

# Steinfliegen (Plecoptera) aus Griechenland und benachbarten Ländern [Fortsetzung]

Autor(en): **Zwick, Peter**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft = Bulletin de la Société Entomologique Suisse = Journal of the Swiss Entomological Society**

Band (Jahr): **51 (1978)**

Heft 2-3

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-401879>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

## Steinfliegen (Plecoptera) aus Griechenland und benachbarten Ländern – 2. Teil<sup>1</sup>

PETER ZWICK

Limnologische Flusstation des Max-Planck-Instituts für Limnologie, Postfach 260, D-6407 Schlitz

*Stoneflies (Plecoptera) from Greece and neighbouring countries* – Abstract for 1st and 2nd part in Mitt. Schweiz. Ent. Ges. 51: 21–38, 1978.

### *Nemoura marginata* (PICTET)

Petra, 1 ♂.

Neu für Griechenland, südlichster Fundort der nördlich der Alpen in Mitteleuropa und auf dem Balkan östlich bis zu den Rhodopen weit verbreiteten Art.

### *Nemoura fulviceps* KLAPÁLEK

Olymp, Litochoron, Waldstrasse nach Agios Dionysios, 710 m, 13.4.1975, 1 ♂, 1 ♀ (PIEPER); Petra, 3 ♂, 5 ♀. Euböa, Stropones, 720 m, 1 ♂, 18 ♀. Epirus, nahe Elati (20°45'O/39°50'N), 990 m, 26.4.1973, 1 ♂ (G. MAHNERT, Mus. Genf). Polydroson, 1170 m, 3 ♂, 10 ♀.

Im Norden und der Mitte Spaniens, in den Alpen und den zentraleuropäischen Mittelgebirgen, in Ligurien und auf dem Balkan verbreitet, durch Joost (1970) bereits aus Griechenland (Peloponnes) bekannt.

### *Nemoura cinerea turcica* ZWICK

Larissa, 2 ♂, 2 ♀. Katara-Pass und Umgebung, 750–1700 m, 2 ♂, 2 ♀; Tristenon, 1 ♀; Polydroson, 1250 m, 4 ♂, 12 ♀; Kallidromon-Gebirge (22°36'O/38°44'N), 900 m, 4.6.1973, 39 ♂, 25 ♀ (ASPÖCK, RAUSCH, RESSL). Karia, 31.5.–1.6.1976 2 ♂, 1 ♀ (MALICKY). Epirus, Brücke Emin Aga, Strasse von Ioannina nach Arta, 360 m, 3.5.1973, 1 ♂ (HAUSER, Mus. Genf). Peloponnes, 60 km W Tripolis, 29.4.1971, 3 ♂, 3 ♀ (WITTMER, Mus. Basel). Lesbos, W Lepetimnos, 1 ♂, 1 ♀, 5 Larven.

Die Tiere gehören der aus Kleinasien bekannten ssp. *turcica* an, die neu für Griechenland ist. Sie repräsentieren – genau wie die westmediterrane *N. cinerea umbrosa* E. PICTET (= *iberica* ZWICK, **syn. nov.** aufgrund erneuter Untersuchung der Typen von PICTET jr. im Museum Genf) – einen vergleichsweise ursprünglichen Entwicklungsstand, der dem Grundplan des Cercus der Gattung *Nemoura* noch ähnelt. Der mediane Cercuszahn liegt der weichen Endfläche mit dem warzigen Rudiment weiterer Glieder noch von oben her auf. Der äussere Zahn ist aber

<sup>1</sup>Erster Teil in Mitt. Schweiz. Ent. Ges. 51: 21–38, 1978

bereits seitlich neben der Endfläche nach unten gerückt. So schliessen beide Zähne einen fast rechten (Kleinasien und vorgelagerte Inseln) bis stumpfen, aber deutlichen Winkel (Griechisches Festland) ein. Analoges beobachtet man bei der iberischen Rasse, die sich durch die Kürze der Epiproct-Spitze unterscheidet. Im Norden des Balkan schliesst die Nominatrasse an; ich sah bisher nur wenige Tiere aus Jugoslawien und Bulgarien, schwierig einzuordnende Zwischenformen sind zu erwarten.

Demgegenüber sind *N. cinerea cinerea* (RETZIUS) und *N. cinerea silene* CONSIGLIO (aus Italien) gemeinsam gleichartig abgeleitet und sicher nächstverwandt. Bei beiden ist in weiterer Abwandlung des Grundplans der ursprünglich mediane Zahn in eine Position aussen-oben neben der weichen Endfläche verlagert, die Achsen beider Zähne bilden annähernd eine Gerade. Weiterhin ist der zahntragende Teil über die Endfläche hinaus verlängert, übergipfelt sie quasi; am besten ist dies in Dorsoventralansicht oder beim Blick auf die Innenseite des Cercus zu erkennen. Ausserdem ist der zahntragende Abschnitt nach unten versetzt und steht nicht mehr in gerader Verlängerung der Cercusachse. Bei der ssp. *cinerea* ist der obere der beiden Zähne lang, jedenfalls im Profil deutlich sichtbar, nicht so bei ssp. *silene*, aber auch nicht bei den anderen Rassen. Deren Ähnlichkeit in diesem besonders beachteten Detail erklärt BERTHÉLEMYS auf Angaben von AUBERT (1956) fussende Vermutung (1971), in Griechenland komme die ssp. *silene* vor.

#### *Nemoura taurica* ZHILTZOVA

Lesbos: Akrassi, 1 ♂, 1 ♀; Ipsilometopo, 1 ♀; Argennos, 2 ♀. Chios: 1 km W Karies (26°05'O/38°24'N), 350 m, 18.5.1975, 1 ♂, 1 ♀; SÖ Kaminia (25°56'O/38°32'N), 470 m, 18.5.1972, Quellbach, 2 ♂, 4 ♀; S Kermos, 100 m, 1 ♂; Ö Kosmados (25°53'O/38°34'N), 260 m, Rinnsal über Fels, 2 ♀; Wikion, 1 ♂, 1 ♀; Pelinaio-Massif (etwa 26°O/38°30'N), 400–700 m, 17.5.1973, 5 ♂, 9 ♀ (ASPÖCK, RAUSCH, RESSL). Kos: Asfendiu, Bach im Cypressen-Kiefern-Wald, 350 m, 20.3.1970, 2 Larven (PIEPER); oberhalb Asfendiu (27°13'O/36°51'N), 230 m, 13.5.1975, 1 ♂, 1 ♀; 1 km W Lagoudi (27°12'O/36°51'N), 200 m, 12.5.1975, 3 ♂, 4 ♀; oberhalb Agios Dimitrios (27°14'O/36°51'N), 400 m, 13.5.1975, 1 ♀. Rhodos: Laerma, 4 km SW, 220 m, 9 ♂, 39 ♀; 2 km NO Proflia (27°52'O/36°08'N), 230 m, 6.5.1975, 1 ♂, 3 ♀, 2 Larven; Westhang des Profitis Ilias (27°56'O/36°16'N), 420 m, Bach mit starker Travertin-Bildung, 8.5.1975, 2 ♂, 2 ♀. Naxos: Koronis, 2 ♂, 9 ♀.

Von der Taurischen Halbinsel (Krim) beschrieben, in Kleinasien vermutlich allgemein verbreitet, das Areal schliesst die der Westküste vorgelagerten Inseln und sogar die Kykladen-Insel Naxos ein. Neu für Griechenland.

#### *Nemoura aetolica* n. sp. (fig. 34–39)

Agrinion, Holotypus ♂ (WITTMER, Mus. Basel; Epiproct als Mikropräparat).

Gesamtlänge 8,5 mm, Länge des Vorderflügels 6,5 mm. Körperoberfläche glänzend, dunkelbraun, basale membranöse Abdominalsegmente rötlich, Beine ockerfarben mit den üblichen dunkleren Längsstrichen. Flügel schwach gelblich, mit braunen Adern. Nur an den Genitalorganen zu erkennen, ♀ unbekannt.

Epiproct etwas hinter der Mitte am breitesten, Spitzenpartie sehr breit und stumpf verrundet. Die ventrale Zahnleiste ist lang oval, hell, an den Rändern mit starr abstehenden hellen Zähnchen locker besetzt; von der Spitze der Zahnleiste zweigen nach dorsal zwei schlanke, auch im Profil auffallende Spitzensklerite und die grossen, stark rundlich gekrümmten Bogensklerite ab. Auf jedem Bogensklerit eine kräftige, zahnförmig nach aussen weisende Schuppe, die den Seitenrand des

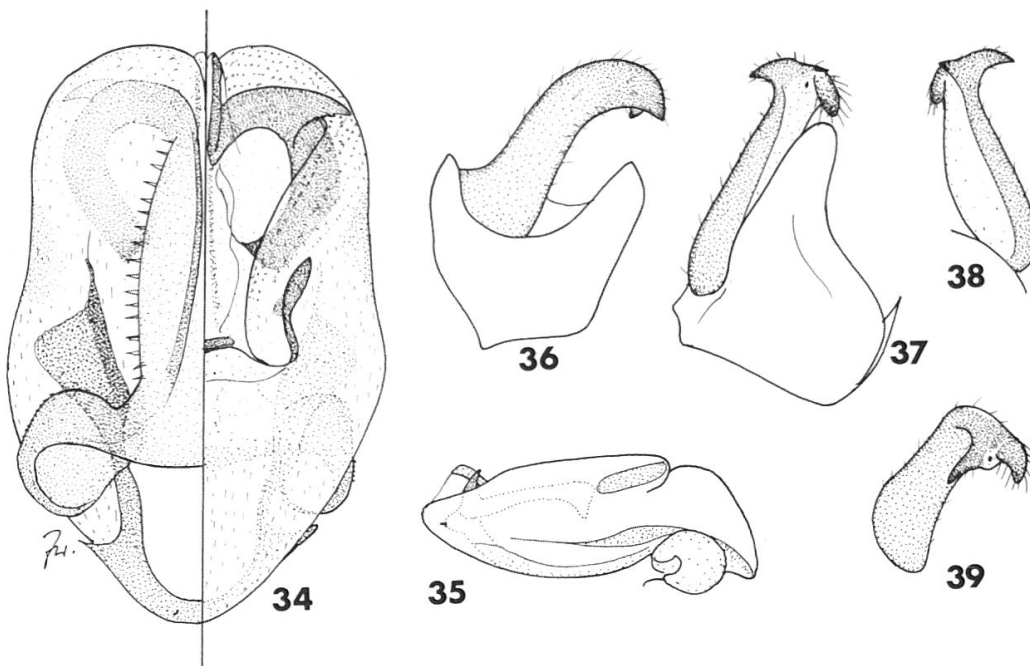


Abb. 34–39: *Nemoura aetolica* n. sp.: ♂ Epiproct (34, links ventral, rechts dorsal; 35, lateral) und linker Cercus und Paraproct (36, lateral; 37, ventral; 38, dorsal; 39, Spitzenansicht).

Epiprocts nicht überragt. Dorsale Lateralsklerite sehr kurz, stark sklerotisiert; basal zwischen ihnen liegt eine kleine Querspange, die den Schlitz des Epiprocts spreizt. Das unterseits gelegene U-förmige Basalsklerit hat sehr breite und ausgesprochen stark pigmentierte Distalenden, die sich bis zur halben Länge des Epiprocts nach vorn erstrecken.

Cercus in Seitenansicht S-förmig geschwungen, innen weitgehend häutig, aussen mit einer kräftigen Skleritleiste, die distal in einem grossen äusseren und einem kaum erkennbaren inneren Zahn endet. Darunter befindet sich auf einem kleinen hellen Feld das sehr unscheinbare Rudiment des zweiten Cercusgliedes. Die verschiedenen Ansichten des Cercus werden entscheidend mitbestimmt durch einen recht grossen, warzenartigen Anhang unter dem rudimentären inneren Zahn. Dieser Anhang ist dunkel pigmentiert und fest, etwas kräftiger als die übrigen Teile des Cercus behaart.

Paraproct auf der Innenseite kräftig konkav, seine Spitze daher relativ schlank.

Verwandtschaftsbeziehungen: insbesondere nach Bau des Epiprocts könnte *N. aetolica* die Schwesterart der *N. taurica* sein.

#### *Nemoura caligula* n. sp. (fig. 40–45)

Höhe des Katara-Passes, 1700 m, 5.6.1975, ♂ Holotypus.

Klein, unscheinbar, Flügel 7,5 mm lang; unterscheidet sich von anderen Arten durch einen unscharf begrenzten, etwa rechteckigen rotbraunen Fleck mit konkaven Seiten zwischen den Ocellen, vor allem aber durch die Genitalorgane.

Epiproct gedrungen, breit. Die Bogensklerite sind glatt und besitzen keine Fortsätze, nach hinten sind sie stark geschwungen und verschmälert. Die Spitzensklerite sind auffallend kräftig, stark erhoben, knieartig nach aussen gebogen und an

diesem Vorsprung mit 6 wenig auffälligen, spatelartigen Borsten besetzt. Die dorso-lateralen Sklerite in der hinteren Hälfte des Epiproct lang, gerade, kräftig. Das U-förmige Basalsklerit entsendet nur einen unscheinbaren Ausläufer auf die Oberseite, sein ventraler Ast ist ebenfalls schwach. Die Zahnleisten sind lang oval, in der Nähe der Ränder mit kurzen, caudad gerichteten zarten Zähnen einreihig besetzt. Vorn sind beide Hälften der Zahnleiste durch einen tiefen, spitzen Einschnitt voneinander getrennt, hinten gehen sie in die seitlichen gelenkartigen Sklerite über.

Paraprocte sehr gross, dreieckig zugespitzt, ihr Innenrand etwas wellig, ihr Innenlappen fehlt und wird nur durch eine verstärkte Sklerotisierung der inneren Basalecke angedeutet.

Cerci klein, kräftig gebogen, lang und schütter behaart; ihre Spitzenpartie von sehr eigenartiger Form. Sie läuft in einen langen, nach aussen weisenden Zahn aus, der ein von unten sichtbares, umgebogenes Endschüppchen besitzt. Von oben erscheint der Zahn distal abgestutzt; ein unscheinbarer dorsaler Innenzahn tritt fast nur bei schräger Ansicht von oben in Erscheinung. Die membranöse Endfläche des Cercus mit dem warzenartigen Rudiment des 2. Gliedes steht senkrecht, unter ihr ragt die harte Ventralfläche des Cercus als horizontale Lamelle vor; in Ventralansicht sieht man in ihr die kräftige Ferse eines kleinen Stiefelchens mit hochgebogener Spitze.

Sternit 9 mit Bauchblase, nicht charakteristisch.

Verwandtschaftsbeziehungen: es ist nicht zu erkennen, welche der vielen *Nemoura*-Arten die Schwesterart der *N. caligula* sein könnte. Die Ähnlichkeit der abgestutzten Cercusspitze mit jenen von *N. fusca* (K15) und *N. ovoidalis* (K15) (jeweils Ventralansichten) scheint die einzige Gemeinsamkeit mit den genannten Arten zu sein. Bereits die Cerci unterscheiden sich in ihren übrigen Teilen erheblich, die Epiprocte sind dem der *N. caligula* gar nicht ähnlich. Die intragenerische Gliederung der Gattung *Nemoura* ist auch bei BAUMANN (1975) nicht über die Abtrennung stark abweichender orientalischer Artgruppen hinausgelangt; für die

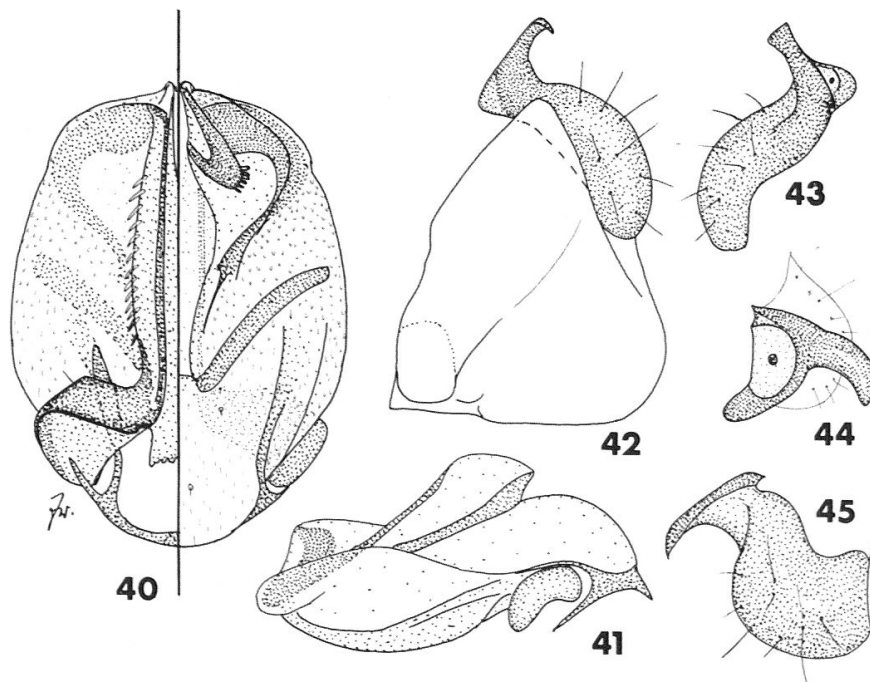


Abb. 40–45: *Nemoura caligula* n. sp.: ♂ Epiproct (40, links ventral, rechts dorsal; 41, lateral) und rechter Paraproct und Cercus (42, ventral; 43, dorsal, 44, Spitzenansicht; 45, schräg von vorn-aussen, etwas von oben).

europäischen Arten liegt nur ein an der Cercusform orientierter Entwurf AUBERTS (1946) vor. Er umfasst nur einen kleinen Teil der europäischen Arten und erscheint mir darüber hinaus wenig glücklich. Die verschiedenen Modi, in denen der dorsale Spalt des Epiprocts gestützt und offengehalten wird, könnten eine bessere Basis für die Unterscheidung von Artgruppen bieten. Dies kann durch die verlängerten, vorgestreckten Zahnleisten geschehen (*N. cinerea*, *N. sahlbergi*), durch Spreizung und Auseinanderweichen der Zahnleisten vor der Spitze des Epiprocts (*N. dubitans*), durch Schuppen oder Auswüchse der Bogensklerite, die von aussen zur Mitte streben (*N. obtusa*, *N. avicularis*) oder durch an der Basis der Bogensklerite von den Zahnleisten aufsteigende Spitzensklerite (*N. marginata* und ihre nächsten Verwandten, *N. cambrica*, *N. subtilis*, *N. taurica*, *N. fulviceps* und viele andere); in diese *marginata*-Gruppe (die enger gefasst ist als die gleichnamige Gruppe bei AUBERT 1946) gehört auch *N. caligula*, mit ihr aber die meisten europäischen *Nemoura*-Arten. Das hier vorgelegte Konzept ist noch nicht in Einzelheiten durchgearbeitet und es ist offensichtlich, dass es stark aberrante Arten gibt, auf die es nicht anwendbar ist, etwa *N. lacustris* und *N. rifensis*.

*Nemoura apollo* sp. n. (fig. 46–52)

Polydrosen, 1060 m, ♂ Holotypus, 1 ♂, 1 ♀ Paratypen: Arachova, Quelle, 8 ♂, 13 ♀ Paratypen.

Flügel 6,5–10,0 mm lang. Glänzend; Kopf schwarzbraun, Fühler dunkelbraun; Pronotum schwarzbraun, Seitenränder von der Vorderecke bis über die Mitte abstechend gelblich. Nota des Pterothorax einfarbig dunkelbraun. Die unsklerotisierte Basis des Abdomens rötlich, die übrigen Partien des Körpers bräunlich, Beine gelblich, wie üblich mit dunkleren Streifen an Femora und Tibien.

♂: Tergit 9 median etwas eingekerbt, wenig sklerotisiert, mit einigen längeren Haaren am Hinterrande. Subgenitalplatte mit ovaler, nach hinten nicht verbreiteter Bauchblase. Cerci lang und schlank, im Profil fast gerade, etwas konisch, die Spitze durch eine dorsale Delle abgesetzt, in einen nach aussen und unten gerichteten, etwas vorgekrümmten Zahn auslaufend. Bei dorsoventraler Ansicht tritt der Zahn weit vor, er ist scharfspitzig, hat aber eine deutliche Aussenfläche. Oberseits ist der Cercus nur aussen sklerotisiert, innen endet dieses Sklerit in einem der Endfläche flach aufliegenden, spitzen Zahn. Unter ihm ist der häutige Cercusteil fersenartig erweitert und am Unterrand vor der Spitzenfläche mit der terminalen Warze mit wenigen langen Haaren besetzt. Die helle Endfläche des Cercus ist in Spitzenansicht queroval, unten-aussen zugespitzt und liegt exzentrisch am Innenrand des Cercus.

Paraproct gross, sein Innenrand schräg, etwas konkav, seine Spitze dem Cercus genähert, nach aussen gerichtet. Epiproct schlank, fast parallelseitig, die Spitzensklerite erreichen den Seitenrand nicht. Vom Bogensklerit erhebt sich ein dreieckiger Zahn, von dessen Innenseite ein schräg nach innen gerichteter Stab entspringt; dieser stützt die Membran der Oberseite. An der Basis dieses Stabes, auf der Rückenseite des Zahnes von dem er entspringt, befindet sich eine nur in mikroskopischen Durchlichtpräparaten sichtbare Gruppe von etwa 5 kleinen, kegelförmigen Borsten. Die eigenartige Form des Spitzensklerits ist am besten bei Ansicht von vorn zu erkennen. In Ventralansicht fällt auf, dass die Zahnleisten sehr schmal und völlig gerade sind, ihre Randzähne sind klein und konisch, kurz, sie stehen kaum vor.

♀: Die Subgenitalplatte überragt deutlich den Rand des Sternits 8 und ist sehr breit, quer abgestutzt; die Tiere ähneln darin *N. taurica*, sind aber an der dunklen Färbung des Vorderkörpers mit dem hellen Randstreif des Pronotum zu erkennen.

Verwandtschaftsbeziehungen: in Einzelmerkmalen bestehen Ähnlichkeiten zu mehreren balkanischen und kleinasiatischen Arten. *N. apollo* scheint trotz der merkwürdigen Spitze des Epiproct der *marginata*-Gruppe anzugehören, Näheres ist nicht bekannt.

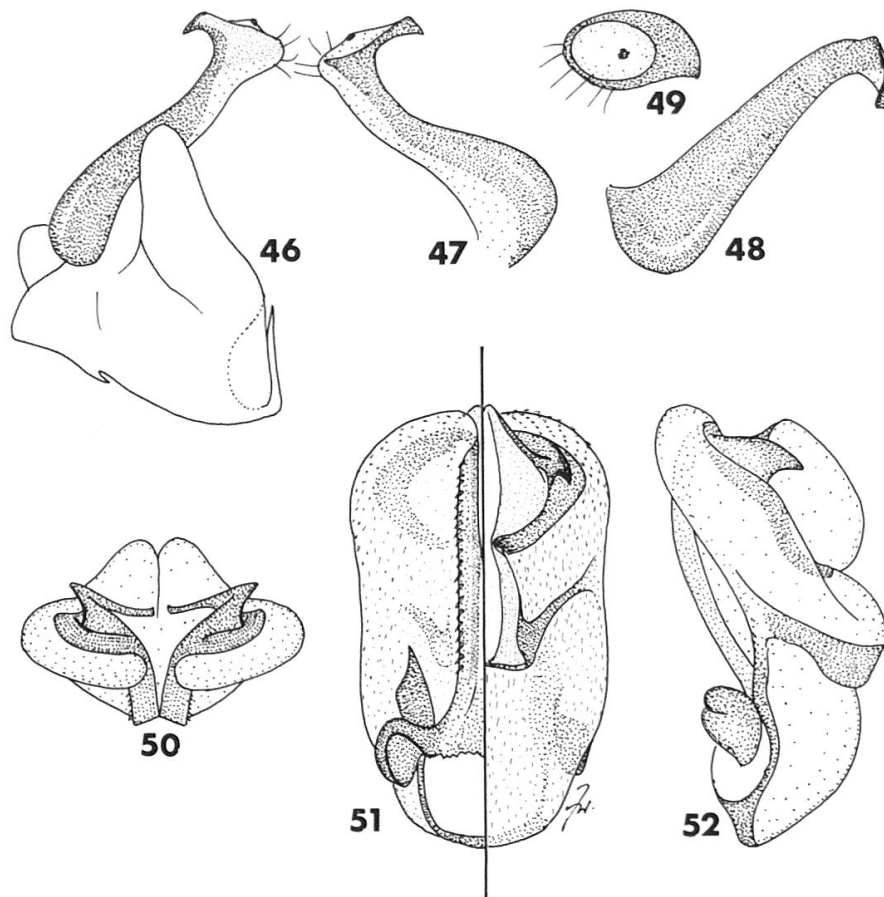


Abb. 46–52: *Nemoura apollo* n. sp.: ♂ Paraproct und Cercus (46, ventral; 47, dorsal; 48, lateral; 49, Spitzenansicht) und Epiproct (50, Spitzenansicht; 51, links ventral, rechts dorsal; 52, lateral).

### *Leuctra hippopus* KEMPNY

Petra, 1 ♂, 4 ♀; Olymp-West, Bach 10 km oberhalb Petras, 10.5.1975, 5 ♀ (WILLMANN); Ossa, Thessalien, 700 m, 24.3.1972, 1 ♂, 2 ♀ (HEINZ); Larissa, 1 ♀; Katara-Pass, 1700 m, 1 ♀; Polydrosen, 1170 m, 1 ♀. Peloponnes: Alepochorion (22°25'O/37°21'N), 800 m, 5.5.1976, 1 ♂, 2 ♀; Taygetos-Gebirge, Bach und Quelle, 3 ♂, 6 ♀; Nemea, 3 ♂, 3 ♀ (WITTMER; Mus. Basel). Euböa, Monokaria, 1 ♂.

Anscheinend kommt diese in Europa und darüberhinaus weit verbreitete Art überall in Griechenland vor, denn sie ist nun auch von der Peloponnes bekannt. Die Tiere aus Nemea gleichen in einzelnen Merkmalen der *L. hippopoides* KAČANSKI & ZWICK aus Jugoslawien (Tergite 8 und 9, aber nicht die Paraprocte; ♀: Spermathek, aber nicht die Subgenitalplatte). Die ♂♂ vom Taygetos-Gebirge erinnern im Aussehen von Tergit 9 und der Paraprocte ebenfalls an *L. hippopoides*, Tergit 8 aber ist wie bei *L. hippopus* beschaffen, auch die ♀♀ gehören eindeutig zu letzterer Art. BERTHÉLEMY (1971) hat ebenfalls intermediäre Formen (aus Mittelgriechenland) gemeldet. Zuletzt hat LILLEHAMMER (1974) die erstaunliche Variabi-

lität der norwegischen *L. hippopus* demonstriert und auf die Tendenz zur Bildung lokaler Formen hingewiesen. Ähnliches scheint auf dem Balkan vorzuliegen, die Frage lässt sich mangels Material derzeit nicht weiter erörtern.

### *Leuctra olympia* AUBERT

Agios Dionysios, Bach Enipefs, 1 ♀; Ö Karia, 750–800 m, 26.5.1974, 1 ♀; Platamon, 1 ♀; Pendayi, 1000 m, 1 ♀.

Nach dem vorliegenden Material und den bisherigen Meldungen (AUBERT 1956, IKONOMOV 1970, BERTHÉLEMY 1971, KAĆANSKI & ZWICK 1970, KAĆANSKI 1976) im Süden und Westen der Balkanhalbinsel weit verbreitet, aber nicht auf der Peloponnes.

### *Leuctra hirsuta* BOGOESCU & TABACARU

O Karia, 800 m, 27.10.1972, 6 ♂, 2 ♀; Pertuli, beide Fundstellen, 3 ♂, 3 ♀; Evrostini, 750–1200 m, 37 ♂, 35 ♀; Agios Dionysios, 42 ♂, 36 ♀.

Neu für Griechenland, die Exemplare von der Peloponnes sind brachypter, ihre Flügel sind knapp körperlang. Die auffällige Art war bisher nur aus den Südkarpaten, dem Vitoscha-Gebirge und aus Jugoslawien bekannt, dürfte aber auf dem Balkan ganz allgemein verbreitet sein.

### *Leuctra metsovonica* AUBERT

Taygetos-Gebirge, Quelle und Bach, 12 ♂, 13 ♀.

Die ♀♀ stimmen gut mit AUBERTS Beschreibung (1957) überein, besonders in der auffälligen Form der gehöckerten Subgenitalplatte und der kennzeichnenden Pigmentverteilung auf ihr. Sie unterscheiden sich nur durch kleine bis undeutliche Innenloben der Subgenitalplatte von der Originalbeschreibung. Die ♂♂ dagegen hätte ich allein nicht für diese Art gehalten, da ihre Tergite 7 weitgehend unpigmentiert sind und Flecken auf den Tergiten 8 fehlen. Ich unterstelle eine gewisse Variabilität der Art in ihrem Areal (von AUBERT erst vom Col de Metsovon, Pindus-Gebirge, später – 1963 – auch vom Olymp gemeldet), denn mir liegen auch aus der Umgebung von Skopje abweichende Tiere mit geteiltem Tergit 7 vor (vidit AUBERT).

### *Leuctra inermis* KEMPNY

Agios Dionysios, Bach Enipefs, 2 ♂.

In Griechenland weit verbreitet (AUBERT 1956).

### *Leuctra major* BRINCK

12 km O Pertuli, 1 ♀; Evrostini, 1200 m, 2 ♂, 6 ♀; 750 m, 1 ♀.

Neu für Griechenland, südlichste Fundorte der bisher südlich nur bis Bosnien und Herzegovina (KAĆANSKI 1976) bekannten, mitteleuropäischen Art.



### *Leuctra bronislawi* SOWA

O Karia, 800 m, 27.10.1972, 6 ♂, 20 ♀; Platamon, 23.10.1972, 7 ♂, 6 ♀; Pertuli, 1100 und 1300 m, 4 ♂, 24 ♀; Peloponnes, 19 km W Sparti, 800 m, 17.9.1972, 1 ♀; 19 km W Sparti, 800 m, 17.9.1972, 26 ♂, 20 ♀; Ortsrand von Evrostini, 8 ♂, 15 ♀; Alepochorion, 15.9.1972, 2 ♂. Jugoslawien, Montenegro, Crna Gora, nahe der Passhöhe bei Crkina, 11.9.1972, 2 ♂, 6 ♀.

Neu für Griechenland. Die Art wurde gleichzeitig aus der Polnischen Tatra (SOWA 1970) und aus Bosnien-Herzegovina (KAĆANSKI & ZWICK 1970, *L. procera*) beschrieben, seither nur aus der Stara Planina in Bulgarien (BRAASCH 1972) gemeldet. Man darf annehmen, dass sie im Karpatenbogen und auf dem Balkan allgemein vorkommt, aber übersehen wurde, denn KIS (1974) meldet sie nicht.

### *Leuctra fusca* (LINNÉ)

O Karia, 800 m, 27.10.1972, 4 ♂, 6 ♀; Pertuli, 1100 m, 2 ♀; Kefalarion, 18.10.1972, 2 ♂.

Diese praktisch aus ganz Europa bekannte spätsommerliche bis herbstliche Art ist neu für Griechenland, wengleich ihr Vorkommen dort nach Larvenfunden schon vermutet worden ist (AUBERT 1956).

### *Leuctra candiae* n. sp. (fig. 53, 54)

Kreta: Potami, Holotypus ♂. Kreta, Paratypen: Topolia, 1 ♂; Kalamafka (25°40'O/35°04'N), 650 m, 11.4.1971, 1 ♀; Kalonichtis (24°23'O/35°18'N), 300 m, 24.4.1971, 1 ♀; Moni Veniu, 30.4.1971, 1 ♀; Agios Ioannis, 1 ♀.

Hell bräunlich, Flügel 7–9 mm lang; Mitglied der *L. fusca*-Gruppe, nur an den Genitalien zu erkennen.

♂: Tergite 1–5 einfach. Tergit 6 mit zwei breiten, queren Fortsätzen, die etwas schräg stehen und um etwa die eigene Breite voneinander getrennt sind. Die sie median verbindende basale Skleritbrücke ist nur von etwa Viertel Tergitlänge. Hinter den Fortsätzen ein glockenförmiges blasses Feld. Tergitvorderrand 7 breit geteilt, die Enden scharfspitzig, stark sklerotisiert. Ein helles Mittelfeld erstreckt sich über die ganze Segmentlänge, es ist bis zur Basis zweier schräg nach innen gerichteter Fortsätze nach hinten erweitert. Die Spitzen der Fortsätze sind etwas verbreitert, wie jene des vorigen Segments stark pigmentiert, ihre Enden liegen nahe dem Segmenthinterrand, hinter ihnen ist das helle Feld seitlich unscharf begrenzt, mit der Andeutung einer kräftigeren Behaarung. Vorderrand von Tergit 8 wie der von Tergit 7, das helle Mittelfeld hat parallele Seiten. Nach hinten wird es durch zwei deutliche schräge Skleritbänder geschlossen, die in der Segmentmitte am Hinterrand zusammentreffen; seitlich hinter ihnen befindet sich eine deutliche, aber unscharf begrenzte helle Partie. Beim Holotypus sind die Schrägbänder sehr schmal, beim Paratypus nach hinten erweitert. Vorderrand des Tergits 9 geteilt, der Abstand zwischen den stumpfen Ecken ist geringer als auf den vorigen Segmenten. Die Sklerotisierung des Tergits beschränkt sich auf die Seiten, das glockenförmige Mittelfeld trägt zwei breit getrennte dreieckige braune Flecken. Tergit 10, Cerci und Paraprocte wie bei *L. cretica* (s.u.), der Epiproct schlank, ein tropfenförmiger dunkler Fleck mit schlankem Stiel. Sternit 9 ohne Bauchblase.

♀: Tergite 1–8 weiss, mit einer Querreihe von 4 feinen dunklen Pünktchen. Sternit 7 mit sehr grosser, undurchsichtiger Platte, die caudal nicht scharf vom Sternit 8 getrennt ist; vorn ist sie median ausgerandet. Die segmentalen paarigen

Borsten sind sehr gross. Sternit 8 glockenförmig nach hinten erweitert, sein Hinterrand abgestutzt, median geringfügig eingezogen, an den Aussenseiten abgerundet. Nur die Ränder des Sternits sind deutlich sklerotisiert und pigmentiert, ein grosses Mittelfeld, das sich median bis an den Hinterrand erstreckt, ist hell. Von der Basis erstreckt sich ein undeutlich begrenztes, wenig dunkleres Dreieck bis über die Mitte des hellen Feldes nach hinten. Spermathekenring auch bei alten Exemplaren so schwach sklerotisiert, dass nur seine verschmolzenen Spitzen (wie bei *L. cretica*, s.u.) sicher auszumachen sind. Die seitliche Behaarung der Subgenitalplatte ist wenig auffällig.

Differentialdiagnose: *L. candiae* gehört innerhalb der durch die Tergitfortsätze umgrenzten *fusca*-Gruppe zu den Arten mit Schrägbändern auf Tergit 8; ausser den hier beschriebenen neuen Arten sind dies *L. moselyi* MORTON, *L. mortoni* KEMPNY, *L. albida* KEMPNY und *L. meridionalis* AUBERT. Bis auf die beiden letztgenannten Arten fehlen den Mitgliedern dieser Gruppe Bauchblasen. Von diesen Arten haben aber nur *L. cretica*, *L. mortoni* und *L. candiae* einen geteilten Vorderrand des 7. Tergits. Die ♂♂ dieser 3 Arten lassen sich an den Tergitfortsätzen unterscheiden, ausserdem hat *L. mortoni* normal geschwungene, etwas bis stark (Exemplare aus dem Rila-Gebirge, Bulgarien) verkürzte Aussenlappen der Paraprocte, während sie bei beiden kretischen Arten kurz und gerade, wie schräg abgeschnitten sind; vgl. fig. 56. Die ♀♀ beider kretischer Arten verkörpern einen in der *L. fusca*-Gruppe bisher nicht bekannten Typ, unterscheiden sich aber voneinander sehr deutlich.

#### *Leuctra cretica* n. sp. (fig. 55–60)

Kreta: Hauptbach des Tales südlich (23°44'O/35°23'N) Kakopetros, 450 m, 1.10.1972, Holotypus ♂; Paratypen: Kakopetros, 400 m, 1.10.1972, 2 ♂, 1 ♀; Fassatal W Skines (23°53'O/35°24'N), 270 m, 11–12.10.1972, 15 ♂, 22 ♀, einige Larven; Agios Nikolaos, 2 ♀.

Eine weitere Art aus der *fusca*-Gruppe, hellbraun, Flügel 6–9 mm lang.

♂: Tergit 5 am Hinterrand mit einem undeutlichen zweilappigen Fleck, der schwach sklerotisiert und mit schräg zur Mitte gerichteten Haaren bedeckt ist. Tergit 6 mit zwei breiten kurzen Fortsätzen, die um  $\frac{2}{5}$  Segmentlänge vom Vorderrand und etwa um die eigene Breite voneinander entfernt stehen. Sie sind mit Ausnahme des dunklen Randes nicht stärker pigmentiert als die übrige Tergitfläche. Hinter den Fortsätzen befindet sich ein etwa halbkreisförmiges blasses Feld, an dessen Seiten auffällige, gerade nach hinten gerichtete Haare stehen. Tergit 7 mit geteiltem Vorderrand, die seitlichen Enden der Antecosta scharfspitzig. Das helle Mittelfeld ist bis zu zwei unscheinbaren stabförmigen Fortsätzen, die schräg zur Mitte weisen, glockenförmig erweitert. Vor diesen Fortsätzen ist das helle Feld scharf begrenzt, hinter ihnen nicht; zwei seitliche Büschel caudad gerichteter starker Haare lassen das helle Feld hinten schmaler erscheinen, als es tatsächlich ist. Tergit 8 mit geteilter, seitlich scharfspitziger Antecosta, median weichhäutig, das helle Feld hinten gerundet verengt und durch ein Paar schräger Streifen, die in der Mitte hinten zusammentreffen, vom Segmenthinterrand getrennt. An der Basis der Schrägstreifen je ein Büschel schräg nach aussen weisender Haare. Tergit 9 weitgehend häutig, sein Vorderrand blass und undeutlich, offenbar nicht geteilt. Sternit 9 ohne Bauchblase. Tergit 10 ohne Besonderheiten, Epiproct kaum erkennbar, nur durch die Behaarung angedeutet. Cerci einfach. Paraprocte gleichmässig aufgebogen, die Innenlappen lang, stumpfspitzig, die Aussenlappen sehr viel kürzer, ihre scharfen Spitzen liegen in Höhe des Hinterrandes der Innenlappen.

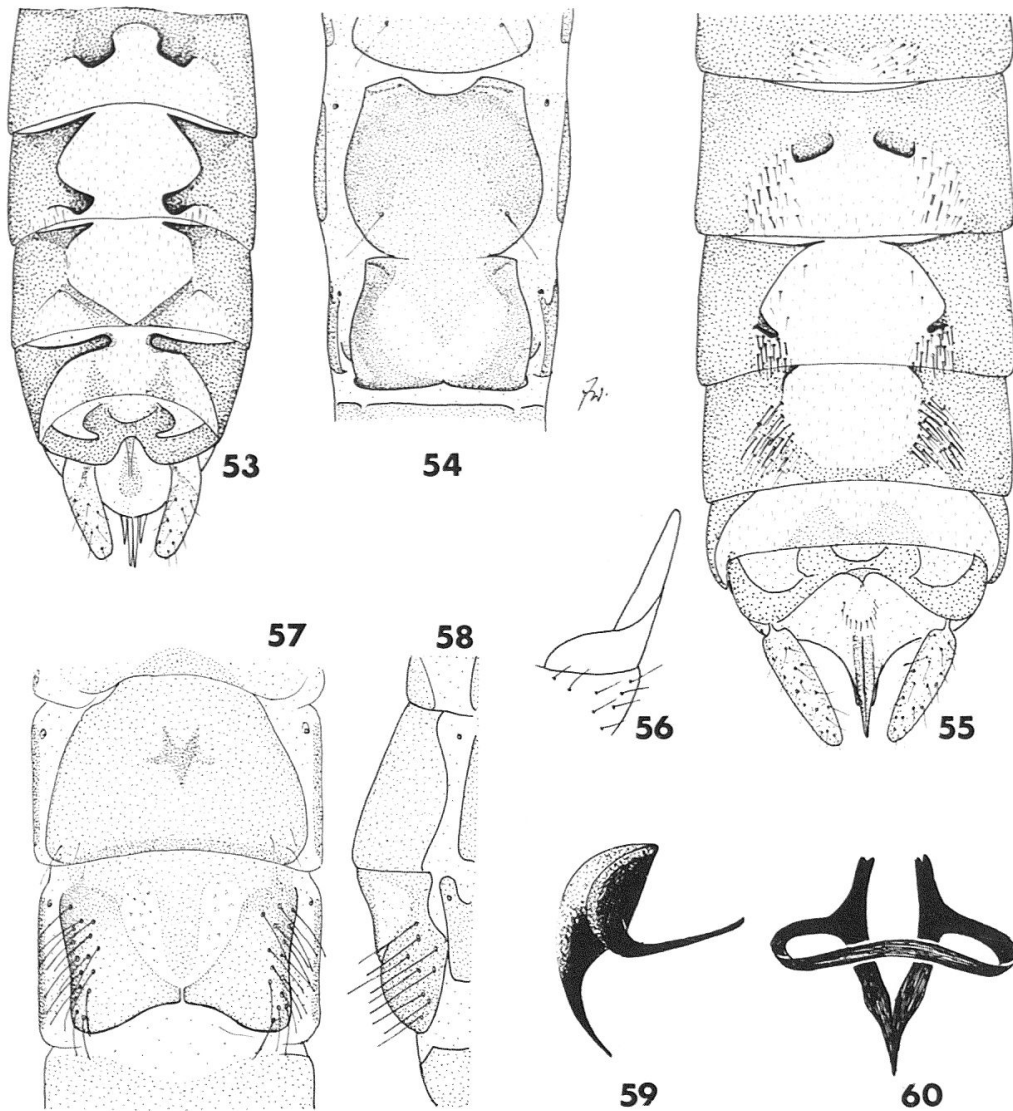


Abb. 53–60: *Leuctra candiae* n. sp.: Abdomenspitze des ♂ dorsal (53), Sternite 7 und 8 des ♀ ventral (54). *L. cretica* n. sp.: ♂ Abdomenspitze dorsal (55), Spitze der ♂ Paraprocte lateral von links (56), ♀ Sternite 7 und 8 (57, ventral; 58, lateral) und Spermathekenring (59, lateral; 60, dorsoventral).

♀: Tergite 1–8 mit Ausnahme je einer schwer sichtbaren Querreihe 4 kleiner Flecke hell, weich. Sternit 7 mit grosser Platte, durch die das in Dorsoventralansicht schlanke, in Seitenansicht recht massive Sklerit des Receptaculum seminis sichtbar ist. Sternit 8 mit etwas nach hinten verengten Seitenrändern, Hinterrand gerundet eingezogen, mit deutlichem medianem Einschnitt. Ein spatenförmiger Zentralfleck des Sternits ist schwächer pigmentiert als die lang abstehend behaarten Seiten, er reicht mit seiner Spitze nach hinten bis an den Einschnitt. Von vorn zieht sich ein etwa zungenförmiges dunkles Band auf diesen hellen Fleck und endet vor dem Einschnitt.

Differentialdiagnose: siehe *L. candiae*.

#### *Leuctra graeca* n. sp. (fig. 61–63)

Holotypus ♂: Südseite des Olymp, O Karia, 22 km W Leptokaria (22°26'O/40°00'N), 800 m, 27.10.1972. Paratypen: Pertuli, Hauptbach des Tales, 1 ♂, 2 ♀; Platamon, 23.10.1972, 2 ♂. Peloponnes: Kefalarion,

700 m, 18.10.1972, 14 ♂, 4 ♀; Evrostini, 750 m, 1 ♀; 1200 m, 5 ♂, 2 ♀. Weiteres Material: Jugoslawien, Montenegro, Morača - Megostak, 20.9.1973, 1 ♂; 11.10.1973 2 ♂, 1 ♀ (KAČANSKI).

Eine hellbraune Art der *fusca*-Gruppe, ziemlich gross, Flügel 8-10 mm lang.

♂: Tergit 6 nahe dem Vorderrand mit zwei dunklen, quer gestellten Fortsätzen, die knapp um die eigene Breite voneinander entfernt sind; dahinter ist eine glockenförmige Fläche hell, weich, nicht auffällig behaart. Vorderrand von Tergit 7 dünn, aber vollständig oder nur undeutlich geteilt. Ein Mittelstreifen des Tergits unpigmentiert, seine Seitenränder völlig gerade und parallelsseitig, sehr stark sklerotisiert. Nach hinten laufen diese Kanten in zwei dunkle Plättchen aus, die von über den Segmentrand hinaus verlängerten Auswüchsen aufragen. Tergit 9 ebenfalls mit weicher, heller Mitte, die Ränder undeutlich; das Feld wird durch sehr dünne, deutlich begrenzte Schrägstriche begrenzt, dahinter jederseits ein heller Fleck. Die Tergitseiten neben dem hellen Feld sind struppig behaart. Der Vorderrand dieses Segments ist breit geteilt, die Spitzen der Antecosta sind scharf aber zart und liegen weitgehend unter den Fortsätzen des 7. Segments verborgen. Sternit 9 mit deutlicher Bauchblase, Tergit 9 mit schmal geteilter, diffus auslaufender Antecosta; auf der Fläche zwei isolierte, schlank dreieckige Pigmentflecke. Tergit 10, Epiproct und Cerci nicht kennzeichnend. Paraprocte schlank, die freien Enden der Aussenlappen zwar kaum länger als ihre langgezogene Basis, aber nur unwesentlich kürzer als die Innenlappen.

♀: Tergite wie bei den vorigen Arten. Sternite 7 und 8 nur undeutlich voneinander getrennt. Sternit 8 mit bauchig geschwungenen Seiten, der breit gerundete Hinterrand wird durch einen schmalen Einschnitt geteilt, der sich nach vorn etwas erweitert. Am Rande dieses Einschnitts ist ein unter der Subgenitalplatte liegender dunkler Fleck sichtbar. Die gewölbten Seitenpartien der Platte sind deutlich, aber nicht auffällig behaart und liegen tiefer als die Mitte der Platte. Spermathek wie bei der folgenden Art.

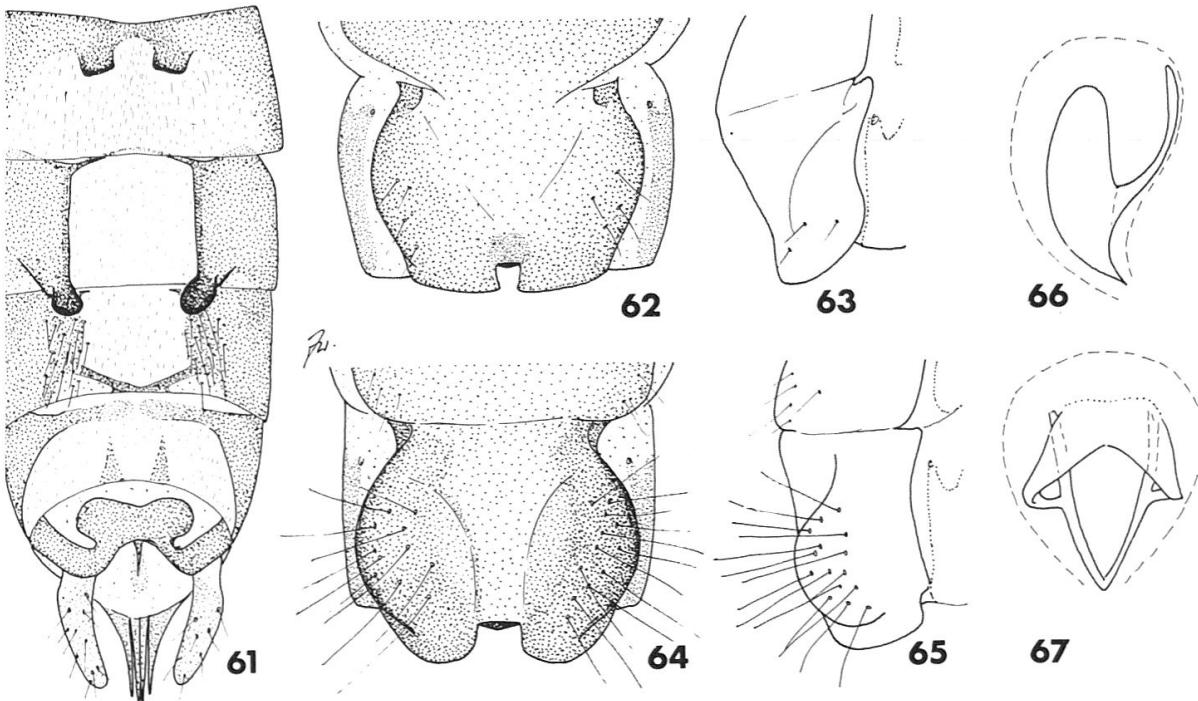


Abb. 61-67: *Leuctra graeca* n. sp.: ♂ Abdomenspitze dorsal (61), ♀ Sternit 8 (62, ventral; 63, lateral). *L. moreae* n. sp.: ♀ Sternit 8 (64, ventral; 65, lateral) und Spermathekenring (66, lateral; 67, dorsoventral).

Differentialdiagnose: ♂ fallen durch das paralleelseitige, scharf begrenzte helle Feld auf Tergit 7 sofort auf, ♀♀ sind an dem sehr schmalen und kurzen Einschnitt der Subgenitalplatte leicht zu erkennen.

*Leuctra moreae* n. sp. (fig. 64–67)

Holotypus ♀: Peloponnes, Evrostini, 750 m; Paratypen: Evrostini, 1200 m, 21 ♀; Kefalarion, 18.10.1972, 3 ♀.

Der *L. graeca* sehr ähnlich, von gleicher Grösse, ♀♀ an den Genitalien leicht kenntlich, ♂♂ unbekannt.

♀: die bauchigen Seiten der Subgenitalplatte sehr stark gewölbt, im Profil die Mitte der Platte überragend, sehr lang abstehend und struppig behaart. Die durch einen fast quadratischen mittelgrossen Einschnitt getrennten Lappen der Platte einzeln gerundet. Am Vorderrand des Einschnitts ein schwarzer Fleck. Spermathekenring nicht stark sklerotisiert, seine Längssklerite caudal verschmolzen, der Bogen liegt ihnen relativ dicht an und ist median stark erweitert, sein Vorderrand aber schlecht abzugrenzen.

*Leuctra cypria* n. sp. (fig. 68–71)

Holotypus ♂, 3 ♀ Paratypen, einige Larven: Zypern, Platres. Weitere Paratypen: Milikuri, 7 ♀; Caledonian Falls, 1 ♀ in seiner Larvenhaut.

Mittelgrosse Art (Flügelänge 6–8 mm) der *fusca*-Gruppe, gestaltlich ohne Besonderheiten, ausgezeichnet aber durch die helle, zimtbraune Gesamtfärbung und den Besitz eines dunkleren dreieckigen Flecks zwischen den 3 Ocellen und weiter durch dunkel abgesetzte Endviertel aller Femora.

♂: Tergit 6 mit schmalem, kräftig sklerotisiertem Vorderrand; dicht hinter ihm stehen zwei dunkle, etwa quadratische Fortsätze, die um mehr als ihre zweifache Breite voneinander getrennt sind. Tergit 7 mit durchgehendem bogenartigem Vorderrand, dahinter eine ungewöhnlich breite Fläche weich und hell. Zwei gerade Längskanten begrenzen sie und enden in zwei schwarzen, geringfügig erhobenen kleinen Fortsätzen, die aussergewöhnlich weit voneinander entfernt stehen und den Segmentrand nach hinten nicht überragen. Vorderrand des Tergits 8 breit geteilt, in zwei scharfe, nach vorn gebogene Spitzen auslaufend. Zwei sehr dunkle Schrägbänder, vor denen das Segment hell ist, setzen so am Vorderrand an, dass sie direkt in dessen Seitenpartien überzugehen scheinen. Die Enden dieser Fortsätze liegen frei, sind scharf umgrenzt und etwas erweitert, hinter ihnen liegt ein querer Medianfleck. Vorderrand von Tergit 9 breit getrennt, die Enden der Antecosta etwas erweitert, gerundet, blass, dahinter das ganze Tergit hell, zwei etwas ineinanderlaufende Flecke ausgenommen, die vom Hinterrand ausgehen. Tergit 10 und Epiproct, Cerci und Paraprocte einfach; Innen- und Aussenlappen der Paraprocte gleich lang. Keine Bauchblase.

♀: Sternite 7 und 8 weit vorgewölbt. Sternit 7 besteht aus einer einheitlichen Platte, Sternit 8 aber ist zwar insgesamt pigmentiert, jedoch sind nur die äusseren hinteren Partien sklerotisiert. Diese breit getrennten Sklerite ragen als gerundet kegelförmige Lappen etwas nach hinten vor. Der Raum zwischen diesen Lappen wölbt sich nach innen, die dunkle Pigmentierung läuft keilförmig auf ihm aus. Spermathek mit relativ schlankem, vor allem aber sehr blassem Sklerit, dessen Längsstäbe hinten V-förmig verschmolzen sind.

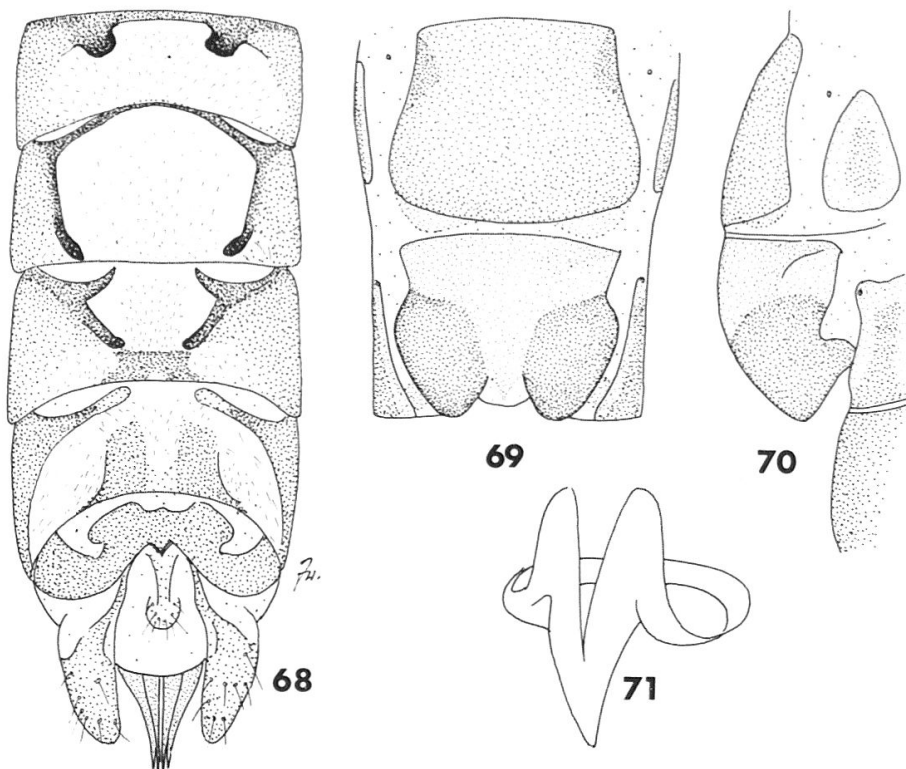


Abb. 68-71: *Leuctra cypria* n. sp.: ♂ Abdomenspitze dorsal (68), ♀ Sternite 7 und 8 ventral (69) und lateral (70), Spermathekenring dorsoventral (71).

Bemerkungen: die neue Art ist leicht kenntlich und scheint innerhalb der Gruppe eine besonders primitive Stellung einzunehmen: stärker als bei jeder anderen Art ist zu erkennen, dass ursprünglich gleichartige Tergitauwüchse auf den Segmenten 6-8 vorkamen; jene des 8., mitunter auch des 7. Tergits sind meist reduziert.

*Leuctra zangezurica* ZHILTZOVA

Türkei, Prov. Rize, Pass südl. Ikizdere, 2700 m, 24.6.1975, 1 ♂, 1 ♀ (W. HEINZ).

Neu für die Türkei, aus dem sowjetischen Teil Armeniens beschrieben und bisher nur von dort bekannt.

*Leuctra* spec.

Im Material MALICKYS befinden sich auch einige junge bis mittelgrosse *Leuctra*-Larven einer unbestimmten Art aus Lesbos (Ambeliko und 3 km N Agiassos); es dürfte sich ebenfalls um eine im Herbst fliegende Art aus der *fusca*-Gruppe handeln.

*Capnopsis schilleri* (ROSTOCK)

Karia, 30.4.1976, 1 ♀.

Neu für Griechenland, südöstlichster Fundort der von Marokko bis Novaya Zemlya verbreiteten Art, die auch aus Jugoslawien (KAĆANSKI 1973) und Bulgarien (BRAASCH & JOOST 1971a) bekannt ist.

*Capnia bifrons* KLAPÁLEK

Attika, O Kapandriti, 23.4.1974 1 ♀ (ASPÖCK, RAUSCH, RESSL).

Neu für Griechenland; in Mittel- und Nordeuropa weit verbreitet, auch aus Rumänien und Bulgarien, nicht aber aus Jugoslawien nachgewiesen.

*Perlodes microcephala* (PICTET)

Olymp, Bach unterhalb Sanatorium Petras, 10.5.1975, 1 ♀ (WILLMANN); Euböa, Vutás, 1 ♀.

Bereits aus Griechenland bekannt (AUBERT 1956).

*Bulgaroperla mirabilis nigrita* n. ssp.

Lesbos: Chidira, Holotypus ♂; Argennos, 1 ♂, 3 ♀ Paratypen; 6 Larven, 4 Exuvien; Ipsilometopo, 2 ♂ Paratypen.

Auffälligstes Kennzeichen der neuen Unterart ist die Färbung, in der sich die ssp. *nigrita* stark von beiden anderen Rassen (der Stammform aus dem Strandscha-Gebirge in Bulgarien und der ssp. *caucasica* ZHILTZOVA aus dem West-Kaukasus) unterscheidet. Morphologisch sind nur geringe Unterschiede festzustellen.

Fühler, Beine und Cerci einheitlich dunkel kaffeebraun, fast schwarz. Flügel mit schwarzbraunen Adern (die basalen zwei Drittel der Costa ausgenommen) und kräftig brauner Membran (das basale Drittel zwischen C und Sc ausgenommen), in Ruhehaltung übereinandergelegt wirken sie schwarz. Kopf bei dunklen Exemplaren dunkel braungrau, ein ovaler gelbgrauer Fleck zwischen vorderem Ocellus und Coronallinie und ein kleiner heller Clypeusfleck vor dem vorderen Ocellus. Bei hell gefärbten Exemplaren ist das Occiput heller als der dunkle Vorderkopf und dort sind zusätzlich kleine Partien hell: ein helles Band, das sich innen vor den Augen bis nahe zum vorderen Ocellus hinzieht sowie ein Fleck vor der dunkleren M-Linie, neben den Fühlerwurzeln. Meso- und Metanotum dunkelbraun, mit unvollständigen hellen Längsflecken oder Längsbändern am Vorderrand. Sklerite auf der Ventralseite des Thorax kräftig pigmentiert, braun. Abdomen trüb grau-orange bis bräunlich, Hammer des ♂ braunrot.

♂: Hammer so breit gerundet wie bei *B. mirabilis mirabilis* RAUŠER, nicht so schmal und spitzbogig wie bei *B. mirabilis caucasica*. Flügellänge 13,5–16 mm, Spannweite 25–33 mm (so gross wie die Stammform).

♀: Subgenitalplatte zum Ende nicht verjüngt wie bei *B. mirabilis mirabilis*, sondern etwas verbreitert, an der Basis schmaler als an der breitesten Stelle, die nahe dem Hinterrand des 9. Sternits gelegen ist. Bei einem Exemplar ist die Platte dort sogar winklig erweitert, ihr Hinterrand ist konkav gewellt. Flügellänge 17 mm, Spannweite 36 mm.

ZHILTZOVA (1973) hat auf die geringere Körpergrösse der kaukasischen Rasse hingewiesen, die Unterschiede in der Grösse aller drei Rassen sind aber minimal. Die Stammform ist auch nicht kurzflügelig, das ZHILTZOVA vorliegende Exemplar mag infolge starker Streckung des Abdomens so gewirkt haben.

Larve: etwas dunkler als die der Stammform, aber nicht sicher unterscheidbar. Der Beschreibung durch BRAASCH & JOOST (1971a) ist zuzufügen, dass der Ventralrand des äusseren Mandibelzahnes gezähnt ist, dass die Paraglossen stark sklerotisiert und zipfelförmig vorgebogen sind (etwa wie bei *Dictyogenus*) und dass Kiemen am Mentum fehlen. Die Sklerite der Ventralseite, besonders die Furcasterna, sind sehr kräftig und mit den Medianpartien der Basisterna verschmolzen.

Das Furcasternum des Metathorax bildet mit dem 1. Abdominalsternit eine einheitliche, feste Platte. Sklerit des 2. Sternits gross, dunkel, allseits scharf begrenzt, caudal sogar mit regelmässigen Randborsten. Oberseite glänzend, scheinbar kahl, in Wahrheit von dichter, anliegender Grundbehaarung bedeckt, die wegen ihrer hellen Färbung fast nur im Profil zu erkennen ist.

Eier: wie bei beiden anderen Rassen. Umriss regelmässig oval, im Querschnitt dreieckig mit fast geraden Seiten, die 3 Kanten scharf, Kragen winzig, mitunter nicht zu erkennen. Anker klein, einfach. Oberfläche des Chorion glatt, bei starker Vergrösserung ist in Durchlichtpräparaten eine sehr feine Punktierung der ebenen Oberfläche auszumachen. Keine sichtbare Deckelnaht.

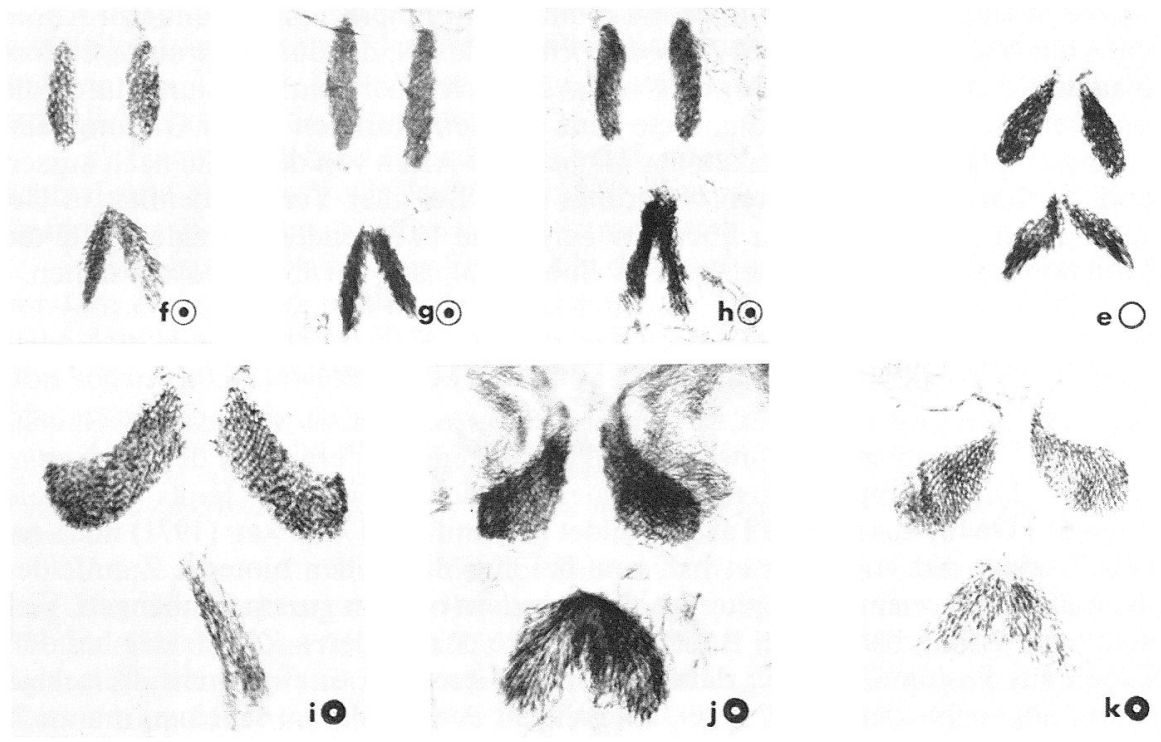
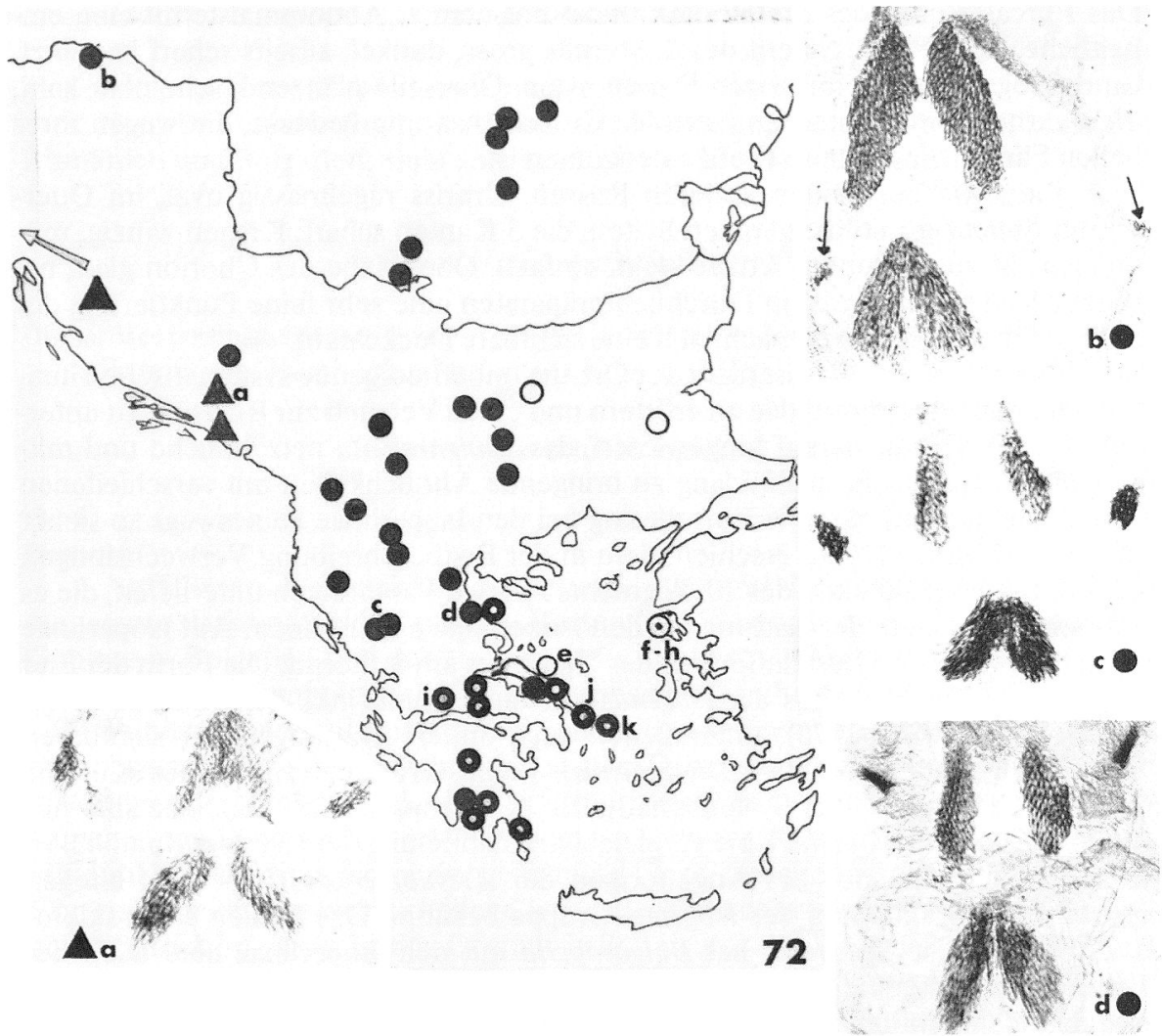
Bemerkungen: dies ist nicht der Ort, die unbefriedigende systematische Situation innerhalb der Perlodidae zu erörtern und einen Versuch zur Revision zu unternehmen. Es sei nur darauf hingewiesen, dass *Bulgaroperla* netzähnliche und miteinander derzeit nicht in Einklang zu bringende Ähnlichkeiten mit verschiedenen Perlodidae hat und dass die Einordnung bei den Isoperlinae keineswegs so sicher ist, wie es RAUŠER (1966) erschien, dem in der Erstbeschreibung Verwechslungen der kuriosen Tergithaken des 10. Segments mit den Paraprocten unterliefen, die es ihm leicht machten, die Gattung bei den Isoperlinae einzuordnen. Auf Isoperlinae deutet nur Lage und Beschaffenheit des Hammers am 8. Sternit. Die Form der Eier erinnert an Perlodinae aus der *Isogenus*-Verwandtschaft (inkl. der früheren Perlodini - siehe ZWICK 1973), unter denen auch andere Gattungen der sichtbaren Deckelnaht entbehren (etwa *Dictyogenus*). Feine Grundbehaarung des Körpers kommt den Larven vieler Systellognatha zu, bei europäischen Perlodidae aber nur *Hemimelaena* und *Isoperla*. Eine vergleichbare Zähnelung der larvalen Mandibel ist nach RICKER 1952 nur bei Angehörigen der *Arcynopteryx*-Gruppe und einigen nearktischen Mitgliedern der *Isogenus*-Gruppe bekannt. Das Fehlen eines sklerotisierten Epiproct-Apparates hat *Bulgaroperla* mit den Isoperlinae aber auch der *Perlodes*-Gruppe gemein. Die Tergithaken sind vermutlich ein primitives Merkmal und den Hemitergiten jener Systellognatha vergleichbar, die wohl entwickelte Epiprocte besitzen. Unter Perlodidae mit reduziertem Epiproct gibt es entfernt Ähnliches nur bei der nearktischen *Isoperla trictura* FRISON, die durch die aufragenden, blattähnlichen Anhänge hinter diesen Haken, dicht über dem Anus und durch die undifferenzierten kleinen Paraprocte ganz aus dem Rahmen dieser Gattung fällt. Dagegen weisen die Tergithaken der *Mesoperlina*-Arten von der Mitte nach aussen und dürften gänzlich anderen Ursprungs sein. Bei aller Verschiedenheit in Ursprung und Aussehen dieser über den Tergitrand 10 ragenden Gebilde dürfte die Funktion einheitlich im Abheben der ♀ Subgenitalplatte bei der Kopula bestehen.

#### *Isoperla illyrica* TABACARU (fig. 72a)

3 ♂♂ 3 ♀♀, Jugoslawien, Herzegovina, Bächlein neben der Neretva bei Mostar, 9.6.1965 (BOTOSANEANU).

Die noch wenig bekannte Art wird hier als engste Verwandte der *I. tripartita* erwähnt. Die Exemplare aus Mostar gleichen dem ♂, dessen Genitalmerkmale AUBERT (1964b) aus Ombla Tal abgebildet hat, und das TABACARU (1971) mit Vorbehalt seiner Art zugerechnet hat, weil bei ihm die beiden hinteren Zahnfelder nicht deutlich voneinander getrennt sind, sondern median zusammenhängen. Viel deutlicher ist die bandartige Breite und Kürze des vorderen Zahnfeldes bei den Typen aus Postoina, bei den dalmatinischen Tieren hat es eine mehr dreieckige Form; angesichts der grossen Veränderlichkeit der *I. tripartita* scheinen mir auch diese Unterschiede nicht sehr bedeutsam.





## *Isoperla tripartita* ILLIES und ihre Rassen

ILLIES beschrieb die Art (1954) nach 2 ♂♂ aus dem Wienerwald und vermutete, einen Endemiten der Ostalpen vor sich zu haben. Später ergab sich jedoch, dass ähnliche Tiere im Balkan weit verbreitet sind. Schon bald wurde offenbar, dass die Zahnfelder des Penis in Details erheblich variieren (AUBERT 1956). Die ihm am abweichendsten erscheinende Art aus der südlichen Peloponnes beschrieb AUBERT als *I. graeca*. Es blieb bei der gleichzeitig bekundeten Absicht, die Variabilität der Genitalmerkmale genauer zu analysieren.

Einziger deutlicher Unterschied zwischen *I. tripartita* und *I. graeca* war das Fehlen oder Vorhandensein der kleinen seitlichen akzessorischen Zahnfelder. RAUŠER (1963) gelangte zu der naheliegenden Meinung, geographische Rassen einer Art und in einer weiteren von AUBERT aus der Peloponnes abgebildeten aber nicht benannten Form eine weitere Spezies vor sich zu haben. In das Konzept geographischer Rassenbildung passte allerdings wenig, dass die Rasse *tripartita graeca* im zentralen und südlichen Balkan weit verbreitet sein sollte, während die Stammform *tripartita tripartita* disjunkt einerseits bei Wien, andererseits im östlichen Bulgarien vorkommen sollte (RAUŠER 1963, seine Fig. 8B). Dies wurde weder von RAUŠER noch von BRAASCH & JOOST (1971a), die die Fortsetzung der Analyse im Sinne RAUŠERS forderten aber an ihrem bulgarischen Material leider nicht vorlegten, kommentiert; TABACARU (1971) nahm daran Anstoss und stellte klar, dass auch im Karpatengebiet nur die *I. graeca* vorkommt. BERTHÉLEMY (1971) meldete ein ♂ ohne seitliche Nebenzahnfelder, bei dem er wegen geringer Aushärtung jedoch im Zweifel blieb, aus Euböa. KIS (1971) forderte ebenfalls eine vertiefte Analyse, hielt aber dafür, dass *I. graeca* nicht einmal eine Rasse der *I. tripartita* sei und zog sie, ohne neues Faktenmaterial vorzulegen, 1974 als Synonym ein.

Die paradoxe Verteilung von Formen mit und ohne seitliche Nebenzahnfelder löste sich durch Untersuchung der Typen der *I. tripartita*. Beide Syntypen haben – allerdings sehr kleine und unauffällige – Nebenzahnfelder, die ILLIES übersehen hat. Es ist auch nicht so, dass das basale Zahnfeld ungeteilt sei, wie man der Originalbeschreibung und Abbildung entnehmen muss; vielmehr ist dieser Stachelfleck tief in zwei divergierende Schenkel geteilt und es sind wie bei den Populationen auf dem Balkan vier weitgehend unabhängige grosse Zahnfelder vorhanden (fig. 72b).

Ich bin zu der Auffassung gelangt, dass Vorhandensein oder Fehlen des kleinen seitlichen Nebenzahnfeldes allein kein stringentes Unterscheidungsmerkmal ist. Die Penismembran ist nämlich dort, wo diese Zahngruppen stehen können, stets von einer winzigen Grundbestachelung bedeckt. Einige der mikroskopischen Zähnchen können geringfügig bis deutlich vergrößert sein, die Zahnfelder entsprechend höchst unscheinbar oder auffällig gross. Extreme beider Richtungen findet man ohne erkennbare Ordnung überall auf dem Balkan.

---

Abb. 72: Verbreitung der *Isoperla illyrica* und der Rassen der *I. tripartita* auf der Balkanhalbinsel, z.T. nach Literaturangaben.

Dreiecke: *I. illyrica* (a, der neue Fundort Mostar; das Dreieck mit Pfeil verweist auf den weiter nordwestlich gelegenen typischen Fundort Postoina). Ausgefüllte Kreise: *I. tripartita tripartita* (b, Paratypus aus dem Wienerwald; c, vom Katara-Pass; d, Ossa); offene Kreise: Übergangsformen der Nominatrasse (e, Prokopion; die bulgarischen Fundorte nach RAUŠER, 1963); Kreis mit Zentralpunkt: *I. tripartita recta* n. ssp. von Lesbos (f, Plomari; g, Ambeliko; h, Lepetimnos); Ringe: *I. tripartita obliqua* n. ssp. (i, Pendayi; j, Alexi; k, Andros).

Möglichkeiten zur sinnvollen Gliederung der Formenfülle scheinen mir eher bei Berücksichtigung der grundsätzlichen Form- und Lageverhältnisse der Teile des Zahnfeldes gegeben zu sein, eine wesentlich darauf fussende Beschreibung geographischer Rassen lege ich unten vor. Eine verfeinerte Analyse, in der Zahnfelder und Einzelzähne messend erfasst würden und wie RAUŠER (1963) und TABACARU (1971) sie forderten, mag zu einer präziseren Abgrenzung der Rassen und zur Aufdeckung von Gradienten innerhalb der einzelnen Rassen beitragen, wahrscheinlich scheint es mir nicht. Ich vermute, dass mosaikartige Streuung zahlreicher Lokalformen ein solches Bild bis zur Unkenntlichkeit verwirren würde. Durchführbar ist eine solche Analyse derzeit jedenfalls nicht, für sie müssten erst grosse Mengen von ♂♂ beschaffen werden, möglichst von allen bekannten Vorkommen der Art.

*Isoperla tripartita tripartita* ILLIES (fig. 72b-e) (= *I. graeca* AUBERT)

Katara-Pass, 1420 m, 5 ♂, 10 ♀; Ossa, Thessalien, NO-Hang über Omolion, 500–700 m, 21.4.1968, 1 ♂ (HEINZ). Euböa: Stropones, 1 ♂; Prokopion, 1 ♂, 3 ♀; Monokaria, 3 ♂, 4 ♀, Larven. – Jugoslawien: Süd-Serbien, Predejane (22°08'O/42°50'N), 250 m, 1.–2.6.1976, 1 ♂, 1 ♀.

Ausser dem genannten habe ich weiteres Material aus Jugoslawien, Bulgarien und Rumänien gesehen und habe ausserdem nach eindeutigen Literaturangaben, meist Abbildungen, ebenfalls Fundorte in die Kartendarstellung übernommen. Einigen Tieren aus Euböa fehlen die seitlichen Nebenzahnfelder.

Die Nominatrasse ist aus der Umgebung Wiens (Typen der *I. tripartita*) bis in den Süden der Peloponnes (Typen der *I. graeca*), von den Karpaten bis ins Ossa-Gebirge verbreitet. Alle tschechoslowakischen (WINKLER 1957, RAUŠER 1963), jugoslawischen, rumänischen und die bulgarischen Tiere gehören hierher. Dabei treten im Osten Bulgariens und auf Euböa Tiere ohne seitliche Nebenzahnfelder auf, die zu anderen Rassen überleiten. *I. tripartita tripartita* ist in der Ausbildung aller Teile der Zahnfelder sehr veränderlich, ihre Kennzeichen sind:

Teile des Hauptzahnfeldes langgestreckt, überall etwa gleich breit, in spitzem Winkel bis fast parallel zueinander stehend; ihre Längsachsen und die Längsachsen der in ihnen stehenden Einzelzähne schneiden sich unter sehr spitzen Winkeln. Fast stets mit akzessorischen Nebenzahnfeldern.

*Isoperla tripartita recta* n. ssp. (fig. 72f-h)

Lesbos: Holotypus ♂, 1 ♂ Paratypus, 1 ♀, Larven aus Plomari; Megalochori, 24.5.1975, 2 ♂, 1 ♀; ibidem, 31.5.1975, 1 ♂, 1 ♀; Lepetimnos, 2 ♂, 5 ♀, Larven; Neochorion, 3 ♂, 3 ♀, Larven; Ambeliko, 2 ♂, 2 ♀ (alle ♂♂ Paratypen).

Zeichnet sich durch Parallelstellung der Schenkel des Hauptzahnfeldes aus: deren Längsachsen und jene der in ihnen stehenden Einzelzähne liegen parallel, das ganze Zahnfeld ist schmal, bandartig. Das basale Nebenzahnfeld ist extrem tief geteilt und in zwei kaum konvergierende Bänder länglicher Stacheln zerlegt, so dass man bei geringer Vergrösserung auf der Oberfläche des Penis 4 Längsstriche erkennt. Seitliche Nebenzahnfelder fehlen.

*Isoperla tripartita obliqua* n. ssp. (fig. 72i-k)

Holotypus ♂, 34 ♂ (Paratypen), 21 ♀, viele Larven: Euböa, Ochi-Gebirge O Alexi (24°20'O/38°04'N), 220 m, 22.5.1975; Paradision, 1 ♂, 1 ♀, Larven; ibidem, 450 m, 29.5.1973, 1 ♂, 7 ♀ (ASPÖCK, RAUSCH,

RESSL); Dirfis-Gebirge, Ano Steni (23°51'O/38°34'N), 520 m, 24.5.1974, 1 ♂, 1 ♀, Larven. Andros, Apikia, 29.5.1973, 3 ♂, Larven, (MALICKY), Pendayi, 3 ♂, 4 ♀, Larven. Eptalofos, 7 ♂, 4 ♀, 4 Exuvien. Lilaia (22°30'O/38°37'N), 300 m, 29.-30.5.1976, 1 ♀, 50 Larven, darunter reifes ♂. Karia, 30.4.-1.5.1976, 2 ♂, 2 ♀. Peloponnes: Agias Mammias (22°57'O/36°37'N), 160 m, 2 Bäche in der Nähe (1-2 km) des Ortes, 9 ♂, 5 ♀, 23 Larven; Taygetos-Gebirge, Bach, 1 ♂, 2 ♀, 2 Larven.

Die Teile des Hauptzahnfeldes sind oben schmal, nach unten fast tropfenförmig erweitert und stark gespreizt. Die Längsachsen der Einzelzähne schneiden die Längsachsen der Zahnfelder unter einem Winkel von etwa 45°. Seitliche Nebenzahnfelder fehlen stets. Das grosse basale Nebenzahnfeld ist meist breit, oft tief geteilt. Bei den ♂♂ aus Pendayi ist es allerdings sehr lang und schmal, ungeteilt. Alle Stacheln scheinen im Mittel etwas schlanker zu sein, als bei den beiden andern Rassen.

Bemerkungen: Es muss betont werden, dass die Beschreibungen aller drei Rassen den häufigsten oder kennzeichnendsten Typ darstellen. Es ist aber nicht so, dass alle Individuen den jeweiligen Definitionen präzise entsprechen, individuelle und lokale Variationen sind bei der Stammform und der ssp. *obliqua* bedeutend. Da Exemplare auftauchen, die keinem der Taxa mit Sicherheit zugeschrieben werden können, da sie Merkmale verschiedener Subspezies zugleich zeigen (etwa die offenen Kreise der fig. 72), scheint es sich bei den diversen Formen nicht um distinkte Spezies, sondern um zumindest begrenzt kreuzbare und daher durch Zwischenformen verbundene Rassen zu handeln. Solche Intermediäre erwarte ich auch dort, wo ssp. *tripartita* und ssp. *obliqua* nach der jetzigen lückenhaften Kenntnis getrennt nebeneinander vorzukommen scheinen, etwa auf der Peloponnes und auf dem Olymp.

#### Die Gruppe der *Isoperla lesbica* n. sp.

Die systematische Situation innerhalb der Gattung *Isoperla* ist unklar, ein grober Abriss bei ZWICK 1973. In Europa lassen sich folgende Verwandtschaftsgruppen umgrenzen:

1. Die *I. grammatica*-Gruppe, in der neben der feinen Grundbezeichnung des Penis Felder grösserer, meist abgeflachter schuppenförmiger Zähne vorkommen. Es lassen sich in der Ausbildung dieser Felder verschiedene Typen unterscheiden, wie es CONSIGLIO (zuletzt 1976b) getan hat. Er scheint aber nicht erkannt zu haben, dass die beiden folgenden Gruppen einen ganz anderen Rang haben als die von ihm benannten Teile der hier umrissenen, umfangreichen Gruppe der *I. grammatica* (PODA). Sonstige Kennzeichen der Gruppe vermag ich nicht anzugeben; es ist darum nicht ausgeschlossen, dass Arten ganz ohne Zahnfeld und andere Sondermerkmale (in Europa nur *I. obscura* [ZETTERSTEDT]) als primitive oder sekundär abgewandelte Arten dieser Gruppe angehören.
2. Die *I. difformis*-Gruppe (*I. difformis* [KLAP.], *I. inermis* KAČANSKI & ZWICK); ihre Angehörigen haben kein Zahnfeld, sind aber durch die besondere Form der Paraprocte ausgezeichnet (siehe fig. 6c bei KAČANSKI & ZWICK 1970). Als primitives Mitglied könnte *I. obscura* auch dieser (oder einer der folgenden) Gruppe zuzurechnen sein.
3. Die *I. pawlowskii*-Gruppe mit *I. pawlowskii* WOJTAS und *I. armeniaca* ZHILTZOVA, ausgezeichnet durch das gewellte, bezahnte Querband des Penis.
4. Die neue *I. lesbica*-Gruppe; sie umfasst bislang 4, wahrscheinlich 5 Arten von

Isoperlinae, die nach der jetzt gültigen weiten und vagen Definition der Gattung *Isoperla* angehören, nähere Beziehungen zu einer der anderen Artgruppen sind nicht erkennbar. Die Tiere sind bisher aus dem Umkreis des Ägäischen Meeres, nämlich von den Inseln Euböa (*Isoperlinae* gen.? bei BERTHÉLEMY 1971), Lesbos, Chios und Ikaria, dem benachbarten Kleinasien und aus dem Libanon (*I. libanica* AUBERT) bekannt. Kennzeichen der Gruppe sind:

♂♂: Hammer am Sternit 8 flach dreieckig, seitlich in den Segmentrand auslaufend und unscharf begrenzt, überwiegend durch stärkere Pigmentierung deutlich; erinnert strukturell an den Hammer von *Bulgaroperla*. Tergit 10 mit zumindest angedeuteter Längsteilung der Sklerotisierung. Paraprocte stark geschwungen, den After seitlich umgreifend. Penisbezaehlung nicht auf dem geblähten Apikalteil nahe dem Gonoporus, sondern auf der Rückseite des Penisschaftes. Das Zahnfeld besteht aus drehrunden, feinen Stacheln, stellenweise sind Übergänge zur Grundbestachelung erkennbar.

♀♀ (bei *I. libanica* unbekannt, ebenso die folgenden Stadien): Subgenitalplatte deutlich verlängert, hinten meist deutlich eingekerbt.

Larven: Lacinia mit starken dorsalen und ventralen Zahnreihen; Subterminalzahn klein; Behaarung der Körperoberseite lang und struppig; Säume von Schwimmhaaren der Beine gering entwickelt.

Eier: ohne Kragen und Anker, ein Pol (vermutlich der Ankerpol) sehr stumpf, bei *I. lesbica* n. sp. und *I. chius* n. sp. sogar leicht konkav; mit 1, 2 oder 3 seitlichen Dellen.

#### *Isoperla lesbica* n. sp. (fig. 73–78)

Lesbos: Holotypus ♂, 22 ♂, 23 ♀ Paratypen, 1 Larve: Megalochori; Neochorion, 8 ♂, 6 ♀, Larven; Akrassi, 7 ♂, 3 ♀; Ipsilometopo, 6 ♂, 7 ♀; Lepetimnos 10 ♂, 5 ♀, 1 Larve; Argennos, 1 ♂, 1 ♀, Larven; Chidira, 5 ♂, 1 ♀; Plomari, 31 ♂, 19 ♀ (alle Imagines Paratypen); Türkei, Prov. Aydin, 10 km S Cine, 30.4.1975, 1 ♀ (BESUCHET & LÖBL, Mus. Genf).

Flügelänge 9,0–11,5 mm. Gelbbraun, oberseits mit bräunlicher Zeichnung. Auf dem Kopf sind die M-Naht, die Tentorialschwien, die Schläfen und ein Längsstreif vom Vorderrand des Clypeus bis zur Coronalnaht bräunlich. Das braune Längsband geht seitlich nicht über die Ocellen hinaus, in ihm befindet sich ein kleiner heller Fleck vor dem vorderen Ocellus und ein grösserer heller Fleck unterschiedlicher Ausdehnung zwischen den 3 Ocellen. Dieser helle Fleck kann sehr klein und allseits braun gerandet sein, mitunter aber auch fast gleichseitig dreieckig sein und sich bis fast an die Coronalnaht erstrecken. Fühler: Scapus und Pedicellus braun oder oben braun, unten hell; basale Geisselglieder zumindest aussen hell, distale ganz dunkelbraun. Palpen braun.

Prothorax rundum fein, Vorder- und Hintersäume breiter braun gesäumt. Mitte und Seiten innerhalb des Randsaumes weisslich gelb, dazwischen ein breites, blassbraunes Band, auf dem die dunkelbraunen Muskelansätze deutlich zu sehen sind. Meso- und Metathorax überwiegend braun, Praescutum ganz oder in der Mitte, Scutum vorn in der Mitte auffallend heller, besonders am Mesothorax. Femora oberseits, Tibien und Tarsen ganz graubraun.

Abdomen oberseits leicht gebräunt. Cerci basal gelbbraun, distal allmählich schwarz werdend.

♂: Sternit 8 mit schwach abgesetztem Hammer, der mehrere Male breiter als lang ist. Tergit 9 ausser den üblichen, in einer Querreihe stehenden Muskelansätzen am Hinterrand jederseits mit einem kräftigen dunklen Fleck, dessen Form variiert.

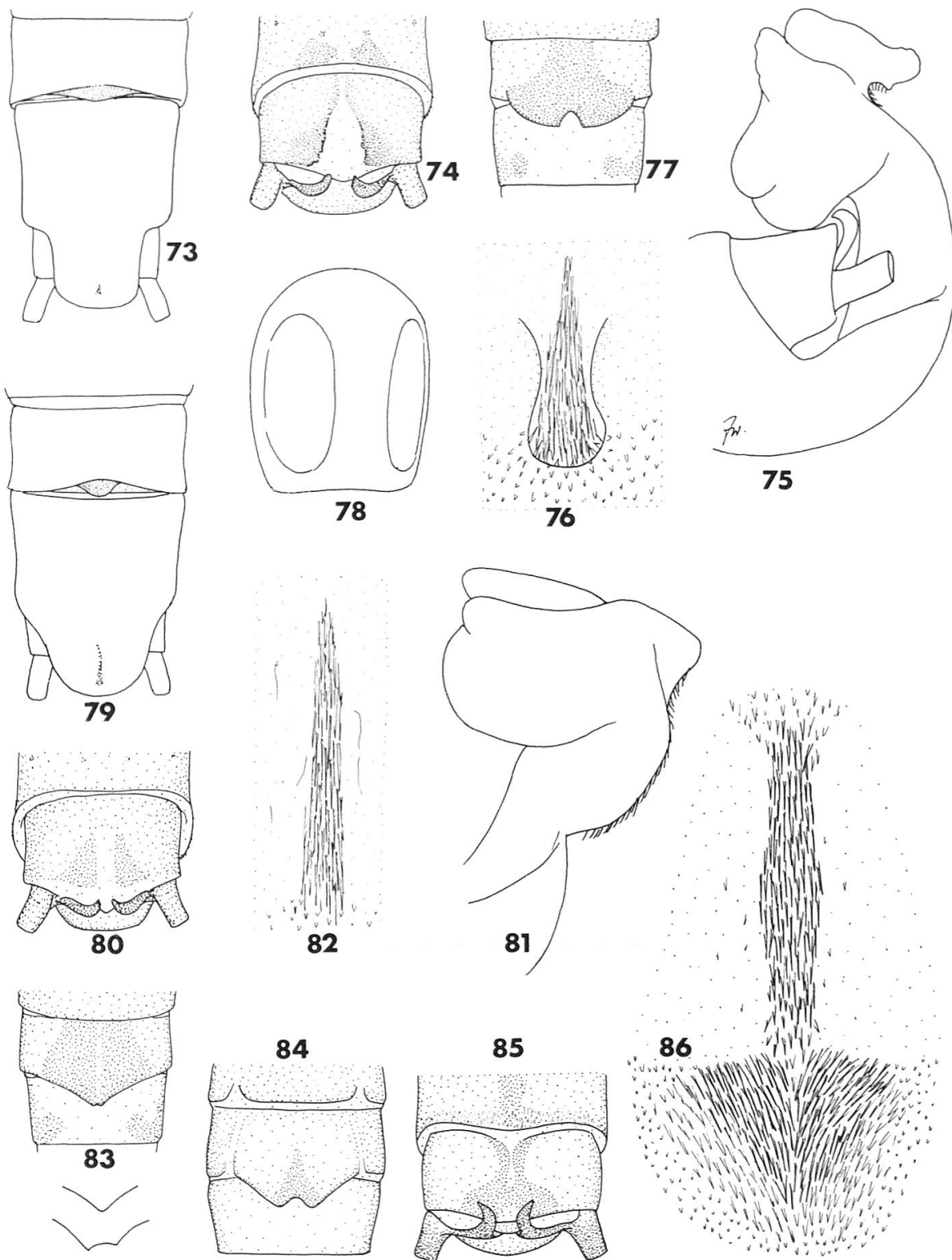


Abb. 73–86: *Isoperla lesbica* n. sp. und verwandte Arten. *I. lesbica* n. sp.: ♂ Abdomenspitze ventral (73) und dorsal (74), erigiertes Kopulationsorgan lateral (75), Zahnfeld des Penis (76), ♀ Sternite 8 und 9 (77), Ei (78). *I. chius* n. sp.: ♂ Abdomenspitze ventral (79) und dorsal (80), erigiertes Kopulationsorgan lateral (81), Zahnfeld des Penis (82), ♀ Sternite 8 und 9, mit zwei Varianten der Kontur von Sternit 8 (83). *I. ikariae* n. sp.: ♀ Sternite 8 und 9 (84), ♂ Abdomenspitze dorsal (85), Zahnfeld des Penis (86).

Sternit 9 in eine lange, paralleelseitige Subgenitalplatte ausgezogen, durch die man die Armatur des Penis allenfalls als kleines Fleckchen sieht. Tergit 10 mit nach hinten verbreitertem hellem Mittelfeld, daneben vor allem kaudal kräftig braun pigmentiert, die medialen Ränder zwar unregelmässig, aber sehr scharf abgesetzt, als handle es sich um eine Skleritgrenze. Paraprocte geschwungen, die Analöffnung von den Seiten her umfassend und nach oben über den Rand des Tergits 10 ragend, ihre Spitzen undeutlich hakenartig.

Penis mit relativ langem, schlankem Schaft und weichhäutigem Spitzenteil. Letzterer trägt einen nach hinten überhängenden medianen Höcker, unter dem sich ein kurzes schmales Feld schlanker Zähne befindet. Darunter ist der Penischaft überall dicht mit sehr kleinen konischen Zähnen bedeckt. In Präparaten erscheint das Zahnfeld als schlankes Dreieck nadelartiger Zähne, dessen breiterer Teil in einer Vertiefung liegt und von zwei seitlichen Wülsten eingeengt wird.

♀: Tergite einfach. Sternit 8 mit breiter und deutlich gewölbter, rundlich vorragender Subgenitalplatte, deren Kaudalrand mit grossem, rundlich V-förmigem Ausschnitt. Die ganze Subgenitalplatte ist kräftig braun, von ihr zieht sich ein brauner Streifen bis an den Segmentvorderrand. Sternit 9 bis auf zwei seitliche kaudale Flecke blass.

Larve: reife Larven sind 6–10 mm lang. Gelblich, mit verwaschener, blasser olivbrauner Zeichnung. Kopf zwischen M-Linie und Coronalnaht dunkel, darin ein dreieckiger Fleck zwischen den Ocellen, die Tentorialansätze und ein heller Fleck hinter ihnen hell, alle Flecken variieren in ihrer Grösse sehr. Zeichnung des Thorax sehr verwaschen und blass. Abdomen dunkler als der übrige Körper, bräunlich, alle Tergite mit einer Querreihe 4 heller Flecken. Auf den ersten und letzten Tergiten können die paramedianen Flecke zusammenfliessen. Fühler, Beine und Cerci gelbbraun.

Das sicherste Kennzeichen der Larve ist die relativ schlanke Lacinia mit ihrer zweizeiligen Bedornung auf der etwas flächenartig entwickelten Innenkante (vgl. Abbildungen bei BERTHÉLEMY 1971). Der Endzahn ist viel kleiner als bei anderen Arten der Gattung, der subterminale Zahn sehr klein und in Ventralansicht kaum sichtbar, da ihn eine kurze Reihe kräftiger ventraler Borstenzähne verdeckt. Bei anderen europäischen Arten von *Isoperla* befindet sich dort nur eine Reihe feiner Haare, die leicht übersehen werden. An den dorsal stehenden Subapikalzahn schliesst sich die kräftigere und längere, auch bei anderen *Isoperla*-Arten vorhandene Reihe zahnartiger Borsten an, die basal in eine Haarreihe übergeht. Galea sehr schwach behaart, am Aussenrand kahl.

Kennzeichnend ist weiter die geringe Entwicklung des dorsalen Haarsaums auf den Femora bei gleichzeitig sehr langer und struppiger Körperbehaarung. Am Pronotum sind alle Randborsten – auch die des Vorderrandes – sehr lang, länger als die feinen Haare auf der Fläche, dabei untereinander von sehr ungleicher Länge. Randborsten der Abdominaltergite ebenfalls uneinheitlich lang, aber allgemein sehr lang: die grössten Randborsten erreichen mehr als ein Drittel, fast halbe Tergitlänge. Die gesamte Oberfläche ist mit den bei *Isoperla* üblichen, feinen anliegenden dunklen Haaren bedeckt.

Eier: stumpf kuppelförmig, der durch engere und dichtere Skulptur kenntliche Ankerpol abgeflacht, sogar geringfügig konkav, ohne Kragen oder Anker. Seiten mit 1–3 flachen Eindrücken. Deckelnaht nicht sichtbar, Mikropylen nicht beobachtet. Chorion rau; es ist mit zahlreichen, in Längsreihen geordneten Vertiefungen bedeckt, deren Ränder bei starker Vergrösserung wie etwas in die Quere gezogene sechseckige Maschen erscheinen.

*Isoperla chius* n. sp. (fig. 79–83)

Chios: Holotypus ♂, 36 ♂, 32 ♀ Paratypen, viele Larven: Keramos; S Kurunia (25°55'O/38°34'N), 350 m, 20.5.1975, 2 ♂, 2 ♀, viele Larven; 5 km NO Píramá (25°54'O/38°31'N), 170 m, 20.5.1975, 1 ♂; SÖ Kaminia (38°33'O/25°56'N), 470 m, 18.5.1975, 16 ♂, 9 ♀, Larven; 2 km N Fitá (26°00'O/38°32'N), 510 m, 2 ♂; Wikion, 2 ♂, 4 ♀, 1 Exuvie (alle Imagines Paratypen).

Der *I. lesbica* in allen Stadien ähnlich und sicher – zugleich leicht – nur an Genitalmerkmalen unterscheidbar. Flügellänge 6,0–11,5 mm.

♂: Tergit 10 nur in der hinteren Hälfte mit hellem Mittelfeld, nur unscharf gegen die etwas stärker pigmentierten Seiten abgesetzt. Tergit 9 ohne dunkle Flecken am Hinterrand. Subgenitalplatte mit etwas schrägen Seiten, nicht parallelseitig. Hammer schmäler und länger als bei *I. lesbica*, nur etwa doppelt so breit wie lang. Penis ohne deutlichen Schaft. Das Zahnfeld besteht aus nadelartigen Zähnen und bedeckt den grössten Teil der Rückseite des Organs, es reicht bis nahe an den Ansatz am Sternit 9. Häufig ist das Zahnfeld bereits von aussen als dunkler Strich sichtbar.

♀: Subgenitalplatte schmal, spitzwinklig, am Ende meist etwas gekerbt, doch kommen Exemplare mit stärkerer und solche ganz ohne Ausrandung ebenfalls vor. Nicht so stark pigmentiert wie die Subgenitalplatte der *I. lesbica*, mit heller Medianlinie.

Larve: dunkler pigmentiert als *I. lesbica*, Hinterhaupt weitgehend grau getrübt. Vor der M-Linie seitlich, mitunter auch in der Mitte, dunkle Flecke. Der helle Fleck zwischen den Ocellen meist klein, nicht bis zur Coronalnaht reichend, oval. Zeichnung des Thorax dunkler, aber sehr diffus. Abdomen sehr dunkel, helle Flecke nur ausnahmsweise alle sichtbar, häufig sind die mittleren Tergite ganz braun und auf den vorderen fehlen die seitlichen Flecke.

Eier: wie bei *I. lesbica*.

*Isoperla ikariae* spec. nov. (fig. 84–86)

Ikaria: Holotypus ♂, 1 ♂, 3 ♀♀ (Paratypen): Milopo-Monokampion, 280–650 m, um 26°20'O/37°39'N, 22.5.1973 (ASPÖCK, RAUSCH, RESSL.).

Mittelgross, Flügellänge 12,0–14,5 mm. Kräftig gelbbraun, Flügel gelblich mit braunen Adern. Kopf ohne klar umrissene Zeichnung, wolkig gelbbraun; hell sind die Mitte des Clypeus, ein kleiner Fleck zwischen den Ocellen und ein medianer Fleck auf dem Hinterhaupt. Halsschild braungelb, mit breitem weisslichem Längsband, das durch eine feine braune Linie halbiert wird. Mesothorax braun, sein Vorderteil in unterschiedlicher Ausdehnung hell; Metathorax ganz braun. Abdomen hell ockerfarben, mitunter leicht fleckig verdunkelt. Oberseite und Unterkanten der Schenkel, Tibien und Tarsen ganz, Fühler und Cerci schwarzbraun, Taster graubraun; Fühlerbasis unten hell.

♂: Tergit 9 auf einem Querstreifen am Hinterrand mit verdichteter Grundbehaarung. Sternit 9 unauffällig, wie bei *I. chius*. Tergit 10 vorn geteilt, ein helles, unterbrochenes Band reicht undeutlich bis an den Segmenthinterrand und ist von einem kaudal verbreiterten Fleck umgeben. Hammer undeutlich begrenzt, breit dreieckig wie bei *I. chius* oder *Bulgaroperla mirabilis*. Paraprocte geschwungen den After umgreifend, ihre Spitzen deutlich nach aussen gekrümmt, den Tergitrand erheblich überragend. Die Penisbestachelung steht auf einem von Grundbestachelung fast freien Feld, sie ist lang, bandartig, die Einzelzähne nadelförmig. Kaudal wird die Bezahnung des Bandes schütter und die Einzelzähne sind weniger lang;



dann schliesst sich ein etwa spatenförmiges Feld langer Zähne an, das seitlich und kaudal, dicht am Ansatz der Ductusmembran am Sternit 9, in feine Grundbestachelung übergeht.

♀: Sternit 8 dreieckig um fast halbe Segmentlänge verlängert, die Spitze mit einem gerundet dreieckigen Ausschnitt; davor und längs der Mitte dunkel pigmentiert.

Larven unbekannt, Eier wie bei *I. lesbica*.

### *Dinocras megacephala* (KLAPÁLEK)

Pendayi, 1 ♀, viele Larven. Fluss Luros bei Musiotitsa (20°50'O/39°24'N), 200 m, 4.6.1975, 1 ♀, viele Larven. Polydrosos, 1060 m, 1 ♂, 1 ♀. Euböa, Monokaria, 2 Larven.

Balkanisch-karpatische Art, deren Areal sich am Nordrand der Alpen streifenartig bis nach Frankreich erstreckt; die von Dr. KRÜPER gesammelten Typen stammen aus Griechenland.

### *Eoperla ochracea* (KOLBE)

Fluss Kalamas W Menina (21°23'O/39°31'N), 10.6.1977, 4 ♂, 2 ♀, 1 Larve. Peloponnes, Kalavrity, 27.5.1939, 1 ♂, 1 ♀ (E. SCHMIDT, coll. Flusstation Schlitz). Korfu: Mesaria (19°44'O/39°44'N), 12 Larven; NO Kapsochilades (19°44'O/39°45'N), 3 Larven; Platonas (19°46'O/39°46'N), 5 ♂, 1 Exuvie, 6 Larven (alle am 12.6.1977).

In Griechenland weit verbreitet (AUBERT 1956).

### *Marthamea vitripennis* (BURMEISTER)

Macedonia, Petrina plan., 1600 m, 1 ♀ (J. THURNER leg., in coll. Flusstation Schlitz).

Die genaue Lage des Fundortes ist mir nicht bekannt, die Art ist bisher weder aus Jugoslawien noch aus Griechenland nachgewiesen gewesen, war aber angesichts der von Mitteleuropa bis Kleinasien (ILLIES 1966) reichenden Verbreitung der Art in Makedonien zu erwarten.

### *Perla persica* ZWICK

Zypern, Mesopotamos (32°34'O/34°53'N), 1000 m, 15.5.1974, 1 ♂, einige Exuvien; Agios Nikolaos (32°52'O/34°58'N), 900 m, 11./12.5.1974, Larven und Exuvien.

Das Vorkommen dieser Art auf Zypern ist eine Überraschung, da sie bisher nur aus Persien, nicht aber aus Kleinasien bekannt ist. Aus Zypern hat KLAPÁLEK (1921) *P. abbreviata* beschrieben, der Name ist undeutbar (ILLIES 1966), die Nachuntersuchung des Holotypus würde auch kaum Klarheit bringen, da es sich um ein ♀ handelt. Beim Typus der *P. abbreviata* sollen die Flügel nur körperlang und auffällig dunkel sein, bei *P. persica*-♀♀ sind sie hell und lang, jedenfalls bei den persischen Exemplaren. Sollte es sich jedoch herausstellen, dass in Zypern nur eine einzige *Perla*-Art vorkommt, wäre *P. persica* einzuziehen.

### *Perla marginata* (PANZER) und *Perla pallida* GUERIN

Wie bei früheren Gelegenheiten (ZWICK 1971, 1975) kann ich beide Arten nur im männlichen Geschlecht auseinanderhalten. Nach BERTHÉLEMY (1971) liessen

sich die Larven beider Arten nach dem Verzweigungsgrad ihrer Kiemen und der Färbung der Chloridzellen auf ihnen verlässlich bestimmen. Ich habe die angegebenen Merkmale aber nicht nur in den jeweils angeblich charakteristischen Kombinationen, sondern auch kreuzweise vertauscht vorgefunden (etwa reiche Verzweigung und dunkle Chloridzellen bei den Larven aus Karia), weiss auch, dass bei kleinasiatischen *P. pallida*-Larven die Kiemen sehr reich verzweigt sein können (bis über 60 Fäden), während die typische Anzahl nach BERTHÉLEMY bei *P. pallida* nur etwa 20, bei *P. marginata* nur etwa 40 Fäden betragen soll. Damit entzieht sich der grösste Teil des mir vorliegenden Materials beider Arten der exakten Identifizierung, ich verzichte auf die Aufzählung dieser Tiere, da sie innerhalb von Gebieten gefunden wurden, aus denen beide Arten ohnedies bekannt sind, nämlich von vielen Fundorten auf dem griechischen Festland, von Euböa, Lesbos und Chios. Beide Arten kommen auch in Kleinasien vor.

### *Perla marginata* (PANZER)

Peloponnes, Kefalarien, 9.5.1974, 1 ♂, viele Larven; Euböa, Prokopion, 1 ♂, viele Larven; Lesbos: Ambeliko, 1 ♂, 1 ♀, viele Larven; 6 km O Ag. Paraskevi (39°14'O/26°19'N), 100 m, 26.5.1975, 1 ♂, 1 ♀.

In Griechenland weit verbreitet (AUBERT 1956, 1963; JOOST 1970; BERTHÉLEMY 1971).

### *Perla pallida* GUERIN

Grevenition, 1 ♂; Karia, 26.5.1974, 5 ♂, 2 ♀, viele Larven; 1.6.1976, 2 ♂, viele Larven; Polydrosen, 1170 m, 2 ♂, 4 ♀, mehrere Larven. Euböa, 3 km O Guves, 25.5.1974, 1 ♂, 2 ♀, einige Larven.

Vom Balkan über Kleinasien bis zum Kaukasus verbreitet, unter verschiedenen Namen bereits aus Griechenland gemeldet: vom Olymp als *P. marginata bureschi* KLAPÁLEK (AUBERT 1956, 1963), aus Phthiotien als *P. pallida dacica* KLAPÁLEK (BERTHÉLEMY 1971).

### *Chloroperla tripunctata* (SCOPOLI)

Euböa, Agios Dimitrios, 2 ♀; Prokopion, 24.5.1974, 5 ♂, 2 ♀; 1.5.1975, 2 ♀, 2 Larven; Monokaria, 7 ♂, 8 ♀, 3 Larven.

In Mittel- und Südeuropa sehr weit verbreitet, auch aus Griechenland bekannt (AUBERT 1956), bisher aber nicht aus dem Osten des Landes. Überhaupt beschränkten sich Nachweise der Art aus dem Osten der Balkanhalbinsel zuvor auf Funde in der Stara Planina, Bulgarien (Balkangebirge, BRAASCH & JOOST 1971 a).

### *Chloroperla russevi* BRAASCH

Ätolien, Limni Kremaston, 4 ♂, 3 ♀.

Neu für Griechenland; von den drei auf dem Balkan endemischen Arten der Gattung ist dies die einzige von weiter Verbreitung: Bulgarien (Stara Planina, Rila- und Pirin-Gebirge, Rhodopen: BRAASCH & JOOST 1971a, BRAASCH 1972), nördlich bis Jugoslawien (Bosnien und Herzegovina: KAČANSKI 1973, 1976), südlich bis an den Golf von Korinth.

## DANKSAGUNG

Für Leihgaben hier behandelte Steinfliegen aus den von ihnen betreuten Sammlungen danke ich den Herren Dr. K.K. GÜNTHER (Zoologisches Museum Berlin), Dr. B. HAUSER (Muséum d'Histoire Naturelle de Genève) und Dr. W. WITTMER (Naturhistorisches Museum Basel). Mein besonderer Dank gilt den Kollegen, die mir ihre Ausbeuten in grosszügiger Weise überlassen haben. An erster Stelle ist hier Herr Dr. H. MALICKY (Lunz) zu nennen, dessen umfangreiche Aufsammlungen (zum Teil gemeinsam mit Herrn H. REISSER [Wien]) den grössten Teil des verfügbaren Materials ausmachen und von dem ich weitere, von Dritten gesammelte Plecoptera erhielt. Auch Frau Dr. D. KAČANSKI (Sarajevo) und den Herren Dr. H. PIEPER, C. FISCHER und R. WILLMANN (Kiel), W. HEINZ (Wald-Michelbach), Dr. D. SCHLEE (Ludwigsburg) und M. SIEBERT (Schlitz) danke ich vielmals für das mir überlassene Material, Herrn W. JOOST (Gotha) für Leihgaben von Vergleichsmaterial.

## LITERATUR

- AUBERT, J. 1946. *Les Plécoptères de la Suisse Romande*. Mitt. Schweiz. Ent. Ges. 20: 8–128.
- AUBERT, J. 1956. *Contribution à l'étude des Plécoptères de Grèce*. Mitt. Schweiz. Ent. Ges. 29: 187–213.
- AUBERT, J. 1957. *Les Leuctra du groupe inermis KEMPNY et quelques espèces inermes isolées (Plécoptères, Leuctridae)*. Mitt. Schweiz. Ent. Ges. 30: 285–312.
- AUBERT, J. 1963. *Les Plécoptères de la péninsule ibérique*. Eos, 39: 23–107.
- AUBERT, J. 1964a. *Plécoptères du nord de l'Iran*. Mitt. Schweiz. Ent. Ges. 37: 69–80.
- AUBERT, J. 1964b. *Quelques Plécoptères du Muséum d'Histoire Naturelle de Vienne*. Ann. nat.-hist. Mus. Wien 67: 287–301.
- BAUMANN, R.W. 1975. *Revision of the stonefly family Nemouridae (Plecoptera): A study of the world fauna at the generic level*. Smiths. Contribs Zool. 211: 1–74.
- BERTHÉLEMY, C. 1971. *Plécoptères de Grèce centrale et d'Eubée*. Biol. Gallo-Hellenica (1970) 3: 23–56.
- BRAASCH, D. 1972. *Neue Funde von Plecopteren in Bulgarien*. Ent. Nachr. 16: 81–90.
- BRAASCH, D. & JOOST, W. 1971a. *Zur Plecopterenfauna Bulgariens*. Limnologica 8: 265–294.
- BRAASCH, D. & JOOST, W. 1971b. *Neue Steinfliegen (Plecoptera) aus Bulgarien*. Mitt. Zool. Mus. Berlin 48: 177–181.
- BRAASCH, D. & JOOST, W. 1975. *Ein weiterer Beitrag zur Kenntnis der Steinfliegen (Plecoptera) Bulgariens*. Ent. Nachr. 19: 165–171.
- CONSIGLIO, C. 1961. *Plecoteri di Sicilia e d'Aspromonte e classificazione delle Isoperla Europee*. Mem. Mus. Civ. St. Nat. 9: 173–196.
- CONSIGLIO, C. 1963. *Plecoteri delle isole del Mediterraneo*. Monitore Zool. Ital. 70/71: 147–158.
- CONSIGLIO, C. 1967a. *Lista dei Plecoteri della regione Italiana*. Fragm. Ent. 5: 1–66.
- CONSIGLIO, C. 1967b. *Una nuova specie italiana e considerazioni sui gruppi di specie nel genere Isoperla (Plecoptera, Perlodidae)*. Fragm. Ent. 5: 67–75.
- CONSIGLIO, C. 1975. *Second contribution to the knowledge of Sardinian Plecoptera*. Fragm. Ent. 11: 83–102.
- DE LATTIN, G. 1967. *Grundriss der Zoogeographie*. VEB Gustav Fischer Verlag Jena, 602 pp.
- IKONOMOV, P. 1970. *Répartition des larves Epheméroptères et Plécoptères dans les cours d'eau de Macédoine*. Ann. Fac. Sci. Nat. Univ. Skopje, Biol. 22: 5–11.
- IKONOMOV, P. 1974. *Distribution saisonnière des Plécoptères (Insectes) dans les eaux de Macédoine par rapport au facteur température. IV. Rivière Braitichinska (Montagne Pélister)*. Ann. Fac. Sci. Nat. Univ. Skopje, Biol. 26: 15–33.
- IKONOMOV, P. 1975. *Distribution saisonnière des Plécoptères (Insectes) dans les eaux de Macédoine par rapport à la température. V. Blatetska Reka (petite rivière de Blatets montagne Platchkovitsa)*. Ann. Fac. Sci. Nat. Univ. Skopje 27/28: 5–25.
- ILLIES, J. 1954. *Isoperla tripartita n. sp., eine neue Plecoptere aus dem Wienerwald*. Österr. zool. Z. 5: 118–122.
- ILLIES, J. 1966. *Katalog der rezenten Plecoptera*. Das Tierreich 82: I–XXX, 1–631.
- JOOST, W. 1970. *Neue Plecopterenfunde aus Griechenland*. Ent. Nachr. 14: 90–92.
- KAČANSKI, D. 1973. *Plecoptera sliva gornjeg toka reke Bosne*. Glasn. Zemaljsk. Muz., N.S., Prir. nauk. 10 (1971): 103–118.
- KAČANSKI, W. 1976. *A preliminary report of the Plecoptera fauna in Bosnia and Herzegovina (Yugoslavia)*. Proc. Biol. Soc. Washington 88: 419–422.
- KAČANSKI, D. & ZWICK, P. 1970. *Neue und wenig bekannte Plecopteren aus Jugoslawien*. Mitt. Schweiz. Ent. Ges. 43: 1–16.
- KINZELBACH, R. 1975. *Die Skorpione der Ägäis. Beiträge zur Systematik, Phylogenie und Biogeographie*. Zool. Jb., Syst. Ökol. Geogr. Tiere, 102: 12–50.

- KIS, B. 1971. *Genul Isoperla* BANKS (Plecoptera) în R.S. România. Stud. Univ. Babeş-Bolyai, Ser. Biol., 1971 2: 101–106.
- KIS, B. 1974. Plecoptera. Fauna Republicii Socialiste România, Insecta 8(7): 1–271.
- KLAPÁLEK, F. 1912. *Plécoptères I. Fam. Perlodidae*. Coll. Zool. Baron Edm. de Sélys Longchamps 4(1): 1–66.
- KLAPÁLEK, F. 1921. *Plécoptères nouveaux*. Ann. Soc. ent. Belg. 61: 57–67.
- KLAPÁLEK, F. 1923. *Plécoptères II. Fam. Perlidae*. Coll. Zool. Baron Edm. de Sélys Longchamps 4(2): 1–193.
- LILLEHAMMER, A. 1974. *Norwegian stoneflies. I. Analysis of the variations in morphological and structural characters used in taxonomy*. Norsk ent. Tidskr. 21: 59–107.
- MALICKY, H. 1976. *A progress report on studies on Trichoptera of the Eastern Mediterranean Islands*. In: MALICKY, H. (ed.), Proc. of the First. Int. Symp. on Trichoptera, 1974: 71–76, W. Junk, The Hague, 213 pp.
- MARTYNOV, A.B. 1928. *(Zur Kenntnis der Plecopteren des Kaukasus. I. Nemouridae und Leuctridae des Zentralkaukasus)* (Titel russisch). Trav. Stat. biol. Caucase N., Gorsky Inst. Agron. (5) 2 (2–3): 18–42.
- MURALTO, J. 1683. *De Insectis*. Misc. Curios. Ephemer. Med.-phys. German. Acad. Natur. Curios. 2, 2, Obs. 77: 189–194, Wolfgang Mauritius, Norimbergae.
- PICTET, F.J. 1832. *Mémoire sur les larves de Némoures*. Ann. Sci. nat. 26: 369–391.
- PICTET, F.J. 1841. *Histoire naturelle générale et particulière des insectes Névroptères. Famille des Perlides. – I. Partie*. Kessmann, Genève, 423 + 23 pp, 53 pls.
- PODA VON NEUHAUS, N. 1761. *Insecta Musei Graecensis, quae in ordines, genera et species juxta Systema Naturae Linnaei digessit*. Widmanstad, Graecii, 127 pp.
- RAUŠER, J. 1962. *Zur Verbreitungsgeschichte einer Insektendauergruppe (Plecoptera) in Europa*. Práce 34: 281–383.
- RAUŠER, J. 1963. *Ergebnisse der Albanien-Expedition 1961 des Deutschen Entomologischen Institutes*. 11. Beitrag. Plecoptera. Beitr. Ent. 13: 797–814.
- RAUŠER, J. 1966. *Bulgaroperla mirabilis* gen. n., sp. n.: eine neue Steinfliegengattung von der Balkanhalbinsel (Plecoptera). Beitr. Ent. 16: 151–159.
- RICKER, W.E. 1952. *Systematic studies in Plecoptera*. Indiana Univ. Publ., Sci. Ser. 18: 1–200.
- SOWA, W. 1970. *Note sur quelques Plécoptères de la Pologne*. Bull. Acad. pol. Sci. (II) 18: 153–157.
- STEIN, J.P.E.F. 1863. *Beitrag zur Neuropteren-Fauna Griechenlands (mit Berücksichtigung dalmatinischer Arten)*. Berl. ent. Z. 7: 411–422.
- TABACARU, J. 1971. *Une nouvelle espèce du genre Isoperla (Plecoptera, Perlodidae) de Yougoslavie*. Fragm. Balcan. 8: 9–15.
- THEISCHINGER, G. 1975. *Zwei neue Protonemura-Arten und andere Steinfliegen (Plecoptera) aus Griechenland*. Linzer biol. Beitr. 7: 119–127.
- WINKLER, O. 1957. *Plecoptera Slovenska (Faunisticka-systematická štúdia)*. Biol. Práce 3: 5–98.
- ZHILTOVA, L.A. 1956. *Contribution à l'étude des Plécoptères du Caucase. I. Nouvelles espèces de la faune des Plécoptères (Taeniopterygidae et Chloroperlidae) des Montagnes Trialetzky*. Rev. Ent. URSS 35: 559–670.
- ZHILTOVA, L.A. 1958. *Contribution à l'étude des Plécoptères du Caucase. 3. Révision et description de quelques espèces de Protonemura*. Rev. Ent. URSS 37: 691–704.
- ZHILTOVA, L.A. 1973. *The first finding of representatives of the genus Bulgaroperla (Plecoptera, Perlodidae) in the Caucasus*. Vestn. Zool. 1973: 85–88.
- ZWICK, P. 1971. *Plecoptera aus Anatolien und benachbarten Gebieten*. Mitt. Schweiz. Ent. Ges. 44: 233–264.
- ZWICK, P. 1973. *Insecta: Plecoptera. Phylogenetisches System und Katalog*. Das Tierreich 94: I–XXXII, 1–465.
- ZWICK, P. 1975. *Weitere Plecoptera aus Anatolien*. Mitt. Schweiz. Ent. Ges. 48: 387–396.

