

<b>Zeitschrift:</b>	Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft = Bulletin de la Société Entomologique Suisse = Journal of the Swiss Entomological Society
<b>Herausgeber:</b>	Schweizerische Entomologische Gesellschaft
<b>Band:</b>	44 (1971)
<b>Heft:</b>	3-4
<b>Artikel:</b>	Plecoptera aus Anatolien und benachbarten Gebieten
<b>Autor:</b>	Zwick, Peter
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-401653">https://doi.org/10.5169/seals-401653</a>

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### 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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### 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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 17.01.2026

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

## Plecoptera aus Anatolien und benachbarten Gebieten

von

PETER ZWICK

Die asiatische Türkei, Anatolien, ist in den letzten Jahren ein bevorzugtes Reiseziel für Entomologen geworden. Die Sammelausbeuten sind zumeist reich an seltenen, unzulänglich bekannten oder gar neuen Arten, jedenfalls so interessant, dass das Wiener Museum in seinen Annalen eine eigene Rubrik zur Publikation der Ergebnisse eingerichtet hat. Wenn selbst die Aufsammlungen allgemein gut untersuchter Gruppen wie der Käfer so zahlreich bemerkenswerte Spezies enthalten — wie reich muss da der Tisch für den Sammler jener Gruppen gedeckt sein, die auch in Mitteleuropa erst in jüngster Vergangenheit Gegenstand gründlicher und moderner Untersuchungen geworden sind. Für sie, z.B. eine ganze Reihe von Wasserinsekten, darunter die Steinfliegen oder Plecoptera, ist Anatolien geradezu *terra incognita*.

Die nebenher von aufmerksamen Coleopterologen eingesammelten Steinfliegen, die ich zur Bearbeitung erhielt, stützten die Erwartung interessanter Funde und waren mit Anlass für eine eigene Urlaubsreise in die Türkei, auf der meine Frau und ich speziell Wasserinsekten sammelten. Für die Plecoptera brachte die eigene Ausbeute ein Vielfaches dessen ein, was ich als Zufallsfänge anderer Sammler erhalten hatte, vergrösserte aber die Zahl der Arten nicht in gleichem Masse. Daraus zu schliessen, die Plecopterenauna der Türkei sei artenarm, wäre verfrüht: die bisherigen Aufsammlungen können nur als erste Stichproben gelten, die bei raschem Durchstreifen des riesigen und vielgestaltigen Landes genommen wurden.

Unsere Reise fand zu einer Jahreszeit statt, in der nach verschiedenen Auskünften das Schlüpfen der kaltstenothenmen Frühjahrsplecopteren — hierzu zählt das Gros der Arten — eben zu erwarten war (10.–22. V. 1970), fiel aber in eine bereits viel zu warme Klimaperiode. Südlich des Servatul-Passes im Taurus war am 15. Mai die Getreideernte in vollem Gange! So waren selbst im Norden des Landes an vielen Orten von den grossen Perla-Arten nur noch die Exuvien zu finden — und die Vertreter dieser Gattung zählen nicht eben zu den ersten Plecopteren im Jahr. Die

mitunter sehr kurze Flugzeit der Steinfliegen schränkt die Erfolgsausichten bei solchen kurzen Sammelreisen weiter ein ; ein Beispiel bietet der Akiyama-Pass, der zweimal besucht wurde : am 12.V.70 fanden sich dort Hunderte schlüpfender *Brachyptera transcaucasica*, Larven waren in grosser Menge vorhanden. Genau 13 Tage später gelang an der gleichen Stelle nach längerem Suchen der Fang von 2 Imagines ! Über mögliche Herbstformen unter den Plecopteren der Türkei wissen wir bislang gar nichts, in Mitteleuropa fliegt jedoch immerhin rund  $\frac{1}{4}$  der Arten erst im Spätsommer oder Herbst.

In der Literatur sind seit 1841 neun Plecopterarten aus der asiatischen Türkei gemeldet worden, doch waren zwei dieser Angaben noch nicht zu bestätigen ; insgesamt sind heute von dort 35 Arten sicher nachgewiesen. Es ist zu erwarten, dass sich diese Zahl noch beträchtlich erhöhen wird, sei es durch Entdeckung neuer Arten, sei es durch den Nachweis von aus Nachbarländern bekannten Steinfliegen. Die Gebirgszüge der Türkei gehen in jene des Iranischen Hochlandes und die Berge im Osten des Mittelmeeres über, Grenzen für die Ausbreitung der Fauna sind dort ebensowenig zu erwarten wie gegen den Kaukasus, dessen erstaunliche Endemitenfülle (ZHILTZOVA 1964b, ILLIES 1966) durch die Untersuchung der anatolischen Plecopteren bereits spürbare Einbussen erlitten hat. Die bisher nachgewiesenen Faunenbeziehungen nach Europa sind vergleichsweise spärlich und beschränken sich auf die Nordwestecke der asiatischen Türkei ; natürlich muss man dabei von jenen Formen absehen, die in weiten Teilen der Paläarktis von Westeuropa bis Sibirien allgemein verbreitet sind und daher auch in Anatolien nicht fehlen. Unter diesen Umständen schien es mir sinnvoll, die wenigen Steinfliegen, die mir aus Nachbargebieten Anatoliens (Ägäische Inseln, Libanon, Iran) vorliegen, in die Darstellung einzubeziehen.

Für die Bearbeitung standen mir neben meiner Ausbeute die von den Herren Dr. CL. BESUCHET (Genf), H. KORGE (Berlin), Dr. H. PIEPER (Kiel), F. RESSL (Purgstall), A. RICHTER (Kempten) Dr. D. SCHLEE (Ludwigsburg) und Dr. W. WITTMER (Basel) gesammelten Plecopteren zur Verfügung. Den Genannten danke ich herzlich, ebenso den Herren Dipl. Biol. D. BRAASCH (Leipzig) und W. JOOST (Gotha) sowie Frau Dr. L. ZHILTZOVA (Leningrad), die mir Vergleichsmaterial ausgeliehen haben.

Um im systematischen Teil die häufige Wiederholung ausführlicher Fundortsangaben, der Daten und der Namen der Sammler zu vermeiden, gebe ich eine tabellarische Übersicht der Sammelstellen. In ihr verweisen die vorangestellten Ziffern oder Buchstaben auf Eintragungen in der Übersichtskarte (Abb. 1) ; auf die unten im Text benutzte Kurzbezeichnung des Ortes folgt die Beschreibung von dessen Lage, in Klammern das Sammeldorf und der Name des Sammlers. Soweit ich die Fundstellen selbst besucht habe, schliessen sich knappe Schilderungen der untersuchten Gewässer an.

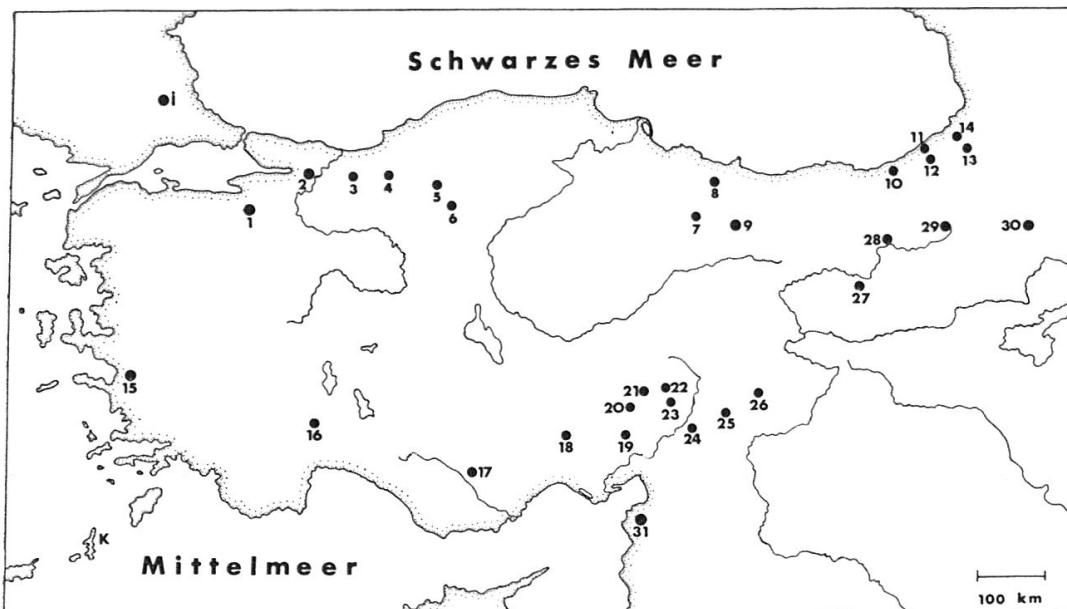


Abb. 1. — Übersichtskarte mit der ungefähren Lage der Fundorte ; I = Istranca-Gebirge ; K = Karpathos ; Ziffern vgl. Text !

#### Nordanatolisches (Pontisches) Gebirge :

- 1 Ulu Dağ (Bithynischer Olymp) bei Bursa (5.VII.1970, KORGE)
- 2 Sapanca-See (Sabandja-See) bei Adapazari (7.V.1966, RICHTER)
- 3 Abant, Umgebung des Abant-Sees in den Bolu-Dağı, ca. 1400m (10.–11.V.1970, ZWICK ; 11.VII.1970, KORGE).
  - a) Hauptzufluss, ein kleiner, in entwaldeten, versumpften, stark beweideten Hochflächen sich sammelnder Bach, warm, durch Siedlungsabfälle z.T. erheblich verschmutzt ; Sammelstelle in lichtem *Pinus*-Wald unmittelbar vor dem See.
  - b) Abfluss des Sees, Oberlauf, stark strömendes klares Gewässer, 12° Cels., sehr bald durch Hotelabfälle und Motorenöl verschmutzt und dann ohne Besiedler. Nimmt aus bewaldeten Nebentälern starke, kalte Zuflüsse auf und wurde erneut besammelt :
  - c) Abfluss vom Abant-See, ca. 10 km unter dem See, etwa 900 m, 14°.
- 4 Bolu a) 25 km östlich Bolu, Richtung Yeniçaga, 1000 m (24.V.1967, BESUCHET)
  - b) Elmalik nahe Bolu, 950 m (25.V.1967, BESUCHET)
- 5 Akiyama-Pass in den Civcan Dağı, 1500 m, an der Strasse Bolu-Ankara (12. und 25.V.1970, ZWICK)
  - a) grosser, gemächlich strömender, mäandrierender Bach, klar, 15°, im offenen Wiesental zwischen *Pinus*-Wäldern nach Norden abfließend
  - b) winziges Rinnsal im Wald, nach etwa 200 m Lauf versickernd
  - c) Oberlauf des Kirmir Çayı, südlich der Passhöhe
  - d) der 8–10 m breite Kirmir Çayı oberhalb Kizilcahamam
- 6 Kizilcahamam am Fusse des Pontischen Gebirges (925 m), Bach in den *Pinus*-Wäldern des Nationalparks Soğuksu, durch Hotelabfälle stark verschmutzt, (24.VI.1967, BESUCHET ; 26.V.1970, 13°, ZWICK).
- 7 Tokat, zwischen Tokat und Almus, 8 km vor Almus, 1200 m (21.V.1967, BESUCHET)
- 8 Tekkiraz, 50 km westlich Ordu, 500 m (18.V.1967, BESUCHET)
- 9 Zara, östlich Sivas, 1600–1700 m (23.III.1970, RESSL)

- 10 Rize, Yol Üstu oberhalb Rize, 600 m (15.V.1967, BESUCHET)  
 11 Ardeşen, Schwarzmeerküste  
   a) klarer, reissender Bergfluss zwischen Ardeşen und Çamlıhemşin (21.V.1970)  
   13°, ZWICK)  
   b) kleiner Waldbach am Ortsrand von Ardeşen (21.V.1970, ZWICK)  
 12 İlica, Umgebung des Ortes im Nebental des Tales von Ardeşen, im *Fagus-Rhododendron*-Wald (1000 m, 26.VII.1967, KORGE; 1400 m, 22.V.1970, ZWICK)  
 13 Artvin, kleine Bäche im Mischwald, 700 m (20.V.1970, ZWICK)  
 14 Borçka, grosser Bach oberhalb des Ortes, Richtung Hopa (21.V.1970, 17°, ZWICK,

### Ägäische Küste :

- 15 Ephesus, zwischen Ephesus und Aydin in der Ebene des Kleinen Mäander (24.IV. 1969, WITTMER)

### Taurus :

- 16 Bucak im Lykischen Taurus, ca. 70 km nördlich Antalya (1.V.1969, WITTMER)  
 17 Sertavul, Kilikischer Taurus unmittelbar südlich des Sertavul-Passes (1600 m) (13.V.1970, ZWICK)  
   a) klarer, schneller kleiner Bach auf glattem Gestein, 11°  
   b) kleiner Bach in stark versinterem Bett, 18°  
 18 Tekir nahe Ponzati an der Kilikischen Pforte (4.V.1967, BESUCHET)  
 19 Kozan, wenige Kilometer nördlich des Ortes (Richtung Feke), stark lehmtrüber Bach, 3 m breit, mässige Strömung, 12° (17.V.1970, ZWICK)  
 20 Feke, an der Strasse Kozan-Feke, auf halbem Wege nach Feke, 600 m (5.V.1967, BESUCHET)  
 21 Saimbeyli nordöstlich Feke, 1100 m (16.V.1970, ZWICK)  
   a) kräftiger, stark fliessender Bach unmittelbar über dem Ort, 11°  
   b) kleines Rinnal in lockerem Buschwald, Zufluss zu 21a  
 22 Göksun, an der Strasse Kayseri-Maraş, etwa 90 km NW Maraş (16.V.1970, ZWICK) klarer, schneller Fluss, 10–15 m breit, steile Lehmufte  
 23 NW Maraş, südlich Göksun, etwa 65 km NW Maraş an der Strasse 55, in dem unausgebauten, gebirgigen Teilstück unweit der Abzweigung der Strasse 54 nach Malatya; kleiner Quellbach (10°) in unmittelbarer Nähe ausgedehnter Schneefelder (16.V.1970, ZWICK)  
 23 Maraş (17.V.1969, WITTMER)  
 24 Gölbaşı an der Europastrasse 99 Maraş-Malatya, 900 m (10.V.1967, BESUCHET; 17.V.1970, ZWICK)  
 25 Sürgü, an der Europastrasse 99, 60 km südöstl. Malatya (17.V.1970, ZWICK)  
   a) Quellrinnal an steilem Felshang, etwa 10 km südlich des Ortes  
   b) starker, wasserfallartig dahinschiessender Bach, dessen einer Hauptzufluss der Bewässerung von Feldern dient und eine deutliche Trübung herbeiführt, 11°

### Armenisches Hochland :

- 27 Pülümür an der Europastrasse 99, kurz bevor diese auf die Strecke Erzincan-Erzurum längs des Euphrat trifft, in etwa 1400 m in den Munzur Silsilesi (18.–19.V.1970, ZWICK)  
   a) der reissende, etwa 7 m breite Pülümür-Suyu; mehrere Sammelstellen von oberhalb Pülümür bis zu dem 15 km flussab gelegenen Ort Kirmiziköprü, 14°  
   b) Zuflüsse zum Pülümür-Suyu im Bereich 27a

- c) dem Pülümür-Suyu ähnliches, durch Schmelzwasser kaltes Gewässer ( $8^{\circ}$ ) an der Nordseite des Pülümür-Passes
- d) mittelgrosser Bach, Zufluss zu 27c
- 28 Tercan, an der Strasse Erzincan-Erzurum, 3 m breiter Bach, lehmig getrübt durch Bauarbeiten oberhalb der Sammelstelle (20.V.1970, ZWICK)
- 29 Erzurum, wenige Kilometer oberhalb der Stadt an einem Quellfluss des Euphrat, sehr schnell strömend, 5–6 m breit,  $9^{\circ}$ , ca. 2000 m (20.V.1970, ZWICK)
- 30 Kökçe Dağı östlich Erzurum, mutmasslicher Fundort der *Phasganophora wernerii* (? Köktsche Kissik)

**Antiochien :**

- 31 Umgebung von Antakya, zwischen Zorhun und Yailasi, im Massif des Nur Dağ, 1500–1600 m (7.V.1967, BESUCHET)

**Brachyptera galeata KOPONEN**

Material : 1♂ Jonar es Souss, Libanon (Distrikt Jezzine), 24.IV.1969,  
leg. D. SCHLEE

Von *B. galeata* war bisher nur ein einziges Exemplar, der inzwischen verschollene männliche Holotypus (MEINANDER i.l.) bekannt, der aus Baalbek, etwa 60 km vom Fundort des vorliegenden Exemplars entfernt, stammte. KOPONENS Abbildung zeigt ein Tier, das ohne weiteres für die mitteleuropäische *B. risi* (MORTON) gehalten werden könnte — so auch das mir vorliegende ♂, das sich von *risi* nur geringfügig unterscheidet. Seine Subgenitalklappe ist ganz gerade abgestutzt (*risi* : gewellt), die Spitze des Epiprocts ist ein bisschen breiter, vor allem aber in Seitenansicht nach unten nicht verjüngt wie bei *risi*, sondern gleich breit, eher nach unten an Breite zunehmend. Erst weiteres Material wird Aufschluss darüber geben, ob wir es hier mit konstanten Unterschieden zu tun haben. So unbedeutend die genannten Differenzen auch sind, ist Konstanz wahrscheinlich : *B. auberti* CONS. (= *B. mussardi* AUBERT, nov. syn., ex typis ; nur AUBERTS Abbildung stellt die Epiproct-Spitze richtig dar !) ist eine solche von *risi* nur minimal verschiedene Art hoher Merkmalskonstanz. Ihre disjunkten Populationen in Nordafrika, Spanien und Sardinien sind merkmalsgleich, die den Beschreibungen zu entnehmenden Formunterschiede in der Bauchblase der ♂♂ sind nicht stichhaltig : bei allen ♂♂ der Art in coll. AUBERT sind sie deformiert, mehr oder weniger asymmetrisch.

**Brachyptera transcaucasica ZHILTOVA**

Material : Akiyama-Pass : a) 111 ♂♂, 98 ♀♀, viele Exuvien, 145 Larven ;  
b) 2 ♂♂ ; c) 22 ♂♂, 23 ♀♀, 5 Larven.

*Neu für die Türkei* ; galt als Endemit des Kaukasus. Ich beschreibe die bisher unbekannte Larve :

Larve vom normalen Habitus der *Brachyptera*-Larven, 7–8 mm lang, einfarbig graugrün, nur auf Tergit 10 zwei helle Flecke. Bei männlichen Larven sind sie gross, rundlich, bei weiblichen Larven schwer sichtbar, auf kommaförmige Striche reduziert. Postgenitalklappe der ♀♀ oval, zum Ende rundlich verjüngt. Subgenitalplatte der ♂♂ oval, länger, breiter verrundet; Fortsätze der Paraprocte schlank, flach in einer Ebene ausgebreitet und fast halbkreisförmig eingerollt (Abb. 2c).

### **Brachyptera zwicki BRAASCH et JOOST, i.l.**

Material: Abant (a), 2 ♀♀, 2 Exuvien männlicher Larven. Sabandja-See, 1 ♀.

*Bemerkung:* Die Art sollte hier als neu beschrieben und benannt werden, doch stellte sich unmittelbar vor dem Druck heraus, dass sie auch in Bulgarien vorkommt und dass ihre Beschreibung durch BRAASCH et JOOST unter dem Titel « Ein Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Brachyptera* NEWPORT 1851 (Plecoptera) in Bulgarien » bereits im Druck

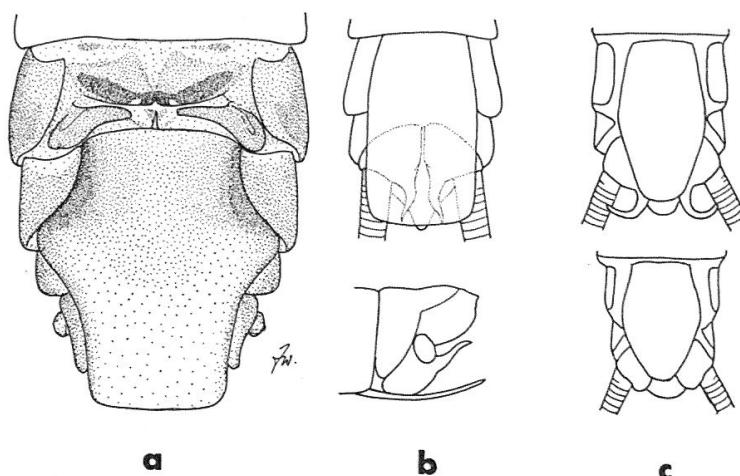


Abb. 2. — *Brachyptera zwicki* BRAASCH et JOOST (i.l.), Abdomenspitze des ♀ ventral (a) und Abdomenspitze einer ♂ Larve (b), ventral und lateral (Cercus entfernt); *Brachyptera transcaucasica* ZHILTZ., Abdomenspitze von Larven ventral (c), oben ♂, unten ♀.

ist. Meine Beschreibung mag der vorläufigen Kennzeichnung der Art dienen :

Körperlänge 10–11,5 mm, Spannweite bis 27,5 mm; dunkelbraun, Flügel leicht gelbbraun getönt, sehr undeutlich gebändert. Kopf dunkelbraun, ein Saum innen neben den Augen, die Coronalaht, ein Längsstreifchen über den vorderen Teil der Stirn und die Mitte des Clypeus und der Vorderrand des Labrum heller braun. Fühler dunkel, schlank, vom *seticornis*-Typ. Halsschild braun, sein Hinterrand gelblich; Pterothorax schwarzbraun, kleine Makeln vor den Flügelwurzeln, auf der

Mitte des Praescutum und je ein das Scutellum von hinten randender Fleck gelb. Beine gelbbraun, an der Vorder- und Hinterseite der Femora je ein dunkler Streifen; distal verschmelzen beide auf der Oberseite. Nahe der Basis dorsal noch je ein kurzer, dunkler Strich. Tibien mit dunklen Enden, die helle Mittelpartie basal scharf abgesetzt, distal allmählich auslaufend; Tarsen schwärzlich. Abdomen hell, dorsal nur die letzten Segmente pigmentiert, Sternite alle wenigstens teilweise sklerotisiert.

Genitalsegmente: die grosse Postgenitalklappe (Sternit 9) lang, erst verengt, dann parallelseitig, schliesslich quer abgestutzt, die Ecken verrundet rechtwinklig; am stärksten pigmentiert sind die vorderen Seitenpartien. Sternit 8 mit kleiner, schlitzartiger Geschlechtsöffnung, neben ihr die üblichen sklerotisierten Wülste, vor ihr ein dunkler Bogen auf einer grossen Querfalte. Diese Querfalte ist direkt vor dem Gonoporus eingekerbt, das Pigment auf ihr ausserdem durch zwei kleine helle Keile unterbrochen, so dass vor der Geschlechtsöffnung zwei dunkle, divergierende Zapfen liegen (Abb. 2a).

♂: unbekannt.

Larve: Zusammen mit den Weibchen wurden zwei Exuvien männlicher Larven gesammelt, die höchstwahrscheinlich zur gleichen Art gehören. Einfarbig dunkelbraun, keine hellen Tergitflecken, auch auf dem letzten Segment sind sie nicht zu erkennen. Durch die ungewöhnlich breite, parallelseitige und quer abgestutzte Subgenitalplatte gut gekennzeichnet, ebenso durch die Form der kräftigen Fortsätze der Paraprocte, die erst nach innen und oben, dann nach aussen und nach hinten gekrümmmt sind (Abb. 2b).

### **Brachyptera spec.**

Material: NW Maraş, mehrere Larvenexuvien beider Geschlechter.

Es handelt sich um eine nicht näher bestimmbarer Art, die der *transcaucasica* ähnelt, sich aber durch die plumperen Paraproctfortsätze mit etwas nach unten geknickten Spitzen unterscheidet.

### **Amphinemura mirabilis (MARTYNOW)**

Material: 2 ♀♀, Tokat; 2 ♂♂, 1 ♀ Bayburt (ca. 90 km südl. Rize), 8.V.1970 leg. RESSL; Pülmür: a) 60 ♂♂, 31 ♀♀; b) 6 ♂♂, 5 ♀♀, 1 Larve; c) 5 ♂♂, 8 ♀♀, 8 Larven (darunter reife ♂♂), 2 Exuvien; Tercan, 1 ♂, 1 ♀. Iran: Elbursschlucht, 24 km südlich Chalus, 2.V.1970, 1 ♀ leg RESSL.

*Neu für die Türkei.* Eine Art von weiter Verbreitung, aus dem Kaukasus beschrieben, inzwischen aber auch aus dem Iran, Afghanistan und Kaschmir bekannt (vgl. ILLIES 1966a); in Anatolien findet sie die Westgrenze ihrer Verbreitung.

Larve: siehe unten, bei *A. trialetica*!

### ***Amphinemura trialetica* ZHILTOVA**

Material : 10 ♂♂, 3 ♀♀ Abant (a) ; 1 ♂, 33 Larven (darunter mehrere reife ♂♂) Pülümür (c).

*Neu für die Türkei* ; *A. trialetica* galt bisher als im Kaukasus endemische Art, dürfte aber zumindest in der nordanatolischen Gebirgskette überall anzutreffen sein, da sie bis in deren Westen vorgedrungen ist.

Larve : die Larven der beiden bisher aus Anatolien bekannten Vertreter der Gattung *Amphinemura* sind sehr leicht zu unterscheiden.

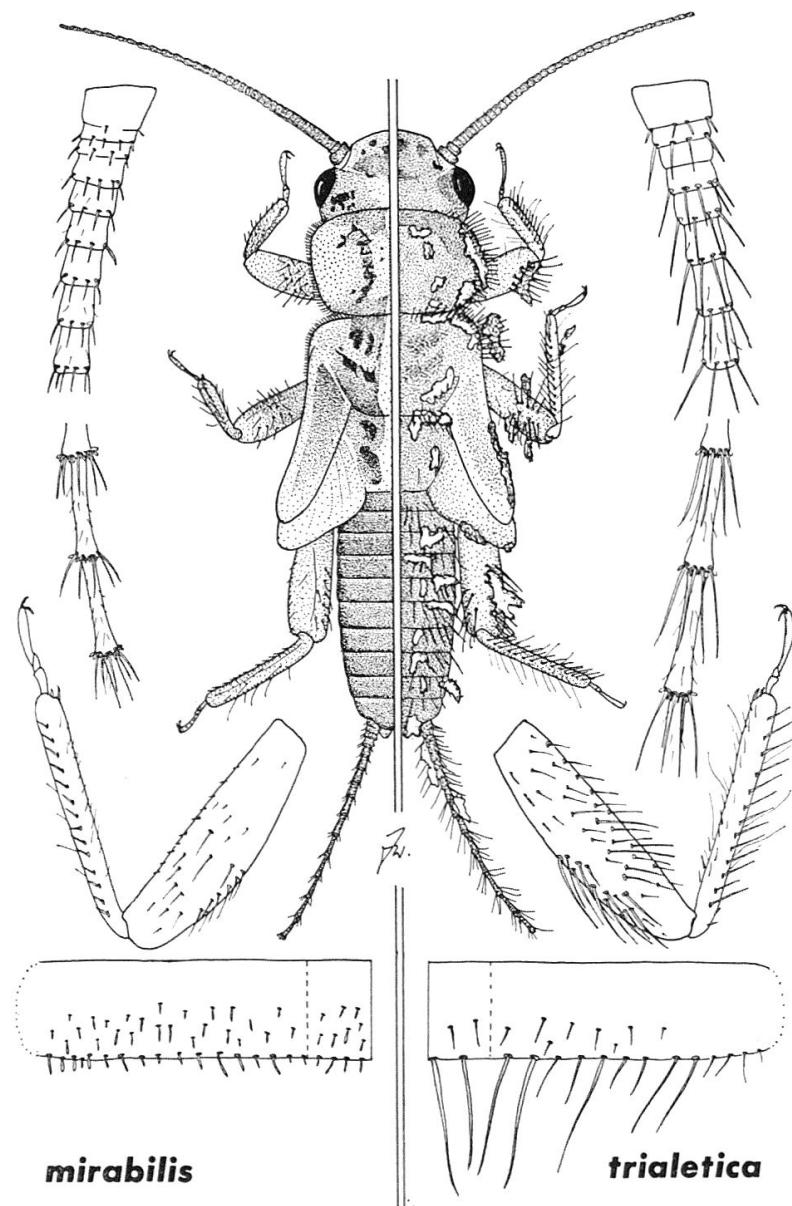


Abb. 3. — Anatolische *Amphinemura*-Larven, Habitus, Chaetotaxie des Cercus (Basis und Glieder 15/16), der Hinterbeine und des 5. abdominalen Tergits (gestrichelt : Mediane).

Wo sie gemeinsam vorkommen, sind sie schon beim Sammeln mit blossem Auge leicht auseinanderzuhalten : die hellen *mirabilis*-Larven haben stets eine glatte, saubere Oberfläche, während die dunklen *trialetica*-Larven dicht mit Detritus bedeckt sind, ähnlich den mittel-europäischen Larven des Genus. Seine Ursache hat dieser Unterschied in der extrem verschiedenen Körperbehaarung der beiden Spezies (Abb. 3). Die hellbraunen, deutlich gemusterten Larven von *mirabilis* haben nur sehr kurze Borsten am Halsschildrand und an den Tergiträndern, die Borsten der Cerci sind knapp halb so lang wie die einzelnen Glieder, die Beborstung der Beine ist kurz, knapp halb so lang wie der jeweilige Teil der Extremität dick ist ; Behaarung der Femora schütter. Durch die genannten Merkmale leicht von allen bekannten *Amphine-mura*-Larven zu unterscheiden.

Im Gegensatz dazu sind die einfarbig dunkelbraunen *trialetica*-Larven sehr lang behaart, fast struppig. Die Ränddornen der abdominalen Tergite sind erheblich länger als die Segmente, die Borsten der Cerci sind basal länger als die zugehörigen Glieder, distal haben sie etwa  $\frac{2}{3}$  von deren Länge. An den Beinen sind die längsten Haare so lang oder länger als Tibien oder Femora breit sind, die Femora sind dicht beborstet.

### Nemoura brevipennis MARTYNOW

Material : 1 ♀, mehrere Larven, darunter 4 reife ♂♂ NW Maras.

*Neu für die Türkei*, bisher als Endemit des Kaukasus angesehen. Die von dort beschriebenen Exemplare sind sexualdimorph : ♀♀ sind langflülig, ♂♂ brachypter, ihre Flügelstummel messen etwa 2 mm. Dagegen besteht das türkische Material aus in beiden Geschlechtern vollflüglichen Exemplaren ; die Artgleichheit mit *brevipennis* war dennoch nach Details der männlichen Genitalorgane (Spitze der Cerci, in Seitenansicht aufragender Zahn des Epiprocts) die etwas an MARTYNOWS Abbildungen erinnern, zu vermuten. Durch Vergleich mit kauasischem Material der coll. ZHILTOVA konnte sie gesichert werden. Veranlassung, die langflügeligen türkischen Tiere als eigene Rasse zu benennen, besteht nicht : Variabilität der Flügellänge ist ein bei Plecopteren geläufiges und aus fast allen Teilgruppen der Ordnung vielfach bekanntes Phänomen ohne taxonomische Bedeutung.

*N. brevipennis* ist an den männlichen Genitalien leicht zu erkennen. Besonders der Epiproct (Abb. 4e, f) ist charakteristisch, lang oval, im Spitzenteil mit breitem, in der Mitte aufgebogenem, am Rande etwas zahnartig überstehendem Sklerit, das unregelmässig mit Zähnchen besetzt ist. Die Zahnleiste auf der Unterseite sehr breit, rundlich nach aussen erweitert. Im Profil ist der Epiproct an der Basis breit, nach vorn auffallend schmäler und deutlich hochgekrümmt ; durch das in Seitenansicht scharf nach hinten weisende Spitzensklerit wird dieser Eindruck verstärkt.

♀: Die Subgenitalplatte ist wenig charakteristisch, basal breiter, distal mit mehr spitzwinkligem Rand als bei *N. martynovia* (s.u.). Auch die Vaginalstrukturen scheinen nicht charakteristisch zu sein, sie liessen bei den (immaturen, z.T. aus Larven herauspräparierten) Exemplaren keine Sklerite oder Bestachelung erkennen. Die allgemeine Form der Vagina ähnelt jener von *N. martynovia*, das basale Chitinplättchen ist aber länger und schmal.

Larve: Ähnlich jener von *N. taurica* (s.u. !), wenn auch deutlich grösser. Von *taurica* durch die geringfügig stärkere Beborstung der Extremitäten und die  $\frac{1}{3}$  der Gliedlänge eben überragenden Borsten der Cercalglieder 15/16 (bei *taurica* nicht länger), am ehesten noch an der Randbeborstung des Pronotum zu unterscheiden. Diese ist bei *N. brevipennis* dicht, der Abstand zwischen benachbarten Haaren ist etwa so breit wie ein Haar dick ist, bei *taurica* fänden in diesem Zwischenraum zwei Haare Platz, der Borstensaum wirkt darum schütterer.

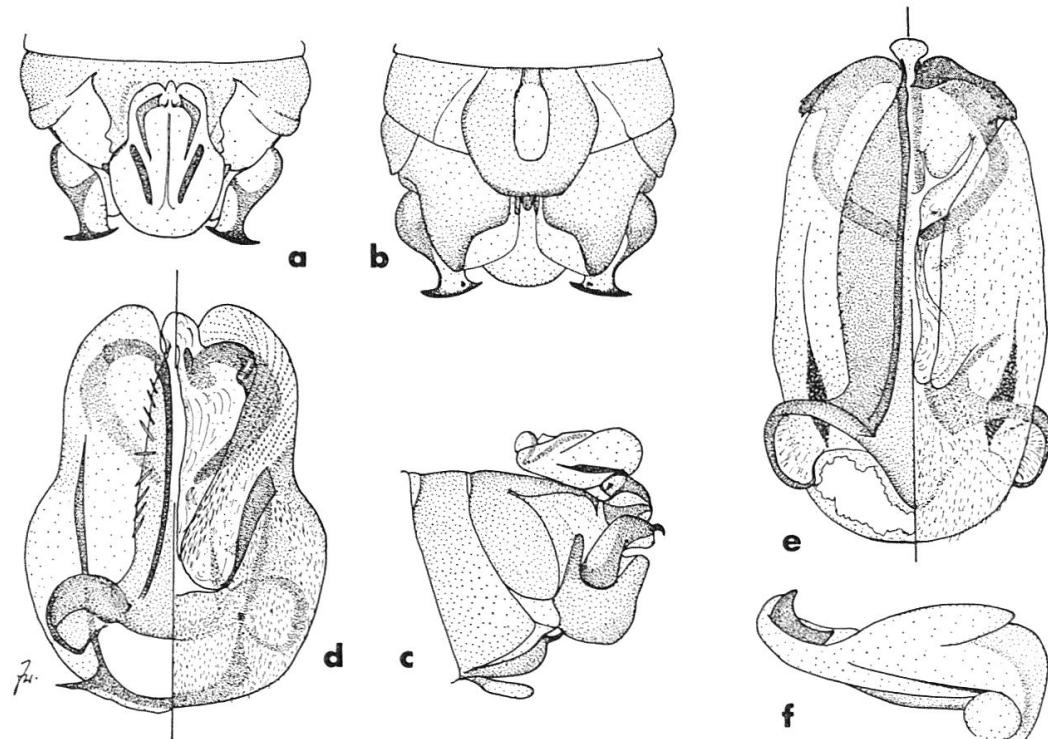


Abb. 4. — *Nemoura carpathica* ILLIES, Abdomenspitze des ♂ dorsal, ventral und lateral (a-c), Epiproct (d; rechts des Striches Dorsal-, links Ventralansicht). *Nemoura brevipennis* MARTYNOV, Epiproct dorsal und ventral (e, geteilt wie in d !) sowie lateral (f).

### ***Nemoura carpathica* ILLIES \***

Material: Abant (ZWICK), 2 ♂♂; Bolu (b), 2 ♂♂; Sabandja, 1 ♂. Europäische Türkei: Waldbach am Istranca Dağ, 2.VII.1970 1 ♂, leg. KORGE.

\* Während des Drucks ergibt sich aus der Arbeit von BRAASCH & JOOST: *Nemoura subtilis* Klapálek 1895 = *N. carpathica* ILLIES 1963, nov. syn.

*Neu für die Türkei.* Als Endemit der Karpathen geltend, in Wirklichkeit aber in weiter Verbreitung auf dem Balkan (Jugoslawien : KAĆANSKI, im Druck ; Bulgarien : BRAASCH + JOOST, im Druck) anzutreffen und bis nach Kleinasien verbreitet. Da die nach einem defektem ♂ angefertigte Originalbeschreibung das sichere Wiedererkennen der Art nicht gewährleistet, gebe ich nach Vergleich mit dem Holotypus Abbildungen eines anatolischen Exemplars (Abb. 4a-d). Sehr auffällig ist die Form der innen und aussen scharf gezähnten Cerci, die in Dorsalansicht, verstärkt durch die Verteilung der Pigmentierung auf ihnen, Ankern ähneln. Besonders charakteristisch ist jedoch der Epiproct durch seine allgemeine Gestalt und die Form seines flachen, hörnchenförmigen Spitzensklerits.

### **Nemoura cinerea (RETZIUS)**

Material : Ulu Dağ, 3 ♂♂, 5 ♀♀, 1 Larve ; Abant, an allen Sammelstellen, massenhaft auch im Uferbereich des Sees selbst, über 1000 Exemplare eingesammelt ; Bolu (a), 1 ♂, 1 ♀ ; Akiyama-Pass, 28 ♂♂, 27 ♀♀, 47 Larven ; Kizilcahamam, 1 ♂, 1 ♀ (BESUCHET), 3 ♂♂, 2 ♀♀, 1 Larve (ZWICK) ; Tekkiraz, 2 ♂, 1 ♀ ; Sertavul (a), 1 ♂ ; NW Maraş, 2 reife ♀ Larven ; Pülümür (a), 1 ♂, 4 ♀♀.

*Neu für die Türkei*, war wegen der ausserordentlich weiten Verbreitung (ILLIES 1967 : ganz Europa ausser Irland, bis Mittelasien) aber zu erwarten, zumal aus dem Kaukasus bekannt. Die Epiprocte der kleinasiatischen ♂♂ sind ventral schwächer bedornt als bei der nord- und mitteleuropäischen Stammform, doch von gleicher Gestalt. Die Spitzen der Cerci unterscheiden sich deutlich von denen der Nominatform, indem die häutige Auftreibung unmittelbar an und zwischen den kurzen Endhaken liegt, die einander nicht gegenüberstehen, sondern einen Winkel von gut 90° einschliessen. Eine Benennung sollte jedoch nur im Rahmen einer Revision aller Rassen der Art erfolgen. Zur ssp. *caucasica* BALINSKY gehören die Tiere wohl nicht ; deren ♀♀ sollen eine gerundete (nicht seitlich gekerbte) Subgenitalplatte besitzen, was hier durchaus nicht der Fall ist. Die Tiere sind auch nicht generell kleiner oder dunkler als mitteleuropäische Exemplare, lediglich die (individuell ausserordentlich variable) Zahl der mediocubitalen Queradern im Hinterflügel scheint — wie bei *caucasica* — im Mittel geringfügig niedriger zu sein als bei der Stammform.

### **Nemoura flexuosa AUBERT**

Material : Abant (ZWICK), 2 ♂♂, 8 ♀♀ ; Bolu (a), 1 ♂.

*Neu für die Türkei.* Diese oft verkannte und deshalb jahrelang als Endemit der Schweiz geltende Art ist eine der am weitesten verbreiteten Arten der Gattung überhaupt (vgl. ILLIES 1967, ZWICK 1970). Die neuen Fundorte erweitern das bislang bekannte Verbreitungsgebiet

weit nach Osten und es ist mit Sicherheit anzunehmen, dass *N. flexuosa* auch in den Regionen 10 und 11 der Limnofauna Europaea (ILLIES 1967) nachgewiesen werden wird. In Region 7 kommt sie — BRAASCH et JOOST, im Druck — ebenfalls vor.

### **Nemoura martynovia CLAASSEN**

Material : Rize, 1 ♂, 4 ♀♀ ; Ilica, 4 ♀♀ ; Artvin (BESUCHET), 1 ♀ ; Tokat-Almus, 1 ♀.

*Neu für die Türkei.* Gilt als Endemit des Kaukasus und ist in Anatolien bisher auch nur aus dessen unmittelbarer Nähe bekannt geworden. Nach der Beschreibung der Art durch MARTYNOV (sub nom. *pallida* — nec *pallida* GUERIN !) nicht zu erkennen, die Identifikation erfolgte durch Vergleich mit Exemplaren, die ZHILTZOVA (der MARTYNOVs Typen zugänglich sind) bestimmt hat. Abb. 5 und 6a, b sollen das Erkennen der Art künftig ermöglichen.

Die kräftigen Cerci der ♂♂ sind variabel, ihre äusseren Spitzen können, wie bei dem türkischen Exemplar, sehr scharf und spitz, aber auch wesentlich stumpfer und rundlicher sein. Bei Untersuchung des Epiprocts ist eine Verwechslung unmöglich : die Spitzensklerite sind gross, überdecken die Spitze des Epiprocts fast kappenartig und ragen aussen etwas zahnartig vor.

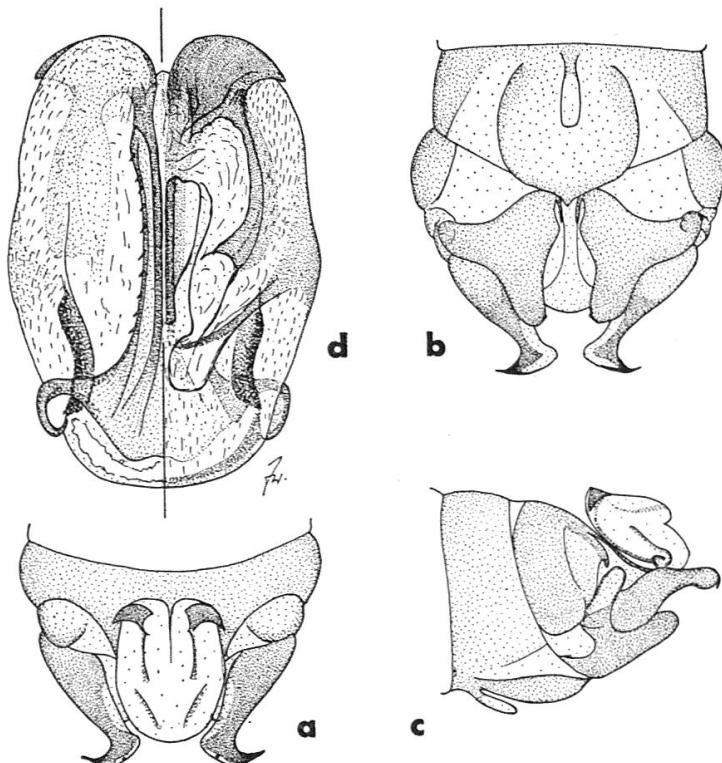


Abb. 5. — *Nemoura martynovia* CLAASSEN, Abdomenspitze des ♂ dorsal, ventral und lateral (a-c) und Epiproct (d ; rechts der Mittellinie dorsal, links davon ventral).

♀ : Subgenitalplatte kräftig vorragend, rundlich abgestumpft. Besonders bei Untersuchung der inneren Genitalmerkmale \* sicher zu erkennen : unter dem Rand der Subgenitalplatte befindet sich ein dunkler, plump-ovaler Fleck, auf der Oberseite der Vagina selbst zwei charakteristische, geschwungene Stäbe, die die Basen der Receptacula-Stiele umfassen.

### Nemoura taurica ZHILTZOVA

Material : Ephesus, 1 ♀ ; Akiyama-Pass : b), 16 ♂♂, 33 ♀♀, 30 Larven (darunter reife ♂♂), mehrere Exuvien ; c), 2 ♂♂ ; Tekir, 2 ♂♂, 1 ♀ (BESUCHET), 15 ♂♂, 9 ♀♀ (WITTMER, teilweise vid. ZHILTZOVA) ; Maraş,

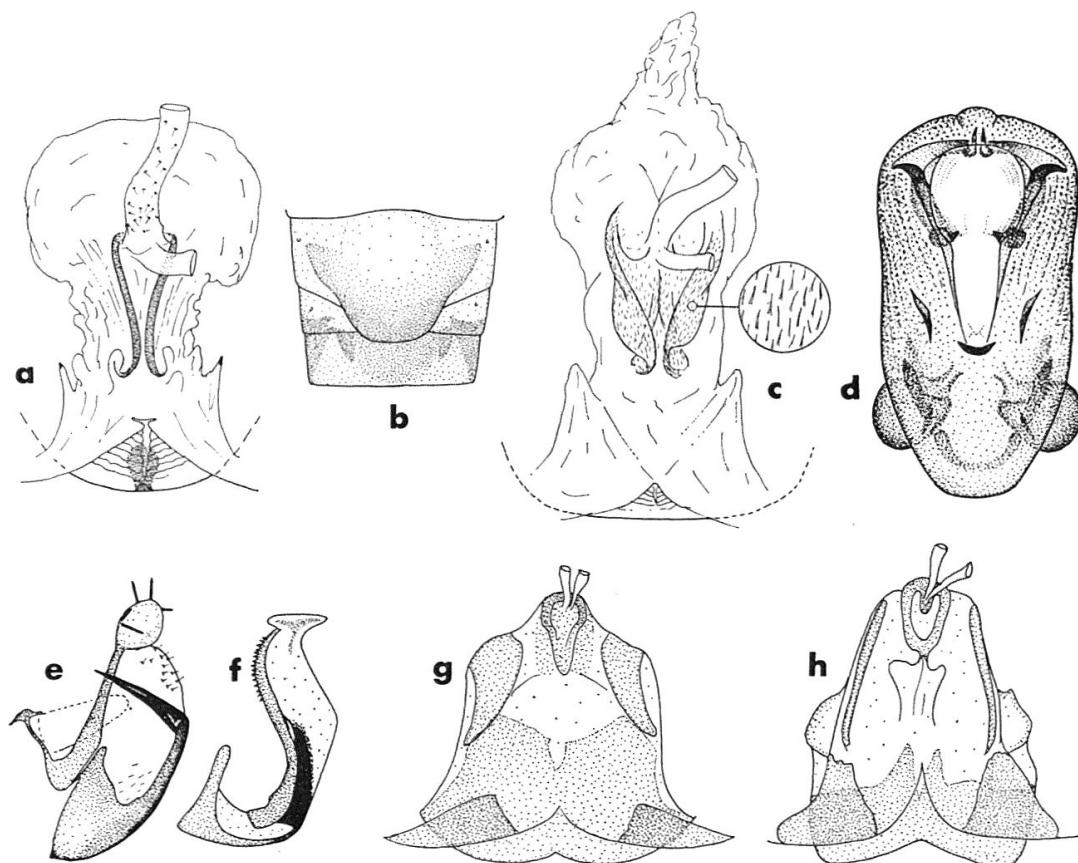


Abb. 6. — *Nemoura martynovi* CLAASSEN, Vagina dorsal (a), Abdomenspitze des ♀ ventral (b); *Nemoura taurica* ZHILTZ., Vagina dorsal (c, mit Detail der Bestachelung), Epiproct ♂ dorsal (aus ZHILTZOVA 1967); *Protoneemura capitata* MART., linker Paraproct lateral (e), Epiproct lateral (f); *Protoneemura mattheyi* AUBERT, Vagina dorsal (g); *Protoneemura* spec. aus dem Libanon, Vagina dorsal (h).

\* Die inzwischen vereinfachte und verbesserte Methode zur Untersuchung der weiblichen Genitalmerkmale (ZWICK 1970) lässt sich folgendermassen beschreiben: durch einen flachen Querschnitt im Bereich des 5. oder 6. Sternits und einen langen Frontalschnitt werden die hinteren Sternite und mit ihnen die Vagina abgetrennt, in kochender KOH von Gewebe befreit und sofort anschliessend mit Safranin (LUDWIG et SCHMIDBAUER 1966) gefärbt und eingebettet.

2 ♂♂, 6 ♀♀; Gölbaşı, 1 ♂, 3 ♀♀; Saimbeyli (b), 9 ♂♂, 16 ♀♀, 19 Larven, einige Exuvien.

*Neu für die Türkei*, erst in jüngster Zeit als vermeintlicher Endemit der Krim beschrieben, in Anatolien aber — nach *N. cinerea* — die verbreitetste und häufigste *Nemoura*-Art. Es ist kaum vorstellbar, dass sie am Fusse des Kaukasus in der Nähe des Schwarzen Meeres tatsächlich nicht vorkomme.

*N. taurica* ist leicht zu erkennen, die Form des Epiprocts (Abb. 6d) ist unverkennbar. Die zahnartigen, den Rand aber nicht überragenden Endsklerite haben eine ganz rauhe, schuppige Oberfläche, was auf ZHILTZOVAS hier wiedergegebener Zeichnung nicht deutlich wird. Bemerkenswert auch die schlanken, noch stärker als bei *carpathica* geknickten Cerci (Seitenansicht!). ♀♀ fallen durch die breit abgestutzte Subgenitalplatte auf, ein etwa glockenförmiges Feld feiner Stacheln in der Vagina (Abb. 6c) sichert im Zweifelsfall die Bestimmung.

Larve : Es liegen die Exuvien mehrerer ♂♂ vor ; die Art auf den ersten Blick kennzeichnende Merkmale zeigen sie leider nicht. Unter Benutzung eines Bestimmungsschlüssels mitteleuropäischer Nemoura-Larven (RAUŠER, Manuscript) gelangt man zu *N. obtusa* RIS, deren Larven mir jedoch nicht zum Vergleich vorlagen ; siehe auch bei *N. brevipennis* !

### Protonemura bacurianica ZHILTZOVA

Material : Sürgü (a), 2 ♂♂, 1 ♀, mehrere Larven (darunter 2 ♂♂).

*Neu für die Türkei* ; vermeintlicher Endemit des Kaukasus, ein Paratypus lag zum Vergleich vor. Gehört nach der Länge der Innenlappen an den Paraprocten in die Gruppe der *P. bithynica*, der sie auch sonst ähnelt. So unterscheiden sich ♂♂ beider Arten in den Paraprocten nur darin deutlich, dass der sogenannte Aussenappendix den häutigen Subanallappen bei *bacurianica* kaum, bei *bithynica* erheblich überragt. Auch die Epiprocte sind ähnlich, aber nicht zu verwechseln. Die Zeichnung (Abb. 7a, b) stellt ein frisch geschlüpftes Individuum dar, bei erhärteten Tieren falten sich die hier noch flach ausgebreiteten seitlichen Hautwülste an der Spitze des Epiprocts etwas ein und schlagen nach oben um, so dass das Organ spitzer wirkt (vgl. ZHILTZOVA 1957, fig. 7).

### Protonemura besucheti nov. spec.

Material : Holotypus, 1 ♀, Umgebung Antakya, im Nur Dağ-Massiv zwischen Zorhun und Yailasi, 1500 m, 7.V.1967, leg. BESUCHET.

Gross, Körper gut 11 mm lang. Kopf einfarbig dunkelbraun, ebenso der Thorax, von einem schmalen Vordersaum und etwas breiteren Seitenrändern am Halsschild, die gelblich sind, abgesehen. Thorax auch unten dunkel, nur die Mitten der Basisternite wenig

heller. Abdomen farblos, rötlich durchscheinend, nur die Abdomenspitze und an den vorderen Segmenten jederseits ein kurzes Stückchen der Antecosta sowie die Stigmen pigmentiert, Kiemen sehr kurz, auffällig dick, ohne terminale Einschnürung. Fühler völlig dunkel, Beine rotgelb, mit dunklerer Zeichnung auf den Femora, an der Basis der Tibien und der Spitze der Tarsen. Auf der Vorder- und Hinterkante aller Femora je ein stark abstechender, dunkler Längsstrich, dazwischen basal ein kürzerer Strich. Die längeren Striche fliessen nur an den Hinterbeinen zu einem die Oberseite der Schenkelspitze verdunkelnden Fleck zusammen.

Genitalmerkmale : Sternit 8 mit einer breit dreieckigen, gut  $\frac{1}{3}$  der Segmentbreite einnehmenden Subgenitalplatte, deren Spitze den in der Mitte eingezogenen Segmenthinterrand geringfügig überragt. Der Distalrand der Platte ist an den Seiten, ehe er in der Sternitfläche verstreicht, etwas nach vorn gewinkelt. Die Platte ist glatt, gewölbt, in ihrer Mitte ist eine feine Längsrinne eingetieft ; diese ist hell, die übrige Fläche der Subgenitalplatte dagegen dunkel, so dass sie sich stark von dem hellen Sternit abhebt (Abb. 7c). Unter ihrem Distalrand treten seitlich schwache Wülste vor, die sich von der restlichen Sternitfläche weniger durch ihre Pigmentierung als durch ihre Oberflächenbeschaffenheit abheben : sie sind glatt, glänzend, unpunktiert und ohne die normale, feine Grundbehaarung. Sternit 9 braun, jederseits der Mitte mit einem auffälligen, gewinkelten dunklen Flecken, zu den Seiten insgesamt dunkler. Sternit 10 und Paraprocte normal, letztere am Basalrand mit einem dunklen Fleck ; Cerci eingliedrig, kräftig.

Obwohl nur ein einziges Weibchen vorliegt, zögere ich nicht, die Art zu benennen und dem Sammler zu widmen, da ihre Genitalmerkmale unverkennbar sind. Um das ♀ einer bisher nur im männlichen Geschlecht beschriebenen Art handelt es sich nicht : alle Arten, deren ♀♂ unbekannt sind und die man im fraglichen Gebiet vermuten darf (*P. zernyi* AUBERT aus dem Libanon, *P. waliabadi* AUBERT -Nordiran-, aber auch die griechischen Arten *taygetiana* AUBERT und *oitica* AUBERT), sind erheblich kleiner als *besucheti* n. sp. ; die Kiemenform, deren diagnostischen Wert RAUŠER (1956) geprüft hat, schliesst Artgleichheit mit *P. ressli* n. sp. (s. u. !) aus. Über die Verwandtschaftsbeziehungen der neuen Art lässt sich vorerst nichts aussagen ; in der Form der Subgenitalplatte ähnelt sie der kaukasischen *P. alticola* ZHILTZ., gewisse Anklänge bestehen an die gleichfalls aus dem Kaukasus bekannte *P. eumontana* ZHILTZ.

Holotypus deponiert im Museum d'Histoire Naturelle de Genève.

### **Protonemura bithynica** AUBERT

Material : Abant : a) 6 ♂♂, 2 ♀♀, 1 Larve (ZWICK), 1 ♀ (KORGE) ; Kizilcahamam : 2 ♂♂, 1 ♀ (ZWICK) ; Rize, 1 ♀ ; Artvin, 1 ♂ (BESUCHET) 1 ♂, 1 ♀ (ZWICK) ; Buçak, 2 ♂♂ ; Sertavul : a) 6 ♂♂, 6 ♀♀, b) 1 ♂, 2 ♀♀

9 Larven (darunter reife ♂♂); Saimbeyli (a), 1 ♂, 17 ♀♀, 12 Larven (darunter 1 ♂); Gölbaşı (ZWICK) 1 ♀.

1 ♀, etwa 30 km nördlich Maraş an einem grossen, trüben Fluss gefangen (ZWICK, 17.V.1970), lässt sich keiner bekannten Art sicher zuordnen; ich vermute jedoch, dass es sich um ein aberrantes *bithynica*-Exemplar handelt.

Die Art wurde nach einem einzelnen ♂ aus Bursa beschrieben, auf die enge Verwandtschaft mit *P. bacurianica* wurde oben hingewiesen. *P. bithynica* unterscheidet sich von dieser am deutlichsten durch das Aussehen des Epiprocts (bezüglich der Unterschiede in den Parapro-

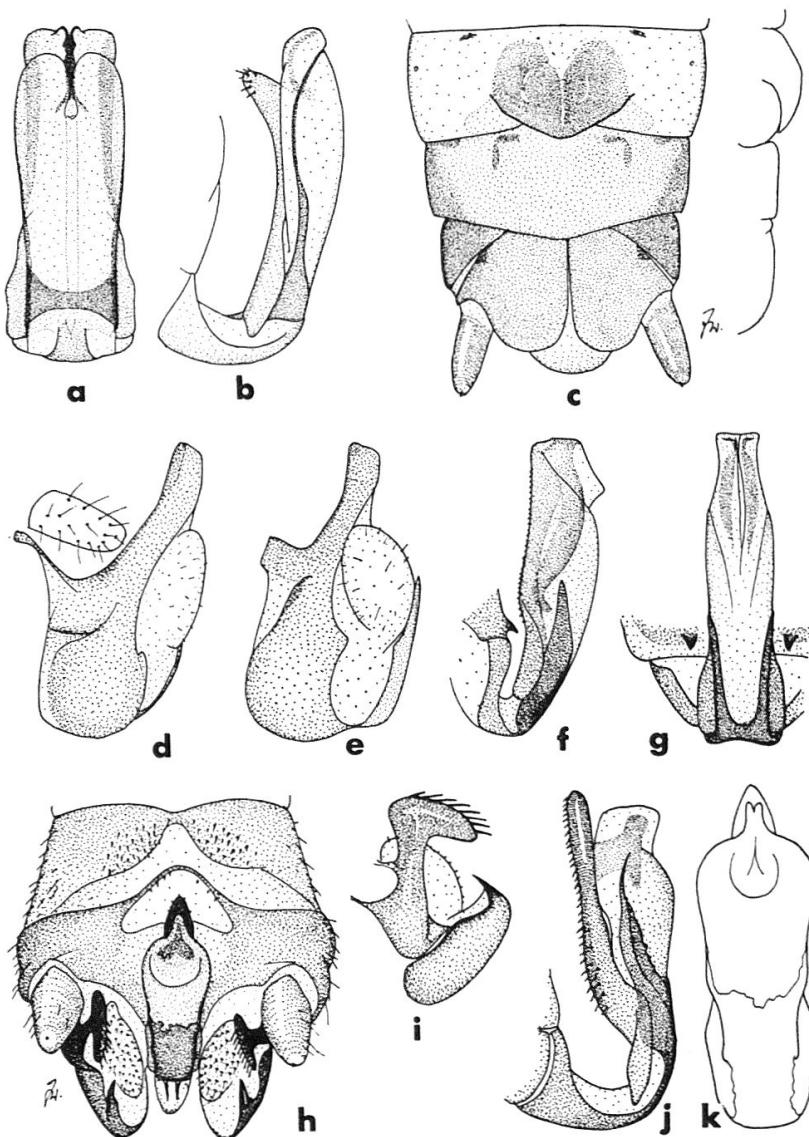


Abb. 7. — *Protonemura bacurianica* ZHILTZ., Epiproct dorsal und lateral (a, b); *Protonemura besucheti* n. sp., Abdomenspitze ♀ ventral (c), rechts Kontur der Ventralfläche in Lateralansicht; *Protonemura eumontana* ZHILTOVA, ♂, linker Paraproct lateral und ventral (d, e), Epiproct lateral und dorsal (f, g); *Protonemura ressli* n. sp., Abdomenspitze ♂ dorsal (h), linker Paraproct lateral (i), Epiproct lateral und dorsal (j, k).

ten vgl. oben, bei *bacurianica* !) : er ist länger als bei *bacurianica*, der Vorsprung der Zahnleiste ist rundlicher und nicht zahnartig nach vorn gezogen, die Spitze vor diesem Vorsprung ist deutlich länger und viel gleichmässiger nach oben gekrümmmt, mit konkaver Oberseite.

Die ♀♂ beider Arten haben deutliche, härter als die Umgebung sklerotisierte, nach hinten ragende Beulen auf Sternit 7, die die Basis der Subgenitalplatten überwölben. Die Subgenitalplatte ist halbrund, distal breit ausgekerbt und der Länge nach eingedellt, aussen unter ihren Rändern treten die Vaginalklappen als flache Wülste vor. Die Unterscheidung der beiden Arten im weiblichen Geschlecht ist mir nach der Abbildung der *bacurianica* (ZHILTZOVA 1957, fig. 13) und dem geringen vorliegenden Material dieser Art unmöglich, einzelne ♀♂ habe ich zu der in ganz Anatolien verbreiteten und häufigen *P. bithynica* gestellt.

### **Protonemura capitata MARTYNOW**

Material : 1 ♂, Ardesen (b).

*Neu für die Türkei*, Endemit des Kaukasus, der aber zumindest in das östliche Pontische Gebirge transgrediert. MARTYNOWS Zeichnung stellt das ♂ in Ventralansicht so dar, dass die Spitze der Paraproctgräte nicht deutlich sichtbar ist. Die Art gehört, wie aus der abgeleiteten Form der Paraprocte mit ihren kugelförmig geblähten und mit grossen langen Stacheln besetzten Aussenappendices deutlich wird, in die Gruppe der *intricata* Ris. Von dieser unterscheidet sie die Kürze der Paraproctgräte, die zudem nach aussen- unten abgeknickt ist. Dieses Merkmal unterliegt jedoch deutlicher Variabilität, das abgebildete ♂ aus Ardeßen hat längere Gräten als kaukasische Exemplare (coll. BRAASCH, ZHILTZOVA), die völlige Übereinstimmung im Epiproct, der gerade in dieser Gruppe immer mit berücksichtigt werden muss, sichert die Artgleichheit aller untersuchten Exemplare (Abb. e, 6f).

### **Protonemura eumontana ZHILTZOVA**

Material : 1 ♂, Ilica (KORGE).

*Neu für die Türkei*; bisher nur im weiblichen Geschlecht bekannt und als Endemit des Kaukasus bezeichnet. Die Zuordnung des ♂ zu dieser Art erfolgte nach den kurzen, gar keine terminale Einschnürung zeigenden Kiemen und der Zweifarbigkeit des Kopfes : der sonst dunkelbraune Kopf ist auf dem Clypeus und an der Basis des Labrum hellgelb gezeichnet.

Genitalmerkmale ♂ (Abb. 7d-g) : Bauchblase am Sternit 9 vorhanden, Subgenitalplatte normal. Paraprocte mit sehr langen, an der Spitze abgeschrägten Innenlappen (Innenlamellen), weichhäutigem, blasenförmigem Subanallappen und breitem, parallelseitigem Aussenappendix, der ganz unbestachelt und unbehaart ist und den häutigen

Lappen weit überragt ; nach unten steht er mit dessen breiter, basaler Sklerotisierung in Verbindung. Epiproct hoch und schmal, in Seitenansicht lang, mit glattem, leicht gewölbtem Rücken, erst kurz vor der Spitze mit einem häutigen Höckerchen. Unterkante ziemlich gerade, auf langer Strecke sehr unscheinbar bedornt. Aus dem Innern schimmern langgezogene Sklerite durch, die auch in Dorsalansicht zu erkennen sind. Von oben gesehen mit quer abgestutzter, breiter Spitze, langsam von ihr zur Basis verbreitert, dann lange parallel, erst weit hinten tritt der (kahle) Aussenteil der Zahnleiste seitlich vor und bildet einen breiten Saum. Bemerkenswert ein Paar kleiner Stachelchen auf dem Tergit 10 neben dem Epiproct.

### **Protonemura mattheyi** AUBERT

Die Art gehört wahrscheinlich auch zur Fauna der Türkei, sie liegt mir nämlich nicht nur von der Insel Karpathos (Bach im *Pinus*-Wald 1 km NO Mte. Cimará, 250 m, 27.III.1970, leg. PIEPER 12 ♂♂, 8 ♀♀, 15 Larven) vor, sondern auch aus dem Libanon (1 ♂ Jonar es Souss, District Jezzine, 24.IV.1969, leg. SCHLEE). Ich habe — wegen gewisser Differenzen zwischen diesem ♂ und AUBERTS Zeichnung — (der die Karpathos-Tiere ganz entsprechen ; der häutige Distalteil des Epiprocts ist etwas ausladender, der blasenförmige Kopf des Aussenappendix der Paraprocte etwas kleiner, die Paraproctgräte zierlicher als bei dem ♂ aus dem Libanon), das libanesische ♂ 1969 mit dem Holotypus von *mattheyi* verglichen und beide für artgleich gehalten.

Heute bin ich im Zweifel, denn die zusammen mit dem ♂ gefangenen (und daher womöglich zugehörigen !) 5 ♀♀ (ferner 2 ♀♀ zwischen Macnouje und Quaitoule, Libanon, 25.IV.1969) sind eindeutig nicht *mattheyi* (vgl. die Abbildungen der Vaginalstrukturen, Abb. 6g, h !). Es ist nicht auszuschliessen, dass es sich um zwei verschiedene Arten handelt, deren ♂♂ schwerer unterscheidbar wären als die ♀♀. Wahrscheinlicher ist, dass die erwähnten ♀♀ einer anderen Art angehören. Ich benenne sie nicht, da sie keine Besonderheiten im Habitus oder der Färbung besitzen, die sicherstellen, dass es sich nicht um das unbekannte ♀ einer nach ♂ beschriebenen Art handelt.

### **Protonemura microstyla** MARTYNOV

(= *P. medialis* BALINSKY, nov. syn.)

Aus der Türkei bisher nicht bekannt ; beim Vergleich zweier kaukasischer ♂♂ (Sammlungen BRAASCH bzw. ZHILTZOVA) bemerkte ich, dass die durch die grossen, ovalen und völlig kahlen Aussenappendices an den Paraprocten und vor allem den tiefen, von zwei Zähnen überbrückten Einschnitt im Epiproct (bei MARTYNOV 1928, pl. II, fig. 10, gut getroffen !) eindeutig gekennzeichnete Art noch einmal

benannt worden ist, nämlich als *Protonemura medialis* BALINSKY. Dieser Name ist als jüngeres Synonym einzuziehen.

### **Protonemura ressli** nov. spec.

Material : Holotypus, 1 ♂, Zara östl. Sivas im Pontischen Gebirge, 1600–1700 m, 23.III.1970, leg. RESSL (coll. mea).

Mittelgross, 7 mm lang, 18,5 mm Spannweite. Habitus und Aderung der leicht gelblich getönten Flügel normal, Färbung dunkel. Kopf schwarz, nur Vorderrand des Labrum und drei kleine Flecken am Vorderrand des Clypeus gelb ; Fühler braun. Thorax braun, mit der üblichen Aufhellung an den Flügelbasen und den Scutella beider Pterothoraxsegmente. Beine ockerfarben, auf den Femora mit dem üblichen Streifenmuster ; Knieregion der Femora und Tibien gleichermassen braun-grau, Tibien sonst hell, zu den schwarzgrauen Tarsen hin angedunkelt. Abdomen rotbraun, Segmente 8–10 zunehmend dunkler.

Genitalmerkmale ♂ (Abb. 7h-k) : Tergit 8 mit zwei Grüppchen kleiner Stachelchen ; das durch einen tiefen Mitteleinschnitt von hinten her in zwei Lappen zerlegte Tergit 9 mit ausgedehnteren Stachelfeldern. Tergit 10 mit herzförmiger Aussparung der Sklerotisierung ; an deren Vorderrand einzelne Stachelchen. Epiproct von sehr auffallender Form, die Zahnleisten so hypertrophiert, dass der Epiproct aus zwei unabhängigen, übereinander liegenden Teilen zu bestehen scheint. In Dorsalansicht ist der helle, obere Teil kräftig, kurz vor der abrupt abgesetzten, etwas zweizipfligen Spitze leicht blasenartig erweitert, nach hinten verengt. Hinten treten die nach aussen gewandten Seitenkanten der Zahnleisten seitlich vor, vorn überragen sie den oberen Teil als unpaare schwarze Spitze deutlich. Der typische Aufbau des Organs wird in Seitenansicht kenntlich, in der die Zahnleisten lang, zungenähnlich vorragen.

Von den Paraprocten sieht man ventral kaum mehr als die regelmässig gerundet-kegelförmigen Subanalplatten (sie ähneln so den Cerci !) deren kurze, scharf hakenartige Gräte erst in Dorsal- oder Lateralansicht wahrzunehmen ist. Viel auffälliger ist dann aber der gewaltige, stark lappenartig nach hinten ausgezogene schwarze Aussenappendix mit einer Reihe starker, schwarzer Borsten am Oberrand. Die weissen, leicht behaarten blasigen Teile der Paraprocte liegen ziemlich verborgen, die Aussenappendices überragen sie weit. Die schlanken Innenlappen sind lang, auf Abb. 6 h sind ihre auf die Subgenitalplatte gelegten Spitzen hinter dem Epiproct sichtbar. Subgenitalplatte mit grosser Bauchblase, deren häufiger Teil zum Ende stark erweitert ist.

♀, Larve : unbekannt.

*P. ressli* n. sp., die ich nach dem Sammler benenne, hat ihre nächsten Verwandten in der kaukasisch-armenischen *P. vernalis* ZHILTZ. und der mitteleuropäischen *P. praecox* (MORT.), mit denen sie den abge-

leiteten Grundplan des Epiprocts teilt; nach seiner feineren Ausgestaltung, darüberhinaus nach der Beschaffenheit der Paraprocte jedoch mühelos von diesen zu unterscheiden.

### **Protonemura teberdensis ZHILTOVA**

Material : Artvin, 1 ♀; Ilica, 2 ♀♀ (KORGE), 4 ♀♀ (ZWICK).

*Neu für die Türkei*; aus dem Kaukasus (Endemit !) in das Pontische Gebirge transgredierend.

### **Capnia nigra PICTET**

Eine der ersten aus der Türkei gemeldeten Arten: PICTET gibt 1841 an, aus dem Museum Wien ein etwas abweichendes Exemplar aus dem Taurus erhalten zu haben. Diese alte Angabe lässt sich nicht mehr überprüfen, das fragliche Stück ist im Museum Wien nicht aufzufinden (KALTENBACH i. l.), neues Material fehlt. Dennoch hat die Meldung eine gewisse Wahrscheinlichkeit, da *C. nigra* ausserordentlich weit verbreitet ist (Europa bis ins östlichste Asien, Kamtschatka !) und auch im Kaukasus vorkommt.

### **Capnia sevanica ZHILTOVA**

Material : Akiyama, 23.III.1970, leg. RESSL, 1 ♂.

*Neu für die Türkei*, vorher nur aus dem Kaukasus bekannt und dort erst 1964 entdeckt. Ähnelt durch die starke Kurzflügeligkeit der *C. bifrons* NEWM., mit der sie auch nach dem Bau der Genitalorgane verwandt zu sein scheint.

### **Leuctra hippopus KEMPNY**

Material : Abant (a), 5 ♂♂, 16 ♀♀; Akiyama, BESUCHET und ZWICK je je 2 ♀♀; Pülümür : c) 2 ♀♀ ,d) 1 ♀; Erzurum, 43 ♀♀.

*Neu für die Türkei*, war aber dort zu vermuten: die Art ist praktisch aus ganz Europa, auch aus dem Kaukasus, bekannt, ihr Areal reicht bis nach Sibirien. Der am weitesten nach Südosten vorgeschobene Fundort ist im Libanon gelegen: zwischen Macnounje und Quaitoule, District Jezzine, 25.IV.1969, leg. SCHLEE, 1 ♀.

### **Leuctra minuta ZHILTOVA**

Material : Ulu Dağ, 18.V.1966, leg. RICHTER 1 ♂.

*Neu für die Türkei*; gilt als Endemit des Kaukasus, doch lässt das Vorkommen im äussersten Westen Anatoliens die Verbreitung der Art in weiten Teilen des Landes vermuten.

**Leuctra schistocerca** nov. spec.

Material : Holotypus, 1 ♂, Taurus, 24 km nördlich Kozan, 5.V.1967, leg. BESUCHET.

Hellbraune, kleine *Leuctra* von 5 mm Körperlänge, mit sehr auffallenden sekundären Geschlechtsmerkmalen (Abb. 8) :

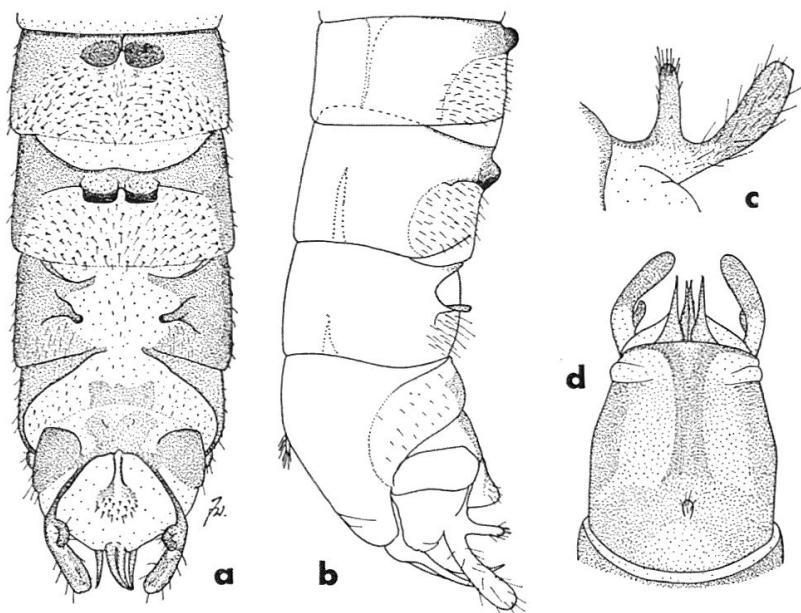


Abb. 8. — *Leuctra schistocerca* n. sp., Abdomenspitze dorsal und lateral (a, b), linker Cercus lateral (c), Abdomenspitze ventral (d)

♂ : Tergite, beginnend mit Segment 4, von der Mitte bis zum Hinterrand weich, unsklerotisiert und hell. Antecostae verstärkt, im Segment 5 weist in der Mittellinie von der Antecosta ein kurzer dunkler Strich nach hinten. Tergit 6 nur im vorderen Drittel sklerotisiert ; auf dieser Skleritspange befinden sich paramedian zwei einander fast berührende, ovale dunkle Höcker mit rauher Oberfläche. Tergit 7 ebenfalls nur vorn sklerotisiert, der Hinterrand der Skleritfläche scharf gegen den weichen Teil abgesetzt, zumindest im mittleren Bereich ; paramedian zwei eng benachbarte kleine Fortsätze mit rauhem Distalrand, deutlich breiter als lang. Vorderrand von Tergit 8 breit unterbrochen, Segmentmitte hell und fast kahl, aus den seitlichen Skleriten erheben sich auf halber Länge zwei kleine, fingerförmige Fortsätze. Auch Tergite 9 und 10 mit breit geteilten Vorderrändern, beide an den Hinterrändern mit dunklen Flecken. Jener des 9. Segments ist in der Mitte eingekerbt, zweispitzig, aber von etwas asymmetrischer Form. Der Fleck auf Tergit 10 ist vorn eingeschnitten, hinten steht er mit den sklerotisierten Seitenflächen des Segments und einer zu den Cerci führenden Spange in lockerer Verbindung. An der Spange setzt auch der Epiproct an, ein

schmales, dunkles Stielchen, das auf einen rundlichen Haarfleck zuführt. Cerci zur Mitte gekrümmmt, zur Spitze leicht keulenförmig verdickt, basal auf der Dorsalseite mit einem etwas nach aussen gebogenen, aufragenden Fortsatz, den terminal eine Gruppe starrer Börstchen zierte.

Paraprocte weitgehend von Sternit 9 verdeckt, nur ihre Spitzen ragen vor und sind in der üblichen Weise umgestaltet. Die Innenlappen sind gleichmässig nach vorn gekrümmmt, die Aussenlappen sind stärker nach hinten ausladend gebogen. Sternit 9 mit einem dunklen Mittelstreifen, der hinter der winzigen, behaarten Bauchblase beginnt und hinten zu den Seiten verstreicht. Seitlich vor dem sich so bildenden dunklen Endsaum ist Sternit 9 häutig, hell.

♀, Larve : unbekannt.

Verwandtschaftsbeziehungen : Die Vielzahl der Tergitauszeichnungen hat *L. schistocerca* mit wenigen anderen Arten der Gattung gemeinsam, ohne dass sich hieraus eine nähere Verwandtschaft ableiten liesse, denn es handelt sich um ein urtümliches Merkmal. Eine engere Verwandtschaftsbeziehung ist lediglich zu *L. crimeana* ZHILTZ. (1967, Krim) zu vermuten, die in Einzelheiten ziemlich ähnlich ist, ohne dass Verwechslungsgefahr bestünde. Von ihr und allen anderen Arten der Gattung *Leuctra* unterscheidet sich *L. schistocerca* ohnedies auffällig durch die Sonderbildung des Cercusanhangs.

Holotypus im Muséum d'Histoire Naturelle de Genève.

### **Perlodes microcephala (PICTET)**

Material : Pülümür (c) 3 ♂♂ (brachypter), 1 ♀, 1 Larve, 1 Exuvie. Wahrscheinlich ebenfalls hierher : Akiyama (c), Reste einer Imago, 1 Exuvie ; Göksun, Exuvien eines brachypteren ♂ und eines macropteren ♀ ; Pülümür (a), Exuvie eines brachypteren ♂.

*Neu für die Türkei.* Etwas grösser als mitteleuropäische Exemplare, robuster, Oberfläche kräftiger skulpturiert, besonders bei den Runzeln des Hinterkopfs auffallend. In allen für die Bestimmung wesentlichen Merkmalen, besonders in der charakteristischen Form der Eier (BERTHELEMY 1964) jedoch typisch. Das Vorkommen der in Europa (excl. Skandinavien und osteuropäisches Flachland) fast überall verbreiteten Art in Anatolien war vorauszusehen : sie ist nicht nur aus dem Kaukasus und aus Armenien bekannt, sondern wurde von AUBERT auch aus dem Iran nachgewiesen (AUBERT 1964).

### **Isoperla armeniaca ZHILTOVA**

Material : Tercan, 1 ♂ ; Pülümür (a, bei Kirmiziköprü), 1 ♀, 14 Larven (darunter zwei reife ♂♂) ; Tortum, zw. Erzurum und Artvin, 20.V.1970, 8 Larven (ZWICK).

*Neu für die Türkei*; die Fundorte der mit *I. pawlowskii* WOJTAS eng verwandten Art schliessen sich an ihr armenisches Areal in der Sowjetunion an.

### **Isoperla bithynica (KEMPNY)**

(= *I. caucasica* BALINSKY = *I. pulchra* BALINSKY, nov. syn.)

Material : 2 ♀ (Syntypen) aus Bursa ; ferner : Abant : a) 1 ♂, 3 ♀♀, mehrere Larven, c) 1 ♀, 5 Exuvien ; Bolu (a) 1 ♀; Tekkiraz, 1 ♂; Kizilcahamam (ZWICK) 1 ♂; Cayeli, Black Sea Coast, 24.IV.1959, leg. GUICHARD (Brit. Mus. London), 3 ♂♂, 3 ♀♀ ; Artvin, (BESUCHET) 1 ♀, (ZWICK) 1 ♂, 1 ♀ ; Ardeşen (a), 6 Larven ; Ilica (ZWICK), 3 Larven ; Pülümür : a) 1 ♂, c) 1 ♂, 15 Larven, d) 9 ♂♂, 4 ♀♀ ; Sertavul (a), 1 ♂, 4 ♀♀.

Unter den kleinasiatischen Vertretern des Genus fällt die Art durch ihre Färbung sofort auf. Während Kopf und Prothorax sowie Praescutum des Mesothorax hellgelb (mit der normalen bräunlichen Zeichnung) sind, ist die übrige Körperoberseite einschliesslich der Cerci, jedoch häufiger unter Auslassung von Segment 10, sehr dunkel, bei lebenden Tieren wirkt sie samtschwarz. Alle ♂♂ dieses Aussehens gehören zu einer Art, und ich halte es für sehr unwahrscheinlich, dass in Anatolien eine weitere Art mit der gleichen ungewöhnlichen Zeichnung vorkommt. Das Zahnfeld des männlichen Kopulationsorgans ist langgestreckt, gefaltet und jenem von *I. grammatica* (PODA) ähnlich, insbesondere auch in der Form der Einzelzähne, die deutlich angesetzte Spitzen haben. Der einzige nennenswerte Unterschied liegt in der teilweisen Auffaltung des Zahnfeldes am Caudalrand, *in situ* (im Präparat geht diese Besonderheit verloren !) scheint daher nicht ein Paar paralleler Striche durch die Haut von Sternit 9 durch wie bei *grammatica*, sondern eine etwa V-förmige Figur.

Das typische Material der *bithynica* bestand ursprünglich aus zwei Pärchen aus Bursa, von denen heute im Naturhistorischen Museum Wien nur die beiden genadelten, gut erhaltenen ♀♀ zu finden sind, die ihre Färbung eindeutig kennzeichnen. Ich etikettiere sie als Lecto — bzw. Paralectotypus. Als jüngere Synonyme einzuziehen sind *I. caucasica* BALINSKY und *I. pulchra* BALINSKY ; Typen existieren von beiden nicht mehr, da die Sammlung kaukasischer Plecoptera im Krieg verlorengegangen ist (BALINSKY i. l.). *I. pulchra* ist nie wieder gefangen worden und ZHILTOVA zog ihre Artberechtigung gegenüber *caucasica* schon 1964 in Zweifel. Nachsuche am typischen Fundort ist unmöglich, da dieser nicht sicher zu lokalisieren ist (fide ZHILTOVA, l. c.) ; die geringen, in der Originalbeschreibung sehr herausgestellten Unterschiede fallen eindeutig in die Variationsbreite der *I. bithynica*.

Larve : siehe unten !

***Isoperla rhododendri* ZHILTZOVA**

Material : Saimbeyli (a + b), 2 ♂♂, 1 ♀, 3 Exuvien ; Göksun, 5 ♂♂, 4 ♀♀, 1 Larve, 1 Exuvie ; grosser Fluss 30 km NW Maraş, 16.V.1970, leg. ZWICK, 2 ♂♂, 1 ♀ ; Sürgü : 25 ♂♂, 8 ♀♀, 1 Larve, 2 Exuvien (b).

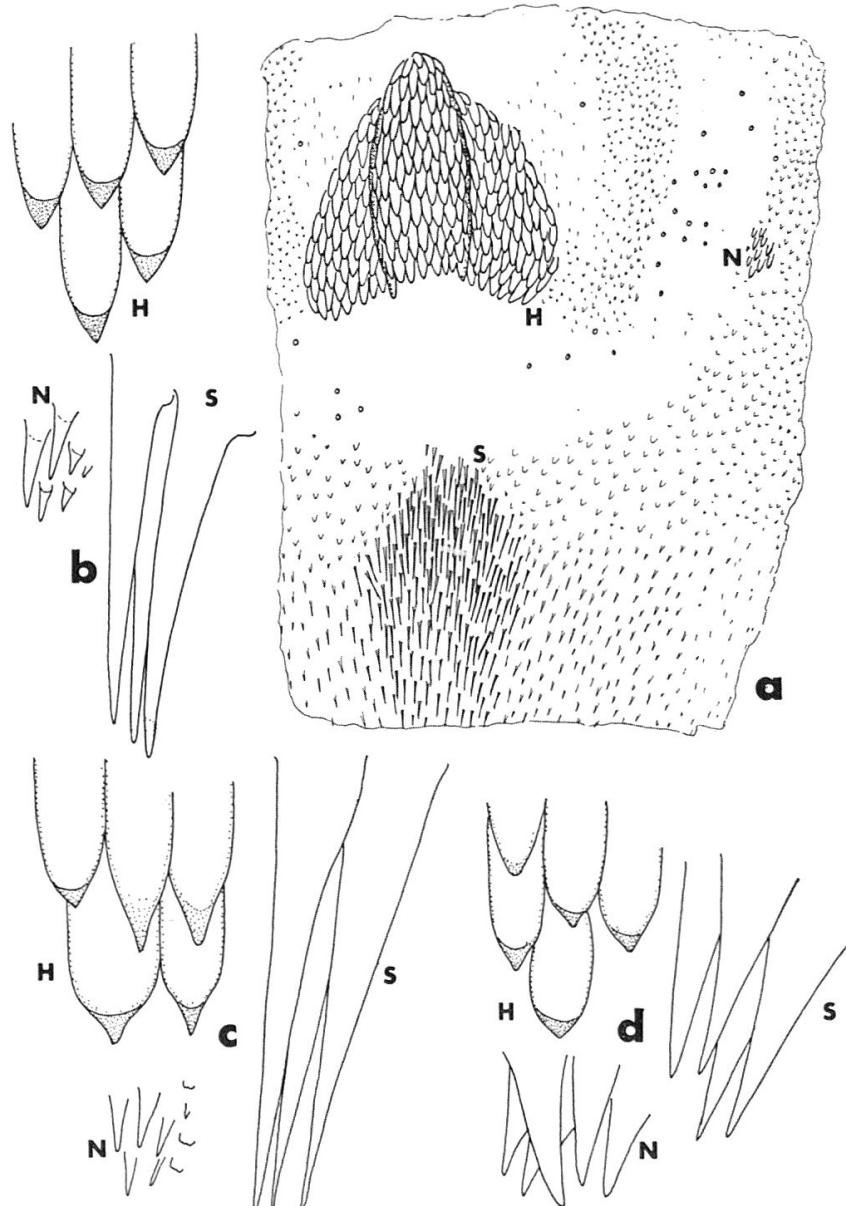


Abb. 9. — *Isoperla rhododendri* ZHILTZ., Ductusmembran mit Zahnfeldern (a, Ausschnitt; H Haupt-, N Neben-Zahnfeld, S akzessorisches Stachelfeld) und Variabilität der verschiedenen Zahngrößen bei dieser Art: b ♂ aus Sürgü, c ♂ aus Göksun, d ♂ aus Umgebung Maraş.

*Neu für die Türkei*, galt bisher als Endemit des Kaukasus. Gehört wegen des gerollten, aus Zähnen mit einer deutlichen, abgesetzten

Spitze bestehenden Zahnfeldes in die Gruppe der *I. grammatica*, unterscheidet sich aber stark durch die Existenz eines akzessorischen Stachelfeldes, das aus langgestreckten, z.T. beachtlich langen Zähnen besteht und an seinen Rändern in die feine Grundbestachelung übergeht, die stark ausgeprägt ist und nur einen Raum zwischen den beiden Stachelfeldern freilässt, in dem die Insertionspunkte feiner Sinnesborsten desto auffälliger hervortreten (Abb. 9a). Ausserdem ist ein Paar weit vom Hauptzahnpfeld entfernter und meist sehr unauffälliger Nebenzahnpfelder vorhanden, die ZHILTOVA übersehen hat. Die bemerkenswerte Variabilität in den Grössenrelationen zwischen den Einzelzähnen der verschiedenen Zahnpfelder (Abb. 9b-d) erklärt die Unterschiede gegenüber Abbildung und Beschreibung der Art durch ZHILTOVA (1956).

Die Larven der drei aus Anatolien bekannten *Isoperla*-Arten sehen sich sehr ähnlich, ihr Muster unterscheidet sich kaum von dem der *I. grammatica*, ist auch bei den Angehörigen einer Art zu variabel, um zur sicheren Bestimmung zu dienen. Ganz allgemein lässt sich sagen, dass die Larve der *armeniaca* am kontrastreichsten gefärbt ist, das Muster der *rhododendri* am verwaschensten ist. Dennoch lassen sich die Larven unter Benutzung der folgenden Tabelle ziemlich sicher und leicht unterscheiden (vgl. Abb. 10 b-d) :

- 1 Galea kahl, allenfalls 1 oder 2 Sinnshaare. Randbehaarung des Halsschildes lang, ungleich, struppig wirkend, auch die kürzesten Haare (am Seitenrand vorn) etwa so lang wie die feinen schwarzen Haare auf der Fläche des Halsschildes . . . . . **armeniaca** ZHILTOVA
- Galea innen auf ganzer Länge, aussen mindestens in der basalen Hälfte dicht behaart . . . . .
- 2 Randborsten des Pronotum sehr kurz, vorn seitlich sehr regelmässig, viel kürzer als die Härchen auf der Fläche. Auch die längsten Randhaare (hinten, in der Nähe der Ecken) weniger als doppelt so lang wie der von Grundbehaarung freie Randsaum des Halsschildes dort breit ist . . . . . **rhododendri** ZHILTZ.
- Beborstung des Halsschildrandes ziemlich lang, nur wenig kürzer als bei *armeniaca*, ungleich und struppig. Die längsten Haare sind 2,5-3x, zum Teil mehr als 3x so lang wie der Randsaum breit und erreichen 1/5 der Gesamtlänge des Halsschildes (in der Mittellinie) . . . . . **bithynica** KEMPNY

### **Caucasoperla spinulifera** ZHILTOVA (?)

Aus dem Tal von Ardeşen (a) stammt eine einzelne, grosse schlüpfreife weibliche Larve, die in der dunkel olivbraunen Grundfärbung und der feinen Aufgliederung des hellen Musters sehr den Larven der Gattung *Dinocras* ähnelt, sich aber von diesen deutlich durch das Fehlen der die Vorderecken des Mentum separierenden Naht unterscheidet. Aus dem gleichen Grund (fide ILLIES 1956) scheidet auch die aus Anatolien nachgewiesene *Eoperla ochracea* aus, dies umso mehr, als

nach Ablösen der Larvenhaut bereits zwei fingerförmige Zipfel der Subgenitalplatte sichtbar sind, die sowohl den ♀♀ von *Eoperla* wie jenen von *Dinocras* abgehen.

Unter den *Perla*-Larven soll die Larve von *pallida* GUERIN sehr dunkel gefärbt sein (KIS 1966; vgl. aber unten!), da die vorliegende Larve aber deutliche kleine Analkiemen besitzt, kann Identität mit *pallida* sicher ausgeschlossen werden. Die Zeichnung des Tieres weicht so von dem bei *Perla*-Larven Bekannten ab, dass es wenig wahrscheinlich ist, dass es sich überhaupt um eine Art dieser Gattung handelt. Vielmehr ist anzunehmen, dass die Larve der *Caucasoperla spinulifera* angehört, deren Jugendstadien noch nicht beschrieben wurden (Abb. 10a).

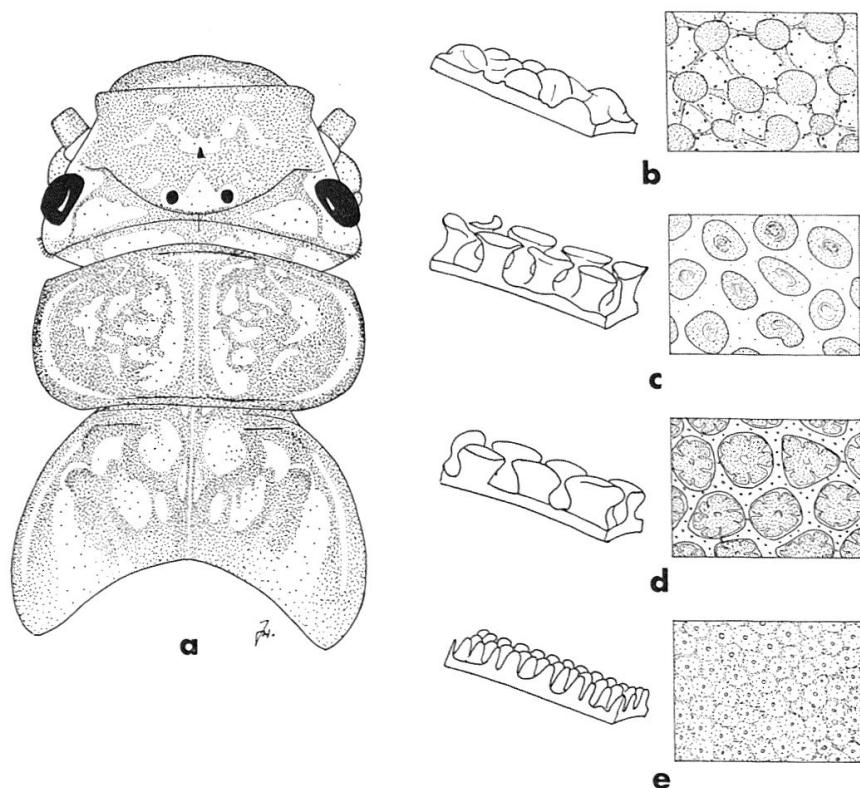


Abb. 10. — *Caucasoperla spinulifera* ZHILTZ. (?), Vorderkörper der Larve (a); Eischalen von *Perla*-Arten, links Blockdiagramm, rechts Aufsicht : b *P. burmeisteriana* aus Mitteleuropa (Fulda), c *P. burmeisteriana* aus Jugoslawien (Lepenica), d *P. illiesi* (?) vom Abant-See, e *P. illiesi*, Syntypus.

### *Eoperla ochracea* (KOLBE)

AUBERT (1956) hat die alte Meldung eines ♂ aus Erzurum (KLAPÁLEK 1925) überprüft und bestätigt; neues türkisches Material der circum-mediterran verbreiteten Art ist nicht bekannt.

### **Marthamea vitripennis (BURMEISTER)**

In der Limnofauna Europaea (ILLIES 1967) wird auch « Klein-Asien » als Areal der Art angegeben ; in der detaillierten Zusammenstellung bei ILLIES 1966 werden jedoch aus dem östlichen Mittelmeerraum nur Funde in Syrien und Israel aufgeführt, der Nachweis für die Türkei steht offenbar noch aus.

### **Perla illiesi BRAASCH et JOOST (im Druck)**

Material : Abant (a), 12 ♂♂, 6 ♀♀, 1 Larve, viele Exuvien. Fraglich : Pülümür (a), 1 Larve.

*Perla illiesi* ist eine balkanische Form aus der engsten Verwandtschaft der mittel- und südwesteuropäischen *P. burmeisteriana*, deren Ausbreitung nach Südosten noch nicht genügend geklärt ist. Sicher nachgewiesen ist *burmeisteriana* aus Jugoslawien, Rumänien und nun auch Bulgarien (BRAASCH und JOOST, i. l.). Während bei ♂♂ von *P. burmeisteriana* der dunkle Vorderkörper und das helle, orangefarbene Abdomen scharf kontrastieren, ist die Oberseite der *illiesi* einheitlich schwarz oder dunkelgrau. Umso stärker heben sich die leuchtend gelben Flecken am Hinterkopf ab ; die Verteilung der Pigmente ähnelt jener bei *P. burmeisteriana*, unterscheidet sich aber einerseits durch die grössere Ausdehnung der hellen Partien nach vorn (zwischen Augen und Ocellen bis an die Ansätze des Tentoriums), andererseits durch die Verlängerung des schwarzen Flecks längs der Coronalaft bis an die Occipitalleiste (Abb. 10a). Ausserdem ist bei *illiesi* das Chorion der Eier glatt, nicht gehöckert ; bei starker Vergrösserung im Durchlicht (Abb. 10e) werden tiefe, nadelstichartige Vertiefungen sichtbar, die gedrängt stehen. BRAASCH et JOOST geben weiter minutiöse Unterschiede im Bau der Penes an, die ich nicht erkennen kann.

Die Einordnung des türkischen Materials ist problematisch, denn es weicht in verschiedenen Punkten von der typischen Serie der *illiesi* ab. Die Gesamtfarbe ist etwas heller (♀♀ ausserdem mit kleinem gelbem Fleck zwischen den Ocellen), die Eischale ist stark gehöckert (Abb. 10d), die Höcker stehen aber so dicht, dass man bei mittleren Vergrösserungen im Auflicht nur ihre flachen Kuppen sieht und das Chorion verhältnismässig glatt wirkt.

Ausser zwei Paratypen von *illiesi* (Umgebung Sliven) habe ich neuerdings mehrere Exemplare dieser Art aus Bosnien und dem westlichen Serbien (coll. KAĆANSKI, in Vorbereitung) gesehen, die wie die Tiere vom Abant-See aussehen, ja, bei einigen ist sogar die Kopfzeichnung verwischt, der der *burmeisteriana* ähnlicher. Allerdings stimmen diese Exemplare bezüglich der Eistruktur mit dem *illiesi*-Syntypus überein. Solange (im Gegensatz zur Gattung *Perlodes* !) der diagnostische Wert der Eischalen in der Gattung *Perla* nicht sicher erwiesen

ist — schliesslich bestehen hierin schon zwischen *burmeisteriana*-Exemplaren aus Mitteleuropa und Jugoslawien nicht unbeträchtliche Unterschiede (Abb. 10b, c) — möchte ich die fraglichen anatolischen *Perla* nicht allein wegen dieses einen Merkmals eine eigne Art nennen. Von den Autoren der *P. illiesi* werden sie widersprüchlich beurteilt : während der eine in ihnen eine neue Art sieht, die (wegen der völligen Übereinstimmung in den männlichen Genitalien !) der *burmeisteriana* bedeutend näher stehe als der *illiesi*, hielt der andere sie ursprünglich für *illiesi* selbst (dabei spielte allerdings ein Irrtum über die Eistruktur eine Rolle ; nach dessen Klärung keine abschliessende Stellungnahme).

### **Perla marginata (PANZER)**

Material : Kozan, 5 ♂♂, 1 Larve, 1 Exuvie.

Die in Mittel- und Südwesteuropa weitverbreitete Art ist bereits aus dem westlichen Anatolien bekannt : AUBERT (1964) meldete sie für Bursa.

### **Perla pallida GUERIN**

Material : Saimbeyli (a) 2 ♂♂, 9 ♀♀, 3 Larven, viele Exuvien (z.T. Kis vidit) ; grosser Fluss 30 km nordwestl. Maraş, 17.V.1970 (ZWICK), 1 ♂, 3 ♀♀, 5 Larven, viele Exuvien. Alle ♂♂ mit das Abdomen nicht ganz verdeckenden Flügeln.

*Neu für die Türkei.* Nach Kis (i.l.) ist die Unterscheidung zweier Rassen (*pallida pallida* GEURIN aus dem Kaukasus und *pallida dacica* Klapálek aus Rumänien) nicht beizubehalten. Die zusammen mit den Imagines gefangenen und sicher konspezifischen Larven sind nicht so dunkel wie die rumänischen Exemplare, die Kis et IMREH (1966) beschrieben haben. Ich kann sie ebensowenig von *marginata* unterscheiden wie einzelne ♀♀ und führe folgendes nicht sicher bestimmbarer Material beider Arten auf :

Göksun, 1 ♀, mehrere Exuvien (brachypter, daher vmtl. *pallida* !) ; südl. Saimbeyli, 1 Larve, 1 ♀ Exuvie ; Pülümür (c), 7 Larven ; Ardeşen (a), 15 Larven ; İlica, (ZWICK) 2 Larven ; Borçka, 1 Larve, mehrere Exuvien (auch ♂♂ langflügig — *marginata* ? !) ; Abant (c), mehrere Larven.

### **Perla kiritschenkoi ZHILTZOVA**

Material : Iran, Elbursschlucht 24 km südl. von Chalus, 2.V.1970, leg. RESSL, 3 ♂♂, 1 ♀.

*Neu für Persien*, doch war die Art ausser aus dem armenischen Hochland schon aus Talisch, dem nordwestlichen Elburs-Ausläufer auf sowjetischem Gebiet, bekannt (ZHILTZOVA 1961). Auch in der Türkei zu erwarten.

### **Phasganophora werneri (KEMPNY)**

Ausser dem typischen Pärchen ist bisher kein Material der Art bekannt geworden. Der ♂ Syntypus befindet sich heute in der coll. Klapálek in Prag und wurde von RAUŠER (1968) sorgfältig redeskribiert; der ♀ Syntypus ist verschollen. Der typische Fundort ist « Köktsche Kissik » — möglicherweise der in der Karte eingetragene Kökçe Dağı östlich Erzurum, unweit Ağrı.

### **Chloroperla zhiltzovae ZWICK**

Material : 12 km nördl. Kozan, 5.V.1967, 600 m (BESUCHET) 2 ♂♂, 3 ♀♀; Ephesus, 12 ♂♂, 15 ♀♀.

*Neu für die Türkei*; bisher nur vom Fundort der Typen im Kleinen Kaukasus bekannt, aber, wie die wenigen Funde bereits klar erkennen lassen, durchaus nicht auf dessen Nähe beschränkt, sondern von sehr weiter Verbreitung.

### **Pontoperla teberdinica (BALINSKY)**

Material : Sabandja, 2 ♀♀; Kizilcahamam, 1 ♂, 2 ♀♀ (BESUCHET), 1 ♂, 19 ♀♀ (ZWICK); Ilica (ZWICK), 3 ♂♂, 6 ♀♀; Pülümür : a) 14 ♂♂, 2 ♀♀, b) 21 ♂♂, 15 ♀♀, 3 Larven, d) 9 ♂♂, 4 ♀♀, 1 Exuvie; Saimbeyli (a), 1 ♀, 1 Exuvie.

Gilt als Endemit des Kaukasus, der Erstnachweis für Westanatolien (die beiden ♀♀ vom Sabandja-See, ZWICK 1967) konnte in die Limnofauna Europaea (ILLIES 1967) noch nicht Eingang finden. Die häufigste Chloroperlide der Türkei, von weiter Verbreitung.

Die Larve ist noch nicht beschrieben worden. Sie ähnelt morphologisch *Chloroperla*- und *Siphonoperla*-Larven, unterscheidet sich aber auf den ersten Blick durch die für einen europäischen Vertreter der Familie ungewöhnlich intensive Musterung des Körpers, die vor allem das Abdomen etwas streifig erscheinen lässt, während auf dem Thorax dunkle Zeichen deutlich hervortreten (Abb. 11e).

### **Siphonoperla burmeisteri (PICTET)**

Material : Saimbeyli (b), 2 ♂♂, 3 ♀♀.

*Neu für die Türkei*. Die im Moment bekannte Verbreitung der sehr oft verwechselten Art ist bemerkenswert : sie ist in Skandinavien (Mitte und Norden) häufig, kommt im Baltikum vor und strahlt offenbar bis nach Mitteleuropa aus, ist hier aber sehr selten : in Deutschland z.B. ist sie nur ein Mal gefunden worden, nämlich vor 1839 von BURMEISTER in der Nähe Halles (Typus!). Alle anderen Meldungen für Mittel- und Westeuropa, die überprüft werden konnten, beruhten auf Fehlbestimmungen (ZWICK 1971).

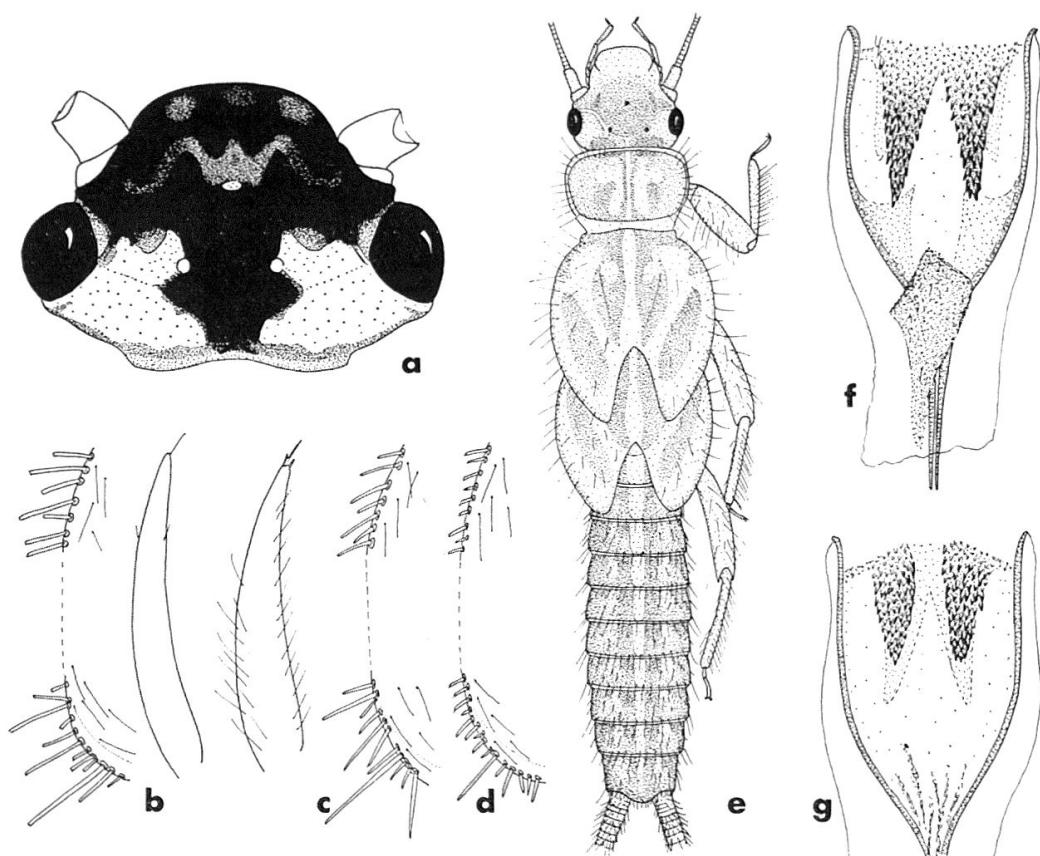


Abb. 11.—Kopf von *Perla illiesi* BRAASCH et JOOST, ♂ (a); *Isoperla armeniaca* ZHILTZ., vorderer und hinterer Teil des Seitenrandes des larvalen Pronotums und Galea (b); entsprechend für *I. bithynica* (KEMPNY) (c) und *I. rhododendri* ZHILTZ. (d); *Pontoperla teberdinica* (BAL.), Habitus der Larve (e); *Siphonoperla hajastanica* (ZHILTZ.), Penis dorsal (in situ !) und ventral (f, g).

### **Siphonoperla hajastanica** ZHILTZOVA

Anatolisches Material liegt nicht vor, die Art wird hier erwähnt, weil nach der überraschenden Entdeckung der *S. burmeisteri* in Anatolien nahe lag, Synonymie beider Arten anzunehmen, zumal in der Originalbeschreibung (ZHILTZOVA 1961) eine Reihe von Ähnlichkeiten mit *S. burmeisteri* und *neglecta* ROSTOCK aufgezählt, aber keine stichhaltigen Unterschiede benannt werden und die unzureichende Abbildung des Kopulationsorgans in die gleiche Richtung deutet. Ich benutze die Gelegenheit, *S. hajastanica* nach einem Paratypus durch Abbildung des Penis (Abb. 11f, g) eindeutig zu kennzeichnen; sie kann mit keiner anderen *Siphonoperla*-Art verwechselt werden (Abbildungen für die meisten anderen Arten bei ZWICK 1971).

### **Siphonoperla taurica** (PICTET)

Die erste überhaupt aus Anatolien (Taurus) bekannte Art, aber in neuerer Zeit dort noch nicht wieder gefunden. Die Identität der

*S. taurica* konnte erst durch Typenuntersuchung erhellt werden und es zeigte sich dabei, dass die Art auf der Krim häufig ist und von dort als vermeintlicher Endemit der Halbinsel vor wenigen Jahren zum zweiten Mal beschrieben worden ist (*Chloroperla acuminata* ZHILTOVA 1964); in Wahrheit ist sie weiter verbreitet und kommt sporadisch auch in Mitteleuropa vor (Österreich, Deutschland) und ist hier wiederholt mit *S. burmeisteri* verwechselt worden (vgl. ZWICK 1971; zuletzt von KIS 1970 als *burmeisteri* abgebildet!).

## LITERATUR

- AUBERT, J. 1956a. *Eoperla ochracea* KOLBE, un Plécoptère mal connu du bassin méditerranéen. *Mitt. Schweiz. Ent. Ges., Lausanne*, 29 : 18.  
 — 1956b. Contribution à l'étude des Plécoptères de Grèce. *Ibid.*, 29, 187-213.  
 — 1960. Contribution à l'étude des Plécoptères du Maroc. *Ibid.*, 33 : 213-222.  
 — 1964a. Plécoptères du nord de l'Iran. *Ibid.* 37 : 69-80.  
 — 1964b. Quelques Plécoptères du Muséum d'Histoire naturelle de Vienne. *Ann. Naturhistor. Mus. Wien.*, 67 : 287-301.
- BALINSKY, B. A. 1950. On the Plecoptera of the Caucasus. *Trans. R. Ent. Soc. Lond.*, 101 : 59-87.
- BERTHÉLEMY, C. 1964. Intérêt taxonomique des œufs chez les Perlodes européens. *Bull. Soc. Hist. Toulouse*, 99 : 529-537.
- BRAASCH, D. et JOOST W. 1971. Zur Plecopterfauna Bulgariens. *Limnologica, Berlin*, 8 (im Druck).
- ILLIES, J. 1956. Eine neue europäische Plecopterengattung. *Mitt. Schweiz. Ent. Ges., Lausanne*, 29 : 417-418.  
 — 1966a. Katalog der rezenten Plecoptera. Das Tierreich, Berlin, 82 : I-III, 1-631.  
 — 1966b. Die Verbreitung der Süßwasserfauna Europas. *Verh. Internat. Verein. Limnol., Stuttgart*, 16 : 287-296.  
 — 1967. Limnofauna Europaea, Stuttgart ; Plecoptera pp. 220-229
- KACÁNSKI, D. Plecopteren aus dem Zlatibor-Gebirge (in Vorbereitung)
- KIS, B. 1970. Familia Chloroperlidae (Plecoptera) in R. S. Romania *Studia Univ. Babeş-Bolyai, Ser. Biol., Fasc. 2* : 107-111 Cluj
- KIS, B. et IMREH, I. 1966. Die Larve von *Perla pallida dacica* Klap. (Plecoptera) *Fol. Ent. Hungarica (Ser. Nov.)* 19 : 135-141.
- KLAPÁLEK, F. 1923. Plécoptères II. Fam. Perlidae. Coll. zool. du Baron EDM. DE SELYS-LONGCHAMPS, Brüssel, 4<sup>2</sup> : 1-193.
- KOPONEN, J. S. W. 1949. Neue oder wenig bekannte Plecoptera. (Herausgegeben von PER BRINCK) *Ann. Ent. Fennici, Helsinki*, 15 : 1-21.
- LUDWIG, H. W. et SCHMIDBAUER, B. 1966. Safraninfärbung für Mazerationspräparate von Anoplura und anderen Kleinarthropoda. *Mikroskopie, Wien, München*, 21 : 323-327.
- MARTYNOV, A. B. 1928. Zur Kenntnis der Plecopteran des Kaukasus. I. Nemuridae und Leuctridae des Zentralkaukasus. (Titel russisch !) *Trav. Stat. biol. Caucase N., Gorsky Inst. Agron., Wladicaucaise*, (5) 2<sup>2-3</sup> : 18-42.
- PICTET, F. J. 1841 Histoire naturelle générale et particulière des insectes Névroptères. Famille des Perlides. Genf, Paris, 1-423, 53 pl.
- RAUŠER, J. 1956. Zur Kenntnis der tschechoslowakischen Protoneura-Larven. *Acta Acad. Sci. Čsl. Basis Brunensis*, 28 : 449-498.  
 — 1968 67. Plecoptera Ergebnisse der zoologischen Forschungen von Dr. Z. KASZAB in der Mongolei. *Ent. Abh., Dresden*, 34 : 329-398.

- Steinfliegenlarven Mitteleuropas nördlich der Alpen. Manuskript
- ZHILTOVA, L.A. 1956. Contribution à l'étude des Plécoptères du Caucase. 1. Nouvelles espèces de la faune des Plécoptères (Taeniopterygidae et Chloroperlidae) des Montagnes Trialetzky.  
*Rev. Ent. URSS, Moskau, Leningrad*, 35 : 659–670.
- 1957. Contribution à l'étude des Plécoptères du Caucase. 2. Nouvelles espèces de la famille Nemuridae dans la faune des Plécoptères des Montagnes Trialetzky.  
*Ibid.*, 36 : 659–670
- 1958 Contribution à l'étude des Plécoptères du Caucase 3. Revision et description de quelques espèces de Protonemura. *Ibid.*, 37 : 691–704.
- 1960. Contribution à l'étude des Plécoptères du Caucase 4. Nouvelles espèces de la famille Leuctridae. *Ibid.*, 39 : 156–171.
- 1961. On the Study of the Fauna of Plecoptera of the Caucasus. V. Plecoptera of Armenia. *Ibid.*, 40 : 872–880
- 1964a. (Frühlingsfliegen) (Plecoptera) in der Hochgebirgsfauna des Grossen Kaukasus in Grusinien (Titel russisch !) in (Hochgebirgsfauna des Grossen Kaukasus in der Landschaft Grusinien) (russisch !), *Tbilis* : 35–48.
- 1964b. Die Plecopteren des europäischen Teils der Sowjetunion und des Kaukasus. *Gewäss. Abwäss.*, Düsseldorf, 34/35 : 101–114.
- 1964c On the Knowledge of Plecoptera from the Caucasus. VI. *Rev. Ent. URSS, Moskau, Leningrad*, 43 : 347–362.
- 1964d Plecoptera in BEI-BIENKO, *Opred. Nasekom. ewrop. tschast. SSSR, Moskau, Leningrad*, 1 : 177–200.
- 1967 New Genus and Three New Species of Stone-Flies (Plecoptera) from Caucasus and Crimea. *Rev. Ent. URSS, Moskau, Leningrad*, 46 : 850–856.
- ZWICK, P. 1967. Revision der Gattung *Chloroperla* NEWMAN (Plecoptera). *Mitt. Schweiz. Ent. Ges., Lausanne*, 40 : 1–26.
- 1970. Was ist *Nemoura marginata* F. J. PICTET 1836? Bestimmung eines Neotypus und Beschreibung einer neuen europäischen *Nemoura*-Art. (Ins. Plecoptera)  
*Rev. suisse de Zool.*, Genf, 77 : 261–272.
- 1971. Die Plecopteren PICTETS und BURMEISTERS, mit Angaben über weitere Arten (Insecta). *Ibid.*, 78 : im Druck.

Dr. PETER ZWICK  
 Limnologische Flusstation  
 des Max-Planck-Instituts für  
 Limnologie  
 D 6407 Schlitz