — *viol. var. divergens* (Mucro wie vorher, Apikalzahn kurz u. plump, 2. Mucronalzahn sehr stark) p. 118–119 (Kemi-Lappmark u. Isthmus Karelicus). — *griseus* Schaff. für Finnland neu, diverse Fundorte; auch neuerdings in Schottl. gefunden. — *affinis* (ihre Merkmale sind eine Mischung der Charaktere von *I. olivacea* Tullb. u. *I. griseus* Schaff.) p. 119–120 (Russisch-Karelien u. Enare-Lappmark). — *nivicola* (schön dunkelviolet; Klauenbezeichnung wie bei *I. hiemalis* u. Theobaldi Carl) p. 120–121 (Nyland, Helsingfors auf Schnee; Kuopio).

sp. aus Bras. San Francisco, an Orchideen nach Hamburg eingeschleppt.

Kraepelin p. 200.

octo-oculata (steht *viridis* Bourlet nahe etc.) Willem, Ann. Soc. Entom. Belg. T. 45 p. 262 (des terres qui bordent le détroit de Gerlache).

tenebricola ist eine Var. von *stagnalis*. Willem. Hierzu Taf. II Fig. 4 u. 5.

— *stagnalis* l. c. tab. cit. Fig. 1–3.

lombokensis Schött, Termesz. Füzetek vol. XXIV p. 321 (Lombok).

Formánecki (dunkelblau, mit schwachem violetten Schimmer etc. Steht *I. maritima* Tullb., *I. 3-denticulata* Schaeffer u. *I. nivea* Schaeffer am nächsten,

versch. durch Behaarung, Form der Mucrones u. des Postantennalorgans) **Absolon**, Zool. Anz. 24. Bd. p. 32—33 Fig. 1 (Mucronen-Zahn) u. 2 (Ocellen u. Post.-Org.) (Mähren: Stavá Skála, Höhle bei Sloupe. — Wohl keine Höhlenform, sondern passiv hineingeschleppt). — *minima* (ähnelt *I. 4-oculata* Tullb. u. *I. oculata* Tullb. durch die Beschaffenheit des Sprungapparates, weicht aber durch die Zahl der Ocellen, Form der Mucron. u. des Postant.-Organs ab. Durch die Zahl der Ocellen u. die Form des Postant.-Org. steht diese Art *I. 10-oculata* Stscherbakow nahe, untersch. sich aber durch die Beschaffenheit der Furca p. 33 Fig. 3 u. 4 (Details wie oben) (massenhaft in allen Theilen der Slouperhöhle, in Gesellschaft mit *I. finetaria* Tullb. und *Aphorura sibirica* Tullb. — Springt schnell u. weit).

3. Unterfamilie *Tomocerini* Schäffer, Börner.

Antennen 4-gliedrig, III u. VI geringelt. Mesonotum über Thorax I wenigstens zum Theil hervorragend (Schuppen vorhanden), Tarsen mit 2 Klauen. Innenkante der oberen Klaue einfach. Tibien (?immer) zweigliedrig, Furca vorhanden, kräftig, am Abdom. V Dentes (immer zweigliedrig) manchmal mit Innendornen. Mucrones gross. Abd. III an ausgewachsenen Thieren länger als IV. Analdornen fehlen. **Börner** (1) p. 15, auch **Börner** (5) p. 60.

Gatt.: *Tritomurus* Frauenfeld, *Tomocerus* Nic.

Podurinae nom. nov. für *Tomocerinae* Schffr. C. B. **Börner** (4) p. 693 in Anm. *Tritomurus* (*scutellatus*) ist möglicherweise eine *Verhoeffiella* Absln. oder eine augenlose Form der Gatt. *Tomocerus* [also nur eine Unterg.] **Absolon** (2) p. 89 in Anm. — *macrocephalus* Kol. aus der Grotte von Gurk in Krain, existirt wahrsch. garnicht. Die fragl. Charakt. ders. p. 89 l. c.

Tomocerus. Charakt. der ausgewachsenen Formen. **Börner** (1) p. 10—11.

plumbeus (L.) Tullb. Fundorte bei Bremen. **Börner** (5) p. 60 Fig. 15 Klaue (p. 39). — *vulgaris* Tullb., meist häufiger als vor. p. 60. — *niger* Boul. (= *T. flavescens* Tullb., weit verbreitet, doch selten, und *minor* Lub. (= *T. tridentiferus* Tullb.) bei Bremen anscheinend selten, p. 61.

tridentiferus Tullb. in europ. (auch franzüs.) Höhlen. **Absolon** (4) p. 389. — — (1872) (= *minor* Lub. 1872). a) *forma principalis*, scheint weit verbreitet. **Absolon**, Zool. Anz. 24. Bd. p. 88 (Grotte Bétharram; Grotte Bédailac). — b) *forma orcina nov. var.* (Pigmente völlig reduziert, Thiere daher durchsichtig. Augenflecke intensiv schwarz, Ocellenzahl ganz normal) p. 88 (Grotte Bétharram etc.). — *anophthalmus* n. sp. (durch den Mangel der Ocell. gänzlich von allen übrig. Tom. [12 Ocellen constant] getrennt) p. 88—89 Fig. 9 Dentalornen der Furcula, Fig. 10 Fussklauen (Falkenheimer Grotte). — Auch Bull. Mus. Paris 1901 p. 111.

unidentatus (untersch. von der anscheinend nahest. *T. viridescens* Wankel durch die mit 1 Innenzahn versehene untere Klaue u. die grössere Zahl der Dentalornen). **Börner**, Zool. Anz. 24. Bd. p. 342—343 Fig. 6 distal. Tibienende etc. (nicht selten an den Wänden der Höhle unterh. des „eisernen Kreuzes“ u. der Martinsböhle bei Letmathe).

Unterfam. *Entomobryini* Schäffer, Börner.

Antennen 4—6 gliedr., das letzte oder die beiden letzt. Glieder bisweilen geringelt. Mesonotum häufig bis über den Kopf vorragend. (Schuppen fehlend oder vorhanden). Tarsen mit 2 Klauen. Innenkante der oberen Klaue über der Basis gespalten. Tibien eingliedrig. Furca vorhanden, kräftig, am Abd. V; Dentes eingliedrig. Mucrones allermeist klein. Abd. IV an ausgewachsenen Thieren meist länger als III. Analdornen fehlen. **Börner (1) p. 15, auch Börner (5) p. 61.**

Gatt.: Ausser den von Schäffer aufgezählten Gatt. noch *Corynothrix* Tullb., *Typhlopodura* Absol., *Heteromurus* Wankel + *Verhoeffiella* Absol.

4. Unterfamilie *Entomobryinae*.

Entomobryinae Schäff. **Börner (1) p. 15; Revision. Börner (1) p. 11 in Anm.** — Schäffer's Einteilung in *Pilosae* u. *Squamosae* ist von gross. prakt. Nutzen, doch künstlich u. für die Wissenschaft von wenig Werth. Sie zerfallen vielmehr in 2 grosse Gruppen mit: 1. *Entomobrya*-ähnli. Gestalt, 2. *Lepidocyrtus*-ähnli. Gestalt, wobei sich freilich einige scheinbare Abweichungen constatiren lassen, so *Entomobrya* (*Calistella*) *superba* (Reuter) Krausb., *Sira* (*Lepidocyrtus*) *pictus* (Schäffer) Börn., bisweilen auch *Sira pruni* (Nic.) var. *Buskii* Lubb. einerseits u. *Lepidocyrtus paradoxus* Utzel andererseits, indem hier das Mesonotum stark entwickelt ist u. bis über den Kopf vorragt.

Es gehören zu Gruppe I: Körper cylindrisch bis dorso-ventral abgeplattet: *Corynothrix* Tullb., *Entomobrya* Rondani (+ *Calistella* Rt.), *Sira* Lubb. u. *Orchesella* Templ. (ferner wohl auch: *Paronella* Schött, *Lepidophorella* Schäffer, *Campylothorax* Schött, *Trichorypha* Schött).

Zu Gruppe II: Körper cylindrisch bis lateral zusammengedrückt: *Cyphoderus* Nic., *Sinella* Brook, *Lepidocyrtus* Bourl., *Pseudosinella* Schäffer, *Heteromurus* Wankel (+ *Templetonia* Lubb.).

Entomobryinae. Schwierigkeit der Bestimmung. Bisheriges Irren auf system. Gebiet. Hauptgrund dafür die falsche Auffassung ihrer Verwandtschaft in der Aufstellung der Schäffer'schen Sektionen der *Pilosae* u. *Squamosae* (wenn gleich auch für die erste Orientirung sehr dienlich). Diese Auffassung brachte Schäffer dazu in seiner Arbeit über die württemberg. Collembola *Pseudosinella* Schäff. mit *Sira* Lubb., *Sinella* Brook mit *Entomobrya* Rond. zu vereinen u. eine echte *Sira* (*S. picta* [Schäff.] Börner) zu *Lepidocyrtus* Bourl. zu stellen. **Börner (5) p. 61.** — Bemerk. dazu p. 62 - 63.

Nothwendigkeit einer genaueren Abfassung der Diagnosen der *Entomobryinae* Gattungen. Uebersicht der mitteleuropäischen Gatt. (p. 63 - 64):

A. *Entomobryaeformes* Börner.

a) Antennen secundär 6-gliedrig.

1. Schuppen fehlen, Abd. IV bis 2 Mal so lang als III, Mesonotum kaum das halbe Pronot. verdeckend, (12 Ommatidien).

Orchesella Templ.

- b) Die Antennen primär 4-gliedrig (im ausgewachsenen Zustande).

α) Glied IV ungeringelt.

αα) Schuppen fehlen.

2. Abd. IV (in der Rückenlinie des Körpers gemessen), solange oder wenig länger als III (16 Ommatidien). *Corynothrix* Tullb.
3. Abdom. IV 3—11 Mal so lang als III, Mesonotum meist wenig vorragend, oft das Pronot. ganz verdeckend, selten bis über den Kopf vorragend (*E. superba* [Reuter] Krausbauer), (16 Ommatidien). $\beta\beta$ Spitz-Schuppen vorhanden.
4. Abd. IV 3—7 Mal solange als III, Mesonotum wie bei 3, (16 Ommatidien). *Sira* Lubb.
 β Glied IV secundär geringelt (sehr lang).
5. Augen fehlen, Abd. IV nur wenig länger als III. Mesonotum nicht vorragend (wie bei *Orchesella*), Schuppen vorhanden. *Typhlopodura* Absol.

B. *Lepidocyrtiformes* Börner.

- a) Nur die interne Innenkante der oberen Klaue trägt einen (grossen) Zahn.
 6. Mucro lang u. schmal. Dentale Schuppe gross, mit einer starken, spitzen Mittelrippe (Augen fehlend). Abdom. IV 2—3 $\frac{1}{2}$ Mal so lang als III. *Cyphoderus* Nic.
 - b) Interne u. externe Innenkante der oberen Klaue tragen einen Zahn.
 - α) Schuppen fehlend.
 7. (Augen vorhanden bis fehlend). Abdom. IV etwa 3 Mal so lang wie III, Antennen stets 4 gliedr. *Sinella* Brook.
 β) Rund-Schuppen vorhanden.
 8. Antenne 4-gliedr., alle Glieder ungeringelt, Abdom. IV 3—4 Mal so lang wie Abd. III, (16 Ommatidien), der ungeringelte Theil der Dentes dicht über dem Mucro kurz, allmählich in den geringelten übergehend. *Lepidocyrtus* Bourl.
 9. Antenne für gewöhnl. 4-gliedr., selten an ausgewachsenen Thieren (ob immer?) 5-gliedr. Antenne IV (resp. V) ungeringelt, Abd. IV etwa gleich zweimal III, der ungeringelte Theil der Dentes am distal. lang, plötzlich vom geringelten abgesetzt (Augen event. vorhanden). *Pseudosinella* Schäffer.
 10. Antenne an ausgewachsenen Thieren 5-gliedr., Glied V od. IV u. V sekundär geringelt (nur an ausgewachsenen Thieren), Abd. IV etwa 2 Mal so lang wie III, Dentes wie bei No. 9 (Augen vorhanden oder fehlend). *Heteromurus* Wankel.
Subg. *Euheteromurus* Börner. Antenne V geringelt.
Subg. *Verhoeffiella* Absoln. Antenne IV u. V geringelt.
- n. g. (aff. *Paronella*) n. sp. n. n. g. (aff. *Orchesella*) n. sp. von Brasil.: San Francisco an Orchideen nach Hamburg eingeschleppt. **Kraepelin** p. 200.

Actaetes neptuni Giard. Beschr. Biologie. **Willern**, Bull. Scient. France Belg. T. 34 p. 474—480. — Bau der Mucronalrinne. **Börner** (5) p. 49 in Anm.

Cyphoderus Nic. Nur auf der inneren der beiden basalen Innenlamellen ein grosser Zahn entwickelt, der auf der äusseren fehlt. **Börner** (1) p. 11 in Anm.

Calistella superba Reut. Beschreib. während 6 Häutungsstadien. **Skorikow**.

Cyphodernus albinus Nic. **Börner** (5) p. 71 Fig. 28, distales Tibienende etc.

Ueber den Bau der oberen Klaue dieser Gatt.

n. sp. aus Westindien mit Orchideen nach Hamburg eingeschleppt. **Kraepelin** p. 200.

Entomobrya Rondani. Bemerk. zur Gatt. **Börner** (5) p. 66–68. — *marginata* Tullb. mit f. *principalis* Schäffer (in Schwachhausen an Linden) u. var. *pallida* Krausbauer. aus der Verdener Gegend p. 68. — *nicoleti* Lubb. f. *typica* Börner (weisslich, nur der Hinterrand von Abdom. IV u. die Seiten von Abd. V mit dunkl. Flecken; Antenne III u. IV, Antennenbasis u. Seiten des Kopfes violett), var. *muscorum* (Tullb.) Brook, Schäff., var. *multifasciata* (Tullb.) Brook u. var. *pulchella* (Ridley) Brook. Fundorte bei Bremen p. 68–69. — *corticalis* Nic., *arborea* Tullb., *albocincta* Templ., *nivalis* (L.) Tullb. Bremer Fundorte p. 69. — *quinquilineata* n. sp. an var.? (besonders interessant dadurch, dass sich die dunklen Zeichnungselemente bis auf den winzigen Rest einer schmalen Hinterrandsquerbinde auf Abd. IV nur in Längsreihen angeordnet haben, wodurch sie in deutl. Gegensatz zu *nicoleti* Lubb., cum var., *corticalis* Nic. etc. tritt) p. 69–70 Taf. I Fig. 4 (in der Nähe des „grünen Jägers“ bei Verden an der Aller). — *muscorum* Nic. (= *nec* Tullb.) (= *E. orcheselloides* Schäffer) p. 70.

spectabilis Reut. von Brasil. San Francesco an Orchideen nach Hamb. eingeschleppt, bisher nur aus Gewächshäusern in Helsingfors bek. **Kraepelin** p. 200. — *multifasciata* Tullb. von Canada, an Aepfeln nach Hamburg eingeschleppt. — dito 2 n. sp. indetermin., je aus Nordamerika (an Russetäpfeln) u. den Küstenländern des Schwarzen Meeres mit Nussbaumstämmen eingeschleppt p. 200.

Heteromurodes subg. n. von *Heteromurus* (Type: *H. 4-ocellata* Schött.). **Absolon**, Verhdlgn. Ver. Brünn, vol. XXXIX p. 12. — *hirsutus* p. 8 (Mährische Höhlen).

Heteromurus Wankel (= *Templetonia* Lubb.) *nitidus* (Templ.) **Absolon Börner** (5) p. 76–78. Abgrenzung der Art gegenüber *H. major* (Moniez).

H. nitidus (Templ.). Taf. II Fig. 7, 8. *H. major* (Moniez). Taf. II Fig. 9.

Obere Klaue von der Mitte mit 2 neben einander stehenden Zähnen (Proximalzähnen).

Ausserdem

keiner oder noch 1 unpaarer Innenzahn, mehr oder weniger dicht vor den Proximalzähnen stehend. 2 Innenzähne, von denen der eine zu Beginn des vorderen Drittels der oberen Klaue, der 2. dicht vor der Klauenspitze steht.

Ueber die postembryonale Veränderung der Antenne. Die dort geschilderten Veränderungen werden wohl auch bei andern Arten festgestellt werden können. Fundorte bei Bremen. Antenne in verschied. Stadien Fig. 33 a–c. — *major* (Moniez) **Absolon** von Kampens Lust bei Verden a. d. Aller.

besitzt in der Jugend 4-gliedr., ungeringelte Antennen, wodurch diese Gatt. in nächste Verwandtschaft mit *Pseudosinella* u. *Lepidocyrtus* tritt.

Börner (1) p. 12 in Anm.

margaritarius Wankel in mährischen Höhlen, wie auch in französischen. **Absolon** (4) p. 379–380 (Padirac-Höhle).

Lepidophorella Schäffer nach der alten Eintheilung zu den Tomocerini gestellt, wird von **Börner** (1) p. 15 in Anm. zu den Entomobryini gestellt denen sie in allen Punkten gleicht.

Lepidocyrtus cyaneus Tullberg. Fundorte bei Bremen etc. Zusatz beziügl. der morpholog. Merkmale der Klaue. Abb. Fig. 30 distal. Tibienende etc. **Börner** (5) p. 72–73. — *rivularis* Bourl. bei Verden p. 73. — *fucatus* Uzel (ob eine Vereinigung dieser Art mit *L. lanuginosus* Tullb. statthaft, ist fraglich). Klauen etc. Beschr. des Baues ders. Fig. 31. — *lanuginosus* Tullb. Klauen etc. Fig. 32. Fundorte bei Bremen p. 74–75.

furcatus Uzel ist nach **Börner** (2) p. 343 von *L. lanuginosus* Gmel. (Tullb.) abzutrennen. Nicht in der Martinshöhle u. in d. Höhle unterhalb der Dechenhöhle. Grösse bis 4 mm.

montanus Carl, Revue Suisse Zool. vol. IX p. 267 pl. XV fig. 19, 20 (Schweiz). — Ans. Neu Guinea beschreibt **Schött** in Termesz. Füzetek vol. XXIV: *schaefferi* p. 323. — *pilifer* p. 325. — *striatus* p. 326.

3 n. sp. indetermin., *cyaneus* Tullb. var. *pallida* Reut. u. *lanuginosus* (Gm.) nov. var. nach Hamburg mit Pflanzen eingeschleppt, die genannte Var. von cyan. bisher nur aus Gewächshäusern von Helsingfors bek. **Kraepelin** p. 200.

Mesosirodes n. siehe *Sirodes*.

Orchesella Templ. Bemerk. zur Gatt. **Börner** (5) p. 65. — *cineta* (L.) Lubb. weit verbreitet. — *forma principalis* Schäffer. Diverse Fundorte. — var. *vaga* (L.) Schäffer. Bisweilen mit der Hauptform u. mit dieser durch Zwischenformen verbunden vorkomm. — *bifasciata* Nic., *rufescens* Wulf., Lubb., *villosa* (Geoffr.) Lubb. p. 66.

multifasciata Bemerk. zur Häutung. **Skorikow** p. 156.

— Kopfdrüsen. **Willem** (4).

Paidium Koch (1840) = *Lepidocyrtus* Bourl. (1839). **Reuter**. — *cucullatum* Koch (= *L. paradoxus* Uzel).

Paronella dahlia (1898) var. *tamarensis* n. **Schött**, Termesz. Füzetek vol. XXIV p. 323.

Protosirodes n. siehe *Sirodes*.

Pseudosinella Schäffer. Die system. Berechtigung der Gatt. ist noch nicht klar.

Börner (5) p. 75. — *alba* (Pack.) Schäffer. In der Diagnose schliesst Verf. sich Schäffer an. Der Bau der oberen Klaue ist von ihm misverstanden worden. Schwankungen in der Auffass. der Gatt. Fundorte bei Bremen. **Börner** (5) p. 75–76. — *alba* (Pack.). Fundorte. **Börner** (2) p. 337.

cavernarum Moniez (= *Sira* cav. Mnz. 1893 = *Cyphoderus martelli* Carp.

1897 = *Tullbergia immaculata* Lie-Pettersen 1896) lebt wie ihre nächste Verw. in weit von einander entfernt. Höhlen. (Dargilan. Höhle—Mitchelstown-Höhle — Grotte du Calé in Depart. du Tarn) — *Virei* n. sp. (durch die Form der Fussklauen u. d. Antennen gut versch. von *Ps. alba* Packard (diese auch 4 Ocellen) u. *Sirodes Lamperti* Schäffer) p. 87–88 Fig. 6 ganzes Thier, 7. Fussklauen, 8. Ende des Dens mit Mucro (Grotte Bétharram etc.). **Absolon** (2) p. 87 auch Bull. Mus. Paris 1901 p. 109.

octopunctata (ausgezeichnet durch ihr relativ dichtes Borstenkleid u. das Vorhandensein von 4 Ommatidien jederseits). **Börner** (4) p. 705–707

(unter Holzbalken am Frauenberg bei Marburg). — *alba* (Pack.) *f. principalis* n. (ganzes Thier bis auf die schwarz. Augenflecke weiss). — *var. punctata* n. (punktförm. rothbraun. Flecken) p. 707 (zus. mit Hauptform). — *Petterseni* durch das gänzl. Fehlen der Augen P. cavernarum (Mon.) = *Tullbergia immaculata* Lie-Pettersen nahe, versch. durch abweich. Bau des Empodialanhanges u. das Vorhandensein eines distal. (3.) Innenzahnes an der Klaue) p. 707–708 hierzu Fig. 9 distal. Tarsusende (zus. mit P. octopunctata n. sp. u. *alba* (Pack.) sowie *Heteromurus nitidus* Templ.)

alba Schäffer. **Börner** (5) p. 64 in Anm. beobachtete an ein. Exempl. 5-Gliedrigkeit der Antenne. Sollte sie immer an ausgewachs. Thieren auftreten, so ist *Pseudos.* als Subgenus zu *Heteromurus* Wankel zu ziehen.

cavernarum Mnz. u. *alba* Pack. beide aus der Nebelhöhle. Relikte der Glazialzeit. Bemerk. über Verbreit. **Absolon** (4) p. 378.

— Schäffer. Dreitheilung der Gatt. **Börner** (4) p. 705 in Anm.:

Protosirodes subg. n. (für die ursprüngl. Formen mit proxim. Doppelzähnen an der Innenkante der obern. Klaue) mit *Pseudosinella octopunctata* n. sp., *alba* (Pack.), *cavernarum* (Mon.) u. *Petterseni* n. sp.

Mesosirodes subg. n. mit internem (?) Proximalzahn [ext. (?) rückgebildet] für *Pseudosinella Virei* Absln.

Sirodes Schäffer mit (fast) völlig reduziert. Innenzahn an d. ob. Klaue, mit *Pseudosinella ocellata* (Absln.) (B. u. P. *Lamperti* (Schäffer) n.

Sinella Brook von Schäffer als Subg. zu *Entomobrya* Rond. gestellt, ist als thatsächliches Genus zu betrachten. **Börner** (5) p. 72. — höfti Schäffer p. 72 Fig. 29 Klaue. — Höfti Schöff. für finnische Fauna neu. **Axelson** p. 122.

Sira pruni Nic. var. *buskii* (Lubb.) Schäffer bei Vegesack etc. u. var. *nigromaculata* Lubb. bei Häsbruch. **Börner** (5) p. 70–71. — 2 n. spp. indetermin. von Brasilien mit Pflanzen nach Hamburg eingeschleppt. **Kraepelin** p. 200.

Sirodes Schäffer für S. *Lamperti* aufgestellt. Diagnose, Wiedergabe ders. **Absolon** (4) p. 377. — *ocellatus* p. 376–377. Fussklaue Fig. 5 (Höhle Padirac, Frankreich).

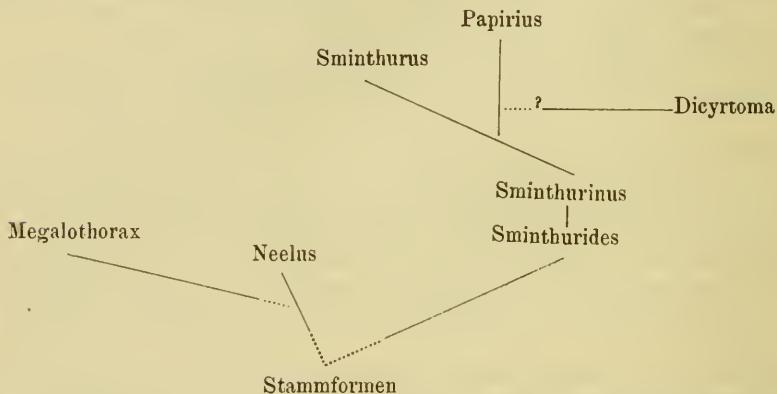
Verhoeffiella n. subg. von *Heteromurus*. **Absolon**, Verhdlgn. Ver. Brünn, vol. 39 p. 12. — *cavicola* p. 12.

II. Subordo *Symphyleona* Börner.

Die Abdom.-Segmente theilweise unter einander verschmolzen, daher der Körper gedrunken, mehr oder weniger kugelig. Abd. IV grösser als die übrigen Segmente. Tracheen finden sich bei einigen *Sminthuridae* Tullb. (Kopf- oder Brusttracheen). Die Ventraltubussäckchen sind kurz sackförmig bis lang schlauchförmig, nicht selten mit Tuberkeln versehen. Mundwerkzeuge bissend. Schuppen fehlen. Antenne III an dem distalen Ende (Externseite) mit 2 kleinen, dem Chitin meist eng anliegenden, dicht nebeneinander stehenden Borsten (vielleicht sind diese als Rest des bei den *Achorutiden* verbreiteten Antennalorgans aufzufassen). Antenne IV an der Spitze oft mit Sinneskolben. Dorsales Blut-

gefäss kurz, die ursprüngliche hintere Grenze des Thorax nicht überschreitend, mit 2 Paar Ostiolen (nach Willem). **Börner** (5) p. 78—79.

Verf. identifiziert dann die Neelidae mit den Megathoracidae. Die Uebereinstimmungen zwischen Neelus u. Megalothorax sind folgende: 1. Normale Entwicklung der dorsalen Thoraxpartien; — 2. Geringe Entwicklung von Abd. V u. VI, die hier nicht ein sogen. „Kleines Abdominalsegm. bilden“; — 3. Starke Entwicklung der ventralen Partie des 4. Abdominalsegments zum Zwecke besseren Springens; — 4. Relative Grösse des Kopfes; — 5. Insertion der Antennen; — 6. Kürze der Antennen (kürzer als die Kopfdiagonale); — 7. Insertion des Kopfes; — 8. Gestalt u. relative Länge der Thoraxextremitäten; — 9. Gestalt des Ventraltubus u. seiner Taschen; — 10. Fehlen der Tracheen; — 11. Fehlen der Augen; — 12. Gestalt der Lateralzähne der oberen Klaue (Pseudonychien). Sonstige Bemerk. p. 80—81. — Mutmassliche Phylogenie der bisher bekannt gewordenen Arten:



Familie Neelidae.

Neelidae Folsom (= Megalothoracidae CB.) **Börner** (2) p. 343.

- **Folsom** (2) zieht die Aufstellung dieser Unterfamilie wieder ein.
- **Folsom** (= Megalothoracidae C. B.) **Börner** (5) p. 81—82. Antennen kürzer als die Kopfdiagonale, in der vorderen Hälfte des Kopfes inserirt, 4 gliedr. Untere Klaue nicht in ein Tastorgan umgewandelt. Dentes 4-gliedr. Thoracalsegmente stets deutlich und normal entwickelt; die ursprüngliche Gliederung des Abd. in 6 Segmente noch undeutl. wahrzunehmen, Abdom. IV grösser als die übrigen Segmente. Ventraltubus lang u. schmal cylindrisch, die Taschen kurz sackförmig. Tenaculum primitiv, klein, wie bei den Arthropleona. Tracheen und Augen fehlen.

Megalothorax Willem. Charakt. **Börner** (5) p. 82. — minimus Folsom, möglichst genaue Diagnose, hierzu Textfig. 34, 35a—b Details, Fig. 36 ganzes Thier, Seitenansicht, schemat. p. 82—85 (Gent, botan. Garten; Verden a. d. Aller nnt. Blumentopf; Heineke'sche Gärtnerei zu Schwachhausen bei Bremen, Marburg in Hessen im Hasbruch).

minimus Willem. Die an einer feuchten Stelle an dem Fusse einer Wand der Höhle unterhalb der Dechenhöhle, Letmathe, erbeut. Stücke, waren meist ohne Pigment. **Börner** (2) p. 343.

Neelus Fols. = Megalothorax Willem. Genauere Charakteristik der Gattung (ausserordentliche Grösse des Thorax, länger als das Abd., Antennen kurz, aus 4 einfach. Gliedern bestehend; Tracheen fehlen (?), desgl. Mund- und Antennalorgane; der Mitteldarm besteht aus 4 durch Einschnürungen der Darmwand getrennte Auftreibungen; Ganglienketten m. d. ersten Abdominalknoten endigend) **Folsom** (2). Hierher 3 Arten: murinus Fols., (Megalothorax) minimus u. minutus n.

Die Gattung wird nicht unter eine neue Familie Neeliidae eingereiht, sondern zu den Sminthuridae gestellt. Zeigt die primitivsten Charaktere derselben. — Siehe oben.

— ist die primitivste Form der Symphypleona, die wir bis jetzt kennen.

Börner (2) p. 343 in Anm.

Familie Sminthuridae.

1. Unterfam. Sminthurinae Börner.

Sminthuridae Tullb. Antennen länger als die Kopfdiagonale, oberhalb der Mitte inserirt, aus 4 primären Gliedern bestehend, von denen das 4. mitunter sekundär gegliedert ist. Sinnesgruben fehlen, Augen vorhanden oder fehlend. Tracheen bisweilen ausgebildet. Untere Klaue sämtlicher Beinpaare in ein Tastorgan umgewandelt. Furca 3-gliedr. Meist sind die dorsalen Theile der Thoracalsegmente, namentl. bei ausgewachs. Thieren (eine Ausnahme machen viele Sminthurides-Arten) verkümmert, wie auch von den Abdom.-Gliedern I—IV (selten I—V) u. V, VI (letztere können auch getrennt bleiben) unter sich verschmolzen. Rücken des Abd. (IV) mit oder ohne 2 Papillen. An den Seiten des Abdom. 3—5 Setae sensuales. Appendices anales vorhanden oder fehlend. Ventraltubustaschen kurz-sackförm. bis lang-schlauchförmig. Tenaculum meist kräftig entwickelt. **Börner** (5) p. 85.

Beschreibung d. Klauen (obere u. untere), Mucro, Mucronalborste, Lamellen, Setae serratae u. s. w. p. 85—90 nebst Abb. Fig. 37—38. Bezügl. der etwas auseinandergehenden Angaben über die Lage der Tracheen, Stigmas, kann B. die ältesten Angaben von Lubbock bestätigen. Bei mehreren Arten stehen die Stigmen, 1 auf jed. Körperseite auf der Rückenseite des Kopfes (ungefähr d. Augen quer gegenüber), bei anderen liegen sie auf dem Verbindungstheile von Kopf und Thorax I, niemals jedoch auf Thorax I selbst.

Gattungsübersicht (p. 90):

1. Ventraltubustaschen kürzer als das Basalstück. Sminthurides C. B.
Ventraltubustaschen länger als das Basalstück. 2.
2. Abdom. IV ohne Dorsalpapillen. 3.
Abdom. IV mit Dorsalpapillen. 4.
3. Ventraltubustaschen mit glatten Aussenwänden. Sminthurinus Börn.
Ventraltubustaschen mit warzigen Aussenwänden.

Sminthurus Latr. C. B.

a. Obere Klaue ohne Pseudonychien u. Tunica.

Deuterosminthurus Börn.

b. Obere Klaue mit Tunica u. Pseudonych. oder doch mit letzteren.

Eusminthurus Börn.

4. Antenne IV (sekundär gegliedert) länger als Antenne III.

Dicyrtoma Bourl.

Antenne IV (einfach oder sek. gegliedert) kürzer als Antenne III.

Papirius Lubb.

Sminthurides. Charakt. siehe unter Sminthurinus.

Ferner Abd. V jederseits mit 2 Setae sensuales. Meist Tibialorgan vorhanden u. die Antenne des ♂ zu einem Greiforgane umgewandelt. Die dorsalen Partien der Thoracal- u. Abdominalsegmente oft normal entwickelt (bei ♂ u. ♀). Kopftracheen vorhanden, selten fehlend. Börner (5) p. 91. Bemerk. zur Klauenbildung etc.

Inarticulati (der Gegensatz dazu *Articulati* wird im Text vermisst). a. Mucro mit breiten Lamellen (2 dorsalen, 1 ventrale), dorsale Innenlamelle gezähnt, mit scheinbaren Rippen; Aussen- u. ventrale Lamelle mit glattem Rand. Obere Klaue des 3. Paares weit kleiner als die des 1. u. 2. Paares.

penicillifer (Schäfer) Börn. Diagnose. Rechte Antenne Fig. 39, Tenaculum Fig. 40. Fundorte bei Bremen u. s. w. p. 92—94. Besch. d. forma typica C. B. u. var. *incompta* n. (Augen auf schwarz. Pigmentfleck, sonst jegliche Pigmentirung fehlend) p. 94. — *malmgreni* (Tullb.) mit var. *elegantula* (Rt.) Schött. Synonym. n. Diagnose. Abb. d. link. Ant. Fig. 41. Verf. unterscheidet hier eine var. *nigrescens* n. p. 96. — *aquaticus* (Bourl.) C. B. Synon.; Diagnose, Abb. link. Ant. Fig. 42, distal. Tibienende Fig. 43a—c p. 96—98. — forma *principalis* Schött., var. *viridula* Reuter u. var. *levanderi* Reuter p. 98.

b. Mucro ohne breite Lamellen, nur 3 scharfe Kanten ausgebildet, dorsale Innenkante gezähnt. Obere Klaue der 3 Paare ziemlich gleich lang.

violaceus (Reuter) C. B. nebst var. *variabilis* Krausbauer p. 98—99.

Sminthurinus n. g. (= *Eusminthurus* CB., ad partem, *Inarticulati* CB.) System.

Bemerk. u. Diagnose. Börner (5) p. 99—100. — *caecus* (Tullb.) CB. Vorkommen jetzt auch im Freien beobachtet, Weilburg a. L. etc. p. 100—101. — *niger* Lubb. CB. Diagnose. Abb. Fig. 44—46, Taf. II Fig. 13 Details p. 101—102. — var. *igniceps* (Reuter) CB. p. 102. — *aureus* (Lubb.) CB. Diagnose. Bei Bremen in folg. Varr. vertreten: forma *principalis* Krausbauer, var. *punctata* Krausbauer, var. *quadrilineata* (Tullb.) CB. = *Sminth.* 4-lin. Tullb.), var. *ornata* Krausb., var. *ochropus* Rt., CB. Synon. ders. p. 103—104 u. var. *atrata* n. (Körper u. Extremitäten ganz schwarz) p. 104.

Krausbaueri (ausgezeichnet durch ihr auffallend., z. Th. gewimpertes Borstenkleid, durch die Gestalt d. Mucron. u. Antenn. IV) Börner (4) p. 708—710 (bei Marburg). — *affinis* (von *S. binoculatus* CB. versch. durch Gestalt des Tenac., der ober. Klauen, der Mucronen etc.) p. 710—712 (unter der feucht. Rinde einer Pinus silvestr. in der Nähe der Moos-eiche bei Marburg).

binoculatus Börner, Zool. Anz. 24. Bd. p. 343—344 ♀ (zus. mit *Megaloth. minimus* Willem. — Höhle unterhalb der Dechenhöhle bei Letmathe). — Diese Art ermöglichte es die system. Stellung von *S. caecus* Tullb.

(ein echt. *Sminthurinus*) genauer festzulegen. Da sie nicht in das derzeitige System des Verf.'s passen wollte (cf. vor. Bericht p. 1303 sub No. 20) suchte er nach einem neuen Eintheilungsprinzip, das er nach l. c. p. 344 in Anm. in den Ventraltubustaschen fand. Nach der Form ders. ergeben sich 3 versch. Gruppen, jetzt 3 selbständige Gatt.: *Sminthurides* CB. ursprünglichste Gatt. Sackförm. Ventraltubustaschen, die kürzer oder höchstens so lang wie das Basalstück sind (fast ganz = *Sminthurides* CB. es kommt jetzt noch *S. pumilis* (Krausb.) zu).

Sminthurides n. g. mit schlauchförm. Ventraltubustaschen, die mindestens $1\frac{1}{2}$ mal so lang sind wie das Basalstück u. glatte Aussenwände haben (= *Eusminthurus* Bd. u. umfasst Formen mit einfacher und sekundär gegliederter Antenne IV).

Sminthurus Latr. CB. Die langschlauchförmigen Ventraltubustaschen haben warzige Aussenwände (= dem alten Börner'schen *Eusminthurus* A.). — 2 Untergatt.:

Deuterosminthurus subg. nov. Ohne Pseudonychien u. Tunica an der oberen Klaue u. einfach. ungewimperten Haaren (pilosi).

Eusminthurus nov. subg. Mit Pseudonych. u. Tunica, oder doch mit ersteren an der ober. Klaue u. gewimpertem Borsten (setosi).

Sminthurus Latr. Börner (= *Eusminthurus* (B. ad partem, Articulati). Erweiterte Diagnose. Börner (5) p. 104.

Subg. I. *Deuterosminthurus* subg. n. (Charakt. siehe vorher).

a) Untere Klaue an allen 3 Beinpaaren gleichgebildet. Mucronalborste fehlt. *luteus* Lubb. Bemerk. zur Synonymie. Abb. 47a, b. Distales Tibienende in forma principalis CB. u. var. *pruinosa* (Tullb.) CB. bei Bremen vertreten p. 105—107.

b. Untere Klaue des 1. Paares verschieden von denen des 2. u. 3. Paares. Mucronalborste fehlt.

oblongus Nic., C.B. Synonymie: (2 Unterarten nebst mehreren Varr.):

subspecies major Börner.

var. *novemlineata* (Tullb.) CB. 1901.

= *S. novemlineatus* Tullb. 1871.

= *S. 9-lin.* Tullb. f. *principalis* CB. 1900.

var. *oblonga* (Nic.) CB. 1901.

= *S. oblongus* Nic. 1841.

= *S. bilineatus* Bourl. 1843.

var. *pilosicauda* (Reuter) Schött. 1893.

= *S. pilosicauda* Rt. 1876.

var. *insignis* (Reuter) Schött. 1893.

= *S. insignis* Reuter 1876.

subspecies minor CB.

var. *puncteola* CB. 1900.

var. *cincta* (Tullb.) CB. 1900.

= *S. cinctus* Tullb. 1871.

var. *propallipes* n. var. (wird demnächst beschrieben).

var. *pallipes* (Lubb.) CB. 1900.

= *S. pallipes* Lubb. 1862.

= *S. speciosus* Krausb. 1898.

Die Verwandtschaftsreihe führt von *pilosicauda* durch *insignis* über *oblonga* zu *novemlineata* einerseits u. durch *insignis* über *puncteola* u. *cincta* zu *pallipes* andererseits. Ueber die Systeme der verschied. Autoren p. 109—110; Morphologische Merkmale des Formenkreises *S. oblongus* Nic. CB. Charakteristik nebst Detailfiguren p. 48—51. — subsp. a.: *S. oblongus minor* CB. mit var. *pallipes* (Lubb. CB., var. *cincta* (Tullb.) CB. p. 112 u. var. *puncteola* n. var.

p. 112—113 Taf. I Fig. 5 (in Hasbruch an verschiedenen Blüten). — subsp. b. *S. oblongus major* CB. nebst var. *insignis* (Rt.) Schött., var. *oblonga* (Nic.) CB., var. *novemlineata* (Tullb.) CB. p. 113—114. Fundorte bei Bremen.

Subg. II. *Eusminthurus* CB. (Charakt. siehe vorher).

a) Dorsalkanten des *Mucro* gleichartig, *Mucronalborste* vorhanden. *S. variegatus* Tullb. (nächst verw. mit *viridis*. Unterschiede in antithetischer Form wiedergegeben) p. 114—117 Fig. 37, 52, 54 Details. (Fundort bisher nur bei Verden). — *viridis* (L.) Lubb. in 2 Formen bei Bremen. p. 117.

b) Dorsalkanten des *Mucro* ungleichartig, Innenkante gezähnt. Antenne nur wenig länger als die Kopfdiagonale.

c) *Mucronalborste* vorhanden, Abd. V jederseits mit 1 Seta *sensualis*. *fuscus* (L.) Tullb. p. 117 Detail. Fig. 38, 55, 56 mit forma *purpurascens* Reuter u. var. *albiceps* n. p. 119 Taf. I Fig. 6 (bei Hasbruch).

β) *Mucronalborste* fehlt, Abd. V ohne Seta *sensualis*.

lubbocki Tullb. = *S. poppei* Reuter. Diagnose ders. Detailfig. 57—59. p. 119—121. (Fundorte bei Bremen).

Bemerk. zu 3 finnische Arten. Reuter (1). — Kopfdrüsen. Willem (4).

var. *pruinosa* (Tullb.) CB. in NW.-Deutschl. u. Hessen gemein. Börner (2) p. 337.

Lubbocki Tullb. var. *maculata* n. (schwarzviolett, mit gelbweiss. Flecken und Streifen am Rücken) Axelson p. 123 (zusammen mit der Hauptform bei Helsingfors).

n. sp. aus Bras. nach Hamburg eingeschleppt. Kraepelin p. 200.

viridis L. var. *irroratus* n. (sordide flavescens capite corporeque, ventre excepto, dense fusco- vel fusco-violaceo-irroratis, dorso abdominis antice vel disco magis minusve pallido, signaturis destituto) (zahlreich an der Insel Sandö in Nagu, Åbo-Schären). Reuter, Meddel. af Soc. pro Fauna et Flora Fenn. 25. Hft. p. 54; auch im Ausz.

multifasciatus Reut. zuerst in den wärmsten Zimmern der Treibhäuser des bot. Gartens zu Helsingfors entdeckt, wurde von Parona in La Plata beobachtet, stammt also wohl aus S. Amer. p. 54 u. 137; *pruinosis* Tullb. nach Folsom = *frontalis* Fitch., ist weit verbreitet in Eur., Asien, N. u. S. Amer. p. 54 u. 137.

Neu: *pseudofuscus* Schött., Termesz. Füzetek, vol. XXIV p. 326. — *aculeatus* p. 327 (beide aus Neu-Guinea).

Smynthurus bicinctus Koch [= *Sminthurus cinctus* (Tullb.)] Reuter. — *hortensis* var. *ornata* n. Carl, Revue Suisse Zool. vol. IX p. 277.

2. Unterfam. *Dicyrtominae* (für *Papiriinae* zu setzen).

Dicyrtominae nom. nov. für *Papiriinae* CB. Börner (4) p. 711 in Anm.

Dicyrtoma Bourl. Bemerk. zur Gatt. *Papirus* Lubb. ist synonym dazu. Börner (4) p. 710 u. 711 in Anm.

Papirus Lubb. Charakt. d. Gatt. Börner (5) p. 121—122. — *fuscus* Lubb. Diagnose, p. 122—123 Detailfig. 61, 62 (Fundorte bei Bremen). — *minutus* (O. Fabr.) Tullb. Details Fig. 60, 63. Bei Bremen vertreten in forma *principalis* Krausbauer, var. *couloni* (Nic.) Reuter u. var. *ornata* (Lubb.) Krausbauer p. 124—125.

ater L. (charakt. weisse Antennenspitze) var. *dorsalis* Reut., Axels. (= *P. dorsalis* Reut.) Besch. Axelson p. 122—123, für Finnland neu.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Archiv für Naturgeschichte](#)

Jahr/Year: 1902

Band/Volume: [68-2_2](#)

Autor(en)/Author(s): Lucas Robert

Artikel/Article: [Apterygogenea. 1312-1356](#)