

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

Herausgeber: Schweizerische Entomologische Gesellschaft

Band: 51 (1978)

Heft: 1

Artikel: Steinfliegen (Insecta, Plecoptera) aus Griechenland und benachbarten
Ländern

Autor: Zwick, Peter

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-401866>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 15.03.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Steinfliegen (Insecta, Plecoptera) aus Griechenland und benachbarten Ländern – 1. Teil

PETER ZWICK

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

Stoneflies (Plecoptera) from Greece and neighbouring countries – 55 species from Greece, 3 species from Cyprus and several unidentified and doubtful taxa are presented in this study. 15 species and 5 subspecies are new to science, while 2 former species have been downgraded to subspecies level. A few important faunistic data on Plecoptera from Yugoslavia and Turkey are also included. The zoogeography of the Plecoptera fauna from Greece and from neighbouring countries is discussed.

Die erste aus Griechenland beschriebene Plecoptere wäre nach der Meinung einzelner Autoren (PICTET, 1841; CONSIGLIO, 1967a; ihm folgend ZWICK 1973) *Isoperla grammatica* (PODA, 1761) – dies aber nur wegen einer Fehldeutung des lateinischen Titels der alten Veröffentlichung, den PICTET unrichtig mit «Musaeum Graecum» zitiert hatte. In Wahrheit hatte PODA VON NEUHAUS das Material nicht eines griechischen, sondern eines Grazer Museums bearbeitet. Herr Dr. E. KREISSL (Graz) hat sich vergeblich um die Auffindung dieser Sammlung bemüht. PODA hatte in seiner *Phryganea grammatica* eine Art vor sich gehabt, von der er behauptete, sie aus köchertragenden Larven gezogen zu haben. Nach der Beschreibung dürfte es sich dennoch um eine Plecoptere gehandelt haben; nach ursprünglich besseren Kenntnissen (etwa MURALTO, 1683) war die Meinung, Plecopterenlarven trügen Köcher, seinerzeit weit verbreitet und wurde erst durch PICTET (1832) endgültig widerlegt. *I. grammatica* im heutigen Sinne jedenfalls kommt in Griechenland nicht vor.

Es scheint STEIN (1863) gewesen zu sein, der in einer von den Plecopterologen später vergessenen Arbeit wirklich erstmals Steinfliegen aus Griechenland meldete. Er hatte vor allem Material untersucht, das Dr. KRÜPER «im Peloponnes und auf einigen angränzenden Inseln» gesammelt hatte. *Perla bipunctata* PICTET, *Chloroperla virescens* (PICTET), *Leuctra cylindrica* DE GEER (?) und zwei nicht näher bestimmte *Nemura*-Arten wurden aufgeführt. Keine dieser Arten darf als verlässlich bestimmt gelten, genauere Fundortsangaben fehlen, leider auch den meisten der 11 noch im Zoologischen Museum Berlin als «Belegmaterial STEIN 1863» erhaltenen Exemplaren. Eindeutig aus Griechenland stammen von diesen mehrere ♀♀ von *Isoperla* sp. und 1 ♀ von *Protonemura* sp. (*beaumonti* AUBERT oder *rauschi* THEISCH.; Graecia, coll. STEIN). 3 ♂♂ von *Isoperla tripartita tripartita* ILLIES sind nur «coll. STEIN» etikettiert und könnten, wie 1 ♂ von *Perla marginata* (PANZER) ohne jedes Etikett, auch aus Dalmatien stammen, das STEIN in seiner Arbeit mit berücksichtigt hatte.

Im Laufe der Zeit kamen Neubeschreibungen einzelner Arten hinzu, schliesslich wurden in den Bearbeitungen der Perlodidae (1912) und der Perlidae (1923) durch KLAPÁLEK *Perlodes microcephala* (PICTET), *Perla marginata* (sub

nom. *P. barcinonensis* RAMBUR), *Dinocras megacephala* KLAPÁLEK und *Eoperla ochracea* (KOLBE) (sub. nom. *Perla latusulcata* KLAPÁLEK) aus Griechenland gemeldet. Die Phase der ernsthaften Erforschung der Plecopterenfauna Griechenlands aber begann erst mit den Arbeiten von AUBERT (1956, 1963); JOOST (1970), BERTHÉLEMY (1971, mit Liste der vor 1970 aus Griechenland bekannten Taxa) und THEISCHINGER (1975) führten sie fort. Bereits die geringe Zahl dabei festgestellter Taxa (einschliesslich zweier hier als Unterarten eingestufte nomineller Spezies nur 32 Arten) liess vermuten, dass die griechische Fauna alles andere als gut erfasst sei. Besonders die Plecopteren der verschiedenen Inseln und die im Herbst fliegenden Arten waren unbekannt geblieben.

Durch das freundliche Entgegenkommen mehrerer Kollegen war es mir möglich, umfangreiches neues Material zu bearbeiten. Nunmehr liegen sichere Nachweise für 55 Arten und eine Reihe von Unterarten aus Griechenland vor, weitere 5 Arten sind derzeit nicht genau bestimmbar oder ihr Artrang ist fraglich, beziehungsweise es liegen für sie nur ältere Meldungen vor, bei denen Verwechslung mit seither bekanntgewordenen nahen Verwandten nicht auszuschliessen ist. Auch dies ist noch eine vergleichsweise geringe Zahl, Griechenland bleibt vorerst unter den europäischen Ländern das plecopterologisch interessanteste Areal.

MATERIAL UND FUNDORTLISTE

Das im Systematischen Teil aufgeführte Material wurde von H. MALICKY (Lunz) gesammelt und befindet sich in meiner Sammlung in der Limnologischen Flusstation Schlitz, sofern nicht ausdrücklich anders vermerkt. Um Wiederholungen zu vermeiden, gebe ich vorab eine Zusammenstellung all jener Fundorte und Sammeldaten, die unten zwei- oder mehrfach zu nennen sein werden. Wenn nicht anders angegeben, wurde in Bächen gesammelt.

- Agia Varvara, Kreta, (25°00'O/35°08'N), 600 m, 27.4.1971, Bach.
 Agios Dimitrios, Euböa, Ochi-Gebirge, (24°29'O/38°06'N), 400 m, 22.5.1974.
 Agios Dionysios am Olymp (22°25'O/40°06'N), 900 m, 13.9.1972; Wildbach, daneben Quellbächlein; Bach Enipefs unter -, 770 m, 19.5.1975 (PIEPER).
 Agios Ioannis, O-, Kreta, (25°56'O/35°03'N), 390 m, 21.9.1972.
 Agios Nikolaos bei Xyloskalon, Samaria, Kreta (25°56'O/35°18'N), 650 m, 5.5.1971.
 Agrinion, Ätolien, (21°24'O/38°38'N), 400 m, 4.5.1971 (WITTMER; Mus. Basel).
 Akrassi, 2 km N-, Lesbos, (26°19'O/39°03'N), 370 m, 25.5.1975, Rinnsal im Dickicht.
 Alepochorion, Peloponnes, (22°25'O/37°21'N), 850 m, 15.9.1972.
 Ambeliko, Lesbos, (26°18'O/39°04'N), 340 m, 25.5.1975.
 Arachova, Parnass N von -, (22°32'O/38°33'N), 29.5.1976, Bach (1200 m) und Quelle (1300 m).
 Argennos, W-, Lesbos, (25°16'O/39°22'N), 370 m, 28.5.1975, Bach, Wasser trüb.
 Caledonian Falls, Zypern, (32°52'O/34°54'N), 1300 m, 16.5.1974, Bach mit Wasserfall.
 Chidira, linker Bach 1 km O-, Lesbos, (26°02'O/39°13'N), 210 m, 28.5.1975, trüb.
 Eptalofos, Parnass, (22°29'O/38°36'N), 720 m, 29.5.1976.
 Evrostini, Peloponnes: oberer Ortsrand von E. (22°24'O/38°04'N), 750 m, Bach mit dichtem Ufergebüsch; oberhalb E., (22°23'O/38°03'N), 1200 m, Oberlauf desselben Baches in Alluvialtal; beides 20.10.1972.
 Grevention, 2 km N-, (21°01'O/39°50'N), 970 m, 5.6.1975, grosser Wildbach.
 Ipsilometopo, 2 km O-, Lesbos, (26°16'O/39°19'N), 420 m, 27.5.1975, Rinnsal im Dickicht.
 Kakopetros, Kreta, (23°45'O/35°24'N), 400 m, 3.5.1971.
 Karia, Olymp, (22°26'O/40°00'N), 750–800 m, mehrere Daten.
 Katara-Pass, Pindus-Gebirge, 5.6.1975: Westseite des Passes (21°11'O/39°48'N), 1420 m, Wiesenbächlein; Passhöhe (21°13'O/39°47'N), 1700 m, Rinnsal im Buchenwald; 18 km O des Katara-Passes (21°23'O/39°48'N), 750 m, grosser Bach.

Kefalarion, Peloponnes, (22°31'O/37°54'N), 700 m, mehrere Daten, Bach nördlich des Stymphalischen Sees, steile bzw. sumpfige Ufer.

Keramos, Chios, Umgebung N und S-, (25°56'O/38°33'-34'N), 60–150 m, 18.–20.5.1975.

Koronis, Naxos, zwei Bäche S und N-, (25°32'O/37°08'N), 390–630 m, 21.5.1976.

Laerma, Rhodos, 2–5 km N-, (27°58'O/36°10'–11'N), 80–90 m, 4.–5.5.1975.

Larissa, Ossa, (22°40'O/39°50'N), 900 m, 17.5.1973 (ASPÖCK, RAUSCH, RESSL).

Lepetimnos, Lesbos, Umgebung O und W-, (25°16'O/39°22'N), 330–420 m, 27.–28.5.1975, Quellbach und Bach.

Limni Kremaston, Ätolien, 4.5.1971 (WITTMER; Mus. Basel).

Megadendro, Euböa, Dirfis-Gebirge, (23°52'O/38°35'N), 870 m, 24.5.1974, Quelle.

Megalochori, Lesbos, 1 km SW-, (26°21'O/39°01'N), 280 m, 24.5.1975.

Milikuri, Zypern, 1 km S-, (32°45'O/34°57'N), 800 m, 1.5.1974, Quellbach.

Moni Asomaton, Kreta, (24°39'O/35°14'N), 400 m, 30.4.1971.

Moni Veniu, Kreta, (24°35'O/35°17'N), 380 m, verschiedene Daten.

Monokaria, Euböa, 3 km NO-, (23°14'O/38°57'N), 130 m, 30.4.1975.

Nemea, Peloponnes, (26°45'O/37°46'N), 300–800 m, 27.4.1971 (WITTMER; Mus. Basel).

Neochorion, Lesbos, Umgebung S-, (26°19'O/39°01'N), 250 m, 25.5.1975.

Paradision, Euböa, Ochi-Gebirge, oberhalb -, (24°24'O/38°04'N), 380 m, 22.5.1974.

Pendayi, südliches Pindus-Gebirge, (22°04'O/38°35'N), 950 m, 3.6.1975, grosse Karstquelle.

Pertuli, Pindus-Gebirge, (21°27'O/39°32'N), 1300 m, 26.10.1972, Hauptbach des Tales, Kalk; 12 km O-, (21°31'O/39°32'N), 1100 m, 26.10.1972, drei kleine Rinnsale am Talschluss.

Petra, Olymp zwischen Petra und Kokkinopilos, 1100 m, 14.4.1975, Wiesenbach (PIEPER).

Platamon, südlich des Olymp, Musenquelle bei -, (22°37'O/39°59'N), 50 m, mehrere Daten, kleiner Waldbach, Kristallin.

Platres, Zypern, östlich -, (32°53'O/34°53'N), 1300 m, 27.–28.4.1974, Quellbach.

Plomari, Lesbos, 7 km O-, (26°26'O/38°59'N), 110 m, 31.5.1975.

Polydrosion, Parnass oberhalb -, (22°34'O/38°36'N), 1060 m (Quellbecken-Überlauf), 1170 m, (Quellbach) und Quellrinnsal (22°34'O/38°35'N), 1250 m; alles 30.–31.5.1976.

Potami, Kreta, (25°31'O/35°13'N), 900 m, 10.4.1971.

Prokopion, Euböa, S von -, (23°30'O/38°42'N), 250 m, 24.5.1974.

Spili, Kreta, (24°33'O/35°11'N), 420 m, 25.4.1971; oberhalb Spili (24°34'O/35°12'N), 600–800 m, 26.4.1971.

Stropones, Euböa, Dirfis Gebirge, oberhalb -, (23°53'O/38°36'N), 720–950 m, 23.–24.5.1974.

Strovles, Kreta, (23°40'O/35°22'N), 450 m, 26.4.1975 (PIEPER).

Taygetos-Gebirge, Peloponnes, unterhalb des Gipfels (22°23'O/36°56'N), 1000 m, 13.5.1976, grosser Bach und Rieselquelle.

Topolia, Kreta, (23°41'O/35°24'N), 24.3.1973 (FISCHER).

Tripolis, Peloponnes, (22°21'O/37°31'N), 200–500 m, 28.4.1971 (WITTMER; Mus. Basel).

Tristenon, Pindus-Gebirge, N-, (21°00'O/39°48'N), 950 m, 5.6.1975, Quellrinnsal.

Vutás, Euböa, 1 km W-, (23°12'O/38°55'N), 120 m, 1.5.1975.

Wikion, Chios, (26°01'O/38°35'N), 320 m, 22.5.1975.

ZOOGEOGRAPHIE

Die grosse Mehrzahl der vom griechischen Festland und Euböa bekannten Plecoptera gehört Arten oder Artgruppen an, die auf dem Balkan, vielfach darüber hinaus in den Karpaten und Alpen, vereinzelt sogar in ganz Europa vorkommen. Die einzige zirkummediterrane Plecoptere, *Eoperla ochracea* (KOLBE), fehlt auch in Griechenland nicht, ist aber bisher von den Inseln nicht bekannt. Die relative Abschnürung der Peloponnes gibt sich im Fehlen mancher balkanischer und in der Anwesenheit endemischer Taxa zu erkennen. Auffällig ist, dass die Peloponnes, der Nordrand des Golfs von Korinth, Euböa und damit vermutlich auch Attika eine grössere Einheit bilden, die durch das Vorkommen von *Protonemura intricata pseudintricata* THEISCHINGER, *Nemoura cinerea turcica* ZWICK, *Amphinemura arcadia* (AUBERT) (aus Euböa unbekannt) und *Isoperla tripartita obliqua* n. ssp. ausgezeichnet ist.

Kreta beherbergt eine artenarme Steinfliegenfauna, bei der die Abwesenheit der Setipalpia überrascht. Die Arten sind teils endemisch (eng verwandte *Leuctra*-Arten mit nicht präzise bekannten Beziehungen zur weit verbreiteten Gruppe der *L. fusca* (L.); *Protonemura cressa* n. sp., Verwandtschaft unklar), teils solche, die gegenüber den balkanischen Populationen nur subspezifisch differenziert sind (*Brachyptera beali cretica* n. ssp.) oder sich von diesen gar nicht unterscheiden lassen (*Protonemura mattheyi* [AUBERT]). Letztere ist auch die wohl einzige Plecoptere von Karpathos, ihr Areal umfasst ausserdem den Südbalkan, etwa südlich des früheren transägäischen Grabens.

In Analogie zur Verbreitung mancher Skorpione (KINZELBACH 1975) wäre bei dem geschilderten Verbreitungsbild der *P. mattheyi* zu vermuten, dass sie auch in Kleinasien vorkomme, woher sie noch nicht bekannt ist. Ihre Schwesterart, *P. libanocyprina* n. sp. scheint ihre heutige Verbreitung auf Zypern und im Libanon – soweit wir jetzt wissen aber nicht in Kleinasien – im späten Tertiär erlangt zu haben, als Landverbindungen nach Osten existierten, Kleinasien aber wegen des Golfs von Iskenderun nicht zugänglich war. Eben dies ist auch bei der zweiten zyprischen Plecoptere, *Perla persica* ZWICK, zu beobachten. Diese Befunde sind jedoch mit Vorsicht auszudeuten, da Kleinasien bisher erst sehr flüchtig nach Plecopteren durchstreift worden ist. So ist die Verbreitungsgeschichte der dritten zyprischen Steinfliege, *Leuctra cyprina* n. sp., nicht zu beurteilen, weil zur – meist spätsommerlichen – Flugzeit der *L. fusca*-Gruppe in Kleinasien noch nie gesammelt worden ist.

Reste einer alten Fauna aus der Zeit vor Einbruch des Ägäischen Meeres im frühen Pleistozän finden sich in Gestalt der Gruppe der *Isoperla lesbica* n. sp. auf Euböa, Lesbos, Chios, Ikaria dem benachbarten Kleinasien und im Libanon. Hier sind auch disjunkte, einesteils in Europa, andernteils in Kleinasien vorkommende Gruppen oder Paare sehr eng verwandter Arten zu nennen wie *Chloroperla tripunctata* (SCOPOLI) und *zhiltzovae* ZWICK, *Protonemura intricata* (RIS) und *capitata* MARTYNOV, die Gruppe der *Capnia bifrons* (NEWMAN) oder *Bulgaroperla mirabilis* RAUŠER mit ihren Rassen sowie *Brachyptera transcaucasica* ZHILTZOVA mit ihren Unterarten und *B. thracica* RAUŠER.

Das Vorkommen von *Nemoura taurica* ZHILTZOVA auf Lesbos, Chios, Kos und Rhodos schien anfänglich nicht mehr zu sein als Ausdruck enger Nachbarschaft dieser Inseln mit Kleinasien, wie es die Existenz von *Protonemura bithynica* (AUBERT) auf Lesbos wohl ist. Angesichts isolierter Vorkommen der *N. taurica* auf Naxos und der Krim und angesichts ihrer engen Verwandtschaft mit *N. aetolica* n. sp. dürfte es sich aber auch bei ihr um ein altes Relikt handeln. *N. taurica* auf Naxos ist übrigens das einzige Beispiel für das Vorkommen einer der in Europa so ausserordentlich zahlreichen *Nemoura*-Arten auf einer nicht ausgesprochen küstennahen Insel.

MALICKY (1976) hat bei Trichoptera verschiedentlich Disjunktion nächstverwandter Formen in Osten und Westen der Mediterraneis festgestellt. Auch bei Plecoptera schien ein solcher Fall vorzuliegen: *Protonemura malickyi* n. sp. als Angehörige der westmediterranen *P. corsicana*-Gruppe auf Naxos. Es handelt sich um eine ausserhalb des Mittelmeergebietes unbekanntes Verwandtschaftsgruppe, die dort aber in Wahrheit (und im Gegensatz zu den Beispielen bei Köcherfliegen) fast überall mit lokalen Endemiten vertreten ist, die sicher auf eine gemeinsame Stammart zurückgehen. Die phylogenetischen Beziehungen zwischen den einzelnen Arten bleiben noch unklar und damit auch zoogeographische Details.

In diesem Zusammenhang ist interessant, dass zwei, vielleicht drei weit verbreitete Steinfliegenarten im griechisch-kleinasiatischen Raum einerseits und auf der iberischen Halbinsel andererseits mit einander ähnlichen, unzweifelhaft primitiven Rassen vorkommen, dazwischen, im umfangreichen mittel- und nord-europäischen Areal aber durch eine einzige, abgeleitete Form vertreten sind. Vermutlich hat diese abgeleitete, junge Rasse jeweils von ost- oder westmediterranen Refugien oder Ausbreitungszentren (DE LATTIN 1967) aus das eiszeitlich zum Teil devastierte Areal der Ahnform sekundär wieder ganz in Besitz genommen. Hier ist *Nemoura cinerea* (RETZIUS) zu nennen, mit der ssp. *turcica* ZWICK in Griechenland und Kleinasien, der ähnlich primitiven ssp. *umbrosa* E. PICTET in Spanien, mit der abgeleiteten Nominatrasse in Mittel- und Nordeuropa. Von dieser dürfte auch die italienische ssp. *silene* CONSIGLIO abstammen, die am stärksten abgeleitet ist. Von der bereits erwähnten *Protonemura intricata* leben Rassen mit kurzen Paraproctgräten – wie bei verwandten Spezies und vermutlich auch bei der gemeinsamen Stammart – in Südgriechenland (ssp. *pseudintricata* THEISCHINGER, ssp. *taygetiana* [AUBERT]) und in Spanien (ssp. *iberiaca* ZWICK), im ganzen übrigen Europa aber kommt die abgeleitete Nominatrasse mit stark verlängerten Gräten vor. Lokal ist sie auch in Spanien anzutreffen (fide AUBERT 1963) und wenn es dort, anders als auf dem Balkan, keine Intermediären geben sollte, dürfte die Wiederbesiedlung des grössten Teiles Europas vom balkanischen Refugium aus erfolgt sein. Mit Vorbehalt ist auch *Perla marginata* (PANZER) anzuführen, von der nur wenige relevante Daten vorliegen und die in Spanien neben der Stammform durch eine eigene Rasse vertreten sein soll. Die mitteleuropäischen Populationen der Stammform haben Eier mit stark reduzierten Kragen, die balkanischen und iberischen (soweit mir bekannt; keine Informationen über italienisches Material) aber noch grosse Kragen, wie im Grundplan der Perlidae und auch noch bei den nächsten Verwandten, etwa *P. pallida* GUERIN.

Schliesslich gibt es eine Anzahl von Arten, die offenbar ihr balkanisches oder umfassender europäisches Areal in relativ junger Zeit, während glazialer Schwankungen des Meeresspiegels, geringfügig nach Osten ausdehnen konnten. Dabei erreichten sie die Nordwestecke Kleinasiens oder ihr vorgelagerte Inseln: *Isoperla tripartita recta* n. ssp. auf Lesbos, auf dem Festland selbst *Nemoura flexuosa* AUBERT, *N. subtilis* KLAPÁLEK, *Brachyptera zwicki* BRAASCH & JOOST und *Perla illiesi* BRAASCH & JOOST. Beispiele für mutmassliche Ausbreitung in der Gegenrichtung, von Kleinasien nach Europa während glazialer Perioden, sind nicht bekannt.

SYSTEMATISCHER TEIL

Brachyptera beali beali (NAVÁS)

Karia, 27.10.1972, 1 ♀; 1.5.1976, 1 ♀. Eptalofos, 1 ♀. Etwa 60 km W Tripolis, Peloponnes, 29.4.1971, 1 ♀ (WITTMER; Mus. Basel). Euböa: N Amaranthos, 4–700 m, 8.5.1971, 1 ♂, 2 ♀ (WITTMER; Mus. Basel); Stropones, 23.–24.5.1973, 1 ♂, 2 ♀ (ASPÖCK, RAUSCH, RESSL).

Die Identität der Art ist erst durch BERTHÉLEMY (1971) geklärt worden; sie war bisher von der Peloponnes, aus Euböa und dem südlichen Griechenland bekannt, kommt mit einer dort augenscheinlich endemischen Unterart aber auch auf Kreta vor.

Brachyptera beali cretica n. ssp. (fig. 1, 2)

Holotypus ♂, 9 ♂, 43 ♀ (Paratypen), 14 Larven: Kreta, Potami. Weiteres Material: Kakopetros, 21 ♀; Agios Nikolaos, 1 ♀; Agios Vasilios (24°28'E/35°14'N), 300 m, 25.4.1971, 3 Larven; Spili und oberhalb Spili, 6 ♂, 41 ♀; Moni Veniu, 30.4.1971, 1 ♂, 7 ♀; 25.4.1975, 2 ♀ (PIEPER); Moni Asomaton, 18 ♀, 7 Larven; Agia Varvara, 2 ♀, 1 Larve; Topolia, 2 ♂, 5 ♀; Strovles, 5 ♀; nördlich Paläochora (23°41'E/35°14'N), 1 ♀ (PIEPER).

Der auf dem griechischen Festland lebenden Nominatrasse sehr ähnlich, wenn auch etwas kleiner. ♂ wie die Stammform, lediglich in der Form der Subgenitalplatte sind bei direktem Vergleich geringe Unterschiede festzustellen: ihr aufgebogener Teil ist bei der ssp. *cretica* etwas kürzer und schmaler, er ist quer abgestutzt wie bei der Stammform, seine Ecken sind jedoch rundlicher als dort. ♀ auf Sternit 8 mit der charakteristischen W-Zeichnung, der Mittelstreif des W ist häufig bis an den Segmentvorderrand verlängert. Postgenitalplatte stärker zugespitzt und am Ende schmaler als bei *B. beali beali*, das Ende nicht abgestutzt, sondern ein wenig dreieckig zugespitzt.

Larve: die Sub- bzw. Postgenitalplatte ist erheblich geringer entwickelt und schmaler als bei der Nominatrasse (vgl. BERTHÉLEMY 1971). Beim ♂ führt dies dazu, dass die Paraproct-Fortsätze frei sichtbar sind. Der rechte Paraproct ist dicker als der linke, der weniger stark gekrümmt ist und bei den mir vorliegenden 3 reifen Larven deutlicher vortritt.

Brachyptera graeca BERTHÉLEMY

Taygetos Gebirge, 1 ♂, 2 ♀, 1 Larve.

Aus Griechenland und Jugoslawien (teils als *B. seticornis* (KLP.), teils als *B. beali*, vgl. BERTHÉLEMY 1971) bekannt, auch von der Peloponnes gemeldet, allerdings nur nach ♀♀. Es bleibt darum fraglich, ob die beim vorliegenden ♂ auffällig schmale Spitze des Epiproct und ihre im Profil von der Norm unbedeutend abweichende Form individuelle oder rassische Besonderheiten sind. An der Zugehörigkeit zu *B. graeca* besteht wegen der völligen Übereinstimmung in zahlreichen anderen komplexen Merkmalen, etwa der Paraprocte, für mich kein Zweifel.

Brachyptera helenica AUBERT

Larissa, Ossa (22°40'E/39°50'N), 900 m, 17.5.1973, 1 ♂ (ASPÖCK, RAUSCH, RESSL). Katara-Pass, 1700 m, 4 ♂♂.

Aus Jugoslawien und Griechenland bekannt, in Bulgarien nach nicht ganz sicher bestimmten ♀♀ vermutet (BRAASCH & JOOST 1971a); aus Karia liegt mir 1 ♀ vor, das den bulgarischen Individuen ähnelt, aber doch nicht völlig gleicht und über dessen Artzugehörigkeit ich im Zweifel bin.

Brachyptera phthiotica BERTHÉLEMY

Stropones, Euböa, 3 ♀♀. Polydrosen, 1170 m, 17 ♀; Parnass, Quelle (22°32'E/38°35'N), 1300 m, 29.5.1976, 1 ♀.

Erst kürzlich nach wenigen Exemplaren vom mittelgriechischen Festland beschrieben, auch in Euböa verbreitet.

Brachyptera transcaucasica ZHILTZOVA

Die ursprünglich als Endemit des Kaukasus geltende Art kommt auch in der Asiatischen Türkei vor; im Westen Anatoliens wird sie durch eine besondere Rasse vertreten, deren Areal sich bis Rhodos erstreckt. MALICKY hat auf der Kykladeninsel Naxos nun eine weitere Rasse dieser für Griechenland neuen Art entdeckt. *B. thracica* RAUŠER ist der nächste Verwandte der *B. transcaucasica*, womöglich nicht mehr als ihre Rasse auf dem balkanischen Festland (Rhodopen).

B. transcaucasica turcica ZWICK
4 km SW Laerma, Rhodos, 1 ♀.

Dieses ♀ gleicht den Exemplaren aus dem Nordwesten Anatoliens in der Kürze der Postgenitalplatte, deren Distalränder konvex sind; es unterscheidet sich von ihnen geringfügig dadurch, dass die Platte nicht breit gerundet sondern stumpf zugespitzt, etwas gewinkelt ist.

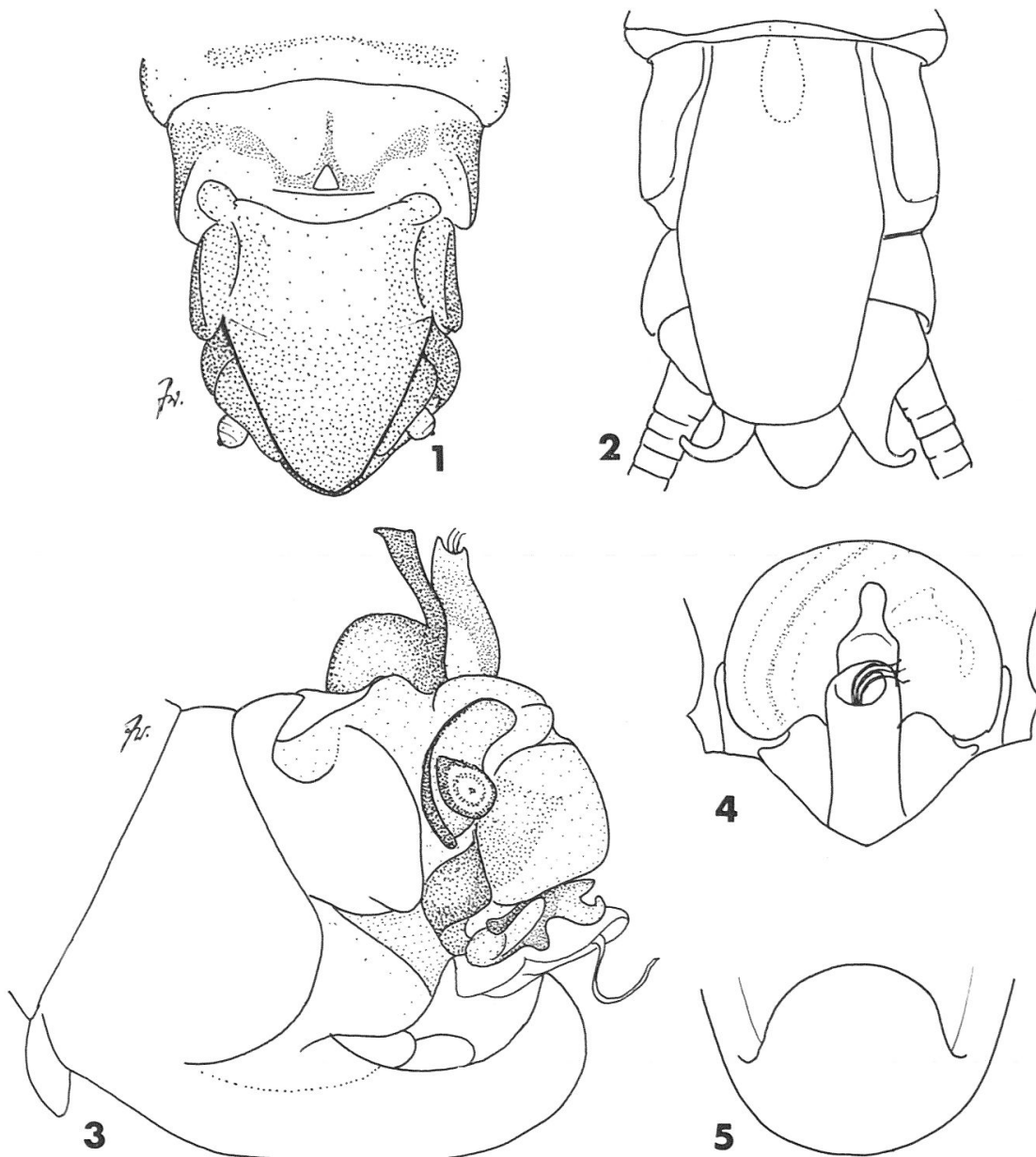


Abb. 1-5: *Brachyptera beali cretica*: Abdomenspitze eines ♀ (1) und einer ♂ Larve (2), ventral. *Brachyptera transcaucasica kykladica*: Abdomenspitze eines ♂ lateral (3), Spitze des Epiproct (4) und der Subgenitalplatte eines ♂ (5) schräg von hinten.

B. transcaucasica kykladica n. ssp. (fig. 3-5)

Koronis, Naxos, ♂ Holotypus, 27 ♂, 71 ♀ (Paratypen), 1 ♂, 5 ♀ Larven bzw. Exuvien.

Recht gross, Flügel 11-14 mm lang. Nur an den Genitalmerkmalen sicher kenntlich. ♂: Epiproct mit in Seitenansicht sehr schlankem, schmalem Fortsatz, dessen Endteil in Kaudalansicht jenem der ssp. *turcica* ähnelt, fast symmetrisch, Spitze etwas knopfartig. Subgenitalplatte länger als bei ssp. *turcica*, so stark hochgezogen wie bei der Stammform, der Spitzenrand aber gleichmässig gerundet, so dass er im Profil und in der Spitzenansicht sich deutlich von dem der Nominatrasse unterscheidet. Cerci meist mit einfachem, leicht gekrümmtem Oberteil des Grundgliedes, bei 3 ♂♂ aber mit abgeknickter Spitze des Grundgliedes, wie von ZHILTZOVA (1956) für die Stammform angegeben; es scheint aber, als sei auch diese darin veränderlich (ZWICK 1975).

♀: Postgenitalplatte so lang wie bei der Stammform, ihre Seiten konkav wie bei dieser, die Spitze aber weniger deutlich dreieckig, die Unterschiede sind jedoch gering. Vorderrand der Genitalöffnung wie bei der Stammform, mit schmaler mittlerer und angedeuteten seitlichen Kerben.

Larven: Paraproctfortsätze des ♂ lang vorragend, bis etwa zum 6. Glied des Cercus reichend, da sie - die Spitze ausgenommen - kaum gekrümmt sind. Der linke Fortsatz ist nur sanft gebogen, der rechte schwach geknickt. Bei ssp. *turcica* sind beide Fortsätze viel gleichmässiger und stärker gekrümmt. Postgenitalplatte des ♀ länger und distal viel schmaler als bei ssp. *turcica*, mit fast geraden Seiten. Die Larven der typischen Unterart sind unbekannt.

Bemerkungen: *B. thracica* ist der neuen Rasse von Naxos insofern ähnlich, als ihr Epiproct ebenfalls sehr schlank und schmal ist, doch unterscheiden sich beide Taxa in Details der Epiprocte. Die Subgenitalplatte der *B. thracica* ist sehr lang und auffallend weit hochgezogen, distal aber abgestutzt. Die Postgenitalplatte des ♀ ist zwar lang, doch sind ihre Seiten gerade und ihre Spitze breit gerundet.

Rhabdiopteryx navicula THEISCHINGER

Markova Sušica bei Markov Monastir, 20 km S Skopje, Jugoslawien, 22.4.1976, 1 ♂, 2 ♀ (SIEBERT).

Neu für Jugoslawien, bisher erst in wenigen Exemplaren aus Oberösterreich bekannt, jüngst auch aus Bulgarien nachgewiesen (BRAASCH & JOOST 1975); vielleicht auch im griechischen Teil Makedoniens verbreitet.

Amphinemura sperchiana BERTHÉLEMY

Agios Dionysios (PIEPER), 5 ♂, 6 ♀.

A. sperchiana unterscheidet sich nur im ♂ Geschlecht in subtilen Details von *A. triangularis* (RIS), vielleicht handelt es sich, wie BERTHÉLEMY anklingen lässt, nur um eine geographische Rasse. Als Kennzeichen der *A. sperchiana* wurden vor allem angeführt: das Fehlen der Vertiefung zwischen den beiden Borstengruppen auf dem Aussenappendix des Paraprocts, die grössere Dicke des Epiprocts und die etwas abweichende Form seiner Zahnleiste.

Zum letzten Punkt ist anzumerken, dass *A. triangularis* morphologisch nicht so unveränderlich ist, wie man nach der Einheitlichkeit der Beschreibungen und Abbildungen annehmen muss. Die in der Literatur einheitlich dargestellte Form (fig. 12, 13) ist die weitest verbreitete und häufigste, doch kommen zumindest in Mitteleuropa auch andere Morphen vor. Die unauffälligste Variante ist jene mit gleichmässig konvexer Zahnleiste (fig. 14), die im Harz, auch in Lunz/Niederösterreich, gemeinsam mit typischen Individuen vorkommt. Im Oberlauf der Fulda/Rhön kommt eine auffälliger Varietät vor (fig. 15, 16). Ihr Epiproct besitzt ein deutlich verlängertes Vorderteil, gleichzeitig ist das Profil der Zahnleiste stark gehöckert. Solche Individuen kommen in der Forellenregion der Fulda neben typischen Exemplaren vor und sind mit ihnen durch Übergangsformen verbunden, in der Äschenregion der Fulda überwiegen aberrante Tiere. Bei allen diesen Morphen ist die Bedornung des Aussenappendix in zwei deutliche Gruppen geteilt, zwischen denen sich eine Vertiefung befindet.

AUBERT (1956) hat vom Olymp *A. triangularis* angegeben, angesichts der sehr grossen Ähnlichkeit mit *A. sperchiana* scheint Verwechslung mit dieser damals noch unbekanntem Art denkbar; das Vorkommen von *A. triangularis* in Griechenland bedarf darum der endgültigen Bestätigung.

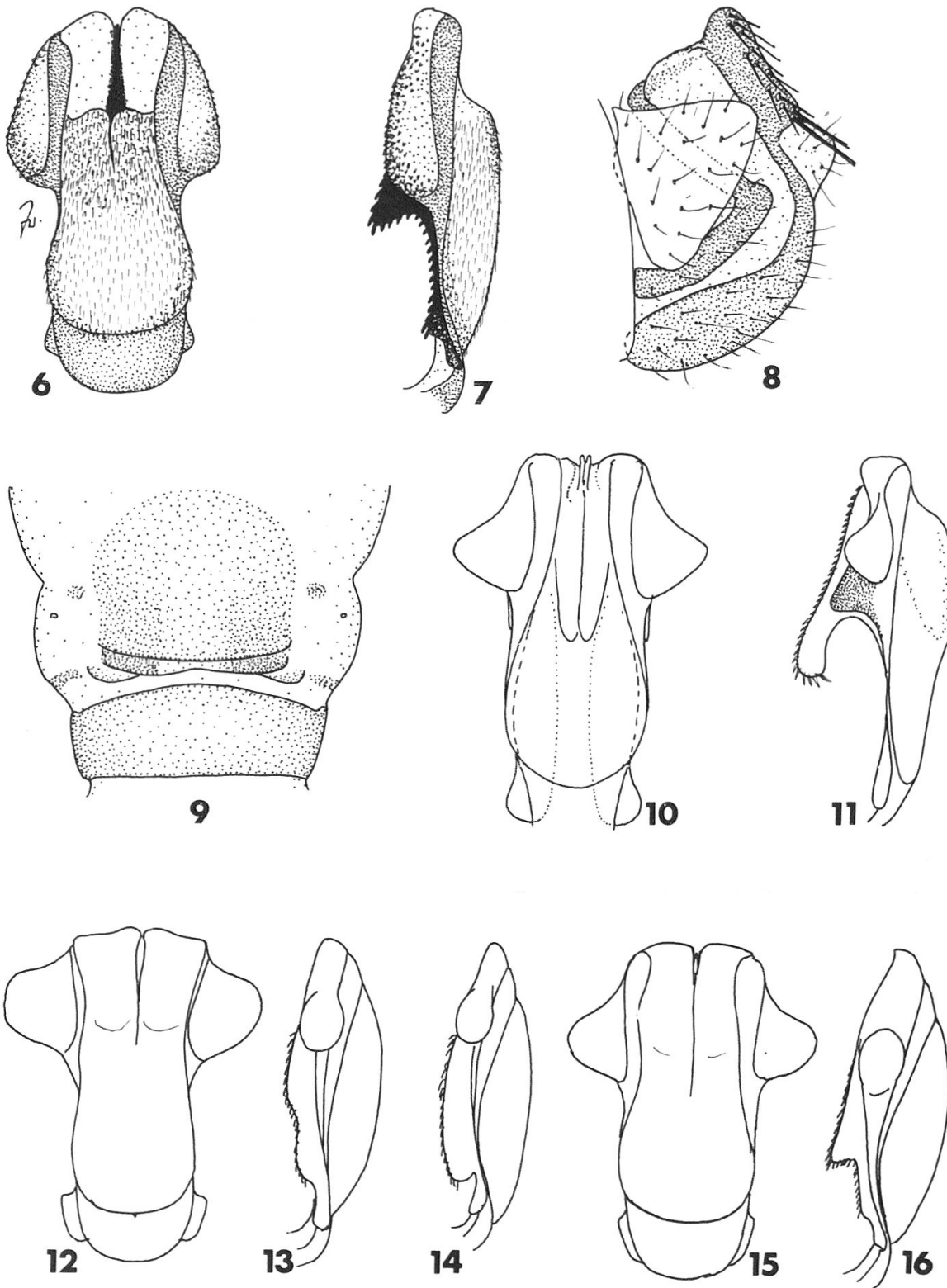


Abb. 6-16: *Amphinemura quadrangularis*: Epiproct eines ♂ dorsal (6) und lateral (7), ♂ Paraproct lateral (8), Sternite 7-9 eines ♀ ventral (9). *Amphinemura arcadia*: ♂ Epiproct dorsal und lateral (10, 11). *Amphinemura triangularis*: Dorsal- und Lateralansichten der Epiprocte von ♂♂ aus Gersfeld/Rhön (12, 13, 15, 16) und Hohegeiss/Harz (14).

Amphinemura quadrangularis n. sp. (fig. 6-9)

Pendayi, Holotypus ♂, 49 ♂, 72 ♀ (Paratypen); Grevenition, Seitenbach mit Kaskaden, 6 ♂, 8 ♀. Polydrosen, 1170 m, 9 ♂, 92 ♀.

Eine Art aus der Gruppe der *A. triangularis*. Flügel 7-9 mm lang. Das helle Mittelfeld des Kopfes bleibt auch bei ganz ausgefärbten Tieren gut sichtbar und die dunklen Femurstreifen sind etwas dunkler als bei *A. triangularis*, sichere Unterscheidung ist aber nur nach Genitalmerkmalen möglich.

♂: Epiproct vorn mit langen Seitenpartien, die etwa dreimal so lang wie breit sind. Der breite Vorderteil des Epiproctes ist länger als der schmalere membranöse Basalabschnitt und ist fast viereckig. Die Aufrauung der Oberseite durch dunkle Zähnen (vorn an den Seiten sind sie kurz und breit, jene auf dem erhabenen Mittelteil sind lang und haarförmig) ist viel ausgeprägter als bei den verwandten Arten, der Epiproct wirkt sehr dunkel. Im Profil fällt auf der Oberseite die abgeflachte lange Spitzenpartie und unterseits der dreieckige Vorsprung der Zahnleiste auf. Die Bezahnung erstreckt sich darüber hinaus basal, unmittelbar vor ihrem Ende ist in der Kontur ein zweiter Absatz angedeutet. Paraproct mit einheitlichem langem und kräftigem Borstenfeld am Apex des Aussenappendix; die membranöse Blase darunter ist grösser und besonders innen kräftiger behaart als bei *A. triangularis*, der Paraproct gleicht dem der *A. arcadia* AUBERT.

♀: Sternit 7 als sehr grosse, hinten abgestutzte Praegenitalplatte weit über Sternit 8 verlängert und an ihrem Rande mit der eigentlichen Subgenitalplatte des Sternits 8 verwachsen. Die Subgenitalplatte ist ein schmales, einheitliches Band, das in der Mitte nur schwach ausgerandet ist; an den Seiten ist sie kräftig, in der Mitte nur wenig pigmentiert.

Bemerkungen: *A. quadrangularis* unterscheidet sich von *A. triangularis* und *A. sperchiana* im Bau von Paraproct und Epiproct, von *A. arcadia* nur im Bau des Epiproctes, dessen Vorderteil bei *A. quadrangularis* länger und plumper als bei jeder anderen Art der Gruppe ist. Kennzeichnend ist auch der starke Vorsprung der Zahnleiste, der oberflächlich an *A. arcadia* erinnert. Neben Details der Form trennt die beiden Spezies auch die Ausdehnung der Zähne auf der Zahnleiste: bei *A. quadrangularis* stehen sie (wie bei *A. triangularis* und *A. sperchiana*) bis an die Basis der Leisten, bei *A. arcadia* ist der lange, basal von dem grossen Zahn gelegene Abschnitt kahl (fig. 10, 11). Zur Kennzeichnung der *A. arcadia* kann auch das harte, schwarze Sklerit hinter und unter den lateralen Blasen herangezogen werden (in fig. 11 durch dichte Punktierung hervorgehoben). Der von AUBERT (1956) abgebildete Holotypus ist mit erigiertem Epiproct gezeigt; in diesem Zustand erscheint der Epiproct bei allen Angehörigen der Gruppe stark verlängert, da zwei normalerweise verborgene Spitzen apikal vortreten. In Ruhestellung unterscheidet der Epiproct der *A. arcadia* sich dorsal kaum von dem mancher *A. triangularis*-Exemplare. Nach AUBERTS Darstellung unterschiede sich das ♀ der *A. arcadia* nicht deutlich von *A. triangularis*. JOOSTS ♀♀ der *A. arcadia* aber sind *A. quadrangularis* sehr ähnlich. Allerdings ist die Praegenitalplatte bei ersteren mehr gerundet und seitlich schärfer begrenzt, auch die Subgenitalplatte median tiefer eingekerbt. Ob eine verlässliche Unterscheidung der ♀♀ stets möglich sein wird, bleibt abzuwarten.

Protonemura autumnalis RAUŠER

Evrostini, 1200 m, 12 ♂ 19 ♀.

Neu für Griechenland; das bekannte Areal erweitert sich durch diesen Fund

erheblich nach Süden, *P. autumnalis* war bislang nur aus dem südöstlichen Mitteleuropa (Tschechoslowakei, Polen) und dem nördlichen Balkan (Jugoslawien, Bulgarien) bekannt.

Protonemura cressa n. sp. (fig. 17, 18)

Kreta, Moni Veniu, Holotypus ♀.

Flügelänge 10 mm bei einer Gesamtlänge von 12 mm. Vorderflügel leicht gelblich getönt, längs der Adern schwach gelbbraun. Kiemen mässig lang und schlank, ohne subterminale Einschnürung. Körperfärbung dunkelbraun, nicht charakteristisch.

Praegenitalplatte klein aber deutlich. Subgenitalplatte sehr gross, fast um Segmentlänge den Rand von Sternit 8 überragend. Ihre Seitenränder sind annähernd parallel aber leicht konkav, der Hinterrand ist tief V-förmig ausgeschnitten, so dass die Platte an den Schwanz einer Schwalbe erinnert. Im Profil ist sie gleichmässig gebogen und steht caudal ab. Die Vaginalwülste sind unscheinbar und neben der Subgenitalplatte eben noch zu sehen.

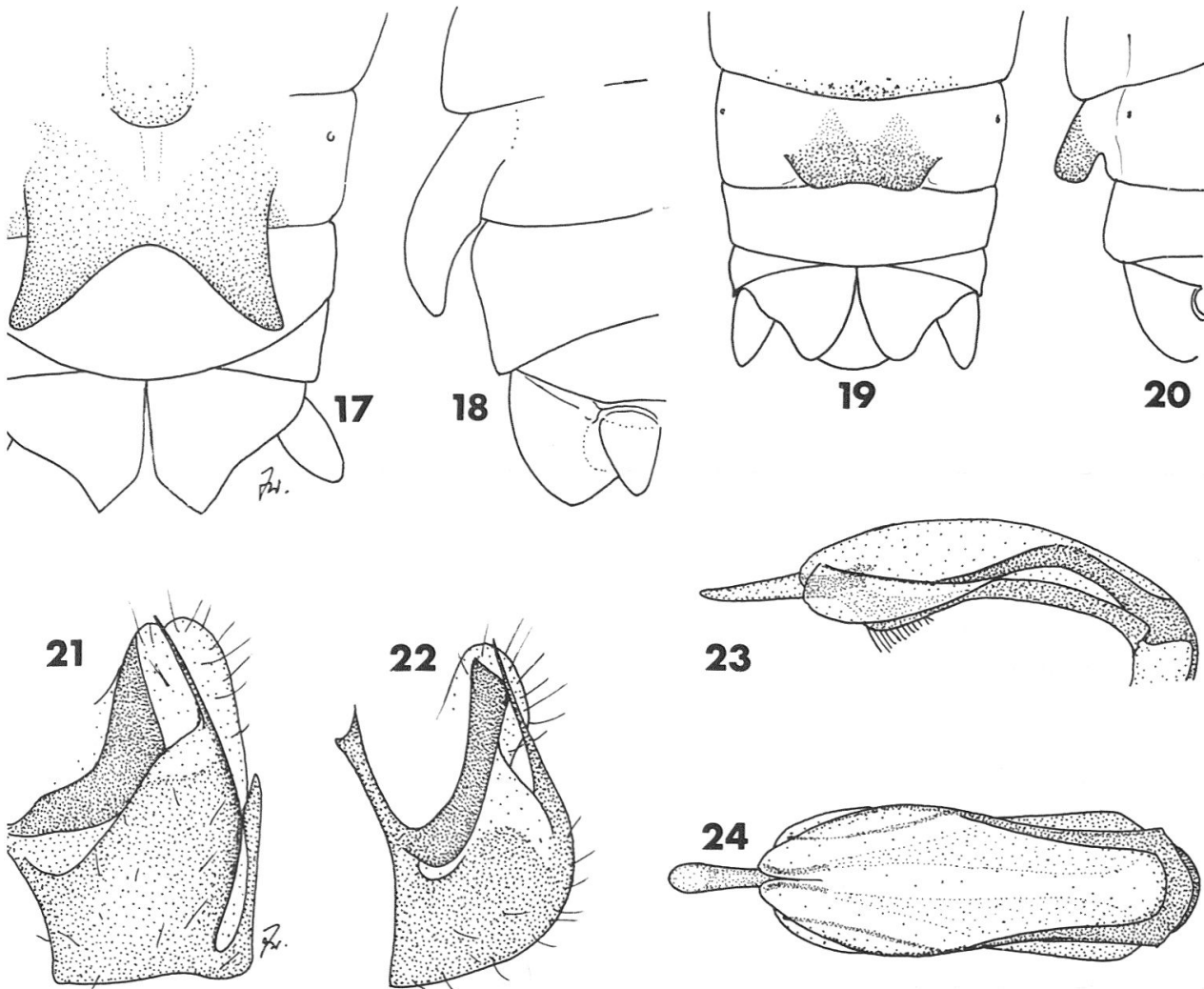


Abb. 17-24: *Protonemura cressa*: ♀ Abdomenspitze ventral (17) und lateral (18). *Protonemura malickyi*: ♀ Abdomenspitze ventral (19) und lateral (20), ♂ Paraproct ventral (21) und lateral (22), ♂ Epiproct lateral (23) und dorsal (24).

Bemerkungen: ich benenne diese Art, obwohl nur ein ♀ vorliegt. Unter den griechischen *Protonemura* ist nur das ♀ der *P. oitica* (AUBERT) (Mittelgriechenland) unbekannt. Es handelt sich um eine kleinere Art (Flügelänge 8 mm), die vermutlich zur Gruppe der *P. auberti* ILLIES gehört, deren ♀♀ sich durch sehr grosse, freiliegende Vaginalwülste auszeichnen. Auch nach der Lage der Fundorte ist Artgleichheit von *P. oitica* und *P. cressa* wenig wahrscheinlich. Die Verwandtschaftsbeziehungen der *P. cressa* bleiben im Dunkeln, solange ihr ♂ unbekannt ist.

Protonemura beaumonti (AUBERT)

Tripolis, 3 ♂, 5 ♀; Nemea, 1 ♂ 3 ♀; Taygetos Gebirge: Bach 3 ♂ 5 ♀, Quelle 1 ♂ 1 ♀.

Alle mir bekannten *P. beaumonti* stammen von der Peloponnes; ich vermute, dass die Art dort endemisch sei, aber früher nicht von der sehr ähnlichen *P. rauschi* (s.u.) unterschieden worden ist, auf welche sich die Meldungen aus Mittelgriechenland (JOOST 1970) und Bulgarien (BRAASCH & JOOST 1971b) beziehen dürften. ♀♀ der beiden (Unter-?)Arten kann ich nicht unterscheiden und habe einzelne Tiere daher vorläufig nach dem Fundort dem jeweiligen Taxon zugeordnet.

Protonemura rauschi THEISCHINGER

Pendayi, 2.6.1973, 1 ♂, 2 ♀ (ASPÖCK, RAUSCH, RESSL); versintertes Rinnsal oberhalb Pendayi, 1000 m, 3.6.1975, 22 ♂, 10 ♀; Polydrosen, 1250 m, 4 ♂; Eptalofos, 10 ♂, 12 ♀; Agrinion, 1 ♂.

Die erst kürzlich von *P. beaumonti* unterschiedene Art scheint sehr weit verbreitet zu sein und mit dem Schwestertaxon zu vikariieren.

Protonemura malickyi n. sp. (fig. 19–24)

Holotypus ♂, 1 ♂ 10 ♀ (Paratypen): Koronis, Naxos.

Ziemlich gross, Flügel 9,0–11,5 mm lang. Strukturell und farblich keine Besonderheiten, Gesamtfarbe bräunlich, Flügel klar.

♂: Tergit 8 am Hinterrand mit einer kleinen Stachelgruppe. Tergit 9 kaudal geteilt, jederseits des Einschnitts eine dichte Stachelgruppe. Subgenitalplatte normal, Bauchblase gross, kaudal verbreitert. Tergit 10 mit ungeteilter Antecosta, unmittelbar dahinter median unsklerotisiert, seitlich davon bestachelt, dahinter eingedrückt, die Delle unter dem Epiproct seitlich durch Falten begrenzt. Epiproct schlank, sanft gebogen, vorn mit langem, unpaarem Fortsatz. Zähne der Zahnleiste schlank, regelmässig gestellt, von vorn nach hinten gleichmässig kürzer werdend. Paraproct mit normalem Innenlappen. Aussenlappen an der Innenseite in einen relativ dünnen, grätenartigen Anhang ausgezogen, dessen Fläche etwa quer zur Fläche des Aussenlappen steht. Diese kahle Gräte ruht in einer Depression des lang und schütter behaarten, membranösen Subanallobus, der vom Aussenappendix gestützt wird. Aussenappendix fast so lang wie die Gräte, bandartig, winklig gebogen, seine kahle Spitze in Ventralansicht nicht ganz sichtbar, da etwas dorsal gebogen.

♀: Hinterrand des Sternits 7 ein wenig verstärkt pigmentiert, fleckig, doch ohne Praegenitalplatte. Sternit 8 mit kurzer, abstehender Subgenitalplatte. Sie setzt

auf etwa halber Segmentlänge an, ist kaudal verschmälert und hinten leicht bogenartig bis winklig ausgeschnitten, sie erreicht eben den Hinterrand des Segments. Vaginalloben blass, sehr klein, kaum sichtbar. Durch Sternit 8 hindurch sind vor der Subgenitalplatte zwei dreieckige Sklerite der Vagina sichtbar.

Bemerkungen: *P. malickyi* gehört in die Gruppe der *P. corsicana* (MORTON) und damit in einen zirkummediterranen-kaukasischen Verwandtschaftskreis. RAUŠER (1962), der nach den Merkmalen des Paraproct klassifizierte, hatte nur westmediterrane Arten zu dieser Gruppe gerechnet: *P. corsicana* und *P. bucolica* (CONSIGLIO) aus Korsika, *P. ichnusae* (CONSIGLIO) aus Sardinien, *P. algerica* (AUBERT) und *P. talboti* (AUBERT) aus dem Grossen Atlas sowie die zentralspanische *P. navacerrada* (AUBERT). In den iberischen und nordafrikanischen Arten sah er die Nachkommen einer «tertiären oder noch älteren pyrenäischen Stammform», offenbar eng verwandt mit der ebenfalls tertiären Stammform der rezenten Inselarten. CONSIGLIO konzipierte die Gruppe im gleichen Umfang (1963, 1975) und betrachtete sie als tyrrhenisches Element. 1963 beschrieb RAUŠER ein balkanisches Mitglied der Gruppe, *P. albanica* RAUŠER; er hielt es für den afrikanischen Arten nächstverwandt und fasste die korsardischen Endemiten mit der spanischen Art zu einer Untergruppe zusammen.

Alle diese Arten zeichnen sich unter anderem durch den Fortsatz des Epiproct aus, bei der Begründung der Gruppe durch RAUŠER aber spielte dies keine ausdrückliche Rolle. Bei diesem Fortsatz handelt es sich um eine bis auf einen schmalen dorsalen Spalt geschlossene, distal offene Röhre, die sich basal in den Spaltraum der Epiproctspitze öffnet. Diese Röhre kommt durch Verlängerung der ventralen Epiproctsklerite zustande, offenbar dient sie der Überleitung des Spermas in das Receptaculum seminis des ♀. Analoge Bildungen kommen bei (asiatischen) *Amphinemura*-Arten vor, in sehr auffälliger Form bei Gattung *Mesonemura*. In der Gattung *Protonemura* aber sind sie sonst nicht vorhanden, es handelt sich um eine konstituive Apomorphie der *P. corsicana*-Gruppe. AUBERT hat denn auch vorwiegend nach diesem Merkmal systematisiert und der Gruppe folglich auch östliche Arten zugerechnet: *P. zernyi* (AUBERT) und *P. libanica* (AUBERT) aus dem Libanon und Israel, *P. waliabadi* (AUBERT) aus dem Elburs. Wegen grosser Ähnlichkeit in den Paraprocten von *P. algerica* und *P. hassankifi* (AUBERT) aus Persien stellte er auch letztere hierher, wenngleich kein Epiproctfortsatz zu sehen ist; er mag sehr kurz sein, doch ist nicht auszuschliessen, dass die Ähnlichkeit der Paraprocte zufällig sei. Zu den genannten Arten reihe ich die kaukasische *P. bifida* MARTYNOV hier ein, die ZHILTZOVA 1958 genau abgebildet hat und die mir vorliegt. Die Verwandtschaft dieser Art hatte MARTYNOV (1928) bei *P. risi* JACOBSON & BIANCHI gesucht; präzise hat sich dazu anscheinend nur AUBERT (1964a, bei der Beschreibung der persischen Unterart *madani*) geäussert. Überraschenderweise placierte er sie in die Nähe der nur im Paraproct ein wenig ähnlichen mitteleuropäischen *P. nimborum* (RIS).

Die *P. corsicana*-Gruppe ist also umfangreich, ihre Arten sind im mediterranen Gebiet, im Kaukasus und Elburs weit, aber mehr oder weniger inselartig, wohl relikitär, verbreitet; 4 der Arten kommen nur auf Inseln des Mittelmeeres vor. Welche die nächsten Verwandten der ganzen Gruppe unter den übrigen *Protonemura*-Arten sein mögen, ist unbekannt und es ist darum zur Zeit kaum möglich, die einzelnen Merkmalsausprägungen als primitiv oder abgeleitet zu beurteilen und dann die Verwandtschaftsbeziehungen zwischen den diversen Mitgliedern der Gruppe zu rekonstruieren. Ähnlichkeitsbeziehungen fallen je nach den betrachteten Teilen verschieden aus. Die grössten Ähnlichkeiten weist

P. malickyi mit den Arten von Korsika und Sardinien einerseits und mit *P. libanica* andererseits auf. Bei ersteren liegen die Paraproctgräten ganz parallel zu den Rändern der Subgenitalplatte, bei den beiden anderen Arten nicht, dort weisen sie deutlich auswärts. *P. bucolica* allein hat, wie *P. malickyi*, einen kahlen Aussenappendix, unterscheidet sich aber stark durch die hakenartige Spitze der Paraproctgräte. Am ähnlichsten ist noch *P. libanica*, auch wenn hier der Aussenappendix eine rudimentäre Beborstung besitzt und die Gräte kräftiger, mehr hornartig gebogen ist.

Protonemura bithynica AUBERT

Lesbos: Megalochori, 8 ♂, 6 ♀; Neochorion, 1 ♂; Ambeliko 13 ♂, 24 ♀; Plomari, 2 ♂ 4 ♀.

Diese in Kleinasien weit verbreitete Art kommt im Südosten der Insel Lesbos vor und ist neu für Griechenland.

Protonemura praecox (MORTON)

Polydrosen, 1170 m, 3 ♀.

Vermutlich gehören die Tiere der ssp. *graeca* BERTHÉLEMY 1971 an.

Protonemura vernalis MARTYNOV

Anatolia borealis, Prov. Rize, Pass bei İkizdere, 2700 m, 24.6.1975, 2 ♂, 10 ♀ (W. HEINZ).

Neu für die Türkei, aus dem Grossen und Kleinen Kaukasus und der Armenischen Sowjetrepublik bekannt.

Protonemura spec.

Kreta, östlich Agios Ioannis (25°53'O/35°03'N), 420 m, 2.8.1974, zahlreiche Larven.

Das Material enthält von zahlreichen Fundorten unbestimmbare *Protonemura*-Larven, die ich nicht aufzähle. Diese hier gehören mit hoher Wahrscheinlichkeit zu einer als Imago noch nicht bekannten Art, denn sie fallen durch ihre Grösse (teilweise über 11 mm lang, obgleich nicht ausgewachsen), ihre sehr grossen Pronota und die Winzigkeit der Flügelscheiden auf; es scheint sich um eine brachyptere, im Herbst oder Vorfrühling schlüpfende Art zu handeln.

Pendayi, 4 ♀♀.

Sehr gross, Flügellänge gut 11 mm; dunkel, Flügel braun. Genitalien: Praegenitalplatte nur klein, angedeutet; Subgenitalplatte und Vaginalwülste denen von *P. mattheyi* (AUBERT) einigermaßen ähnlich, Vagina aber ganz anders strukturiert. Paraprocte mit kleiner aber deutlicher, nach aussen verschobener und dadurch wie abgeknickter Spitze. Mir sind ♀♀ dieser Art unbekannt, vielleicht ist sie neu.

DIE GRUPPE DER *Protonemura intricata* (RIS)

Die Mitglieder dieser Gruppe sind im männlichen Geschlecht leicht und eindeutig als eng miteinander verwandt zu erkennen: der Aussenappendix des

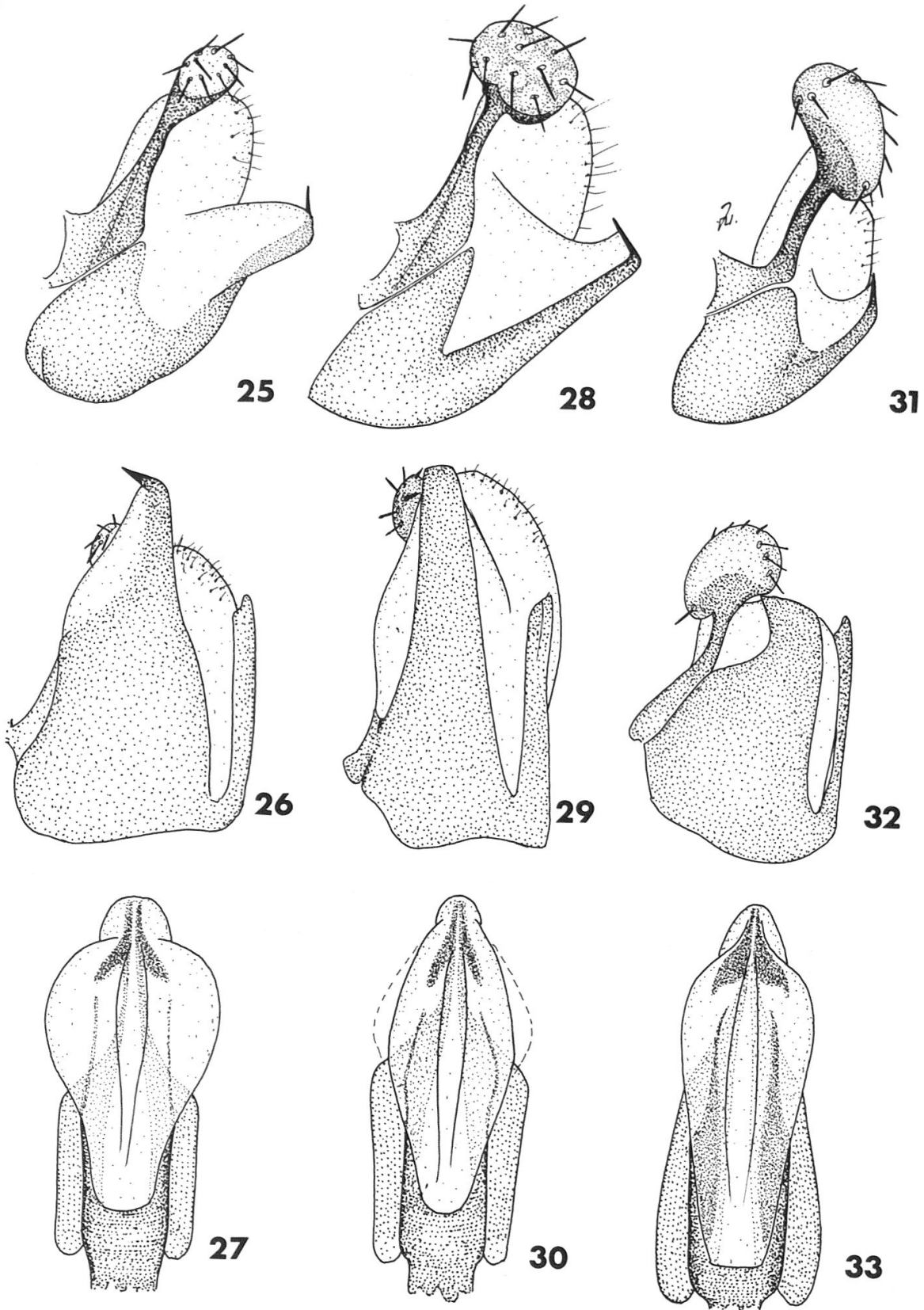


Abb. 25-33: *Protonemura mattheyi* (25-30) und *P. libanocypria* (31-33): ♂ Paraproct lateral (oben), ventral (Mitte), ♂ Epiproct dorsal (unten).

Paraproct hat eine kugelförmig geblähte und lang einzeln beborstete Spitze. Ausserdem ist die Spitze des Epiproct abgestutzt, die Endfläche steht annähernd senkrecht, ihre obere Ecke ragt ein wenig vor. ♀♀ sind nicht mit solcher Eindeutigkeit zu erkennen. Sie fallen zwar durch die kräftigen Praegenitalplatten auf Sternit 7 auf, doch kommt dieses Merkmal nicht nur ihnen zu. Innerhalb der Gruppe ist die Unterscheidung der ♀♀ schwierig und meines Erachtens nicht immer möglich. Ausser den unten besprochenen Taxa gehört nur noch *P. capitata* MARTYNOV aus dem Kaukasus und dem angrenzenden Pontischen Gebirge in diese Gruppe. CONSIGLIO (1961) zählt auch *P. sicula* CONSIGLIO aus Sizilien dazu, doch hat das ♂ weder einen kugelförmigen Aussenappendix noch sein Epiproct die typische Form; die Zuordnung der Art zu diesem Verwandtschaftskreis ist also fragwürdig.

Protonemura mattheyi (AUBERT)

Tristenon, 6 ♂, 3 ♀; Agrinion, 1 ♀; Limni Kremaston, 1 ♂, 3 ♀; Pendayi und Rinnsal über Pendayi, 52 ♂, 66 ♀; Arachova, Quelle, 16 ♂, 14 ♀; Polydroson, 1170 m, 6 ♂, 20 ♀; 1250 m, 5 ♂, 4 ♀; Karia, 30.4.-1.5.1976, 1 ♂, 2 ♀; Taygetos-Gebirge, 3 ♂, 6 ♀; Taygetos-Gebirge, Panagia Giatrisa oberhalb Kastania, 1040 m, 8.5.1974, 9 ♂, 1 ♀ (HAUSER; Mus. Genf). Euböa: 1 km NW Dafni (23°21'O/38°49'N), 170 m, 1.5.1975, 1 ♀; Vutás, mehrere Larven, darunter 1 reifes ♂; Stropones, 1 ♂; Megadendro, 1 ♂, 3 ♀; Paradiision, 2 ♂, 3 ♀. Kreta: Kamaraki (24°56'O/35°18'N), 540 m, 4 ♀; Strovles, 2 ♂, 5 ♀; Wasserbecken oberhalb der Ida-Hochebene (24°53'O/35°13'N), 1420 m, 27.4.1975, 2 ♂, 2 ♀ (alle PIEPER); Lassithi (25°29'O/35°12'N), 870 m, 11.4.1971, 5 ♂ 2 ♀; Gonia (23°46'O/35°40'N), 250-350 m, 18.4.1971, 2 ♀; S Kandanos (23°43'O/35°20'N), 350 m, 21.4.1971 1 ♀ (alle WITTMER; Mus. Basel); Sitanos (26°10'O/35°08'N), 620 m, 18.4.1971, 11 ♂, 3 ♀, 41 Larven; Potami, 1 ♂, 30 Larven; Magula (25°28'O/35°09'N), 800 m, 12.5.1971, 3 ♂ 5 ♀; Psichro (25°27'O/35°10'N), 800 m, 11.5.1971, 18 ♂, 17 ♀, 74 Larven; Kaminaki (25°27'O/35°09'N), 900 m, 12.5.1971, 6 ♂, 19 ♀, 5 Larven; Parthenion (25°10'O/35°09'N), 450 m, 28.4.1971, 3 ♂, 6 ♀, 4 Larven; Pigaidakia (24°50'O/34°57'N), 400 m, 29.4.1971, 1 ♂, 3 ♀; Nithavris (24°44'O/35°10'N), 500 m, 30.4.1971, 1 ♂, 4 ♀, 5 Larven; Moni Asomaton, 1 ♂, 3 ♀, viele Larven; Moni Veniu, 1 ♂; Pantanasa (24°35'O/35°15'N), 360 m, 21.4.1971, 1 ♀, 2 Larven; Umgebung Spili, 420-800 m, 4 ♂, 4 ♀, 20 Larven; Xyloskalon (23°53'O/35°18'N), 870 m, 5.5.1971, 5 ♂, 16 ♀, 3 Larven; Linoseli (23°53'O/35°18'N), 1450 m, 6.5.1971, 9 ♂, 4 ♀, viele Larven; Kakopetros, 379 ♂, 196 ♀; Agia Varvara (25°00'O/35°08'N), 600 m, 27.4.1971, 4 ♂, 3 ♀, 5 Larven (alle MALICKY & REISSER).

Die Art kommt auf dem Südbalkan verbreitet vor, die Nordgrenze ihrer Verbreitung schliesst den jugoslawischen Teil Mazedoniens noch ein (IKONOMOV 1970, 1974, 1975), sie kommt in ganz Kreta und auf Karpathos (ZWICK 1971) vor. Von den Kykladen, aus Kleinasien und den seiner Küste unmittelbar vorgelagerten griechischen Inseln ist *P. mattheyi* bisher nicht bekannt. Die Exemplare aus dem Libanon (ZWICK 1971) gehören einer anderen Art an (siehe unten), wie seinerzeit vermutet.

Bemerkungen: *P. mattheyi* ist nicht sehr veränderlich, doch weichen die meisten der zahlreichen Tiere aus Kakopetros deutlich ab, dort scheint eine besondere lokale Form vorzuliegen. Der Fundort Kakopetros ist insofern ungewöhnlich, als es sich um einen permanent fliessenden, auch im Sommer nicht austrocknenden Bach handelt, «in Kreta etwas sehr Seltenes» (MALICKY i.l.). Was es der Art ermöglicht, auch intermittierende Bäche zu besiedeln, ist unbekannt.

Bei der typischen Form (fig. 25-27) ist die ungeordnet bestachelte Blase am Aussenappendix klein. Der flächige Teil des Paraproct ist lang, distal schmal und endet in einer etwas geschwungenen, kurzen Gräte. Der schmale Teil des Paraproct ist in sich gedreht, die Grenze gegen den unsklerotisierten Teil aussen distal oft undeutlich. Der Epiproct kann je nach dem Grad, in dem der häutige Distalteil gebläht ist, sehr verschieden erscheinen. Stets ist der Distalteil breiter als der parallelsseitige Distalteil. Die auf der Unterseite des häutigen Teiles verlaufen-

den Leisten, die von dem U-förmigen Basalsklerit ausgehen, sind dünn und gerade.

Bei fast allen ♂♂ aus Kakopetros ist dagegen die Blase des Aussenappendix gross (fig. 28–30). Der flächige Teil des Paraproct ist kontinuierlich verjüngt, seitlich scharf begrenzt, nicht tordiert, die kurze Gräte ist gerade und steht in rechtem Winkel hoch. Spitzenteil des Epiproct variabel, aber etwas schmaler als der Basalteil, der seinerseits von hinten nach vorn ein wenig breiter wird und auch länger ist als bei der typischen Form; dadurch deckt er die dünnen, etwas gewinkelten Ausläufer des basalen U-förmigen Sklerits fast gänzlich.

Die ♀♀ beider Formen sind nicht zu unterscheiden. Die Tiere aus Kreta haben etwas gedrungener Innensklerite der Vagina als solche aus Karpathos (vgl. ZWICK 1971, fig. 6g). Ob die Subgenitalplatte die seitlichen Vaginalwülste etwas überragt oder umgekehrt, hängt vom Grad der Füllung des Abdomens ab und ist taxonomisch ohne Bedeutung.

Protonemura libanocypria n. sp. (fig. 31–33)

Holotypus ♂, 120 ♂, 25 ♀ (Paratypen), 16 Larven: Zypern, Milikuri; Platres, 1 ♀; Caledonian Falls, 3 ♂, 1 ♀, 5 Larven; 6 km W Lythrodonda (33°14'O/34°54'N), 530 m, 9.5.1974, 2 ♀. Libanon: District Jezzine, Jonar es Souss, 24.4.1969, 1 ♂, 5 ♀; zwischen Macnounje und Quaitoule, 25.4.1969, 2 ♀ (alle libanesischen Exemplare SCHLEE).

Von Gestalt, Färbung und Grösse der *P. mattheyi*. ♂: Paraproct mit sehr grossem, geblähtem Anhang des Aussenappendix, diese Blase oval, die langen Borsten auf ihr stehen in einer einzigen Reihe wohl geordnet. Der die kurze Gräte tragende Teil des Paraproct ist sehr breit und plump, distal deutlich verengt. Der Epiproct ist basal am breitesten, nach vorn verjüngt; die schmalste Stelle liegt in der Mitte, hier tritt der häutige Distalteil über den sklerotisierten Rand und der Epiproct wird zur Spitze hin wieder etwas breiter. Die im Innern gelegenen schwarzen Spitzensklerite sind etwas plumper als bei *P. mattheyi*. Die Fortsätze des U-förmigen Basalsklerits sind geschwungen, distal dünn, basal aber beachtlich breit. Sie werden fast völlig von den gezähnten Ventralskleriten verdeckt.

♀: die eher zweilappige als gerundet-eingekerbte Subgenitalplatte kennzeichnet die Art genügend (siehe fig. 6h bei ZWICK 1971). Die seitlichen inneren Vaginalsklerite sind sehr schmal, das als Platte sichtbare Sklerit ist viel kürzer als bei *P. mattheyi*.

Protonemura intricata und ihre nächsten Verwandten

Innerhalb der *intricata*-Gruppe zeichnen sich drei nominelle Arten dadurch aus, dass das im Innern des Epiproct gelegene Spitzensklerit hinten hochgebogen ist, so dass im Profil des Epiproct oben ein subterminales Höckerchen erscheint. Das Fehlen dieses Höckers scheint angesichts der Veränderlichkeit der Länge der Paraproctgräte das einzige verlässliche Merkmal zur Abtrennung der kaukasisch-kleinasiatischen *P. capitata* zu sein. Die taxonomische Situation um *P. intricata* wird durch den Namen der Art sehr treffend beschrieben. Zuletzt hat sich THEISCHINGER (1975) um die Unterscheidung der verschiedenen Taxa bemüht und hat *P. intricata* (RIS), *P. pseudintricata* THEISCH. und *P. taygetiana* (AUBERT) als valide Arten anerkannt.

Unter den Verwandten weicht *P. taygetiana* am deutlichsten ab. Allerdings sind nicht alle bisher zur Trennung herangezogenen Merkmale wirklich geeignet.

So stellte THEISCHINGER die (nach AUBERTS Zeichnung) nicht gekerbte, flächig sklerotisierte Basis des Cercus-Sklerits in den Vordergrund; die 3 mir vorliegenden ♂♂ der *P. taygetiana* aber unterscheiden sich in diesem Punkt nicht von den anderen Taxa. Auch die Zahl der Dornen auf der apikalen Kugel des Aussenappendix variiert und ist zur Unterscheidung ungeeignet, oft sogar auf linker und rechter Seite eines Individuums verschieden. Die vorliegenden ♂♂ besitzen z.B. 3+3, 3+7 beziehungsweise 6+7 Borsten oder deren Insertionspunkte. Alle aber zeigen sehr schön den von AUBERT dargestellten breit gabelartig abstehenden Auswuchs an der Basis der sehr kurzen Paraproctgräte. Das ist zwar auffällig, doch kommen ähnliche Bildungen bei *P. pseudintricata* vor; die Gabelung kann viel auffälliger sein als bei den THEISCHINGER seinerzeit bekannten Individuen, der Unterschied zwischen den Taxa ist nur graduell. Charakteristisch ist offenbar der Epiproct der *P. taygetiana*. Er ist auffällig plump, seine Oberseite ist gewinkelt, sein Seitensklerit vorn tief U-förmig gebogen; die Zahnleiste ist gerade und hinten abrupt winklig abgesetzt; die Aussenkante des Ventralsklerits ist deutlich gewellt, was im Profil als basaler Höcker auffällt.

Die Unterscheidung von *P. intricata*- und *pseudintricata*-♂♂ nimmt THEISCHINGER nach der Länge der Paraproctgräte vor, die mit der Länge des äusseren Fortsatzes, der dem Cercussklerit oder Aussenappendix anliegt, verglichen wird. Danach sei das Längenverhältnis bei *P. intricata* 3:1, bei *P. pseudintricata* (von der damals 4 ♂♂ vorlagen) aber etwa 1:1. Nachdem nun sehr viel mehr Material zur Verfügung steht, ist klar, dass dieses Merkmal bei *P. pseudintricata* ebenso variabel ist wie bei *P. capitata*. Je kürzer die Gräte ist, desto häufiger ist sie durch seitliche Versetzung gegenüber der basalen Sklerotisierung und durch winklige Form oder Gabelung unregelmässig gestaltet und wenig grätenähnlich. Bei Tieren aus Euböa ist die Gräte extrem kurz, kaum so lang wie der äussere Anhang. Bei den Individuen aus der Umgebung von Polydrosen variiert das vermeintlich kennzeichnende Längenverhältnis innerhalb einer Population zwischen den Werten 2:1 und 1:1. Bei der Mehrzahl der Tiere aus Pendayi (Fundort der Typen!) beträgt es etwa 2:1.

Ich ziehe daraus den Schluss, dass es sich bei *P. pseudintricata* um eine geographische Rasse der *P. intricata* handelt, im südlichen Griechenland treten veränderliche Übergangsformen auf. Das Areal der *P. intricata intricata* reicht vom Norden her bis zum Olymp und in das nördliche Pindus-Gebirge (AUBERT 1956). Auf Euböa und der Peloponnes kommt *P. intricata pseudintricata* (stat. nov.) mit kurzer Gräte vor; zu ihr rechne ich alle jene Tiere, bei denen die Gräte nicht die typische grosse Länge erreicht. Weiter bin ich der Meinung, dass man nicht von einer distinkten Art sondern nur von der Unterart *P. intricata taygetiana* (stat. nov.) sprechen sollte. Ich habe folgendes Material der drei Rassen untersucht:

P. intricata intricata (R1s)

Katara-Pass, Westseite, 1 ♂; Süd-Serbien, Predejane (22°08'O/42°50'N), 250 m, 1.-2.6.1976, 1 ♂, 8 ♀.

P. intricata pseudintricata THEISCHINGER

Pendayi, 900 m, 2.6.1973, 1 ♂, 2 ♀ (ASPÖCK, RAUSCH, RESSL); versintertes Rinnsal über Pendayi, 1000 m, 3.6.1975, 21 ♂, 29 ♀; Arachova, Quelle, 2 ♂, 1 ♀; Polydrosen: 1060 m, 2 ♀; 1170 m, Quellbach, 24 ♂, 51 ♀. Peloponnes: W Karterion (22°23'O/37°51'N), 730 m, 19.5.1974, 1 reife ♂, 3 reife ♀ Larven, 1 ♀; Alepochorion (22°25'O/37°21'N), 800 m, 5.5.1976, 1 ♀. Euböa: Agios Dimitrios, 2 ♂; Stropones, 720 m, 8 ♂, 4 ♀, einige Larven; Megadendro, 1 ♀.

P. intricata taygetiana (AUBERT)

Taygetos-Gebirge unterhalb des Gipfels, 3 ♂, 7 ♀.

(Fortsetzung im nächsten Heft)