

ZUR KENNTNIS  
DER  
ESTLÄNDISCHEN HOCHMOORFAUNA

(III. BEITRAG)

von

Dr. ALFONS DAMPF, Mexiko,

unter Mitarbeit von Dr. *H. Stitz*, Berlin, Prof. Dr. *Schmiedeknecht*,  
Blankenburg i/Thür., Dr. *Hedicke*, Berlin, *I. D. Alfken*, Brem  
Prof. Dr. *I. I. Kieffer*, Bitsch, *H. Schmitz* S. J., Valkenburg (Hollan-),  
Dr. *P. Lakschewitz*, Libau und Dr. *E. Handschin*, Basel.

---

Sonderabdruck aus: „Beiträge zur Kunde Estlands“  
1924, X. Bd., Heft 4, S. 127—176.

---

## Zur Kenntnis der estländischen Hochmoorfauna, III.

### Inhalt:

Einleitung.

13. Anweisung zu biocönotischen Kescherfängen auf Mooren. A. Dampf, Mexiko.
14. Zur Kenntnis estländischer Hochmoorameisen. H. Stitz, Berlin.
15. Biologische Notizen über estländische Hochmoorameisen. A. Dampf, Mexiko.
16. Chironomiden der Hochmoore Nordeuropas und des östlichen Mitteleuropas. I. I. Kieffer, Bitsch.
17. *Aphiochaeta baltica* n. sp. H. Schmitz S. I., Valkenburg (Holland).
18. Apidae (Bienen). I. D. Alfken, Bremen.
19. Cynipiden. H. Hedicke, Berlin.
20. Proctotrupiden. O. Schmiedeknecht, Blankenburg i. Th.
21. Nachtrag zum 1. Beitrag Bd. X. Heft 2.
22. Neuroptera (Netzflügler). P. Lackschewitz, Libau.
23. Zur Kenntnis der Collembolenfauna der Hochmoore Estlands. E. Hand-schin, Basel.

Dank der liebenswürdigen Mitarbeit zahlreicher Kollegen und Freunde war es möglich, auch den dritten Beitrag zur estländischen Hochmoorfauna noch im Laufe dieses Jahres in den Druck zu geben<sup>1)</sup>. Es ist mir eine besondere Freude, diesmal eine Arbeit über estländische Moorchironomiden aus der Feder des besten Kenners dieser ungemein artenreichen Mückenfamilie, Prof. Dr. Kieffer in Bitsch, vorlegen zu können, in der 18 für die Wissenschaft neue Arten aus Estland beschrieben werden, — ein Beispiel, wie viel noch die engere Heimat an ungehobenen Schätzen für den Faunisten bietet. Auch unter den Phoridaen fand sich, wie ich bereits erwähnte (loc. cit. II. Beitrag, S. 56), eine neue Spezies, deren Beschreibung ich Herrn H. Schmitz S. J. in Valkenburg (Holland) verdanke. H. Stitz in Berlin bestimmte die wenigen Moorameisen, Dr. Hedicke, ebenda, die zoophagen Cynipiden, eine Gallwespengruppe, die zum Parasitismus in anderen Insekten übergegangen ist. Die Bienen bestimmte I. D. Alfken in Bremen, einige Proctotrupiden (Schmarotzerwespen) Prof. Dr. Schmiedeknecht (Blankenburg i. Th.), der auch die Revision einiger

<sup>1)</sup> Der I. Beitrag erschien in dieser Zeitschrift, Mai 1924, Bd. X, H. 2, S. 33—49; der II. in den Sitzungsber. d. Naturforscher Gesellsch. b. d. Univ. Dorpat, Dorpat 1924, Bd. XXXI, H. 1—2, S. 17—71.

Schlupfwespen übernommen hatte. Die Determination der geringen Ausbeute an Neuropteren, die auf Hochmooren völlig zurücktreten, lag in den Händen von Dr. L a c k s c h e w i t z, Libau. Die Studie über die Collembolenfauna der estländischen Hochmoore von Dr. E. H a n d s c h i n, Basel, ist in ökologischer und tiergeographischer Hinsicht ein wertvoller Beitrag für die von mir geplante, zusammenfassende biocönotische Darstellung der ostbaltischen Hochmoorfauna. Allen genannten Herren sei an dieser Stelle für ihre bereitwillige Mitarbeit an der baltischen Fauna herzlichst gedankt. Die Vorbereitung der Drucklegung und das Lesen der Korrektur hatte wieder Fr. Dr. E. S k w a r r a, meine Mitarbeiterin bei der Erforschung der Lebensgemeinschaften des Zehlauhochmoores in Ostpreußen, in selbstloser Weise übernommen. —

Es schien zweckmäßig, für diejenigen, die die Absicht haben, praktisch an der Untersuchung und der faunistischen Bestandsaufnahme der Hochmoore mitzuarbeiten, einige Winke zusammenzustellen, die es ermöglichen sollen, die Untersuchungsergebnisse möglichst vergleichbar zu gestalten. Die nachstehende Anweisung bezieht sich nur auf die pflanzenbewohnende Fauna des Landes. Die Biosynöcie des Bodens und des Wassers erfordert eine andere Technik und vor allem mehr Apparate, während der Kescherfang einfacher ist und besonders durch die Konstanz der Kescherschläge eine bei anderen Sammelmethode nicht zu erreichende Vergleichbarkeit der einzelnen Fänge gibt. Die Methode ist natürlich nicht allein auf Mooren anzuwenden, sondern auf jedem anderen Gelände und ist u. a. ein vorzügliches Mittel, um an Kulturpflanzen das Auf- und Abschwellen einer Schädlingsepidemie, die jahreszeitliche Gradation, das Auftreten und Verschwinden der Feinde aus der Insektenwelt zahlenmäßig zu verfolgen. Meine Erfahrungen in Ostafrika, in Ägypten, in verschiedenen Teilen Deutschlands (Ostpreussen, Oberbayern, Schwarzwald), auf den estländischen Hochmooren und zur Zeit in Mexiko mit seinen außerordentlich wechselnden Lebensverhältnissen lassen es als gesichert erscheinen, daß wir in der biocönotisch-statistischen Methode der Faunenuntersuchung ein ausgezeichnetes Mittel an der Hand haben, die Wirkung der Umgebung auf die Zusammensetzung der Landfauna zu studieren, klimatische Einflüsse zu verfolgen und die Lehre von den Sukzessionen und der Isocoenosen, die bisher nur in der Botanik kultiviert worden ist, auch in der Entomologie auf sicheren Boden zu stellen. Mit einem gewissen Recht kann man diese Methode mit den vergleichenden Planktonfängen in der Hydrobiologie vergleichen. Aber während dort ein großer Stab von Mitarbeitern in allen Teilen der Welt am Werke ist, neue Tatsachen zu finden und alte zu überprüfen, stehen wir hier vor den ersten Anfängen und müssen erst die Grundlagen schaffen, auf denen wir weiterbauen können. Jede Mitarbeit und jeder Ausbau der Methode sei daher aufs freudigste begrüßt.

Mexiko D. F., im Juli 1924.

### 13. Anweisung zu biocönotischen Kescherfängen auf Mooren

Alfons Dampf, Mexiko.

Als Ausrüstung dient ein feinmaschiges Schmetterlingsnetz mit einer Maschenweite, die das Durchschlüpfen von Physopoden und Proctotrupiden verhindert, und eine Anzahl großer weithalsiger Zyankaligläser. Die Länge des Netzstockes betrage 1 m, der Netzdurchmesser sei der übliche (etwa 33 cm). Der Netzbeutel ist nicht zu kurz zu wählen, um ein Entwischen auch der flüchtigsten Tiere während des Kescherns zu verhindern. Auf Geländearten, die in sich einheitlich sind (z. B. Zwischenmoor mit Jungkiefern und Ledumbestand, oder Schwingrasen, oder baumlose Hochfläche eines Sphagnetums, oder Krüppelkiefer mit Calluna und Empetrum usw.) wird mit schnellen Netzschlägen, die jedoch nicht zu energisch sein dürfen, um nicht zu viel Pflanzenteile in das Netz zu bekommen, die Vegetation abgestreift und nach jeden 10—20 Schlägen der Netzhalt in das Zyankaliglas getan. Hierzu muß man mit ein paar hastigen Schlägen das Keschermaterial mit allen Insekten in den Netzboden bekommen, worauf man das Netz mit der einen Hand im selben Augenblick unmittelbar über dem Bodensatz zusammendrückt und darauf diesen in das Glas stülpt. Das letztere erfordert einige Geschicklichkeit, um beim Aufsetzen des Korkens kein Insekt entwischen zu lassen. Man kann nach der von Enderlein empfohlenen Methode den Netzbeutel mit Inhalt durch Hineinhalten in eine mit Essigäther beschickte Schweinsblase vorher betäuben und dann in das Zyankaliglas tun, wobei dann zweckmäßig größere hineingeratene Pflanzenteile zu entfernen sind, — die Methode verlängert jedoch die Arbeit unnötigerweise. Sie ist da zu empfehlen, wo so viele Pflanzenteile in das Netz geraten, daß zur Aufnahme des Kescherinhalts das Glasvolumen nicht mehr ausreicht, eine vorherige Sichtung daher unerlässlich ist. 100 Kescherschläge dürften im allgemeinen genügen, um ein Bild von der Insektenfauna zu geben, nur bei sehr artenarmen Geländen, wie z. B. der baumlosen Fläche eines Hochmoores, dürfte es manchmal notwendig sein, bis zu 500 Schlägen zu gehn. Unmittelbar nach Beendigung des letzten Kescherschlages wird Charakter des Geländes, Ort, Datum, Zeit, Wetter auf einem Zettel notiert und dieser in das betreffende Glas getan.

Das Schwerste und Zeitraubendste ist das Aussuchen des Keschermaterials, das möglichst noch am selben Tage vorgenommen werden muß, da die weichhäutigen Arthropoden, besonders Spinnen und Larven, das Lagern nicht vertragen. Dauert die Exkursion etwas länger, so empfiehlt es sich, das gekescherte Material aus den Zyankaligläsern in Pappschachteln oder Blechdosen umzufüllen und einige nicht zu saftige Blätter zum Frischhalten des Inhalts zuzusetzen, falls nicht schon genügend frische Pflanzenteile in dem Keschermaterial enthalten sind. War während der Exkursion dazu

keine Zeit, so ist dieses Umfüllen unbedingt sofort nach Heimkehr ins Standquartier vorzunehmen. Da Zyankali auf kleine zarte Insekten wasserentziehend wirkt, können diese so trocken werden, daß ihre Verpackung auf unüberwindliche Schwierigkeiten stößt. — Das Aussuchen nimmt man auf einem großen weißen Bogen vor, und zwar schütte man dazu das Keschermaterial eines Fanges auf einen Haufen vor sich hin und tut kleine Proben auf eine weiße Pappscheibe, die man in der linken Hand hält. Die Proben müssen so klein sein, daß die Partikel neben einander, nicht auf einander liegen. Mit einem feinen Pinsel schiebt man alle Insekten und sonstiges Getier, das man entdecken kann, über den Rand der Pappscheibe von sich auf den großen Pappbogen, wobei man nach Möglichkeit die einzelnen Gruppen trennt, Käfer, Zikaden, Raupen, Spinnen, Chironomiden, Sciariden usw. besonders. Eine Binokularlupe, die man sich um die Stirn schnallt, ist für diese Arbeiten sehr angenehm, man kann auch eine Uhrmacherlupe, ins Auge geklemmt, benutzen. In vielen Fällen wird ein letzter feiner Rest von Staubfäden und kleinsten Pflanzenteilen zurückbleiben, den man in Alkohol tut, da sich hierin viele Milben, Physopoden mit ihren Larven, Microhymenopteren, Aleurodiden usf. verstecken. Nach Eintragung des Zettels mit den nötigen Daten ins Tagebuch wird nunmehr eine Zählung der einzelnen Gruppen vorgenommen und die betreffenden Zahlen sorgfältig an der betreffenden Stelle verzeichnet. Jetzt erst kann man an die Konservierung des Materials gehen, z. T. in Alkohol, z. T. trocken in Tüten. Durch kreuzweises Überspannen einer kleinen Pappschachtel mit Fäden kann man sich einen Behälter zur Aufnahme der Alkoholröhrchen während der Arbeit machen, deren Ausmaße möglichst klein zu wählen sind. Jedes Röhrchen erhält einen Zettel, mit Tusche auf Leinenpapier geschrieben, der zum mindesten die Biocönosennummer und das Datum enthält. Die mit Watte verschlossenen Gläschen kommen in das Sammelglas. Die übrigen Gruppen kommen in Tüten aus weichem Papier, die vorher zu beschriften sind, ehe man das Material hineintut. Aufzubewahren sind die Tüten in möglichst kleinen Kästen, um den gegenseitigen Druck zu vermeiden. Wer viel Zeit besitzt, kann gleich beim Aussuchen einen Teil des Materials (besonders für die Fliegen ist das zu empfehlen) auf Silberstiftchen spießen und in ganz flachen, mit Hollundermark ausgelegten Zigarrenkästchen aufbewahren. Der Boden ist mit schwarzen Tuschestreifen in Vierecke zu teilen, deren eindeutige Bezeichnung durch horizontale und vertikale Leitzahlen ermöglicht ist, Fundort- und Datangaben mit Biocönosennummer kommen auf die mit weißem Papier beklebte Innenseite des Deckels dieses Kästchens.

Das Aussuchen und Konservieren einer reichen Biocönose mit viel Pflanzenteilen erfordert bis zu vier Stunden angestrengtester Arbeit; wenn man also mehrere Biocönosen eingetragen hat, kann es vorkommen, daß man die Nacht hindurch bis zum hellen Morgen

arbeiten muß. Ein Versuch, einen Apparat zu konstruieren, in den man das lebende Keschermaterial tut und in dem sich die photophilen Tiere während des Weiterkeschens automatisch in ein Tötungsglas sammeln, hatte nur einen Teilerfolg, da rund 50% der Tiere in dem Pflanzenmaterial zurückblieb. Aber auch dieses bedeutet schon eine wesentliche Zeitersparnis. Ein Übelstand bei der automatischen Auslese ist das Vorhandensein von Spinnen, die alles mit ihren Fäden überziehen und damit viel Material verderben, besonders die zarten Chironomiden. Bei der sofortigen Tötungsmethode im Zyankaliglase können sie nicht so viel Unheil anrichten. Microlepidopteren und sonstige in das Keschermaterial geratene Lepidopteren verlieren meistens ihre Schuppen und sind für die Artbestimmung unbrauchbar, für statistische Zwecke aber noch zu benutzen. Auch darf man an den Erhaltungszustand des übrigen Materials nicht die strengsten Ansprüche eines verwöhnten Sammlers stellen. Die Aufgabe, die die biocönotische Forschung verfolgt, ist nicht, die Sammlungen mit tadellosen Leichen zu versorgen, sondern hineinzuleuchten in die uns noch zum großen Teil unbekanntem gegenseitigen Beziehungen der Organismen und die Gesetzmäßigkeit ihrer Vergesellschaftungen in den verschiedenen Biocönos.

Über die Hauptsache, die wissenschaftliche Verwertung des gesammelten Materials, lassen sich keine Anweisungen geben, nur muß aufs dringendste davor gewarnt werden, selbst an Hand der Literatur seine Ausbeute bestimmen zu wollen, wenn man nicht gerade Spezialist für die betreffende Gruppe ist. Die wissenschaftliche Systematik der Tiere hat in den letzten 50 Jahren eine solche Vertiefung erfahren, nicht zum wenigsten durch die Berücksichtigung des zoogeographischen Moments, daß heute nur der Fachmann sein Spezialgebiet beherrschen kann. Wir verfügen indes glücklicherweise in den Kulturstaaten der Erde über einen so großen Stab von Spezialisten für einzelne Tiergruppen, besonders in der Entomologie, daß es bei ausreichenden persönlichen Beziehungen und bei Unterstützung eines größeren zoologischen Instituts oder Museums immer möglich sein wird, das gesammelte Material den betreffenden Autoritäten zu unterbreiten. Erst dann können die Ergebnisse auf wissenschaftliche Verlässlichkeit Anspruch erheben. In dieser Zeit, in der allerorten das Evangelium des Hasses gepredigt wird, Haß zwischen Völkern, Rassen und Klassen, ist die stets gern und willig von seiten der vielbeschäftigten Fachleute gegebene Hilfe bei der Bearbeitung faunistischer Ausbeuten eine der tröstlichsten Erscheinungen, — ein Abglanz von der erträumten Kulturgemeinschaft aller Völker.

### Verzeichnis der Fundorte und ihre biologischen Charakteristika.<sup>1)</sup>

(Um bei der Aufzählung der gefundenen Arten die einzelnen Fundorte nicht immer von neuem wiederholen zu müssen, sind diese hier in chronologischer Reihenfolge, fortlaufend nummeriert, aufgeführt. Die Nummern in den folgenden Beschreibungen und Artenlisten weisen auf dieses Verzeichnis hin.)

E. B. 1, Pääskülla-Moor bei Nõmme (Reval), 13. 8. 22, 100 Kescherschläge auf Zwischenmoor am linken Ufer des Pääsküllabaches, Kiefern ausgeholzt, *Ledum*, *Empetrum*, *Vacc. uliginosum* L., *Betula nana* L., *Myrica Gale* L., und viel *Calluna*.

E. B. 2, Pääskülla-Moor bei Nõmme (Reval), 13. 8. 22, 100 Kescherschläge über trockner Heide am Moorrande mit jungen Kiefern von Kniehöhe bis zur Höhe von 5 m; Sandboden mit *Calluna*, *Cladonia* und *Arctostaphylos*.

E. B. 3, Alatu-Moor auf Dagö, 19. 8. 22, 100 Kescherschläge auf dem Heiderücken am Rande des Moores, kümmernde, spärlich blühende *Calluna* auf Sandboden, ferner Krusten von *Cladonia*, viele tote Kiefern, einzelne gesunde Birken und Kiefern.

E. B. 4, Alatu-Moor auf Dagö, 19. 8. 22, 100 Kescherschläge am Rande des Heiderückens über üppig blühender *Calluna*, anschließend ein Niedermoorstreifen.

E. B. 5, Alatu-Moor auf Dagö, 19. 8. 22, 100 Netzschläge auf gleichem Gelände wie E. B. 3., cr. 500 Schritt vom Waldrande im Moor.

E. B. 6, Alatu-Moor auf Dagö, 19. 8. 22, 100 Kescherschläge über *Myrica Gale* L. an den Senkenrändern, ohne *Calluna* ganz vermeiden zu können. Vergleichsfang zu E. B. 4.

E. B. 7, Mävli-Moor auf Dagö (Nord-West-Zipfel), 20. 8. 22, 100 Kescherschläge über Heide und *Scirpus caespitosus* L. und *Sphagnum*, untermischt mit *Hypnaceen*, unter zerstreut stehenden Jungkiefern.

E. B. 8, Mävli-Moor auf Dagö, 20. 8. 22, Zwischenmoor unweit E. B. 7. *Calluna* fast fehlend, viel Bultenbildung mit Wasser über nacktem Torf, reiche Gras-Vegetation unter *Salix*, *Betula*, niedrigen Kiefern, Wacholder und *Myrica Gale*.

E. B. 9, Mävli-Moor auf Dagö, 20. 8. 22, 500 Kescherschläge auf in Verheidung begriffenem Hochmoor, Gelände von E. B. 8, über *Scirpus* und *Calluna* bis zum Birkenwaldrande.

E. B. 10, Mävli-Moor auf Dagö, 20. 8. 22, 100 Kescherschläge im sumpfigen Birkenjungwalde am Moorrande, einige kümmernde Fichten, viele tote, von *Polyporus* befallene Birken, Boden moosig: *Sphagnum*, *Aulacomnium* und *Hypnum*, untermischt mit *Carex*, *Agrostis*, *Equisetum*, *Pirola* und *Galium palustre* L.

E. B. 11, Mävli-Moor auf Dagö, 20. 8. 22, in der Luft schwärmende Insekten nach Sonnenuntergang am Moorgraben entlang gekeschert.

E. B. 12, Mävli-Moor auf Dagö, 22. 8. 22, 100 Kescherschläge auf fast baumloser Hochfläche, einzelne Heidebulte mit kümmerlichem *Vacc. ulig.* und diversen Flechten.

E. B. 13, Mävli-Moor auf Dagö, 22. 8. 22, 500 Kescherschläge auf der Hochfläche, Gelände von E. B. 12.

E. B. 14, Mävli-Moor auf Dagö, 22. 8. 22, cr. 500 Kescherschläge auf der Hochfläche.

E. B. 15, Mävli-Moor auf Dagö, 22. 8. 22. Am Moorgraben entlang in der Luft schwärmende Insekten gekeschert.

E. B. 16, Mävli-Moor auf Dagö, 22. 8. 22, 100 Kescherschläge auf feuchter, kurzrasiger Heuschlagwiese mit *Parnassia palustris* L. und zerstreuten Birken; wenige trockene Stellen, alles vom Regen überschwemmt.

<sup>1)</sup> Ausführlichere Fundortschilderungen im II. Beitrage „Zur Kenntnis der estländischen Moorfauna“ in Sitz.-Ber. d. Naturf.-Ges. b. d. Univ. Dorpat, 1924. Dorpat, Band XXXI, H. 1—2, S. 28—34.

E. B. 17, Mävli-Moor auf Dagö, 22. 8. 22, auf in Verheidung begriffenem Randstreifen des Hochmoores von blühender *Calluna* unter zerstreuten Jungkiefern unweit E. B. 11 gekeschert.

E. B. 18, Mävli-Moor auf Dagö, 23. 8. 22, 100 Kescherschläge in Zwischenmoorzonen am Rande des Moores, zwischen E. B. 10 und E. B. 17, vorwiegend von *Ledum*, untermischt von *Vacc. ulig.* und *Calluna* unter Birkenjungwald mit jungen Kiefern; Boden fest, mit Moospolstern.

E. B. 19, Kertell auf Dagö, 23. 8. 22, 20 Kescherschläge über Gras und Seggen am Kertellbachufer (stark bewaldet) unter Kiefern, Birken und Ellern.

E. B. 20, Kertell auf Dagö, 25. 8. 22, 100 Kescherschläge auf Wacholder in der Strandzone zwischen Kalksteingeröll und Tangstreifen, 20—30 Schritt vom Meere entfernt.

E. B. 21, Kertell auf Dagö, 25. 8. 22, 100 Kescherschläge weiter landeinwärts als vorhin auf Fichten der Strandzone (Fichtenwaldrand) auf Kalksteingeröll, hier und da Zwergrasen; zum Meere hin Wacholderzone.

E. B. 22, Päsquilla-Moor bei Nömme (Reval), 28. 8. 22, 100 Kescherschläge in der Randzone mit viel *Betula nana* L., von *Calluna*-höhe, ebenso *Rubus Cham.*, vereinzelt *Empetrum* und niedriges *Ledum*, dazwischen *Eriophorum*.

E. B. 23, Päsquilla-Moor bei Nömme, 28. 8. 22, 500 Netzschläge durch die Lichtung eines  $\frac{1}{2}$  m breiten, 0,50—1,20 m tiefen Moorgrabens mit fließendem Wasser, von *Calluna* z. T. überschattet, angrenzend Hochmoor mit regressivem Zwischenmoorcharakter, reicher *Betula nana* L. Bestand (Näheres über dies angrenzende Gelände siehe E. B. 26), Moor vom Päsquillabach durchzogen.

E. B. 24, Päsquilla-Moor bei Nömme, 28. 8. 22, 100 Kescherschläge auf dem Schwingrasenufer des Päsquilla-Baches, stellenweise abgemäht, zwischen den Gräsern Moos, z. T. in zusammenhängenden Polstern, *Vacc. oxycoccus* L., *Comarum palustre* L., verstreute Birkenbüsche, Weiden, Schierlingsstauden.

E. B. 25, Päsquilla-Moor bei Nömme, 28. 8. 22, Gehänge zum Päsquillabach: Heide mit *Calluna vulgaris*, dazwischen *Hypnaceen*.

E. B. 26, Päsquilla-Moor bei Nömme, 28. 8. 22, 500 Kescherschläge rechts und links von dem bei E. B. 23 gekennzeichneten Graben auf der Hochfläche, Baumwuchs abgeholzt, *Ledum* als Relikt.

E. B. 27, Päsquilla-Moor bei Nömme, 28. 8. 22, 100 Kescherschläge auf feuchtem Randstreifen des Hochmoores, (Übergang von Nieder- bis Hochmoor, keine Kiefern) mit *Eriophorum* und diversen *Sphagna*; die Bulten durchwachsen v. *Vacc. ulig.*, *Calluna*, *Empetrum* und *Rubus Cham.*

E. B. 28, Päsquilla-Moor bei Nömme, 28. 8. 22, 100 Kescherschläge auf einem an E. B. 27 angrenzenden dünnen Heidehöhenzug mit reichblühender *Calluna*, diverse Flechten, *Arctostaphylus*, hier und da Sand.

E. B. 29, Päsquilla-Moor bei Nömme, 28. 8. 22, Am Moorgrabenrande von *Eriophorumbüschchen* gekeschert, beim Hauptmoorwege bis zur Päsquillabachbrücke hin; am Ufer Moose und Algen.

E. B. 30, Päsquilla-Moor bei Nömme, 30. 8. 22, 50 Kescherschläge auf Seggen-Niedermoor über *Carex* und *Comarum*; in der Nähe ein Wasserloch.

E. B. 31, Päsquilla-Moor bei Nömme, 30. 8. 22, 100 Kescherschläge, im Niedermoor auf *Carex*wiese mit *Sphagnum*.

E. B. 32, Päsquilla-Moor bei Nömme, 30. 8. 22, 100 Kescherschläge von sandigem Heidehügel, näher am Moorrande als E. B. 2.

E. B. 33, Jööppe-Moor bei Pernau, 2. 9. 22, 100 Kescherschläge im Zwischenmoor mit üppigem *Ledum*, *Vacc. ulig.*, *Calluna*; Moospolster von *Sphagnum*, *Hylocomium* und *Hypnum*, dazwischen *Rubus Cham.* und *Vacc. oxycoccus* unter Kiefernjungwald mit einzelnen Birken.

E. B. 34, Jööpre-Moor bei Pernau, 2. 9. 22, 100 Kescherschläge an gleicher Stelle (E. B. 33) über Kiefernäzweigen, viel trockne Nadeln.

E. B. 35, Jööpre-Moor bei Pernau, 2. 9. 22, 20 Kescherschläge am Hangabfall zum Bach an verlandenden Torfstichen; Sphagnumboden mit viel Eriophorum und hohen Seggen, Birkenbüsche.

E. B. 36, Jööpre-Moor bei Pernau, 2. 9. 22, 100 Kescherschläge am Bachrande über *Carex rostrata* With. u. *Triglochin palustris* L.

E. B. 37, Jööpre-Moor bei Pernau, 2. 9. 22, 100 Kescherschläge in dichtem Kiefernzwischenmoorwalde unweit des Lavasaarbaches beim Büro der Torfwerke, viel *Ledum* u. *Lycopodium*, *Vacc. ulig.*, *Aspidium* und *Carex*.

E. B. 38, Jööpre-Moor bei Pernau, 2. 9. 22, in der Luft schwärmende Insekten gekeschert.

E. B. 39, Jööpre-Moor bei Pernau, 3. 9. 22, 100 Kescherschläge im Zwischenmoorwalde am Lavasaarbach entlang, von *Spiraea*, *Frangula*, *Salix*, *Betula humilis* (vereinzelt auch *Betula nana*) und *Myrica Gale* unter schattigen Kiefern.

E. B. 40, Jööpre-Moor bei Pernau, 3. 9. 22, 100 Kescherschläge auf sehr nasser, kurzrasiger, gemähter Torfwiese, am Bach *Parnassia*, *Primula farinosa* L., *Euphrasia*, angrenzend Kiefern mit Birken und *Frangula*.

E. B. 41, Jööpre-Moor bei Pernau, 3. 9. 22, 100 Kescherschläge von der Randzone des Moores unter dichtstehenden Jungkiefern, viel *Calluna* und *Cladonia*, auf höheren Bulten *Eriophorum* und relativ feste Sphagnumpolster.

E. B. 42, Jööpre-Moor bei Pernau, 3. 9. 22, 500 Kescherschläge auf der Hochfläche östlich vom Lavasaarbache, lichter Krüppelkiefernbestand und einzelne Birken, sehr große Sphagnumbulte, dazwischen viel *Rhynchospora alba*, *Drosera*, *Andromeda*, *Empetrum*, *Calluna*, *Ledum* und *Eriophorum*.

E. B. 43, Jööpre-Moor, bei Pernau, 3. 9. 22, 100 Kescherschläge über die Vegetation des Lavasaarseufers: hohe Gräser, *Betula*, *Frangula*, *Sorbus*, *Pinus*, *Calluna*, *Ledum*, *Vacc. ulig.*, stellenweise Schwingmoos.

E. B. 44, Jööpre-Moor bei Pernau, 3. 9. 22, von den Seeuferbäumen die Leebblätter abgekeschert.

E. B. 45, Jööpre-Moor bei Pernau, 3. 9. 22, 100 Kescherschläge auf sehr feuchter Schwingmoorwiese am Ausfluß des Lavasaarbaches.

E. B. 46, Jööpre-Moor bei Pernau, 4. 9. 22, 50 Kescherschläge auf der Hochfläche, von Gräben durchzogen, stark im Austrocknen begriffen, aber noch nicht verheidet.

E. B. 47, Jööpre-Moor bei Pernau, 4. 9. 22, 100 Kescherschläge am Nord-Osthang des Lavasaarhügels, Schafweide mit Zwergpflanzen und viel Flechten; kein Baumwuchs.

E. B. 48, Jööpre-Moor bei Pernau, 4. 9. 22, 100 Kescherschläge auf feuchter Torfwiese am Fuße des Lavasaarhügels, als Weide dienend; angrenzend ein feuchtes Birkenwäldchen.

E. B. 49, Jööpre-Moor bei Pernau, 4. 9. 22, 100 Kescherschläge auf unweit E. B. 48 liegender, nicht als Weide, sondern als Heuschlag dienender, feuchter Torfwiese mit reicher Flora und hohem Gras, durchsetzt von Jungbirken und *Salix*.

E. B. 50, Jööpre-Moor bei Pernau, 4. 9. 22, 100 Kescherschläge über die Zweige von Jungbirken auf dem Gelände von E. B. 49, Blätter in Brusthöhe abgestreift.

E. B. 51, Jööpre-Moor bei Pernau, 4. 9. 22, 500 Kescherschläge auf der baumlosen Hochfläche östlich des Lavasaarbaches, vorwiegend Sphagnumbulte, *Eriophorum*, wenig *Calluna*; zahlreiche neue Entwässerungsgräben.

E. B. 52, Jööpre-Moor bei Pernau, 5. 9. 22, 100 Kescherschläge über *Ledum* im Zwischenmoor nahe am Lavasaarbach bei dem Büro der Torfwerke.

E. B. 53, Jööpre-Moor bei Pernau, 5. 9. 22, 100 Kescherschläge über *Calluna* in der Randzone der Hochfläche.

E. B. 54, Jööpre-Moor bei Pernau, 5. 9. 22, 500 Kescherschläge auf der Hochfläche bis zum Sumpfgürtel, *Eriophorum*, *Callunainseln* infolge starker Schlenkenbildung.

E. B. 55, Jööpre-Moor bei Pernau, 5. 9. 22. am Velga-Soon (Zwischenmoorstreifen mit viel *Menyanthes* und freiem Wasser) auf der westlichen Hochmoorfläche.

E. B. 56, Ulila-Moor bei Dorpat, 11. 9. 22, 100 Kescherschläge auf Niedermoorwiese am Ulilabach (*Carices* mit *Parnassia*, *Spiraea*-Ausschlag, Wiese kürzlich gemäht), Bach von der Fangstelle 200 m entfernt, unweit ein von Jungweiden eingefäster Weg.

E. B. 57, Ulila-Moor bei Dorpat, 11. 9. 22, 100 Kescherschläge auf an. E. B. 56 angrenzendem Gelände, mooriger Boden mit jungen Kiefern (stellenweise baumlos) und üppige Nieder- und Zwischenmoorvegetation.

E. B. 58, Ulila-Moor bei Dorpat, 11. 9. 22, 100 Kescherschläge im Zwischenmoorwald auf *Chamaedaphne*, untermischt mit *Vacc. ulig.* und *oxyc.*, *Empetrum* und spärlicher *Calluna*.

E. B. 59, Ulila-Moor bei Dorpat, 11. 9. 22, 500 Kescherschläge auf der fast baumlosen Hochfläche, viele Blänken, viel *Rhynchospora* auf den verlandenden Stellen.

E. B. 60, Ulila-Moor bei Dorpat, 11. 9. 22, 100 Kescherschläge auf Schwingmoos einer Schlenke der Hochfläche.

E. B. 61, Uchten bei Wesenberg, 13. 9. 22, 100 Kescherschläge im Zwischenmoorwald mit stellenweisem Niedermoorcharakter, viel *Ledum*, *Calluna* und *Rubus Cham.* unter Kiefern, Birken und Fichten.

E. B. 62, Warudi-Moor bei Port Kunda, 14. 9. 22, 100 Kescherschläge auf sumpfiger, gemähter Niedermoorwiese am Moorrande mit einzelnen Birken, Weiden, *Spiraea*, *Comarum*, Boden moosig.

E. B. 63, Warudi-Moor bei Port Kunda, 14. 9. 22, 100 Kescherschläge von zusammenhängenden *Sphagnumbulden* mit *Eriophorum*, viel *Andromeda* und *Vacc. oxyc.*, *Comarum*, etwas *Ledum*, Mooskomplexe mit *Scheuchzeria*, kleine Weiden und zerstreut stehende Birken.

E. B. 64, Warudi-Moor bei Port Kunda, 14. 9. 22, 100 Kescherschläge in der Krüppelkieferzone mit *Ledum*, *Vacc. ulig.*, einzeln *Chamaedaphne*.

E. B. 65, Warudi-Moor bei Port Kunda, 14. 9. 22, 100 Kescherschläge in der Krüppelkieferzone, viel *Calluna*, *Rubus Cham.*, zerstreut *Chamaedaphne*.

E. B. 66, Warudi-Moor bei Port Kunda, 14. 9. 22, 100 Kescherschläge auf der Hochfläche zwischen Blänken und Schlenken. kriechende, außerordentlich kleine Krüppelkiefern, *Sphagnumbulte*.

E. B. 67, Ellamaa-Moor an der Bahnlinie Reval-Hapsal, 16. 9. 22, 100 Netzschläge auf *Sphagnum* mit viel *Rubus Cham.*, *Empetrum*, *Vacc. ulig.*, *Eriophorum*, Krüppelkiefern.

E. B. 68, Ellamaa-Moor, 16. 9. 22, 100 Kescherschläge auf Erlenbüsch (in Knie- bis Brusthöhe) am durch das Moor ziehenden Bahndamm.

E. B. 69, Ellamaa-Moor, 16. 9. 22, 325 Kescherschläge auf der Hochfläche, Bulten mit *Calluna*, dazwischen *Sphagnumschlenken* mit *Rhynchospora*, viel *Scheuchzeria*, typische Krüppelkiefern, zahlreiche neue Gräben, *Sphagna* im Absterben.

E. B. 70, Ellamaa-Moor, 16. 9. 22, 100 Kescherschläge in der Kiefernrandzone mit *Calluna*, *Ledum*, *Rubus Cham.*, *Andromeda*, *Empetrum* und *Eriophorum*.

E. B. 71, Ellamaa-Moor, 16. 9. 22, 500 Kescherschläge auf fast baumloser Hochfläche mit Moospolstern und kümmernder *Calluna*, viel *Eriophorum*.

E. B. 72, Uchten bei Wesenberg, 17. 9. 22, 100 Kescherschläge auf Binsen am Ufer des Sembachflusses, angrenzend alter gemischter Parkbestand, jenseits des Flusses Niedermoorwiese.

#### 14. Zur Kenntnis estländischer Hochmoorameisen.

H. Stitz, Berlin.

Von den 40 Arten moorbewohnender Ameisen, die Bondroit 1913 aufführt, sind in der Ausbeute aus dem Sammelgebiet nur 9 Arten vertreten. Hinzu kommt für dieses *Formica fusca* L. r. *picea* Nyl. Die aufgefundenen Arten sind folgende:

1) *Formica* (*Raptiformica*) *sanguinea* Latr. E. B. 59 (1 A).<sup>1)</sup>

2) *Formica* (*Coptoformica*) *exsecta* Nyl. r. *suecica* Adl. E. B. 21 (5 AA); E. B. 22 (1 A); E. B. 34 (1 A).

Diese von Adlerz seinerzeit auf Alnö im Bottnischen Meerbusen gefundene Art errichtet nach seinen Beobachtungen keine Haufen, sondern baut Höhlungen in morschen Baumstümpfen oder in auf der Erde liegenden Stämmen von derselben Beschaffenheit, um die sie, aber nicht immer, zusammengetragenes Pflanzenmaterial von feiner Beschaffenheit in geringer Menge anhäuft, gewöhnlich aber nur die Schnittfläche des Stammes damit leicht bedeckt. Auch Bau von Straßen wurde nicht beobachtet.

Die Stammform *exsecta*, die Holmgren als Hügelbildner in Sümpfen (in denen er drei Zonen unterscheidet — Weidezone mit Birke, Fichte, Kiefer und stark entwickelter Untervegetation — mittlere Zone mit *Sphagnum*arten und *Betula nana* — Zone der erodierten *Sphagnum*hügel, feucht, moorig) beobachtet hat, ist in der Ausbeute nicht vertreten.

3) *Formica* (*Serviformica*) *fusca* L. r. *picea* Nyl. E. B. 9 (1 A); E. B. 10 (1 A); E. B. 18 (1 A); E. B. 26 (1 A); E. B. 35 (1 A); E. B. 39 (1 A); E. B. 54 (1 A); E. B. 58 (1 A); E. B. 68 (1 A); E. B. 64 (5 A).

Über die Lebensweise dieser Ameise, die Forel auch in den Torfmooren von Boche bei Yvorne (Genfer See) angetroffen hat, und die früher häufig mit der südlichen *gagates* verwechselt worden ist, verdanken wir Bönner eingehende Beobachtungen. Sie baut aus feinen, trockenen, zusammengeklebten Blättchen und Stengeln von *Sphagnum* weißgraue Nestkuppeln von der Größe eines Balles bis zur Flächenausdehnung von 0,5 qm. Unter der Kuppel befindet sich eine flache Kammer, von der Gänge von 0,75—1 cm Breite und Höhe ausgehen sowie viele Zweiggänge nach

<sup>1)</sup> Die Fangnummern verweisen auf die Liste der Fundortschilderungen in der Zusammenstellung S. 132—136.

unten, die sich nach Adlerz noch unter dem Wasserspiegel fortsetzen. Das ganze Nest gleicht einem Schwamm mit großen Löchern, aus dem nach dem Herausheben das Wasser von selber abtropft. Die Bewohner, denen das Einfrieren des Nestes im Winter nichts schadet, sind in ihren Bewegungen lebhaft und wild. Bei Zerstörung ihres Nestes geben sie dessen Verteidigung jedoch bald auf und verstecken sich unter Blättern und Stengeln, um schleunigst zu fliehen, wenn ihr Versteck aufgedeckt wird. Nach Bönners Beobachtungen züchten sie im Nest Blattläuse, fallen selbst aber vielfach der *Drosera rotundifolia* zum Opfer. Geschlechtstiere wurden im Juli und August beobachtet. Bönner fielen (im Januar, als wohl noch keine Brut vorhanden war,) große helle und kleine dunkle Arbeiter dieser Art in den Nestern auf, von denen jene bei Störungen nach unten flohen, diese das Nest verteidigten. Vielleicht waren erstere gynaekoide Arbeiter.

4) *Formica rufa* L. — E. B. 18 (1 A).

5) *Lasius niger* L. — E. B. 2 (1 A); E. B. 3 (1 A); E. B. 12 (12 AA); E. B. 5 (16 AA); E. B. 6 (1 A); E. B. 7 (1 A, 1 W); E. B. 8 (53 AA, 3 WW); E. B. 9 (11 AA); E. B. 12 (2 AA); E. B. 13 (16 AA, 6 WW); E. B. 14 (3 AA); E. B. 18 (1 W); E. B. 20 (14 AA); E. B. 21 (1 A); E. B. 22 (1 A); E. B. 23 (2 AA); E. B. 24 (1 A); E. B. 26 (3 AA); E. B. 29 (1 A); E. B. 30 (1 W, 1 M); E. B. 32 (1 A, 1 W); E. B. 36 (2 AA); E. B. 44 (1 A); E. B. 50 (5 AA); E. B. 52 (6 AA); E. B. 57 (1 A); E. B. 65 (1 A); E. B. 67 (2 AA); E. B. 68 (4 AA); E. B. 71 (1 A); Mävli-Moor, 20. 8. 22, in einer Moosbulte des Nieder-Zwischenmooses (18 AA); Jööpre-Moor bei Pernau, 4. 9. 22, im Moos, am Fuße von *Betula verrucosa* (3 AA); Warudi-Moor, im Moos am Blänkenrand, 14. 9. 22 (1 A).

Diese in ihrem Vorkommen so häufige Art ist auch in dem gesammelten Material am meisten vertreten.

6) *Myrmica laevinodis* Nyl. — E. B. 1 (3 AA); E. B. 6 (1 A); E. B. 8 (5 AA); E. B. 9 (3 AA, 1 W, 3 MM); E. B. 10 (22 AA, 2 WW); E. B. 18 (10 WW); E. B. 22 (1 W); E. B. 32 (1 M); E. B. 36 (1 M); E. B. 37 (18 AA); E. B. 39 (3 AA); E. B. 50 (6 AA); E. B. 51 (1 A); E. B. 54 (4 AA); E. B. 57 (1 A); E. B. 60 (2 WW); E. B. 70 (1 A); Jööpre-Moor bei Pernau, 5. 9. 22, aus einem Baumnest, unter der Rinde einer Kiefer aus der Kiefern-Ledum-Zone (Gelände von E. B. 52) — 5 AA.

7) *Myrmica sulcinodis* Nyl. — E. B. 9 (1 A); E. B. 13 (8 WW, 10 MM); E. B. 18 (1 W); E. B. 26 (1 W); Warudi-Moor, im Moos am Blänkenrand (12 AA).

8) *Myrmica scabrinodis* Nyl. — E. B. 7 (2 WW, 1 M); E. B. 12 (2 WW, 1 M); E. B. 14 (5 WW, 4 MM); E. B. 18 (21 MM); E. B. 24 (1 W, 3 MM); E. B. 26 (5 AA, 3 MM); E. B. 30 (3 WW, 19 MM); E. B. 32 (7 WW, 3 MM); E. B. 42 (1 MM); E. B. 43 (1 M); E. B. 51 (4 AA); E. B. 59 (1 M); E. B. 69 (1 A); E. B. 71 (1 W); Mävli-Moor am Kertellbachufer, aus einem Schwarm heraus, 20. 8. 22 (28 MM); ebenda, 22. 8. 22, aus einem großen Schwarm (12 WW, 13 MM).

9) *Leptothorax (Mychothorax) acervorum* F. — E. B. 2 (2 AA); E. B. 13 (1 A, 1 W); E. B. 14 (1 A); E. B. 18 (1 A); E. B. 22 (1 A); E. B. 26 (5 AA); E. B. 27 (1 A); E. B. 28 (1 A, 1 M); E. B. 33 (1 A); E. B. 42 (2 AA); E. B. 55 (2 AA).

Die nachstehende Tab. 1 gibt die Verteilung der gesammelten Arten auf die in Betracht kommenden Gebiete an, Tab. 2 die Verteilung der Geschlechtstiere auf die einzelnen Fangzeiten.

TABELLE I.

	Dagö									Reval			Pernau			Dorpat			Hapsal			Wesenberg			Zusammen								
	Kertell			Mävli-Moor			Alatu-Moor			Päskülla Moor			Jööpre-Moor			Ulila-Moor			Ella-maa Moor			Warudi-Moor											
	A.	W.	M.	A.	W.	M.	A.	W.	M.	A.	W.	M.	A.	W.	M.	A.	W.	M.	A.	W.	M.	A.	W.	M.	A.	W.	M.						
1. Formica (Rapliformica) sanguinea Latr. . . . .																																	
2. Formica (Coptoformica) exsecta Nyl. r. suecica Adl. . . . .	5									1			1																		1		
3. Formica (Serviformica) fusca L. r. picea Nyl. . . . .				2	1											1			1						5						7		
4. Formica rufa L. . . . .				1									3																		13	1	
5. Lasius niger L. . . . .	15			104	11		30			10	2	1	17			1			7						2			186	13	1			
6. Myrmica laevinodis Nyl. . . . .				30	13	3	1			3	1	1	37			1	1	2	1						12			73	16	5			
7. Myrmica sulcinodis Nyl. . . . .				1	9	10					1																	13	10	10			
8. Myrmica scabrinodis. . . . .		28			21	40				5	11	28	4		2				1	1	1							10	33	99			
9. Leptothorax (Mychothorax) acervorum F. . . . .				3	1					10		1	7															20	1	1			

TABELLE II.

	A u g u s t												S e p t e m b e r																
	12.		13.		19.		20.		22.		23.		28.		30.		2.		3.		4.		5.		11.		14.		
	W.	M.	W.	M.	W.	M.	W.	M.	W.	M.	W.	M.	W.	M.	W.	M.	W.	M.	W.	M.	W.	M.	W.	M.	W.	M.	W.	M.	W.
1. Formica (Raptiformica) sanguinea Latr. . . . .																													
2. Formica (Coptoformica) exsecta Nyl. r. suecica Adl. . . . .																													
3. Formica (Serviformica) fusca L. r. picea Nyl. . . . .											1																		
4. Formica rufa L. . . . .																													
5. Lasius niger L. . . . .														2	1														
6. Myrmica laevinodis Nyl. . . . .							4	6			1																		
7. Myrmica sulcinodis Nyl. . . . .							3	3			10		1		1										2				
8. Myrmica scabrinodis Nyl. . . . .	8	10									1		1																
9. Leptothorax (Mychothorax) acervorum F. . . . .							2	29	19	18		21	1	6	10	22				2							1	1	

## Literatur.

- Adlerz, *Formica suecica* n. sp., eine neue schwedische Ameise. — Ofvers. K. Vetenskaps-Ak. Förh. 1902, Nr. 8, S. 263.
- *Formica fusca-picea* Nyl, en torfenossarnes Myra. — Arkiv f. Zool., Bd. 8, Heft 4, Nr. 26, 1914, S. 1—5.
- Bönnér, *Formica fusca-picea*, eine Moorameise. — Biol. Zentralblatt, Bd. 34, 1914, S. 59—76.
- Die Überwinterung von *Formica picea* und andere biologische Beobachtungen. — Biol. Zentralbl., Bd. 56, 1912, S. 65—67.
- Bondroit, Fourmis des Hautes Fagnes. — Ann. Soc. ent. Belg., Bd. 56, 1912, S. 351—352.
- Holmgren, Ameisen (*Formica exsecta* Nyl.) als Hügelbildner in Sümpfen. — Zool. Jahrb. (Syst.), Bd. 20, 1904, S. 358—370.

## 15. Biologische Notizen über estländische Hochmoorameisen.

Alfons Dampf, Mexiko.

(Mit 1 Abb.)

Die Ameisenfauna der Hochmoore bietet dem Faunisten und Zoogeographen und vor allem dem Biologen und Ökologen eine Fülle interessanter Probleme dar; zeigt sich doch hier die Anpassungsfähigkeit des Ameisentypus, eines der größten Meisterstücke der Natur, im hellsten Lichte. Ein Kind der festen Erdrinde, sieht sich die Ameise auf dem Hochmoore vor Bedingungen gestellt, die ihr Fortkommen im ersten Augenblick für ausgeschlossen erscheinen lassen. An Stelle des sicheren Bodens, in den sie sich eingraben und ihre Kammern und Gänge einrichten kann, eine schwammige schwankende, wassergetränkte Sphagnummasse und ein Grundwasserstand, der sie zwingt, bei ihren Wanderungen und Beutezügen von Pflanze zu Pflanze zu turnen; dazu Frühlingsüberschwemmungen, — so unmöglich erschienen diese Lebensbedingungen den Myrmekologen, die doch zur Genüge mit den Leistungen der Ameisen vertraut waren, daß z. B. Wasmann seinerzeit die Vermutung aussprach, die Moorkolonien verlassen zum Herbst ihren Aufenthaltsort, um auf dem festen Lande zu überwintern. Die Forschung der späteren Zeit hat jedoch gezeigt, daß eine Reihe von Ameisenarten Dauerbewohner der Hochmoore sind und daß wir es hier in einzelnen Fällen wahrscheinlich mit Eiszeitrelikten zu tun haben oder jedenfalls mit Formen, deren jetzige Verbreitung durch die Wirkung der Eiszeit zu erklären ist. Die kürzlich erschienene, sehr sorgfältige und vielseitige Arbeit von V. V. Alpatow<sup>1)</sup> nennt 7 Ameisenarten als Bewohner des dortigen Hochmoores, von denen *Formica fusca picea* Nyl., *Formica uralensis* Ruszky und *Tomognathus sublaevis* Nyl. nicht in der reichen Ameisenfauna der

<sup>1)</sup> V. V. Alpatow, Die Ameisenfauna des Hochmoores Swiatoje Osero (Heilige See) bei Kossino, Kreis Moskau in Arbeiten d. Biolog. Station Kossino, herausg. v. Prof. G. A. Koschewnikow, I. B., Moskau 1924, S. 28—32, 36, russisch mit deutscher Zusammenfassung.

Umgebung des Hochmoores vertreten sind, also spezifische Hochmoorelemente darstellen. Alpatov nennt außerdem noch *Camponotus herculeanus* trans. ad subsp. *ligniperdus* (Latr.) als sehr häufigen Bewohner der Krüppelkieferzone, wo diese Art in den zahlreichen toten Stämmen genügend Wohngelegenheit findet, weiter als ebenfalls sehr häufig *Formica exsecta pressilabris* Nyl., die ebenso wie die *Formica fusca picea* auf den baumlosen Flächen die mit *Polytrichum* bewachsenen Sphagnumhügel bewohnt, hier und da ersetzt von *Myrmica scabrinodis scabrinodis* (Nyl.), die häufiger in der Krüppelkieferzone zu finden ist, und schließlich *Mychothorax acervorum* (F.), die ebenso wie *Camponotus* Baumbewohner ist.

Für Skandinavien liegen ebenfalls Angaben über Hochmoorameisen vor. Der verdiente schwedische Myrmekologe Gottfrid Adlerz nennt bei Gelegenheit einer Lebensschilderung von *Formica fusca-picea*<sup>1)</sup> als zufällige Bewohner der Sphagnumhochmoore Norrlands die Arten *Formica sanguinea*, *Formica fusca*, *Camponotus herculeanus*, *Lasius niger*, *Leptothorax acervorum* und *Harpagoxenus sublaevis*, als regelmäßig anzutreffende Glieder dieses Lebensraumes *Formica exsecta*, *Myrmica scabrinodis*, *M. laevinodis* und *M. ruginodis*, die aber auch auf festem Boden anzutreffen sind, und endlich als Arten, die ausschließlich an oder auf Hochmooren leben, *Formica (exsecta) suecica* und *F. fusca-picea*. Letztere Art hat Adlerz nie außerhalb der Sphagnumhochmoore angetroffen.

Wenn man mit diesen Angaben die kümmerlichen Ameisenfunde vergleicht, die O. Harnisch auf dem Seefelderhochmoor in Schlesien gemacht hat<sup>2)</sup>, so kann man den Unterschied nur dadurch erklären, daß die Hochmoorbiocönose in Mitteleuropa im Aussterben begriffen ist und zahlreiche typische Vertreter wahrscheinlich schon verschwunden sind, die im Norden und Osten, im rauheren Klima noch fortkommen.<sup>3)</sup> Die Moore Ostpreußens, vor allem des Ostbaltikums scheinen, was das Vorkommen einer spezifischen Ameisenfauna betrifft, eine vermittelnde Stellung zwischen Mitteleuropa und

<sup>1)</sup> Arkiv för Zoologi, Bd. 8, Nr. 26, Uppsala & Stockholm 1924, S. 1—5.

<sup>2)</sup> O. Harnisch, Studien zur Ökologie der Moorfauna, in Biologisches Zentralblatt 44. Bd., Heft 3, 1924, S. 122—127.

<sup>3)</sup> J. Bondroit (Fourmis de Hautes Fagnes, in: Ann. Soc. Ent. Belg. LVI, 1912, S. 351—352) hat eine umfangreiche Liste anscheinend mitteleuropäischer Moorameisen zusammengestellt, die aber wegen mangelnder Kritik und Unkenntnis der biologischen Verhältnisse für die biocönotische Forschung völlig wertlos ist. Da Niedermoor und Hochmoor biocönotisch sich so verschieden verhalten, wie Steppe und Wald, Hochmoore in Kulturgegenden außerdem wegen der zwangsläufigen Sukzessionen, die ihre Vegetation durchmacht, einen sehr wechselnden biologischen Aspekt darbieten können, sind faunistische Angaben über Moortiere, wenn sie nicht näher erläutert werden, für die Biocönotik unbrauchbar.

Nordeuropa einzunehmen.<sup>1)</sup> Es war mir wegen der Kürze der Zeit auf meiner Studienreise durch Estland nicht möglich, den Moorameisen besondere Aufmerksamkeit zuzuwenden, die weiter unten angeführten Funde dürften aber dennoch genügen, den Charakter der estländischen Hochmoorameisenfauna erkennen zu lassen. Freilich gehört zur richtigen Deutung der Moorfunde die Kenntnis der Ameisenfauna des umliegenden Geländes, — eine Arbeit, die den ortsansässigen Myrmekologen vorbehalten bleiben muß.

Wenn wir in der Artenliste der estländischen Hochmoorameisen die beiden zufälligen Funde von *Formica rufa* und *Formica sanguinea* streichen (erstere Art in einem Arbeiterexemplar am Rande des Mäwli-Moores auf Dagö, zweifellos Irrläufer, die andere Art auf dem Ulila-Moor bei Dorpat, ebenfalls nur in einem Arbeiterexemplar, gefunden, in einem Fang von 500 Kescherschlägen, freilich auf der Hochfläche, mehrere Kilometer von anstehendem Erdboden entfernt), so bleiben 7 Arten übrig, also gerade so viel, wie Alpatov für das von ihm untersuchte Hochmoor bei Moskau auführt. 4 Arten sind in beiden Listen identisch:

*Formica fusca-picea* Nyl.,

*Formica exsecta* Nyl. (in Estland in der Form *suecica* Adl.,

bei Moskau in der Form *presilabris* Nyl.),

*Murmica scabrinodis* Nyl.,

*Leptothorax acervorum* F.

Es ist mir nicht gelungen, auf den Hochmooren von Jööpre, Ulila, Mäwli, Ellamaa, Warudi oder Pasküllä die wie weiße Wattehäufchen aussehenden, mit gebleichten Sphagna belegten Bauten der beiden *Formica* (*fusca-picea* und *exsecta*) aufzufinden, die beide in den Funden aus Estland recht spärlich vertreten sind. *Formica exsecta suecica* kam mir nur auf dem Pasküllä-Moor bei Reval in der reich mit *Betula nana* bestandenen recht feuchten Randzone vor, weiter auf dem Jööpre-Moor in der üppigen *Ledum*- und Kiefer-Randzone, wo ich einen Arbeiter von einer Kiefer kescherte und endlich interessanterweise in der sterilen Kalkgeröllzone des Ostseestrandes auf Dagö, wo sich 5 Arbeiter im Keschermaterial von Fichten fanden. *Formica fusca-picea* wurde auf dem Mäwli-, Pasküllä-, Jööpre-, Warudi- und Ellamaa-Hochmoor auf der Hochfläche angetroffen, zeigte sich also damit als echter Hochmoorbewohner, fand sich aber auch am Rande des Mäwlihochmoores in einem sumpfigen Birkenjungwalde und bei Ulila wie Jööpre im

<sup>1)</sup> H. Gams, (Zur Ameisengeographie von Mitteleuropa in Naturwiss. Wochenschrift, N. F. XX, 1921, Nr. 28, S. 414—416) nennt als regelmäßige Bewohner von Hochmoorbulten bayrischer Moore neben *Formica fusca picea* und *Formica exsecta* vor allem *Myrmica rubra* L., *Lasius flavus* F. und *L. umbratus* Nyl., seltener *Lasius niger* L. und *Tapinoma erraticum* Latr.

Zwischenmoorgebiet, freilich stets in einzelnen Arbeiterexemplaren. *Myrmica scabrinodis* dagegen, die auf den Hochflächen aller besuchter Hochmoore, mit Ausnahme von Warudi, angetroffen wurde und sich damit ebenfalls als Hochmoorameise dokumentierte. trat fast überall in Form von Geschlechtstieren auf. (s. u.) Die Art fand sich außerdem einmal in einem Zwischenmoorgebiet und beim Pasküllamoor gleichzeitig in einem Seggeniedermoor mit Schwingrasen (3 WW, 19 MM) und ebenso auf dem wenige hundert Meter entfernten, angrenzenden sandigen Heidehügel (7 WW, 3 MM). Ausschlaggebend wäre hier der Fund des Nestes gewesen, um die tatsächliche Biocönose festzustellen. Auch *Leptothorax (Mychothorax) acervorum* erwies sich in Estland als echter Hochmoorbewohner, da die Art auf dem Mäwli-, Pasküllamoor und Jööpre-Hochmoore auf der Hochfläche gefunden wurde, bei Pasküllamoor aber auch auf dem Heidehügel vorkam. Auf allen drei Mooren war die Art auch ein Glied der Zwischenmoorbicönosen. Geschlechtstiere wurden einmal auf dem Heidehügel (1 M), einmal auf der Hochfläche (1 W) gefunden.

An Stelle der von Alpatov erwähnten drei weiteren Ameisenarten des Moskauer Hochmoors (*Formica uralensis*, *Tomognathus sublaevis* und *Camponotus herculeanus trans. ad subsp. ligniperdus*) finden sich in der estländischen Hochmoorfauna *Myrmica laevinodis*, *M. sulcinodis* und *Lasius niger*. *Myrmica laevinodis* wurde auf der Hochfläche des Mäwli-, Jööpre- und Ulila-Hochmoore gefunden, an der Zugehörigkeit der Art zur Hochmoorfauna ist daher nicht zu zweifeln, obgleich die Funde aus dem Zwischenmoorgebiet, vom Niedermoor und vom Heidehügel die anderen Funde an Zahl übertreffen. Geschlechtstiere kamen in allen Biocönosentypen vor. Auch *Myrmica sulcinodis* muß als Hochmoortier betrachtet werden, da sie auf den Hochflächen von drei Mooren vorkam [Mäwli, Pasküllamoor, Warudi (Blänkenrand, im Moos)], auf dem Mäwli-Hochmoor ausschließlich in Geschlechtstieren. Was endlich *Lasius niger* betrifft, so hat diese häufige und verbreitete Art in Estland zweifellos auch das Hochmoor erobert, da ich sie von der Hochfläche des Pasküllamoor-, Mäwli- und Ellamaa-Hochmoores verzeichnen kann, vom Mäwli-Hochmoor auch in Geschlechtstieren. Daß sie auf den typischen Hochmooren von Jööpre und Ulila fehlte, während sie in der Randzone vorkam, zeigt, daß die Anpassung an das Moorleben noch nicht weit genug vorgeschritten ist. Einen Bau mit zahlreichen, noch nicht ausgefärbten Arbeitern fand ich im Zwischenmoorgebiet des Mäwli-Hochmoores am 20. August in einer Moosbulle.

Mit der skandinavischen Hochmoorameisenfauna zeigt die estländische noch größere Übereinstimmung als mit der russischen. Die im Vorstehenden als typische Hochmoorbewohner bezeichneten estländischen Arten finden sich alle in Skandinavien wieder. Wenn Adlerz *Lasius niger* einen zufälligen Hochmoorbewohner

nennt, so möchte ich nach den zahlreichen Funden in Estland die Art zu den regelmäßigen Bewohner rechnen. Bemerkenswert ist, daß sich in Skandinavien neben der Subspecies *suecica* auch die Stammform *Formica exsecta* und neben der Subspecies *fusca-picea* die Stammform *Formica fusca* auf Hochmooren finden. Das würde meines Erachtens darauf hinweisen, daß wir in den beiden sog. Subspecies, die sich sowohl biologisch wie morphologisch von der sog. Stammart unterscheiden, eine höhere systematische Kategorie besitzen, als man gewöhnlich in der Zoologie unter Subspecies versteht.

Hier möchte ich eines Ameisenbaues Erwähnung tun, den ich auf dem Jööpre-Hochmoor in einem Kiefernzwischenmoorwalde



Abb. 1

westlich vom Lavasaarbach am 5. 9. antraf und der von *Myrmica laevinodis* Nyl. herrührte. Um der Bodenfeuchtigkeit zu entgehen, benutzt die Ameise den bis zu 1 cm weiten Zwischenraum, der sich bei abgestorbenen Krüppelkiefern oder sonstigen Moorkiefern zwischen Stamm und Borke findet, und baut hier aus fein zerkauten Sphagnumteilen, anderen Moorpflanzen, auch Kotballen holzbohrender Insekten benutzend, eine Anzahl mit einander kommunizierender Gallerien von 1—1,5 cm Höhe, die durch etwa 2 mm starke Wände von einander getrennt sind. (Abb. 1.) Das Nest kann handgroß sein, in einzelnen Fällen bedeutend größer, wie aus der vorstehenden Aufnahme zu ersehen ist, die ein Nest vom Jööpre-Moor an einem abgestorbenen Kiefernstamm von 50 cm Umfang nach Entfernung der Rinde darstellt. Auf dem Zehlauhochmoor in

Ostpreußen, wo übrigens auch die *Formica fusca picea* ihre Heimstätte hat, habe ich derartige Bauten unter der Rinde toter Kiefern wiederholt angetroffen, stets aber als Wohnung von *Lasius niger* L.

Sowohl an der Borke, die das Nest dieser baumbewohnenden Arten umschloß, wie in dem Baumaterial selbst habe ich mehrfach weiße Pilzmyceläden gefunden. Die Erscheinung verdient weiter verfolgt zu werden, denn wie *Bequaert* in seiner ausgezeichneten Zusammenstellung<sup>1)</sup> angibt, kommt nach *Donisthorpe* bei *Lasius fuliginosus* (*Latr.*) anscheinend gesetzmäßig der Pilz *Cladosporium myrmecophilum* vor, der wahrscheinlich mit als Nahrung verwendet wird. Es ist mit Recht bemerkt worden, daß wir hier die Anfänge der berühmten Pilzzuchten tropischer Ameisen vor uns haben. Ebenso enthält *Lasius umbratus* *Nyl.* nach *Adlerz* und *Donisthorpe* in seinem Neste Hyphen eines Pilzes, der von *J. B. Elliot* als *Hormiscium pithyophilum* var. *myrmecophilum* beschrieben worden ist. Wie *Adlerz* (*l. c.*) für *Formica fusca-picea* angibt, wird das Material, aus dem die Kammerwände im Nest aufgebaut sind, von zahlreichen Pilzhyphen zusammengehalten. Mit Recht wirft er die Frage auf, ob nicht die Tatsache, daß man *Formica fusca-picea* so selten außerhalb ihres Nestes finde, darauf zurückzuführen sei, daß die Nestbewohner in den Pilzfäden eine reiche Futterquelle besitzen und deshalb nicht auf Nahrungssuche auszugehen brauchen. Jedenfalls fiel es *Adlerz* auf, daß die in den untersten Kammern des Baues sich aufhaltenden Arbeiter der Art einen stark aufgetriebenen Hinterleib besaßen, also irgend einen Nahrungsstoff aufgenommen haben mußten.

Hier liegt anscheinend ein vernachlässigtes Feld der Ameisenforschung vor, das indes nur unter Mitwirkung eines Mykologen bearbeitet werden kann. —

Daß die Zahl der auf dem Moore lebenden Ameisen von *Myrmica scabrinodis* recht beträchtlich sein muß, konnte ich in den Nachmittagsstunden des 22. 8. 22 auf dem Mävli-Moor auf *Dagö* beobachten. Es hatte sich dort an einer etwa 5 m hohen Kiefer ein Ameisenhochzeitsschwarm eingefunden, der bald über der Krone (bei völliger Windstille), bald an der Lee-seite des Baumes (bei auftretendem Winde) seine Tänze aufführte. Trat nach einigen Windstößen wieder Stille ein, so stieg der Schwarm alsbald in die Höhe und die einzelnen Tiere gerieten in eine so rasende hin und her schießende Bewegung, daß alle Flugbahnen für das Auge in ein Maschenwerk von dunklen Linien zusammenfloßen (Eine ähnliche Beobachtung hatte ich schon an einem Schwarm der gleichen Art am 20. 8. 22. am Kertellbachufer gemacht).

<sup>1)</sup> „Ants in their diverse Relations to the Plant World“, *Bull. Amer. Museum Nat. Hist.*, vol. XLV., New York 1922, S. 333—583, figs. 77—100, Pl. 26—29.

Soviel ich erkennen konnte, schienen die Tiere nach allen Richtungen schräg in die Höhe zu schießen und sich dann wieder fallen zu lassen, ohne aus dem Verbande des Schwarmes zu geraten. Von verschiedenen Seiten des Moores kamen neue Hochzeitsgäste zugezogen, die sich dem Tanze anschlossen, anscheinend Angehörige verschiedener Kolonien. Dauernd sah man zusammengeknäuelte Pärchen aus dem Schwarme herabstürzen, und da ich mein Klopftuch unter der Kiefer ausgebreitet hatte, konnte ich die Dauer der Kopula notieren, die 30—40 Sekunden währte. Das Männchen nimmt dabei eine aufgerichtete oder sogar nach rückwärts gebeugte Haltung an und verhält sich mit angezogenen Gliedmaßen unbehaglich. Die Kopulationsvorrichtungen dieser Art müssen sehr ungenügend sein, da die äußerst lebhaften Bemühungen des Männchen, zu einer Vereinigung zu kommen, mehrere Minuten in Anspruch nahmen und häufig nicht zum Ziele führten, da das Weibchen entwichte.

In dem II. Beitrag zur estländischen Hochmoorfauna (l. c. S. 23.) wies ich auf das Hochmoor als Zentrum der Artbildung durch Schaffung von Standortsvarietäten mit einem anderen Lebensoptimum hin und nannte einige Beispiele. Diesen Beispielen dürfte man wohl *Formiva fusca picea* Nyl. hinzufügen, die eine aus der gewöhnlichen *Formica fusca* entstandene Form ist. Alpatow braucht in seiner oben genannten Arbeit für sie den Ausdruck ökologische Subspezies. Da ihre Verbreitung sich über Nordeuropa und Nordsibirien bis nach Ostasien erstreckt und sie überdies in den Alpen und in Bayern vorkommt, muß sie eine verhältnismäßig alte Form sein, die vielleicht schon vor der Eiszeit entstanden sein könnte. Das außerordentliche Alter der Arten und wie es scheint auch der Subspezies läßt es als aussichtslos erscheinen, dem Artproblem auf experimentellem Wege beizukommen, — wir können der Zeit, mit der die Natur arbeitet, nichts ähnliches entgegenstellen.

## 16. Chironomiden der Hochmoore Nordeuropas und des östlichen Mitteleuropas.

J. J. K i e f f e r, Bitsch.

(Mit 8 Textfiguren.)

Die hier beschriebenen oder erwähnten Chironomiden (Zuckmücken) stammen zum größten Teil aus den estländischen Hochmooren, wo sie von Dr. A. D a m p f gesammelt wurden. Einige Arten wurden in Ostpreußen, auf dem Zehlau-Hochmoor, von demselben Forscher, andere von Dr. H a r n i s c h auf den Hochmooren von Schlesien erbeutet. Die Ceratopogoninen waren ziemlich gut erhalten, die weit zerbrechlichen Chironominen und Tanypodinen kamen mir dagegen in solchem Zustande an, daß die meisten nicht näher bestimmt werden konnten.

## I. *Ceratopogoninae*.

### 1. Gattung. *Forcipomyia* Megerle in Meigen.

1. Die 4 hinteren Tibien mit abstehenden lanzettlichen Schuppen, hinterer Metatarsus so lang wie das 2. Glied, Antenne mit Proscapus.

#### 1. *F. turfosa* n. sp.

- Alle Tibien ohne lanzettliche Schuppen, Antenne ohne Proscapus 2  
 2. Hinterer Metatarsus kürzer als das 2. Glied . . . . . 3  
 — Hinterer Metatarsus länger als das 2. Glied . . . . . 5  
 3. Das 11. Antennenglied des M. so lang wie 12.—14. zusammen; braun, samt Halteren und Beine, Thorax glänzend, schwarz.

#### 2. *F. hygrophila* n. sp.

- 11. Antennenglied des M. nur so lang wie 13. und 14. zusammen; Färbung anders . . . . . 4  
 4. Schwarz, matt, Halteren weiß, Schulter des W. rotgelb, Abdomen schwarzbraun, Tergite 3—5 des M. mit gelber Querbinde, Tergite 3—7 des W. mit lateraler gelber Querlinie; Beine braun, Kniee mit gelbem Punkt, Mesonotum mit goldgelben und längeren schwarzen Borsten.

#### 3. *F. turficola* n. sp.

- Bräunlich, samt Halteren und Beine, Mesonotum ohne gelbe Borsten.

#### 4. *F. sphagnicola* n. sp.

5. Federbusch des M. fahlgelb, 11. Glied der Antenne so lang wie 12.—14. zusammen; Abdomen bräunlichgelb.

#### 5. *F. turfacea* n. sp.

- Federbusch des M. schwarz, 11. Antennenglied nur so lang wie 12. und 13. zusammen oder noch kürzer, Abdomen schwarzbraun.

#### 6. *F. sphagnum* n. sp.

1. *F. turfosa* n. sp. W. — Thorax schwarz, glänzend, Kopf, Beine und Abdomen schwarzbraun, Halteren weißlich. Augen zusammenstoßend. Palpen dunkel, 1. Glied kaum länger als dick, 2. so lang wie die zwei folgenden zusammen, in der proximalen Hälfte allmählich verdickt, 3. dem 4. gleich, länger als das 1. Antenne gelblich, mit einem blassen Proscapus, Scapus schwarz, 2.—9. Glied zusammen länger als 10.—14. (wie 14,3:9,5), eirund, Tastborsten ungleich lang, die eine fast doppelt so lang wie die andere, stumpf, mehr als doppelt so dick wie die Wirtelhaare, diese zu 10—12; 10.—13. Glied ellipsoïdal, jedes nicht viel länger als das 9., 14. mit Endgriffel. Flügel mit dunkeln Haaren, Cu fast in der proximalen Hälfte mit R. verbunden, distale Hälfte eine eiförmige Zelle bildend, Beine dick, die 4 hinteren Tibien mit ventralen, abstehenden, lanzettlichen Schuppen, deren Spitze so lang wie ihr Stiel ist, Metatarsus der

vier hinteren Beine so lang wie das 2. Glied. Länge: 2 mm. — Estland; Jööpre-Moor bei Pernau (E. B. 33.<sup>1)</sup>).

2. *F. hygrophila* n. sp. M. — Braun, samt Halteren und Beine, Thorax schwarz, glänzend. Palpen wie bei *turfosa*. Federbusch braun, Antenne rotbraun, Scapus schwarzbraun, 3.—7. Glied kuglig, 8.—10. allmählich etwas länger, 11.—13. walzenrund, am Grunde verdickt und mit einem Haarwirtel, das 11. jedoch mit einem Wirtel des Federbusches, wie üblich, dieses Glied so lang wie die drei folgenden zusammen, 12. um  $\frac{1}{3}$  länger als das 13., 14. kaum kürzer als das 12., mit Endgriffel. Flügel mit dunkelen Haaren, Radialzelle eirund, fast die distale Hälfte von Cu einnehmend. Metatarsus der 4 hinteren Beine  $\frac{2}{3}$  so lang wie das 2. Glied, am Vorderbein nur wenig kürzer als das 2. Glied. Endglieder der Zange kaum pubesziert, fast gerade, allmählich verschmälert und zugespitzt, obere Lamelle kurz, abgerundet, die Mitte der Basalglieder erreichend, von zwei glashellen, pfriemenförmigen, vom Grunde ausgehenden und sich kreuzenden Anhängseln überragt. Länge 2,8 mm. — Estland, Jööpre-Moor, E. B. 33.

3. *F. turficola* n. sp. WM. — Schwarz, matt, Halteren reinweiß, Schulter des W. rotgelb, Beine braun, mit gelbem Punkt auf den Knien, Abdomen schwarzbraun, 3.—5. Tergit des M. mit einer gelben Querbinde auf dem hinteren Drittel, 3.—7. Tergit des W. mit lateraler gelber Querlinie. Augen des Weibchens oben verschmälert und zusammenstoßend, Mandibel wenig gelb, mit etwa 25—30 ziemlich kleinen dreieckigen Zähnen in einer Reihe, diese fast die distale Hälfte der Mandibel einnehmend. Palpen des W. dunkel, 1. Glied um  $\frac{2}{3}$  länger als dick, dem 3. gleich, 2. etwas länger als die zwei letzten zusammen, in den 4 proximalen Fünfteln lateral stark verdickt, doppelt so dick wie das 1. Glied; am Ende dieser Verdickung ist eine kreisrunde Öffnung, in welche eine durchscheinende, gewölbte, fast den Grund des Gliedes erreichende sackartige Höhle mündet; 4. Glied etwas kürzer als das 3. Antenne des M. und Federbusch schwarz, oder Flagellum heller, 3.—8. Glied kuglig, 9. und 10. am Grunde seitlich etwas vorstehend, 11. so lang wie die 4 vorhergehenden zusammen, kürzer als die 2 folgenden zusammen, am Grunde seitlich vorstehend und mit einem Wirtel des Federbusches, 12. und 13. am Grunde verdickt und mit einem abstehenden Haarwirtel, 14. kaum so lang wie das 12., länger als das 13., mit Endgriffel. Antennenglieder 2.—9. beim W. zusammen so lang wie 10.—14. miteinander, 3. und 4. kuglig, 5.—9. eirund, Tastborsten zu 3, stumpf, doppelt so dick wie die Wirtelhaare, die 3. nur  $\frac{1}{3}$  so lang wie die zwei übrigen, Wirtelhaare zu 10—12, außerdem noch eine Querreihe von 3 und 4 kürzeren Haaren oberhalb der Tastborsten; 10.—14. fast walzenrund, mit einem langen Haarwirtel am Grunde und zerstreuten, weniger

1) Diese Nummern beziehen sich auf das Verzeichnis der estländischen Fundortsschilderungen in der Zusammenstellung von Dr. A. Dampf.

langen Haaren auf der übrigen Fläche, distalwärts etwas verschmälert, mehr als doppelt so lang wie dick, 14. mit Endgriffel. Mesonotum und Scutellum mit kurzen, goldgelben Haaren und zerstreuten, längeren, schwarzen Borsten. Flügel schwärzlich, besonders beim W., mit schwarzbraunen Längsstrich distal von Cu, Radialzelle punktförmig, kaum wahrnehmbar, Cu die Mitte kaum überragend, mit R verschmolzen, Gabelung der P gegenüber der Mündung der Cu (M.) oder proximal von der Mitte der Cu (W.). Die 4 hinteren Beine mit sehr langen dorsalen Haaren, ausgenommen das 5. Tarsenglied, hinterer Metatarsus etwas kürzer als das 2. Glied (MW.), 1.—3. Glied mit schwarzen setae bulbosae, 4. Glied länger als das 5.; Empodium, wie bei den 5 übrigen Arten, so lang wie die Krallen und mit langen Haaren. Abdomen und Zange mit langen schwarzen Haaren, die der Zange doppelt so lang wie dieselbe, Endglieder ziemlich gerade, allmählich zugespitzt, kurz pubesziert, ausgezeichnet durch einige lange laterale Haare in der Mitte; obere Lamelle die Mitte der Basalglieder überragend, an jeder hinteren Ecke mit einem kleinen zwispaltigen Fortsatz und drei Borsten. Länge: M. 3 mm, W. 2,5 mm. — Ostpreußen, Zehlaubru, e. l. 8. 4. 21.<sup>1)</sup>

4. *F. sphagnicola* n. sp. W. — Bräunlich, samt Halteren und Beine. Flügel dunkel behaart, Cu die Flügelmitte nicht erreichend, in der proximalen Hälfte mit R verschmolzen, Radialzelle fast die distale Hälfte der Cu einnehmend, Gabelung der P gegenüber der Mündung von Cu; ein dunkler Längsstrich distal von Cu. Hinterer Metatarsus deutlich kürzer als das 2. Glied. Länge: 1,8 mm. — Estland: Jööpre-Moor bei Pernau. E. B. 39.

5. *F. turfacea* n. sp. MW. — Schwarzbraun, Abdomen bräunlichgelb, Halteren weiß, Beine weißlich, Mund lang, Federbusch des M fahlgelb, am Ende graulich, 3.—10. Glied ziemlich kuglig, 11.—13. am Grunde verdickt und mit Haarwirtel, das 11. mit Wirtel des Federbusches, so lang wie die drei folgenden zusammen, 12. doppelt so lang wie das 13., 14. etwas länger als das 13., mit Endgriffel. Antenne des W gelb, Scapus schwarzbraun, 3.—9. Glied wenig länger als dick, distal etwas verschmälert, Tastborsten gerade, etwas dicker als die Wirtelhaare, diese zu 10—12; 10.—14. Glied zusammen so lang wie 2.—9. miteinander, keglig,

<sup>1)</sup> Dazu bemerkt Dr. A. Dampf: Die Puppen dieser Mückenart fand ich auf der Hochfläche am 28. 3. 21. bei der Untersuchung einer morschen Krüppelkiefer, unter deren Rinde sich *Lasius niger* L. ihr Nest gebaut hatte. Eine Anzahl Rindenstückchen, besetzt mit zahlreichen kleinen, meist nahe bei einander sitzenden gänzlich bewegungslosen Mückenpuppen, die ich schon öfters entdeckt hatte, nahm ich zur Zucht nach Hause. Die graubraunen, weißlich bereiften Larvenhäute, die sich auf der Borke vorfanden, wiesen grobe, mit Sekretropfen versehene Borsten auf. Auch die Puppen sind grob und spärlich behaart, von gelbweißer bis gelblicher Farbe, die Stirnpartie dunkler chitinisiert. Die ausführliche Beschreibung wird an anderer Stelle veröffentlicht werden. Am 8. 4. waren sämtliche Puppen geschlüpft. 21 MM, 10 WW.

um die Hälfte länger als dick, 10.—13. Glied mit einem Haarwirtel am Grunde, 14. mit Endgriffel. Flügel mit dunklen Haaren, dazwischen fein punktiert, wie bei den 5 übrigen Arten, Cu beim W die Mitte wenig überragend, in der proximalen Hälfte der R anliegend, dann mit dieser punktförmig verbunden, in dem distalen  $\frac{1}{3}$  eine schmale längliche Zelle bildend. Gabelung der P gegenüber der Mündung von Cu (W) oder kaum distal davon (M). Hinterer Metatarsus um die Hälfte (M) oder  $\frac{2}{3}$  (W) länger als das 2. Glied, Endglieder der Zange fast gerade, allmählich zugespitzt, sehr kurz pubesziert; Lamelle abgerundet, die Mitte der Basalglieder nicht überragend. Länge: M 1,5 mm, W 1 mm. — Estland: Jööpre-Moor bei Pernau, E. B. 39.

6. *F. sphagnum* n. sp. M. — Schwarz, Thorax glänzend, Halteren weiß, Beine schwarzbraun, Tarsen gelblich. Palpen braun. 1. Glied nicht länger als das 3., dieses kaum kürzer als das 4., 2. um  $\frac{2}{3}$  länger als das 3., in der proximalen Hälfte schwach verdickt, in der distalen stark verschmälert. Federbusch schwarz, 3.—10. Antennenglied ziemlich kuglig, 11.—13. am Grunde verdickt, mit Wirtel des Federbusches (11.) oder mit abstehendem Wirtel (12. und 13.), 11. etwas länger als das 12., 14. deutlich länger als das 13., mit Endgriffel, 12. kaum länger als das 14. Flügel dunkel behaart, Cu eine kleine distale Zelle bildend, Gabelung der P. kaum distal von Cu. Vorderer und hinterer Metatarsus wenig länger als das 2. Glied, 4. länger als das 5. Endglieder der Zange und obere Lamelle wie bei voriger Art; zwei vom Grunde ausgehende, glashelle, pfriemliche und sich kreuzende Anhängsel überragen die Lamelle. Länge: 2 mm. — Estland: Jööpre-Moor bei Pernau, E. B. 33; Alatu-Moor auf Dagö, E. B. 6.

V a r. a., M. — Schwarz, Halteren weiß, Beine einfarbig schwarzbraun. Antennenglieder 3.—10. kuglig, 11. wenig länger als das 12., viel kürzer als das 12. und 13. zusammen, 14. kaum kürzer als das 12., länger als das 13., mit Endgriffel. Die beiden Anhängsel fast borstenförmig, gerade, die Basalglieder überragend. Länge: 2,8 mm. — Estland: Pääskülla-Moor bei Reval, E. B. 28.

V a r. b., M. Wie a, jedoch 10. Antennenglied um  $\frac{2}{3}$  länger als dick, 11. gut so lang wie 12. und 13. zusammen; die Anhängsel der Zange noch feiner. Länge: 2 mm. — Estland: Mävli-Moor, E. B. 17.

## 2. Gattung. *Atrichopogon* Kieff.

*A. turficola* n. sp. W. — Braun, Halteren weiß, Mund, Abdomen und Beine gelb. Augen kahl, zusammenstoßend. Mandibel mit dreieckigen Zähnen. Palpen dunkel, die 4 Glieder ziemlich ellipsoidal, 1. und 3. Glied fast gleich, 2. wenig länger als das 3., mit kreisrundem Sinnesorgan in der Mitte, 4. wenig kürzer als das 3., Antenne gelb, Scapus schwarz, 2.—9. Glied kuglig, Wirtel mit 5 oder 6 Haaren, 10.—14. Glied bräunlich, zusammen

doppelt so lang oder fast doppelt so lang wie 2.—9. zusammen, das 10. mehr als doppelt so lang wie das 9., 14. mit Endgriffel. Flügel mikroskopisch beborstet, nur 2—6 längere Borsten am Distalende der Cubitalzelle, auch solche Borsten auf M, R, Cu und D<sup>1</sup>, die beiden Radialzellen linealisch, die 2. 4—5 mal so lang wie die 1., Cu das Enddrittel des Flügels erreichend, T länger als der Stiel von D, Gabelung der P kaum distal von der Gabelung der D. Hinterer Metatarsus so lang wie die vier folgenden Glieder zusammen, Empodium so lang wie die Krallen, lang behaart. Länge: 1—1,6 mm. Estland: Jööpre-Moor bei Pernau, E. B. 36, E. B. 39, E. B. 49.

### 3. Gattung: *Dasyhelea* Kieff.

Flügelbehaarung wie bei *Forcipomyia*, also mit anliegenden, zerbrechlichen Haaren, Flügelfläche zwischen den Haaren fein punktiert.

1. Antennenglieder des W proximal gestrichelt . . . . .
  5. *D. paludicola* n. sp.
- Antennenglieder des W nicht gestrichelt . . . . . 2
2. Antennenglieder 3—13 kuglig (W), Flügel längs der Adern unbehaart, Haare zwischen D<sup>1</sup>, D<sup>2</sup> und P<sup>1</sup> in 2 Längsreihen geordnet, distal jedoch dicht und ohne Ordnung . . .
  1. *D. Dampfii* n. sp.
- Antennenglieder des W allmählich länglich, Flügel überall haarig oder proximale Hälfte unbehaart . . . . . 3
3. Lamelle der Zange ohne Fortsätze, Flügel des M nur distal behaart, 11—13. Antennenglied des M nur am Grunde verdickt, 3.—13. Glied des W kuglig, dann allmählich länger und keglig, nicht gestrichelt . . . . .
  2. *D. turfacea* n. sp.
- Lamelle der Zange mit je einem walzenförmigen Fortsatz, dieser in eine Borste endigend, Flügel des M überall behaart . . . . . 4
4. Endglieder der Zange mit langen lateralen Haaren und einem terminalen Büschel von 3 oder 4 langen Borsten . . . . .
  3. *D. fasciigera* n. sp.
- Endglieder der Zange ohne lange laterale Haare und ohne Haare am Distalende . . . . .
  4. *D. turficola* n. sp.

1. *D. Dampfii* n. sp. W. — Schwarz, glänzend, Scutellum weißlich, Halteren weiß, Beine schwarzbraun, Augen dicht haarig. Palpen kurz, die 4 Glieder ziemlich gleichlang, das 2. nicht verdickt. Antenne braun, 3.—13. Glied kuglig, nicht längsgestrichelt, Tastborsten wenig kürzer als die Wirtelhaare, distal gebogen, 14. Glied mehr als doppelt so lang wie das 13., allmählich zugespitzt. Flügel haarig, auch auf den Adern, unbehaart längs der Adern, Haare zwischen D<sup>1</sup>, D<sup>2</sup> und P<sup>1</sup> in 2 oder 3 Längsreihen geordnet,

ausgenommen am Distalende, wo sie dicht und ohne Ordnung auftreten; Cu die Flügelmitte erreichend, mit R verschmolzen, distales Drittel verdickt, schwarzbraun, eine punktförmige Zelle einschließend, Gabelung der P kaum distal von Cu. Länge: 1 mm. — Estland: Mävli-Moor auf Dagö, E. B. 9; Jööpre-Moor bei Pernau, E. B. 51; Alatu-Moor auf Dagö E. B. 3; E. B. 5; E. B. 6; E. B. 7.

2. *D. turfacea* n. sp. MW. — (Fig. 1, Hälfte der Zange.) Schwarzbraun, matt, Halteren braun, Beine bräunlichgelb, Knie schwarzbraun. Augen kurz behaart. Antenne des M. und Federbusch schwarz, 2.—10. Glied nicht länger als dick, von der Mitte nach den beiden Enden verschmälert, proximale Hälfte dicht längsgestrichelt, 11.—13. nur proximal verdickt und gestrichelt, 11. um  $\frac{1}{3}$  länger als das 12., mit basalem Wirtel des Federbusches und distalem abstehendem Wirtel, 12. und 13. mit 2 abstehenden Wirteln, ziemlich gleichlang, 14. zugespitzt, etwas länger als das 13.; Antenne des W rotbraun, nicht gestrichelt, 3.—9. Glied zuerst kuglig, dann allmählich länglich, keglig, 10.—13. untereinander gleich, gestaltet wie das 9., aber jedes etwas länger und ohne Tast-



Fig. 1



Fig. 2

borsten, 14. stumpf. Flügel des W überall haarig, Cu mit R verbunden, einen braunen Längsfleck bildend, Radialzelle punktförmig, Flügel des M nur in der distalen Hälfte behaart, Analzelle und Postalzelle fast ohne Haare, Gabelung der P bedeutend distal von Cu. Endglieder der Zange kurz, halb so lang wie die Basalglieder, schwach bogig, proximale Hälfte pubesziert und dick, distale kahl und allmählich dünner; obere Lamelle hinten abgerundet, ohne Fortsätze, die Basalglieder nicht überragend; ein gabelförmiges, schwarzbraunes, vom Grunde ausgehendes Anhängsel reicht nicht bis zum Hinterende der Lamelle. Länge: 1 mm. — Estland: Alatu-Moor auf Dagö, E. B. 5; Mävli-Moor, E. B. 9; E. B. 13; Jööpre-Moor bei Pernau, E. B. 33; Pääskülla-Moor bei Reval, E. B. 23.

3. *D. fasciigera* n. sp. M. — (Fig. 2, Hälfte der Zange.) Schwarzbraun, matt, Halteren braun, Beine bräunlich. Antennenglieder 11.—13. proximal und distal gestrichelt, 11.—12. mit zwei knotenförmigen Verdickungen, gleichlang, jedes doppelt so lang wie das 10., 13. etwas kürzer als das 12., nicht deutlich zweiknotig, 14. so lang wie das 13., nicht gestrichelt und ohne Haarwirtel, am Ende stumpf. Flügel überall haarig, Gabelung der P etwas distal von

Cu, diese mit R verschmolzen, einen dunklen Längsstrich bildend, Radialzelle punktförmig. Zange verschieden von allen Arten dieser Gattung; Endglieder bogig, etwas mehr als halb so lang wie die Basalglieder, allmählich verschmälert, überall pubesziert, außerdem in der proximalen Hälfte mit einigen lateralen langen Haaren, Distalende mit einem Büschel von 3 oder 4 Haaren; am Ursprung des Basalgliedes befindet sich noch ein kürzerer, bogiger, schwarzer Fortsatz, mit 2 medialen Borsten; obere Lamelle fast das Ende der Basalglieder erreichend, Hinterende mit je einem walzenrunden, schwarzen Zapfen, dessen abgestutztes Distalende eine sehr kurze Borste trägt; außerdem, an der Außenseite eines jeden Zapfens, trägt die Lamelle noch 2 kleine, sich berührende Warzen mit längerer Borste; ein gegabeltes Anhängsel erreicht nicht das Hinterende der Lamelle. Länge: 1 mm. — Estland: Alatu-Moor auf Dagö, E. B. 3; Paskülla-Moor, E. B. 26; Mävli-Moor auf Dagö, E. B. 9; Jööpre-Moor, E. B. 33.

4. *D. turficola* n. sp. M. — (Fig. 3, Hälfte der Zange.) Schwarzbraun, matt, Halteren weißlich, Beine bräunlich, Scutellum blaß. Palpen ziemlich lang, 1., 3. und 4. Glied etwa gleichlang, 2. so lang wie die 2 folgenden zusammen, nicht verdickt. Antenne bräunlich, Scapus und Federbusch schwarz, 3.—10. Glied zuerst fast kuglig, dann etwas länger als dick, von der Mitte nach beiden Enden zu allmählich verengt, proximale Hälfte gestrichelt, 11.—13. mitten verengt, dadurch zweiknotig, jeder Knoten gestrichelt und mit einem Haarwirtel, proximaler Knoten des 11. Gliedes mit einem Wirtel des Federbusches, 12. Glied das längste, etwas länger als das 11., 13. deutlich kürzer als das 11., so lang wie das 14., dieses stumpf, am Grunde gestrichelt. Flügel gleichmäßig behaart, Cu mit R verschmolzen, im distalen  $\frac{1}{3}$  eine punktförmige Zelle bildend, Gabelung der P distal von Cu. Endglieder der Zange lang und schlank, bogig, etwa so lang wie die Basalglieder, kahl nur das schwach verdickte proximale Drittel fein pubesziert; Lamelle so lang wie die Basalglieder, hinten mit je einem langen walzenrunden Zapfen, dieser in eine lange Borste auslaufend; außerdem medialwärts am Grunde eines jeden Zapfens eine kleine Warze mit 2 Borsten; ventrale Anhängsel schwarzbraun, nicht gabelförmig. Länge: 1,5 mm. — Estland: Alatu-Moor auf Dagö, E. B. 3; Mävli-Moor auf Dagö, E. B. 17.

5. *D. paludicola* n. sp. W. — Schwarz, matt, Mesonotum grau, mit 3 schwarzen durchlaufenden Längslinien, Scutellum bräunlich, Beine weißlich, Knie schwarz, Halteren reinweiß, Abdomen mit feinen weißen Einschnitten. Palpen nicht verdickt, 2. Glied etwas länger als das 4., dieses kaum länger als das 3., 1. kürzer als das 3. Antenne braun, 3.—14. Glieder proximal gestrichelt, 3.—9. Glied zuerst kuglig, dann eirund, Wirtelhaare zu 8, zwei derselben doppelt so lang wie die 6 übrigen, Tastborsten lang und bogig, 10.—14. zusammen kaum kürzer als 2.—9. miteinander, 10.—13. um  $\frac{1}{3}$  länger als das 9., mit zerstreuten langen Haaren, ohne Tastborsten,

14. länger, mit Endgriffel. Flügelfläche haarig, längs der Adern kahl, ausgenommen distal, Haare zwischen  $D^1$  und  $D^2$  drei oder vier Längsreihen bildend, ausgenommen distal, Cu mit R verschmolzen, braun, distales  $\frac{1}{3}$  eine kaum merkliche Zelle bildend, Gabelung der P gegenüber der Mündung von Cu. Länge: 1,5 mm. — Estland: Alatu-Moor auf Dagö, E. B. 3.

#### 4. Gattung *Trishelea* n. g.

Augen kurzhaarig, wie bei *Dasyhelea*. Palpen 4gliedrig. Die 3 Endglieder der Antenne des M lang. Flügelfläche sehr fein punktiert, ohne mikroskopische Borsten, beim Weibchen mit einigen längeren Borsten am Distalrande,  $D^2$  fehlt, Cu die Flügelmitte überragend, hinter seiner Mitte durch eine kurze T mit R verbunden, eine längere proximale und eine eirunde distale Zelle bildend. Metatarsus lang, 4. Glied das kürzeste, herzförmig, mit 2 ventralen S-förmig gekrümmten Haaren am Distalende, Empodium nicht die Hälfte der Krallen erreichend, diese mit einer bogenförmigen Borste



Fig. 3.



Fig. 4.

am Grunde, beim M einfach, kurz, beim W ungleich und lang, mit medialem Zahn.

Diese Gattung ist nahe verwandt mit *Ceratopogon* Meig. und *Isohelea* Kieff.; erstere hat aber die Krallen des W. ohne Zahn und D gegabelt, letztere ohne Borsten am Distalende der Flügel, die Krallen des W ohne Zahn und D gegabelt; *Brachypogon* Kieff., die ebenfalls eine einfache D hat, unterscheidet sich aber sofort durch die Abwesenheit der Radialzellen, indem Cu und R miteinander verschmolzen sind, auch sind die Krallen ungezähnt, bei M und W gleichgestaltet. Type:

*T. incompleta* n. sp. M W. — (Fig. 4, Hälfte der Zange.) Schwarz, Thorax glänzend, Halteren bräunlich, Beine schwarzbraun, Tarsen bräunlichweiß. Augen getrennt (M W). Mund  $\frac{2}{3}$  so lang wie die Höhe des Kopfes, Mandibel des W im distalen Drittel stark verschmälert und mit 12 gereihten dreieckigen Zähnen, in der Mitte am breitesten und mit einem elliptischen Eindruck. Palpus braun, 2. Glied etwas kürzer als das 4., nicht verdickt, doppelt so lang wie dick, 1. dem 3. gleich, kürzer als das 2.; beim W ist das Längenverhältnis der Glieder dasselbe, das 2. Glied ist aber lateral

verdickt, ausgenommen am Ende, und mit einem kreisrunden Sinnesorgan oberhalb der Mitte. Antenne des M und Federbusch schwarz, die 3 Endglieder verlängert, wie bei *Culicoides*, am Grunde verdickt und mit einem langen Haarwirtel, das 12. am längsten, kaum kürzer als die 3 vorhergehenden zusammen, 13. kürzer als das 14., dieses kaum kürzer als das 12., aber dicker, stumpf, sein Haarwirtel weniger lang; 2. Glied länger und dicker als die 3 folgenden zusammen, mit 3 Wirteln des Federbusches, welche den Grund des 13. Gliedes erreichen, proximales Drittel stielartig verschmälert, 3.—8. Glied ziemlich kuglig, nur mit einem Wirtel, 9.—11. allmählich länger und distal verschmälert, das 11. doppelt so lang wie dick. Antenne des W braun, die 5 Endglieder verlängert, zusammen etwas länger als 2.—9. miteinander (wie 75:62), jedes doppelt so lang wie dick, ziemlich walzenrund, 14. stumpf; 3.—5. quer, 6.—9. kuglig, Wirtelhaare zu 6—8, länger als die geraden Tastborsten. Mesonotum kahl, mit mehreren Längsreihen schwarzer Borsten. Flügel gelappt, milchweiß, kaum merklich punktiert, beim M ohne Borsten, beim W mit einer Reihe längerer Borsten am Distalrande von Cu bis P<sup>1</sup>, sowie mit einer Borste am Grunde der R und 3 auf der distalen Hälfte von Cu, Adern weiß, R, Cu und T gelb, Cu die Flügelmitte überragend, 1. Radialzelle länglich, 3 mal so lang wie breit, 2. beim M eirund, deutlich kürzer als die 1., beim W so lang wie die 1. oder kaum kürzer, D gerade, ohne Spur von D<sup>2</sup>, Gabelung der P gegenüber der Mitte der 1. Radialzelle (M) oder gegenüber der T (W). Hintertibia mit doppeltem Kamm, hinterer Metatarsus verdickt, so lang wie die 3 folgenden Glieder zusammen, mit dichten setae bulbosae nicht nur ventral, sondern auch medial, die 4 vorderen Metatarsen nicht verdickt und ohne setae bulbosae, 4. Glied aller Tarsen herzförmig, kaum länger als dick, distal mit 2 S-förmig gekrümmten ventralen Borsten; Krallen des M kurz, einfach, mit bogiger, basaler Borste, Krallen des W ungleichlang, mit einem medialen Zahn unterhalb der Mitte, die eine etwas länger als die andere,  $\frac{3}{4}$  so lang wie das Tarsenglied. Zange dicker als das Abdomen, Endglieder kaum bogig, fast walzenrund, pubesziert, mit einigen kurzen Borsten in der distalen Hälfte, Distalende kahl, zugespitzt; Lamelle die Basalglieder überragend, hinten abgerundet, mit je einer Warze, diese mit 2 Borsten; ventrale Anhängsel schwarzbraun, zu 5, die 3 längeren erreichen fast das Hinterende der Lamelle, das mittlere derselben gerade und stäbchenförmig, die 2 lateralen distal medialwärts gebogen; die 2 kürzeren bilden miteinander eine Gabel. Länge: 1,5 mm. — Ostpreußen: Zehlau-Moor, 6. 7. 13, viele M W; ebenda, über Moospolstern am Blänkenrande 14. 4. 21 (1 Ex); ebenda, an *Andromeda polifolia* in Blänkennähe, 28. 4. 21 (12 Ex.); Estland (Halteren milchweiß, Gabelung der P etwas proximal von der 1. Radialzelle, Abdomen braun oder gelbbraun): Jööpre-Moor bei Pernau, E. B. 33, E. B. 39; Mävli-Moor auf Dagö, E. B. 9.

5. Gattung: *Culicoides* Latr.

1. *C. pulicaris* L. M W. — Estland: Jööpre-Moor bei Pernau, E. B. 51, E. B. 33; Mävli-Moor, E. B. 17; Nömme-Moor, Hochfläche, 23. 9. 22; Kertell auf Dagö, E. B. 20.

2. *C. turficola* n. sp. W. — Braun, Mesonotum grau, Scutellum weißlich, Beine gelblich, Grund der Tibien heller, Mund und Palpen lang, 2. Palpenglied das längste, über der Mitte etwas heller. Mund und Palpen lang, 2. Palpenglied das längste, über der Mitte etwas verdickt und mit kreisrundem Sinnesorgan, 1. Glied so lang wie das 3. und 4. zusammen, 3. kaum kürzer als das 4., so lang wie der Palpenträger. Antenne gelblich, Scapus schwarz, die 5 Endglieder zusammen so lang wie 2.—9. miteinander, etwa 3 mal so lang wie dick, 9. doppelt so lang wie dick, 3.—9. ziemlich eirund. Flügel graulich, mit einem bräunlichgelben Längsfleck auf den 2 Radialzellen, vor diesem ein weißer vom Vorderrand bis P reichender und die T einschließender Querfleck, an der Mündung der Cu ein runder



Fig. 5.

weißer Fleck, Fläche gleichmäßig mit mikroskopischen und zerstreuten längeren Borsten, Cu die Flügelmitte gut überragend, die beiden Radialzellen länglich und schmal, die 1. länger, Gabelung der P gegenüber dem Grunde der 1. Radialzelle. Hinterer Metatarsus so lang wie die 3 folgenden Glieder zusammen, 4. Glied kürzer als das 5., Empodium sehr kurz, Krallen mit 2 Borsten am Grunde. Länge: 1,3—1,5 mm. — Estland: Alatu-Moor auf Dagö, E. B. 13; Jööpre-Moor bei Pernau, E. B. 40.

6. Gattung *Palpomyia*.

*P. turfacea* n. sp. M W. — (Fig. 5, Hälfte der Zange.) Schwarz, glänzend, Halteren gelb (W) oder bräunlichgelb (M), Abdomen glänzend braun (M) oder gelbbrot, glänzend, vorn heller (W), Beine bräunlichgelb (W), Hüften und Knie des Vorderbeines schwarz, Hintertibia, distales Drittel des mittleren Femur, die 2 distalen Drittel des hinteren Femur und die 3 Endglieder aller Tarsen bräunlich; Beine des M schwarzbraun (Vorderbein abgebrochen), basales Drittel der Femora rotbraun, Metatarsen weißlich. Augen goldig schimmernd, oben breit getrennt. Antenne des M schwarzbraun, die 3

Endglieder verlängert, walzenrund, 14. zugespitzt, das 12. um  $\frac{2}{3}$  länger als das 11., mit zerstreuten Haaren wie das 13. und 14.; 2.—11. mit langem, dunklem, aber spärlichem Federbusch, die Wirtel nur mit 6 anliegenden Haaren, die am 2. Glied bis zum 9. reichen, 3. Glied halb so lang wie das proximal verschmälerte 2. Glied, ziemlich eiförmig, 9.—11. allmählich länger; Antenne des W schwarz. Mesonotum kahl, vorn ohne Dorn. Flügel fast glashell, nicht gelappt, 2. Radialzelle doppelt so lang wie die 1. (W) oder um  $\frac{1}{3}$  länger als die erste (M), diese doppelt so lang wie breit, Cu von der Flügelspitze weiter entfernt als P<sup>1</sup> (M) oder näher als P<sup>1</sup> (W), Gabelung der D gegenüber T, Gabelung der P kaum distal von T. Vorderfemur etwas verdickt, mit 13 Dornen, die übrigen unbedorn, 4. Tarsenglied herzförmig, 5. so lang wie das 3. und 4. zusammen, Krallen des W mit medialem Zahn am Grunde. Zange kurz, schmaler als das Abdomen, Endglieder pubesziert, walzenrund, Distalende zugespitzt und eingebogen. Länge: 2,5 mm. — Ostpreußen: Zehlauer-Moor, 6. 7. 13, in Blänkennähe, 13 Ex.; ebenda, von Wollgrasbulten im Zwischenmoor, 13. 7. 22 (Skwarra leg), 1 Ex.

#### 7. Gattung *Serromyia* Meig.

*S. ledicola* n. sp. W. — Schwarz, glänzend. Augen oben durch eine dreieckige Stelle voneinander getrennt. Palpen mäßig groß, 1. Glied wenig länger als dick, 2. dem 4. gleich, um die Hälfte länger als das 3., dieses wenig mehr als doppelt so lang wie dick. Antennen schwarzbraun, Scapus schwarz, 10.—14. Glied zusammen um  $\frac{1}{3}$  länger als 2.—9. miteinander, fast walzenrund, zerstreut haarig, 10. fast doppelt so lang wie das 9., 3.—9. allmählich verlängert, das 3. fast kuglig, das 9. um die Hälfte länger als dick, Wirtelhaare zu 7, viel länger als die Tastborsten. Halteren weiß. Flügel weißlich, fein punktiert, Adern blaß, Cu das Enddrittel erreichend, die 2 Radialzellen sehr schmal, die 2. kaum länger als die proximale, Gabelung von P gegenüber T., die von D kaum distal von T, Grund von P<sup>2</sup> erloschen, Sc, R und Cu mit einigen Borsten. Beine gelb, die 4 vorderen Knie und die 2 Endglieder aller Tarsen schwarzbraun, hinteres Femur ausgenommen der Grund und hintere Tibia schwarz; hinteres Femur fast 3 mal so dick wie die 4 vorderen, in der Mitte am dicksten, mit 3 oder 4 Reihen von je 15—18 schwarzen, ventralen Stacheln, die 4 vorderen Femora nicht dicker als die Tibien, unbewehrt, Metatarsus so lang wie die 2 folgenden Glieder zusammen, 4. herzförmig, etwas kürzer als das 5., dieses kürzer als das 3., Krallen klein, mit kleinem medialem Zahn; hinterer Metatarsus mit dichten setae bulbosae, die 4 folgenden ohne solche Borsten, 4. nicht herzförmig, Krallen ungleich, die eine sehr lang, die Mitte des 4. Gliedes erreichend, die andere dünner, die Mitte des 5. Gliedes nicht überragend. Abdomen schwarzbraun, Sternite und Hinterrand der Tergite heller. Länge: 2,5 mm. — Estland: Mävli-Moor auf Dagö, E. B. 18.

## II. Chironominae.

1. Gattung *Corynoneura* Winn.

*C. innupta* Edw. W. — Estland: Päsquilla-Moor bei Reval, vom Moorgrabenrande, 28. 8. 22.

2. Gattung *Camptocladius* V. d. Wulp.

1. Tastborsten der Antenne des W moosblattartig erweitert . . .  
     1. *C. palustern* n. sp.  
 — Tastborsten nicht blattartig erweitert . . . . . 2  
 2. Cerci des W mit 3 langen Borsten . . . . .  
     2. *C. triseta* n. sp.  
 — Cerci des W ohne lange Haare, . . . . . 3  
 3. Antennenglieder 3, 4 und 14 des M mit blattartig erweiterten  
     Tastborsten; schwarz, samt Halteren und Beine . . . . .  
     3. *C. trifolius* Kieff.  
 — Antenne des M ohne blattartige erweiterte Tastborsten . . . 4  
 4. Gelb, 3 Binden des Mesonotum, Metanotum, Mesosternum und  
     Querbinden des Abdomen schwarz . . . . .  
     4. *C. sphagnophilus* n. sp.  
 — Körper schwarz oder schwarzbraun . . . . . 5  
 5. Mattschwarz, sammetartig . . . . .  
     5. *C. atriventris* Kieff.  
 — Thorax glänzend schwarz . . . . . 6  
 6. Halteren weiß, Beine weißlich . . . . .  
     6. *C. pallidipes* Kieff.  
 — Halteren und Beine braun oder bräunlich . . . . .  
     7. *C. pentatomus* Kieff.

1. *C. palustern* n. sp. W. — Schwarz, matt, Halteren und Beine schwarzbraun. Antenne 6gliedrig, 2.—6. Glied mit je einer zugespitzten, moosblattartig erweiterten Tastborste, 3.—5. flaschenförmig, die halsartige Verengung so lang wie dick, 6. Glied ohne Haarwirtel, um die Hälfte länger als das 5., von dem Haarwirtel derselben fast überragt. Flügel glashell, fein punktiert, Cu sehr lang von C überragt, C der Flügelspitze näher als D, Gabelung der P weit distal von Cu, P<sup>2</sup> doppelt gebogen in der distalen Hälfte. Vordertibia um  $\frac{2}{3}$  länger als der Metatarsus, 4. Glied aller Tarsen dem 5. gleich, Empodium so lang wie die Krallen; Länge: 1,5 mm. — Ostpreußen: Zehlau-Moor, im Kiefernzwischenmoor, 17. 4. 21 (5 Ex.); ebenda, Hochfläche, am Kuhfließ entlang, 16. 10. 21 (1 Ex.) (Skwarra leg.). Außerdem ist diese Art auch auf einem bayrischen Hochmoor, dem Königsdorfer Filz, 5. 10. 21, von Dr. A. Dampf festgestellt worden (2 Ex.).

2. *C. triseta* n. sp. W. — Schwarzbraun, samt Halteren, Mesonotum schwarz, glänzend, Beine bräunlichgelb. Augen wenigstens um ihre Länge getrennt. Palpenglieder allmählich länger, das 2. doppelt so lang wie dick. Antenne bräunlichgelb, 6gliedrig;

Scapus schwarz, 3.—5. Glied ellipsoidal, Tastborsten klein, nicht dicker als die langen Wirtelhaare, 6. Glied fast doppelt so lang wie das 5., ohne Haarwirtel. Flügel fast glashell, ziemlich grob punktiert, Distalende von Sc, R und distale Hälfte der Cu mit einigen Borsten, Cu fast 3 mal so lang wie R, um die Länge der T von C überragt, der Flügelspitze näher als P<sup>1</sup>, Gabelung der P weit distal von T, P<sup>2</sup> nicht gekrümmt, sondern wie bei *Dactylocadius*, wovon die Art aber verschieden ist durch die Bildung der Krallen. Vorder-tibia doppelt so lang wie der Metatarsus, 4. Glied deutlich kürzer als das 5. am Mitteltarsus, kaum kürzer als das 5. an den 4 übrigen Tarsen, Empodium fast so lang wie die Krallen, diese am Grunde mit 2 bogigen Borsten, proximale Borste im basalen Drittel stark zahnartig verdickt. Cerci quer, doppelt so hoch wie lang, mit 3 langen Borsten, diese länger als die Cerci, die mittlere doppelt so lang wie die 2 übrigen. Länge: 1,8 mm. — Estland: Jööpre-Moor bei Pernau, E. B. 49.

3. *C. trifoliatum* Kieff. M. — Schlesien: Seefelder Hochmoor, 1922.

4. *C. sphagnophilus* n. sp. W. — Hellgelb, 3 verkürzte Binden des Mesonotum, Metanotum, Mesosternum und Querbinden der Tergite schwarzbraun, Halteren weiß, Beine gelblich. Augen um ihre doppelte Länge getrennt. Palpenglieder allmählich länger. Antenne braun, 5gliedrig, 2. Glied mitten stark eingeschnürt, 3. und 4. ellipsoidal, Tastborsten klein, 5. um  $\frac{2}{3}$  länger als das 4., mit basalem Haarwirtel und einem langen distalen Haar. Flügel glashell, mikroskopisch fein beborstet, Cu fast 3 mal so lang wie R, weit überragt, P<sup>2</sup> kaum gekrümmt, Gabelung der P etwas distal von T. Vordertibia doppelt so lang wie der Metatarsus, 4. Glied aller Tarsen kürzer als das 5., Empodium etwas kürzer als die Krallen, diese mit 2 Borsten, deren proximale am Grunde stark zahnartig verdickt ist. Länge: 1,2 mm. — Estland: Alatu-Moor auf Dagö, E. B. 6 a; Jööpre-Moor bei Pernau, E. B. 51.

5. *C. atriventris* Kieff. M. — Ostpreußen: Zehlau-Moor, Hochfläche, von *Eriophorum* in der Nähe feuchter Sphagnumwiesen, 12. 4. 21 (1 Ex.).

6. *C. pallidipes* Kieff. M. — Ostpreußen: Zehlau-Moor, Kieferzwischenmoor, 27. 4. 21 (15 Ex.); ebenda, von blühender *Salix caprea*, 28. 4. 21 (1 Ex.); ebenda, Hochfläche in Blänkennähe, 16. 10. 21 (Skwarra leg) (2 Ex.). Auch auf dem Königsdorfer Filz in Bayern von Dr. A. D a m p f erbeutet, 5. 10. 21 (1 Ex.).

7. *C. pentatomus* Kieff. M W. — Von dieser Art war bisher nur das W bekannt. — Antenne des M und Federbusch braun, 14. Glied etwas kürzer als 2.—13. zusammen, diese zuerst fast kuglig, dann etwas länger als dick. Flügel weniger grob punktiert als beim W, nicht gelappt, Sc, R und distale Hälfte von Cu mit Borsten, Cu mehr als doppelt so lang wie R, wenig überragt (beim W dagegen fast um die ganze Länge der R überragt), Gabe-

lung der P weit distal von T. Vordertibia doppelt so lang wie der Metatarsus, 4. Glied kaum kürzer als das 5. am Vordertarsus, viel kürzer als das 5. an den 4 übrigen Tarsen, Empodium so lang wie die Krallen, diese mit 2 Borsten, proximale Borste basal zahnartig verdickt. Endglieder der Zange pubesziert, stumpf, am Grunde etwas verengt, Griffel schwarz, schräg zur Längsachse des Gliedes. Braun bis schwarzbraun, Halteren und Beine bräunlich, Mesonotum etwas glänzend. Länge: 1,5—1,8 mm. — Estland: Jööpre-Moor bei Pernau, E. B. 49; Pasküllä-Moor bei Reval, E. B. 23.

*Var. turfaceous* n. var. W. — Thorax schwarz, glänzend, Halteren bräunlich, Kopf und Abdomen schwarzbraun, Beine braun. Antenne bräunlichgelb, 5gliedrig, 2. Glied stark eingeschnürt in der Mitte, 3. und 4. ellipsoïdal, Tastborsten nicht dicker als die 4 oder 5 Wirtelhaare (bei der Type fast 2 mal so dick wie die Wirtelhaare). Flügel glashell, sehr fein beborstet, Cu fast 3 mal so lang wie R, lang überragt, P<sup>2</sup> in der distalen Hälfte gekrümmt, Gabelung der P etwas distal. Vordertibia doppelt so lang wie der Metatarsus, 4. Glied aller Tarsen kürzer als das 5., Empodium und Kralle wie bei der Type. Länge: 1,3 mm. — Estland: Alatu-Moor auf Dagö, E. B. 6; Jööpre-Moor bei Pernau, E. B. 51.

### 3. Gattung *Phaenocladius* Kieff.

*P. bacilliger* Kieff. M W. var. Das W unterscheidet sich von der Type durch die Antennenglieder 2—5, welche distal verschmälert sind, das 6. ist nur um die Hälfte länger als das 5. — Das M, bisher unbekannt, hat das 14. Antennenglied um  $\frac{1}{4}$  länger als 2.—13. zusammen, 3.—8. quer, 9.—13. so lang wie dick, dann länger, Federbusch schwarz, wie die Antenne. Cu doppelt so lang wie R und wenig von C überragt, von der Flügelspitze weiter entfernt als P<sup>1</sup>. Endglieder der Zange vor dem Distalende ventral ausgeschnitten, Griffel senkrecht zur Hauptachse. Länge: W 1,5 mm, M 1,8 mm. — Estland: Alatu-Moor auf Dagö, E. B. 3.

### 4. Gattung *Orthocladius* V. d. Wulp.

1. *O. paluster* n. sp. W. — Schwarz, matt, Mesonotum gelblichbraun, bereift, mit 3 verkürzten schwarzen Längsbinden, Halteren schmutzig weiß, Beine schwarzbraun. Antenne braun, 6. Glied 4 mal so lang wie das 5., 3.—5. ziemlich walzenrund, um die Hälfte länger als dick. Flügel glashell, Lappen rechtwinklig, T dick, schwarzbraun, dunkler als die übrigen Adern, Cu kaum überragt, doppelt so lang wie R, Gabelung der P gegenüber T. Vordertibia und Metatarsus wie 3:1,75; 4. Glied länger als das 5., Empodium halb so lang wie die Krallen. Länge: 2,8 mm. — Ostpreußen: Zehlau-Moor, Kiefernzwischenmoor, 27. 4. 21 (5 Ex.); ebenda, in der Luft hoch tanzend, 11. 4. 21.

2. *O. turficola* n. sp. W. — Gelb, glänzend, 4 verkürzte Binden des Mesonotum, Metanotum und Mesosternum schwarz, Hal-

teren weiß, Abdomen schwarzbraun, Augen eirund, um mehr als ihre Länge getrennt. Palpen braun, 3. Glied kaum kürzer als das 2., länger als das 1., 4. das längste. Antenne bräunlich, 6. Glied 3 mal so lang wie das 5., 3.—5. um  $\frac{1}{3}$  länger als dick. Flügel glashell, fein punktiert, Cu wenig überragt, der Flügelspitze näher als  $P^1$ , Gabelung der P kaum distal von T, Flügellappen rechtwinklig. Beine braun, Vordertibia doppelt so lang wie der Metatarsus, 4. Glied etwas länger als das 5., an den 4 hinteren Tarsen dem 5. gleich, Empodium kaum halb so lang wie die Krallen. Länge: 2,5 mm. — Ostpreußen: Zehlau-Moor, am Rande der Inselblänke, 14. 4. 21 (2 Ex.); ebenda, im Kiefernzwischenmoor, 27. 4. 21 (7 Ex.); ebenda, an blühender *Salix caprea*, 28. 4. 21 (2 Ex.).

### 5. Gattung *Psectrocladius* Kieff.

1. *P. heptamerus* Kieff. W. — Von allen verschieden durch 7gliedrige Antennen und ästige Pulvillen. — Schlesien, Hochmoor der Seefelder, 14. 5. 22.

2. *P. unifilis* Kieff. W. — Estland: Jööpre-Moor bei Pernau, E. B. 40.

3. *P. flavofasciatus* Kieff. M. — Estland: Jööpre-Moor, E. B. 33.

4. *P. Brehmi* Kieff. M. — Estland: Alatu-Moor auf Dagö, E. B. 3; Jööpre-Moor bei Pernau, E. B. 51.

5. *P. turfaceus* Kieff. M W (Fig. 6, Hälfte der Zange). — Schlesien, Hochmoor der Seefelder.

6. *P. paludicola* n. sp. M (Fig. 7, Hälfte der Zange). — Schmutzig gelb, 3 verkürzte Binden des Mesonotum, Metanotum und Mesosternum schwarz, glänzend, Halteren weiß, Abdomen bräunlichgelb, Beine gelblich. Augen bogig. Palpen schwarzbraun, ziemlich lang. Antenne und Federbusch schwarzbraun, 3.—13. wenigstens doppelt so dick wie lang, 14. doppelt so lang wie 2.—13. zusammen. Flügel weißlich, vordere Adern braun, Lappen abgerundet, proximalwärts gerichtet, Flügelrand hinter ihm etwas eingeschnürt, Cu fast doppelt so lang wie R, nicht überragt. Gabelung der P gegenüber T. Vordertibia um  $\frac{1}{4}$  länger als der Metatarsus, nicht bebartet, 4. Glied länger als das 5., dieses schwarzbraun, Empodien so lang wie die Krallen, Pulvillen kaum kürzer als die Krallen, eirund, Behaarung netzartig geordnet. Endglieder der Zange am Ende etwas breiter, abgestutzt, Griffel schwarz, senkrecht zur Längsachse, Basalglieder mit einem kurzen, sehr breiten, haarigen Medialappen. — Länge: 3,2 mm. — Ostpreußen: Zehlau-Hochmoor, am Rande der Inselblänke, 14. 4. 21 (1 Ex.).

7. *P. sphagnicola* n. sp. M (Fig. 8, Hälfte der Zange). — Schwarz oder schwarzbraun, Halteren weiß, Beine bräunlichgelb. Federbusch schwarzbraun, 14. Glied der Antenne um die Hälfte länger als 2.—13. zusammen, 3.—13. quer. Flügel sehr fein punktiert, T lang und sehr schräg, Cu um  $\frac{2}{3}$  länger als R, mäßig über-

ragt. Die 4 vorderen Tarsen abgebrochen, 4. Glied des Hintertarsus 2 mal so lang wie das 5., Krallenspitze mit 4 oder 5 Zähnen, Pulvillen groß, so lang wie das Empodium, kaum kürzer als die Krallen, Behaarung netzartig geordnet. Endglieder der Zange allmählich verdickt, am Ende abgestutzt, Griffel schwarz, senkrecht zur Längsachse, Mitte der Basalglieder mit einem kleinen dreieckigen Lappen. Länge: 3 mm! — Estland: Alatu-Moor auf Dagö, E. B. 6.

#### 6. Gattung *Trichocladius* Kieff.

1. *T. phragmitis* Kieff. W. — Estland: Jööpre-Moor bei Pernau, E. B. 51.

2. *T. sphagnum* n. sp. M. — Schwarz, glänzend, Schulterfleck gelblich, Beine weiß, Kniee schwärzlich, die 4 hinteren Femora bräunlichweiß, die 4 hinteren Tarsen abgebrochen, Halteren weiß, Abdomen und Kopf schwarzbraun, 3. Tergit gelb, Zange weiß. Antenne und Federbusch braun, 14. Glied um  $\frac{1}{2}$  länger als 2.—13.

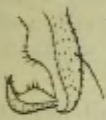


Fig. 6.



Fig. 7.



Fig. 8.

zusammen. Flügel weißlich, sehr fein punktiert, Cu wenig überragt, Gabelung der P etwas distal von T. Vordertibia fast doppelt so lang wie der Metatarsus, 4. Glied am Vordertarsus um die Hälfte länger als das 5., Empodium so lang wie die Krallen. Endglieder der Zange kurz, keulenförmig, fein pubesziert, Griffel blaß, senkrecht zur Längsachse. Länge: 1,8 mm. — Estland: Mävli-Moor auf Dagö, E. B. 7.

3. *T. nigripes* Kieff. M. — Estland: Alatu-Moor auf Dagö, E. B. 3.

#### 7. Gattung *Cricotopus* V. d. Wulp.

*C. silvestris* Fabr. W. — Estland: Mävli-Moor auf Dagö, E. B. 18.

#### 8. Gattung *Microtendipes* Kieff.

*M. turficola* n. sp. W. — Schwarz, stark glänzend, Halteren weiß, Beine hellgelb, Vordertibia schwarzbraun, Vordertarsus abgebrochen. Antenne gelb, Scapus schwarz, 3.—6. Glied flaschenförmig, Hals so lang wie die Verdickung, Wirtelhaare zu 6, sehr lang, die des 6. Gliedes überragen das 7. Glied, dieses doppelt so

lang wie das 6., am Ende mit 2 Haaren, die so lang wie das ganze Glied sind. Flügel scheinbar dicht punktiert, in Wirklichkeit mit kaum wahrnehmbaren Borsten, Cu schwach gebogen, um  $\frac{2}{3}$  länger als R, beide mit langen zahlreichen Borsten, wie auch Sc, der Flügelspitze so nahe wie D, T schräg und lang, Gabelung der P kaum distal. Vordertibia mit stumpfer, länglicher Schuppe, die 4 hinteren Tibien mit fast zusammenstoßenden Kämmen, diese  $\frac{3}{4}$  des Umfanges einnehmend, der längere mit kleinem Sporn, der kürzere ohne Sporn, Pulvillen groß, breit, ästig, jeder der beiden mit etwa 10 Ästen. Länge: 4 mm. — Schlesisches Hochmoor mit Calluna und Betula verrucosa, 28. 8. 22.

#### 9. Gattung *Cryptochironomus* Kieff.

1. *C. sphagnorum* n. sp. W. — Schwarz, matt, Halteren gelb, Beine schwarzbraun. Augen um ihre doppelte Endbreite getrennt. Palpen lang, Antenne 6gliedrig, 2. Glied mitten eingeschnürt, distal verengt, 3.—5. spindelförmig, fast 3 mal so lang wie dick, 6. doppelt so lang wie das 5. Flügel dicht punktiert, mit abgerundeten Lappen, Cu schwach bogig, um  $\frac{2}{3}$  länger als R, Gabelung der P gegenüber T. Vorderer Metatarsus um  $\frac{1}{3}$  länger als die Tibia, diese mit stumpfer, länglicher Schuppe, die 4 hinteren Tibien mit 2 kurzen Sporen, die Kämme  $\frac{3}{4}$  des Umfangs einnehmend, Pulvillen groß, ihre Behaarung netzartig geordnet. Länge: 6 mm. — Schlesisches Hochmoor, mit Calluna und Betula verrucosa, 2. 6. 22.

2. *C. sp.?* Zwei grüne Arten. — Estland: Kertell auf Dagö, E. B. 21.

#### 10. Gattung *Chironomus* Meig.

1. *C. sp.?* M. — Grau, matt, 3 verkürzte Binden des Mesonotum, Metanotum und Mesosternum schwarz, Beine bräunlichgelb, alle Tarsen abgebrochen, Halteren weiß, Abdomen schwarzbraun, Tergite hinten heller, 2.—7. länglich. Augen um ihre Endbreite getrennt. Palpen lang. Antenne und Federbusch fahlgelb, 12. Glied 4 mal so lang wie 2.—11. zusammen, 3.—11. sehr quer. Flügel glashell, T schwarz. Zange klein, Endglieder fast in der distalen Hälfte verschmälert, mit 5 langen gereihten steifen Borsten; obere Anhänge die Basalglieder nicht überragend, ziemlich breit, am Ende medialwärts gebogen und zugespitzt; untere Anhänge die Mitte der Endglieder erreichend; Spitze der Lamelle mäßig lang. Länge: 7,5 mm. — Estland: Jööpre-Moor, E. B. 33.

2. *C. sp.?* Bräunlichgelb, die Binden etc. schwarz, Tarsen fehlend, T nicht schwarz, die oberen Anhänge der Zange sehr schmal und bogig, sonst wie vorige. Länge: 8 mm. — Estland: Kertell auf Dagö, E. B. 21.

#### 11. Gattung *Limnochironomus* Kieff.

*L. falciformis* Kieff. M. — Estland: Kertell auf Dagö, E. B. 21.

12. Gattung *Polypedilum* Kieff.

*P. scalaenum* Schrk. W. — Estland: Kertell auf Dagö, E. B. 21.

13. Gattung *Micropsectra* Kieff.

*M. inermipes* Kieff. M W. — Estland: Paskülla-Moor bei Reval, E. B. 23.

14. Gattung *Tanytarsus* V. d. Wulp.

*T. sp. ?* — Estland: Paskülla-Moor bei Reval, E. B. 26.

III. *Tanypodinae*.1. Gattung *Tanypus* Meig.

1. *T. monilis* L. M W. — Estland: Jööpre-Moor bei Pernau, E. B. 33, E. B. 43, E. B. 51; Mävli-Moor auf Dagö, E. B. 17.

2. *T. nigropunctatus* Kieff. M. — Estland: Alatu-Moor auf Dagö, E. B. 6.

3. *T. sp. ?* — Flügel ungefleckt, Endglieder der Zange gerade, Beine gelblich. — Estland: Alatu-Moor auf Dagö, E. B. 4.

2. Gattung *Trichotanypus* Knieff.

*T. sp. ?* M W. — Estland: Mävli-Moor auf Dagö, 20. 8. 22. Dazu *Clinorhyncha millefolii* H. Lw. (Cecidomyide).

3. Gattung *Procladius* Kieff.

*P. sp. ?* — Estland: Jööpre-Moor bei Pernau, E. B. 39.

17. *Aphiochaeta baltica* n. sp.

H. Schmitz S. J., Valkenburg (Holland).

Beim Bestimmen der von Prof. Dr. Dampf in Estland gesammelten Phoriden stieß ich auf eine Anzahl Tiere, auf welche die Beschreibung der mir damals nur aus der Literatur bekannten *Aphiochaeta fuscipalpis* Lundbeck gut zu passen schien; sie wurden denn auch unter diesem Namen in die Liste aufgenommen, welche Dampf<sup>1)</sup> veröffentlichte. Ein Bedenken hatte ich allerdings von Anfang an, nämlich daß die Behaarung der Unterseite der Hinterchenkel (M) kräftiger sei, als Lundbeck sie angebe. Darum sandte ich gelegentlich mit anderen „dubia“ auch ein Exemplar dieser vermeintlichen „fuscipalpis“ aus Estland dem Autor zur Berücksichtigung, und dieser erklärte sie für nicht-identisch. Er weist dabei ausdrücklich auf die eigentümliche Haarfranse an den Hinterchenkeln hin, die auch mir schon aufgefallen war. Nach der Be-

<sup>1)</sup> Diese Zeitschr. Bd. X S. 17—39 (1924).

schreibung, die Lundbeck im 6. Bande der *Diptera Danica* von *fuscipalpis* gibt, muß diese Art zwar auch eine Art Franse an der Hinterschenkelbasis besitzen, doch scheint diese recht schwach entwickelt zu sein. Andere Unterschiede zwischen *baltica* und *fuscipalpis* ergeben sich aus allerhand unbedeutenden Einzelheiten der Beschreibungen. Hier folgt diejenige von *baltica*:

M: — Stirn breiter als lang, schwarz, matt, von der Seite gesehen bereift; die Borsten der ersten Querreihe auf gleichem Niveau, die innere der äußeren genähert. Senkborsten kräftig, praktisch von gleicher Stärke, die oberen näher beisammen als die inneren Borsten der 2. Querreihe, die unteren noch näher beieinander. Fühler normal, 3. Glied schwarz, Borste deutlich pubeszent. Taster von gewöhnlicher Größe und Beborstung, in der Hauptsache schwarz oder schwarzbraun, öfters am Unterrande in einiger Ausdehnung hellbraun gerandet — Thorax schwarz mit geringem Schein, Behaarung braun. Pleuren ganz dunkel, Mesopleuren mit gut sichtbaren, gleichlangen Härchen. Schildchen zweiborstig — Abdomen schwarz, ganz matt, die Ringe besonders am Seiten- und Hinderrande mit deutlichen Haaren, die Randhaare des 6. Tergits namentlich lateral etwas verlängert. Hypopyg deutlich vorstehend, knopfförmig, nicht höher als lang; an der äußersten Basis, die jedoch nicht immer sichtbar ist, glänzend schwarz, sonst wie der Hinterleib mattschwarz. Eine vom Vorder- und Hinderrande gleich weit entfernte, von unten nach oben gerade aufsteigende, nur ganz zuletzt nach hinten gebogene Reihe von etwa 6 borstenartigen Haaren jederseits. Analtubus kurz, aber hoch, mit der Spitze etwas nach hinten oben gerichtet, ganz dunkel. Ventralplatte annähernd so lang wie der Oberteil, nach hinten verschmälert, vielleicht zugespitzt. — Beine schwarz und matt, so auch die Vorderhüften; die vorderen Schienen sind nur etwas heller. Vordertarsen normal, alle Glieder länger als breit, das 5. nicht schmaler als das 4. Hinterschenkel etwas verbreitert, an der Basis der Unterseite mit einer einzeiligen Franse von 10 bis 11 starren, etwas nach hinten gekrümmten borstlichen Härchen, von denen die proximalen die kürzesten sind und am dichtesten aufeinander folgen, die distalen an Länge zunehmen und etwas gespreizt stehen; bisweilen sind die Härchen auch wohl an Länge einander gleich. Hinterschienen mit etwa 10 deutlichen Wimpern — Flügel ein wenig graugelb getrübt, Randader ziemlich genau bis zur Mitte des Vorderrandes reichend, lang bewimpert; 1 so lang wie 2+3 oder ein wenig kürzer (1:2:3 = 13:9:4). Vierte Längsader ungefähr an der Gabelung der dritten entspringend, anfangs gebogen, dann ziemlich gerade, zuletzt sehr schwach und allmählich zum Rande aufgebogen — Schwinger mit schwarzem Stiel und gelbem (oder mehr dunkelgelbem) Kopf — Körperlänge gegen 1,5 mm.

Fundorte in Estland wie von Dampf l. c. angegeben. Die Art kommt auch in Norwegen vor; ich besitze ein M aus Krods-herred, Strand leg.

Ein Weibchen aus Estland ist den hier beschriebenen MM durchweg ähnlich, die Franse an den Hinterschenkeln aber fehlt, und die Schienen sind heller gefärbt.

Bei der Bestimmung gelangt man mit Lundbeck's Tabelle sogleich auf *fuscipalpis*. Es gibt in der Nähe noch andere unbeschriebene Arten, von denen jedoch keine eine so kräftige Franse an den Hinterschenkeln besitzt wie *baltica*.

## 18. Apidae (Bienen),

bestimmt von J. D. Alfken, Bremen.

1. *Colletes succinctus* L. — Echtes Heidetier baut seine Nester im Sande. — E. B. 3 (3 MM); E. B. 4 (1 M); E. B. 5 (1 M); E. B. 6 (8 MM); E. B. 17 (4 MM); E. B. 33 (1 W); E. B. 28 (1 M); Mävli-Moor, 22. 8. 22 (2 MM); Alatu-Heidemoor, 20. 8. 22 (1 M).
2. *Epeolus cruciger* Pz. — E. B. 5 (1).
3. *Halictus rubicundus* Chr. — E. B. 22 (1 Ex.).
4. *Bombus lucorum* L. — E. B. 33 (1 Ex.).
5. *Bombus jonellus* W. K. — Jööpre-Moor, westl. Hochfläche, 5. 9. 22 (1 M).
6. *Bombus soroënsis* F., forma *Proteus* Gerst. — Ausgesprochener Bewohner der Heide- und Moorgebiete, die am spätesten fliegende Art. — E. B. 9 (2 WW); Jööpre-Moor, 5. 9. 22 (1 W).
7. *Bombus lapidarius* L. — E. B. 17 (1 W); Lavasaarhügel, 4. 9. 22 (1 M).
8. *Bombus silvarum* L. — Lavasaarhügel, 4. 9. 22 (2 MM).
9. *Bombus agrorum* F. — E. B. 3 (1 W); Alatu-Heidemoor, 20. 8. 22 (2 WW); Jööpre-Moor: Lavasaarhügel, 4. 9. 22 (1 M); ebenda, im Gelände von E. B. 52, 5. 9. 22 (1 M).

## 19. Cynipiden,

bestimmt von H. Hedicke, Berlin.

1. *Eucoila* subg. *Rhoptromeris lucera* Hlg. — E. B. 47 (1 W).
2. *Eucoila* subg. *Psichaera* sp. — E. B. 10 (1 W); E. B. 68 (1 W).
3. *Anacharis tinctoria* Walk. — E. B. 21 (1 M, 1 W).
4. *Sarothrus tibialis* Zett. — E. B. 68 (1 M).

## 20. Proctotrupiden,

bestimmt von O. Schmiedeknecht, Blankenburg i. Th.

*Ceraphroninae*:

1. *Conostigmus alutaceus* Thoms. — E. B. 1 (M).
2. *Conostigmus rufipes* Nees. — E. B. 26 (1 M).

*Proctotrupinae* (*Serphinae*):

- 3) *Phaenoserphus viator* Hal. — E. B. 56 (1 M).

*Belytinae*:

4. *Rhynchopsilus apertus* Kieff. — E. B. 53 (1 M); E. B. 56 (1 M).
5. *Cinetus iridipennis* Lep. — E. B. 37 (1 M).
6. *Belyta costalis* Kieff. — E. B. 9 (1 W).

7. *Xenotoma evanescens* Kieff. — E. B. 48 (3 MM); E. B. 52 (1 M).  
 8. *Xenotoma atra* Kieff. — E. B. 56 (1 M).  
 9. *Aclista* spp. — E. B. 48 (2 Ex.); E. B. 62 (1 Ex.).  
 Diapriinae:  
 10. *Trichopria morio* Thoms. — E. B. 10 (1 M).  
 11. *Trichopria Thomsoni* Kieff. — E. B. 48 (1 M).  
 12. *Paramesius rufipes* Westw. — E. B. 8 (1 M); E. B. 9 (1 M); E. B. 16 (1 M).  
 14. *Spilomicrus basalyformis* Marsh. — E. B. 56 (1 M); E. B. 57 (3 MM); E. B. 62 (1 M).  
 15. *Basalys fumipennis* Westw. — E. B. 7 (1 M); E. B. 8 (1 M); E. B. 9 (1 M); E. B. 14 (1 M); E. B. 16 (1 M); E. B. 17 (1 M).  
 Mymarinae:  
 16. *Polynema atrata* Halid. — E. B. 39 (1 W).  
 17. *Anagrus* sp. ? — E. B. 9 (1 M).

## 21. Nachtrag.

Nachtrag zu der Ichneumonidenliste im 1. Beitrag „Zur Kenntnis der estl. Hochmoorfauna“ (diese Zeitschrift, 1924, Bd. X, H. 2, S. 33—49).

Die Nachprüfung einiger bei dem Artenreichtum der Ichneumoniden nur sehr schwer abzugrenzenden Formen durch K. Pfankuch (Bremen) und Prof. Dr. Schmiedeknecht ergab folgende Spezies:

- 1) *Platylabus pactor* Wesm. — E. B. 13 (1 W).
2. *Angitia tenuipes* Thoms. — E. B. 6 (1 W).
3. *Lagarotus semicaligatus* Grav. f. *nigra* Pfankuch. — E. B. 43 (1 W). — Hinterleib ganz schwarz, Flügelschüppchen schwärzlich; Bauchfalte schwarz, die ersten Sternite hinterwärts bräunlich gerandet.
4. *Stenomacrus ochripes* Holmgr. — E. B. 56 (1 M).
5. *Stenomacrus pallipes* Holmgr. — E. B. 56 (2 WW).
6. *Stenomacrus palustris* Holmgr. — E. B. 56 (1 M).

## 22. Neuroptera (Netzflügler).

Determiniert von P. Laokschewitz, Libau.

1. *Chrysopa vulgaris* Schn. — E. B. 39 (1); E. B. 43 (2); E. B. 44 (1).
  2. *Hemerobius limbatellus* Zett. — Jööpre-Wald, 4. 9. 22 (1).
  3. *Hemerobius humuli* L. — E. B. 37 (1); E. B. 39 (1).
  4. *Hemerobius marginatus* St. — E. B. 18 (1).
- Außerdem eine Skorptionsfliege:  
*Panorpa cognata* Rmb. — Ulila-Moor, 11. 9. 22 (1).

### 23. Zur Kenntnis der Collembolenfauna der Hochmoore Estlands.

Eduard Handschin, Basel.

Die zoogeographische Forschungsmethode krankt seit langem an einem gewissen Finalismus. In der Bearbeitung von lokalen Faunen begnügte man sich mit dem Feststellen von möglichst vielen Arten und Formen und ging dann, gestützt auf die oft sonderbaren Verbreitungsbilder zur geographisch-historischen Analyse über. Die Spekulation trat an Stelle exakter Forschung.

Das Wesen all dieser Hypothesen geht im allgemeinen dahinaus, in der rezenten Tierverbreitung Spiegelbilder geologischen Geschehens zu erblicken. Wenn die Oberflächenverteilung einzelner Formen nun auch in gewissem Sinne für die Berechtigung solcher Hypothesen sprechen mag, können wir uns doch nicht verhehlen, daß ganz allgemein in der Annahme derselben zu weit gegangen wurde. Wenn wir uns über die Verteilung der Tierformen eines Gebietes Rechenschaft geben wollen, so müssen wir in erster Linie in der Natur diejenigen Faktoren festzulegen suchen, welche eine Verbreitung fördern oder hemmen, und diese dann in Einklang bringen mit der Ausbreitungsmöglichkeit der Tiere selbst. Erst wenn uns ein solches ökologisch-biologisches Studium über die Tierwelt Aufschluß gegeben hat, steht uns der Weg offen, über die Herkunft der Formen Bestimmteres auszusagen. —

Allerdings stehen wir heute von solchem Ziele noch weit entfernt und auf dem Festlande ist die genaue Biocoenosen- und Biotopenforschung noch stark im Rückstande. Jedermann, der aber die wenigen Arbeiten, die den Versuch einer solchen Bearbeitung oder gar den einer quantitativen Analyse der Erd- und Luft-bewohnenden Formen bestimmter biologischen Lokalitäten anbahnen, verfolgt, muß sich der Bedeutung solcher Forschungsweise für die Faunistik, die Zoogeographie und die Biologie bewußt werden <sup>1)</sup>.

Das Tier steht eben nicht bloß als systematische Form in seiner Umgebung, sondern ist ein Produkt derselben und als solches

- 
- <sup>1)</sup> Shelford, Animal communities in temp. America. Chicago 1913.  
 Vestal, A. G. Local distribution of Grasshoppers in relation to plant association. Biol. Bull. 1913.  
 Sanders, N. J. & Shelford, V. E. A quantitative and seasonal study of a pinedune animal community. Ecology. vol. III. 1922.  
 Diem, K. Untersuchung über die Bodenfauna in den Alpen. 1903. St. Gallen.  
 Davonport, C. B. The Collembola of cold-spring Beach, with special reference to the movements of the Poduridae. Cold-spring Harbour Monographs 1903.  
 Morris, H. M. The insect and other invertebrate fauna of Arable land at Rothamsted. Ann. applied Biol. vol. 9. 1922. p. 282.

abhängig vom Werdegang und von der Veränderung der Umwelt<sup>2)</sup>).

Es ist sehr zu begrüßen, daß auch von seiten der Entomologen die Probleme der Standortforschung aufgegriffen worden sind. Wenn auch große Resultate bei den bescheidenen kleinen Anfängen noch nicht zu erwarten sind, so darf man doch hoffen, daß von den reichen Anregungen solcher Arbeiten da und dort doch ein Samenkorn auf fruchtbare Erde fallen und reiche Frucht tragen werde.

\*

Das Material zu der vorliegenden kleinen Detailstudie über estländische Hochmoorfauna verdanke ich der Güte des Herrn Prof. A. D a m p f. Ihm, sowie Fr. Dr. E. S k w a r r a, die sich der Mühe unterzog, die Collembolen der Ausbeute für mich auszusuchen, spreche ich an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank aus. —

Die Artenliste ist relativ klein. Im ganzen wurden 8 Arten festgestellt. Diese sind:

1. *Hypogastura armata*. Nic.
2. *Tomocerus* spec. defekt und nicht näher bestimmbar.
3. *Entomobrya nivalis* L. f. p.  
     „                   *nivalis-immaculata* Schöff.  
     „                   *nivalis-maculata* Schöff.
4. *Entomobrya superba* Reut.
5. *Lepidocyrtus lanuginosus* Gmel.
6. *Orchesella flavescens* Bourl. (Im wesentlichen  
     f. *pallida* Reut.)  
     „                   f. *melanocephala* Nic.
7. *Deuterosminthurus bilineatus* Bourl.
8. *Sminthurus viridis* var. *irrorata* Reut.

Während die skandinavischen Länder, Norwegen, Schweden und Finnland sowie die Arktis von Grönland bis Nowaja Semlja direkt eine mustergültige Bearbeitung erfahren haben, wissen wir über die Zusammensetzung der südlichen Ostseeländer eigentlich noch sehr wenig. Speziell über Estland und die Randstaaten der Ostsee sind mir nur aus 3 Arbeiten spezielle Angaben über Apterygoten bekannt geworden. 1906 hat L i n n a n i e m i in der Umgebung

<sup>2)</sup> H a n d s c h i n, E. Sukzessionen und Adventivformen im Tierreich. Festschrift f. Zschokke. 1920. Basel. — Darin findet sich auch weitere Literatur.

H a n d s c h i n, E. Die Sukzession der Tierverbände als Grundlage ökologischer und zoogeographischer Forschung. Schweiz. Entomol. Anz. Bd. 2. 1923.

K n o p f l i, W. Methoden der Tiergeographie. Handbuch biol. Arbeitsmethoden. 1922.

D a h l, F. Grundlagen einer ökologischen Tiergeographie. 1921—23. Jena.

H e s s e, R. Tiergeographie auf ökologischer Grundlage. Jena 1924.

von Reval gesammelt und seine Resultate publiziert <sup>3)</sup>, 1920 erwähnen Zur Mühlen und Schneider vom See Wirzjärw einige ripicole Collembolenformen <sup>4)</sup>, und endlich finden sich in einer jüngeren Arbeit von Stach <sup>5)</sup> 1923 einige Formen von der baltischen Küste Polens erwähnt.

In diesen Schriften interessiert uns nun vor allem die Liste vom See Wirzjärw, da die darin enthaltenen und von Linnaniemi bestimmten Formen alle von einer bestimmten Lokalität stammen, die als Lebensraum dem der Moostiere nicht allzu fremd sein dürfte. Gleichwohl zeigt eine Gegenüberstellung, daß Uferrand und Moor nur eine einzige Form gemeinsam haben. (*Hyp. armata*.) Aus diesem Befunde aber einen weiteren Schluß auf den verschiedenen Charakter der beiden Faunen zu ziehen, erachte ich als verfehlt, da beide Listen, sowohl die vorliegende wie diejenige von Zur Mühlen und Schneider ganz unvollständig sind. Der letzteren fehlen so z. B. alle Formen der Wasseroberfläche, alle Symphypleonen, die sonst ripicole Faunulen besonders charakterisieren, für die erstere, die Hochmoorfauna Estlands, muß ich betonen, daß sie nur eine bestimmte Kategorie, die Macrophytenfauna der Moore umfaßt, während die ebenso wichtigen Moosformen nicht berücksichtigt wurden.

Mit Linnaniemi <sup>6)</sup> bezeichne ich mit Makrophytenbewohnern solche Collembolen, die auf höheren Pflanzen entweder temporär oder permanent sich aufhalten. In dieser Auffassung, speziell als Heidefauna stimmen die Proben in ihrer Zusammensetzung geradezu in vorbildlicher Weise mit den Listen Linnaniemis aus Finnland überein. Auch zu Wahlgrens Listen aus dem Sarekgebirge <sup>7)</sup> finden sich ziemlich weitgehende Parallelen, wenn auch kein direktes Übereinstimmen. Es ist möglich, daß die differente Lage in der

<sup>3)</sup> Axelsson, W. M. Beitrag zur Kenntnis der Collembolenfauna in der Umgebung Revals. Acta soc. Fauna et Flora. vol. 28. 1906.

Axelsson fand gelegentlich einer Exkursion in der Umgebung Revals 68 Arten und 10 Varietäten von Collembolen. Da die Funde aber nicht auf spezifisch ausgewählten Biotopen gesammelt wurden, haben sie für unsere Betrachtung keine weitere Bedeutung. Zu betonen wäre bloß, daß *Entomobrya superba* und *Deuterominthurus bilineatus* die alten Faunenlisten ergänzen, — neu für das Gebiet sind.

<sup>4)</sup> Zur Mühlen, M., und Schneider, G. Der See Wirzjärw in Livland. Arch. Natk. Ostbaltikum. Dorpat 1920. Bd. 14.

<sup>5)</sup> Stach, J. *Petrobius balticus*, eine neue Art aus Pommern, zugleich das erste kurze Verzeichnis der dortigen Collembolen, Repr. i. Wiad. z. Mus. in Dzieduszyckich. vol. 3. 1921/22.

<sup>6a)</sup> Linnaniemi, W. M. Die Apterygotenfauna Finnlands. Allg. Teil. Acta. soc. sc. fennicae. Vol. 34. 1907.

<sup>6b)</sup> Handschin, E. Ökologische und biologische Beobachtungen an der Collembolenfauna des schweizerischen Nationalparks. Verh. Nat. Ges. Basel. vol. 35./II. 1924. p. 71.

<sup>7)</sup> Wahlgren, E. Über die alpine und subalpine Collembolenfauna Schwedens. Naturw. Untersuch. Sarekgebirges. vol. 4. 1919. p. 743.

alpinen Stufe Schwedens für die Unterschiede in der Zusammensetzung verantwortlich gemacht werden kann. Doch steht mir leider aus unseren Schweizeralpen noch kein entsprechend gesammeltes Material zum Vergleich zur Verfügung, um die Frage mit Sicherheit entscheiden zu können.

\*

In der folgenden Zusammenstellung der aufgefundenen Collembohlen halte ich im wesentlichen nur die Fundorte so auseinander, daß ich ohne auf die genaue Provenienz einzutreten, dem weiteren Fundorte die Fundortsnummer beifüge, welche auf das allgemeine Verzeichnis in der Zusammenstellung von Prof. Dampf hinweist<sup>8)</sup>. Eine Umschreibung der einzelnen Biotopen mag dort nachgeschlagen werden.

Subordo *Arthropleona*. C. B.

Fam. *Poduridae*. Lub b.

Subfam. *Hypogastrurinae*. C. B.

*Hypogastrura*. (Bourl) C. B. (1839) 1906.

1. *Hypogastrura armata*. Nic. 1841.

Pernau, Jööpre-Moor, unter Kiefernrinde, im Gelände von E. B. 52.

5. 9. 1922. 1 Exemplar.

Die Art ist eine für die Moore wenig charakteristische Form, die im übrigen schon durch ihr spärliches Auftreten ihre akzidentelle Anwesenheit bestätigt. Sie lebt als typischer Vertreter der Humus-, Moos- und Rindenfauna an entsprechenden Lokalitäten und findet sich auch besonders häufig an Leichen und Pilzen. (Vergl. loc. cit. <sup>6)</sup>.)

Fam. *Entomobryidae* T ö m.

Subfam. *Tomocerinae* Sch ä ff.

*Tomocerus* Nic. 1841.

2. *Tomocerus* sp.

Defekte, unbestimmbare Exemplare einer *Tomocerus*art fanden sich in der gleichen Probe. Auch diese Form dürfte unter der Rinden- und Pilzfauna den bevorzugten Aufenthalt finden. In der Regel halten sich *Tomocerus*arten in größeren Mengen an alten Planken oder zwischen Brettern in der Nähe bewohnter Lokalitäten auf, ebenso werden gerne Pilze und ab und zu nasse Moospolster aufgesucht. So erwähnt sie nach Harnisch<sup>9)</sup> Dahl im Zwischenmoor des Grunewaldfenn mit *Isotoma viridis* als geradezu in Massen auftretende Leitform. Sie bewohnte dort, — aber aus den Angaben zu schließen, auch nur zeitweise, — den Spagnumraum. — Als konstanter Macrophytenbewohner scheint *Tomocerus*

<sup>8)</sup> Dampf, A. Zur Kenntnis der estländischen Hochmoorfauna, II. Beitrag, in Sitz.-Ber. der Naturf.-Ges. b. d. Univ. Dorpat, 1924, Bd. 31, Heft 1/2, S. 17—69.

<sup>9)</sup> Harnisch, O. Studien z. Ökologie d. Moorfauna. Biol. Zentralbl. Bd. 44. 1924. S. 110.

kaum in Betracht zu kommen. So finden wir sie bei Linnaniemi nicht unter der „Heidefauna“ verzeichnet, wohl aber, wenn auch sehr selten, auf den Pflanzen der feuchten Waldwiesen und Haine (an 7 von 33 Fundstellen). Auch die vorliegende Probe entstammt der Kiefernzone des Jööpremoores und bietet insofern keine Besonderheit.

Subfam. Entomobryinae. Schöff.

Trib. Entomobryini C. B.

Entomobrya Rond. 1861.

### 3. Entomobrya nivalis L. 1758.

Neben der Hauptform dieser Art fanden sich in geringerer Anzahl ihre Formen im maculata Schöff. und maculata Schöff. vor. Auch scheinen einzelne der Tiere gegen f. dorsalis Agren hiru zuweisen. Diese dunklen Formen sind aber so in allen möglichen Übergängen mit der Stammform verbunden, daß ich von einer Trennung beider abgesehen habe. Es dürfte diese Form auch Stach<sup>10)</sup> vorgelegen haben, bei seinen Untersuchungen über „Entomobrya nicoleti Lubbock“ und den sich anschließenden Formenkreis. Ohne mich hier weiter mit der Nomenklatur der Formen auseinander zu setzen, verweise ich auf die unten zitierte Arbeit<sup>11)</sup>.

Fundorte: forma principalis.					
Dagö:	Mäwli-Moor.	E. B. 7.	8	Exempl.	
		E. B. 9.	80	„	
An Krüppelkiefern zwischen	Flechten		8	„	
	Alatu-Moor.	E. B. 4.	210	„	
		E. B. 5.	7	„	
Pernau: Jööpre - Moor.		E. B. 33.	18	„	
		E. B. 37.	1	„	
Reval: Päsquilla-Moor.		E. B. 23.	20	„	
		E. B. 32.	8	„	
		E. B. 26.	5	„	
Nömme: Päsquilla-Moor.		E. B. 1.	1	„	
		E. B. 2.	4	„	370 Exemplare.
<hr/>					
forma im maculata.					
Dagö:	Mäwli-Moor.	E. B. 7.	3	„	3
<hr/>					
forma maculata.					
Reval:	Päsquilla-Moor.	E. B. 23	7	„	
		E. B. 26.	1	„	8
<hr/>					
Total					381 Exemplare.

Entomobrya nivalis und ihre Formen stellen in der Sammlung weitaus die häufigste Art dar. Es gehören ihr 71,2% aller Individuen an. Wenn E. nivalis gleichwohl nicht als Leit-

<sup>10)</sup> Stach, J. Collembola. Magyar. Tudom. Akad. Bd. 1. 1922. S. 127.

<sup>11)</sup> Handschin, E. Die Collembolenfauna des schweizerischen Nationalparks. Denkschr. Schweiz. Natf. Ges. Bd. 60. 1924.

form bezeichnet wird, wenn schon sie in allen Fängen anwesend war, so geschieht dies der weiten ökologischen Verbreitung des Tieres wegen. Die Art kann ebenso gut und häufig im Moose (*Hypnum* wie *Sphagnum*), unter Rinde, Brettern und Steinen angetroffen werden als sie hier in charakteristischer Weise das *Callunetum* auszeichnet. Überall, wo laut Protokollen *Calluna* besonders reich in Blüte stand, sehen wir das starke Zunehmen der Form, das Anammeln derselben auf den Pflanzen.

So fallen in der Liste E. B. 4 (210), E. B. 23 (20), E. B. 33 (18) und E. B. 9 (80) auf. Die letzte Probe enthält aber eine fünffach größere Menge als die übrigen und fällt so aus der Reihe heraus.

Das üppig blühende Heidekraut dürfte demnach die Tiere ebenso anziehen, wie andere Blütenpflanzen es in den Alpen vermögen (loc. cit. 6. b). Dahl (cit. in Harnisch 9) spricht dem *Callunetum* der Hochmoore ein Charaktertier mit Massenentwicklung ab, höchstens eine *Gelechia* will er als solche gelten lassen. *Entomobrya nivalis* mit ihrer Form *pallida* (?) soll aber an gleichen Lokalitäten auf Baumgewächsen oft sehr häufig sein und u. a. ständig Latschen und Hackenkiefer auszeichnen. Das letzt-erwähnte Vorkommen als Baumtier mag mit dem Algen- und Flechtenbelag der Baumrinden in Einklang zu bringen sein, die als Nahrung dienen. Zur Angabe des Fehlens einer Charakterform im *Callunetum* müssen wir nach dem vorhergesagten Stellung nehmen. *E. nivalis* kann zu bestimmten Zeiten geradezu als Leitform der blühenden Heide auftreten, ist aber wie alle anderen Insekten darin abhängig von der Entwicklung, von der Zeit. — Es sei auch hier festgehalten, daß eben optimale Lebensbedingungen maximales Auftreten auslösen können. Es entscheidet dann die Quantität einer Art und nicht die Qualität der Formenzusammensetzung über den Faunencharakter. (Vergl. loc. cit. 6 b.)

Um in dieses Problem aber völlige Klarheit zu bringen, müssen wir uns gedulden, bis der Untergrund, die Moose, Flechten und die Erde der betreffenden Lokalitäten eine genaue qualitative, quantitative und zyklische, den Lauf eines ganzen Jahres umfassende Durcharbeitung erfahren haben. Dann wird uns eine Form im Zusammenhang mit ihrer Umwelt erst vollen Aufschluß über ihren Charakter geben können.

Die beiden Formen von *nivalis* zeigen in ihrem Auftreten keinerlei Besonderheiten. Sie scheinen auch hier unter der Stammform vorzukommen.

#### 4. *Entomobrya superba* Reut. 1876.

Dagö: Mäwli-Moor, Birkenbruchwald, an *Polyporus betulae*. 1 Exempl.

Die genaue Fundortsangabe bestimmt hier die Form als pilzliebend. Nach den Angaben von Reuter und Krausbauer soll sie jedoch besonders auf *Salix*arten anzutreffen sein. Linnaniemi bezeichnet sie als weitgehend polytop, nicht speziell beschaffenen Ört-

lichkeiten nachgehend. Nach allem, was wir von der Art wissen, scheint sie doch ein Makrophytenbewohner zu sein, der wie *nivalis* ständig an der Rinde verschiedener Holzpflanzen sich aufhält, unter bestimmten Umständen sich aber auch auf Gräsern (*Linna-niemi*) kätchern läßt. (Vergl. oben.)

*Lepidocyrtus* Bourl. 1839.

5. *Lepidocyrtus lanuginosus* Gmel. 1788.

Dagö:	Mäwli-Moor	E. B. 7	5	Exempl.
	Alatu-Moor	E. B. 4	4	"
Reval:	Päskülla-Moor	E. B. 23	3	"
		E. B. 32	1	"
Nömmе:	Päskülla-Moor	E. B. 1	2	"
Pernau:	Jööpre-Moor, unter Kiefern- rinde (Gelände v. E. B. 52)		1	"
			Total	16 Exempl.

Ein defektes, nicht näher bestimmbares Exemplar fand sich in Moos (Pernau).

*Lepidocyrtus lanuginosus* ist ein Kosmopolit vom weitester horizontaler und vertikaler Verbreitung. Dementsprechend zeichnet er sich durch weitgehenden Ubiquismus aus. Die Form ist an allen Lokalitäten, wo nur Collembolen noch vorkommen können, anzutreffen. Wenn die Art auch nicht durch große Individuenzahlen auffällt, so ist doch das konstante Auftreten an allen Lokalitäten für dieselbe sehr charakteristisch.

Trib. Orchesellini C. B.

*Orchesella* Templ. 1835.

6. *Orchesella flavescens* Bourl. 1839.

Die Hauptform fand sich in allen Übergängen zur *f. pallida* Tullb., die hier nicht abgetrennt wird. Form *melanocephala* Nic. war bedeutend spärlicher vertreten.

forma principalis und pallida.

Dagö:	Alatu-Moor	E. B. 4	41	Exempl.
		E. B. 3	1	"
Reval:	Ellamaa-Moor	E. B. 70	2	"
	Päskülla-Moor	E. B. 32	38	"
		E. B. 23	1	"
Nömmе:	Päskülla-Moor	E. B. 1	7	"
Pernau:	Jööpre-Moor	E. B. 51	1	"
		E. B. 33	2	"
		E. B. 37	2	"
				95 Exemplare

forma melanocephala.

Dagö:	Alatu-Moor	E. B. 4	5	"
Reval:	Päskülla-Moor	E. B. 23	1	"
		E. B. 32	4	"
Pernau:	Jööpre-Moor	E. B. 33	1	"
				11 "

Total: 106 Exemplare

*Orchesella flavescens* und ihre Formen rangieren an zweiter Stelle (19,2% aller Individuen). Auch von ihr gilt das gleiche wie von *Entomobrya nivalis* gesagte. Alpin war sie stets ein typischer Vertreter der Fauna des Hochstaudenflurs, fand sich aber nebenbei ebenso häufig unter Brettern und Steinen. Linnaniemi erwähnt sie als Form der Heidefauna, hingegen finden wir sie nicht in den Listen der Macrophytenfauna von Wahlgren. Es scheint sich auch für diese Form zu bestätigen, daß sie nur zu bestimmten Zeiten auf den grünen oder gar blühenden Pflanzenteilen anzutreffen ist, — entweder wenn die Pflanzen Nahrung darbieten können (Callunablüte) oder aber wenn ständig genügende Feuchtigkeit dargeboten wird (Hochstaudenflur an kleinen Wasserläufen).

Subordo Symphypleona C. B.

Fam. Sminthuridae Lubb.

Subfam.: Sminthurinae C. B.

*Deuterosminthurus* (C. B.) Linnan. (1906) 1912.

*Deuterosminthurus bilineatus* Bourl. 1842.

Dagö:	Mäwli-Moor	E. B. 7	1	Exempl.
	Alatu-Moor	E. B. 4	3	„
Reval:	Päsküllä-Moor	E. B. 23	5	„
Pernau:	Jööpre-Moor	E. B. 33	3	„

Total: 12 Exempl.

*Deuterosminthurus bilineatus* fand ich auch in den Alpen typisch phytophil und feuchte Lokalitäten bevorzugend. Immerhin war sie ihrer nahen Verwandten *D. bicinctus* gegenüber recht spärlich. Im estländischen Moormaterial ist nun *bilineatus* die einzige Form. Sie fand sich stets an Lokalitäten, wo *Entomobrya nivalis* in großer Anzahl vorhanden war und dürfte mit dieser zusammen eine der charakteristischen nordischen Moor- und Heideformen sein (vergl. Linnaniemi 6a, Wahlgren 7, Handschin 6b).

*Sminthurus* Latr. 1804.

*Sminthurus viridis* (L) Lubb. var. *irrorata* Reut. 1900.

Dagö: Alatu-Moor E. B. 3 (1), E. B. 4 (2), E. B. 5 (12). Total: 15 Exemplare.

Die Form soll nach Linnaniemi trockene, mit *Calluna*, *Arctostaphylos*, *Empetrum* usw. bewachsene, sandige Stellen bevorzugen. Dies trifft für die oben erwähnten Fundorte zu, die sich namentlich durch spärlichen Pflanzenbestand und sandigen Untergrund auszeichnen (E. B. 5).

Wenn wir für die verschiedenen Fundstellen noch einmal graphisch die Resultate zusammenstellen, so ergibt sich folgendes Bild:

	Insel Dagö							Nömme	Reval						Pernau					Anzahl der Individuen	In %
	Alatu-Moor			Mävli-Moor					Päskülla-Moor						Ella-maa Moor	Jööpre-Moor					
	EB. 3	EB. 4	EB. 5	EB. 7	EB. 9	An Flecht. in	Poly- porus	EB. 1	EB. 2	EB. 23	EB. 26	EB. 29	EB. 32	EB. 70		EB. 33	EB. 37	EB. 51	Im Moos		
<i>Hypogastrura ar- mata</i> . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	0.2
<i>Tomocerus. sp.</i> . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	0.3
<i>Entomobrya niva- lis</i> . . . . .	—	210	7	8	80	8	—	1	4	20	5	—	8	—	18	1	—	—	—	370	71.8
<i>Entomobrya niva- lis immaculata</i> . . .	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	
<i>Entomobrya niva- lis maculata</i> . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	1	—	—	—	—	—	—	—	—	8	
<i>Entomobrya super- ba</i> . . . . .	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0.2
<i>Lepidocyrtus lanu- ginosus</i> . . . . .	—	4	—	5	—	—	—	2	—	3	—	—	1	—	—	—	—	1	1	17	3.2
<i>Orchesella flaves- cens</i> . . . . .	1	41	—	—	—	—	—	7	—	—	—	1	38	2	2	2	1	—	—	95	19.2
<i>Orchesella flaves- cens melanoce- phala</i> . . . . .	—	5	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	4	—	—	1	—	—	—	11	
<i>Deuterosminth. bi- lineatus</i> . . . . .	—	3	—	1	—	—	—	—	—	5	—	—	—	—	3	—	—	—	—	12	2.3
<i>Sminth. viridis-ir- rorata</i> . . . . .	1	2	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15	2.8
Summed. Individuen in den Einzelfängen	2	265	19	17	80	8	1	10	4	36	6	1	51	2	23	4	1	1	4	—	100
	286			106				14		94			2		33					—	
	392							14		96						33					535

Betrachten wir kurz resümierend die Resultate, die oben zusammengestellt wurden, so können wir sagen, daß für das estländische Moor- und Heidematerial im Vergleich mit anderen nordischen Faunen von gleichen Biocoenosen keine wesentlichen Differenzen zu konstatieren sind. Die Listen Linnaniemis und Wahlgrens sind den unseren wesensgleich. Auch auf enger umgrenzten Gebieten scheinen größere Unterschiede kaum vorzukommen, und die Tierwelt der Moore der Insel Dagö entspricht vollständig derjenigen der Festlandmoore.

Auffallend sind jedoch die beträchtlichen quantitativen Unterschiede einzelner Formen, die vielleicht als typisch aufgefaßt werden dürfen. Sie zeigen sich je nach dem Zustande des Untergrundes. Wo *Calluna* in üppiger Blüte steht, wächst die Zahl der gesammelten *Entomobrya nivalis*, *Orchesella flavescens* und *Deuterosminthurus bilineatus* beträchtlich. Dabei zeigt sich nach der Reihenfolge der Arten bei denselben ein erhöhtes Feuchtigkeitsbedürfnis. Auf trockenem Gelände mit sandigem Untergrund nimmt sowohl Arten- als auch Individuenzahl rasch ab. Nur *Sminthurus viridis-irrorata* beginnt damit zu dominieren.

Neben diesen Formen nehmen natürlich qualitativ die Ubuquisten einen beträchtlichen Anteil an der Zusammensetzung der Tierpopulation, doch sind sie nie imstande einer Lokalität durch ihre Anwesenheit ein ganz spezifisches Gepräge zu verleihen.

Basel, 15. Juni 1924.