© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Zur Kenntniss der Plecopteren.

I. Ueber Nemura Latr.

Von

Dr. Peter Kempny.

(Mit Tafel I und 16 Abbildungen im Texte.)

(Eingelaufen am 15. December 1897.)

Seit dem Erscheinen von F. J. Pictet's „Histoire naturelle des Insectes Névroptères, Famille des Perlides" hat die Plecopterologie bis in die neueste Zeit nur wenige wesentliche Fortschritte zu verzeichnen gehabt. In diesem grundlegenden Werke, dessen Verfasser über ein Material verfügte, wie es keiner seiner Vorgänger auch nur annäherungsweise besessen hatte, waren alle bis dahin gewonnenen Forschungsergebnisse in einer Weise verwerthet worden, dass die Kenntniss, wenigstens unserer mitteleuropäischen Arten, so ziemlich abgeschlossen schien.

Es war daher nur natürlich, dass die Neuropterologen diese Familie mehr und mehr vernachlässigten und ihre Arbeitskraft anderen, mehr Erfolg verheissenden Gebieten zuwendeten, und ebenso natürlich war es, dass unter dieser Vernachlässigung gerade die aus kleineren Arten bestehenden Genera, somit auch das uns hier beschäftigende Genus *Nemura* Latr., zu leiden hatten.

Seit 1894 scheint dies gründlich anders zu werden.

Dem Engländer K. J. Morton gebührt das Verdienst, eine bei den Trichopteren schon längst allgemein in Anwendung stehende und auch bei den Perliden schon 1851 von Hagen angeregte und von Brauer 1857 (bei *Dictyopteryx* und *Perla*), sowie von Gerstäcker 1873, resp. 1874 (bei *Pteronarcys*, *Diamphipnoa* und sogar bei einer *Nemura!*) auch schon praktisch benützte Methode bei diesem Genus consequent durchgeführt und auf diese Weise eine präcise und verhältnissmässig leichte Bestimmung der Arten ermöglicht zu haben.

Diese Methode ist die Untersuchung der Genitalorgane.

Ein eingehendes Studium der Morton'schen Abhandlung „The Palaearctic Nemourae" überzeugte mich bald von dem geringen Werthe aller bisherigen, auf die Pictet'schen Beschreibungen gegründeten faunistischen Angaben, und erregte in mir den lebhaften Wunsch, unsere niederösterreichischen Arten einer neuerlichen Revision zu unterziehen.

Die Herbeischaffung des zu diesem Zwecke erforderlichen Materials bereitete mir zum Glück fast gar keine Schwierigkeiten; denn erstens ist mein ständiger Wohnort Gutenstein (in ca. 500 *m* Seehöhe in den niederösterreichischen Voralpen gelegen) infolge des Reichthums seiner Thäler an Quellen, kleinen Bächlein und

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

sumpfigen Wiesen ein wahres Eldorado für Perliden und beherbergt alle mitteleuropäischen Nemuren mit Ausnahme der mir übrigens bezüglich ihrer Artberechtigung zweifelhaften *N. dubitans* Mort.

Zweitens verdanke ich dem Herrn Anton Handlirsch, Assistenten am k. k. naturhistorischen Hofmuseum in Wien, eine grosse Anzahl von Neuropteren und Pseudoneuropteren, welche er im August 1897 auf einer Excursion in den Radstätter Tauern erbeutet hatte und mir in liebenswürdigster Weise für meine Sammlung überliess.

Endlich wurde ich durch die freundliche Zuvorkommenheit meines einstigen Lehrers, des Herrn Prof. F. Brauer, Director der zoologischen Abtheilung des genannten Museums, in die angenehme Lage versetzt, die Bibliothek, sowie die werthvollen Sammlungen desselben, in denen sich auch die bei Abfassung der „Neuroptera Austriaca" zu Grunde gelegenen Typen befinden, uneingeschränkt benützen zu können.

Beiden Herren drücke ich meinen besten Dank aus, ebenso auch dem Herrn Carl Greisenegger, Architecten in Gutenstein, welcher mir bei Herstellung der Abbildungen auf das Werkthätigste an die Hand ging.

Das Studium dieses umfangreichen Materials lieferte einige so interessante Ergebnisse in morphologischer und biologischer Beziehung, dass ich mich genöthigt sah, über den ursprünglichen Plan einer blossen Revision der niederösterreichischen Arten hinaus zu gehen und alle paläarktischen Arten in Betracht zu ziehen. In diesem Entschlusse bestärkte mich die Erwägung, dass Morton's Arbeit nicht allen Neuropterologen leicht zugänglich sein dürfte, und dass derzeit kein Werk in deutscher Sprache existirt, in welchem die Errungenschaften der neueren Forschung bereits Berücksichtigung gefunden haben.

Somit zerfällt meine Arbeit in vier Theile:

I. Besprechung der wichtigsten einschlägigen Literatur in chronologischer Reihenfolge.

II. Erörterung der Morphologie und Biologie des Genus im Allgemeinen, um zu zeigen, inwieferne durch die neueren Forschungen Fortschritte gegenüber den älteren Anschauungen angebahnt wurden, und um unnöthige Wiederholungen im speciellen Theile zu vermeiden; rein anatomische Fragen, die ja ein Studium für sich bilden, sind hierbei ausgeschlossen.

III. Eingehende Besprechung unserer niederösterreichischen Arten und

IV. Beschreibung der übrigen paläarktischen Arten nach Morton.

Einige Bemerkungen über die Präparation der Perliden und die Aufbewahrung in Sammlungen sollen den Schluss bilden.

I. Literatur.

Was vor Pictet's Hauptwerke über unser Thema geschrieben wurde, hat heute nur mehr historisches Interesse und soll daher nur in Kürze skizzirt werden.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Genauere Auskunft darüber findet man bei Pictet und in einer später zu erwähnenden Arbeit Hagen's.

Schon 1766 bildet Schaeffer in seinen „Icones" ein hierher gehöriges Insect ab, jedoch erst 1796 wurde das Genus „*Nemura*" von Latreille in seinen „Précis des caractères des Insectes" aufgestellt, umfasste jedoch damals auch diejenigen Arten, welche heute als *Leuctra* und *Taeniopteryx* selbstständige Genera bilden.

1811 beschrieb Olivier (Encycl. méthod.) fünf Arten dieses Genus, wovon zwei (*N. variegata* und *cinerea*) Nemuren im heutigen Sinne sind.

Diesen zwei Olivier'schen Arten fügte Pictet (1836) in den „Mém. de la Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève", Vol. VII fünf weitere Arten hinzu, nämlich *N. lateralis, nitida, marginata, humeralis* und *inconspicua*, nachdem er schon 1832 in den „Ann. sc. natur.", Vol. XXVI mehrere hierher gehörige Larven bekannt gemacht hatte.

Ebenfalls im Jahre 1836 trennte Stephens (Illustr. of British Entom.) das Genus *Leuctra* von *Nemura* ab und beschrieb 18 (!) zu letzterem gehörige Arten. Alle diese erwiesen sich nach M'Lachlan und Morton synonym mit Pictet'schen Arten, vielleicht mit alleiniger Ausnahme seiner *N. cambrica.*

1839 vereinigte Burmeister in seinem „Handbuch der Entomologie" wieder alle Arten dieser Gruppe mit Einschluss der Pictet'schen *Perla* (der späteren *Capnia*) *nigra* in einer Gattung, die er *Semblis* F. nannte (da er den Latreille'schen Namen *Nemura* für grammatikalisch unrichtig hielt), und betrachtete als charakteristisches Trennungsmerkmal gegenüber den eigentlichen Perlen nicht mehr die Abwesenheit der Schwanzfäden, sondern die verschiedene Form der Palpen. Sein Werk enthält eine gute Schilderung der Morphologie und Anatomie unserer Thiere, zur Gattung *Nemura* gehört jedoch nur eine der darin angeführten Arten, nämlich *Semblis pallipes,* nach Pictet's Zeugniss eine unausgefärbte *N. variegata* Ol.

Auch in Zetterstedt's „Insecta Lapponica" (1840) werden einige Arten aufgeführt, die jedoch in Anbetracht der mangelhaften Beschreibung und des Fehlens von Citaten schwer zu deuten sind. Sichergestellt dürfte nur die *N. variegata* sein. Seine von Albarda (Cat. rais.) citirte *N. cinerea* dürfte sich eher auf *N. borealis* Mort. beziehen.

Das Jahr 1841 brachte endlich das Hauptwerk der Plecopterologie: F. J. Pictet's „Histoire Naturelle des Insectes Névroptères. Famille des Perlides". In diesem Werke, dessen Studium auch heute noch Niemand, der sich mit dieser Familie wissenschaftlich beschäftigt, umgehen kann, zerlegte Pictet das alte Latreille'sche Genus *Nemura* in drei Subgenera, nämlich *Taeniopteryx* n. subg., *Leuctra* Steph. und *Nemura* s. str.

Zu letzterem rechnete er ausser den schon früher von ihm und Olivier beschriebenen Arten noch die neue *N. Meyeri.* An zwei Stellen seines Werkes (p. 338 und p. 383) betont er die ungemeine Schwierigkeit der Unterscheidung der einzelnen Arten, glaubte jedoch in der Form, Sculptur und Färbung des

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Pronotums in Verbindung mit der Farbe der Flügel, resp. „Berauchung" der Flügeladern ziemlich sichere Merkmale gefunden zu haben.

Im Jahre 1851 gab Hagen in der Stettiner Entomologischen Zeitung eine kritische „Uebersicht der neueren Neuropteren-Literatur im Sinne Linné's", worin er die Pictet'schen Subgenera zum Range von Genera erhob. Es ist sehr interessant, dass er schon damals die Ansicht aussprach, die Untersuchung der Genitalien würde gerade bei den Perliden in der Zukunft eine grosse Bedeutung gewinnen, ein Gedanke, der bei *Nemura* erst nach mehr als einem halben Jahrhundert sich verwirklichen sollte.

Unsere niederösterreichischen Arten wurden zum ersten Male 1857 von Prof. F. Brauer in den „Neuroptera Austriaca" ausführlich behandelt, welches Werk für viele Jahre in Oesterreich und Deutschland massgebend blieb. Wir finden darin alle Pictet'schen Arten — mit Ausnahme von *Meyeri* und *Inconspicua* — als in Niederösterreich vorkommend aufgeführt. Da ich, wie eingangs erwähnt, in der Lage war, Herrn Prof. Brauer's Typen einzusehen, verweise ich bezüglich des Näheren auf den speciellen Theil.

Im Jahre 1865 erschien Ed. Pictet's „Névroptères d'Espagne", worin zwei neue Arten, *N. lacustris* und *N. umbrosa,* beschrieben wurden; letztere ist allerdings nach Morton synonym mit *N. variegata.*

Einige in den nächsten Jahren erschienene Arbeiten bieten nur localfaunistisches Interesse, und da überdies die darin enthaltenen Angaben einer Revision auf Grund der neuen Forschungsmethoden bedürfen, führe ich hier nur deren Titel an:

1868. Rostock, Verzeichniss sächsischer Neuropteren. (Berl. entom. Zeitschr., 1868, S. 219—226.)

1869. Ausserer, Neurotteri Tirolese. I. Pseudoneurotteri. (Ann. Soc. Nat. Modena, IV, p. 71—156, Tav. VIII—IX. Eine Uebersetzung von Brauer's Neur. Austr. mit Angabe der Tiroler Fundorte.)

1873. Rostock, Neuroptera Saxonica. (S. B. Ges. „Isis", 1873, S. 17—25.)

1874. Meyer-Dür, Die Neuropteren-Fauna der Schweiz bis auf heutige Erfahrung. (M. T. Schweiz. ent. Ges., IV, S. 281—352.)

1878. Rudow, Verzeichniss der in Mecklenburg bis jetzt aufgefundenen Neuropteren. (Arch. Ver. Mecklenb., XXXI.)

1879. Rostock, Die Netzflügler Sachsens. (S. B. Ges. „Isis", 1879, S. 70—91.)

1881. Rostock, Verzeichniss der Neuropteren Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz. (Ent. Nachr., VII, S. 217—228 und S. 285.)

1883. Kolbe, Verzeichniss der Perliden Westfalens. (J. B. westf. Ver. Münster, XI, S. 31—33.)

1885. Brauer, Neuroptera des Gebietes von Hernstein in Niederösterreich und der weiteren Umgebung. (In Dr. G. v. Beck's „Fauna von Hernstein in Niederösterreich", II. Theil, 2. Halbband.)

1885. Schoch und Ris, Neuroptera Helvetica, analytisch bearbeitet als Grundlage einer Neuropteren-Fauna der Schweiz. Schaffhausen.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

1888. Rostock, Neuroptera Germanica. Die Netzflügler Deutschlands, mit Berücksichtigung auch einiger ausserdeutschen Arten nach der analytischen Methode unter Mitwirkung von H. Kolbe bearbeitet. (J. B. Ver. Zwickau, 1887, S. 1—198, Taf. I—X.)

1889. Albarda, Catalogue raisonné et synonymique des Névroptères observés dans les Pays-Bas et dans les Pays limitrophes. (Tijdskr. Ent., XXXII, p. 210—376. Enthält die ausführlichste Synonymie.)

1892. Martin, R., Les Perlides du département de l'Indre. (Rev. d'Ent., XI, p. 198—201.)

1892. Nunney, W. H., The British Perlidae or Stone-flies. (Sci. Yoss., 1892, p. 35 ff.)

Einige andere in diesen Zeitraum fallende Arbeiten erfordern jedoch eine ausführlichere Besprechung..

Es gilt dies vor Allem von der 1874 erschienenen berühmten Abhandlung Gerstäcker's „Ueber das Vorkommen von Tracheenkiemen bei ausgebildeten Insecten" (Zeitschr. für wissensch. Zool., Bd. 26, S. 204—252, Taf. XXIII), worin er, wie schon ein Jahr vorher bei *Pteronarcys* und *Diamphipnoa* (bei ersterer im Anschluss an Newport), so jetzt bei *N. lateralis* und *N. cinerea* die Persistenz dieser Organe im Imagostadium nachwies. Gleichzeitig glaubte er — irregeleitet durch das von Pictet angegebene, jedoch trügerische Merkmal der Prothoraxfärbung — die Zusammengehörigkeit von *N. lateralis* und *nitida* als ♂ und ♀ einer Art festgestellt zu haben, eine Ansicht, der alle späteren Autoren beipflichteten. Ich werde jedoch im speciellen Theile die Unrichtigkeit dieser Ansicht nachweisen und zeigen, dass Gerstäcker nicht *lateralis* und *nitida*, sondern nur die letztere Art vor sich hatte.

Ein weiteres Verdienst Gerstäcker's ist es, dass er in dieser Arbeit die Pictet'sche Beschreibung der Mundtheile richtig gestellt und die erste Beschreibung der männlichen und weiblichen Genitalien gegeben hat.

1875 beschrieb M'Lachlan zwei neue zu unserem Genus gehörige Arten, nämlich *N. ornata* und *maracandica*. Letztere wurde allerdings damals (Fedtschenko's Reisen in Turkestan) als *Taeniopteryx* beschrieben, jedoch später (Ent. M. Mag., XXIV, p. 90) vom Autor selbst zu *Nemura* transferirt.

1876 gab Brauer in „Die Neuropteren Europas und insbesondere Oesterreichs" (Festschrift der k. k. zool.-botan. Gesellsch. in Wien, S. 265—300) eine Zusammenfassung aller bisherigen Erfahrungen über die geographische Verbreitung der Netzflügler des paläarktischen Faunengebietes.

Dies war der Stand unserer Kenntnisse bis zu dem Erscheinen von K. J. Morton's „The Palaearctic Nemourae" (Trans. Ent. Soc. Lond., 1894, p. 557 bis 573, Pl. XIII—XIV).

In diesem bahnbrechenden Werke wurde zum ersten Male die Untersuchung der Genitalien zur Charakterisirung der Arten consequent und mit dem besten Erfolge benützt, so dass die sichere Bestimmung der Nemuren heute eine verhältnissmässig leichte Sache ist, vorausgesetzt, dass die Thiere in geeigneter Weise präparirt sind.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Morton beschreibt auch eine Anzahl neuer Arten, nämlich *N. avicularis, dubitans, praecox, lacustris* und *borealis,* welchen er in einer neueren Arbeit „New and little known Palaearctic Perlidae" (l. c., 1896, p. 55—62, Pl. II) noch die *N. Sahlbergi* hinzufügte.

In beiden Arbeiten erscheinen nur die Appendices der Männchen berücksichtigt, und es ist keine morphologische Deutung dieser Appendices gegeben.

Diese Lücken auszufüllen, ist der Zweck der vorliegenden Studie und einer ausgezeichneten Arbeit Prof. Klapálek's, die ich leider erst kurz vor Beendigung meines Manuscriptes kennen lernte: „Ueber die Geschlechtstheile der Plecopteren, mit besonderer Rücksicht auf die Morphologie der Genitalanhänge" (Sitzungsber. der kais. Akad. der Wissensch. in Wien, mathem.-naturw. Classe, 1896, S. 683 bis 734, Taf. I—V).

Während jedoch Klapálek die systematische Seite der Frage nur in zweiter Linie in Betracht zog, und es ihm hauptsächlich darum zu thun war, durch Vergleichung verschiedener Gattungen zu einer einheitlichen Anschauung bezüglich des morphologischen Werthes der einzelnen Theile der Genitalorgane zu kommen, soll es die Aufgabe der vorliegenden kleinen Arbeit sein, zu zeigen, dass auch die Weibchen in ihren Genitalien nicht weniger charakteristische Artmerkmale besitzen wie die Männchen, ja noch mehr: dass man gerade nach diesen weiblichen Charakteren die Arten in drei Gruppen theilen muss, welche später gewiss als selbstständige Gattungen aufgefasst werden dürften. Klapálek und ich sind auf diese Weise unabhängig von einander und auf verschiedenem Wege zu beinahe identischen Resultaten gekommen, was einen erfreulichen Beweis für die Richtigkeit unserer Anschauungen bildet.

II. Morphologie.

Das Genus *Nemura* enthält nur kleine bis mittelgrosse Formen.

Der Kopf ist relativ kleiner wie bei den Perliden s. str., auch nicht so scheibenförmig flach gedrückt, sondern mehr gewölbt und von annähernd trapezförmigem Umriss; sein grösster Querdurchmesser verbindet die hinteren Pole der beiden grossen, vorquellenden Netzaugen; letztere erscheinen von oben gesehen nicht vollkommen halbkreisförmig, da ihre vordere Hälfte nach einem etwas kleineren Radius gekrümmt ist, wie die rückwärtige. Ausser diesen Netzaugen sieht man am Kopfe noch drei Ocellen (Fig. 1, *oc*), zwei von ihnen stehen in der Verbindungslinie der beiden Netzaugen, das dritte, kleinere, in der Mittellinie des Kopfes mehr nach vorne gerückt.

Das Hinterhaupt fällt ziemlich steil gegen das Pronotum ab.

Vor den Netzaugen befindet sich die Fühlergrube, deren Rand — besonders nach aussen — zu einem ziemlich hohen Wall erhoben ist. Dieser Wall (*w*) ist je nach der Art verschieden gefärbt und wurde von den meisten Autoren (auch Pictet) fälschlich für das erste Fühlerglied gehalten.

Das wirkliche erste Fühlerglied, der Scapus (*sc*) ist dick, cylindrisch, das zweite, der Pedicellus (*pe*) kürzer und von nur halb so grossem Durchmesser,

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

das dritte (respective erste Geisselglied, *3* in der Figur) und die folgenden Glieder länger, cylindrisch, an der Basis verschmälert, dicht mit feinen Härchen bekleidet und an der Spitze mit einem Wirtel von stärkeren Borsten besetzt. Das dritte ist das längste.

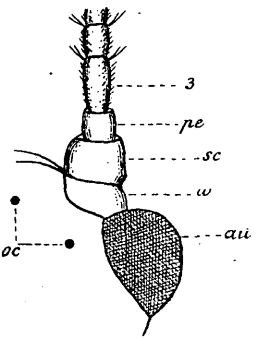


Fig. 1. *N. nitida.*

Die von Pictet gegebene Beschreibung der Mundtheile von *Nemura variegata* erfuhr durch Gerstäcker (der allerdings seine Untersuchungen an *N. nitida* anstellte) eine bedeutende Correctur. Ich folge der Darstellung des Letzteren. „Die Mandibeln (Fig. 2) sind schwach entwickelt, ziemlich flach, im Umriss fast quadratisch, am Kaurande mit zwei grösseren, ziemlich stumpfen Zähnen bewehrt, hinter diesen noch zweimal zahnartig eingeschnitten.

Die Maxillen zeigen den Cardo (Fig. 3, *cd*) als aus zwei durch eine Naht deutlich getrennten, länglich-dreieckigen Chitinplatten bestehend, welche ihre Spitze der Kehle, ihre Basis den Stipes der Maxillen (*st*) zuwenden. Die mehr erweiterte äussere dieser Platten zeigt einen geschwungenen Seitenrand. Die schmal dreieckige, am Ende hakenförmig eingekrümmte Innenlade (*il*) ist verhornt, zweispitzig, am Kaurande fein und dicht einreihig gewimpert; die Aussenlade (Galea, *ga*) dagegen ist zweigliedrig, nur von lederartiger, an der Spitze und dem Innenrande sogar nur von weichhäutiger Consistenz, ihr Aussenrand gewimpert, ihre den Haken der Innenlade helmartig überragende Spitze deutlich zweizipfelig. Der Kiefertaster ist viergliedrig, das zweite Glied am längsten, fast doppelt so lang als das erste, das Endglied schmäler als die vorhergehenden.

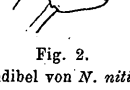


Fig. 2.
Mandibel von *N. nitida.*
(Nach Gerstäcker.)

An der Unterlippe folgt auf das quere, trapezförmige Mentum (Fig. 4, *mt*) ein durch die beiden grossen, schräg nach vorne und aussen verlaufenden Tasterträger, Squamae (*squ*), verlaufendes Mittelstück, welchem sich als dritter Ab-

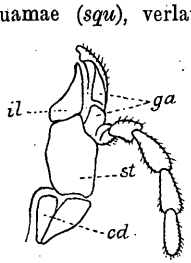


Fig. 3. Maxille von *N. nitida.*
(Nach Gerstäcker.)

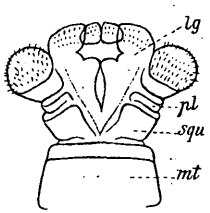


Fig. 4. Unterlippe von *N. nitida.*
(Nach Gerstäcker.)

schnitt die herzförmige Ligula (*lg*) anschliesst. Letztere ist im Gegensatz zu den verhornten Squamis von mehr lederartiger Consistenz und an ihrem breiten, leicht abgerundeten Endrande in vier Lappen, zu je zwei den Laden der Maxille

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

entsprechend, eingeschlitzt. Diese Lappen, von denen die grösseren, äusseren den inneren zum Theil aufliegen, erscheinen noch dünnhäutiger als der übrige Theil der Ligula und vor ihrem durchsichtigen Endsaum fein beborstet. Die beiderseits von der Ligula auf den Squamae entspringenden Lippentaster (*pl*) sind kurz und gedrungen. Das erste Glied hat die Form eines kurzen, queren Chitinringes, das zweite ist etwa doppelt so lang und napfförmig, das dritte erscheint kugelig, im Gegensatz zu den beiden deutlich chitinisirten ersten zarthäutig und dicht mit feinen Börstchen besetzt."

Aus dieser Beschreibung geht hervor, dass die Mundtheile — wenigstens der Nemuren — nicht so verkümmert sind, dass sie die Nahrungsaufnahme unmöglich machen, eine Angabe, welche sich in allen Werken, von Pictet angefangen, findet.

Diese Behauptung steht auch in directem Widerspruch mit zwei Beobachtungen, die ich oft und oft während meiner Studien zu machen Gelegenheit hatte. Es ereignete sich nämlich sehr häufig, dass gerade Nemuren (und auch vollkommen ausgefärbte) im Todeskampfe fleischfarbige Massen aus dem After herauspressten, welche sich unter dem Mikroskope als verdaute Nahrung erwiesen. Sollten diese noch aus dem Nymphenstadium herrühren? Ferner verdient die Thatsache Beachtung, dass zusammengesperrte Nemuren (auch ♂ und ♀ derselben Art) sich immer gegenseitig an Fühlern und Beinen beschädigen, ja dass mitunter eine die andere tödtet!

Nach dieser Abschweifung auf das Gebiet der Biologie wollen wir unser Thema wieder aufnehmen.

Die drei Brustsegmente sind von beinahe gleicher Grösse und unter einander nicht verwachsen.

Das Pronotum hat einen bald mehr quadratischen, bald mehr rechteckigen Umriss mit mehr oder weniger abgestumpften Ecken; bei einer Art (*N. praecox* Mort.) bildet der Seitenrand in der Mitte einen ziemlich deutlichen stumpfen Winkel, so dass der Umriss mehr sechseckig erscheint. Der etwas aufgewulstete und von der übrigen Fläche durch eine tiefe Furche abgegrenzte Vorderrand ist gewöhnlich so breit wie der Kopf (ohne Augen), der Hinterrand etwas schmäler.

Die Fläche des Pronotums ist entweder glatt und glänzend oder matt, mitunter sogar deutlich granulirt, in allen Fällen mit einigen grösseren halbkugeligen, glänzend schwarzen Höckerchen versehen.

Meso- und Metanotum zeigen auf ihrer gewölbten Rückenfläche eine stumpfkantig dreiseitige (kleeblattförmige) Rückenplatte, deren vorderer Rand noch höher liegt als die nach hinten gerichtete, das Scutellum bildende Spitze. Vor dieser Rückenplatte sieht man noch einen schmalen queren Chitinring (Praescutum), welcher am ersten Segment nur durch ein ganz kleines, langgestrecktes Dreieck mit nach vorne gerichteter Spitze angedeutet wird.

In der Seitenansicht erkennt man, dass das Epimerum des ersten Brustsegmentes nur schwach, in Form einer halbmondförmigen, vor und über den

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Hüften stehenden Platte entwickelt ist, während das Episternum fehlt, resp. mit dem Prosternum verwachsen ist.

Die Pleuren des zweiten und dritten Segmentes sind viel stärker entwickelt, besonders die Epimeren, welche durch eine Furche in zwei gewölbte, hintereinander liegende Felder getheilt werden.

In der zarten Verbindungshaut der Segmente, gerade über der Einlenkung der Hüfte, liegen die grossen Thoracalstigmen.

Die Sternalplatten sind flach und auf den verschiedenen Segmenten von verschiedener Gestalt, und zwar ist das Prosternum gleichseitig dreieckig mit dem Mentum zugekehrter Basis, das Meso- und Metasternum sind gross, rechteckig, breiter als lang. Von der hinteren äusseren Ecke dieser beiden Platten zieht beiderseits eine schmale Chitinspange zu den Hüften, und zwischen den Mittelhüften findet sich ausserdem noch ein ganz kleines dreieckiges Plättchen, dessen Basis mit dem Mesosternum in Verbindung steht.

Die Anhangsgebilde der Thoraxsegmente sind die Tracheenkiemen, die Beine und die Flügel. Erstere, von Gerstäcker bei *N. nitida* entdeckt, entspringen (beiderseits drei) am Vorderrande des Prosternums, und zwar alle drei an demselben Punkte. Es sind weissliche, drehrunde, schlauchförmige Gebilde von beiläufig $^1/_4$—$^1/_2$ *mm* Länge, und in jede von ihnen geht ein grösseres Tracheenstämmchen hinein. Von unseren österreichischen Arten besitzen sie ausser *N. nitida* auch noch *N. marginata, Meyeri* und — aber verkrüppelt — *N. cinerea.* Ich möchte sie, der Analogie nach, auch bei *N. dubitans, lacustris* und *praecox* vermuthen, obwohl Morton, der Gerstäcker's Arbeit nicht zu kennen scheint, ihrer nicht erwähnt.

Die Beine sind gewöhnliche Gangbeine ohne besondere Eigenthümlichkeiten.

Die Hüfte ist cylindrisch, klein, aber dick; die Trochanteren noch kleiner und schwächer. Die Schenkel ziemlich kräftig und stark zusammengedrückt, die Schienen länger als die Schenkel, aber weit schwächer, rundlich und an der Spitze mit zwei Sporen bewehrt.

Die dreigliedrigen Tarsen besitzen ein beinahe gleich langes erstes und drittes und ein sehr kleines Mittelglied, welches an der Vorderseite etwas verlängert ist. Am Endgliede befinden sich zwei hornige Krallen und zwischen ihnen ein breiter Haftlappen.

Bezüglich der Flügel genügen einige Worte, da sie bei der Bestimmung der Arten von keiner besonderen Wichtigkeit sind. Die Terminologie des Geäders erhellt aus der Abbildung der Flügel von *N. marginata* (Fig. 5), welche nach einer Photographie angefertigt ist, die ich der Liebenswürdigkeit des Herrn Hugo Hinterberger, Lectors an der k. k. Universität Wien, verdanke.

Bekanntlich galten die in der Ruhe flache Haltung der Flügel, sowie die x-ähnliche Aderfigur in der Pterostigmagegend als charakteristisch für das Genus *Nemura;* dieses letztere Merkmal ist jedoch (abgesehen vom Vorkommen bei *Capnia*) durch Albarda (Ann. Soc. Belg., XXXIII) in seiner Bedeutung eingeschränkt worden, da es sich auch bei seiner *Taeniopteryx neglecta* findet, und als

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Curiosum muss ich eine *Leuctra* meiner Sammlung erwähnen, deren linker Vorderflügel ebenfalls die x-Figur zeigt, während der rechte normal ist.

Einige Abweichungen von dem allgemeinen Geäderschema werden bei den betreffenden Arten ihre Erörterung finden.

Das Abdomen ist weniger flach gedrückt wie bei den eigentlichen Perlen, mehr walzig, und besteht aus zehn Segmenten, von denen jedoch das erste nur auf dem Rücken deutlich ausgebildet ist, während dessen Bauchplatte mit dem

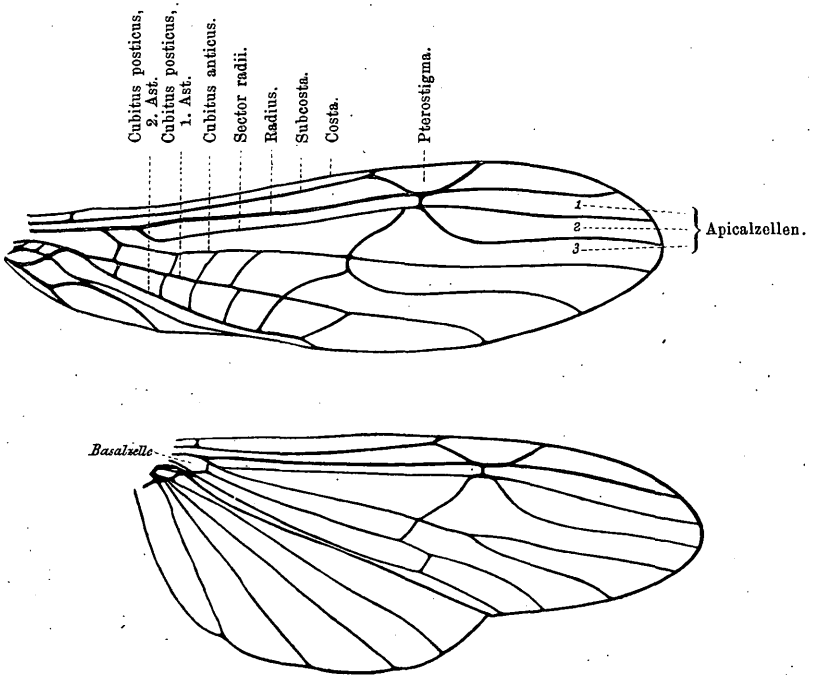


Fig. 5. Flügel von *N. marginata*.

Metasternum verschmilzt. Die abweichende Angabe Gerstäcker's, der nur neun Segmente annimmt, wurde von Klapálek auf Grund von Untersuchungen an erwachsenen Larven widerlegt, erledigt sich übrigens meiner Ansicht nach schon dadurch, dass Gerstäcker infolge seiner Anschauung zu der Inconsequenz gedrängt wurde, ein und dasselbe Gebilde, die bei *N. nitida* ♂ und ♀ noch deutlich als solche erkennbaren Subanalklappen, beim ♂ als Anhänge des zehnten Ventralbogens, beim ♀ aber als gespaltenen zehnten Ventralbogen selbst zu erklären (conf. Gerstäcker, l. c., Taf. XXIII, Fig. 9 und 10).

Wenn wir zuerst das einfacher gebaute und deshalb leichter verständliche ♀ betrachten, so sehen wir, dass die Segmente 2—6 ziemlich gleich gestaltet

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

und gefärbt sind. Der Ventralbogen des siebenten Segmentes ist jedoch viel breiter und besitzt nahe dem Hinterrande eine dunkel gefärbte quer-elliptische Vorwölbung, welche der darunter liegenden grossen Scheide entspricht. Der Hinterrand selbst ist entweder nur ganz schwach geschwungen, oder zu einer mächtigen halbkreisförmigen oder dreieckigen Subgenitalplatte ausgebildet. Im ersteren Falle liegt die Genitalöffnung als schmaler, durch zwei je nach der Art verschieden geformte Vaginalklappen begrenzter Längsschlitz der achten Ventralplatte frei zu Tage, im letzteren wird sie durch die Subgenitalplatte verdeckt. Der neunte Ring gleicht wieder den früheren und ist nur etwas schmäler, der zehnte ist jedoch als Träger der Analanhänge wieder modificirt. Auf dem Rücken gleicht er dem neunten Ringe, ist jedoch noch schmäler, und sein Hinterrand ist leicht gerundet; in den Seiten verschmälert er sich mehr und mehr, so dass er auf der Bauchfläche nur mehr durch zwei schmale, einander die Spitze zukehrende Dreiecke repräsentirt wird. Diese anscheinende Verschmälerung beruht übrigens eigentlich nur auf Einziehung seines Ventralbogens unter den des vorhergehenden Segmentes, so dass er durch Druck auf das Abdomen leicht sichtbar gemacht werden kann. Die Analanhänge bestehen aus der unpaaren, stumpf zapfenförmigen Supraanalklappe, den paarigen, dreieckigen Subanalklappen und den beim ♀ immer eingliedrigen und deutlich als solchen erkennbaren Cercis.

Weit complicirter ist der Bau des männlichen Abdomens. Betrachten wir zuerst die Unterseite! Während Segment zwei bis acht noch keine Abweichung von der normalen Gestalt aufweisen, erscheint der neunte Ventralbogen durch zwei tiefe Längsfurchen in drei Felder getheilt, von denen das mittlere einem Rechteck mit etwas geschwungenen Seitenrändern gleicht; am Hinterrande des neunten Segmentes verschmälert es sich plötzlich und läuft in einen dreieckigen Zipfel aus, der erst an der Hinterleibsspitze endigt. Dieser Zipfel, an dessen Ende der Ductus ejaculatorius mündet, ist bald lang und schmal (bei Arten, deren ♀ eine ausgebildete Subgenitalplatte besitzen), bald kurz und breit (bei Arten ohne eine solche). In der Medianlinie des Mittelfeldes sehen wir ein merkwürdiges Gebilde, das aus einem schmalen Stil mit parallelen Rändern und einem bald mehr eiförmig-rundlichen, bald mehr länglich-elliptischen Endtheil besteht. Letzterer ist äusserst zarthäutig, von milchglasartigem, leicht gelblichem Aussehen und liegt einem Ausschnitt der neunten Ventralplatte wie ein Deckel auf. Fig. 3 (Taf. I) gibt die richtigste Vorstellung davon; meine übrigen Figuren, sowie auch die Klapálek's sind ungenau. Gerstäcker liess es gar vom vorhergehenden Segmente seinen Ursprung nehmen! Weder er, noch Klapálek sprechen sich über die Deutung dieses Gebildes näher aus. Bei unbefangener Betrachtung kann man sich des Eindruckes nicht erwehren, dass man es mit einer mit Flüssigkeit gefüllten Blase zu thun hat, wofür auch das rapide Zusammenfallen desselben nach dem Tode des Thieres spricht; möglicher Weise handelt es sich um eine accessorische Geschlechtsdrüse oder ein Duftorgan. Da eine sichere Deutung noch nicht gegeben ist, werde ich es im Verlaufe dieser Studie als „Bauchblase" bezeichnen.

Die bei den ♀ so einfachen Analanhänge sind bei den ♂ in der mannigfaltigsten Weise modificirt und liefern ausgezeichnete Artcharaktere. Beginnen

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

wir mit den Cercis, so finden wir, dass sie bei einigen Arten (z. B. *N. marginata, nitida* und *Meyeri*) denen des ♀ vollkommen gleichen, bei anderen dagegen *(N. variegata, lateralis* und *inconspicua)* ganz anders gestaltet und zu Hilfsorganen bei der Copulation umgeformt sind.

Dasselbe gilt von den Subanalklappen; auch diese sind bald als solche deutlich erkennbar *(N. marginata, variegata),* bald mehr minder modificirt *(N. nitida, lateralis, Meyeri),* bis zu der lang konischen Form bei *N. inconspicua.*

Das interessanteste Organ der *Nemura-*(und *Capnia-)*Männchen ist der Dorsalfortsatz, ein ruthenförmiger Anhang der zehnten Dorsalplatte, welcher sich zuerst nach oben, dann nach vorne krümmt und mit seinem Endtheil in einen häutig gebliebenen Ausschnitt der neunten Dorsalplatte einlagert. Klapálek betrachtet ihn als eine zu Copulationszwecken sehr stark modificirte Supraanalklappe, obwohl er — besonders am Ende — eine paarige Zusammensetzung aus zwei symmetrisch gestellten Theilen zeigt.

Bei der Copulation sitzt das ♂ auf dem Rücken des ♀, klammert sich mit den Beinen fest und krümmt den Hinterleib (nach meinen Beobachtungen öfters an der linken Seite) auf die Bauchfläche des ♀; der ruthenförmige Fortsatz dringt in die Bursa copulatrix, die Appendices umklammern den Hinterleib von unten hinten nach vorne oben und die den Ductus ejaculatorius enthaltende Spitze des Fortsatzes der neunten Ventralplatte wird in die weibliche Geschlechtsöffnung gepresst.

Gerstäcker ist es nie geglückt, diesen Act zu beobachten, und auch ich habe in drei Jahren trotz emsigsten Suchens nur einmal eine Copula von *N. inconspicua* gefunden. Es schlugen mir auch alle Versuche, in der Gefangenschaft die Begattung zu erzielen, fehl, da sich die Thiere, wie schon früher erwähnt, immer verletzten und tödteten.

Diese Beobachtung ist um so auffallender, als sie mit den Erfahrungen an anderen kleinen Perliden in Widerspruch steht, denn *Leuctra, Isopteryx, Capnia* und *Taeniopteryx* findet man sehr häufig in gepaartem Zustande und kann sie ausserdem in der Gefangenschaft sehr leicht dazu bringen.

Unter Berücksichtigung der durch die neueren Forschungen gewonnenen Ergebnisse hat die Diagnose des Genus folgendermassen zu lauten:

Nemura (Latr.) P.

Hinterflügel breiter als die Vorderflügel, faltbar. Fühler fadenförmig. Taster fadenförmig. Erstes und drittes Tarsenglied fast gleich lang, zweites sehr kurz. Dritte Apicalzelle am Grunde erweitert, von einer auf dem Sector radii schiefen Querader begrenzt, wodurch in der Pterostigmagegend eine deutliche x-ähnliche Figur entsteht. Cerci ein- bis zweigliedrig, bei den ♂ oft mannigfaltig modificirt.

* * *

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Schon das Studium unserer niederösterreichischen Arten zeigt uns, dass dieselben mehreren Gruppen angehören, welche mindestens den Rang von Untergattungen beanspruchen.

Die Arten der ersten dieser Gruppen (*Protonemura* nov. subg.), *N. marginata, nitida* und *Meyeri*, haben als Imagines wohl entwickelte Tracheenkiemen. Morton erwähnt sie merkwürdiger Weise bei *marginata* und *Meyeri* nicht, wohl weil er die Arten nur in getrockneten Stücken vor sich hatte, bei denen man sie leicht übersehen kann.

Die ♂ dieser Gruppe haben einen kurzen und breiten Zipfel der neunten Ventralplatte; die „Bauchblase" ist eiförmig oder kurz elliptisch. Die Cerci gleichen vollkommen denen des ♀. Auch die Subanalklappen sind wenig modificirt, nur ihre Endhälfte ist verlängert und verschmälert. (Bei *N. marginata* ist nicht einmal das der Fall.) Der Dorsalfortsatz ist lang und relativ schlank.

Beim ♀ ist der Hinterrand der siebenten Ventralplatte nur leicht geschwungen, niemals ausgerandet, so dass die Geschlechtsöffnung frei zu Tage liegt.

Ein weiteres gemeinsames Merkmal unserer niederösterreichischen hierher gehörigen Arten ist die dunkle Berauchung der starken schwarzen Adern, wodurch die Flügel ein buntes Aussehen gewinnen, welches den anderen Gruppen mangelt.

Protonemura repräsentirt ohne Zweifel einen älteren Zweig des Nemurenstammes. Hiefür spricht ausser der geschilderten primitiveren Organisation auch ein an sich geringfügiger Umstand, nämlich dass *N. marginata* und *Meyeri* die ersten, *N. nitida* hingegen die letzte *Nemura* des Jahres ist, was darauf hindeutet, dass sie einer geologischen Periode entstammen, in der noch ein kälteres Klima herrschte, als in der gegenwärtigen. Hiermit steht im besten Einklang, dass *N. nitida* in den Radstätter Tauern von Handlirsch schon im August gefangen wurde, während sie bei uns nie vor October erscheint und heuer noch am 14. December gefunden wurde!

Von den übrigen europäischen Arten möchte ich — so weit man nach blossen Beschreibungen und Abbildungen urtheilen kann — *N. dubitans* (wenn sie von *nitida* wirklich verschieden ist), ferner *N. praecox* und *N. lacustris* hierher rechnen.

Die zweite Gruppe (*Nemura* s. str.) kennzeichnet sich durch folgende Merkmale:

1. Tracheenkiemen nicht vorhanden.

2. Der Zipfel der neunten Bauchplatte des ♂ ist mässig lang und breit, die „Blase" länger gestreckt wie bei der vorigen Gruppe. Die Cerci sind eingliedrig oder mit einem Rudiment eines zweiten Gliedes versehen; sie gleichen denen des ♀ nicht, sondern sind in mannigfaltiger Weise zu Hilfsorganen bei der Begattung modificirt. Die Subanalklappen sind flach abgerundet, dreieckig, der Dorsalfortsatz ist stark und kurz.

3. Die Subgenitalplatte des ♀ ist nach rückwärts halbkreisförmig erweitert, so dass die Geschlechtsöffnung vollständig verdeckt wird.

4. Die Flügel sind infolge der fehlenden Berauchung der Adern hyalin oder gleichmässig leicht gefärbt.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

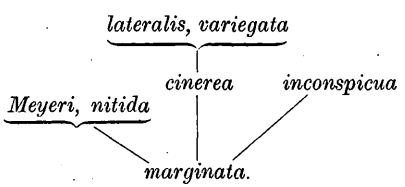
Hierher gehören *N. variegata, lateralis* und vermuthlich auch *avicularis, Sahlbergi* und *cambrica.*

Diese beiden Gruppen müssten wir unbedingt als distincte Genera auffassen, wenn nicht *N. cinerea* ein Zwischenglied bilden würde, wie wir es nicht schöner finden können: Tracheenkiemen vorhanden, aber verkrüppelt; Vorsprung der Subgenitalplatte des ♀ nicht halbkreisförmig, sondern von der Form einer in ihrem längeren Durchmesser halbirten Ellipse, so dass die Vaginalöffnung nur zum Theile bedeckt wird.

Klapálek rechnet *N. cinerea* zur *marginata*-Gruppe (allerdings ohne nähere Untersuchung), ich bin jedoch der Ansicht, dass es besser ist, sie der zweiten Gruppe zuzutheilen, da mit ihr die Entwicklungsrichtung ihren Anfang nimmt, welche in *N. variegata* ihren derzeitigen Culminationspunkt erreicht; übrigens könnte man sie (vielleicht im Verein mit *N. borealis*) ebenso gut auch als selbstständige Uebergangsgruppe festhalten, zumal sie im Habitus mehr der *N. inconspicua* als der *variegata* oder *lateralis* gleicht.

N. inconspicua gehört einer anderen Entwicklungsrichtung an. Der Mangel der Tracheenkiemen und die unberauchten Flügel stellen sie zwar der zweiten Gruppe näher, jedoch die nach einem ganz anderen Typus gebauten Genitalorgane des ♂ und ♀ verlangen die Aufstellung eines eigenen Subgenus: *Nemurella.*

Ein ideales Verwandtschaftsschema der mitteleuropäischen Nemuren würde daher beiläufig so aussehen:



III. Oesterreichische Arten.

Indem ich jetzt zur Beschreibung der niederösterreichischen Arten übergehe, muss ich noch vorausschicken, dass ich aus principiellen Gründen nur Morton's Citate und Fundorte reproducire, da mir diejenigen der anderen Autoren vorderhand nicht beweiskräftig scheinen. Eine Ausnahme machen nur Herrn Prof. Brauer's Typen, da ich sie selbst revidiren konnte.

Ferner möchte ich davor warnen, bei Benützung der Beschreibungen zum Bestimmen der Grösse und Färbung allzuviel Gewicht beizulegen, da die Thiere in dieser Beziehung je nach der seit dem Ausschlüpfen verflossenen Zeit und auch nach der Localität unglaublich variiren. Massgebend sind nur die plastischen Merkmale und vor Allem die Genitalien.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

A. Protonemura.

1. Protonemura marginata P.

Nemura marginata P., Mém. Soc. Phys. et Hist. Nat., VII, p. 181, Fig. 5.
„ „ P., Perlides, p. 307, Pl. LII, Fig. 4—6.
„ „ Mort., Tr. E. S. Lond., 1894, p. 569, Pl. XIII (App. ♂).
„ ? n. sp. Mort., l. c., p. 568.
„ *marginata* und *humeralis* Brauer, Neur. Austr., p. 31, pro p.

Exp.: ♂ 17—21 *mm*, ♀ 22—25 *mm*.

Kopf und Fühler schwarz, Wall der Fühlergrube weisslich; der Kopf mit graugelblichen Härchen dicht bekleidet.

Pronotum fast quadratisch, etwas breiter als der Kopf ohne Augen, nach hinten kaum verschmälert, schwarz mit glänzend schwarzen Punkten.

Seitenränder mit lichten Saumbändern.

Meso-, Metanotum und Tergit des ersten Abdominalsegmentes schwarz, das übrige Abdomen dunkel röthlichbraun, nur der Hinterrand des vorletzten und das ganze letzte Segment schwarz.

Beine gelbgrau, Schenkelspitze, Basis der Tibien und die Tarsen dunkler, jedoch ist die schwarze Farbe nicht so scharf begrenzt wie bei der nächsten Art.

Flügelwurzel gelbgrau (von der Farbe der Beine). Adern schwarz, stark beraucht, am stärksten in der Pterostigmagegend.

Die Appendices des ♂ siehe Taf. I, Fig. 1. Cerci denen des ♀ gleich gestaltet; Subanalklappen ebenfalls ziemlich ähnlich, Dorsalfortsatz lang, schlank. Charakteristisch ist ausserdem noch ein sehr dünner biegsamer „Titillator" (?), der an seinem Ende in zwei Zähne, einen stärkeren und einen viel schwächeren ausläuft.

Auch die Genitalorgane des ♀ (Taf. I, Fig. 2) sind höchst primitiv, Vaginal- und Afterklappen sind einander sehr ähnlich, von der Form eines rechtwinkeligen Dreiecks mit abgestumpfter Spitze.

Alle Appendices sind schwarz.

Unsere Exemplare gleichen mehr der von Morton als fragliche neue Species abgebildeten Art (welche er als *nitida* P. von Klapálek erhalten hatte), als seiner *marginata*.

Dies veranlasste mich auch zu dem Irrthum, sie als *N. Mortoni* n. sp. an das k. k. naturhistorische Hofmuseum in Wien abzugeben, obwohl mir die auffallende Aehnlichkeit beider Abbildungen nicht entgangen war.

In neuerer Zeit scheint Morton, wie ich aus einer Bemerkung Klapálek's (l. c., p. 685) entnehme, ebenfalls zur Erkenntniss der Zusammengehörigkeit seiner beiden Arten gekommen zu sein, begeht hierbei aber einen neuen Fehler, indem er diese *nitida* Klap. mit *nitida* P. und daher auch mit *lateralis* Gerst. identificirt, mit der sie gar nichts zu thun hat.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

N. marginata ist bei Gutenstein häufig; sie erscheint als erste *Nemura* des Jahres schon Anfangs März und fliegt bis Ende April; sie hat nur eine Generation. In Prof. Brauer's Sammlung fanden sich als *N. marginata* richtige *marginata*, aber auch *lateralis*-Weibchen.

2. Protonemura nitida P.

Nemura nitida P., Mém. Soc. Phys. et Hist. Nat., VII, p. 180.
„ „ P., Perlides, p. 392, Pl. LI, Fig. 4—8.
„ *lateralis* Gerst., Zeitschr. für wiss. Zool., S. 204—253, Pl. XXIII.
„ *dubitans* Mort., Tr. E. S. Lond., 1894, p. 568, Pl. XIII (?).

Exp.: ♂ 18—21 *mm*, ♀ 19—23 *mm*.

Der vorigen Art im Habitus sehr ähnlich.

Kopf und Fühler wie bei dieser gestaltet und gefärbt.

Pronotum ebenfalls fast quadratisch, nach rückwärts nur leicht verschmälert mit ziemlich geraden (mitunter gelblichen) Aussenrändern; Fläche glänzend schwarz mit zerstreuten schwarzen Höckerchen.

Meso-, Metanotum und Tergit des ersten Abdominalsegmentes schwarz, das übrige Abdomen schmutzig rothbraun.

Beine gelb, Schenkelspitze und Basis der Tibien scharf abgeschnitten schwarz, nie mit so allmäligem Uebergang in die Grundfarbe wie bei *N. marginata*. Tarsen schwarz.

Flügelwurzel bräunlich, Adern etwas stärker beraucht wie bei der vorigen Art, weshalb die Thiere etwas dunkler, bräunlicher aussehen.

Die für die Art am meisten charakteristischen Theile der Genitalanhänge (Taf. I, Fig. 3) sind die Subanalklappen. Diese bestehen aus einer dreieckigen Basalhälfte und einem verschmälerten, nach auswärts gewendeten Spitzentheil.

„Bei stärkerer Vergrösserung erweisen sie sich aus zwei selbstständigen Theilen zusammengesetzt. Der nach innen gelegene verläuft in Form einer länglich-viereckigen Chitinplatte zuerst in der Richtung von vorne nach hinten, biegt sich aber dann fast unter einem rechten Winkel nach aussen und spitzt sich dabei zu einem lang ausgezogenen und scharfen Dorn zu. Die äussere Hälfte dagegen, welche mit ihrer erweiterten und abgerundeten Basis etwas weiter nach vorne reicht, beschreibt einen stark gekrümmten, nach aussen geöffneten Bogen und trägt an dem äusseren abgestumpften Ende ihres querlaufenden Schenkels sieben nach hinten gerichtete, an Länge allmälig zunehmende Kammzähne, im Anschlusse an diese aber ein von ihrem Innen- und Spitzenrand ausgehendes zapfenförmiges Polster von häutiger Consistenz und feiner Beborstung seiner Oberfläche.[1])

Der lange, schlanke, ziemlich frei bewegliche Dorsalfortsatz besteht aus zwei mit dem zehnten Hinterleibsring isolirt articulirenden, sich später aber —

[1]) Meiner Ansicht nach ist nur der innere Theil als modificirte Subanalklappe aufzufassen, der äussere jedoch dem doppelt gezähnten „Titillator" der *marginata* homolog.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

im Verlaufe des horizontal gerichteten Schenkels — schlingenförmig vereinigenden Chitinleisten, welche nach ihrer Vereinigung einen zunächst schmalen, stabförmigen, dann aber sich erweiternden und zwei kurze Aeste aussendenden Balken darstellen. Da, wo dieser Balken an seiner unteren (inneren) Fläche vor der Spitze buckelförmig hervortritt, ist er mit sechs an Länge allmälig zunehmenden steifen Börstchen besetzt, während seiner schräg abgestutzten und aufgebogenen Spitze, sowie seiner freiliegenden oberen (äusseren) Fläche ein weiches, von einer ungefärbten Membran bekleidetes Polster aufliegt". (Gerstäcker.)

Cerci denen des ♀ gleich.

Die Vaginalklappen des ♀ sind ebenfalls dreieckig, wie bei *N. marginata*, jedoch an ihrer medialen Kante dünn, dann allmälig verdickt, um endlich ziemlich scharf gegen die äussere Kante abzufallen. Fig. 4 auf Taf. I gibt dieses Verhältniss gut wieder; Gerstäcker's Abbildung ist vollständig verfehlt.

Die Beschreibung der Larve verdanken wir Pictet: „Braun, Endhälfte des Abdomens gelblich, Beine und ein Längsstreifen auf dem Rücken gelb. Tracheenkiemen vorhanden."

Diese Art ist von Pictet geradezu vorzüglich beschrieben und abgebildet worden. Die gelben Beine mit den scharf begrenzten schwarzen Flecken am Kniegelenk und das glänzend schwarze Pronotum machen sie sofort kenntlich, so dass ich lange nicht begriff, wie Gerstäcker sie mit *N. lateralis* zusammenwerfen konnte. Dies wurde mir jedoch klar, als ich Gelegenheit hatte, Exemplare aus verschiedenen Gegenden zu sehen. Stücke aus den Radstätter Tauern haben nämlich wirklich ganz deutliche, ziemlich breite gelbliche Aussenränder des Pronotums, und noch schöner zeigte diese Eigenthümlichkeit ein — leider vereinzeltes — ♀, welches ich durch meinen Freund F. Sikora, den bekannten Madagascar-Forscher, aus den Alpes maritimes erhielt. Morton erwähnt die Art 1894 nur mit den paar Worten: „I accept the opinion now generally adopted, that Pictet's *N. nitida* is the ♀ of the same *(N. lateralis)* species" (p. 565).

Ein Blick auf Gerstäcker's Abbildung hätte ihn belehrt, dass seine *N. lateralis* und die des genannten Autors grundverschiedene Arten sind! In neuerer Zeit versuchte er eine andere — nicht glücklichere — Deutung, indem er *N. lateralis* Gerst. zu *N. marginata* P. zieht, mit der sie wieder nichts zu thun hat.

Dagegen hege ich einen begründeten Verdacht, dass *N. dubitans* Mort. als Synonym hierher gehört, worüber ich mich bei dieser Art eingehender äussern werde. Mit dieser Feststellung werden auch alle Citate der anderen Autoren zweifelhaft.

Die Art scheint eben nur dem Alpengebiet, diesem aber in seiner ganzen Ausdehnung eigenthümlich zu sein, und nur an Gebirgsbächen vorzukommen.

In Gutenstein ist sie womöglich noch häufiger als *N. marginata* und erscheint im Spätherbst, vom October bis Mitte December; sie ist gegen Kälte sehr unempfindlich.

Um Wien scheint sie nicht vorzukommen; Brauer's *nitida* sind *lateralis*-Weibchen.

Pictet nennt als Fundorte die Schweiz, Böhmen, Deutschland und Piemont.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

3. Protonemura Meyeri P.

Nemura Meyeri P., Perlides, p. 390, Pl. LI, Fig. 1—3.
„ „ Morton, Tr. E. S. Lond., 1894, p. 568, Pl. XIII.
„ „ Rostock, Neur. Germ., p. 159.
„ „ Schoch, Neur. Helv., p. 29.

Exp.: ♂ 15·5—20 *mm*, ♀ 18·5—24 *mm*.

Kopf schwarz, Hinterhaupt dunkel rothbraun.

Fühler schwarz, Wall der Fühlergrube weissgelb.

Pronotum etwas breiter wie der Kopf ohne Augen, nach rückwärts etwas verschmälert, die etwas gelblichen Seitenränder leicht geschwungen. Die Fläche ist nicht so glänzend wie bei den anderen Arten, aber von einer Granulirung wie bei *variegata* ist keine Rede; die gewöhnlichen grösseren schwarzen Höcker sind vorhanden.

Meso- und Metanotum schwarz.

Abdomen dunkel röthlichbraun, die letzten Segmente schwarz.

Beine: Schenkel gelb, an der Spitze und in der Mitte mit einem schwarzen Ring, der besonders an den Mittel- und Hinterbeinen scharf begrenzt ist. Tibien gelblich, ihre Basis und Spitze verdunkelt, Tarsen graugelb. Haare der Beine schwarz.

Flügel beinahe weisslich mit starken schwarzen Adern, Costa, Sector radii und Cubitus anticus mehr graugelb. Radius am Ende nach vorne gebogen, Endäste des Sector radii und des Cubitus anticus S-förmig geschwungen. Alle Adern breit grau beraucht, besonders in der Pterostigma-Gegend, so dass das

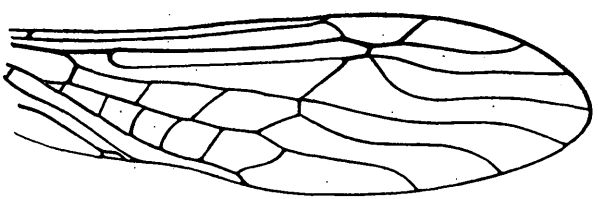


Fig. 6. *N. Meyeri*. Vorderflügel.
(Nach einer Photographie von H. Hinterberger.)

Pterostigma selbst durch den Contrast fast weiss erscheint, und am Aussenrande der Vorderflügel. Da durch den nicht parallelen Verlauf der Adern deren Berauchung stellenweise zusammenfliesst, entsteht eine eigenthümliche Marmorirung der Flügel, die im Verein mit den schwarzen Ringen der Schenkelmitte diese Art auf den ersten Blick erkennen lässt.

Die Subanalklappen des ♂ (Taf. I, Fig. 5) sind denen der *N. nitida* sehr ähnlich, jedoch ist ihr Endtheil noch viel länger, schmäler und schärfer zugespitzt und wendet sich statt nach aussen, eher nach innen und oben; eine

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Kreuzung, wie sie Morton's Figur zeigt, konnte ich an lebenden oder frisch getödteten Thieren nie beobachten. Auch die Vaginalklappen des ♀ (Taf. I, Fig. 6) sind denen der früher beschriebenen Arten sehr ähnlich, sie gleichen jedoch mehr einem gleichschenkeligen Dreiecke, und ihre medialen Kanten divergiren nach vorne.

Pictet's Fig. 2 — obwohl in Färbung und Geäder vollständig verfehlt — gibt dennoch eine ziemlich gute Vorstellung von dem bunten Aussehen dieser Art. Schoch erwähnt den krummen Aderverlauf, Rostock jedoch weder diesen, noch die charakteristische Schenkelfärbung.

Es ist interessant, dass *N. Meyeri*, die am meisten differenzirte Art ihrer Gruppe, durch ihr von den Verwandten verschiedenes Geäder und andere Sculptur des Pronotums eine gewisse Annäherung an *N. variegata* zeigt, welche in ihrer Gruppe ebenfalls die am meisten abweichende ist, so dass Pictet veranlasst wurde, beide zusammen in einer Gruppe allen anderen gegenüber zu stellen!

Die Art findet sich in der Schweiz, der Lausitz, nach Morton auch in Nord-England (Mai und Juni; in höheren Lagen noch später) und Kärnten. In Gutenstein fliegt sie häufig von Ende März bis Ende Mai. Bei Wien kommt sie nicht vor.

B. Nemura.

4. Nemura cinerea Ol.

Nemura cinerea Ol., Enc. méth., VIII, p. 186, Nr. 2. (?)
„ „ P., Perlides, p. 401, Pl. LIII, Fig. 1—9.
„ „ Brauer, Neur. Austr., p. 31, pro p.
„ „ Morton, Tr. E. S. Lond., 1894, p. 571, Pl. XIII.
Semblis cinerea Burm., Handb. der Ent., II, S. 876.
Nemura sulcicollis, fumosa Steph., Illustr., p. 143.

Exp.: ♂ 11·5—14 *mm*, ♀ 13—16 *mm*.

Kopf schwarz, neben den Augen bräunlich.

Fühler schwarz, Wall der Fühlergrube braun.

Tracheenkiemen vorhanden, aber verkrüppelt.

Pronotum etwas breiter wie der Hinterrand des Kopfes, deutlich breiter als lang, mit geraden, gelblichen Seitenrändern.

Meso- und Metanotum schwarz.

Abdomen gelb- bis braunroth.

Beine gelbgrau, Spitze des Femur, Basis und Ende der Tibien und die zwei letzten Tarsenglieder etwas dunkler.

Flügel glashell, Adern gelbbraun, nicht angeraucht, mit schwarzen Härchen besetzt. Bei sehr ausgefärbten Stücken werden Costa, Subcosta, Radius, und Sector radii schwarzbraun und die Flügelmembran bekommt einen bräunlichen Ton, was schon Pictet auffiel, der darauf anfangs zwei differente Arten (*N. picea* und *brevicollis*) gründete.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

An den Genitalien des ♂ (Taf. I, Fig. 7) fällt die grosse Länge und geringe Breite des Zipfels der neunten Ventralplatte und der Bauchblase auf. Im Uebrigen sind die Genitalien sehr complicirt. Cerci und Subanalklappen sind in lange cylindrische, am Ende abgerundete Gebilde umgewandelt. Fig. 7 auf Taf. I mag zur Bestimmung genügen, ist jedoch in der Ausführung verfehlt. Leider kann ich sie jetzt — aus Mangel an frischem oder in Formalin aufbewahrtem Material — durch keine bessere ersetzen.

Die Genitalien des ♀ (Taf. I, Fig. 8) sind in dem morphologischen Theile schon geschildert worden. Die siebente Ventralplatte ist an ihrem Hinterrande in Form einer halbirten Ellipse verbreitert, so dass die Geschlechtsöffnung zum Theile verdeckt wird.

Die Larve ist kurz und breit, einfärbig braun. Der Kopf abgeplattet, hinten gerundet. Der Prothorax ist beinahe quadratisch mit leicht abgerundeten Ecken. Tracheenkiemen vorhanden. Beine gewimpert, flach gedrückt, grünlichgelb mit schwarzen Gelenken und Tarsen.

N. cinerea ist weit verbreitet. Morton nennt Grossbritannien, Böhmen, Kärnten, die Schweiz, Frankreich und (fraglich) Portugal. In Gutenstein ist sie die seltenste Art, jedoch auch ziemlich häufig, und erscheint als letzte der Frühlingsnemuren erst Ende April oder Anfangs Mai, ihre Flugzeit erstreckt sich bis Anfangs August. Auch bei Wien kommt sie vor; in Prof. Brauer's Sammlung befinden sich jedoch unter diesem Namen auch *N. inconspicua* und sehr kleine *lateralis*-♂, die allerdings im Habitus auffallend an *N. cinerea* erinnern.

5. **Nemura lateralis** P.

Nemura lateralis P., Mém. Soc. Phys. et Hist. Nat., VII, p. 180, Fig. 4. (?)
" " P., Perlides, p. 395, Pl. LII, Fig. 1—3. (?)
" " , *nitida* (♀), *humeralis* (♀), *marginata* (♀), *cinerea* (♂) Brauer, Neur. Austr., p. 31, pro p.
" " Morton, Tr. E. S. Lond., 1894, p. 564, Pl. XIII.
" " Klapálek, Sitzungsber. Ak. Wien, 1896, S. 707, Taf. IV, Fig. 1—7.

Exp.: ♂ 13—17 *mm*, ♀ 18·5—22·5 *mm*.

Kopf und Fühler schwarz, Fühlerwall weissgelb.

Pronotum so breit wie der Kopf ohne Augen, nach hinten ziemlich bedeutend verschmälert, mit geraden, breit gelb gesäumten Seitenrändern und scharfen Ecken.

Meso- und Metanotum glänzend schwarz.

Abdomen rothbraun.

Beine licht graugelb, an den Kniegelenken kaum dunkler, die zwei letzten Tarsenglieder schwärzlich.

Flügel beim ♂ ganz hyalin, beim ♀ mit bräunlichem Grundton; Adern stark, schwarz, nicht beraucht.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Die Genitalien des ♂ (Taf. I, Fig. 9) hat Klapálek (l. c., S. 707 ff.) ausführlich geschildert.

Der Zipfel des neunten Ventralbogens ist ziemlich kurz, die „Bauchblase" länglich-elliptisch.

Die Cerci sind an der inneren Seite weich und häutig, an der Aussenseite und am Ende hornig, ihre Basis ist ein wenig verdickt und das Ende auf der Aussenseite in einen kurzen, starken Zahn verlängert. An der Bauchseite findet sich ganz vor dem Ende eine häutige, kreisförmige Stelle, welche ein kleines horniges Höckerchen oder sogar ein kurzes Glied, auf dessen Ende das Höckerchen sitzt, trägt.

Die Subanalklappen sind gross, dreieckig, an der Spitze abgestumpft. Der Dorsalfortsatz hat eine fingerförmige Gestalt, ist zweigliedrig, am Grunde fast walzenförmig, weiter aber von oben und unten etwas zusammengedrückt. Sein Ende ist tief gespalten und jeder Abschnitt für sich abgerundet; die Dorsalfläche ist mit einem Chitinplättchen bedeckt, dessen Ränder mit 5—6 Rückenhaken bewehrt sind. Die Bauchfläche ist etwas vertieft und vom unteren Rande dieser Aushöhlung erhebt sich ein häutiger Fortsatz, der am Grunde mit einer Spalte versehen ist und sich am Ende an zwei Chitinstreifen stützt. Jeder von diesen Streifen zieht sich auf der Innenseite der Vertiefung hin und läuft an dem Ende des häutigen Fortsatzes in einen kurzen, aber starken Zahn aus.

Die Subgenitalplatte des ♀ (Taf. I, Fig. 10) besitzt einen halbkreisförmigen Vorsprung, der die Vaginalöffnung vollständig verdeckt.

Nicht vollständig ausgefärbte Exemplare zeichnen sich durch graugelbe Fühler und ganz orangegelbes Pronotum, auf welchem die schwarzen Höckerchen auffallend scharf hervortreten, aus.

N. lateralis kennt man aus der Schweiz, Savoyen, dem Schwarzwald, den Vogesen, Böhmen und Kärnten; in ganz Niederösterreich ist sie sehr häufig und erscheint nach *marginata* und *Meyeri*, aber vor *variegata*.

Brauer's *N. nitida* sind grosse dunkle ♀ dieser Art, ebenso seine *marginata* und *humeralis*. Kleine ♂ fanden sich unter *N. cinerea*.

6. **Nemura variegata** Ol.

Nemoura variegata Ol., Enc. méth., VIII, p. 186, Nr. 3.
„ „ P., Ann. sc. nat., XXVI, p. 377.
„ „ P., Mém. Soc. Phys. et Hist. Nat., VII, p. 179, Fig. 2.
„ „ P., Perlides, p. 386, Pl. L.
„ „ Zett., Ins. Lapp., p. 1056, Nr. 3.
„ „ Meyer-Dür, Neur. der Schweiz, S. 301.
„ „ M'Lachl., Fedtschenko's Reisen in Turkestan, p. 55.
„ „ Girard, Traité d'Entom., II, p. 324.
„ *macrophthalma* P., Mém. Soc. Phys. et Hist. Nat., VII, p. 185, Fig. 11.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Nemoura nebulosa, fuliginosa, pallida, cruciata, affinis, annulata, luteicornis, pusilla Steph., Illustr., p. 140—141.
„ *lunata* Rambur, Névroptères, p. 461.
„ *umbrosa* P., Névropt. d'Espagne, p. 20.
„ *variegata* Morton, Tr. E. S. Lond., 1894, p. 561, Pl. XIII.
Nemura variegata Brauer, Neur. Austr., p. 31.
„ „ Ausserer, Neur. Tirol., p. 145.
„ „ Schoch, Neur. Helv., p. 28.
„ „ Rostock, Neur. Germ., p. 158.
„ „ Klapálek, Sitzungsber. Ak. Wien, 1896, S. 709, Taf. IV, Fig. 8—10.
Semblis pallipes Burm., Handb. der Ent., II, S. 875.

Exp.: ♂ 12·5—20 *mm*, ♀ 15—24 *mm*.

Kopf schwarz, am Scheitel und dem Hinterhaupt bräunlich.

Fühler schwarzbraun, Wall der Fühlergrube gelbbraun.

Pronotum so breit wie der Kopf ohne Augen, die breit gelblichen Seitenränder stark geschwungen, die Fläche desselben fein granulirt.

Meso- und Metanotum dunkelbraun bis schwarz, ebenso das Abdomen.

Beine gelbgrau, Spitze der Schenkel, Basis und Spitze der Tibien und die zwei letzten Tarsenglieder dunkler.

Flügel hyalin oder leicht bräunlich; Adern dunkelbraun oder schwarz, nicht beraucht, mit Ausnahme der das x bildenden. Vierte Apicalzelle im Vorder-

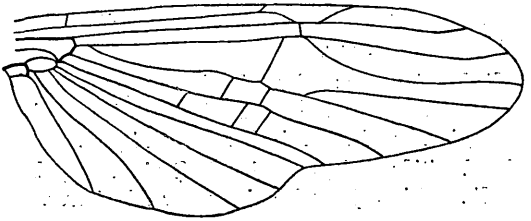


Fig. 7. Hinterflügel von *N. variegata*.
(Nach Morton.)

flügel an der Basis zweiwinkelig, zwischen den Cubitalästen des Hinterflügels mehrere Queradern (Fig. 7).

Zipfel des neunten Ventralbogens des ♂ (Taf. I, Fig. 11) mässig lang und breit; „Bauchblase" zungenförmig, elliptisch.

Cerci stark, am Grunde mässig erweitert und an der Spitze mit zwei Zähnen, einem stärkeren nach unten gerichteten und einem schwächeren nach oben und innen sehenden, bewehrt. Die Innenfläche bildet unter dem oberen Zahne noch einen weichen, konischen Höcker, welcher auf der Bauchfläche noch die Spuren der übrigen Glieder in der Form eines Chitinknöpfchens zeigt. Subanalklappen dreieckig mit abgestumpfter Spitze.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Der Dorsalfortsatz ist sehr stark und breit. Sein ventraler Endzipfel ist lanzettförmig und überragt ein wenig den Hinterrand der durch ihn verdeckten Vertiefung. Die Seitenränder desselben sind mit Rückhaken bewehrt und der Hinterrand ist mit spärlichen kleinen Dornen besetzt. Der ganze äussere Rand des queren Chitinstreifens, welcher beide Glieder des Fortsatzes theilt und in der Mittellinie in einem scharfen Winkel nach vorne ausläuft, ist mit kleinen, eine feine Säge bildenden Spitzen versehen.

Beim ♀ (Taf. I, Fig. 12) ist der Vorsprung der Subgenitalplatte viel mächtiger wie bei *N. lateralis* und von der Gestalt einer im längeren Durchmesser halbirten kurzen Ellipse. Die von Klapálek beschriebene viereckige Form muss Schrumpfungsvorgängen ihre Entstehung verdanken, da ich an frischen Exemplaren nie etwas dergleichen sah.

Die Larve ist nach Pictet 9 *mm* lang, ziemlich dick, mit schlanken, nicht gewimperten Beinen und führt auf dem Kopf und dem Prothorax einen kleinen weisslichen Längsstrich; auf dem Ende eines jeden Ringes der Schwanzfäden befindet sich ein Wirtel von feinen Härchen. In der Jugend ist sie ganz schmutziggelb mit einem weisslichen Strich am Hinterhaupt und in der Mitte der drei Thoraxringe. Später wird sie dunkler braun. Vor dem Ausschlüpfen ist sie einförmig braun, der Prothorax breiter als der Kopf mit etwas durchscheinenden Rändern, ohne den weisslichen Streifen, der am Meso- und Metathorax noch ganz gut sichtbar ist. Die Flügel sind von der Körperfarbe, später werden sie schwarz. Die Cerci ändern sich wenig.

Ohne Tracheenkiemen.

N. variegata ist über die ganze paläarktische Region, von Spanien, England und Lappland bis Turkestan verbreitet. Bei Gutenstein erscheint sie Ende April und zum zweiten Male (aber fast nur ♀) Ende August.

Var. **castanea** mihi.

Am 29. September 1896 fing ich ein ♀ mit ganz auffallend kastanienbrauner Flügelfärbung. In der Pterostigmagegend befinden sich so dunkel schwarzbraune Flecken, dass die Adern kaum erkennbar sind. Diese Varietät macht einen so fremdartigen Eindruck, dass sie entschieden einen eigenen Namen verdient; ein annähernd ähnliches Exemplar beschreibt schon Pictet, Perlides, p. 388.

C. Nemurella.

7. **Nemurella inconspicua** P.

Nemura inconspicua P., Mém. Soc. Phys. et Hist. Nat., VII, p. 185. (?)
" " P., Perlides, p. 404, Pl. LIII, Fig. 10—13. (?)
" " Morton, Tr. E. S. Lond., 1894, p. 572, Pl. XIII.
" " Klapálek, Sitzungsber. Akad. Wien, 1896, S. 704, Taf. III, Fig. 8—17.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Nemura pallipes, pallicornis, nitida Steph., Illustr., p. 142—143. (?)
„ *cinerea* Brauer, Neur. Austr., p. 31, pro p.

Exp.: ♂ 13—19 *mm*, ♀ 17—21 *mm*.

Kopf schwarz, Fühler graugelb mit schwarzen Härchen, Fühlerwall weissgelb.

Pronotum ebenso breit wie der Hinterrand des Kopfes, nach hinten stark verschmälert, blass gelbbräunlich mit dunklerer Mitte. Vorderwinkel abgerundet, Seitenränder ziemlich gerade.

Meso- und Metanotum braunschwarz.

Abdomen gelbgrau.

Beine gelbgrau, Schenkelspitze, Tibialbasis und Tarsen etwas dunkler.

Flügel glashell mit gelblicher Wurzel und zarten gelbbraunen Adern.

Zipfel der neunten Ventralplatte des ♂ lang und schmal (Taf. I, Fig. 13).

Bauchblase langgestreckt elliptisch.

Griffel eingliedrig, aber sehr gross, walzenförmig, in der Ansicht von oben ein wenig abgeflacht und gegen die Spitze erweitert; in der Seitenansicht bemerken wir auf ihnen vor der Spitze eine kreisförmige weiche Stelle, die ein Rudiment eines zweiten Gliedes trägt. Die Subanalklappen sind lang, konisch, an der Spitze abgestumpft und mit kurzen Börstchen besetzt. Der Dorsalfortsatz ist auf der Bauchseite mit einer glatten Furche versehen, die sich vom Grunde fast bis an die Spitze hinzieht und mit zwei starken Chitinleisten begrenzt ist, welche ein wenig vor der Spitze des Fortsatzes stumpf endigen. Auf jeder Seite des Fortsatzes zieht ein Chitinstreifen hin, der an dem Ende die Chitinleisten etwas überragt, und erweitert ist; beide zusammen umschliessen eine seichte Grube, in welche die Spitzen der Chitinleisten ein wenig hineinragen. Die Dorsalfläche ist einfach, schwach chitinisirt, und nur quer über die Wurzel zieht sich ein dreieckiges Chitinplättchen hin, dessen Hinterrand mit einigen Spitzen besetzt ist.

Vom zehnten Segment aus ziehen sich gegen die Mittellinie zwei Chitinstreifen hin, welche in der Mittellinie selbst nach hinten sich umbiegen und in zwei Chitingräten auslaufen, die in der Ansicht von unten stumpf enden, vom Grunde an divergiren und dann wieder sich mit den Enden gegen einander biegen; in der Seitenansicht erscheinen sie am Grunde viel stärker, gegen die recht scharfe Spitze allmälig verjüngt und in einem mässigen Bogen nach oben gekrümmt, säbelförmig. Beide Chitinstreifen vertreten die Ventralplatte des zehnten Ringes.

Die siebente Ventralplatte des ♀ (Taf. I, Fig. 14) läuft nach rückwärts in einen stumpf dreieckigen Fortsatz aus, dessen Ende in eine Vertiefung des achten Segmentes hineinpasst. Der Hinterrand desselben Ringes ist jederseits von der Spitze der Subgenitalplatte in einen niedrigen Höcker von entschieden klappenartigem Aussehen erhoben.

Pictet's *N. inconspicua* ist gewiss eine Mischart aus verschiedenen kleinen, blassen Nemuren, denn nur so erklärt sich seine Behauptung, dass diese Art immer ihre blasse Farbe behalte. In Wirklichkeit variirt keine Art so sehr in Grösse

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

und Farbe, wie gerade diese. Man findet ♂ so klein wie *cinerea* (welche unglaublicher Weise fast von allen Autoren als grösser bezeichnet wird), und ♀, die der *variegata* kaum nachstehen. Derartige grosse, gewöhnlich auch hoch ausgefärbte ♀ bereiteten mir Anfangs grosse Verlegenheiten, da sie in den Genitalien der *inconspicua* vollständig glichen, im Habitus jedoch so sehr abwichen. Das Räthsel löste sich, als ich einst ein solches ♀ mit einem ganz typischen ♂ in copula fand. Ob nicht Pictet's *N. humeralis* auf diese weibliche Form der *inconspicua* gegründet ist? Die gelbliche Flügelwurzel und die lichten Beine bestärken mich in dieser Ansicht.

Die Larve habe ich oft gezogen.

Der Kopf ist abgeplattet, die Stirne schwarz, nach hinten durch einen lichten Querstreifen zwischen den Augen abgegrenzt.

Der Fühlerwall ist fahlgelb, das erste Glied schwarz, die übrigen rothgelb, nicht gewimpert.

Prothorax breiter wie der Kopf mit den Augen, seine Ecken — besonders die hinteren — abgerundet.

Meso- und Metathorax durch eine lichtere Längslinie getheilt.

Flügelscheiden lang und schmal, die vorderen reichen bis zum zweiten Abdominalsegment, die hinteren — vom Abdomen abstehend — zeigen schon die Faltung des Imagoflügels; sie sind etwas lichter wie der Körper.

Beine von der Farbe der Flügelscheiden, gewimpert, Spitze der Tarsen schwarz.

Cerci blassgelb, nur das Grundglied schwarz, jedes Glied am Ende mit acht sternförmig gestellten Wimperhaaren.

N. inconspicua findet sich in der Schweiz, in Schottland und Böhmen. Bei Gutenstein ist sie ungemein häufig und die einzige *Nemura*, die regelmässig in zwei Generationen (April bis Juni und wieder im September) auftritt. Auch bei Wien kommt sie vor, da sich einige Stücke in Prof. Brauer's Sammlung als *N. cinerea* befanden.

IV. Ausserösterreichische paläarktische Arten.

Die noch folgenden paläarktischen Arten kenne ich nicht in natura. Da meines Wissens noch keine Beschreibungen derselben in deutscher Sprache existiren, gebe ich hier die Uebersetzung der Beschreibungen Morton's und Copien seiner Abbildungen. Eine Abweichung habe ich mir nur insoferne gestattet, als ich bei Schilderung der männlichen Appendices die durch Klapálek geschaffene, morphologisch begründete Nomenclatur in Anwendung brachte.

8. Nemura avicularis.

Nemura avicularis Morton, Tr. E. S. Lond., 1894, p. 562, Pl. XIII (App. ♂).

„Kopf und Pronotum glänzend schwarz, das letztere zuweilen mit sehr schmalen gelben bis orangefarbigen Seitenbändern, welche aber bei getrockneten

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Exemplaren nicht deutlich sind. Es ist nur wenig breiter wie der Kopf ohne Augen und hat kaum gerundete Vorder- und Seitenränder; seine Fläche ist fein runzelig.

Meso- und Metanotum sind ebenfalls glänzend schwarz, hinten mit brauner Zeichnung.

Abdomen schwarz.

Beine: Basis der Schenkel, Spitze der Tibien und die Tarsen schwarzbraun.

Flügel graulich in verschiedenen Nuancen, fast hyalin, stark irisirend, in der Pterostigma-Gegend und um die x-Adern herum nur wenig gewölkt; das Geäder im Allgemeinen kräftig, schwärzlich; die vierte Apicalzelle an ihrer Basis nur selten zweiwinkelig. In den Hinterflügeln verlässt der Cubitus anticus den Radius erst in einer beträchtlichen Entfernung von der Basalzelle.

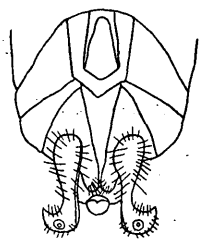


Fig. 8.

Beim ♂ ist der Fortsatz der achten Ventralplatte vergleichsweise kurz; die Cerci sind an der Basis breit, in der Mitte verschmälert und bilden am Ende einen grossen Kopf, der nach oben gerichtet und nach aussen zugespitzt ist; er trägt noch einen kleinen, augenähnlichen Höcker (das rudimentäre zweite Glied) und ähnelt auffallend einem Vogelkopf (Fig. 8).

Exp.: ♂ 17·5—18 *mm*, ♀ 22 *mm*.

Diese Art ist an den Appendices des ♂, an der sehr schwarzen Farbe des Hinterleibes und an den stark irisirenden, hyalinen, fast unberauchten Flügeln leicht zu erkennen.

England und Schottland (April, Mai, nur an Seen), Finnland."

9. **Nemura Sahlbergi.**

Nemura Sahlbergi Morton, Tr. E. S. Lond., 1896, p. 56, Pl. II (App. ♂).

„Kopf und Pronotum glänzend schwärzlich, letzteres so breit wie der Kopf ohne Augen, am Vorderrande schwach braun mit schlecht ausgeprägten Seitenbändern und in der Mitte undeutlich runzelig; seine Seitenränder convergiren etwas nach hinten.

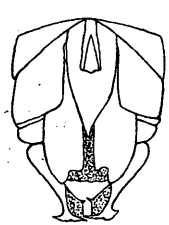


Fig. 9.

Meso- und Metanotum ebenfalls glänzend schwarz.

Abdomen matt schwarz.

Beine schmutzig gelbbraun. Schenkel, Spitzen der Tibien und die Tarsen schwarzbraun.

Flügel graulich, fast hyalin, irisirend. Geäder blass schwarzbraun, um das Pterostigma und die x-Adern herum matt schwarzbraun angeraucht. In den Hinterflügeln scheint der Cubitus anticus den Radius erst in beträchtlicher Entfernung von der Basalzelle zu verlassen.

Diese, der *N. avicularis*-Gruppe zugehörige Art besitzt mit Ausnahme der Cerci keine besonders scharfen Charaktere. Letztere sind an der Basis breit,

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

werden im Schafte schlanker und bestehen am Ende aus einer medialen breiten, membranösen und einer lateralen chitinösen Partie, welche nach aussen einen undeutlich zweispitzigen Haken trägt und nach innen in Form von zwei langen spitzigen Spiessen ausgezogen ist (Fig. 9).

Exp.: 14—17 *mm.*

Finnland (bei Utsjoki von Sahlberg gefunden)."

10. Nemura cambrica.

Nemura cambrica Morton, Tr. E. S. Lond., 1894, p. 563, Pl. XIII (App. ♂).
„ „ Stephens, Illustr., p. 143. (?)
„ *pallicornis* und *nitida*, l. c., p. 143 (an *inconspicua* P.?).

„Kopf und Thoraxsegmente glänzend schwärzlich. Fühler bräunlich oder schwarz.

Pronotum nahezu so breit wie der Kopf, mit blassen Seitenrändern, welche nach hinten leicht convergiren.

Beine gewöhnlich gelblich, Basis der Schenkel und Tarsen dunkler.

Flügel braungrau mit dunklerem Pterostigma und schwarzbraunem oder schwärzlichem Geäder. Die Cerci des ♂ sind (in der Seitenansicht) an ihrer Basis gerundet, der Schaft ist schlanker und fast cylindrisch, nach seiner Mitte gebogen und läuft nach aussen in eine nicht gar scharfe Spitze aus. Von unten gesehen ist das Ende der Appendices lateralwärts gewendet in Form eines dicken Hakens. Medialwärts ist der chitinisirte Theil in einen Sporn verlängert, unter dem sich ein membranöser Raum befindet (Fig. 10).

Fig. 10.

Exp.: 12—18 *mm*, das ♀ grösser.

An allen fliessenden Gewässern Nordbritanniens, von den grössten Flüssen bis zu den kleinsten Bächlein sehr gemein. Die Grösse der Exemplare variirt je nach der Grösse der von ihnen bewohnten Gewässer."

11. Nemura dubitans.

Nemura dubitans Morton, Tr. E. S. Lond., 1894, p. 565, Pl. XIII (App. ♂).

„Dunkelbraun oder schwarz, Fühler dunkelbraun.

Pronotum breit, mit deutlichen, gewöhnlich blassen, leicht gerundeten Rändern.

Beine bräunlich, die Schenkel oben dunkler, ebenso die Spitzen der Tibien und die zwei Endglieder der Tarsen.

Flügel transparent, von einförmig braunem Tone mit dunklerem Pterostigma; Geäder nicht sehr stark.

Das ♂ ist von allen verwandten Arten durch seine Genitalien leicht zu unterscheiden.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

„Bauchblase" lang und schmal. Subanalklappen von gewöhnlicher Länge, allmälig bis zu dem stumpfen, augenscheinlich einfachen Ende zulaufend (Fig. 11).

Exp.: ♂ 15 *mm*, ♀ 20 *mm*.

Schweiz (Oerlikon, April)."

Ich kann mich des Verdachtes nicht erwehren, dass diese Art synonym mit *N. nitida* P. (*lateralis* Gerst.) ist.

Die ganze Beschreibung, sowie die Schilderung der Genitalien enthält nichts dieser Annahme Widersprechendes, mit Ausnahme der als lang und schmal geschilderten „Bauchblase", welche aber an den getrockneten Exemplaren verschrumpft sein könnte. So viel steht fest, dass Morton die *N. lateralis* Gerst. (Pictet's und meine *N. nitida*) auch heute noch nicht kennt, sonst hätte er sie nicht mit seiner *N. marginata*, mit der sie in den Genitalien nur sehr wenig Aehnlichkeit hat, zusammenwerfen können. Da es aber nicht wahrscheinlich ist, dass sie unter dem reichhaltigen Material, welches er von Dr. Ris erhielt, wirklich nicht vertreten war (kommt sie ja doch von unseren österreichischen Alpen an bis in die Alpes maritimes bei Nizza vor!), so bleibt nur der Schluss übrig, dass er sie eben verkannt und als neue Art beschrieben hat. Jedenfalls sind neue Untersuchungen, womöglich an frischen Thieren, nothwendig.

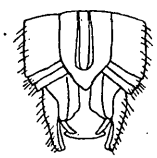


Fig. 11.

12. Nemura praecox.

Nemura praecox Morton, Tr. E. S. Lond., 1894, p. 566, Pl. XIII (App. ♂, Pronotum).

„Kopf und Thorax schwarz. Fühler gleichfärbig.

Pronotum breiter als der Kopf ohne Augen, kurz, die Saumbänder an getrockneten Exemplaren nicht gut ausgeprägt, die Seitenränder gewöhnlich in ihrer Mitte mit einem stumpfen Winkel, hinter welchem sie convergiren.

Beine: Schenkel oben, Spitzen der Tibien und die Tarsen schwärzlich braun.

Flügel graulich, zuweilen rauchig, Geäder schwärzlich braun. Alle Adern mehr oder weniger dunkler beraucht, besonders deutlich am Pterostigma und dem x.

Die Genitalien des ♂ sind complicirt. Die „Bauchblase" ist gross, die Subanalklappen (Morton sagt: was den langen dornigen Scheiden der *N. Meyeri* zu entsprechen scheint) sind an der Basis breit mit einem sehr kurzen Dorn (Fig. 12).

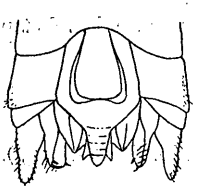


Fig. 12.

Exp.: ♂ 18 *mm*, ♀ 20—23 *mm*.

Zu erkennen an der complicirten Genitalstructur, den russigen Flügeln und der Form des Pronotums, welche bei den britischen Stücken constant ist.

Grossbritannien, schon Anfangs März und noch früher (am Clyde, in Perthshire und Manchester)."

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

13. Nemura maracandica.

Taeniopteryx maracandica M'Lachl., Fedtschenko's Reisen in Turkestan, *Neuroptera*, p. 54.
Nemura maracandica M'Lachl., Ent. M. M., XXIV, p. 90.
„ „ Morton, Tr. E. S. Lond., 1894, p. 567, Pl. XIII (App. ♂).

„Schwarz mit graulichem Flaum, etwas glänzend.

Kopf in der Mitte des Discus concav.

Pronotum meist quadratisch, Seiten geradlinig, beinahe parallel, Vorderwinkel abgestumpft, Discus leicht runzelig.

Beine nahezu gelbbraun, mit grauem Flaum bekleidet, Schenkel aussen, Schienen an der Basis schwarzbraun, Tarsen schwarz.

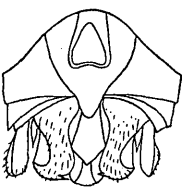


Fig. 13.

Abdomen schwarz. Bauchblase („ventral lamina") dreieckig, abgestutzt, unten etwas concav; Appendices gelbbraun. Subgenitalplatte des ♀ gross, angedrückt, mit gerundeten Rändern (Fig. 13).

Vorderflügel verlängert, graulich, fein mit dunkler grauen Flecken gesprenkelt, Geäder schwärzlichbraun.

Exp.: 18—24 *mm*.

Bei Samarkand und Taschkent."

14. Nemura ornata.

Nemura ornata M'Lachl., Fedtschenko's Reisen in Turkestan, *Neuroptera*, p. 55.
„ „ Morton, Tr. E. S. Lond., 1894, p. 567.

„Schwärzlich mit graulichem Flaum, glänzend.

Kopf in der Mitte des Discus concav.

Pronotum breiter als lang, fast quadratisch, Seiten gerade, parallel, Discus meist glatt.

Beine schwarz mit graulichem Flaum, Schenkel mit gelbbrauner Spitze.

Subgenitalplatte des ♀ gross, angedrückt, ganz querstreifig.

Vorderflügel kurz, breit, glasig, mit schwarzem Geäder; zwei unregelmässige Binden, die Ränder der Adern und einige kleine Wölkchen rauchig. Hinterer Ast des Sector radii sehr gekrümmt.

Exp.: 17—17·5 *mm* (♀).

Der *Meyeri* ähnlich, aber die Zeichnungen sind viel bestimmter. Stammt aus den Gebirgen um Kokand."

15. Nemura lacustris.

Nemura lacustris Pictet, Névroptères d'Espagne, p. 21. (?)
„ „ Morton, Tr. E. S. Lond., 1894, p. 570, Pl. XIV (App. ♂).

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

„Kopf und Pronotum schwärzlich oder pechfarben, Fühler gleichfärbig, Hinterhaupt und Ränder des Pronotum zuweilen blässer. Pronotum fast so breit wie der Kopf ohne Augen, fast quadratisch, Seitenränder kaum nach hinten convergirend.

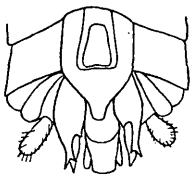


Fig. 14.

Beine schmutzig gelbbraun, an der Spitze der Glieder dunkler.

Flügel graulich, zuweilen mit leicht bräunlichem Ton, fast hyalin, irisirend, die x-Adern leicht angeraucht; im Pterostigma bleibt oft zwischen den berauchten Adern ein heller Raum, fast wie bei *N. Meyeri*; Radius am Ende leicht nach vorne gebogen.

Die Genitalien des ♂ sind denen des *N. marginata*-Männchens sehr ähnlich, aber bei keinem der untersuchten Stücke sind die Kämme der Scheide, welche die aufrechten Stücke begleitet, sichtbar, und die nach oben gerichteten Dornen sind kürzer und kräftiger (Fig. 14).

Pyrenäen, Spanien, Portugal."

16. Nemura borealis.

Nemura borealis Morton, Tr. E. S. Lond., 1894, p. 571, Pl. XIV (App. ♂).

„Kopf glänzend dunkelbraun, Fühler gewöhnlich blässer.

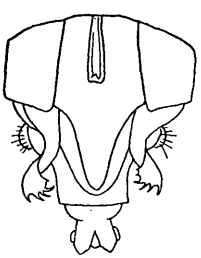


Fig. 15.

Pronotum fast quadratisch, schmäler als der Kopf, bräunlich.

Beine gelbbraun, beinahe ohne dunklere Zeichnungen.

Flügel blass, fast hyalin, mit sehr blassem Geäder.

Beim ♂ ist der Bauchlappen (Lamina) ziemlich schmal und verlängert; die Appendices (Subanalklappen) an der Basis breit, konisch, beim getrockneten Insect gedreht, verbreitern sich gegen das plattgedrückte Ende, dessen Ränder tief gesägt sind (Fig. 15).

Finland und (?) Lappland."

Ueber Präparation und Aufbewahrung der Perliden in Sammlungen.

Jeder, der zum Zwecke systematischer Studien genöthigt war, Typen anderer Autoren zu untersuchen, wird unbedingt zugestehen, dass die bisher geübte Methode der Präparation und Aufbewahrung von Perliden (sie nämlich gleich den Angehörigen anderer Insectenordnungen an Nadeln zu spiessen und zu spannen), wenigstens für die kleineren Arten äusserst unpraktisch und verwerflich ist. Erstens sind infolge der grossen Gebrechlichkeit dieser Thiere, auch bei grosser Sorgfalt, Beschädigungen derselben im Laufe der Jahre unvermeidlich. Der

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Hauptübelstand ist aber, dass so behandelte Thiere für die wissenschaftliche Untersuchung oft werthlos sind, da gerade die wichtigen Theile durch Schrumpfung ihre Gestalt verändern. Drittens endlich erschwert die vorstehende Nadel die Anwendung von stärkeren Objectiven mit geringer Focaldistanz, die immerhin in einzelnen Fällen unumgänglich nothwendig sind.

Alle diese Uebelstände lassen sich mit einem Schlage beseitigen, wenn man sich entschliesst, die Thiere in Zukunft in flüssigen Medien aufzubewahren, wozu sich meiner bisherigen Erfahrung nach am besten eine 1—2%ige Formalinlösung eignet, die ja jetzt in der Zoologie schon vielfach als Ersatzmittel für den bis vor Kurzem allgemein gebräuchlichen Alkohol Anwendung gefunden hat. Letzterer ist jedoch weniger gut, da er in zu starker Concentration leicht Schrumpfung bewirkt und überdies die Präparate härtet, was beim Formalin nicht der Fall ist.

Mit in dieser Weise aufbewahrten Thieren kann man beinahe so manipuliren, wie mit frischen; nur müssen dieselben vor dem Einlegen in das Formalin mit Alkohol befeuchtet werden, da sie die wässerige Formalinlösung sonst nicht benetzt. Der grosse Vortheil dieser Methode tritt besonders auf Sammelreisen hervor; so erhielt ich von Herrn Handlirsch über 300 Perliden aus den Tauern in bestem Zustande in zwei kleinen Eprouvetten!

Uebrigens kann man so behandelte Exemplare nachträglich noch immer auf eine sehr einfache Weise spannen, indem man sie auf einem Blatt Pauspapier in einem Tropfen Wasser ausbreitet. Es ist gut, zuerst den Mesothorax vom Rücken her mit einer Nadel zu durchbohren, was das spätere Spiessen erleichtert; hierauf zieht man mit zwei Nadeln die Flügel an ihrer Wurzel auseinander. Nachdem dies geschehen ist, dreht man die Thiere auf den Rücken, und durch vorsichtiges Nachhelfen mit den Nadeln gelingt es nun leicht, die Flügel in die gewünschte Stellung zu bringen, worauf man sie trocknen lässt, was gewöhnlich 12—24 Stunden in Anspruch nimmt. Glasplatten sind bei dieser Methode nicht zu gebrauchen, da die Thiere nach dem Eintrocknen zu stark daran festhaften, weshalb die Flügel sich nicht leicht ohne Beschädigung ablösen lassen.

Zum Schlusse steckt man eine mit Insectenleim bestrichene Nadel durch die Lücke des Mesothorax und die Präparation ist vollendet.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel I.

Fig. 1.	*Protonemura marginata* P. ♂.	Abdominalanhänge,	von	unten	gesehen.
„ 2.	„ „ „ ♀.	„	„	„	„
„ 3.	„ *nitida* P. ♂.	„	„	„	„
„ 4.	„ „ „ ♀.	„	„	„	„
„ 5.	„ *Meyeri* P. ♂.	„	„	„	„
„ 6.	„ „ „ ♀.	„	„	„	„
„ 7.	*Nemura cinerea* Ol. ♂.	„	„	„	„

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Fig. 8.	*Nemura cinerea* Cl. ♀.	Abdominalanhänge, von unten gesehen.	
„ 9.	„ *lateralis* P. ♂.	„	„ „ „
„ 10.	„ „ „ ♀.	„	„ „ „
„ 11.	„ *variegata* Ol. ♂.	„	„ „ „
„ 12.	„ „ „ ♀.	„	„ „ „
„ 13.	*Nemurella inconspicua* P. ♂.	„	„ „ „
„ 14.	„ „ „ ♀.	„	„ „ „

Beitrag zur Lepidopterenfauna des niederösterreichisch-steirischen Grenzgebietes.

Von

Dr. Peter Kempny.

(Eingelaufen am 10. December 1897.)

Herr Carl Hübner, gräfl. Hoyos-Sprinzenstein'scher Forstassistent, war durch seine Berufsthätigkeit genöthigt, den Sommer 1897 „In der Walster" einem zwischen Mariazell und Ulreichsberg, genau an der niederösterreichisch-steirischen Grenze liegenden kleinen Orte zuzubringen. Seine wenigen Mussestunden benützte er sehr eifrig zum Sammeln von Insecten aller Ordnungen, besonders aber von Coleopteren und Lepidopteren, welch' letztere er mir zur Bestimmung überliess, wofür ich ihm meinen Dank ausspreche.

Obwohl die Zahl der erbeuteten Arten keine besonders grosse ist, da der Nachtfang am Köder nur sehr wenig betrieben wurde, so sind die Ergebnisse doch so interessant, dass ich mich veranlasst sehe, sie hier zu veröffentlichen, umso mehr, als über dieses Gebiet bis jetzt nichts bekannt gemacht worden ist.

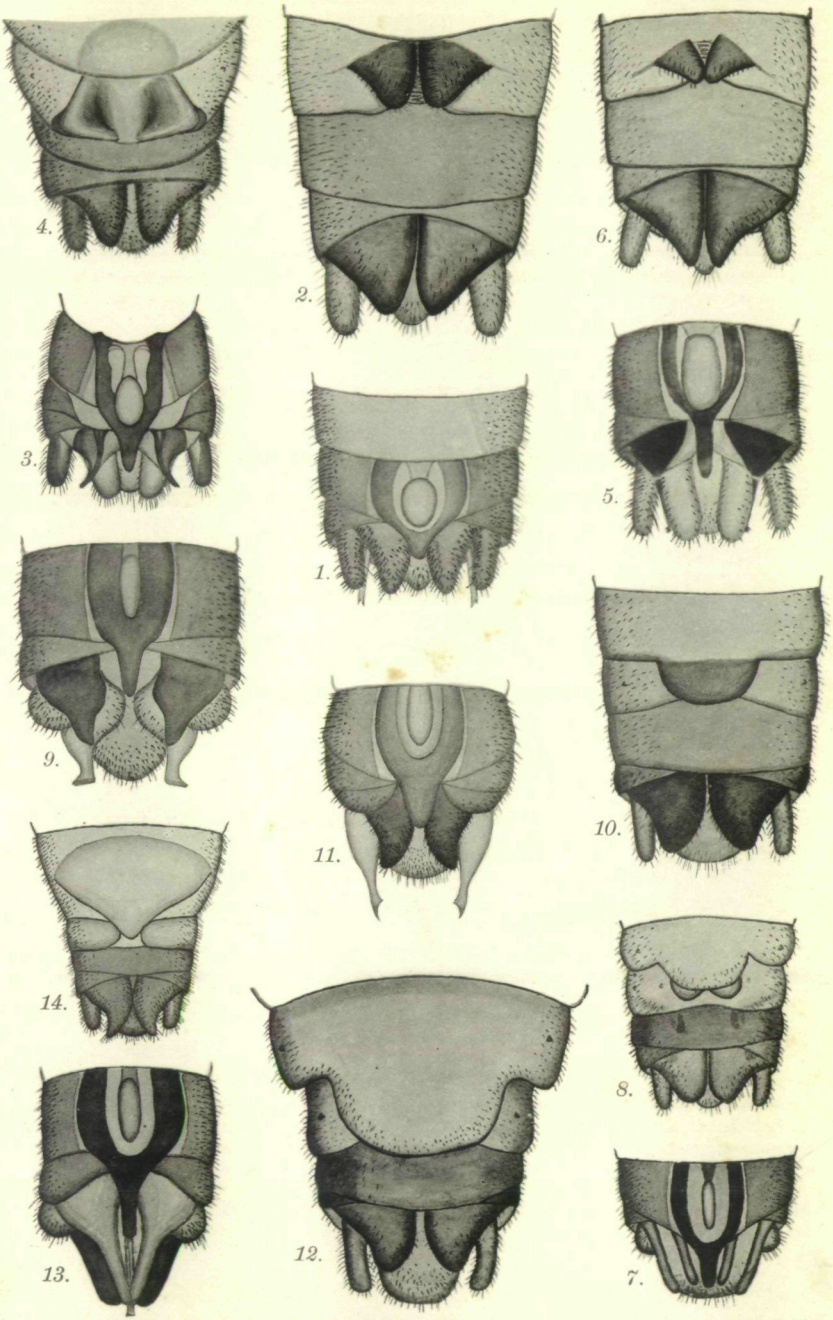
Der Ort „In der Walster", wo Herr Hübner sein Standquartier hatte, liegt in einer Seehöhe von 818 *m* im Thale der „weissen Walster", bereits in Steiermark, jedoch nur wenige Minuten von der Grenze entfernt.

Die Hauptsammelgebiete gehören jedoch zu Niederösterreich. Erstens das von „der Walster" nach Westen verlaufende „Ottersbachthal", welches sich allmälig bis zu 880 *m* erhebt. Wo dieses Thal von der Verlängerung des in nord-südlicher Richtung streichenden Thales der „schwarzen Walster" geschnitten wird, befindet sich ein nur aus einigen Hütten bestehender Ort, welcher in der Specialkarte 1:75.000 ebenfalls „In der Walster" genannt wird, was jedoch, wie mir Herr Hübner mittheilt, unrichtig ist.

In Wirklichkeit heissen diese Hütten „Fadenthal-Hütten", nach dem von hier aus nach Norden verlaufenden Fadenthal.

Dieses liegt zwischen den höchsten Bergen dieser Gegend, der Büchleralpe (1375 *m*) im Westen und dem Sulzberg (1399 *m*) im Osten; besonders der letztere lieferte auf seinen herrlichen Alpenwiesen und Holzschlägen eine sehr interessante

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien. Frueher: Verh.des Zoologisch-Botanischen Vereins in Wien. seit 2014 "Acta ZooBot Austria"

Jahr/Year: 1898

Band/Volume: 48

Autor(en)/Author(s): Kempny Peter

Artikel/Article: Zur Kenntnis der Plecopteren. 37-68