

Linzer biol. Beitr.	31/2	803-821	31.12.1999
---------------------	------	---------	------------

Bemerkungen über die Verwandtschaft von *Hydropsyche pellucidula* CURTIS (Trichoptera, Hydropsychidae)

H. MALICKY

Abstract. Male *Hydropsyche* specimens of the *H. pellucidula* group from Europe, the Mediterranean Region and China were studied. Data on distribution and characters for the separation of species are given. Male genitalia of the species are figured, and their variation is discussed. *Hydropsyche iokaste* n.sp. from Iran is described and figured.

Key words: Trichoptera, *Hydropsyche*, *Hydropsyche pellucidula* group, male genitalia, identification, distribution, new species, *Hydropsyche iokaste* n.sp.

Einleitung

Hydropsyche pellucidula CURTIS 1834 war noch vor wenigen Jahren eine der unproblematischsten Köcherfliegen, und man konnte sie auf den ersten Blick bestimmen. Zwar waren schon früher Arten (z.B. *H. brevis* MOSELY 1930) von ihr abgetrennt worden, was aber nicht viel ausmachte, weil solche irgendwo peripher vorkommen und noch dazu selten gesammelt wurden. Allmählich nahm die Zahl der abgetrennten Arten zu, und gravierend wurde das Bestimmungsproblem, als PITSCH (1993) entdeckte, daß sich unter der vermeintlich gewöhnlichen, weitverbreiteten und häufigen Art zwei gute Arten verbargen, nämlich die wirkliche *H. pellucidula* und *H. incognita* PITSCH 1993. Seither plagen sich Trichopteristen in ganz Europa, die beiden in ihrem Material auseinanderzuklauben, und müssen zur Kenntnis nehmen, daß alle Determinationen vor 1993, falls kein Belegmaterial mehr vorhanden ist, unbrauchbar sind. Die beiden Arten gehören nämlich zu den bevorzugten Beutetieren der Limnologen und sind für die Klassifikation von Gewässern wichtig.

Inzwischen hat sich auch schon herumgesprochen, daß nicht nur zwei, sondern drei Arten weitverbreitet sind; die dritte ist *H. dinarica* MARINKOVIĆ 1979, die aber keine besonderen Bestimmungsprobleme bereitet. Nach meiner Erfahrung läßt sie sich leicht von den beiden anderen trennen, und nur gelegentlich kann man im Zweifel sein, ob ein Exemplar zu *H. dinarica* oder zu *H. incognita* gehört. Wenn man eine Serie vom selben Platz hat, klärt sich das Rätsel meist bald.

Handelt es sich überhaupt um gute Arten? Im Fall von *H. dinarica* kann darüber kein Zweifel bestehen, denn sie bewohnt ganz andere Gewässertypen und hat eine deutlich verschiedene Phänologie. Auch die Larven kann man ganz gut unterscheiden (die Weibchen sind wie bei den meisten *Hydropsyche*-Arten sowieso unbestimmbar). Über die

biologischen und ökologischen Unterschiede zwischen *H. incognita* und *H. pellucidula* wissen wir momentan noch nicht so viel, aber das wird sich vermutlich in den allernächsten Jahren ändern. Schon jetzt ist es ziemlich klar, daß die in größeren Flüssen oft massenhaft auftretende Art nicht die *H. pellucidula*, sondern die *H. incognita* ist. Wie man die Biotope von *H. pellucidula* charakterisieren soll, ist noch nicht so ganz klar. Es fällt aber auf, daß sich ihre Vorkommen in Landschaften bestimmten Charakters häufen (in Österreich beispielsweise in der Südost-Steiermark).

Wenn alle Individuen so eindeutige Merkmale hätten, wie sie von PITSCH (1993) beschrieben und abgebildet wurden, wäre es schön. Aber so ist es nicht. Hat man eine Serie von einem Fundort, dann erweisen sich die Merkmale innerhalb der Serie meistens als konstant, aber zwischen Serien von verschiedenen Plätzen gibt es oft Unterschiede. Dazu kommt, daß die Unterschiede in den Kopulationsarmaturen auch zwischen den als gut erkannten Arten derart minimal sind, daß man in manchen Fällen nach zwei nacheinander mit Zeichenspiegel angefertigten Zeichnungen ein und desselben Individuums manchmal geneigt ist, es zwei verschiedenen Arten zuzuordnen. Fotografien helfen auch nicht, denn wenn man die Strukturen in einem nur minimal verschiedenen Winkel fotografiert, sehen sie schon anders aus. Indices zu berechnen hilft auch nicht, weil die Meßgenauigkeit bei dreidimensionalen Strukturen unter dem Mikroskop nicht groß genug ist.

Ich habe auch versucht, Augenindices zu berechnen, die bei der Unterscheidung von *Hydropsyche*-Arten nützlich sein können (MALICKY 1978). Dabei habe ich kleine Unterschiede gefunden, die aber nicht so konstant und deutlich sind, daß man sie zur Trennung verwenden könnte. Ich kann mir also ersparen, Näheres darüber mitzuteilen.

Dazu kommen immer wieder einzelne aberrative Stücke (z.B. das von Kopl, Abb. 7, Tafel 2), die ganz aus dem Rahmen fallen, und immer wieder intermediäre Stücke zwischen zwei Arten, die man eigentlich gut unterscheiden können sollte.

Bei den meisten Köcherfliegen bekommt man eine bessere Übersicht, wenn man mehr Material hat. Bei der *H. pellucidula*-Gruppe ist es umgekehrt; da entsteht mehr Verwirrung. Vielleicht bringt die Zukunft bessere Lösungen, wenn noch wesentlich mehr Material verfügbar ist. Aber ich meine eher, daß diese Gruppe mit der herkömmlichen Technik nicht gut entwirrbar ist. Vielleicht hilft die Chemotaxonomie weiter? DE PIETRO & al. (1997) geben ein Beispiel dafür.

Bemerkungen zur Variabilität und zur Bestimmungsproblematik von *H. pellucidula* und *H. incognita*

Daß es so lange gedauert hat, bis man es erkannt hat, daß sich die „*Hydropsyche pellucidula*“ aus mehreren Arten zusammensetzt, hat seinen Grund in der Variabilität der Merkmale. Sowohl zwischen Tieren verschiedener Herkunft als auch innerhalb einer Serie vom selben Platz können so gut wie alle Merkmale variieren, die man zur Abgrenzung zu verwenden versucht hat. Vor allem ist das bei den beiden häufigen Arten *H. pellucidula* und *H. incognita* der Fall.

PITSCH (1993) nennt als Unterscheidungsmerkmale:

- ☞ Der Vorderflügel von *H. pellucidula* ist stärker gefleckt als der von *H. incognita*. Insbesondere ist der dunkle Fleck an der Einmündung der Ader R2 in den Flügelrand bei *H. pellucidula* deutlich abgegrenzt und gut erkennbar. Bei *H. incognita* ist dieser Fleck meist nur angedeutet. – Mein Befund: Bei den meisten mitteleuropäi-

- schen Tieren trifft das zu. Aber es gibt auch in Mitteleuropa immer wieder Einzel-tiere oder sogar ganze Populationen, bei denen es nicht stimmt, d.h. Tiere, bei denen die Mehrzahl der anderen Merkmale für die jeweils andere Art spricht.
- ☞ Der Aedeagus ist in seinem basalen Teil bei *H. pellucidula* in Lateralansicht wesentlich stärker gekrümmt als bei *H. incognita*. – Mein Befund: Dieses Merkmal ist individuell variabel.
 - ☞ Der Aedeagus von *H. pellucidula* ist in Lateral- und Ventralansicht in seiner ganzen Länge etwa gleich dick. Bei *H. incognita* ist er hingegen im distalen Abschnitt (man betrachte insbesondere den Bereich proximal zu den dent.phall.) wesentlich schmaler als in seinem basalen Teil. – Auch dies ist individuell verschieden.
 - ☞ Die lob.phall. sind bei *H. pellucidula* im distalen Bereich mit einem lateralen Kiel versehen, wodurch die Aedeagus-Spitze in Lateralansicht zugespitzt erscheint. Bei *H. incognita* ist die Aedeagusspitze stattdessen in Lateralansicht gerundet, der erwähnte Kiel ist nur kurz und wenig ausgeprägt. - Mein Befund: Dieses Merkmal scheint für die weitaus meisten mitteleuropäischen Tiere zuzutreffen. Manchmal findet man aber in einer Serie einzelne Tiere, bei denen es nicht so deutlich ausgeprägt ist. Bei südeuropäischen Tieren variiert es aber; insbesondere ist der Aedeagus bei vielen Tieren, die ich für *H. incognita* halte, durchwegs zugespitzt (siehe Tafeln 3, 4, 5).
 - ☞ Der Spalt zwischen den lob.phall. ist in Ventralansicht bei *H. incognita* in seiner ganzen Länge von etwa gleicher Breite oder weitet sich sogar am distalen Ende. Bei *H. pellucidula* ist dieser Spalt in den proximalen zwei Dritteln deutlich breiter als bei voriger; an seinem distalen Ende wird er jedoch wieder schmaler, so daß sich die lob.lat.phall. hier fast berühren können. – Das stimmt für die meisten mitteleuropäischen Tiere, aber im Süden ist dieses Merkmal im allgemeinen nicht brauchbar, weil es sehr variiert.
 - ☞ Die dent.phall. sind in Lateralansicht bei *H. incognita* meist etwa gleichweit vom dorsalen wie vom ventralen Rand des Aedeagus entfernt, während sie bei *H. pellucidula* meist nach ventral verschoben sind. – Es ist mir nicht gelungen, einen auch nur halbwegs durchgehenden Unterschied zwischen den beiden festzustellen. Genaue Messungen sind nicht möglich, weil keine scharfen Bezugspunkte vorhanden sind, an denen man die Messung ansetzen könnte.

Andere Merkmale, die PITSCH nicht erwähnt, wohl weil er ihre Unbrauchbarkeit erkannt hat, sind:

Die Form des 10. Segments: Beim Bestimmen von Material ist man oft geneigt, sie als gutes Merkmal zu betrachten, denn bei anderen *Hydropsyche*-Arten ist das sehr wohl der Fall, insbesondere die Tiefe der dorsalen Einschnitts zwischen 9. und 10. Segment (z.B. Abb. 1-3 versus 19, 23), die Höhe der oberen Wölbung (z.B. Abb. 1-3, 17 versus 19, 23), das Ausmaß der kaudalen Einbuchtung in Lateralansicht (Abb. 1-3, 18 versus 11, 13). All dies ist aber, wie man bald bemerkt, nicht konstant oder höchstens innerhalb einer Serie vom selben Platz konstant. Manchmal gibt es sogar eine Andeutung eines kurzen Distalfingers (Abb. 17).

Die Form des Dorsalkammes des 9. Segments in Dorsalansicht. Bei mitteleuropäischen Tieren ist dieser Kamm normalerweise schmal, parallelrandig und nur wenig eingebuchteten Lateralgruben darunter (z.B. Abb. 5, 17). Aber auch hier ist es nicht absolut

konstant (was sich auf beide Arten bezieht), und im Süden trifft man eine außerordentliche Variabilität von dreieckigen (Abb. 18, 19, 12, 23, 24, 25) oder gar breit abgerundeten (Abb. 13) Kämmen.

Die Form des 2. Gliedes der unteren Anhänge: Bei manchen Populationen beider Arten dominiert eine charakteristische Hakenform (Abb. 1, 2, 3, 13, 23), bei anderen ist das Glied gleichmäßig gerundet (Abb. 18, 19, 25), aber häufig sind Zwischenformen, so daß man nichts damit anfangen kann.

Fazit: Mit Hilfe der Kombination mehrerer dieser Merkmale, d.h. je nachdem, für welche der beiden Arten die Mehrheit dieser Merkmale sprechen, habe ich so gut wie alle mitteleuropäischen Tiere entweder *H. pellucidula* oder *H. incognita* zuordnen können. Bei den südlichen Tieren war das nicht der Fall, und die Zuordnungen, die ich in dieser Arbeit treffe, sind durchaus subjektiv. Es kann sich ganz gut bald herausstellen, daß sie verkehrt sind.

Aus Südeuropa habe ich fast keine Tiere gesehen, die *H. pellucidula* sein könnten, mit der Ausnahme von mehreren griechischen Proben, die sich auffallenderweise in Ätolien-Akarnanien häufen. Das sind ziemlich dunkle, gefleckte Tiere, deren Kopulationsarmaturen halbwegs den mitteleuropäischen Tieren entspricht (Fig. 1-4 auf Tafel 1). Sonst habe ich *H. pellucidula*, die meiner Meinung nach halbwegs typisch sind, aus Österreich, Deutschland, der Schweiz, Böhmen, Nordfrankreich, England und Bulgarien gesehen.

Alle anderen in Betracht kommenden Tiere aus Südeuropa, von denen ich eine Anzahl hier (Tafeln 2-6) abbilde, halte ich für *H. incognita*. Der Hauptgrund dafür ist, daß es fast immer helle, gelbe Tiere sind, deren Aedeagus-Endteil, abgesehen davon, daß er in Lateralansicht meistens spitz ist, eher mit *H. incognita* übereinstimmt, und daß unter diesen Tieren immer wieder welche sind, bei denen dieser Teil tatsächlich mit den mitteleuropäischen *H. incognita* übereinstimmt (z.B. Abb. 14, 26). Wenn diese Hypothese stimmt, dann hat *H. incognita* nach von mir gesehendem Material eine Verbreitung in Österreich, Deutschland (Bayern, Hessen), der Schweiz, Slowenien, Italien, Serbien, Makedonien, Griechenland, Albanien, Rumänien, Bulgarien, der Türkei, Syrien, Libanon, Südfrankreich, Spanien und Portugal.

Bemerkungen zu *H. botosaneanui*

H. botosaneanui wurde aus Bosnien beschrieben. Wie MARINKOVIĆ (1966, 1979) betont, handelt es sich dabei um eine große, dunkle Art mit dorsoventral stark abgeflachtem Endteil des Aedeagus, dessen Lateralzähne in Ventralansicht nach basal gerichtet und ziemlich kurz sind. PITSCH (1993) bestätigt das nach Exemplaren aus Hessen, und unter meinem Material habe ich eine Anzahl Tiere, auf die das auch zutrifft. Ich bilde einige davon auf Tafel 7 ab. Man sieht, daß die Variabilität beträchtlich ist. Bei dem Tier von Stromi (Griechenland, Vardusia-Gebirge, Abb. 44) fehlen die Lateralzähne fast ganz, und das Tier von Denizli (Abb. 40) paßt zwar im Kopulationsapparat einigermaßen dazu, ist aber klein und hellgelb. Das Tier aus Rumänien (Abb. 43) hat einen auffallend verdickten Schaft des Phallus. Diese Art, oder vielmehr, das, was ich dafür halte, ist alles andere als homogen. Dazu kommt noch das Problem der *Hydropsyche smiljae*, die laut MARINKOVIĆ (1979) viel heller gelblich sein soll und noch stärkere, nach basal gerichtete Lateralzähne haben soll (*H. fischeri* BOTOSANEANU 1980 ist vermutlich ein Synonym dazu, aber da ich solche Tiere nicht gesehen habe, sage ich weiter nichts dazu). Tiere, die ich für *H. botosaneanui* halte, habe ich aus Deutschland (Originalstücke von T. Pitsch von der Fulda bei Schmalnau, siehe PITSCH 1993), Rumänien (Abb. 43), Griechenland (Abb. 42) und der Türkei (Abb. 39) gesehen.

Relativ unproblematische Arten

Nah verwandt mit *H. pellucidula* und weit verbreitet ist *Hydropsyche dinarica*. Nach der Form des Phallus (Abb. 35, Tafel 6) ist sie unverkennbar. In Mitteleuropa bewohnt sie kleinere und kühlere Gebirgsbäche und kommt nur selten mit den beiden anderen zusammen vor. Ich habe *H. dinarica* aus Österreich, der Schweiz, Slowenien, Makedonien, Kosovo, Griechenland, Italien (Umbrien, Kalabrien), Bayern, Spanien und Portugal gesehen.

H. cyrnotica BOTOSANEANU & GIUDICELLI 1981 ist nur aus Korsika bekannt und an dem plumpen, stumpfen Phallus leicht kenntlich (Abb. 45, 46, Tafel 8).

H. urgorrhii GONZÁLEZ & MALICKY 1980 kommt auf der Iberischen Halbinsel vor und ist an der dunklen Färbung und dem fast geraden 2. Glied der unteren Anhänge ziemlich gut kenntlich (Abb. 47, Tafel 8), obwohl die Kopulationsarmaturen viel Ähnlichkeit mit *H. incognita* zeigen.

H. acinoxas MALICKY 1981 (Abb. 48, Tafel 8) ist mir nur nach dem Holotypus aus Spanien bekannt. Sie zeigt eine Andeutung eines fingerförmigen Fortsatzes am 10. Segment und ist durch die Form ihres Phallus gut charakterisiert: der Endteil ist lang, die Lateralzähne stehen ziemlich weit vom Ende entfernt und erinnern eher an *H. saxonica*.

H. gereckeii MORETTI 1991 aus Sizilien steht *H. pellucidula* nicht allzu nahe, wie sich aus der ziemlich verschiedenen Struktur des 9. und 10. Segments ergibt, aber sie hat einen ähnlichen Phallus mit ähnlichen Lateralzähnen (nicht abgebildet).

H. alanya SIPAHILER 1987 aus der Türkei ist ebenfalls nicht sehr ähnlich, hat einen sehr breiten Dorsalkamm des 9. Segments und auffallend dünne 2. Glieder der unteren Anhänge, hat aber auch die typischen Lateralzähne des Phallus, der aber ansonsten recht typisch ist (nicht abgebildet).

H. lobata MCLACHLAN 1884 von der Iberischen Halbinsel und Marokko (Abb. 65, 66) ist an der lappigen Form des Phallus-Endteiles leicht kenntlich und hat außerdem ein kurzes 10. Segment. Der Phallus-Endteil ist in Lateralansicht flachgepreßt. Bei der verwandten *H. artax* MALICKY & LOUNACI 1987 aus Tunesien und Algerien (Abb. 67) ist dieser dick. Es wäre im geographischen Zwischengebiet auf allfällige Übergänge zu achten.

H. brevis MOSELY 1930 ist nach der Form des 10. Segments und des Phallus-Endteils eigentlich problemlos. Es gibt aber auch Stücke mit dorsoventral flachgedrücktem Phallus (González i.l.), so daß auch hier auf die Variabilität zu achten ist (Abb. 68, 69).

H. iberomaroccana GONZÁLEZ & MALICKY 1999 und *H. punica* MALICKY 1981: Beide Arten haben einen dorsoventral flachgedrückten, keilförmigen Endteil des Phallus. Bei der auf der Iberischen Halbinsel und in Marokko (Abb. 49-53) vorkommenden *H. iberomaroccana* ist dieser Teil aber viel länger, und in Ventralansicht stehen die Lateralzähne stark ab. Bei der tunesischen *H. punica* (Abb. 54-58) stehen sie nur wenig ab.

H. morettii DE PIETRO 1996 ist aus Sizilien und dem Süden der Apenninhalbinsel beschrieben worden, kommt aber nach von mir gesehenen Tieren (Abb. 59, 60) nördlich bis Umbrien vor. Vermutliche *H. incognita* kommen andererseits noch ziemlich weit nach Süden vor (Abb. 8-10), und die Tiere von Monticchio aus der Basilicata (Abb. 63) machen den Eindruck, als wären sie im Kopulationsapparat Übergangsformen; auch sind sie deutlich dunkler als die hellgelben Tiere aus Apulien (Abb. 62) und Aspromonte (Abb. 61).

Beschreibung von *Hydropsyche iokaste* n.sp.

Körper gelblich, verschieden stark gebräunt, Beine fahlgelb. Flügel bräunlichgelb, Vorderflügelänge 8,5–9 mm. Die ♂ Kopulationsarmaturen (Fig. 72 auf Tafel 12) entsprechen der allgemeinen Form in der *H. pellucidula*-Gruppe. Der Endteil des Phallus hat in Ventralansicht ziemlich große Lateralzähne, so daß er in dieser Ansicht glockenförmig erscheint. In Lateralansicht entspricht er ungefähr der Form wie bei *H. incognita*. Besonders charakteristisch ist das in Lateralansicht auffallend kleine, eckige 10. Segment, das die Art von allen anderen ziemlich gut unterscheidet.

Holotypus ♂ und 3 ♂ Paratypen sowie einige vermutlich dazugehörige : Iran, Elburs, Amol bei Chalus, September 1998, leg. M. Szatyor, ded. P. Gyulai, in meiner Sammlung.

Tiere unsicherer Zuordnung

Trotz meiner nicht immer erfolgreichen Bemühungen, alle Exemplare zuzuordnen, sind einige übriggeblieben, die ich hier nur abbilde und kurz kommentiere, deren Status aber noch offen bleiben soll. Sie passen nirgends dazu, sie könnten sehr wohl Vertreter noch unbeschriebener Arten sein, aber es könnten auch abweichende Individuen bekannter Arten sein. Daß so etwas nicht abwegig ist, beweist das Stück von *H. incognita* auf Abb. 7 (Tafel 2), das aus einer großen Serie dieser Art stammt und individuell so stark abweicht, daß man es, wenn es aus einer schlecht bekannten Gegend stammen würde, leicht als neue Art beschreiben könnte. Es wäre formal ohne weiters möglich, an Hand von abweichenden Exemplaren jetzt Dutzende neue Arten zu beschreiben, aber es hat keinen Sinn, Arten zu beschreiben, die dann angesichts der Variabilität dieser Tiere niemand wiedererkennen kann.

Ein Exemplar von Ronda (Spanien, Malaga, Arroyo de las Culebras, 16.7.1990, leg. & coll. González) (Abb. 70) fällt aus den von der Iberischen Halbinsel bekannten Arten durch die Form des Phallus-Endteils und des 10. Segmentes heraus.

Ein Exemplar von Skamnelli (Griechenland: Pindos, Timfi-Gebirge, 11.7.1991, leg. m.) (Abb. 71) hat einen auffallend glockenförmigen Phallus-Endteil, der in Lateralansicht ziemlich flachgedrückt ist.

Ein Exemplar von Hasanbeyli (Türkei: Hatay, 7.-11.6.1979, leg. Holzschuh & Ressler) hat auffallend langen, flachen Endteil des Phallus und einen kurzen, aber deutlichen fingerförmigen Fortsatz am 10. Segment (Abb. 73).

Bei einem Exemplar von Yusufeli (Türkei: Artvin, 1800m, 15.7.1995, leg. Beskov & Gelbrecht, 1 ♂ in coll. m., weitere Exemplare im Naturhistorischen Museum Sofia) (Abb. 36) fällt die ungewöhnliche Form des Phallus-Endteils auf.

Ein Exemplar von Ünye (Türkei: Ordu, 3.9.1985, leg. Hacker) (Abb. 37) erinnert sehr stark an die tunesische *H. punica*, aber die große geographische Distanz verbietet vorläufig, da nur ein Stück vorliegt, weitere Schlußfolgerungen.

Ein Exemplar aus Armenien (Geghard, 30.7.1976, leg. Kasy & Vartian) (Abb. 38) ist ein kleines, hellgelbes Tier, das im Kopulationsapparat an *H. botosaneanui* erinnert.

Ein Exemplar aus China ist in vielen Details anders als die europäischen Formen. Ein ebensolches Tier ist bei TIAN & al. (1996:89) abgebildet. Nach nur einem Exemplar und ohne Kenntnis der Formen der geographisch dazwischen liegenden Gebiete kann man weiter nichts sagen.

Weitere nicht einordenbare Exemplare, die ich früher gesehen habe, befinden sich in der Sammlung Sipahiler (Beytepe).

Dank

Für die Überlassung von Ausbeuten danke ich herzlich allen Kollegen, die als Sammler genannt sind. Besonders dankbar bin ich für die Überlassung und Entlehnung von Material und für wertvolle Auskünfte: F. Cianficconi, M. González, K. Kumanski, R. De Pietro, F. Sipahiler und Tian Li-xin.

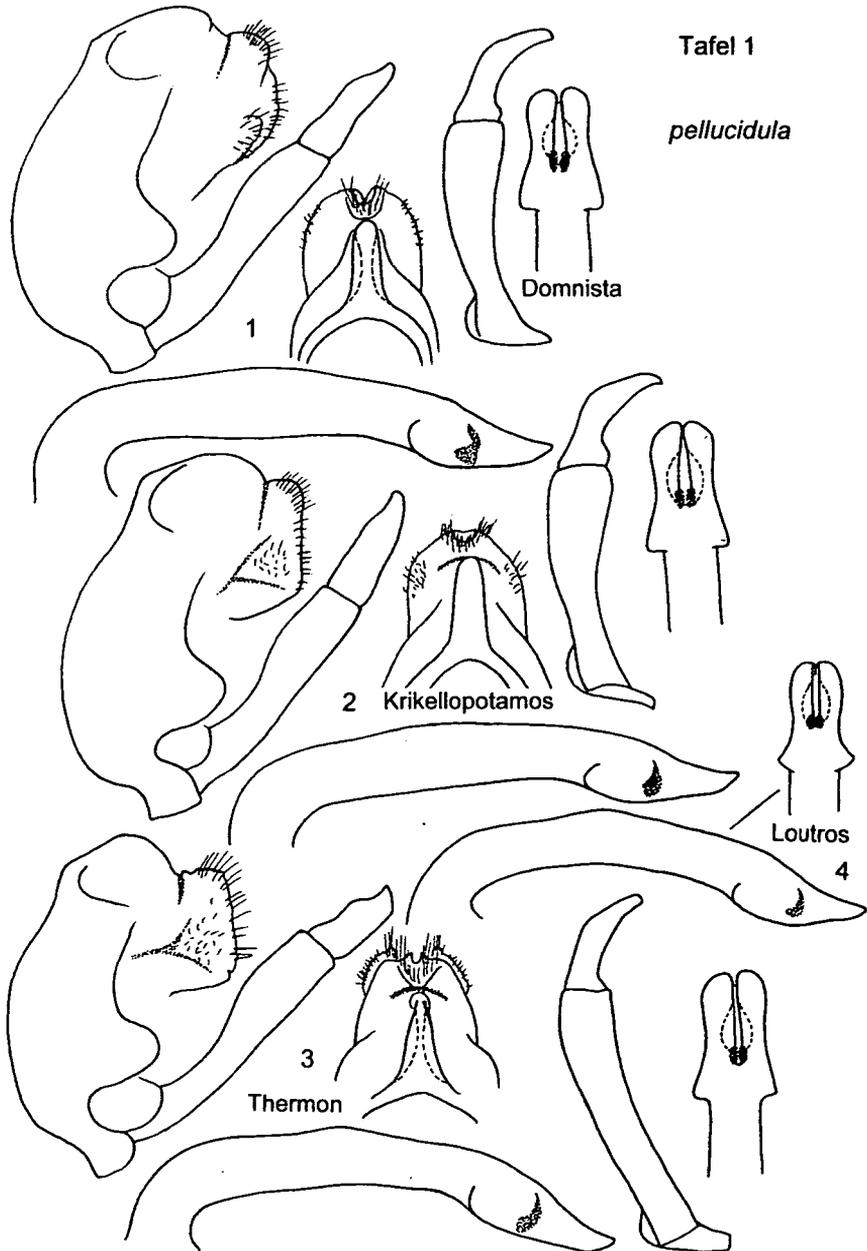
Zusammenfassung

Männliche Exemplare der *Hydropsyche pellucidula*-Gruppe aus Europa, dem Mediterrangebiet und China werden untersucht. Die Unterscheidungsmerkmale zwischen den Arten werden mit besonderer Berücksichtigung der Variabilität diskutiert. Verbreitungsangaben werden gemacht. Zahlreiche Exemplare werden abgebildet. *Hydropsyche iokaste* n.sp. aus dem Iran wird beschrieben und abgebildet.

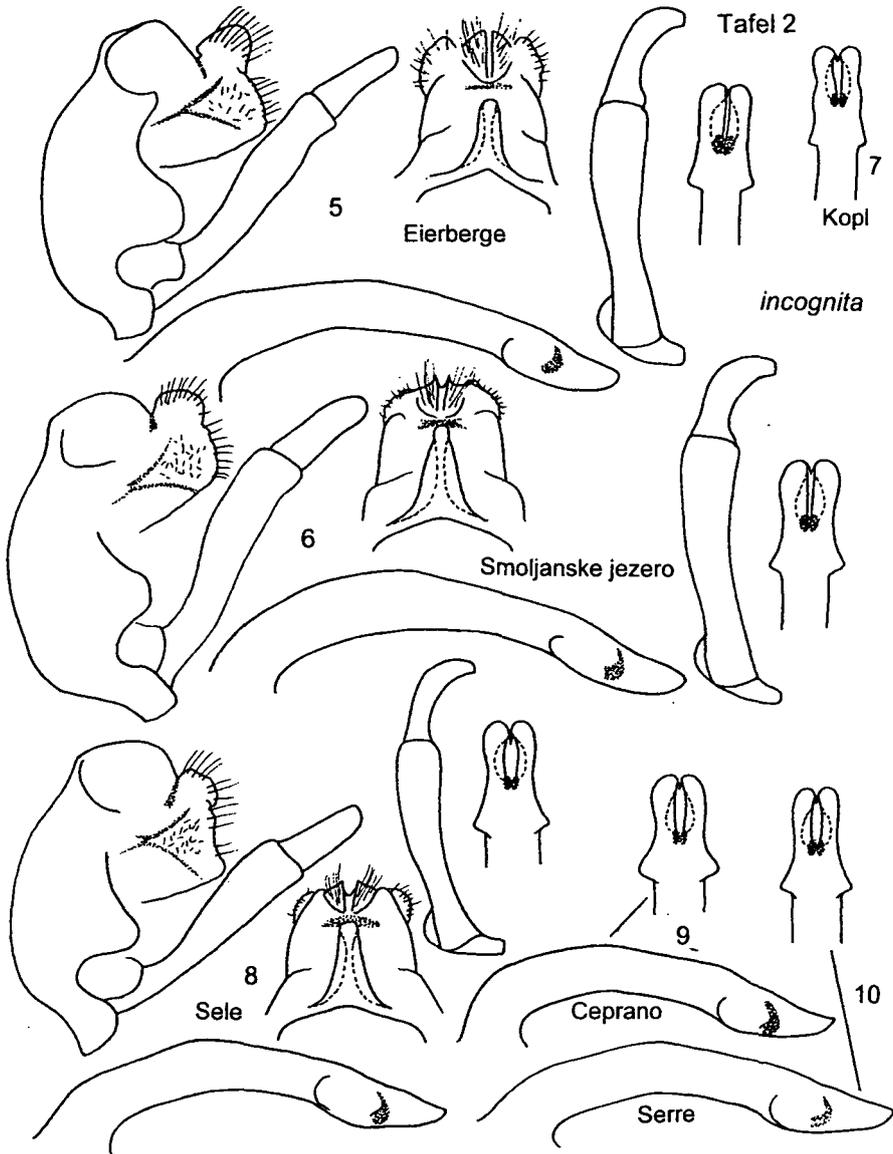
Literatur

- BOTOSANEANU L. (1980): Six nouvelles espèces ou sous-espèces de Trichoptères d'Europe méridionale (Trichoptera). — Bull. Zool. Mus. Univ. Amsterdam 7: 165-179.
- BOTOSANEANU L. & J. GIUDICELLI (1981): Les *Hydropsyche* de Corse (Insecta, Trichoptera). — Bull. Zool. Mus. Univ. Amsterdam 8: 13-19.
- GONZÁLEZ M.A. & H. MALICKY (1999): Une nouvelle espèce de *Hydropsyche* du groupe *pellucidula* (Trichoptera, Hydropsychidae). — Braueria 26: 25-26.
- MALICKY H. (1978): The taxonomic significance of eye proportions in adult caddisflies. — Proc. 2nd Int. Symp. Trichoptera: 155-157. Junk: The Hague.
- MARINKOVIĆ-GOSPODNETIĆ M. (1966): New species of Trichoptera from Yugoslavia. — Bull. sci. Cons. Acad. RSF Yougoslavie, Sect. A 11: 110-112.
- MARINKOVIĆ-GOSPODNETIĆ M. (1979): The species of the genus *Hydropsyche* of the group *pellucidula* (Trichoptera) in the Dinarides. — Glasn. Zemaljsk. Muz. (Sarajevo), N.S. (Prirod. nauka) 18: 165-171.
- DE PIETRO R. (1996): A new species of *Hydropsyche* of the *pellucidula*-group (Insecta, Trichoptera, Hydropsychidae). — Spixiana 19: 187-193.
- DE PIETRO R. & LOMBARDO B.M. & F. VIGLIANISI (1997): Genetic diversity in some species of *Hydropsyche* (Trichoptera, Hydropsychidae) in central and southern Italy. — Ital. J. Zool. 64: 31-39.
- PITSCH T. (1993): Zur Kenntnis der *Hydropsyche pellucidula*-Gruppe in Mitteleuropa (Trichoptera: Hydropsychidae). — Braueria 20: 27-32.
- TIAN LIXIN & YANG LIANFANG & LI YOUWEN (1996): Trichoptera (1): Hydroptilidae, Stenopsychidae, Hydropsychidae, Leptoceridae. In: Economic Insect Fauna of China 49: 1-195.

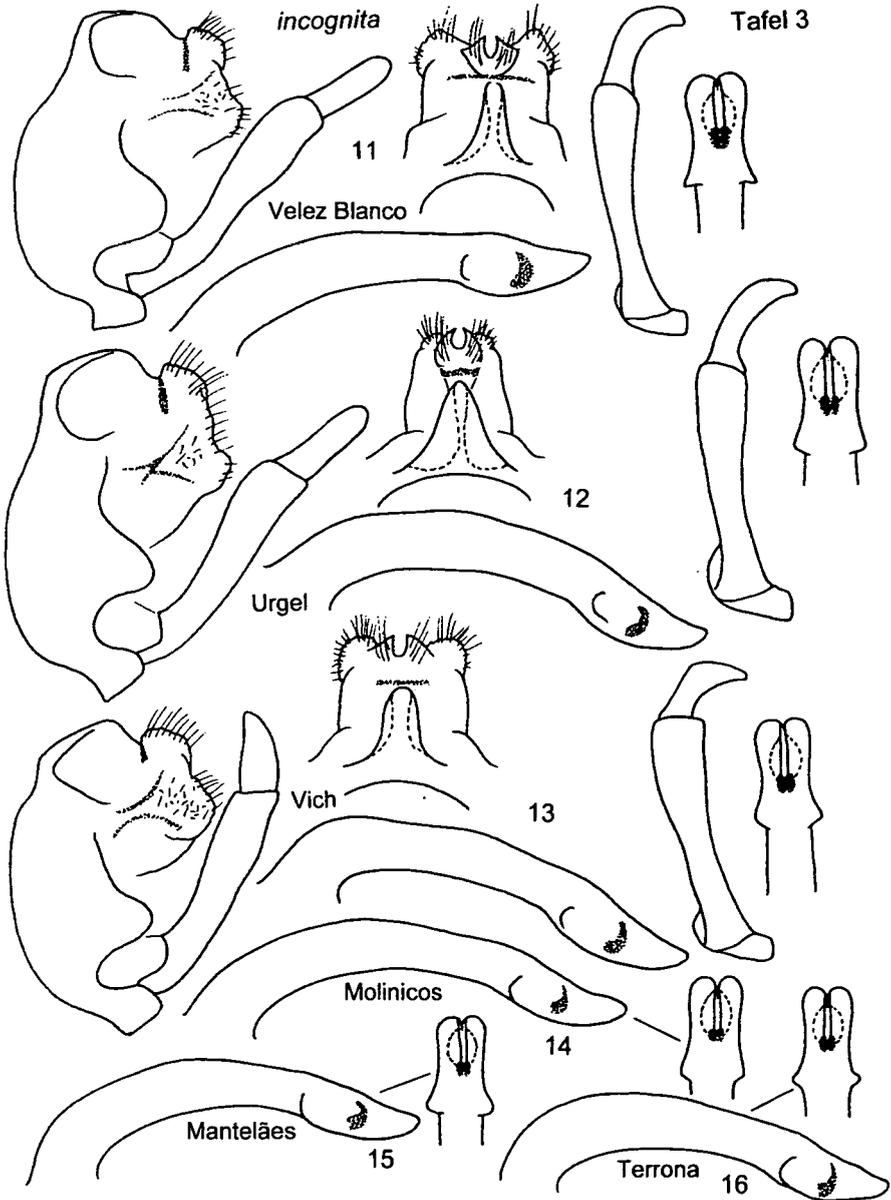
Anschrift des Verfassers: Prof. Dr. Hans MALICKY
Sonnengasse 13
A-3293 Lunz am See, Österreich



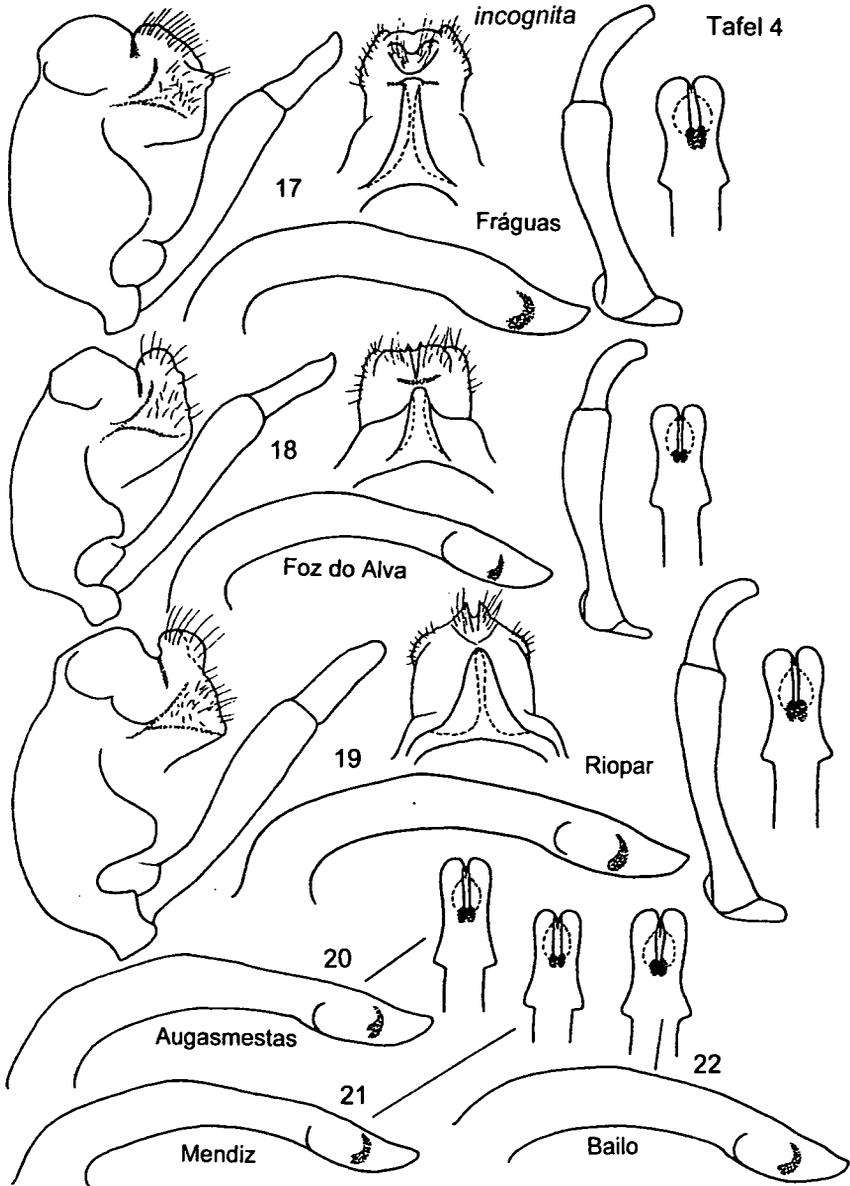
Tafel 1: *Hydropsyche pellucidula*: 1 – Griechenland, Panetolikon, Domnista, 25.5.1987, leg. Malicky. 2 – do. Krikellopotamos, 25.5.1987, leg. Malicky. 3 – Griechenland, Thermon, 14.5.1978, leg. Theischinger. 4 – Griechenland, Loutros, 22.5.1987, leg. Malicky.



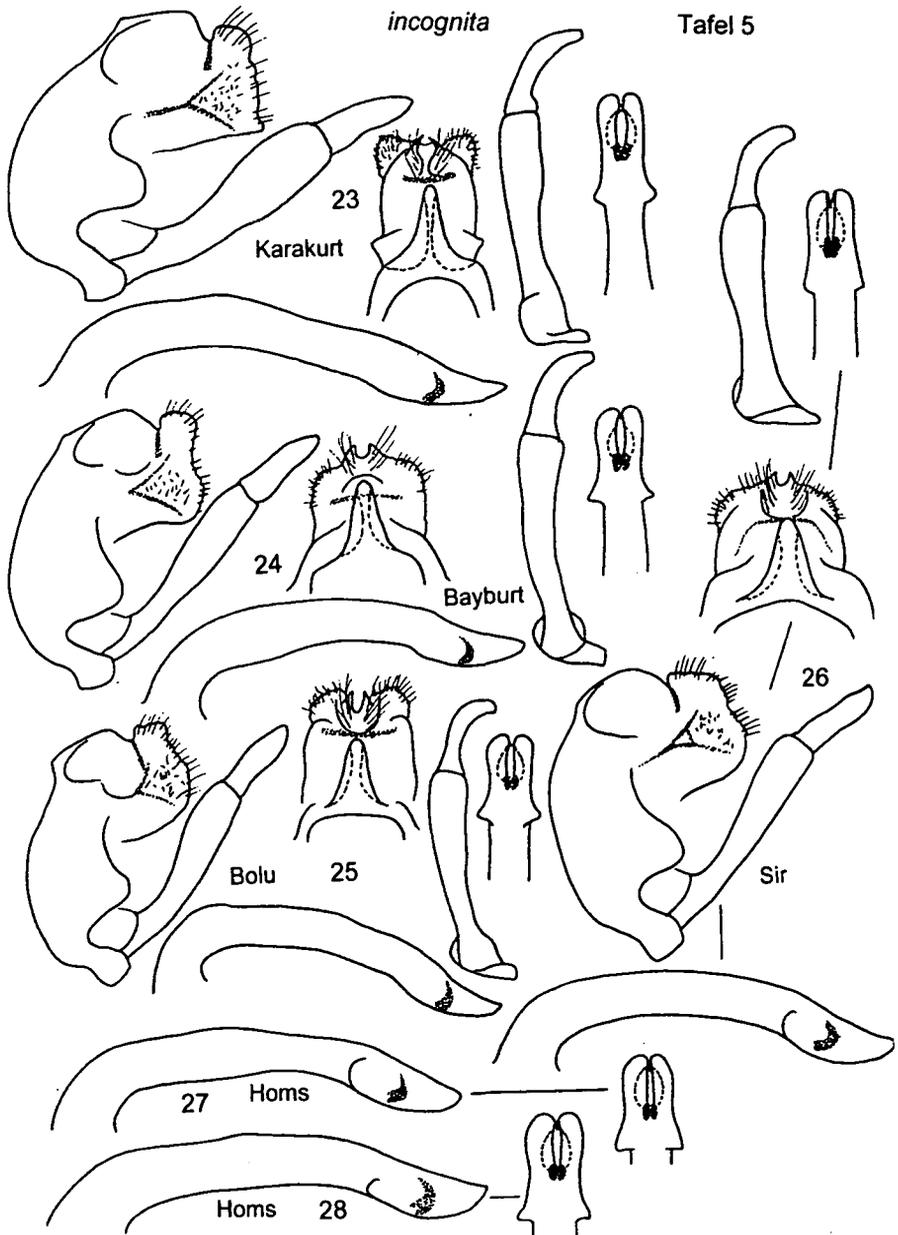
Tafel 2: *Hydropsyche incognita*: 5 – Deutschland, Franken, Eierberge bei Staffelstein, 4.7.1993, leg. Hacker. 6 – Bulgarien, Rhodopen, Smoljanske jezero, 30.7.1998, leg. Gyulai. 7 – Oberösterreich, Kopl, 3.7.1971, leg. Wimmer. 8 – Italien, Contursi Bagni SA, Fiume Sele, 13.7.1994, leg. De Pietro. 9 – Italien, Ceprano FR, Fiume Liri, 14.7.1994, leg. De Pietro. 10 – Italien, Serre SA, Sele, Ponte Sele, 17.7.1994, leg. De Pietro.



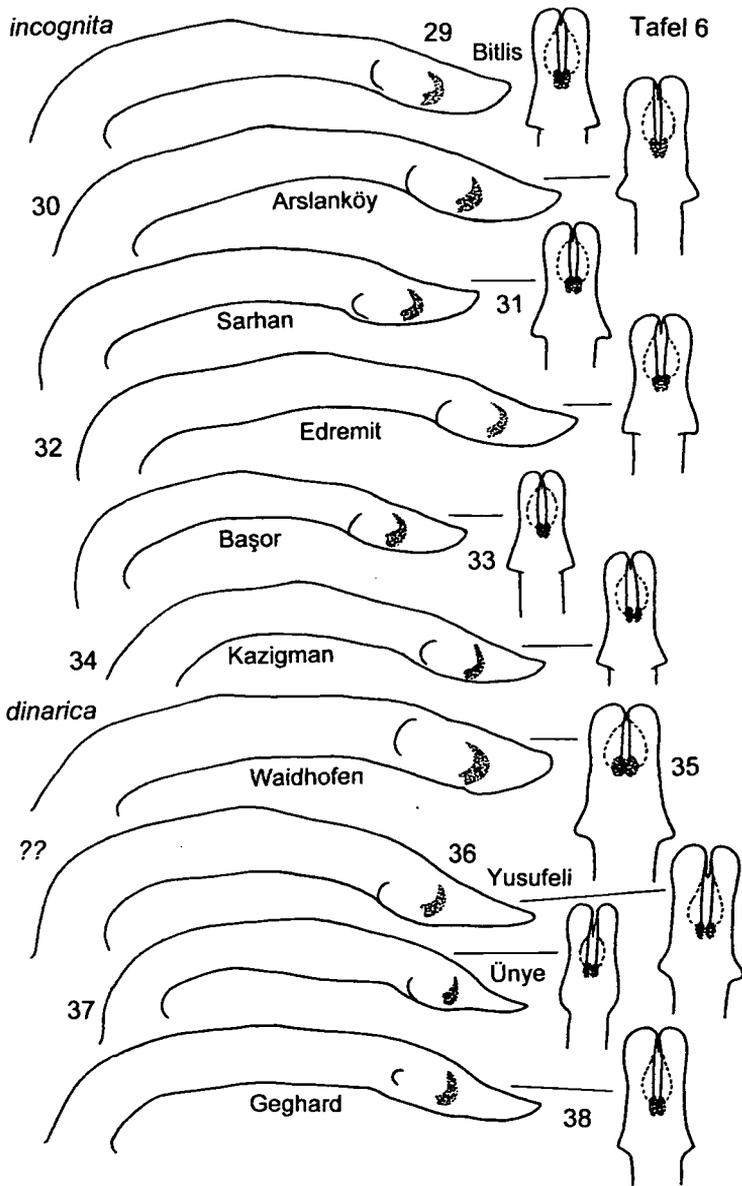
Tafel 3: *Hydropsyche incognita*: 11 – Spanien, Almeria, Sierra del Oso, N Velez Blanco, 28.4.1992, leg. Aistleitner. 12 – Spanien, Seo de Urgel, 20.6.1971, leg. Aspöck. 13 – Spanien, Vich, 1.6.1978. 14 – Spanien, Albacete, Molinicos, 26.7.1988, leg. Aistleitner. 15 – Portugal, Mantelães, Rio Coura, 12.9.1975, leg. Terra. 16 – Spanien, Cadiz, Puente de la Terrona, 7.8.1986, leg. & coll. González.



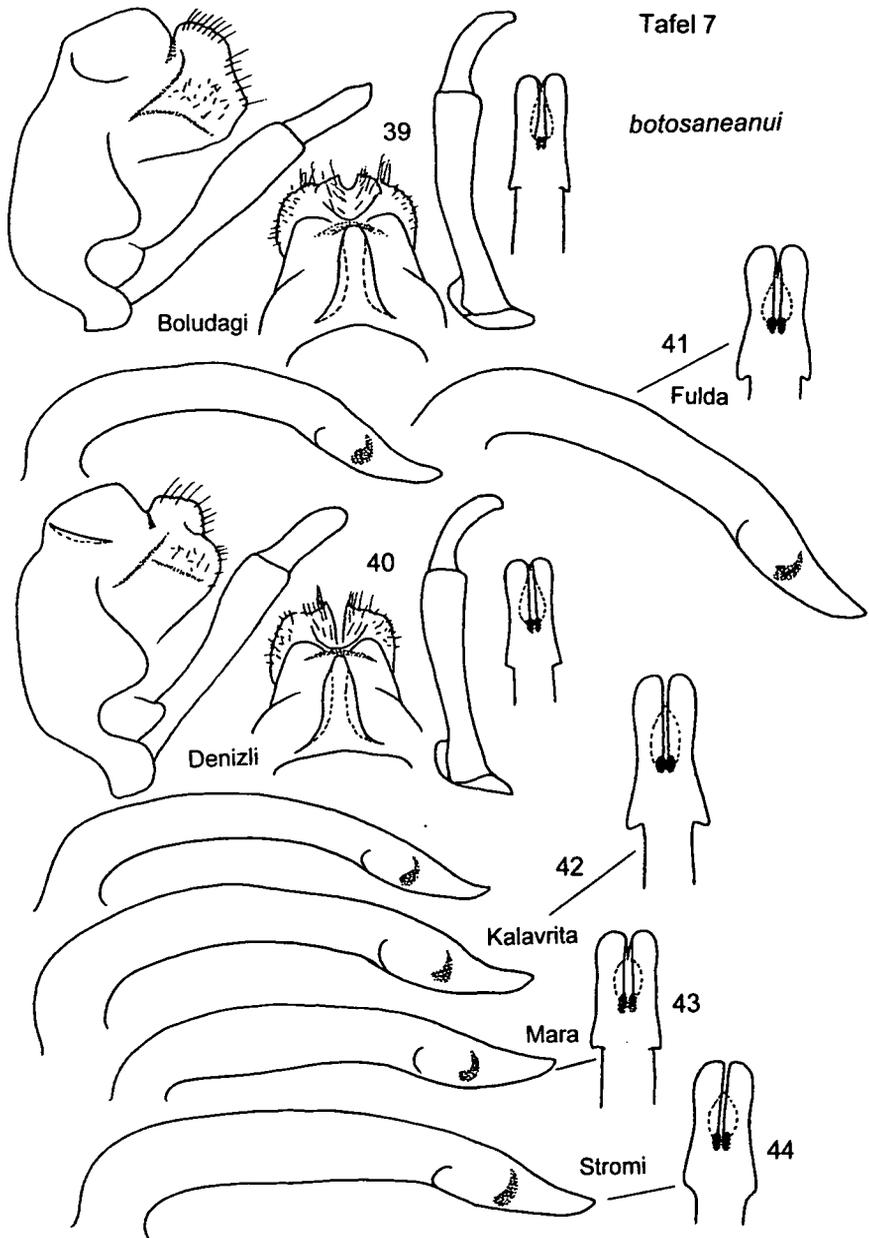
Tafel 4: *Hydropsyche incognita*: 17 – Portugal, Fráguas, Ribeira de Filseda, 10.5.1974, leg. Terra. 18 – Portugal, Foz do Alva, 10.9.1977, leg. Terra. 19 – Spanien, Albacete, Riopar, 15.5.-30.6.1992, leg. Aistleitner. 20 – Spanien, Lugo, Augasmestas, 19.7.1979, leg. González. 21 – Portugal, Vale de Mendiz, 26.6.1989, leg. Terra. 22 – Spanien, Huesca, Bailo, 11.6.1985.



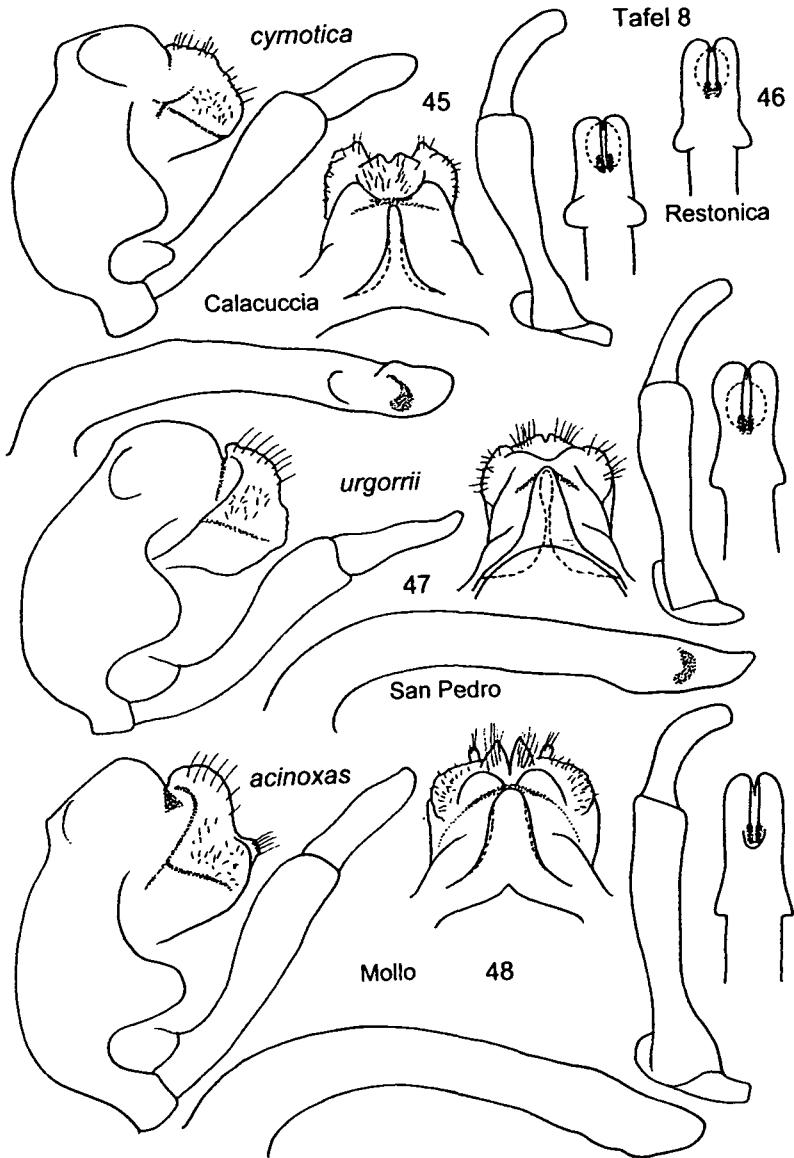
Tafel 5: *Hydropsyche incognita*: 23 – Türkei, Kars, Karakurt, 2.6.1996, leg. Wagener. 24 – Türkei, Gümüşhane, Bayburt, 19.7.1989, leg. Lucas. 25 – Türkei, Bolu, 22.9.1986, leg. Hacker. 26 – Libanon, Sir, 30.6.1992, leg. Dia. 27 – Syrien, Homs, 2.8.1979, leg. Kinzelbach. 28 – do., 22.3.1980.



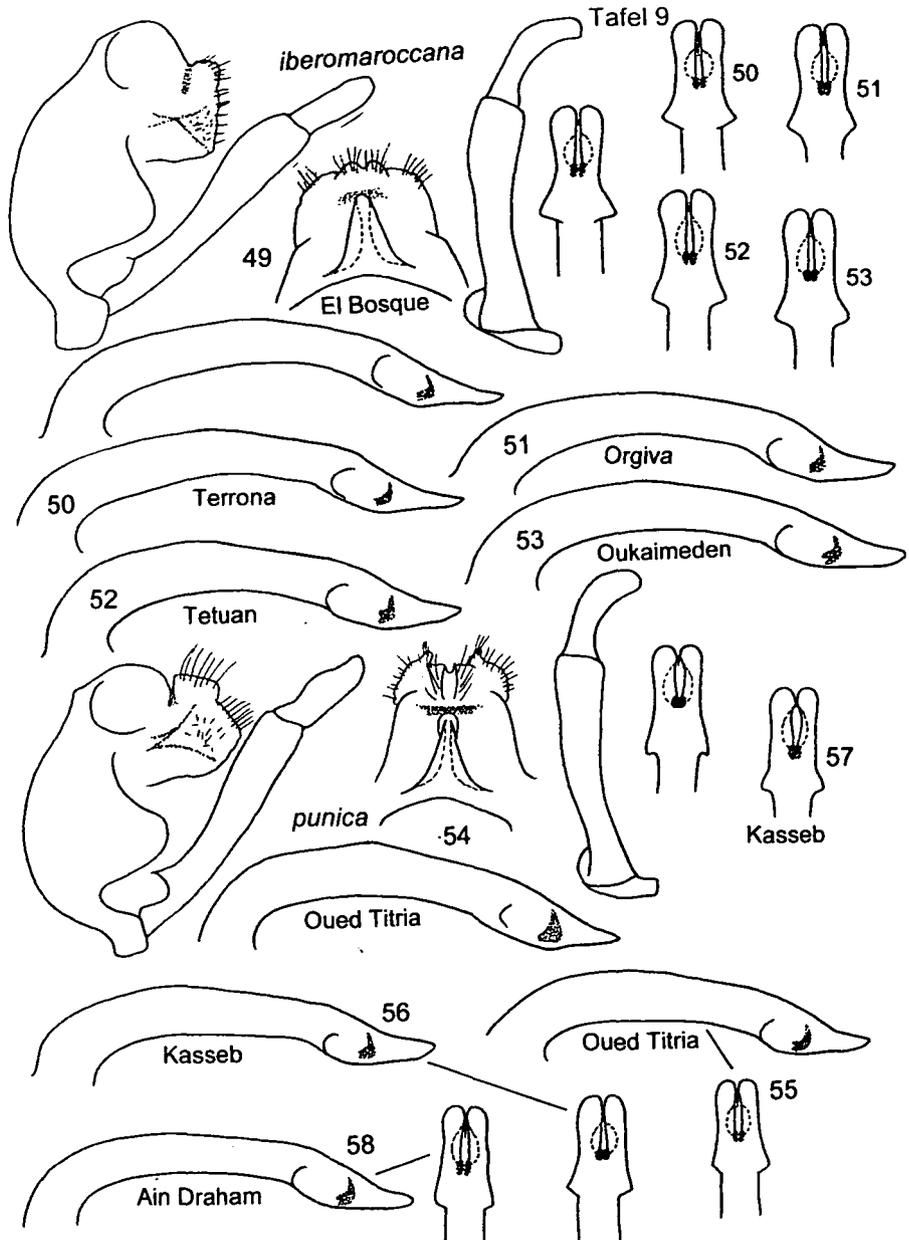
Tafel 6: *Hydropsyche incognita*: 29 – Türkei, Bitlis, 1400m, 12.6.1985, leg. Wagener. 30 – Türkei, Mersin, Arslanköy, 30.5.1983, leg. Aspöck, Rausch & Ressler. 31 – Türkei, Erzincan, Sarhan, 20.6.1975, leg. Aspöck, Rausch & Ressler. 32 – Türkei, Van, Edremit, 15.6.1985, leg. Wagener. 33 – Türkei, Bitlis, Basor-Tal, 16.9.1985, leg. Hacker. 34 – Türkei, Kars, Aras-Tal W Kazigman, 2.8.1983, leg. Schacht. – *Hydropsyche dinarica*: 35 – Niederösterreich, Buchenberg bei Waidhofen/Ybbs, 8.6.1988, leg. Lichtenberger. – Stücke fraglicher Zuordnung: 36 – Türkei, Artvin, Yusufeli, 1800m, 15.7.1995, leg. Beskov & Gelbrecht. 37 – Türkei, Ordu, Ünye, 3.9.1985, leg. Hacker. 38 – Armenien, Geghard, 30.7.1976, leg. Kasy & Vartian.



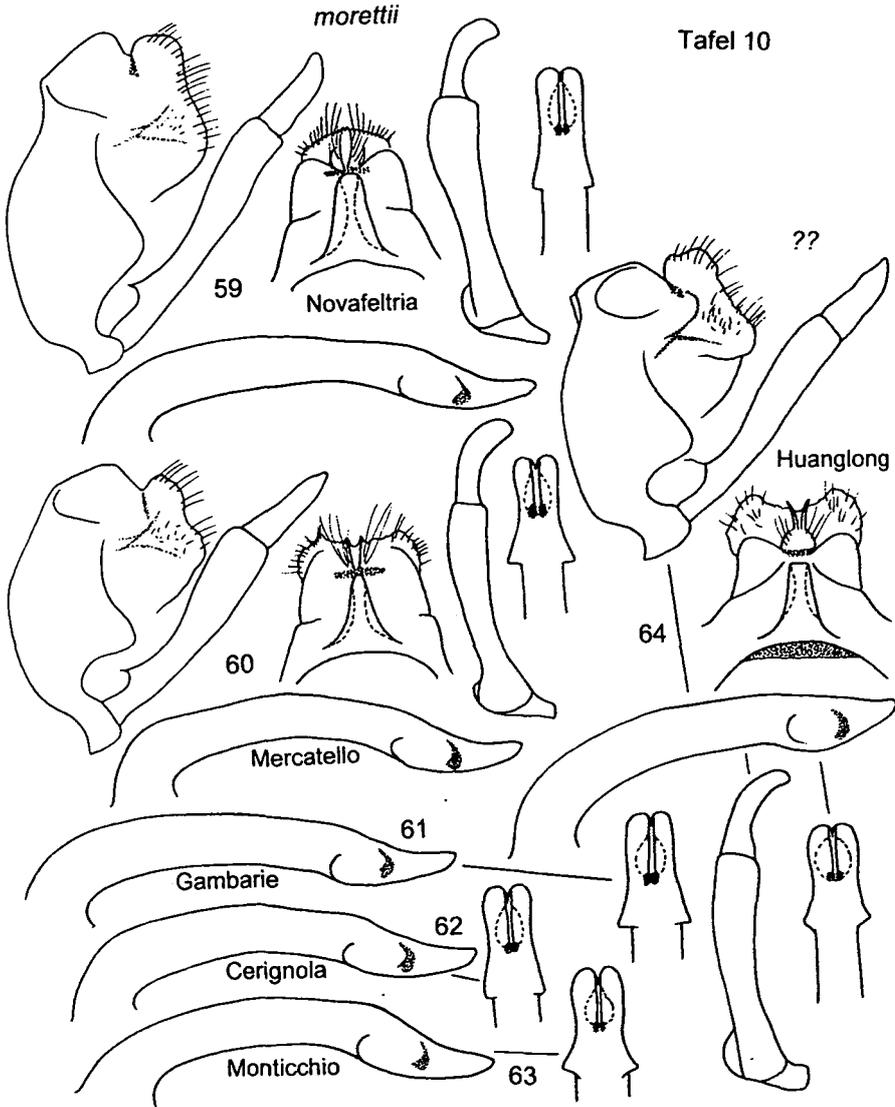
Tafel 7: *Hydropsyche botosaneanui*: 39 – Türkei, Bolu, Boludagi, 2.8.1977, leg. Wagener. 40 – Türkei, Denizli, Koca yayla, 12.7.1978, leg. Aspöck, Rausch & Ressler. 41 – Deutschland, Hessen, Fulda bei Schmalnau, leg. Pitsch. 42 – Griechenland, Kalavrita, 17.5.1980, leg. Hüttinger. 43 – Rumänien, Maramarosch, Mara-Tal, 26.5.1964, leg. Botosaneanu. 44 – Griechenland, Vardusia, Stromi, 26.4.1990, leg. Sivec & Horvat.



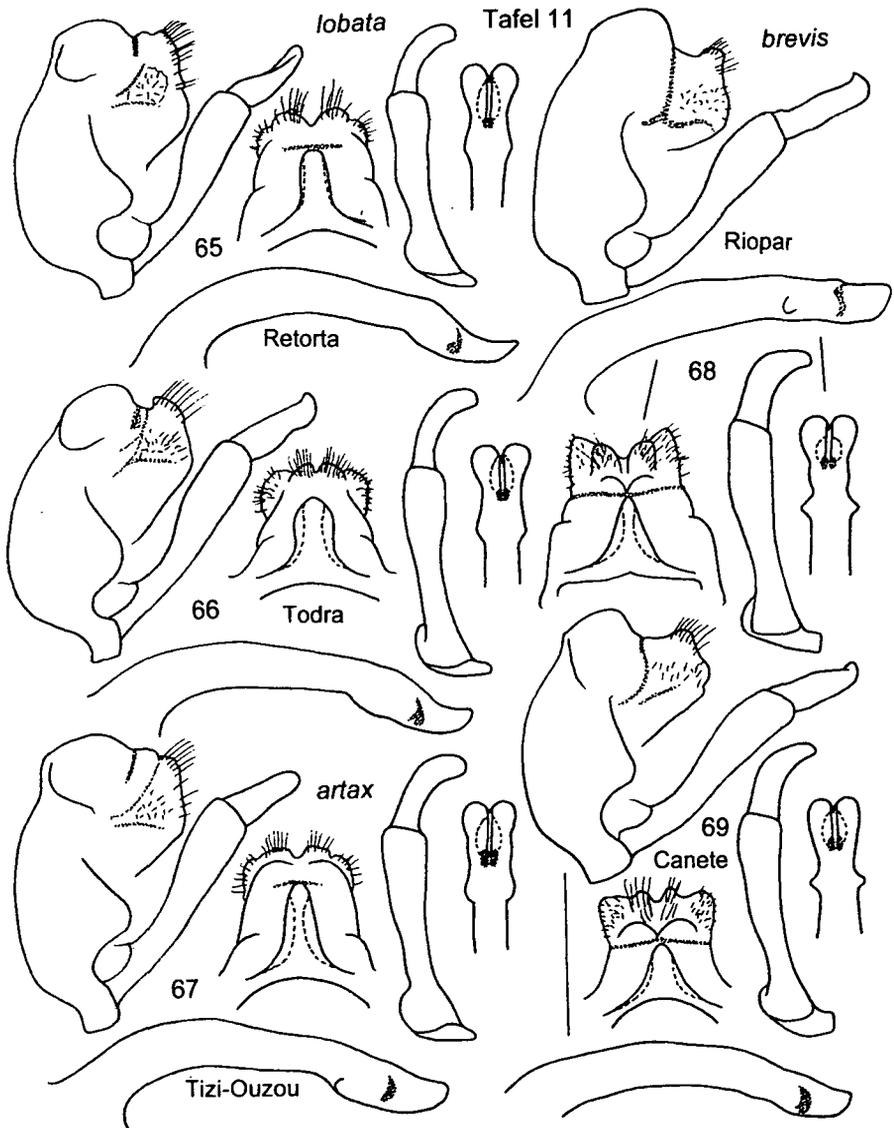
Tafel 8: *Hydropsyche cyrnotica*: 45 – Korsika, Calacuccia, 1000m, 17.6.1981. 46 – Korsika, Restonica oberhalb von Corte bei 600m, 16.6.1981. *Hydropsyche urgorrii*: 47 – Spanien, Lugo, San Pedro de Meixide, Rio Pambre, 30.4.1978, leg. González (Holotypus). *Hydropsyche acinoxas*: 48 – Spanien, Rio Ter bei Mollo, 17.5.1975, leg. Theischinger (Holotypus).



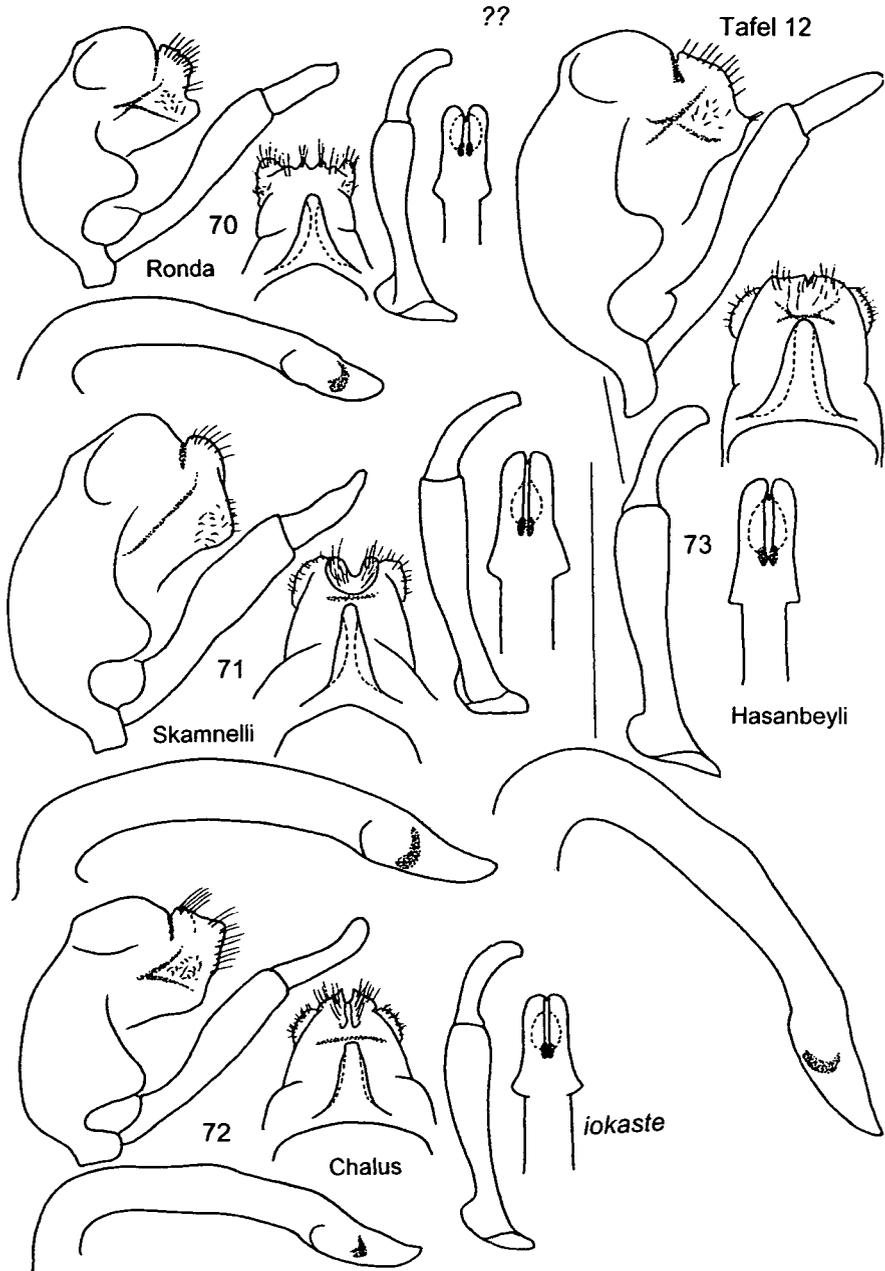
Tafel 9: *Hydropsyche iberomaroccana*: 49 – Spanien, Cadiz, El Bosque, 13.7.1990, leg. González. 50 – Spanien, Cadiz, Puente de la Terrona, 7.8.1986, leg. González. 51 – Spanien, Sierra Nevada, Orgiva, 3.6.1971, leg. Aspöck, Rausch & Ressler (Holotypus). 52 – Marokko, Tetuan, 30.5.1971, leg. Bender. 53 – Marokko, Hoher Atlas, Oukaimeden, 2.10.1973, leg. Friedel. – *Hydropsyche punica*: 54 und 55 – Tunesien, Oued Titria, 3.6.1982. 56, 57 – Tunesien, unterhalb des Stausees von Kasseb, 1.6.1982. 58 – Tunesien, Ain Draham, 16.7.1979, leg. Arenberger (Holotypus).



Tafel 10: *Hydropsyche morettii*: 59 – Italien, Marche, Novafeltria, Fiume Marecchia, 8.8.1994, leg. Salerno & Moretti. 60 – Italien, Umbrien, Mercatello PG, Fiume Nestore, 7.9.1998, leg. Cianficconi. 61 – Italien, Aspromonte, Gambarie, 15.8.1971, leg. Hartig. 62 – Italien, Puglia, Cerignola, 11.8.1976, leg. Aspöck, Rausch & Ressler. 63 – Italien, Lucania, Mte. Vulture, dint. Laghi di Monticchio, 28.5.1968, leg. Hartig. – Unklare Zuordnung: 64 – China, Shanzi Prov., Huanglong, 15.6.1980, leg. Tian.



Tafel 11: *Hydropsyche lobata*: 65 – Portugal, Retorta, Rio Ave, 9.10.1974, leg. Terra. 66 – Marokko, Gorges du Todra, 17.8.1979, leg. Fontain. – *Hydropsyche artax*: 67 – Algerien, Tizi-Ouzou, Oued Aissi, 1.6.1986, leg. Lounaci. – *Hydropsyche brevis*: 68 – Spanien, Albacete, Riopar, 15.5.-30.6.1992, leg. Aistleitner. 69 – Spanien, Canete, 24.5.1975, leg. Theischinger.



Tafel 12: *Hydropsyche iokaste* n.sp.: 72 – Iran, Elburs, Amol bei Chalus, 9.1998, leg. Szatyor (Holotypus). Stücke fraglicher Zuordnung: 70 – Spanien, Malaga, Ronda, Arroyo de las Culebras, 16.7.1990, leg. & coll. González. 71 – Griechenland, Pindos, Timfi-Gebirge, Skamneli, 11.7.1991, leg. m. 73 – Türkei, Hasanbeyli, 7.-11.6.1979, leg. Holzschuh & Ressler.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Linzer biologische Beiträge](#)

Jahr/Year: 1999

Band/Volume: [0031_2](#)

Autor(en)/Author(s): Malicky Hans

Artikel/Article: [Bemerkungen über die Verwandtschaft von *Hydropsyche pellucidula* CURTIS \(Trichoptera, Hydropsychidae\). 803-821](#)