

STEINFLIEGEN (PLECOPTERA) AUS ANATOLIEN UND IRAN

Von Günther THEISCHINGER, Linz

(Oberösterreichisches Landesmuseum)

Im Rahmen der „Iran-Anatolien-Expedition 1975 H. & U. Aspöck, H. & R. Rausch, P. Ressler“ wurden neben Insekten anderer Ordnungen auch Plekopteren gesammelt. Das gesamte Steinfliegen-Material wurde mir zur Verfügung gestellt, wofür ich allen Expeditionsteilnehmern herzlich danke. Es enthielt insgesamt 26 Arten, von denen zwei, nämlich *Protonemura aculeata* n. sp. und *Leuctra aspoeckorum* n. sp., neu für die Wissenschaft sind. Diese beiden Species eingeschlossen ergaben sich sieben neue Nachweise für die Fauna von Anatolien und zwei für die Irans.

Fundorte

- | | | |
|------------|------|---|
| Anatolien: | I | Prov. Bolu, Bolu-Abantsee (40°41'N/31°25'E), 950 m |
| | II | Prov. Zonguldak, 20 km S Karabük (41°9'N/32°39'E), 480 m |
| | III | Prov. Samsun, 10 km NW Havza (41°3'N/35°33'E), 500 m |
| | IV | Prov. Erzincan, E Refahiye (39°50'N/38°48'E), 1680 m |
| | V | Prov. Gümüşhane, Kalkanli-Zigana-Pass (um 40°40'N/39°15'E), 1250-1800 m |
| | VI | Prov. Gümüşhane, über Torul (40°34'N/39°18'E), 1250 m |
| | VII | Prov. Gümüşhane, SSE Kelkit (40°6'N/39°28'E), 1600 m |
| | VIII | Prov. Gümüşhane, 30-40 km S Gümüşhane (um 40°25'N/39°35'E), 1700-1800 m |
| | IX | Prov. Trabzon, 15 km N Macka (40°53'N/39°45'E), 750 m |
| | X | Prov. Erzurum, 90 km S Rize (40°39'N/40°50'E), 750 m |
| | XI | Prov. Artvin, über Demirkent (40°50'N/41°47'E), 1600 m |
| | XII | Prov. Artvin, Artvin-Savsat (41°15'N/42°20'E), 900 m |
| | XIII | Prov. Artvin, E Savsat (41°12'N/42°30'E), 1400-2000 m |
| | XIV | Prov. Kars, SW Sarikamis (40°23'N/42°42'E), 1800 m |
| Iran: | XV | Guilan, Talesch, Assalem-Herowabad (37°40'N/48°50'E), 1400-1800 m |
| | XVI | Mazandaran, Elburs-Gebirge, Chalus-Keredj (36°25'N/51°15'E), um 1200 m |

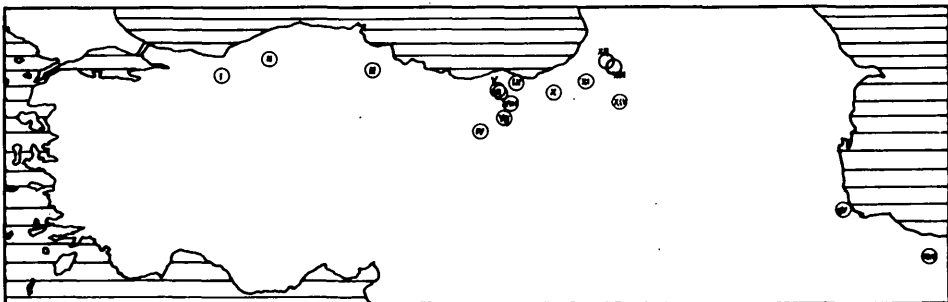


Abb.1. Übersicht der Lage der Fundorte

Material

Bei jeder Species ist, wenn nicht anders zitiert, die bisher bekannte Verbreitung nach ILLIES (1966) beziehungsweise ZWICK (1973), denen vor allem die Arbeiten von AUBERT (1964), BALINSKY (1950), BRAASCH & JOOST (1969), MARTYNOV (1928), ZHILTZOVA (1956, 1957, 1958, 1960, 1964, 1969) und ZWICK (1971) als Grundlage gedient hatten, angegeben. An Stelle der neuen Fundorte stehen nur die oben dafür eingeführten und in der Karte (Abb.1) verzeichneten römischen Ziffern.

Perlodes microcephala (PICTET, 1833)

Europa (außer Fennoskandien), Kleinasien, Kaukasus, Armenien, Iran.
I: 1 ♀, 17.5.

Isoperla bithynica (KEMPNY, 1908)

Kleinasien, Kaukasus.

II: 2 ♂♂, 17.5.; V: 1 ♂, 1 ♀, 18.-20.6.; VI: 1 ♂, 1 ♀, 23.5.; VIII: 8 ♂♂, 7 ♀♀, 18.-20.6.; XIII: 15 ♂♂, 13 ♀♀, 12.6.

Pontoperla teberdinica (BALINSKY, 1950)

Kleinasien, Kaukasus; – neu für Iran.

XIII: 1 ♂, 2 ♀♀, 12.6.; XVI: 1 ♂, 3 ♀♀, 2.6.

Siphonoperla burmeisteri (PICTET, 1841)

Skandinavien, Baltikum, östliches Mitteleuropa, Kleinasien.

VIII: 1 ♂, 3 ♀♀, 18.-20.6.

Brachyptera transcaucasica ZHILTZOVA, 1956

Kaukasus, Armenien, asiatische Türkei.

V: 1 ♀, 18.-20.6.

Obwohl die Postgenitalplatte etwas weniger stark zugespitzt und breiter ist als ZHILTZOVA (1956) sie abbildete, ist das Exemplar auf Grund der deutlich konkaven Außenränder der Postgenitalplatte und der immerhin noch vorhandenen Spitze zur Nominatrasse zu stellen.

Amphinemura mirabilis (MARTYNOV, 1928)

Asiatische Türkei, Kaukasus, Iran, Afghanistan, Kaschmir.

IV: 1 ♀, 22.5.; VII: 1 ♂, 2 ♀♀, 22.5.; XVI: 1 ♂, 2.6.

Amphinemura trialetica ZHILTZOVA, 1957

Kaukasus, asiatische Türkei.

IV: 1 ♂, 22.5.; IX: 1 ♀, 23.5.; XI: 1 ♂, 1 ♀, 13.6.

Nemoura caspica AUBERT, 1964

Iran.

XV: 1 ♂, 2 ♀♀, 30.5.

Nemoura cinerea (RETZIUS, 1783)

Europa bis Zentralasien.

I: 2 ♂♂, 1 ♀, 17.5.; III: 1 ♂, 19.5.; IV: 10 ♂♂, 19 ♀♀, 22.5.; V: 3 ♂♂, 2 ♀♀, 18.-20.6.; VII: 6 ♀♀, 22.5.; XIV: 1 ♂, 1 ♀, 26.5.

Sämtliche Tiere sind zur Subspecies *turcica* ZWICK, 1972, zu stellen.

Nemoura irani AUBERT, 1964

Iran.

XVI: 1 ♂, 2 ♀♀, 2.6.

Nemoura martynovia CLAASSEN, 1936

Kaukasus, Kleinasien.
XIII: 2 ♂♂, 12.6.

Nemoura spec.

V: 4 ♂♂, 4 ♀♀, 18.-20.6.; X: 13 ♂♂, 17 ♀♀, 16.6.; XI: 2 ♂♂, 3 ♀♀, 13.6.; XIII: 3 ♂♂, 8 ♀♀, 12.6.

Der Epiproct der Männchen ähnelt dem bei BALINSKY (1950) für *N. elegantula* MARTYNOV abgebildeten, während Paraprocte, Bauchblase und Cerci eher den von MARTYNOV (1928) für *N. pallida* MARTYNOV (= *N. martynovia* CLAASSEN) gezeichneten entsprechen. Eine Determination konnte mangels Vergleichsmaterials noch nicht erfolgen.

Protonemura aculeata n. sp. (Abb.6-8, 11-14)

Neu für Iran.
XVI: 1 ♂, 3 ♀♀, 2.6.

Protonemura bacuriana ZHILTOVA, 1957

Kaukasus, Kleinasien; Iran (ZWICK, im Druck).
VIII: 2 ♂♂, 5 ♀♀, 18.-20.6.; XI: 3 ♂♂, 11 ♀♀, 13.6.; XIII: 1 ♂, 4 ♀♀, 12.6.; XV: 1 ♂, 7 ♀♀, 30.5.

Protonemura bifida MARTYNOV, 1928

Kaukasus (UdSSR), Iran; – neu für Anatolien.
XIII: 1 ♂, 1 ♀, 12.6.

Protonemura capitata MARTYNOV, 1928

Kaukasus, Kleinasien; Iran (ZWICK, im Druck).
XII: 1 ♂, 25.5.

Protonemura microstyla MARTYNOV, 1928 (Abb.4, ?2,3,5)

Kaukasus, Armenien; – neu für Anatolien.
X: 2 ♂♂, 16.6.

Neben diesen beiden Männchen fanden sich noch ein Weibchen, das ich für *P. microstyla* halte, obwohl seine Zuordnung zu der Art nach der Abbildung bei MARTYNOV (1928) nicht gerechtfertigt erscheint, und ein Zwitter, der wohl auch hierher gehört. In Abb.2-5 werden diese Tiere und ein Männchen von *P. microstyla* gegenübergestellt. Bei dem Gynander handelt es sich um ein Exemplar, dessen äußere Morphologie bis zum Ende von Segment 8 und innere Organisation die eines Männchens sind, während die Abdomenspitze ventral gesehen männliche und weibliche Merkmale zeigt und in Dorsalansicht von der eines Weibchens nicht zu unterscheiden ist.

Protonemura teberdensis ZHILTOVA, 1958

Kaukasus, Kleinasien.
V: 2 ♂♂, 10 ♀♀, 18.-20.6.; X: 2 ♀♀, 16.6.; XI: 7 ♂♂, 18 ♀♀, 13.6.; XIII: 1 ♂, 2 ♀♀, 12.6.

Leuctra aspoecorum n. sp. (Abb.17-20)

Neu für Anatolien.
X: 1 ♂, 16.6.

Leuctra collaris MARTYNOV, 1928

Kaukasus, Armenien, Iran; – neu für Anatolien.
V: 1 ♀, 18.-20.6.; X: 2 ♀♀, 16.6.; XI: 4 ♀♀, 13.6.; XIII: 3 ♂♂, 4 ♀♀, 12.6.

Leuctra furcatella MARTYNOV, 1928

Kaukasus, Iran; Türkei (ZWICK, im Druck)
XI: 2 ♂♂, 13.6.; XIII: 1 ♂, 12.6.

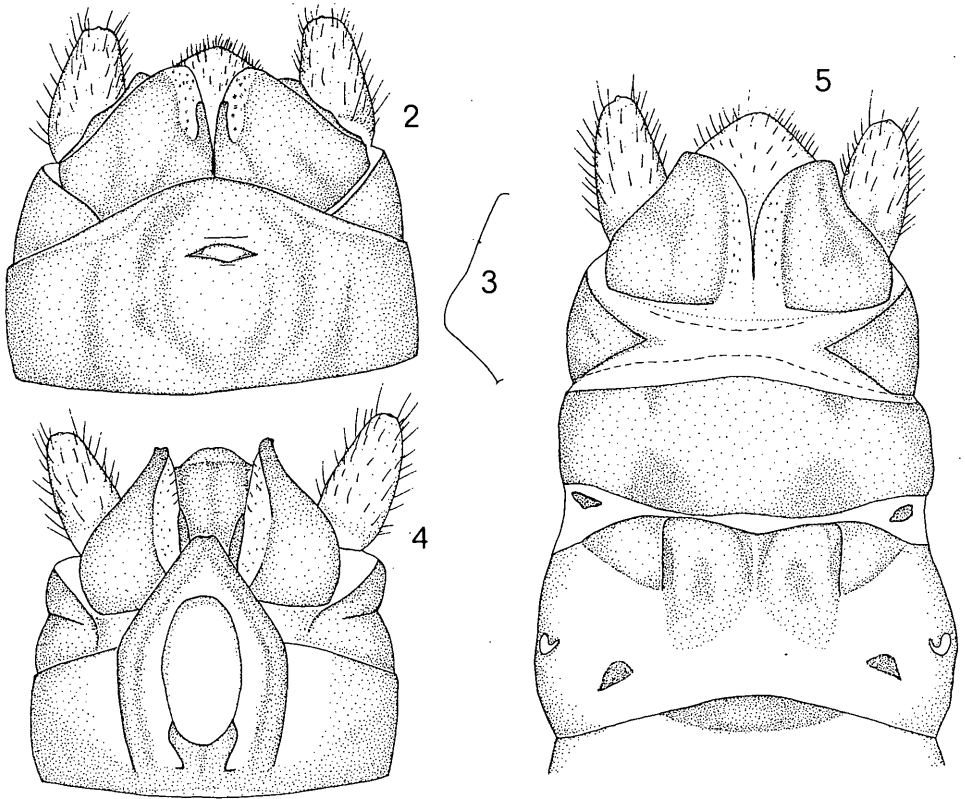


Abb. 2, 3: *Protonemura* ? *microstyla* MARTYNOV ♂ – 2. Abdomenende, ventral; – 3. Kontur der Ventralfläche von Segment 9, lateral. Abb. 4: *Protonemura microstyla* MARTYNOV ♀, Abdomenende, ventral. Abb. 5: *Protonemura* ? *microstyla* MARTYNOV ♀, Abdomenende, ventral.

Leuctra hippopus KEMPNY, 1899

Europa, Kleinasien und Libanon, Sibirien; Iran (ZWICK, im Druck).
I: 3 ♀♀, 17.5.; IV: 1 ♀, 22.5.; XII: 1 ♂, 1 ♀, 12.6.; XIV: 2 ♂♂, 2 ♀♀, 26.5.

Leuctra martynovi ZHILTZOVA, 1960

Kaukasus, Armenien; – neu für Anatolien.
X: 2 ♂♂, 4 ♀♀, 16.6.

Leuctra sanainica ZHILTZOVA, 1960

Kaukasus; – neu für Anatolien.
XI: 1 ♀, 13.6.

Leuctra svanetica ZHILTZOVA, 1960

Kaukasus; – neu für Anatolien.
X: 1 ♀, 16.6.

Leuctra spec.

X: 2 ♂♂, 16.6.

Die beiden Männchen kommen *L. sanainica* ZHILTZOVA nahe, eine endgültige Identifikation war jedoch mangels Vergleichsmaterials bisher nicht möglich.

Beschreibungen.

Protonemura aculeata n. sp. (Abb. 6-8, 11-14)

Material: Holotypus ♂ und 3 Paratypen (♀♀), Iran, Mazandran, Elburs-Gebirge, Chalus-Keredj (36° 25'N/51° 15'E), um 1200 m, 2. 6. 1975, leg. H. et U. Aspöck, H. et R. Rausch, P. Ressler; konserviert in 80 %igem Alkohol; Holotypus ♂ und 2 Paratypen (♀♀) im O. Ö. Landesmuseum in Linz (Österreich), 1 Paratypus (♀) in der Limnologischen Flußstation des Max-Planck-Instituts in Schlitz (BRD).

Männchen (Abb. 6-8, 11, 12)

Körperlänge 7 mm, Vorderflügelänge knapp 8 mm. Habitus und Aderung der leicht bräunlich getönten, in der Umgebung des vorderen Aderkreuzes verdunkelten Flügel normal. Färbung generell dunkel. Kopf schwarzbraun; Fühler und Mundteile graugelb bis braun. Prothorax dunkelbraun; Kiemen kurz, bananenförmig, nicht eingeschnürt. Pterothorax schwarzbraun mit Aufhellung an den Flügelbasen. Femora ockergelb mit dunkelbraunen Längsstreifen; Tibien ockergelb mit graubrauner Kniregion; Tarsen graubraun, gegen die fast schwarzen Klauen zu dunkler werdend.

Genitalmerkmale: Hinterrand von Tergit 8 von hinten schwach eingebuchtet, mit zwei kleinen Gruppen von kräftigen, relativ langen Stacheln. Tergit 9 von hinten her seitlich breit U-förmig eingeschnitten, mit zwei größeren Stachelfeldern, die Stacheln etwas kürzer als jene auf Segment 8. Sklerotisierung von Tergit 10 mit etwa herzförmiger Aussparung, an deren Seitenrändern außen und innen einzelne kleine Stacheln sitzen. Epiproct scheint aus zwei Teilen zu bestehen (Abb. 7, 11). Der helle obere Teil überragt an Länge die kräftigen Tragplatten, an denen lateral gesehen nur in der apikalen Hälfte Zähne sichtbar sind. In Dorsalansicht erscheint der Oberteil schlank mit stumpfem, langgestrecktem zweilappigem Apex; die zweifach stark konvex geschwungenen Tragplatten (Abb. 8) ragen in der basalen Hälfte deutlich unter seinen Seitenkanten vor. Paraproctaußenlappen stumpf, schlank, kegelförmig, mit kurzer spitzer, leicht nach vorne gerichteter Gräte (Abb. 12). Cercussklerite (Abb. 12) mit konkavem Hinterrand, nach vorne lappenartig ausgezogen, eine größere Anzahl kräftiger schwarzer Stacheln tragend (beim vorliegenden Exemplar 8-9). Die weißen behaarten blasigen Paraproctteile werden seitlich von den großflächigen Cercusskleriten fast verdeckt. Die schlanken Innenlappen sind bedeutend kürzer als die Außenlappen; Subgenitalplatte (Abb. 6) schlank mit verhältnismäßig langem Fortsatz. Bauchblase (Abb. 6) eher schlank, elliptisch.

Weibchen (Abb. 13, 14)

Körperlänge 9 mm, Vorderflügelänge 9 mm. Färbung von Körper und Flügeln im allgemeinen wie beim Männchen. Kiemen nicht ein- oder abgeschnürt, wurstförmig.

Genitalmerkmale: Sternit 8 mit breiter etwa die halbe Segmentbreite und zwei Drittel der Segmentlänge einnehmender Subgenitalplatte, deren abgerundete Spitze den in der Mitte eingezogenen Segmenthinterrand wenig überragt. Der Rand der Platte ist vor seinem Verstreichen in die Sternitfläche ziemlich stark nach vorne abgewinkelt, sodaß der Eindruck eines Hinter- und Lateralrandes entsteht. Die Platte ist glatt, gewölbt, in der Mittellinie eingetieft, von dunkelbrauner Färbung und erscheint in Lateralansicht nasenartig vorspringend. Etwa das hintere Drittel der Segmentlänge nehmen seitlich unter dem Rande der Subgenitalplatte vorspringende großflächige, unbehaarte, glänzende, hellocker gefärbte, schwache Wülste ein. Sternit 9 braun, mit zwei großen schwarzbraunen Flecken an der Basis. Segment 10 und Paraproct normal, dunkelbraun. Cerci eingliedrig, kräftig.

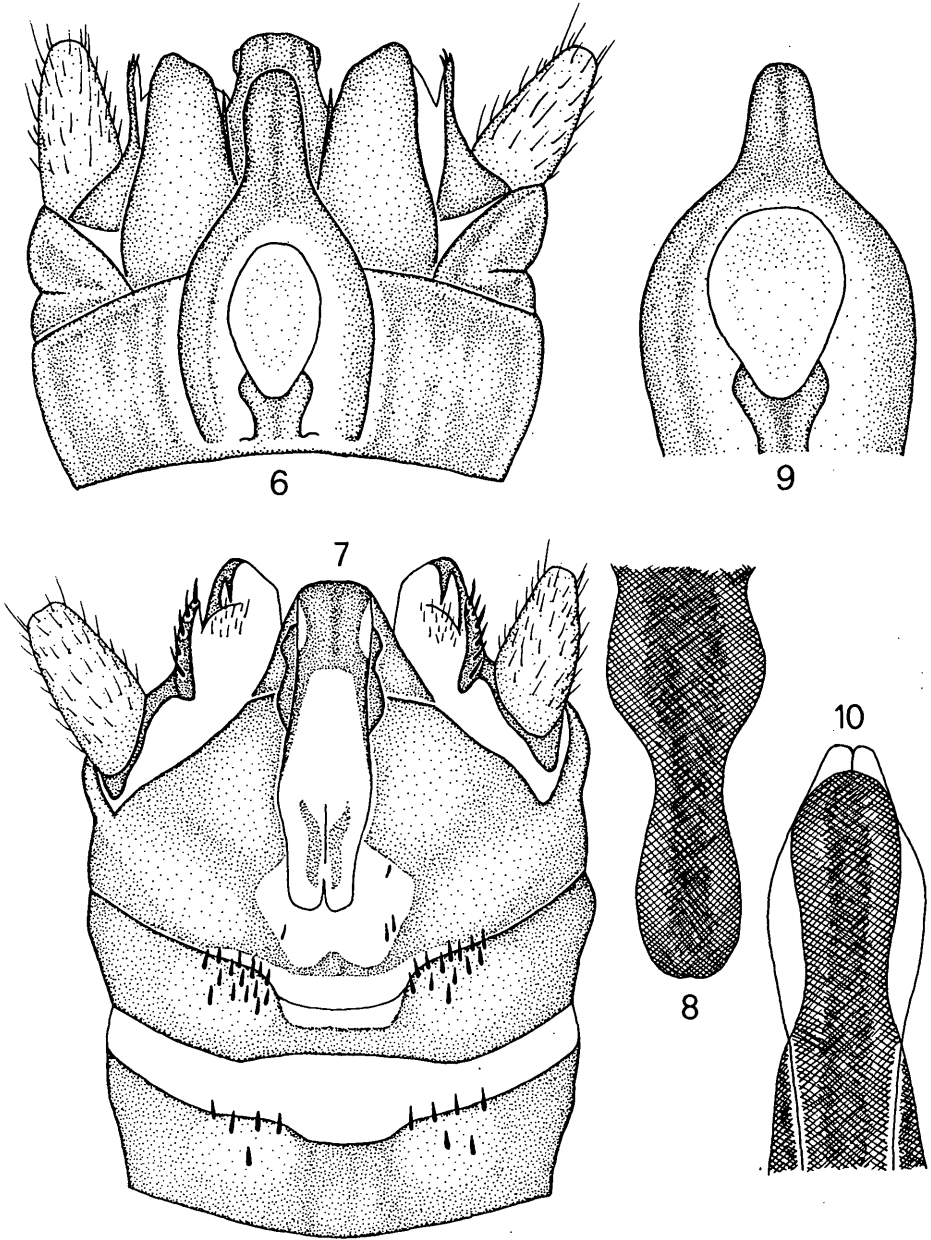


Abb. 6-8: *Protonemura aculeata* n. sp. ♂ – 6. Abdomenende, ventral; – 7. Abdomenende, dorsal; – 8. Tragplatte des Epiproct, ventral.

Abb. 9,10: *Protonemura praecox* (MORTON) ♂ – 9. Subgenitalplatte mit Bauchblase, ventral; – 10. Tragplatte des Epiproct und Umriß des Epiproctoberteils, dorsal.

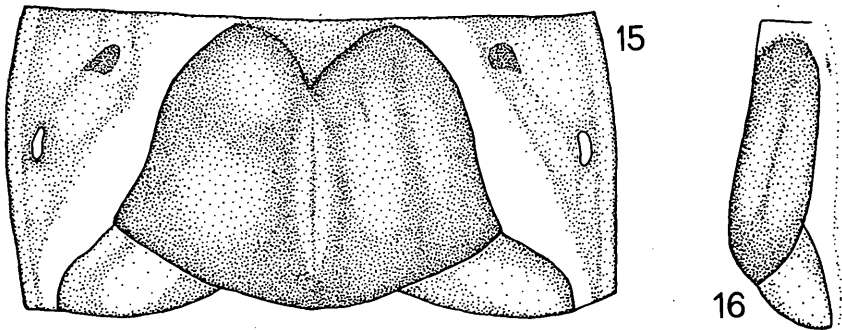
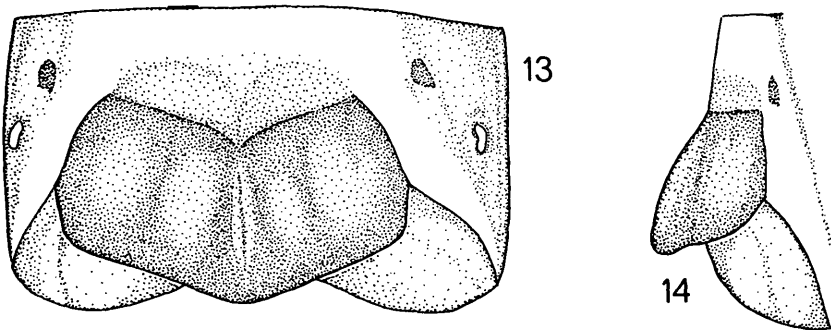
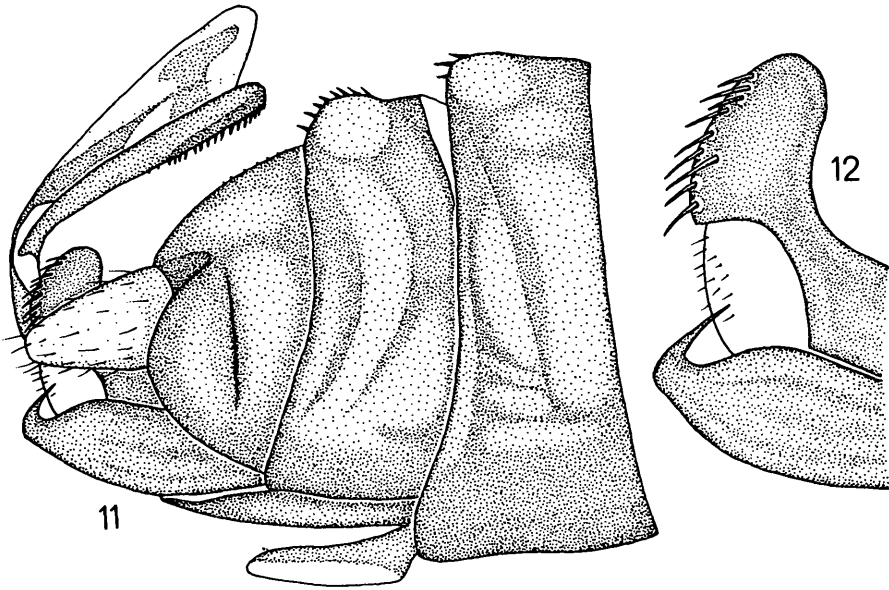


Abb.11-14: *Protonemura aculeata* n. sp. – 11. Abdomenende ♂, lateral; – 12. Paraproct ♂, lateral; – 13. Segment 8 ♀, ventral; – 14. Segment 8 ♀, Ventralfläche, lateral.

Abb.15,16: *Protonemura praecox* (MORTON) ♀ – 15. Segment 8, ventral; – 16. Segment 8, Ventralfläche, lateral.

Larve unbekannt.

Protonemura aculeata n. sp. hat ihre nächste Verwandte in *P. praecox* (MORTON) (Abb. 9, 10, 15, 16), von der sie in beiden Geschlechtern nicht ein- oder abgeschnürte Kiemen trennen. Im männlichen Geschlecht unterscheidet sie sich von *praecox* zusätzlich durch großflächige stark bestachelte Endplatten der Cercussklerite, eine viel längere und schmalere Subgenitalplatte und ebensolche Paraproctaußenlappen, im Verhältnis bedeutend kürzere Innenlappen, eine schlankere Bauchblase, eine längere und viel stumpfere Spitze des Epiproctoberteils, zweifach konvex geschwungene Tragplatten und durch das Vorhandensein deutlicher Stachelgruppen auf Tergit 8, im weiblichen durch bedeutend geringere Längenausdehnung der Subgenitalplatte und durch deren nasenartiges Vorspringen nach ventral. Die Stachelgruppe auf Tergit 8 hat *P. aculeata* n. sp. mit *P. ressl*i ZWICK und *P. vernalis* ZHILTZOVA gemein, sie unterscheidet sich jedoch von beiden durch die längenmäßig den Epiproctoberteil nicht überragenden Tragplatten, von *ressli* überdies durch die nach vorne erweiterten Cercussklerite, von *vernalis* durch die kurze Gräte der Paraproctaußenlappen und die Form der Cercussklerite. Das Weibchen von *P. aculeata* n. sp. ist von *P. vernalis* durch die bedeutend kleineren seitlichen Wülste von Sternit 8, von der nur im weiblichen Geschlecht bekannten *P. besucheti* ZWICK, die möglicherweise auch in die nähere Verwandtschaft gehört, durch die breitere, aber kürzere Subgenitalplatte und ihr Vorspringen nach ventral zu trennen. Die von BERTHELEMY (1971) aus Griechenland beschriebene *P. praecox graeca* ist auf Grund der Form der Paraproctaußenlappen und Cercussklerite *P. aculeata* n. sp. unähnlicher als die Nominatrasse.

Leuctra aspoecorum n. sp. (Abb. 17-20)

Material: Holotypus ♂, Anatolien, Prov. Erzurum, 90 km S Rize (40° 39'N/40° 50'E), 750 m, 16.6.1975, leg. H. et U. Aspöck, H. et R. Rausch, P. Ressler; konserviert in 80 %igem Alkohol, aufbewahrt im O. Ö. Landesmuseum in Linz (Österreich).

Männchen (Abb. 17-20)

Körperlänge 6 mm, Vorderflügelänge 5 mm. Kopf, Fühler, Thorax und Beine dunkelbraun, Flügel bräunlich getönt. Abdominaltergite 1-6 fast gänzlich dunkelbraun. Tergit 7 in der Mitte größtenteils unsklerotisiert und hell, nur am Vorderrand verbindet eine kräftige Skleritspange die dunklen Seitenpartien. Tergit 8 medial ebenfalls unsklerotisiert und hell mit auffallender schwarzbrauner, stark sklerotisierter V-förmiger Auszeichnung, die als eine in einem Winkel von etwa 75° geknickte Leiste die dunklen Seitenteile verbindet; die untere Spitze des V ist schön gerundet. Tergit 9 in der Mitte hell mit einem schmalen, vorne halbkreisförmig, hinten gerade endenden dunkelbraunen Fleck, dunkle Seitenteile mit zur Mitte weisenden Spitzen. Tergit 10 hinten sehr stark eingebuchtet; die sklerotisierten dunklen Seitenflächen durch einen ebensolchen Hinterrand, an dem konisch zugespitzte, leicht sichelförmig nach außen gebogene, stark sklerotisierte dunkle Cerci und ein breitstieler Epiproct mit abgerundetem Apex ansetzen, verbunden. Paraproctinnenlappen (Abb. 19, 20) erscheinen bedeutend kürzer als die sehr schlanken, schwach nach dorsal gekrümmten, dolchartig zugespitzten Paraproctaußenlappen, die an der Basis sehr stark erweitert sind. Bauchblase (Abb. 18) schwach behaart, zungenförmig.

Weibchen und Larve unbekannt.

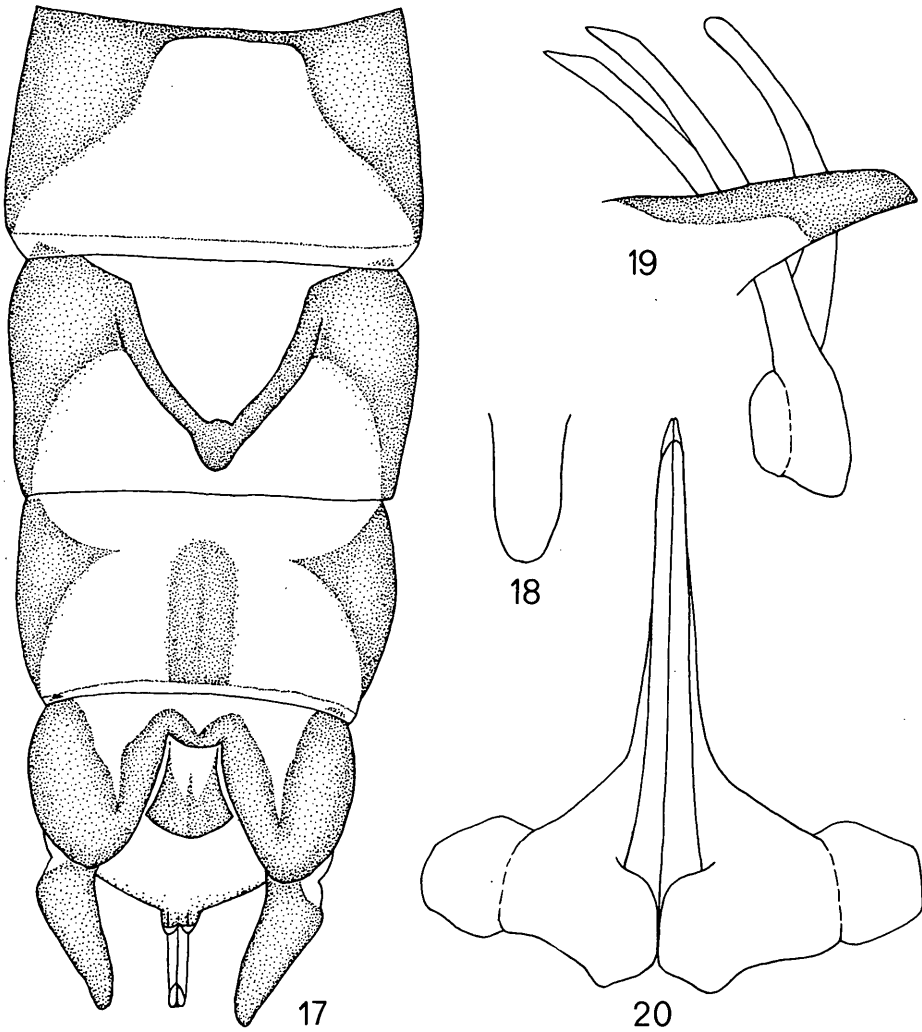


Abb.17-20: *Leuctra aspoeckorum* n. sp. ♂ – 17. Abdomenende, dorsal; – 18. Bauchblase, ventral; – 19. Paraprocte und ein Cercus, lateral; – 20. Paraprocte, ventral.

Die markante Auszeichnung von Tergit 8, das von hinten tief eingebuchtete Tergit 10 und die konisch zugespitzten, stark sklerotisierten Cerci von *Leuctra aspoeckorum* n. sp., die dem Forscherehepaar Dr. U. und Univ.-Doz. Dr. H. Aspöck gewidmet ist, fallen so stark aus dem Rahmen der bisher bekannten *Leuctra*-Species, daß es zur Zeit noch wenig sinnvoll erscheint, die Verwandtschaft der Art zu diskutieren. Die Längenproportion Paraproctinnenlappen : Paraproctaußenlappen und ihre Form sowie die Anlage der Cerci erinnern noch am ehesten an *L. uncinata* MARTYNOV. Diese Art hat allerdings keine Tergitauszeichnungen.

Zusammenfassung

Von verschiedenen Plätzen in Anatolien und Iran werden 26 Plecopteren-Arten berichtet. *Protonemura aculeata* n. sp. (beide Geschlechter) aus Iran und *Leuctra aspoeckorum* n. sp. (Männchen) aus Anatolien werden beschrieben. Neu für die Fauna von Anatolien sind *Protonemura bifida*, *P. microstyla*, *Leuctra aspoeckorum* n. sp., *L. collaris*, *L. martynovi*, *L. sanainica* und *L. svanetica*, neu für Iran *Pontoperla teberdinica* und *Protonemura aculeata* n. sp.

Summary

26 species of Plecoptera are reported from different localities in Anatolia and Iran. *Protonemura aculeata* n. sp. (both sexes) from Iran and *Leuctra aspoeckorum* n. sp. (male) from Anatolia are described. New records for the fauna of Anatolia are *Protonemura bifida*, *P. microstyla*, *Leuctra aspoeckorum* n. sp., *L. collaris*, *L. martynovi*, *L. sanainica* and *L. svanetica*, new for Iran *Pontoperla teberdinica* and *Protonemura aculeata* n. sp.

LITERATUR

- AUBERT, J., 1964: Plécoptères du nord de l'Iran. Mitt. Schweiz. ent. Ges., Lausanne, 37: 69-80.
- BALINSKY, B. I., 1950: On the Plecoptera of the Caucasus. Trans. R. Ent. Soc. London, 101: 59-87.
- BERTHELEMY, C., 1971: Plécoptères de Grèce centrale et d'Eubée. Biol. Gallo-Hellenica, Athen (1970), 3; 1: 23-56.
- BRAASCH, D. & W. JOOST, 1969: Steinfliegen aus dem Elbrusgebiet (Plecoptera). Faunist. Abh. Mus. Tierk. Dresden, 2, 19: 125-128.
- ILLIES, J., 1966: Katalog der rezenten Plecoptera. Das Tierreich, Berlin, 82: I-XXX; 1-632.
- MARTYNOV, A. B., 1928: Zur Kenntnis der Plecopteren des Kaukasus. I. Nemuridae und Leuctridae des Zentralkaukasus. Trav. Stat. biol. Caucase N., Gorsky Inst. Agron., Wladicaucase, (5) 2²⁻³: 18-42.
- ZHILTZOVA, L. A., 1956: Contribution à l'étude des Plécoptères du Caucase. 1. Nouvelles espèces de la faune des Plécoptères (Taeniopterygidae et Chloroperlidae) des Montagnes Trialetzky. Rev. Ent. URSS, Moskau, Leningrad, 35: 659-670.
- ZHILTZOVA, L. A., 1957: Contribution à l'étude des Plécoptères du Caucase. 2. Nouvelles espèces de la famille Nemuridae dans la faune des Plécoptères des Montagnes Trialetzky. Rev. Ent. URSS, Moskau, Leningrad, 36: 659-670.
- ZHILTZOVA, L. A., 1958: Contribution à l'étude des Plécoptères du Caucase. 3. Revision et description de quelques espèces de *Protonemura*. Rev. Ent. URSS, Moskau, Leningrad, 37: 691-704.
- ZHILTZOVA, L. A., 1960: Contribution à l'étude des Plécoptères du Caucase. 4. Nouvelles espèces de la famille Leuctridae. Rev. Ent. URSS, Moskau, Leningrad, 39: 156-171.
- ZHILTZOVA, L. A., 1964: Die Plecopteren des europäischen Teils der Sowjetunion und des Kaukasus. Gewäss. Abwäss., Düsseldorf, 34/35: 101-114.
- ZHILTZOVA, L. A., 1969: Caucasian Species of the Leuctridae (Plecoptera). Zool. Zh., Moskau, 48, 3: 370-380.
- ZWICK, P., 1971: Plecoptera aus Anatolien und benachbarten Gebieten. Mitt. Schweiz. ent. Ges., Lausanne, 44, 3-4: 233-264.
- ZWICK, P., 1972: Plecoptera (Ins.) aus dem Mittelmeergebiet, vor allem aus Portugal und Spanien. Ciencia Biologica (Portugal), Lissabon, 1: 7-17.
- ZWICK, P., 1973: Insecta: Plecoptera, Phylogenetisches System und Katalog. Das Tierreich, Berlin, 94: I-XXXII; 1-465.
- ZWICK, P., im Druck: Weitere Plecopteren aus Anatolien. Mitt. Schweiz. ent. Ges., Lausanne.

Anschrift des Verfassers: Günther THEISCHINGER, Oberösterreichisches Landesmuseum, Biol. Abt. II, Museumstraße 14, A-4010 Linz/D.