

Lauterbornia 51: 1-68, D-86424 Dinkelscherben, 2004-10-01

Die Bestimmung der in Deutschland vorkommenden Hydropsychidae (Insecta: Trichoptera)

The identification of the German Hydropsychidae (Insecta: Trichoptera)

Peter J. Neu und Wolfgang Tobias

Mit 49 Abbildungen und 2 Tabellen

Schlagwörter: Hydropsychidae, Trichoptera, Insecta, Deutschland, Morphologie, Bestimmung, Männchen, Weibchen, Larven

Keywords: Hydropsychidae, Trichoptera, Insecta, Germany, morphology, identification, male, female, larva

Die umfangreichen Untersuchungen an einer großen Zahl der in Deutschland und den angrenzenden Gebieten vorkommenden Hydropsychidae-Arten haben zur Kenntnis neuer Bestimmungsmerkmale vor allem bei den Larven und Weibchen dieser Familie geführt. Auf diesen Feststellungen basierend wurden neue Bestimmungsschlüssel (deutsch und englisch), Tabellen und Abbildungen erarbeitet.

Extensive studies on a large number of specimens of Hydropsychidae species occurring in Germany and adjacent regions led to the knowledge of new identification criteria particularly for the larvae and females of this family. Based on these findings new diagnostic keys (in English and German), tables and figures have been compiled.

1 Einleitung

Innerhalb der Familie Hydropsychidae gehört *Hydropsyche* zu einer taxonomisch äußerst schwierigen Gattung, nicht nur in Mitteleuropa. Sowohl bei den Imagines, insbesondere bei Weibchen, aber noch ausgeprägter bei den Larvalstadien, sind die für eine Art-Bestimmung morphologisch bedeutsamen Merkmale sehr ähnlich ausgebildet und stellen selbst geübte Spezialisten oftmals vor Probleme.

In jüngster Zeit ist durch neue Artbeschreibungen und durch die Veröffentlichung zahlreicher Neunachweise und regionalfaunistischer Bearbeitungen die Bestimmungsliteratur zunehmend heterogener und unübersichtlicher geworden (z.B. Botosaneanu 1992, Fischer & Neu 2002, Malicky 1981, 1999, Neu 2002b, Pitsch 1993a, 1993b, Rojas-Camousseight & al. 1990). Dies hat dazu geführt, dass Bestimmungen meist nur noch bis auf Gattungsniveau vorgenommen werden konnten oder Tiere im ungünstigsten Fall falsch bestimmt wurden.

Die langjährigen Studien der Autoren an den in Deutschland und angrenzenden Gebieten vorkommenden Hydropsychidae führen erstmals zu einem umfassenden Bestimmungswerk für die Larven, Männchen und Weibchen aller derzeit bekannten heimischen *Hydropsyche*-, *Cheumatopsyche*- und *Diplectrona*-Arten. Bildtafeln mit Zeichnungen und Fotos der behandelten Arten werden in einheitlicher und vergleichbarer Form präsentiert. Bei problematischen Arten erleichtern Fotoserien variabler Merkmale dem Anwender die Bestimmung seiner Untersuchungsobjekte.

"Die Bestimmung der in Deutschland vorkommenden Hydropsychidae" ist auch als CD mit einer Reihe zusätzlicher interaktiver Determinationshilfen bei den Autoren erhältlich (siehe Anzeige am Ende).

2 Material und Methoden

Die nachfolgend beschriebenen und abgebildeten morphologischen Unterscheidungsmerkmale basieren auf der Untersuchung einer Vielzahl von Larven, Puppen und Imagines aus den wissenschaftlichen Sammlungen des Forschungsinstituts Senckenberg in Frankfurt a. M. und auf der Sammlung von Peter J. Neu (Bitburg). Je nach Erfordernis wurden die Tiere digital fotografiert oder unter dem Binokular gezeichnet. Es wurde darauf Wert gelegt, möglichst adulte Larven und gut ausgefärbte Imagines für die fotografische Wiedergabe wichtiger Merkmale zu verwenden.

3 Stand der Forschung und Bearbeitungsgebiet

Derzeit sind für die Fauna Deutschlands 314 Köcherfliegenarten (Neu 2002a) bekannt, unter denen die Familie Hydropsychidae mit 19 Arten in drei Gattungen (*Cheumatopsyche*, *Hydropsyche*, *Diplectrona*) (Robert 2001) vertreten ist. Nomenklatorisch strittig ist derzeit, ob die Art *silfvenii* Ulmer, 1906 in die Gattung *Hydropsyche* Pictet, 1834 oder *Ceratopsyche* Ross & Unzicker, 1977 gestellt werden sollte. Zur kontroversen Diskussion im Schrifttum siehe Robert (2001).

Einen Sonderfall repräsentiert die Art *Hydropsyche tobiasi* Malicky, 1977. Tobias (1972) stützte sich bei seinen Recherchen für eine erste monographische Bearbeitung aller bis dahin in Europa bekannten Hydropsychidae auf ältere Sammlungsangaben, denen zufolge *Hydropsyche exocellata* Dufour, 1841 in Deutschland nur am Rhein bei Königswinter, Aßmannshausen und Rudesheim sowie am Main bei Klingenberg a. M. (Döhler in litt. 1968) vorkommen sollte. Aufgrund mangelnden rezenten Vergleichsmaterials sowie der damals in der Literatur vorliegenden recht ungenauen Beschreibungen von *exocellata* veröffentlichte Tobias (1972: 75-77) unter diesem Namen anhand der wenigen als "*exocellata*" gekennzeichneten Exemplare aus der Coll. Ulmer und Coll. Döhler

detaillierte Genitalabbildungen und Kurzbeschreibungen. Malicky (1977) fand jedoch heraus, daß es sich dabei nicht um *exocellata* Dufour, 1841 handeln konnte, sondern um eine neue Art, die er als *tobiasi* beschrieb. Später konnten bei der Durchsicht von Trockenmaterial aus der Coll. Döhler noch zwei Männchen von *tobiasi* mit Fundort Rüdesheim (leg. 1913), ein Männchen von Aßmannshausen (ohne Sammeldatum) und ein im August 1938 am Licht in Klingenberg am Main gefangenes Männchen entdeckt werden (Tobias 1999). Trotz intensiver Nachsuche an den früheren Fundorten ist *tobiasi* als vermutlich potamobionte Art bislang jedoch nicht mehr nachgewiesen worden, so daß ihr Aussterben mit großer Wahrscheinlichkeit angenommen werden muß. Die nach dem Zweiten Weltkrieg über mehr als drei Jahrzehnte andauernde, extrem hohe Abwasserbelastung des Rheins sowie des Mittel- und Untermainns dürfte für das Verschwinden der möglicherweise schon früher seltenen *Hydropsyche*-Spezies verantwortlich sein.

Zusätzlich zu den bisher für das Gebiet der Bundesrepublik Deutschland nachgewiesenen Taxa werden hier auch die südlich verbreiteten Arten *Hydropsyche modesta* Navas, 1925 und *Hydropsyche ornatula* McLachlan 1878 behandelt. Sie kommen möglicherweise bereits in der deutschen Randregion zu Österreich bzw. Frankreich vor oder wandern demnächst ein, wie es vermehrt bei anderen limnischen Wirbellosen der Fall ist, die zum Beispiel von der Donau her in den Main und Rhein vordringen.

Neuerlich wurde in Mecklenburg-Vorpommern die im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland erst zweimal (Klima 1985, Brauns, unveröffentlicht) gefundene *Hydropsyche contubernalis masovica* Malicky, 1977 nachgewiesen (Angela Berlin, Veröffentlichung in Vorbereitung). Der Status dieses derzeit als Subspezies angesehenen Hydropsychidae-Taxons ist fraglich. Unsere Untersuchungen zeigten, dass es mit der von Botosaneanu (1992) beschriebenen *Hydropsyche (contubernalis) prospecies borealis* synonym ist. Funde in Mecklenburg-Vorpommern und Polen belegen, dass sich die Verbreitungsgebiete von *H. contubernalis* McLachlan, 1865 und *Hydropsyche contubernalis masovica* Malicky, 1977 zweifelsfrei überlappen. Hierdurch ist zu vermuten, dass es sich um zwei gute, voneinander abgegrenzte Arten handelt. Es ist davon auszugehen, dass DNA-Untersuchungen Klarheit über den Artstatus von *H. c. masovica* bringen werden.

Bei der Festlegung der Differenzierungsmerkmale der einzelnen Arten wurden soweit wie möglich auch Tiere aus anderen europäischen Regionen (Belgien, Frankreich, Luxemburg, Norwegen, Österreich, Schweiz, Ungarn, Rumänien, Schweden) untersucht und mit heimischem Material verglichen. Die präsentierten Merkmale eignen sich deshalb auch für die Bestimmung von Hydropsychidae aus diesen Gebieten.

4 Bearbeitete Arten

Tab. 1: Liste der bearbeiteten Arten

Tab. 1: List of treated species

	Larven (Abb.-Nr.) larvae (fig. no)	Imagines (Abb.-Nr.) adults (fig. no)
<i>Cheumatopsyche lepida</i> (Pictet, 1834)	8	28
<i>Hydropsyche angustipennis</i> (Curtis, 1834)	9	29
<i>Hydropsyche botosaneanui</i> Marinkovic, 1966	10	30
<i>Hydropsyche bulbifera</i> McLachlan, 1878	11	31
<i>Hydropsyche bulgaromanorum</i> Malicky, 1977	12	32
<i>Hydropsyche contubernalis</i> McLachlan, 1865	13	33
<i>Hydropsyche contubernalis masovica</i> Malicky, 1977	—	34
<i>Hydropsyche dinarica</i> Marinkovic, 1979	14	35
<i>Hydropsyche exocellata</i> Dufour, 1841	15	36
<i>Hydropsyche fulvipes</i> (Curtis, 1834)	16	37
<i>Hydropsyche guttata</i> Pictet, 1834	17	38
<i>Hydropsyche incognita</i> Pitsch, 1993	18	39
<i>Hydropsyche instabilis</i> (Curtis, 1834)	19	40
<i>Hydropsyche modesta</i> Navas, 1925	20	41
<i>Hydropsyche ornatula</i> McLachlan, 1878	21	42
<i>Hydropsyche pellucidula</i> (Curtis, 1834)	22	43
<i>Hydropsyche saxonica</i> McLachlan, 1884	23	44
<i>Hydropsyche silfvenii</i> Ulmer, 1906	24	45
<i>Hydropsyche siltalai</i> Döhler, 1963	25	46
<i>Hydropsyche tenuis</i> Navas, 1932	26	47
<i>Hydropsyche tobiasi</i> Malicky, 1977	—	48
<i>Diplectrona felix</i> McLachlan, 1878	27	49

5 Morphologische Terminologie

Eine übereinstimmende Auffassung über die Bezeichnung der morphologischen Merkmale ist die Voraussetzung für eine erfolgreiche Determination auf der Basis der hier bereitgestellten Hilfen. Die nachfolgenden Abbildungen 1-6 bieten eine Übersicht über Lage und Ausprägung der Merkmale sowie Erläuterungen zu den aufgelisteten Begriffen.

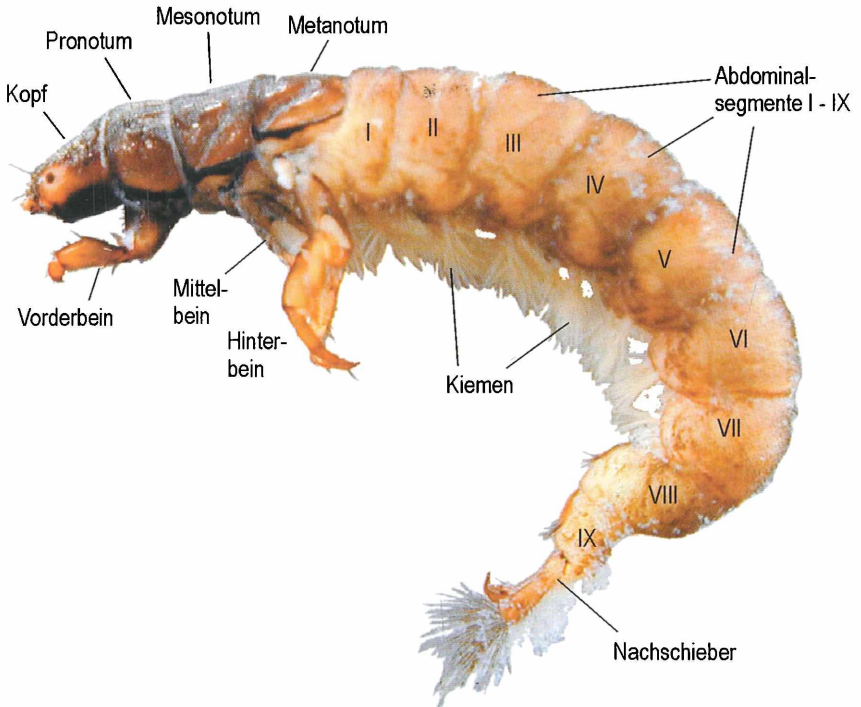


Abb. 1: Bezeichnungen für einzelne Körperteile einer *Hydropsyche*-Larve (*H. saxonica*)
Fig. 1: Nomenclature for typical body parts of the larva of *Hydropsyche* (*H. saxonica*)

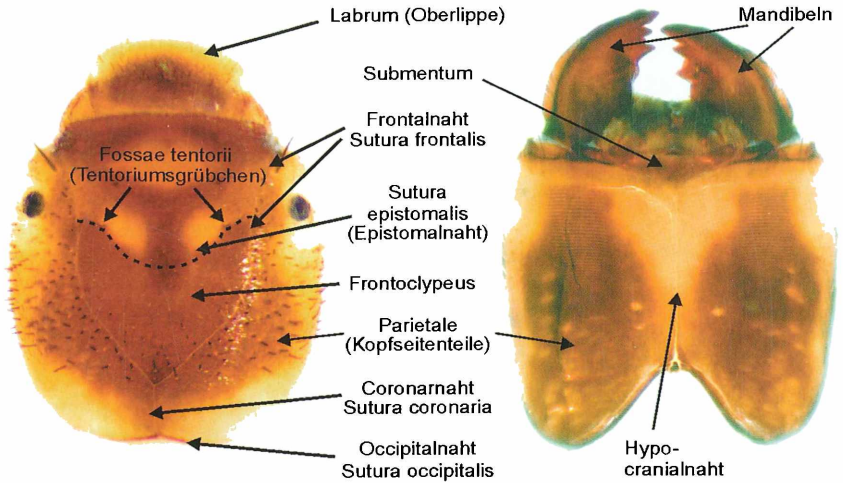


Abb. 2: Bezeichnungen für Teile der Kopfkapsel von *Hydropsyche*-Larven. Links = ventral, rechts = dorsal (*H. guttata*)
 Fig. 2: Nomenclature for parts of the head capsule of *Hydropsyche* larvae. Left = ventral, right = dorsal (*H. guttata*)

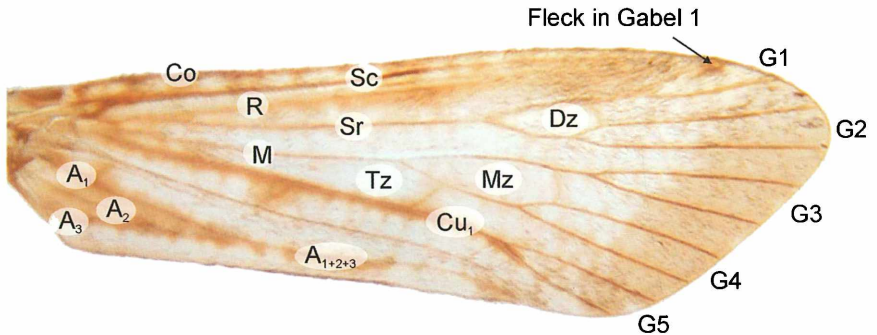
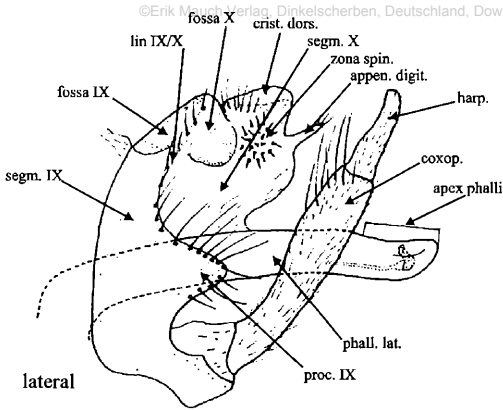
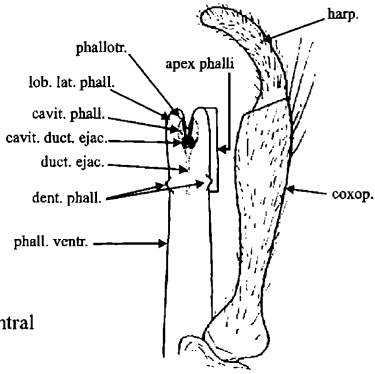


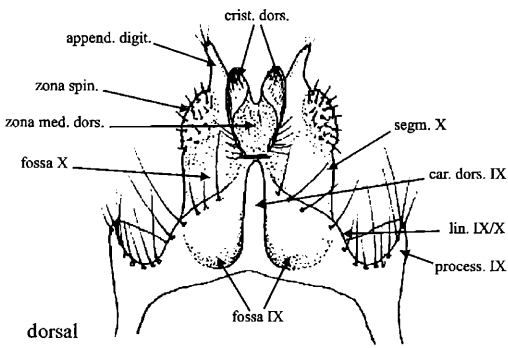
Abb. 3: Äderung des Vorderflügels von *Hydropsyche*. A1+2+3 = Analadern 1 bis 3, G1 – G5 = 1. bis 5. Apikalgabel (Endgabel), Dz = Discoidalzelle, M = Media, Mz = Medianzelle, Sr = Sector radii, Cu = Cubitus, Tz = Thyridiumzelle
 Fig. 3: Venation of the forewing of *Hydropsyche*. A = anal vein, G = apical fork, Dz = discoidal cell, M = media, Mz = median cell, Sr = sector radii, Cu = cubitus, Tz = thyridium cell



lateral



ventral

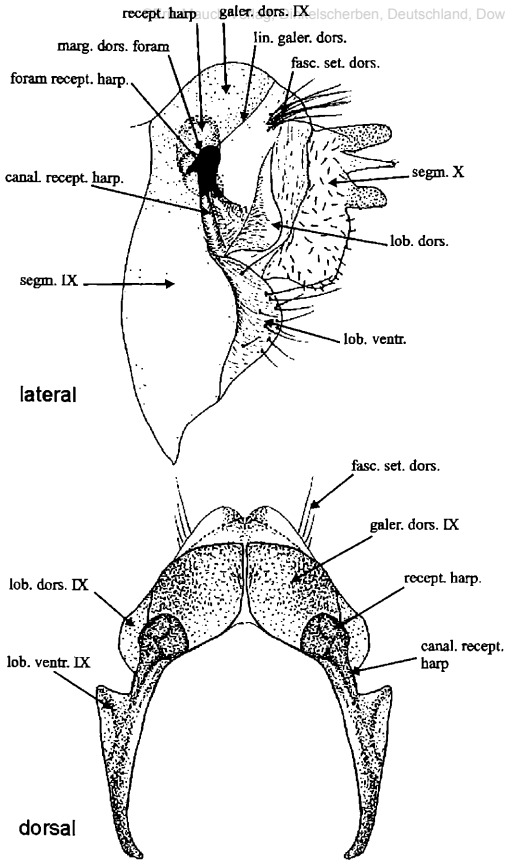


dorsal

- appendix digitale (append. digit.):** fingerförmige Anhänge des 10. Abdominalsegmentes
- apex phalli:** apikaler Abschnitt des Phallus
- carina dorsalis IX (car. dors. IX):** medio-dorsaler Kiel des 9. Abdominalsegments
- cavitas ductus ejaculatorii (cavit. duct. jac.):** paarige dunkle Kammern am Phallotrema
- cavitas phalli (cavit. phall.):** latero-distale halbkugelige Kammer (Endotheca) des Phallus
- coxopodit (coxop.):** Basalglied des Genitalfußes
- cristae dorsales X (crist. dors. X):** dorso-laterale L.leisten des 10. Abdominalsegmentes
- dentes phalli (dent. phall.):** subapikale, laterale Zähne des Phallus
- ductus ejaculatorius (duct. ejac.):** ausleitender Spermakanal des Phallus
- fossa IX:** dorso-laterale Einbuchtung des 9. Abdominalsegments
- fossa X:** dorso-laterale Einbuchtung des 10. Abdominalsegments
- harpago (harp.):** Endhaken des Genitalfußes
- linea IX/X (lin. IX/X):** Trennungslinie zwischen dem 9. und 10. Abdominalsegment
- lobus lateralis phalli (lob. lat. phall.):** Laterallobus der Phallusspitze
- phallotrema (phallotr.):** Ausführöffnung des Ductus ejaculatorius
- phallus aspectus lateralis (phall. lat.):** lateraler Aspekt des Phallus
- phallus aspectus ventralis (phall. ventr.):** ventraler Aspekt des Phallus
- processus IX (process. IX):** Vorsprung des 9. Abdominalsegments
- segmentum IX (segm. IX):** 9. Abdominalsegment
- segmentum X (segm. X):** 10. Abdominalsegment
- zona media dorsalis (zona med. dors.):** zentraler Bereich des 10. Abdominalsegments, dorsaler Aspekt
- zona spinosa X (zona spin. X):** dorso-laterales Borstenfeld des 10. Abdominalsegments

IX - X = Segmentzahl

Abb. 4: Bezeichnungen für Teile des Genitale des Männchens von *Hydropsyche*
Fig. 4: Nomenclature for parts of the male genitalia of *Hydropsyche*



canalis receptaculi harpagonis (canal. recept. harp.): Zangennrinne
fascis setosus dorsalis (fasc. set. dors): dorso-laterales Borstenbündel

foramen receptaculi harpagonis (foram. recept. harp.): Öffnung der Zangengrube

galerum dorsale IX (galer. dors. IX): meist dunkel-sklerotisierte Dorsalkappe des 9. Abdominaltergits

linea galeri dorsalis (lin. galer. dors.): Begrenzungslinie der Dorsalkappe des 9. Abdominaltergits

lobus ventralis IX (lob. ventr. IX): ventraler Laterallobus des 9. Abdominalsegments

lobus dorsalis IX (lob. dors. IX): dorsaler Laterallobus des 9. Abdominalsegments

margo dorsalis foraminis (marg. dors. foram.): dorsaler Rand der Zangengruben-Öffnung

receptaculum harpagonis (recept. harp.): Zangengrube

segmentum IX (segn. IX): 9. Abdominalsegment

segmentum X (segn. X): 10. Abdominalsegment

IX - X = Segmentzahl

Abb. 5: Bezeichnungen für Teile des Genitale des Weibchens von *Hydropsyche*
 Fig. 5: Nomenclature for parts of the female genitalia of *Hydropsyche*

6 Bestimmungsschlüssel

6.1 Trennmerkmale gegen andere Köcherfliegenfamilien

Larven

- Larven köcherlos (Verpuppung jedoch in Gehäusen!)
- *Hydropsyche*-Arten bauen Fangnetze mit regelmäßigen Maschen
- Pro-, Meso- und Metanotum vollständig sklerotisiert
- Abdominalsegmente I bis VI bzw. VII mit je zwei ventralen Kiemenbüscheln
- Nachschieber distal mit je einem auffälligen Borstenbüschel (Abb. 1)

Imagines

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at

- Spornzahl 2-4-4
- Ocellen fehlen

Maxillarpalpen bei Männchen und Weibchen fünfgliedrig, letztes Glied der Maxillarpalpen verlängert (Abb. 6, Mxp5)

Vorder- und Hinterflügel mit Gabel 1

- 2. Glied der Maxillarpalpen länger als 3. Glied (Abb. 6, Mxp2, Mxp3)
- untere Fühlerglieder mit schrägen Linien (nur Gattung *Hydropsyche*, Abb. 6, L)
- Tibien und Tarsen der Mittelbeine der *Hydropsyche*-Weibchen verbreitert (= Schwimmbeine)

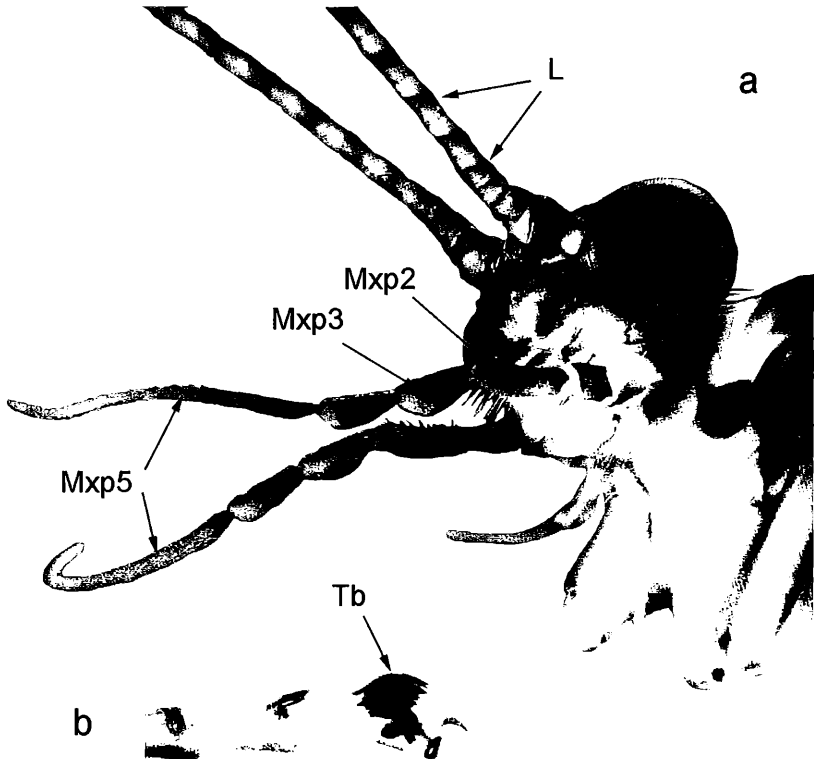


Abb. 6: Kopf (a) und Tarsus (b) des Vorderbeins von *Hydropsyche*-Männchen. - Mxp: Maxillarpalpen-Glieder, L: schräge, dunkle Linien an den unteren Fühlergliedern, Tb: Borstenbüschel an der äußeren Tarsalkralle

Fig. 6: Head (a) and tarsal claw of the males of *Hydropsyche*. - Mxp: segments of maxillary palps, L: oblique black lines on the basal antennal segments, Tb: tuft of dark bristles on outer tarsal claw









6.2 Anmerkungen zu den Bestimmungsschlüsseln









Die dichotomen Bestimmungsschlüssel können die morphologischen Merkmale nur grobmaschig beschreiben. Insbesondere bei nahe verwandten Arten sind die Unterscheidungsmerkmale oft sehr ähnlich ausgeprägt. Deshalb sind für eine exakte Diagnose unbedingt die Bildtafeln heranzuziehen und zu vergleichen. Variationen in den Bestimmungsmerkmalen sind bei den Hydropsychidae nicht ungewöhnlich, in etwa 1 bis 2 % der Fälle können Tiere intermediäre Merkmalsausprägungen aufweisen. In diesen Fällen sollte die Bestimmung bis zur Art unterbleiben oder ggf. ein Meinungsbild bei den Autoren eingeholt werden.









6.3 Die Bestimmung der Larven

Die Larvenbestimmung wird durch eine Kreuztabelle ermöglicht, bei der in der Kopfzeile Symbole der Bestimmungsmerkmale und in der linken Spalte die abgekürzten Gattungsnamen und die Artnamen aufgeführt sind. Die für eine Art zutreffenden Merkmale sind durch ein "X" oder bei intermediärer Ausprägung durch die Symbole (-> bzw. <-) in den betreffenden Spalten gekennzeichnet. Abb. 7 erläutert die Symbole der Larventabelle (Tab. 2). Für eine gesicherte Artdiagnose anhand der Fotos auf den Bildtafeln sollten möglichst ältere Larvenstadien herangezogen werden, weil sich insbesondere die Färbungsmuster des Kopfes sehr junger Stadien von denen der Altlarven oft deutlich unterscheiden. Liegt dagegen ein größeres Sammelmateriale von einer Lokalität vor, in dem verschiedene Altersklassen von Larven enthalten sind, erleichtert dies eine taxonomische Zuordnung auch von Junglarven.

Die Larven von *Hydropsyche contubernalis* McLachlan, 1865 und *H. contubernalis masovica* Malicky, 1977 sind derzeit nicht zu unterscheiden.

Submentum			Frontoclypeus				Kopf- oberseite
							
dreieckig	Seitenloben ausgezogen	Seitenloben ausgezog., mit Buckel o. Knopf	Stufe durchgehend	eingeschnürt	Vorderrand konvex	Vorderrand gerade	mit filziger Behaarung

Kopfoberseite		Prosternite			Parietalia		abdomin. Kiemen
							
mit hellen o. braunen Borsten	mit dunklen Borsten	hell	dunkel	ineinander übergend	teilweise hell	dunkel bis zum Vorderrand	fehlen am 7. Segment

submentum			frontoclypeus				head dorsal
							
triangular	lateral lobes elongated	lateral lobes elongated, with humb or knob	frontoclypeal step continuously	clypeus with constriction	frontal margin convex	frontal margin straight	densely covered with hairs









head dorsal		posterior prosternites			parietalia ventral		abdomin. gills
							
with bright or brownish bristles	with dark or black bristles	pale and indistinct	darkly- pigmented	fused	anterior areas brighter	complete darkly- pigmented	gills absent on 7th abd. segment

Abb. 7: Symbole der morphologischen Unterscheidungsmerkmale zur Bestimmung der Larven der Hydropsychidae-Arten

Fig. 7: Symbols of distinguishing morphological features for the identification of hydropsychid larvae

Larvenmerkmale	Submentum			Frontoclypeus				Kopf			Prosternite			Parietalia		Kiemen
Art / Merkmal																
Ch. lepida	X			X			X	X						X		
H. angustipennis		X		X			X	X				X	X	X		
H. botosaneanui	X ->	<- X		X			X	X			X				X	
H. bulbifera	X						X	X			X		X	X		
H. bulgaromanorum			X			X		X			X		X	X		
H. contubernalis		X		V		X		X		X			X	X		
H. dinarica		X					X	X			X		X ->	<- X		
H. exocellata		X				X		X			X		X	X		
H. fulvipes	X						X	X			X		X ->	<- X		
H. guttata	X ->	<- X		X			X		X	X			X	X		
H. incognita			X	X			X	X			X		X	X		
H. instabilis	X						X	X			X		X	X		
H. modesta		X				X		X			X		X	X		
H. ornatula			X	V		X		X		X			X	X		
H. pellucidula		X		V			X	X			X		X	X		
H. saxonica	X			X			X		X	X ->	<- X		X ->	<- X		
H. silfvenii	X			X			X		X	X			X	X		
H. siltalai	X						X	X		X			X	X		X
H. tenuis	X			X			X	X		X				X		
H. tobiasi	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U
D. felix	X				X	X		X		X			X	X		X

Erläuterungen: X = zutreffendes Merkmal; V = variabel; U = unbekannt; -> <- = intermediär

Tab. 2: Synoptic chart of distinctive morphological features of full-grown larvae of *Hydropsychidae* species

6.4 Die Bestimmung der Imagines

Die Bestimmung der Imagines wird durch einen Schlüssel für die Gattungen der *Hydropsychidae* sowie durch je einen Schlüssel für die Männchen und für die Weibchen der Gattung *Hydropsyche* ermöglicht. In den Schlüsseln wird auf die Abbildungen in den Bestimmungstabellen mit den Genitalzeichnungen und den Fotos der jeweiligen Art verwiesen.

6.4.1 Schlüssel zu den Gattungen der *Hydropsychidae*

- 1 Tarsalkrallen der Männchen und Mittelbeine der Weibchen normal ausgebildet. Fühlerglieder ohne schräge Linien. Costalraum des Vorderflügels mit additioneller Querader. Discoidalzelle beider Flügel lang und schmal. Sternit V beidseitig mit je einem fadenförmigen Anhang, der bei den Männchen besonders lang ist. In Deutschland nur 1 Art

Diplectrona felix (Abb. 49)

Äußere Tarsalkralle bei den Männchen von einem dunklen Borstenbüschel umgeben. Mittelbeine der Weibchen fast immer deutlich abgeflacht und erweitert. Fühlerglieder außer bei *Cheumatopsyche* mit schrägen, meist dunklen Linien (L: Abb. 6). Vorderflügel ohne zusätzliche Costalquerader. Discoidalzellen beider Flügel kurz und breit (Dz: Abb. 3). Sternit V ohne fadenförmige Fortsätze 2

- 2 Medianzelle im Hinterflügel geschlossen (Mz: Abb. 3). Fühlerglieder mit schrägen Linien (Abb. 6). Meist größere Formen *Hydropsyche*

Getrennte Schlüssel für Männchen (6.4.2) und Weibchen (6.4.3)

Medianzelle im Hinterflügel offen. Fühlerglieder ohne schrägverlaufende Linien. In Deutschland nur 1 Art. *Cheumatopsyche lepida* (Abb. 28)

6.4.2 Schlüssel zur Bestimmung der *Hydropsyche*-Männchen

- 1 Phallus mit häutigen, kompliziert gestalteten Terminal- und Lateralanhängen (Abb. 45d). Lateralfortsätze wurmförmig, mit apikalem, dunkel sklerotisierten Zahn *H. silfvenii* (Abb. 45)

Phallus ohne derartige Strukturen (z.B. Abb. 28c, d; 34c, e) 2

- 2 Append. digit. am segm. X vorhanden, entweder lang, stäbchenförmig (z.B. Abb. 40a, b) oder kurz (z.B. Abb. 44a) 3

Segm. X ohne solche Anhänge (z.B. Abb. 43a) 7

- 3 Append. digit. sehr kurz, oft nur knopf- oder warzenförmig (Abb. 44a) 4
Append. digit. lang (Abb. 40a, b) 5
- 4 Append. digit. stark reduziert oder fehlend; Phallus schlank, dent. phall. spitz und weit zurückgesetzt (Abb 44c); car. dors. IX breit dreieckig (Abb. 44b) *H. saxonica* (Abb. 44)
Phallus ohne dent.phall., aber mit einer rundlichen Auswölbung (ventraler Aspekt, Abb. 47c); car. dors. IX breit dreieckig (Abb. 47b) *H. tenuis* (Abb. 47)
Phall. ventr. distad keulenförmig verbreitert (Abb. 48d); phall. lat. mit medio-dorsaler Auswölbung (Abb. 48a); segm. X dorsal breit sattelförmig eingetieft, ohne crist. dors. (Abb. 48a); car. dors. IX breit dreieckig (Abb. 48b) *H. tobiasi* (Abb. 48)
- 5 Dent. phall. sehr klein (ventraler Aspekt, z.B. Abb. 37c, d) 6
Dent. phall. groß, auch im dorsalen Aspekt sichtbar; apex phall. zum Ende hin leicht verschmälert (ventraler Aspekt Abb. 40c); harp. deutlich verkürzt (Abb. 40c); car. dors. IX breit, geradlinig (Abb. 40b) *H. instabilis* (Abb. 40)
- 6 Car. dors. IX sehr schmal (Abb. 37b); apex phall. distad etwas verschmälert (ventraler Aspekt) *H. fulvipes* (Abb. 37)
Car. dors. IX im Mittelteil verbreitert (Abb. 46b); apex phall. distad etwas verbreitert (ventraler Aspekt, Abb. 46c); harp. im Verhältnis zum coxop. sehr lang (Abb. 46c); crist. dors. apikad vorragend (lateraler Aspekt: Abb. 46a, dorsaler Aspekt: Abb. 46b) *H. siltalai* (Abb. 46)
- 7 Apex phall. durch laterale Ecken deutlich vom Phallusschaft abgesetzt (z.B. Abb. 35e: ventraler Aspekt) 8
Phallusschaft gerade, ohne dorsale oder mediane Verdickungen (z.B. Abb. 31d; 33f, g) 9
Phall. ventr. mit meist deutlicher prämedianer Verdickung (z.B. Abb. 29b; 32d, f; 36a, d) 10
- 8 Apex phall. zur Spitze hin verschmälert (ventraler Aspekt, Abb. 35e), stumpf endend (lateraler Aspekt, Abb. 35d) *H. dinarica* (Abb. 35)

Apex phall. basal verbreitert, dent. phall. deutlich dreieckig hervortretend, lob. lat. phall. breit gerundet (ventraler Aspekt, Abb. 43d); apex phall. in der Lateralansicht eckig bis zugespitzt (Abb. 43e)

H. pellucidula (Abb. 43)

Apex phall. schlanker, dent. phall. nur durch kurze rechtwinklige Vorsprünge gegen den Phallusschaft abgesetzt (ventraler Aspekt, Abb. 39c, e). apex phall. in der Lateralansicht distal abgerundet (Abb. 39d)

H. incognita (Abb. 39)

Basis des schlank gestreckten apex phall.-Bereichs nicht durch große dreieckige, sondern mehr hakenförmige Vorsprünge gegen den Phallusschaft abgesetzt (ventraler Aspekt, Abb. 30c); apex phall. in der Lateralansicht spitz zulaufend (Abb. 30d, e); phall. lat. im ventralen Mittelteil etwas erweitert (Abb. 30d); Sklerite sehr dunkel, fast schwarz pigmentiert

H. botosaneanui (Abb. 30)

- 9 Apex phall. in charakteristischer Weise zwiebelartig verbreitert, von der Basis an mit gleichmäßig sich verschmälerndem Übergang in den Phallusschaft (ventraler Aspekt, Abb. 31d, e, f); harp. stäbchenförmig und kaum gebogen

H. bulbifera (Abb. 31)

Apex phall. vor den lob. lat. phall. dorsal eingebuchtet (lateraler Aspekt, Abb. 41d); lob. lat. phall. abgerundet; cavit. duct. ejac. dunkel spitzwinklig gesäumt (Abb. 41f); car. dors IX mit breiter Basis (Abb. 41b); harp. deutlich bogenförmig

H. modesta (Abb. 41)

Apex phall. in der Ventralansicht so breit wie der Phallusschaft (Abb. 33c), phall. ventr. glatt, gerade, ohne Verdickungen (Abb. 33c, g); lob. lat. phall. von lateral betrachtet, gerade abgestutzt (Abb. 33a, f); car. dors. IX breit, dreieckig; harp deutlich gebogen, harp.-Enden abgeflacht und verbreitert (Abb. 33c)

H. contubernalis (Abb. 33)

- 10 Harp. mit einem winzigen Endhäkchen (Abb. 29b); Längenverhältnis harp.:coxop. = 1:4; car. dors. IX breit, mit parallelen Seitenrändern

H. angustipennis (Abb. 29)

Harp. ohne Endhäkchen; Längenverhältnis harp.:coxop. = 1: < 2,5; car. dors IX schmal oder dreieckig (z.B. Abb. 42b, 33b)

11

- 11 Phall. ventr. im medianen Abschnitt schwach, aber sichtbar erweitert (Abb. 42d); apex phall. in der Ventralansicht schmaler als der Phallusschaft; dent. phall. als rundliche Erweiterung angedeutet (Abb. 42d); car. dors. IX schmal (Abb. 42b); harp.-Enden nicht abgeflacht und verbreitert (Abb. 42d)

H. ornatula (Abb. 42)

Phallus kräftig, mit ausgedehnter medianer Erweiterung (Abb. 34d) und zweiter Verdickung im proximalen Bereich des apex phall. (ventraler Aspekt, Abb. 34c); car. dors. IX kurz und breit (Abb. 34b); harp. schwach gebogen, harp.-Enden abgeflacht und verbreitert (Abb. 34a, b)

H. contubernalis masovica (Abb. 34)

Phall. ventr. kräftig, mit schwach bauchiger medianer Erweiterung (Abb. 38c, e); apex phall. deutlich rundlich vom Phallusschaft abgesetzt (lateraler Aspekt, Abb. 38a); harp. auffallend lang, kräftig und gebogen (ventraler Aspekt, Abb. 38c); car. dors. IX schmal (Abb. 38b)

H. guttata (Abb. 38)

Phall. ventr. im medio-distalen Teil leicht bauchig verdickt, zum distalen Ende hin wieder gerade oder etwas breiter (Abb. 32c, d); lob. lat. phall., von lateral betrachtet, abgerundet (Abb. 32f vgl. dazu auch Abb. 33f), von ventral betrachtet, eckig (Abb. 32c); car. dors. IX schmal (Abb. 32e); harp. gestreckt, schlank (Abb. 32d)

H. bulgaromanorum (Abb. 32)

Phallus mit bauchiger medio-distaler Verdickung (ventraler Aspekt, Abb. 36d); harp. lang, aber schlanker als bei guttata; car. dors. IX mit auffällig breiter Basis (Abb. 36b); Augen des Männchens stark vergrößert; meist helle, schwach pigmentierte Tiere

H. exocellata (Abb. 36)

6.4.3 Schlüssel zur Bestimmung der *Hydropsyche*-Weibchen

- 1 Recept. harp. und foram. recept. harp. winzig klein; dunkler lob. ventr. nach unten hin konkav eingezogen (Abb. 29d)

H. angustipennis (Abb. 29)

 Recept. harp. groß, oft ± glockenförmig mit mehreren "Kammern" (z.B. Abb. 38h, 44f) 2
- 2 Marg. dors. foram. beborstet; lob. ventr. sehr klein, dreieckig (Abb. 45g)

H. silfvenii (Abb. 45)

 Marg. dors. foram. ohne Borsten (z.B. Abb. 36f, g) 3
- 3 Lob. ventr. dreieckig, zugespitzt und vornehmlich dunkel gefärbt; Winkel der Lobusspitze kleiner 70° (Abb. 32h, i) *H. bulgaromanorum* (Abb. 32)
 Lob. ventr. dreieckig, zugespitzt und sehr dunkel gefärbt, Winkel der Lobusspitze größer 70°, häufig etwa 90° (Abb. 30f, g, h)

H. botosaneanui (Abb. 30)

 Lob. ventr. in der dorsalen Hälfte am breitesten (Abb. 48e), mit stumpfem, leicht dorso-lateral gerichtetem Zipfel 4
 Lob. ventr. halbmondförmig, im Mittelteil am breitesten, ventrad und dorsad ± gleichmäßig schmaler werdend (z.B. Abb. 40e, f; 44e, f) 8

- 4 Lob. ventr. kurz und stumpf-eckig; recept. harp. halbmondförmig, marg. dors. foram. weit und flach konkav (Abb. 48e) *H. tobiasi* (Abb. 48)
Recept. harp. glockenförmig (z.B. Abb. 31h, 36f) oder unregelmäßig (z.B. Abb. 38h); foram. recept. harp. mit kleiner proximaler Skleritleiste oder Zahn (z.B. Abb. 33j, 35g) 5
- 5 Lob. dors mit rechteckigem Umriß, Ecken kaum abgerundet (Abb. 33j); canal. recept. harp. zwischen lob. dors. und lob. ventr. offen; recept. harp. glockenförmig; distale Begrenzung des canal. recept. harp. zieht sich bis zur Mitte des lob. dors. oder nur wenig darüber hinaus (Abb. 33h, j)
H. contubernalis (Abb. 33)
Lob. dors mit rechteckigem Umriß, Ecken aber deutlich abgerundet (Abb. 34g); canal. recept. harp. zwischen lob. dors. und lob. ventr. deutlich verschmälert und gelegentlich verdeckt; recept. harp. halbkugelförmig; distale Begrenzung des canal. recept. harp. verläuft bis zur ventrodistanalen Ecke des lob. dors. (Abb. 34f, g)
H. contubernalis masovica (Abb. 34)
Lob. dors. deutlich gerundet (z.B. Abb. 38f, 4 h, j) 6
- 6 Lob. dors. schmal und tropfenförmig herablaufend (Abb. 42e); lob. ventr. distal zugespitzt (Abb. 42e, f) *H. ornatula* (Abb. 42)
lob. dors. breit gerundet oder dreieckig im Umriß (z.B. Abb. 36f) 7
- 7 Lob. ventr. dreieckig, distal gerundet auslaufend; foram. recept. harp. mit schmaler proximaler Skleritleiste (Abb. 36f); helle Tiere
H. exocellata (Abb. 36)
Lob. ventr. schmal, distal in einen gerundeten Zipfel auslaufend (Abb. 38g, h, i); foram. recept. harp. mit pilzförmigem Umriß (Abb. 38g)
H. guttata (Abb. 38)
Lob. dors. breit, gerundet (Abb. 41h-j), lob. ventr. distal abgerundet; foram. recept. harp mit proximaler Skleritleiste, die in einen deutlichen Zahn ausläuft (Abb. 41j)
H. modesta (Abb. 41)
- 8 Membran des Vorderflügels (Vfl.) hell, lebhaft gezeichnet, mit deutlicher Bänderung entlang A1+2+3 und Cu 1; ein breites dunkles Band am Apex (wie in Abb. 3) 9
Flügelmembran ohne lebhaftes Fleckenzeichnung (z.B. Abb. 37) 10
- 9 Dunkler Fleck in G1 des Vfl. kräftig (Abb. 46d); galer. dors. IX nur halb so breit wie der Abstand zwischen den lob. ventr. (Abb. 46h); foram. recept. harp. pilzförmig oder schlüssellochförmig (Abb. 46e, f), kleine, oft

helle "Nebengrube" am proximalen Randbereich der marg. dors. foram. (Abb. 46e); lob. dors. breit dreieckig, das ventrale Ende läuft unter den großen lob. ventr. (Abb. 46e); galer. dors. IX länger als breit (Abb. 46h), Zangengruben ragen tief in das IX. Segment hinein (nur bei mazeriertem Material gut sichtbar: Abb. 46h) *H. siltalai* (Abb. 46)

Dunkler Fleck in G1 des Vfl. nicht immer oder nur schwach vorhanden (Abb. 40d); galer. dors. IX breiter als der halbe Abstand zwischen den lob. ventr. (Abb. 40g); recept. harp. ringförmig; lob. dors. dreieckig, zierlich, läuft mit dem ventralen Ende meist nicht unter den lob. ventr. (Abb. 40e, f); galer. dors. IX breiter als lang (Abb. 40g); Zangengruben ragen nur wenig nach innen in das IX. Segment (nur bei mazeriertem Material gut sichtbar: Abb. 40g) *H. instabilis* (Abb. 40)

10 Recept. harp. klein und eng; canal. recept. harp. weit nach ventrad herablaufend und in ein dunkles Band endend (Abb. 37g, h); lob. dors. im Vergleich zum lob. ventr. winzig (Abb. 37f); Flügelmembran kräftig braun, behaart, ohne Zeichnung (Abb. 37e) *H. fulvipes* (Abb. 37)

Recept. harp. glockenförmig (Abb. 31h); canal. recept. harp. breit und flach; Fleck in Gabel 1 des Vorderflügels deutlich ausgeprägt (Abb. 31g); Flügelmembran hell und nicht gefleckt *H. bulbifera* (Abb. 31)

Foram. recept. harp. schmal, keulenförmig (Abb. 43g); gedachte Längslinie durch die Klauengrube und den canal. recept. harp. verläuft vor dem lob. ventr. oder schneidet ihn proximal (Abb. 43h); Fleck in Gabel 1 des Vorderflügels meist deutlich ausgeprägt (Abb. 43f)

H. pellucidula (Abb. 43)

Foram. recept. harp. \pm halbelliptisch gebogen (Abb. 39g-i); gedachte Längslinie durch die Klauengrube und den canal. recept. harp. verläuft hinter dem lob. ventr. oder schneidet ihn distal (Abb. 39h); Fleck in Gabel 1 des Vorderflügels undeutlich ausgeprägt, oft fehlend (Abb. 39f)

H. incognita (Abb. 39)

Foram. recept. harp. breit in den canal. recept. harp. auslaufend (Abb. 47f); lob. dors. schmal, ventrad tropfenförmig erweitert (Abb. 47f)

H. tenuis (Abb. 47)

Foram. recept. harp. mit unregelmäßigem, \pm x-förmigem Umriss (Abb. 44f); ventrale Kante des lob. dors. und dorsale Kante des lob. ventr. nähern sich an (Abb. 44e, f)

H. saxonica (Abb. 44)

Foram. recept. harp. mit unregelmäßigem Umriss, nach ventral erweitert (Abb. 35g-i); proximale Skleritleiste endet in einem deutlichen Zahn (Abb. 35g); ventrale Kante des lob. dors. und dorsale Kante des lob. ventr. laufen distad auseinander (Abb. 35g)

H. dinarica (Abb. 35)

6.4.1 Identification key for the genera of Hydropsychidae

- 1 Tarsal claws of males and middle legs of females normally developed. Segments of antennae without oblique black lines. Costal area of front wing with additional cross vein. Discoidal cell of both wings long and narrow. Sternite V on both sides with a filament which is especially long in males

Dipletrona felix (fig. 49)

External tarsal claw of males hidden by a tuft of black setae. Tibiae and tarsi of females mostly flattened and dilated. Basal part of the antennae with diagonal, mostly black lines, except for *Cheumatopsyche* (L: fig. 6). Front wing without additional cross vein in costal area. Discoidal cell of both wings short and broad (Dz.: fig. 3). Sternite V without filaments 2

- 2 Median cell in the hind wing closed (Mz: fig. 3). Most segments of antennae with oblique black lines (fig. 6). Mostly large species

Hydropsyche

Keys for males (chapter 6.4.2) and for females (chapter 6.4.3) separated
Median cell in hind wing open. Segments of antennae without oblique black lines. In Germany only 1 species *Cheumatopsyche lepida* (fig. 28)

6.4.2 Identification key for the males of *Hydropsyche*

- 1 Phallus with membranous terminal and lateral appendices with complicated structures (Fig. 45d). Lateral projections worm-shaped, apically with darkly sclerotized tooth

H. silfvenii (fig. 45)

Phallus without such characters (e.g. fig. 28c, d; 34c, e) 2

- 2 Append. digit. at segm. X present, either long and rod-shaped (e.g. fig. 40a, b) or short (e.g. fig. 44a) 3

Segm. X. without such appendices (e.g. fig. 43a) 7

- 3 Append. digit. very short, often only button- or wart-shaped (fig. 44a) 4
Append. digit. elongated (fig. 40a, b) 5

- 4 Append. digit. strongly reduced or missing; phallus slim, dent. phall. peaked and noticeably moved back (fig. 44c); car. dors. IX broadly triangular (fig. 44b)

H. saxonica (fig. 44)

Phallus without dent. phall. but with a rounded curvature (ventral view, fig. 47c); car. dors. IX broadly triangular (fig. 47b) *H. tenuis* (fig. 47)

Phall. ventr. club-shaped and widened distally (fig. 48 d); phall. lat. with a medio-dorsal hump (fig. 48a); segm. X dorsally with a broadly saddle-sha-

- ped excision, without crist. dors. (fig. 48a); car. dors. IX broadly triangular (fig. 48b) *H. tobiasi* (fig. 48)
- 5 Dent. phall. very small (ventral view, e.g. fig. 3 c, d) 6
Dent. phall. large, also visible from above; apex phall. slightly narrowing apically (ventral view fig. 40c); harp. clearly abridged (fig. 40c); car. dors. IX broad, rectilinear (fig. 40b) *H. instabilis* (fig. 40)
- 6 Car. dors. IX very narrow (fig. 37b); apex phall. slightly narrowing distally (ventral view) *H. fulvipes* (fig. 37)
Car. dors. IX widened in the intermediate part (fig. 46b); apex phall. slightly widened distally (ventral view, fig. 46c); harp. in relation to the coxop. very long (fig. 46c); crist. dors. protruding posteriorly (lateral view: fig. 46a, dorsal view: fig. 46b) *H. siltalai* (fig. 46)
- 7 Apex phall. distinctly set off against the phallus by lateral projections (e.g. fig. 35e: ventral view) 8
Phallus straight, without dorsal or median thickening (e.g. fig. 31d; 33f, g) 9
phall. ventr. mostly with distinct anterior-median thickening (e.g. fig. 29 b; 32 d, f; 36 a, d) 10
- 8 Apex phall. narrowing to the end (ventral view, fig. 35 e), bluntly ending (lateral view, fig. 35 d) *H. dinarica* (fig. 35)
Apex phall. basally widened, dent. phall. protruding as triangle, lob. lat. phall. broadly rounded (ventral view, fig. 43 d); apex phall. angular and sharpened in lateral view (fig. 43 e) *H. pellucidula* (fig. 43)
Apex phall. slim, dent. phall. only set off against the phallus by short right-angled projections (ventral view, fig. 39 c, e); apex phall. at its posterior end rounded (in lateral view: fig. 39 d) *H. incognita* (fig. 39)
Base of the narrowly elongated apex phall. not set off against the phallus by great triangular projections but by more hooked ones (ventral view, fig. 30 c); in lateral view, apex phall. peaked (fig. 30 d, e); phall. lat. extended a little in ventral intermediate zone (fig. 30 d); sclerites very dark, almost black-pigmented *H. botosaneanui* (fig. 30)
- 9 Apex phall. characteristically widened onion-shaped, evenly narrowing from the basis into the phallus shaft (ventral view, fig. 31 d, e, f); harp. rod-shaped, only slightly curved *H. bulbifera* (fig. 31)
Apex phall. preapically to lob. lat. phall. with dorsal excision (lateral view, fig. 41 d); lob. lat. phall. rounded; cavit. duct. ejac. with darkly pea-

ked angular margin (fig. 41f); car. dors IX with broad base (fig. 41b); harp. distinctly arc-shaped *H. modesta* (fig. 41)

ventral view, apex phall. as broad as the phallus (Fig. 33c), phall. ventr. smooth, straightened, without thickening (Fig. 33c, g); lob. lat. phall. truncated (lateral view: fig. 33a, f); car. dors. IX broad, triangular; harp. distinctly bent, ends flattened and widened (fig. 33c)

H. contubernalis (fig. 33)

- 10 Harp. with a tiny distal hook (fig. 29b); ratio length of harp./coxop. = 1:4; car. dors. IX broad, with parallel margins *H. angustipennis* (fig. 29)
 Harp. without such character; ratio length of harp./coxop = 1: < 2,5; car. dors IX narrow or triangular (e.g. fig. 42b, 33b) 11

- 11 Phall. ventr. moderately but visibly extended in the median zone (fig. 42d); in ventral view, apex phall. narrower than phallus; dent. phall. only indicated as a rounded swelling (fig. 42d); car. dors. IX narrow (fig. 42b); ends of harp. not flattened or widened (fig. 42d) *H. ornata* (fig. 42)

Phallus robust, with expanded median swelling (fig. 34d) and a second dilatation antepically of apex phall. (ventral view, fig. 34c); car. dors. IX short and broad (Fig. 34b); harp. slightly bent, ends of harp. flattened or widened *H. contubernalis masovica* (fig. 34)

Phall. ventr. robust, with moderately bulbous median swelling (fig. 38c, e); apex phall. conspicuously set off in rounded shape against phallus (lateral view, fig. 38a); harp. remarkably long, strong and bent (ventral view, fig. 38c); car. dors. IX. narrow (fig. 38b) *H. guttata* (fig. 38)

Phall. ventr. slightly thickened in medio-distal part, straight again towards the posterior end or somewhat broader (fig. 32c, d); in lateral view, lob. lat. phall. rounded (fig. 32f, compare also with fig. 33f), in ventral view, angular (fig. 32c); car. dors. IX narrow (Fig. 32e); harp. elongated, slim

H. bulgaromanorum (fig. 32)

Phallus in medio-distal zone bulbously swollen (ventral view, fig. 36d); harp. long but slimmer as in guttata; car. dors. IX with distinctly broad base (fig. 36b); eyes of male greatly enlarged; mostly pale, lightly pigmented specimens *H. exocellata* (fig. 36)

6.4.3 Identification key for the females of *Hydropsyche*

- 1 Recept. harp. and foram. recept. harp. tiny; lob. ventr. dark, with retracted concave margin extending ventrad (fig. 29d) *H. angustipennis* (fig. 29)
Recept. harp. large, often ± bell-shaped with several "chambers" (e.g. fig. 38h, 44f) 2
- 2 Marg. dors. foram. fringed with setae; lob. ventr. very small, triangular (Fig. 45g) *H. silfvenii* (fig. 45)
Marg. dors. foram. without bristles (e.g. fig. 36f, g) 3
- 3 Lob. ventr. triangular, pointed and mostly dark coloured; angle of the tip of lob. ventr. <70° (fig. 32h, i) *H. bulgaromanorum* (fig. 32)
Lob. ventr. triangular, pointed and very darkly coloured, angle of the tip of lob. ventr. >70°, frequently about 90° (fig. 30f, g, h)
H. botosaneanui (fig. 30)
Lob. ventr. broadest in dorsal half (fig. 48e), with blunt, slightly dorso-laterally turned tip 4
Lob. ventr. hemi-elliptical, broadest in median zone, ventrad and dorsad ± evenly narrowing (e.g. fig. 40e, f; 44e, f) 8
- 4 Lob. ventr. short and truncated; recept. harp. hemi-elliptical, marg. dors. foram. extended and slightly concave (fig. 48e) *H. tobiasi* (fig. 48)
Recept. harp. bell-shaped (e.g. fig. 31h, 36f) or irregular (e.g. fig. 38h); posterior margin of foram. recept. harp. with narrow sclerite edge or tooth (e.g. fig. 33j, 35g) 5
- 5 Lob. dors. with rectangular contour, corners moderately rounded (fig. 33j); canal. recept. harp. between lob. dors. and lob. ventr. open; recept. harp. bell-shaped; distal border of the canal. recept. harp. reaches the middle section of lob. dors. or just barely beyond (fig. 33h, j)
H. contubernalis (fig. 33)
Lob. dors. with rectangular contour, but corners distinctly rounded (fig. 34g); canal. recept. harp. between lob. dors. and lob. ventr. distinctly narrowing and sometimes concealed; recept. harp. hemispherical; distal limit of canal. recept. harp. reaches the ventro-distal tip of lob. dors. (fig. 34f, g)
H. contubernalis masovica (fig. 34)
Lob. dors. distinctly rounded (e.g. fig. 38f, 41h, j) 6
- 6 Lob. dors. narrow and turning downward droplet-shaped (fig. 42e); lob. ventr. with subacute distal apex (fig. 42e, f) *H. ornata* (fig. 42)
lob. dors. broadly rounded or with triangular contour (e.g. fig. 36f) 7

- 7 Lob. ventr. triangular, with rounded distal tip; posterior margin of foram. recept. harp. with a narrow edge (fig. 36f); light-coloured specimens
H. exocellata (fig. 36)
- Lob. ventr. narrow, tapering into a rounded tip (fig. 38g, h, i); foram. recept. harp. with mushroom-shaped contour (fig. 38g)
H. guttata (fig. 38)
- Lob. dors. broad, rounded (fig. 41h-j), lob. ventr. distally rounded; posterior margin of foram. recept. harp. with a proximal sclerite edge tapering into a distinct tooth (fig. 41j)
H. modesta (fig. 41)
- 8 Membrane of front wing (Vfl.) pale, with vivid pattern and conspicuous bars along A1+2+3 and Cu 1; a broad continuous brown band along the apex (similar fig. 3) 9
Front wing without vivid marks on the membrane (e.g. fig. 37) 10
- 9 Conspicuous dark spot on fork 1 of front wing (G1: fig. 46d); width of galer. dors. IX only half the distance between the lob. ventr. (fig. 46h); foram. recept. harp. mushroom-shaped or keyhole-shaped (fig. 46e, f), small and often bright "secondary groove" at the proximal edge of marg. dors. foram. (fig. 46e); lob. dors broadly triangular, the ventral margin disappears under the big lob. ventr. (fig. 46e); galer. dors. IX more elongated than broad (fig. 46h), clasper receptacles reaching deeply inside segment IX (only visible in macerated specimens: fig. 46h)
H. siltalai (fig. 46)
- Dark spot on fork 1 of front wing lacking or just barely visible (fig. 40d); width of galer. dors. IX broader than half the distance between the lob. ventr. (fig. 40g); recept. harp. ring-shaped; lob. dors. triangular, tiny, the ventral margin most often doesn't disappear under the lob. ventr. (fig. 40e, f); galer. dors IX wider than long (fig. 40g); clasper receptacles only slightly reaching inside segment IX (only visible in macerated specimens: fig. 40g)
H. instabilis (fig. 40)
- 10 Recept. harp. small and narrow; canal. recept. harp. running far downward and ending in a dark band (fig. 37g, h); lob. dors tiny compared with lob. ventr. (fig. 37f); membrane of the wings intensely brown coloured, hairy, without markings (fig. 37e)
H. fulvipes (fig. 37)
- Recept. harp. bell-shaped (fig. 31h); canal. recept. harp. broad and flat; with prominent dark spot in fork 1 of the front wing (fig. 31g); wing membrane pale and without markings
H. bulbifera (fig. 31)
- Foram. recept. harp. narrow, club-shaped (fig. 43g); imaginary longitudinal line across the clasper receptacle and the canal. recept. harp. runs ante-

riorly of the lob. ventr. or cuts it in proximal position (fig. 43h); with prominent dark spot in fork 1 of front wing (fig. 43f) *H. pellucidula* (fig. 43)
Foram. recept. harp. ± hemi-elliptically curved (fig. 39g-i); imaginary longitudinal line across the clasper receptacle and the canal. recept. harp. runs posterior to the lob. ventr. or cuts through distally (fig. 39h); spot in fork 1 of front wing indistinctly showing, often missing (fig. 39f)

H. incognita (fig. 39)

Foram. recept. harp. broadly descending into the canal. recept. harp. (fig. 47f); lob. dors. narrow, drop-shaped (fig. 47f) *H. tenuis* (fig. 47)

Foram. recept. harp. with irregular ± x-shaped contour (fig. 44f); ventral margin of lob. dors. and dorsal margin of lob. ventr. approaching each other (fig. 44e, f) *H. saxonica* (fig. 44)

Foram. recept. harp. with irregular contour, enlarged ventrally (fig. 35g-i); proximal margin ends in a distinct tooth (fig. 35g); ventral margin of lob. dors. and dorsal margin of lob. ventr. diverging (fig. 35g)

H. dinarica (fig. 35)

7 Bildtafeln

7.1 Bestimmungstabellen für die Larven

Cheumatopsyche lepida (PICTET, 1834)

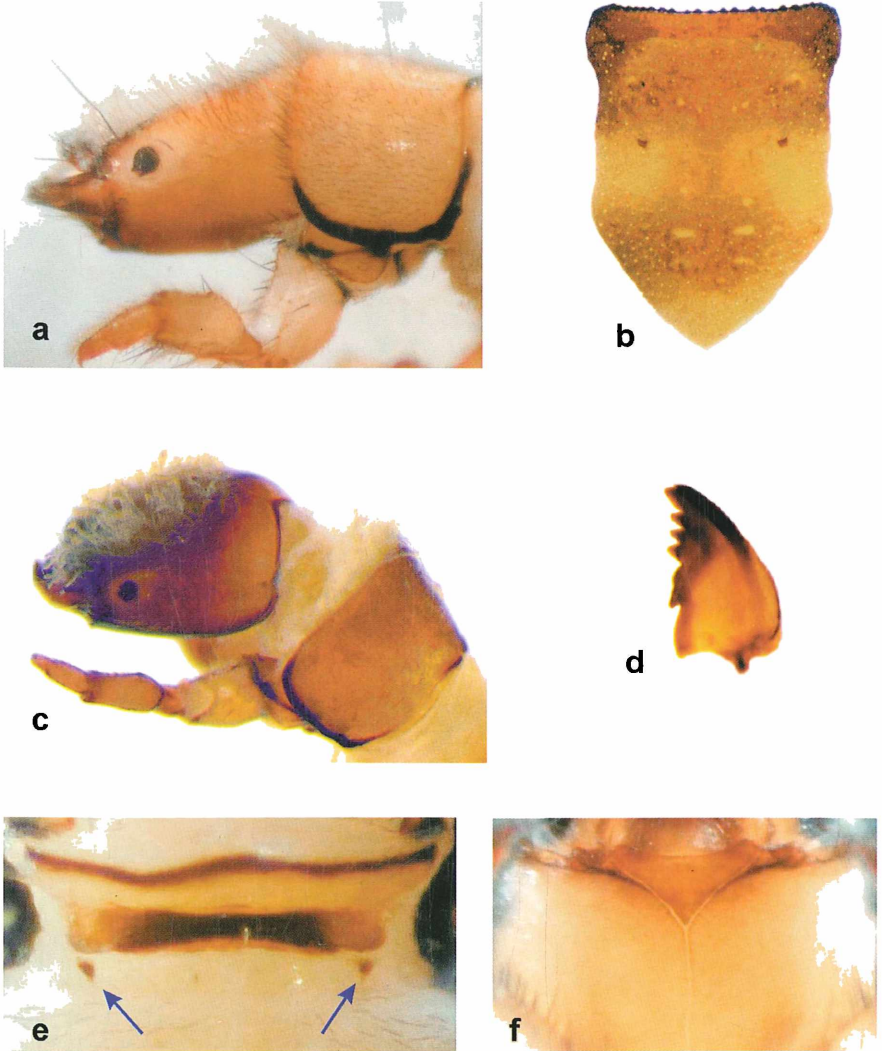


Abb. 8: a: Kopf und Pronotum, lateral; b: Frontoclypeus; c: Kopf und Pronotum, dorso-lateral; d: rechte Mandibel; e: hintere Prosternite; f: Submentum und Parietalia

Fig. 8: a: head and pronotum, lateral; b: frontoclypeus; c: head and pronotum, dorso-lateral; d: right mandible; e: posterior prosternites; f: submentum and parietalia

Hydropsyche angustipennis (CURTIS, 1834)

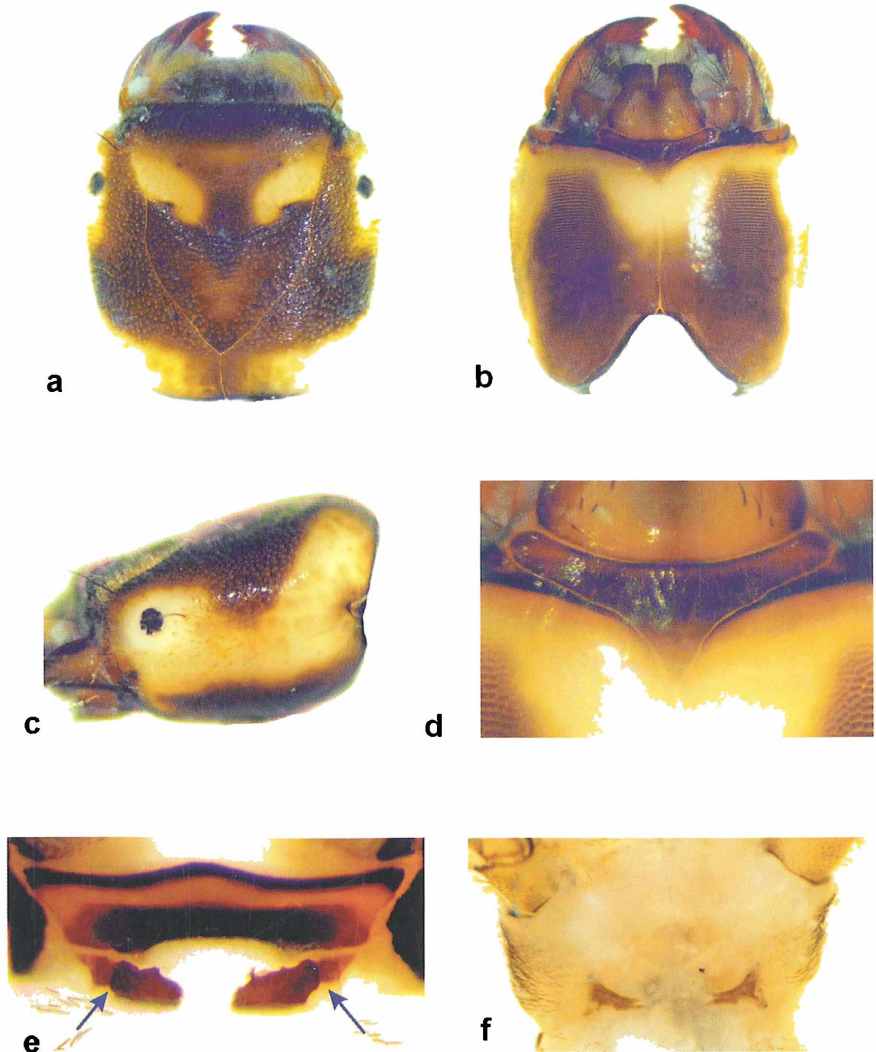


Abb. 9: a: Kopf, dorsal; b: Kopf, ventral; c: Kopf, lateral; d: Submentum; e: hintere Prosternite; f: hintere Mesosternite

Fig. 9: a: head, dorsal; b: head, ventral; c: head, lateral; d: submentum; e: posterior prosternites; f: posterior mesosternites

Hydropsyche botosaneanui MARINKOVIC, 1966

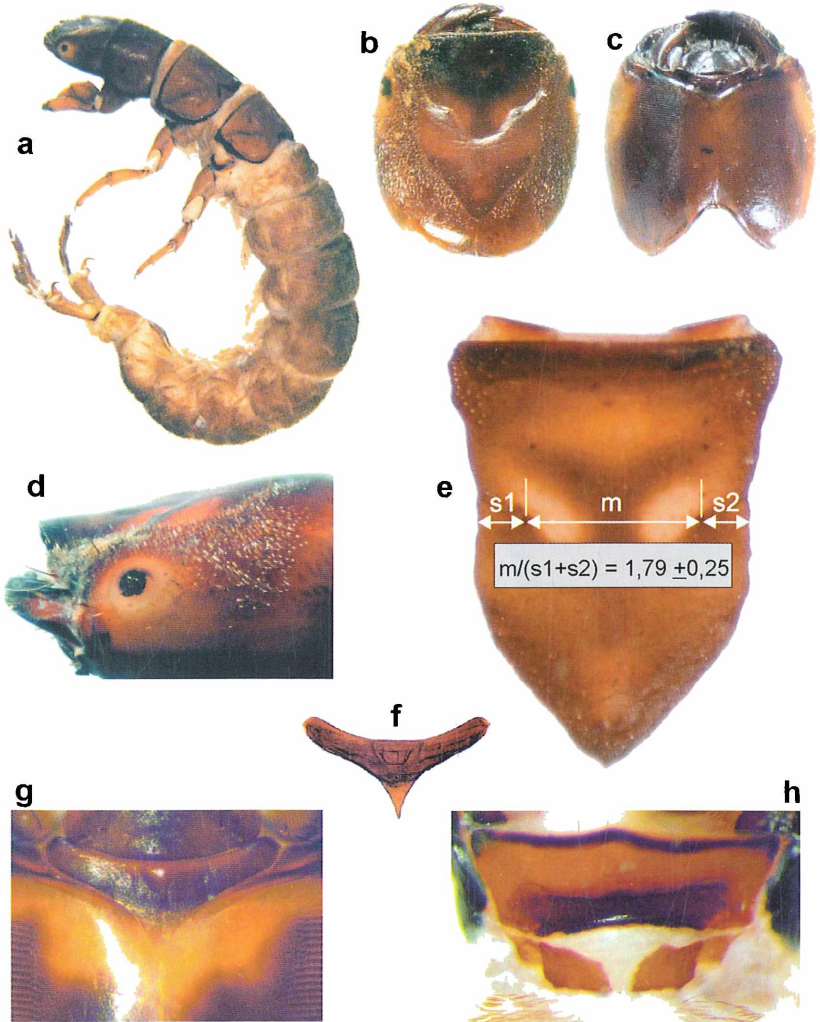


Abb. 10: a: Gesamtansicht der Larve; b: Kopf, dorsal; c: Kopf, ventral; d: Kopf, lateral; e: Frontoclypeus (m = Abstand zwischen den Tentoriumsrübchen; $s_1 + s_2$ = Summe der Abstände zwischen den Tentoriumsrübchen und den Lateralseiten des Frontoclypeus); f-g: Submentum; h: hintere Prosternite

Fig. 10: a: larva, general view; b: head, dorsal; c: head, ventral; d: head, lateral; e: frontoclypeus (m = distance between fossae tentorii; $s_1 + s_2$ = sum of distances between the fossae tentorii and the lateral margins of the frontoclypeus); f-g: submentum; h: posterior prosternites

Hydropsyche bulbifera McLACHLAN, 1878

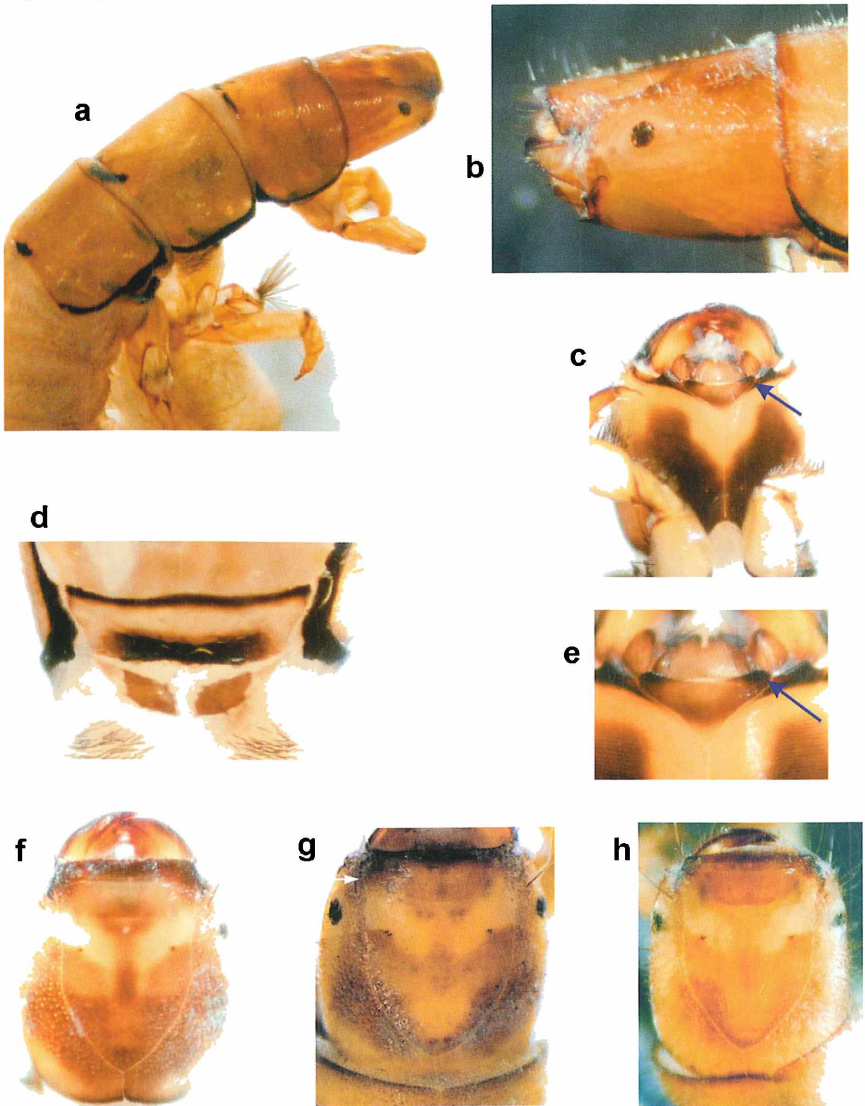


Abb. 11: a: Kopf und Thorax der Larve, dorso-lateral; b: Kopf, lateral; c: Kopf, ventral; d: hintere Prosternite; e: Submentum; f-h: Kopf, dorsal

Fig. 11: a: head and thorax of larva, dorso-lateral; b: head, lateral; c: head, ventral; d: posterior prosternites; e: submentum; f-h: head, dorsal

Hydropsyche bulgaromanorum MALICKY, 1977

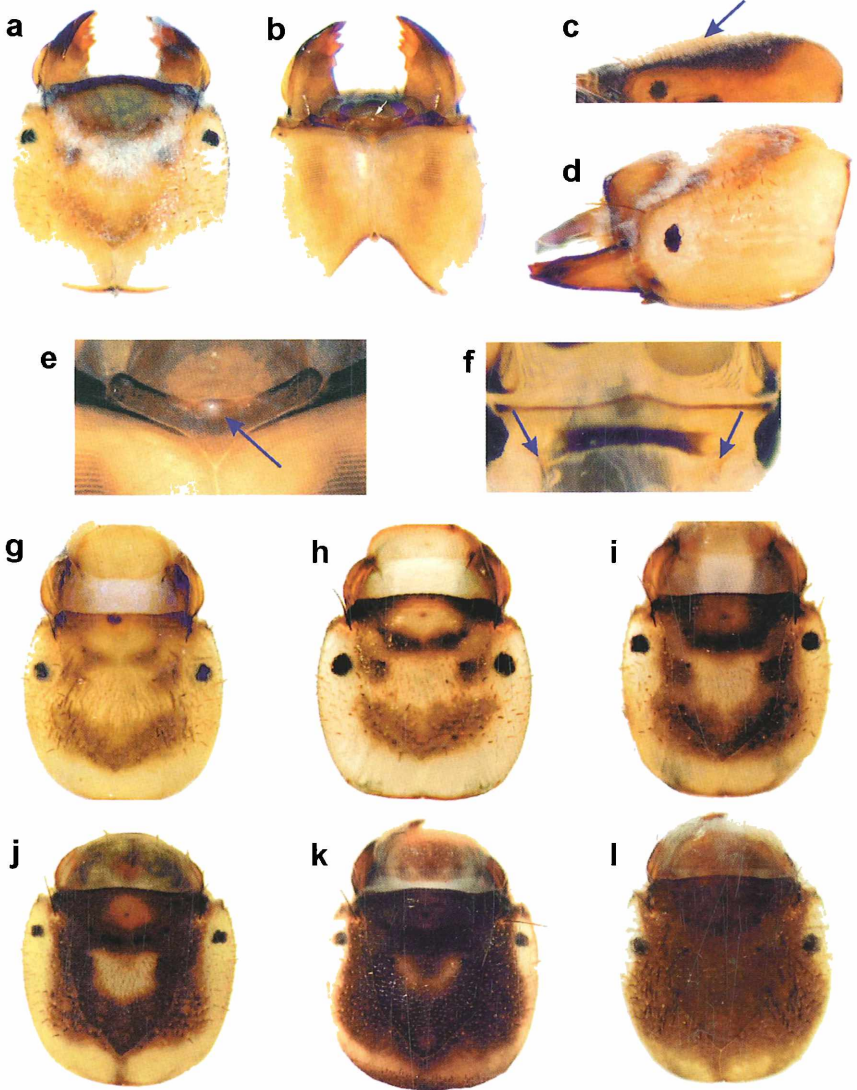


Abb. 12: a: Kopf, dorsal; b: Kopf, ventral; c: Kopfoberseite, lateral; d: Kopf, dorso-lateral; e: Submentum; f: hintere Prosternite; g-l: Variabilität der Frontoclypeus-Zeichnung des Kopfes, dorsal

Fig. 12: a: head, dorsal; b: head, ventral; c: head, upper side in lateral aspect; d: head, dorso-lateral; e: submentum; f: posterior prosternites; g-l: variation of frontoclypeus pattern of the head surface

Hydropsyche contubernalis McLACHLAN, 1865

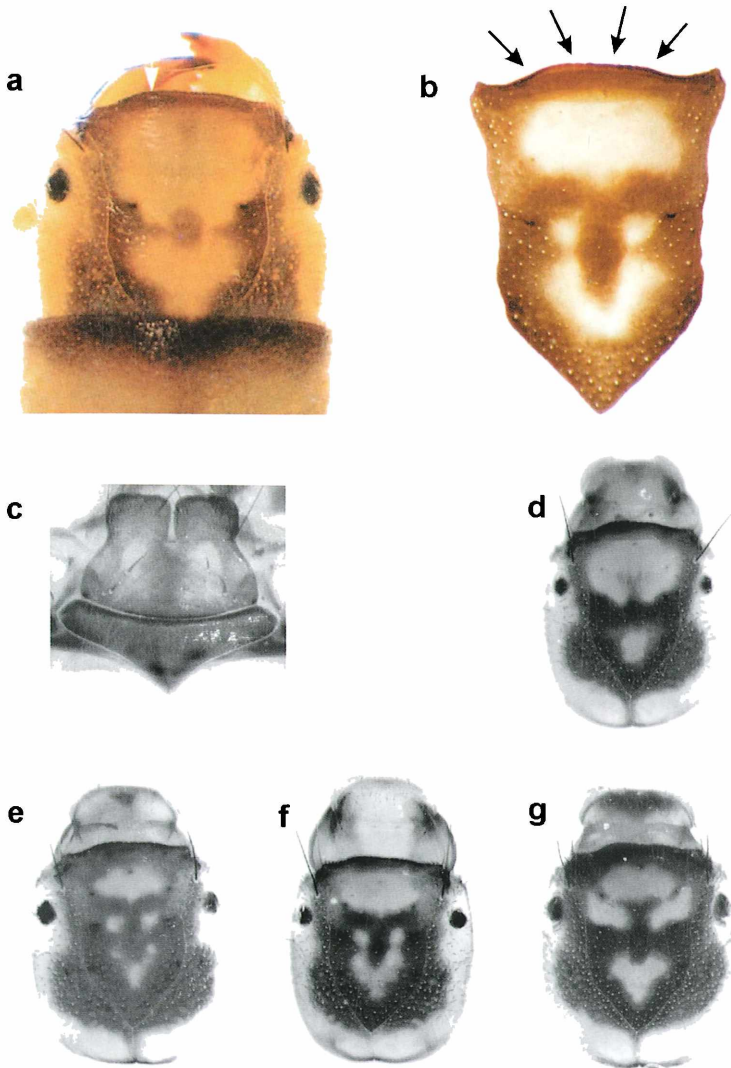
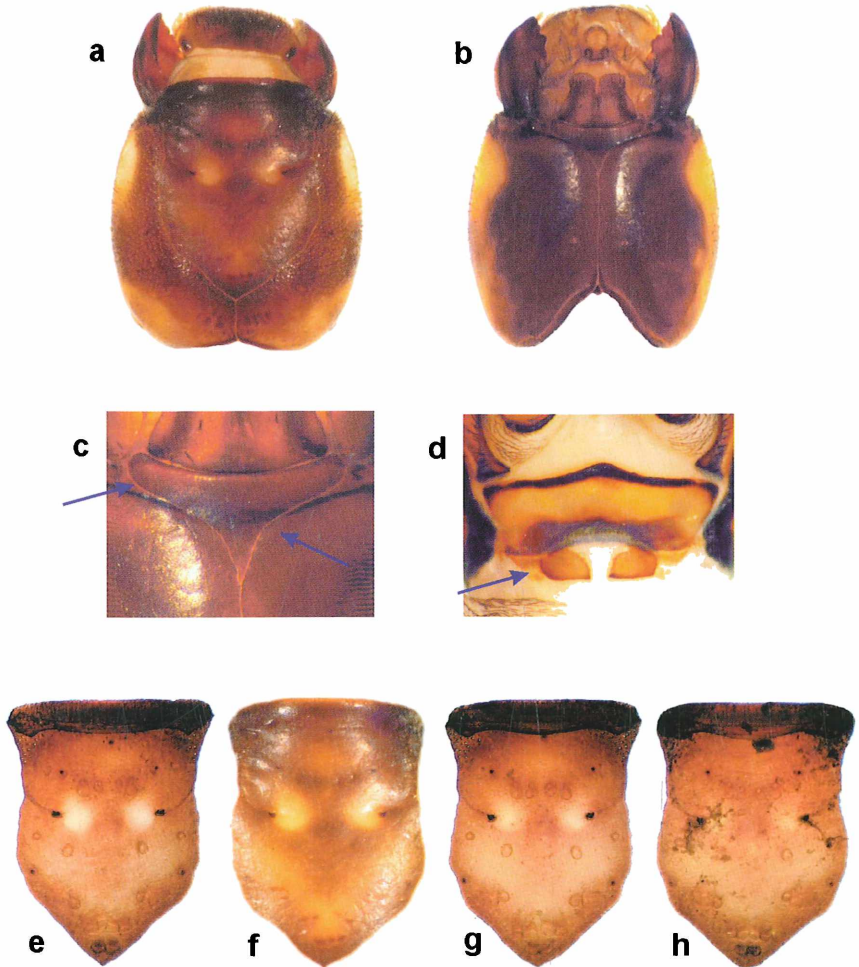


Abb. 13: a: Kopfkapsel und Vorderrand des Pronotums; b: Frontoclypeus; c: Mentum und Submentum; d-g: Variabilität der Frontoclypeus-Zeichnung des Kopfes, dorsal

Fig. 13: a: head capsule and anterior margin of the pronotum; b: frontoclypeus; c: mentum and submentum; d-g: variation of frontoclypeus pattern of the head surface

Hydropsyche dinarica MARINKOVIC, 1979



$$m/(s1 + s2) = 1,50 \pm 0,15$$

(siehe Abb. 10 e; look fig. 10 e)

Abb. 14: a: Kopf, dorsal; b: Kopf, ventral; c: Submentum; d: hintere Prosternite; e-h: Variabilität der Frontoclypeus-Zeichnung

Fig. 14: a: head, dorsal; b: head, ventral; c: submentum; d: posterior prosternites; e-h: variation of the frontoclypeus pattern

Hydropsyche exocellata DUFOUR, 1841

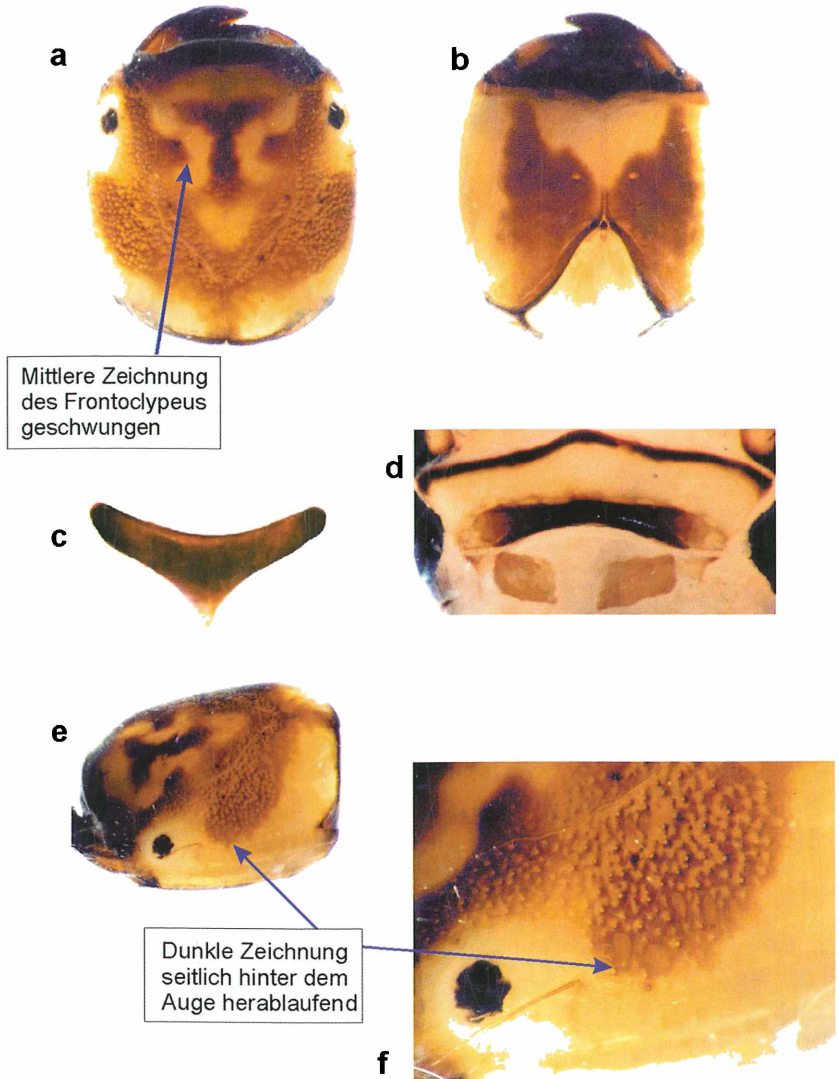


Abb. 15: a: Kopf, dorsal; b: Kopf, ventral; c: Submentum; d: hintere Prosternite; e: Kopf, dorso-lateral; f: Kopf, vergrößerte Detailsicht von Abb. e

Fig. 15: a: head, dorsal (median pattern of frontoclypeus curved); b: head, ventral; c: submentum; d: posterior prosternites; e: head, dorso-lateral; f: magnified detail of figure e (dark pattern descending behind the eye)

Hydropsyche fulvipes (CURTIS, 1834)

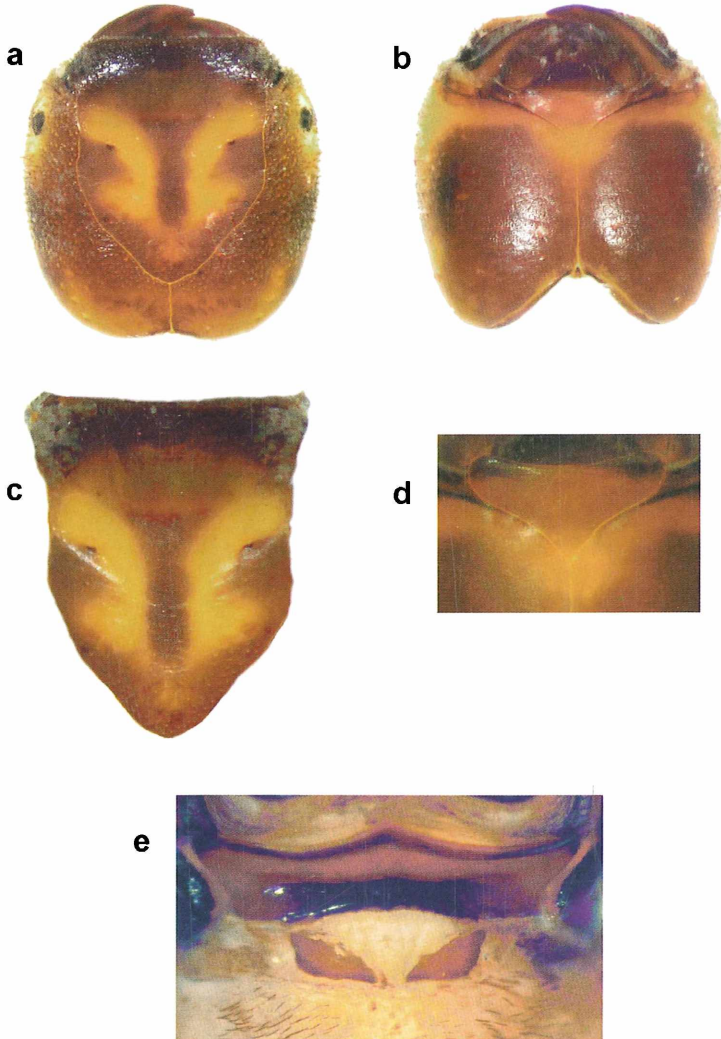


Abb. 16: a: Kopf, dorsal; b: Kopf, ventral; c: Frontoclypeus; d: Submentum; e: hintere Prosternite

Fig. 16: a: head, dorsal; b: head, ventral; c: frontoclypeus; d: submentum; e: posterior prosternites

Hydropsyche guttata PICTET, 1834

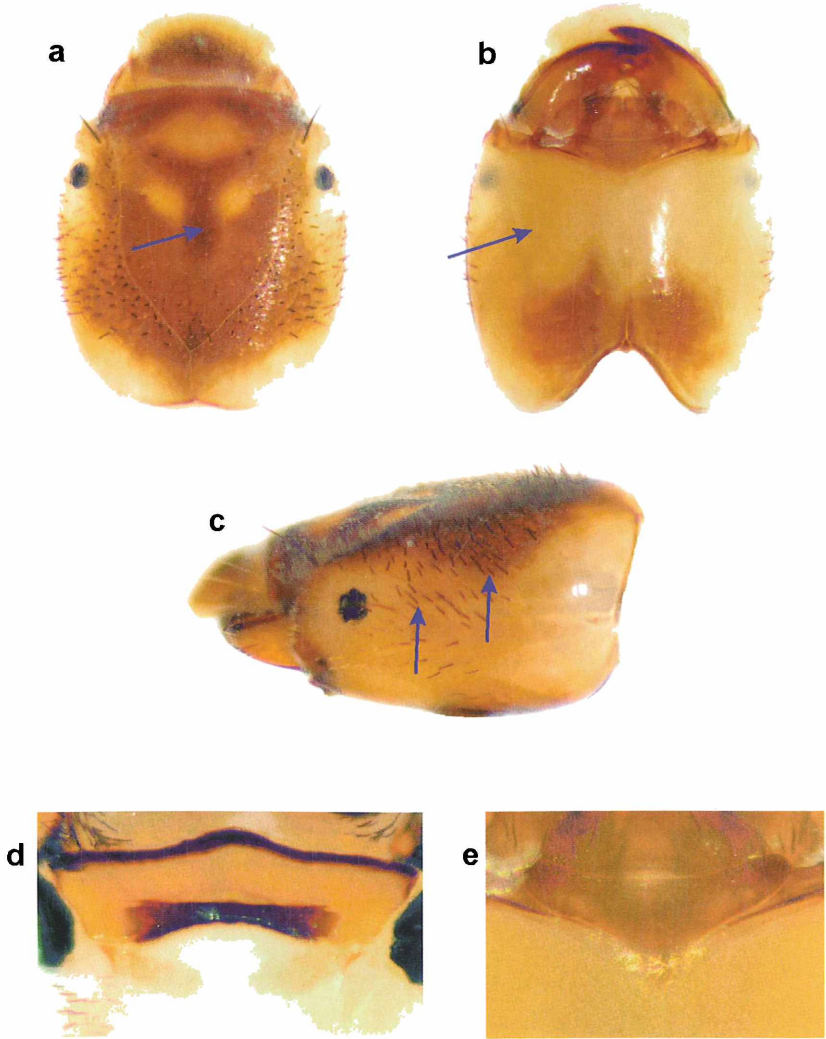


Abb. 17: a: Kopf, dorsal; b: Kopf, ventral; c: Kopf, lateral; d: hintere Prosternite; e: Submentum

Fig. 17: a: head, dorsal; b: head, ventral; c: head, lateral; d: posterior prosternites; e: submentum

Hydropsyche incognita PITSCH, 1993

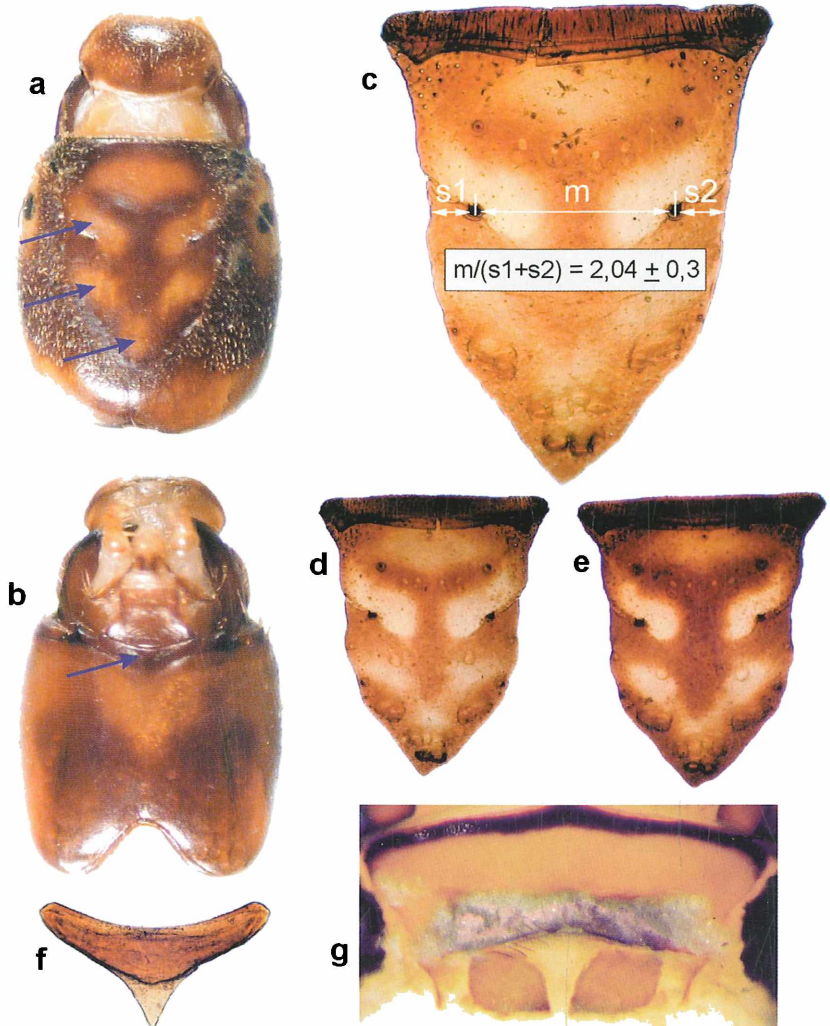


Abb. 18: a: Kopf, dorsal; b: Kopf, ventral; c: Frontoclypeus (m = Abstand zwischen den Tentoriumsrübchen; $s1 + s2$ = Summe der beiden Abstände zwischen den Tentoriumsrübchen und der Frontalnaht des Frontoclypeus); d-e: Variabilität der Frontoclypeus-Zeichnung; f: Submentum; g: hintere Prosternite

Fig. 18: a: head, dorsal; b: head, ventral; c: frontoclypeus (m = distance between fossae tentorii; $s1 + s2$ = sum of distances between the fossae tentorii and the lateral margins of the frontoclypeus); d-e: variation of frontoclypeus pattern; f: submentum; g: posterior prosternites

Hydropsyche instabilis (CURTIS, 1834)

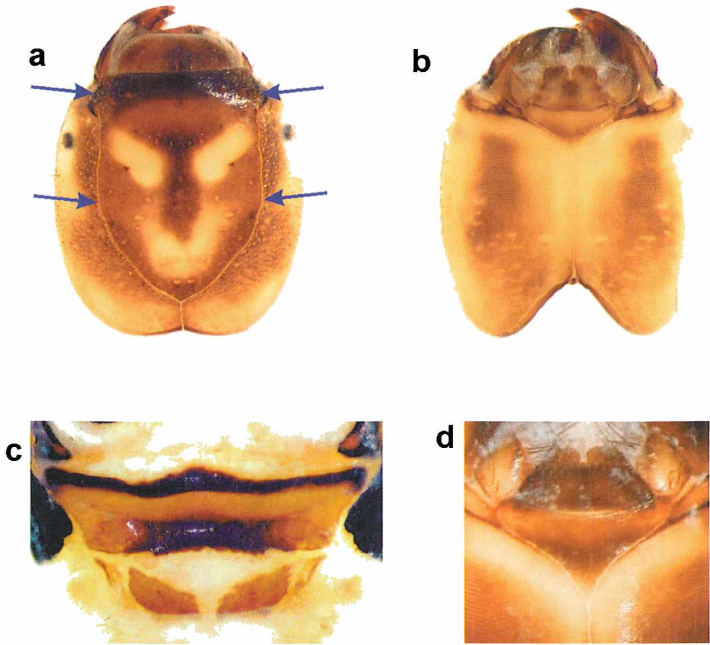


Abb. 19: a: Kopf, dorsal; b: Kopf, ventral; c: hintere Prosternite; d: Submentum

Fig. 19: a: head, dorsal; b: head, ventral; c: posterior prosternites; d: submentum

Hydropsyche modesta NAVAS, 1925

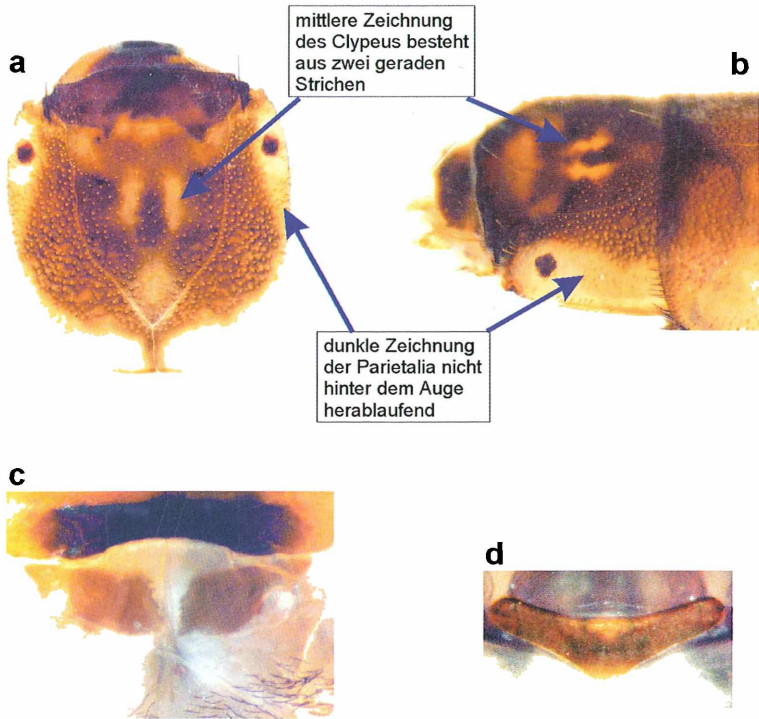


Abb. 20: a: Kopf, dorsal; b: Kopf, dorso-ventral; c: hintere Prosternite; d: Submentum

Fig. 20: a: head, dorsal (frontoclypeus with two median pale and straight stripes); b: head, dorso-lateral (dark pattern not descending behind the eye); c: posterior prosternites; d: submentum

Hydropsyche ornatula McLACHLAN, 1878

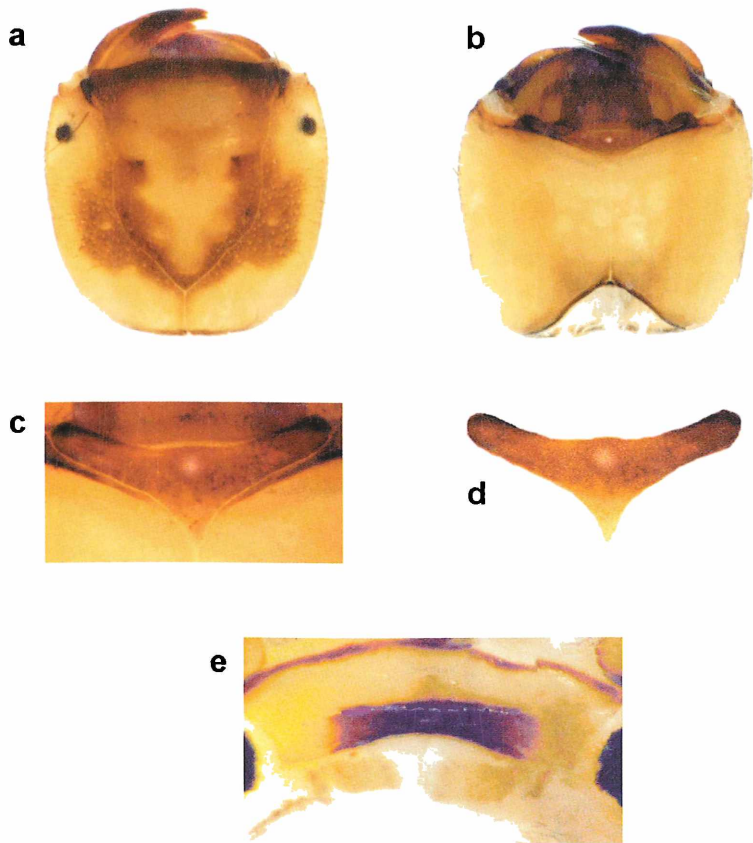


Abb. 21: a: Kopf, dorsal; b: Kopf, ventral; c-d: Submentum; e: hintere Prosternite

Fig. 21: a: head, dorsal; b: head, ventral; c-d: submentum; e: posterior prosternites

Hydropsyche pellucidula (CURTIS, 1834)

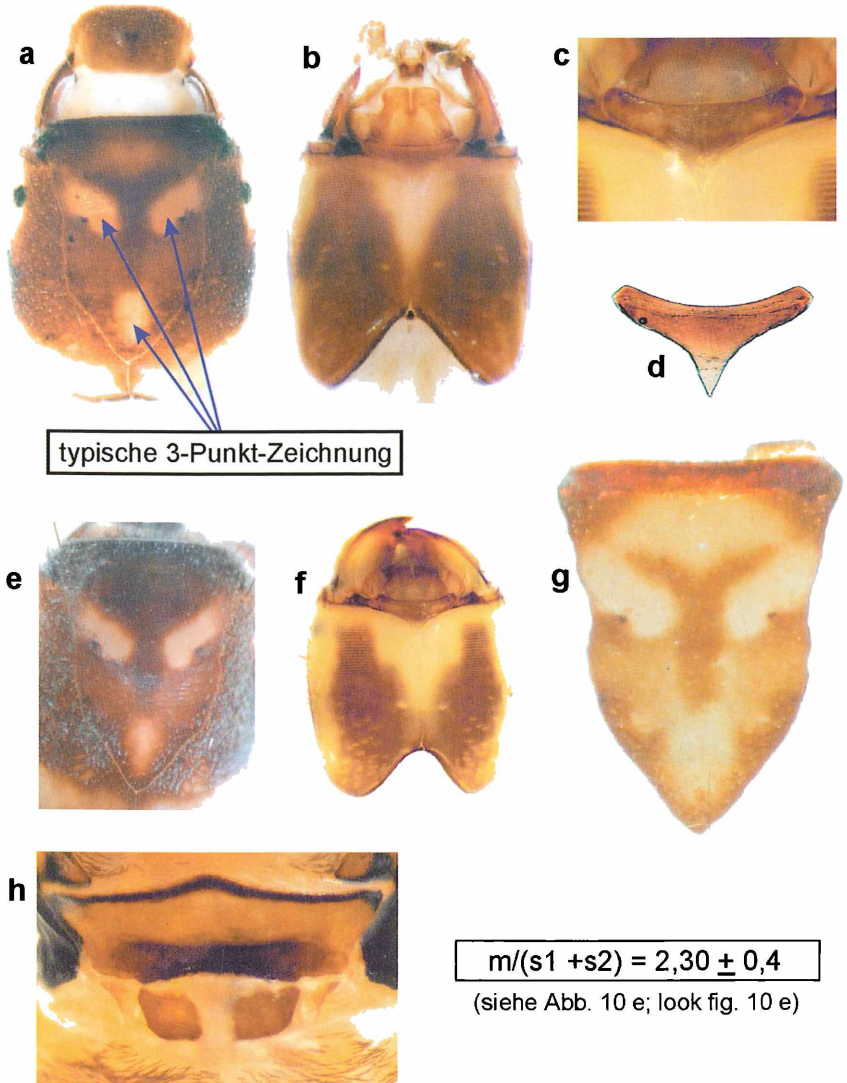


Abb. 22: a: Kopf, dorsal; b und f: Kopf, ventral; c-d: Submentum; e: Frontoclypeus; g: Frontoclypeus (helle Variante); h: hintere Prosternite

Fig. 22: a: head, dorsal (Note: frontoclypeal pattern usually with 3 separated marks); b and f: head, ventral; c-d: submentum; e: frontoclypeus; g: frontoclypeus (pale variation); h: posterior prosternites

Hydropsyche saxonica McLACHLAN, 1884

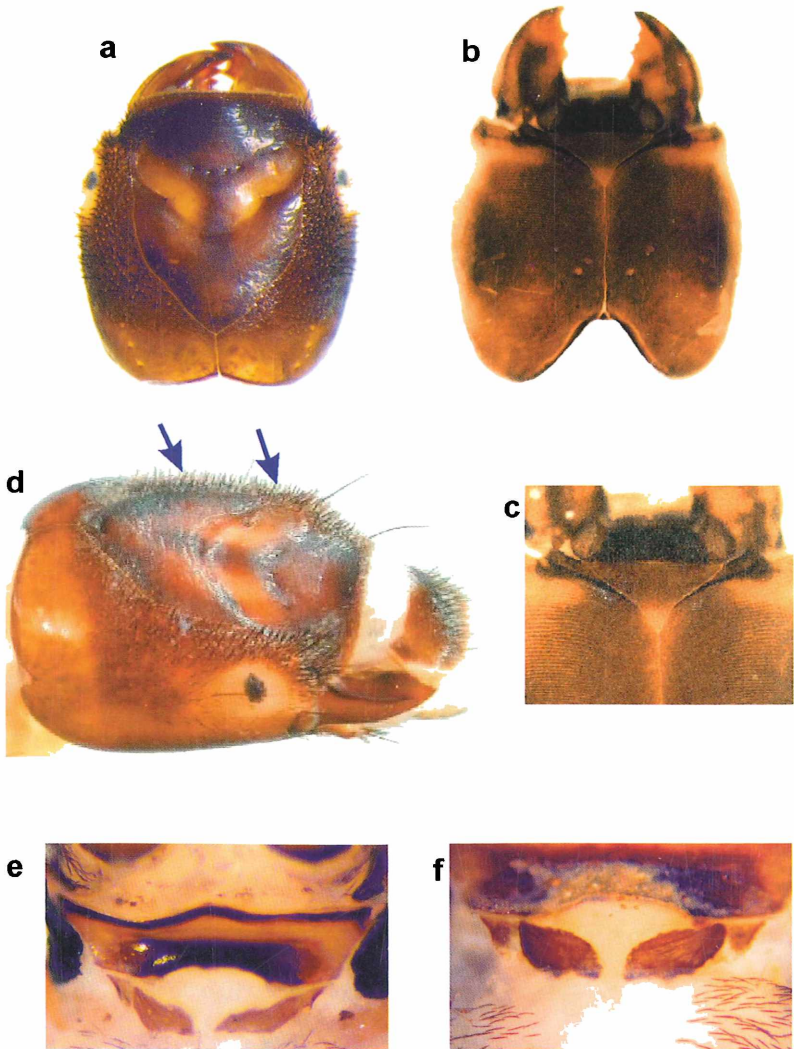


Abb. 23: a: Kopf, dorsal; b: Kopf, ventral; c: Submentum; d: Kopf, dorso-lateral; e-f: hintere Prosternite

Fig. 23: a: head, dorsal; b: head, ventral; c: submentum; d: head, dorso-lateral; e-f: posterior prosternites

Hydropsyche silfvenii ULMER, 106

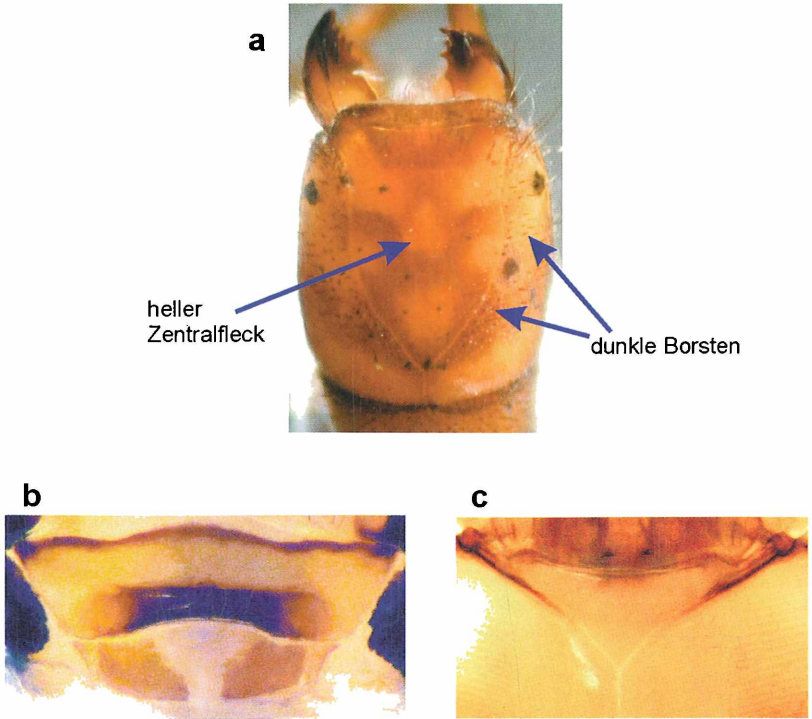


Abb. 24: a: Kopf, dorsal; b: hintere Prosternite; c: Submentum

Fig. 24: a: head, dorsal (Note: frontoclypeus with a light median spot; parietalia with conspicuous dark setae); b: posterior prosternites; c: submentum

Hydropsyche siltalai DÖHLER, 1963

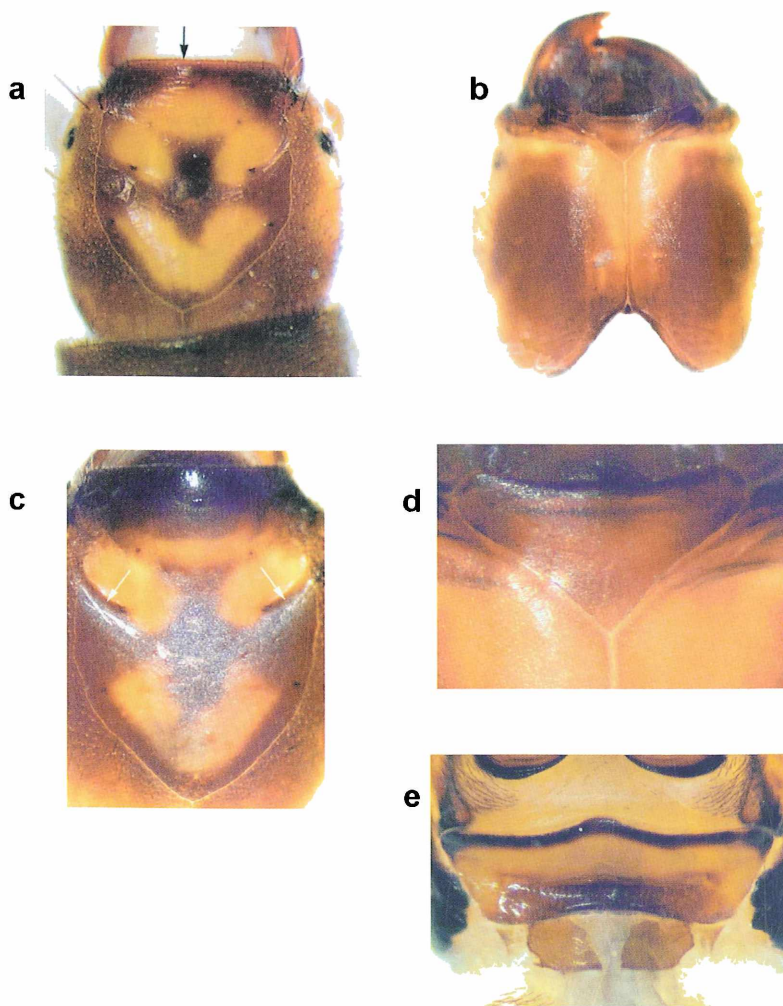


Abb. 25: a: Kopf, dorsal; b: Kopf, ventral; c: Frontoclypeus; d: Submentum; e: hintere Prosternite

Fig. 25: a: head, dorsal; b: head, ventral; c: frontoclypeus; d: submentum; e: posterior prosternites

Hydropsyche tenuis NAVAS, 1932

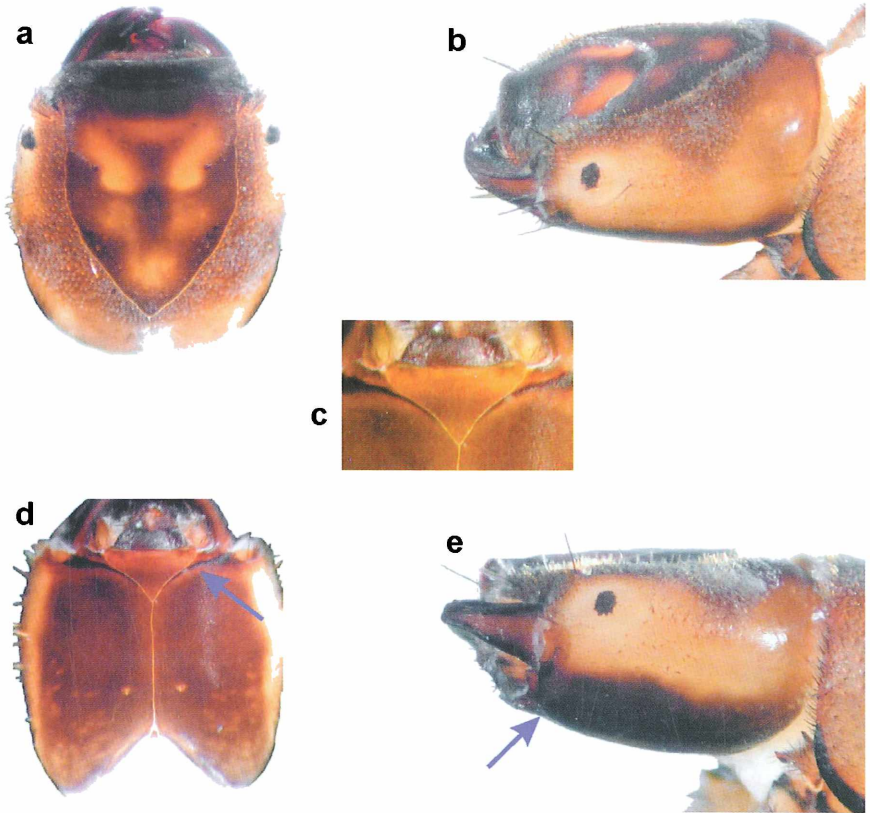


Abb. 26: a: Kopf, dorsal; b: Kopf, dorso-lateral; c: Submentum; d: Kopf, ventral; e: Kopf, lateral

Fig. 26: a: head, dorsal; b: head, dorso-lateral; c: submentum; d: head, ventral; e: head, lateral

Diplectrona felix McLACHLAN 1878

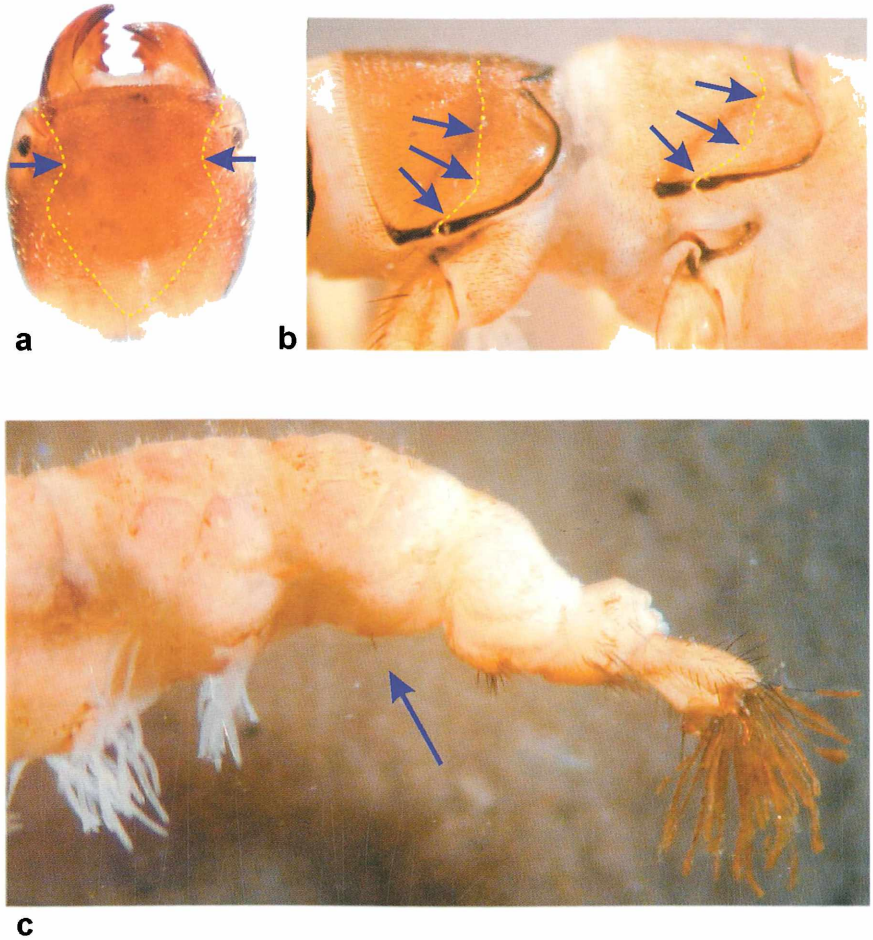


Abb. 27: a: Kopf, dorsal; b: Meso- und Metanotum, lateral; c: VII. Abdominalsegment (Kiemen fehlen)

Fig. 27: a: head, dorsal; b: meso- and metanotum, lateral; c: 7th abdominal segment, lateral aspect (gills absent)

7.2 Bestimmungstabellen für die Imagines

Cheumatopsyche lepida (PICTET, 1834)

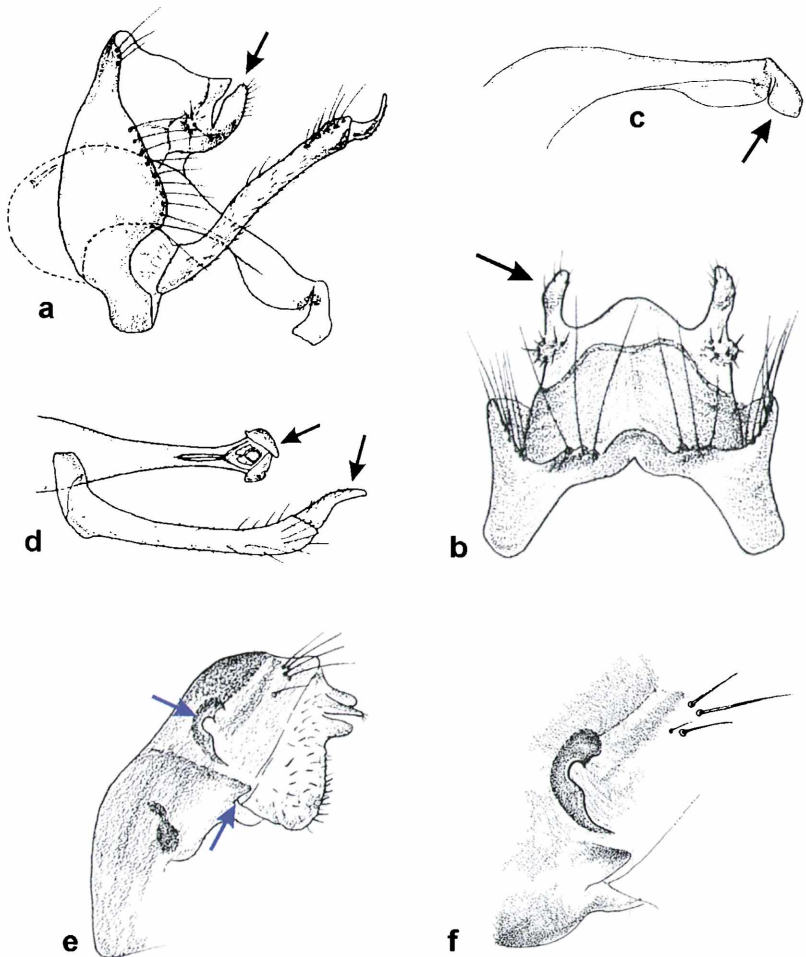


Abb. 28: Männliches Genitale: a: lateral; b: dorsal; c: Phallus, lateral; d: Phallus und Genitalfuß, ventral. Weibliches Genitale: e: lateral; f: Segment X mit Zangengrube (recept.harp.), vergrößert

Fig. 28: male genitalia: a: lateral; b: dorsal; c: phallus, lateral; d: phallus and gonopod, ventral. female genitalia: e: lateral; f: 10th segment with clasper receptacle (recept.harp.), lateral, enlarged

Hydropsyche angustipennis (CURTIS, 1834)

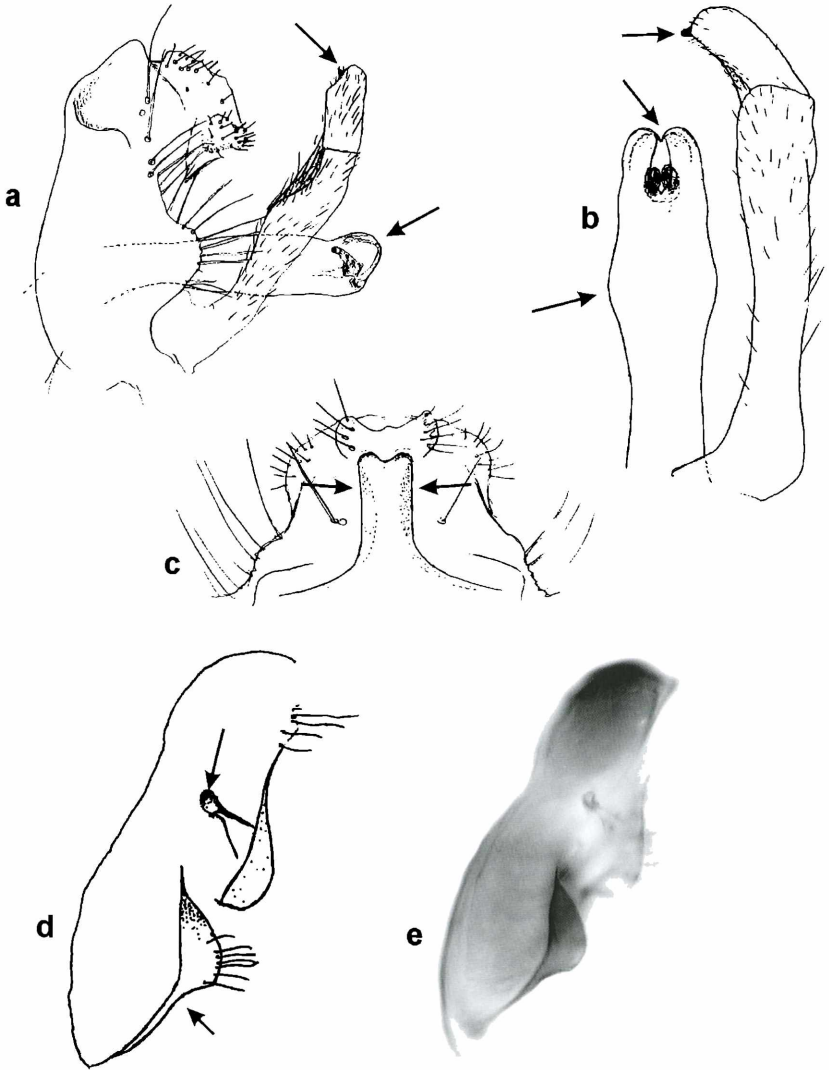


Abb. 29: Männliches Genitale: a: lateral; b: Phallus und Genitalfuß, ventral; c: dorsal.
Weibliches Genitale: d-e: lateral

Fig. 29: male genitalia: a: lateral; b: phallus and gonopod, ventral; c: dorsal.
female genitalia: d-e: lateral

Hydropsyche botosaneanui MARINKOVIC, 1966

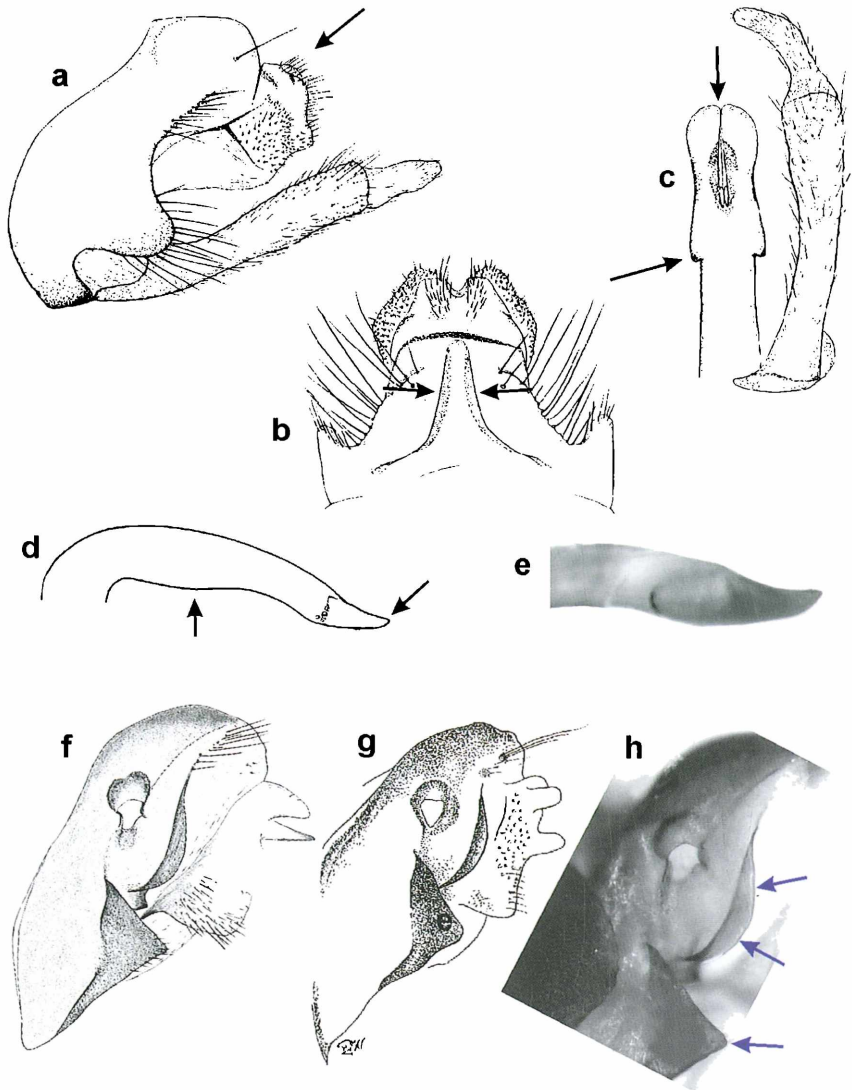


Abb. 30: Männliches Genitale: a: lateral; b: dorsal; c: Phallus und Genitalfuß, ventral; d: Phallus, lateral; e: Phallusspitze, lateral. Weibliches Genitale: f-h: lateral

Fig. 30: male genitalia: a: lateral; b: dorsal; c: phallus and gonopod, ventral; d: phallus, lateral; e: apex of phallus, lateral. female genitalia: f-h: lateral

Hydropsyche bulbifera McLACHLAN, 1878

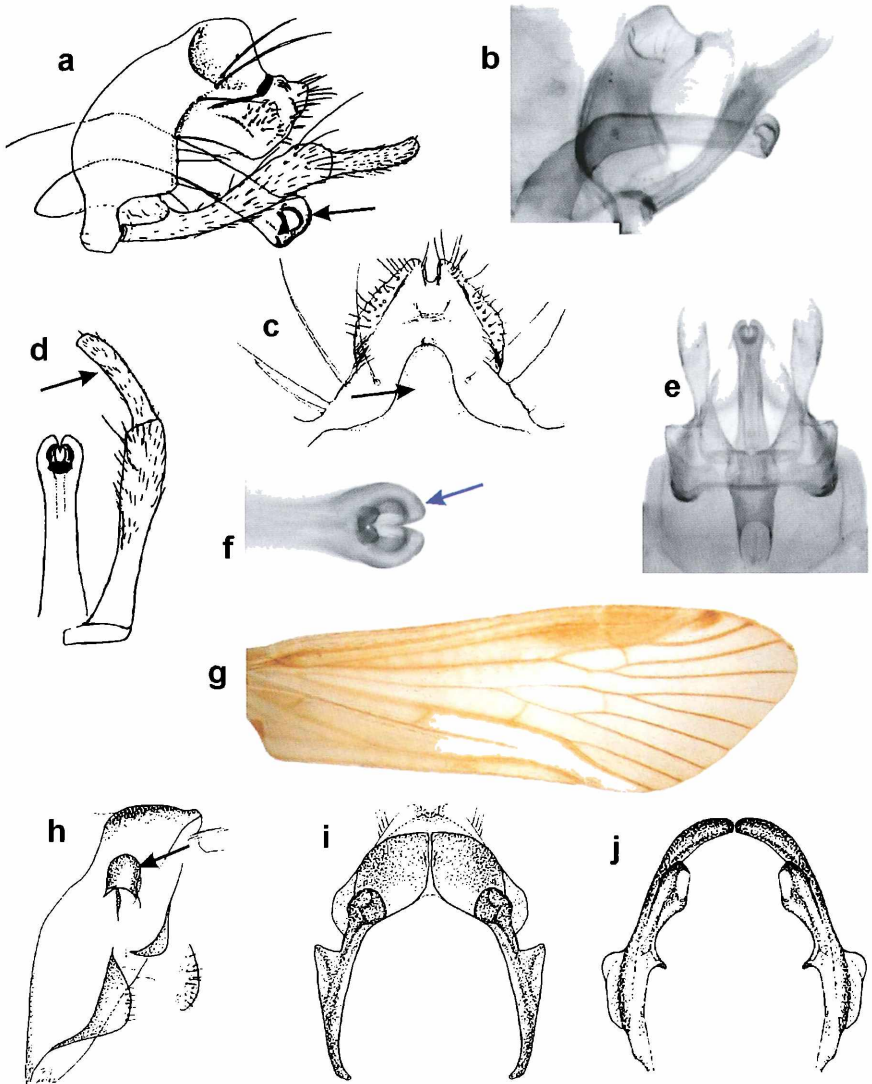


Abb. 31: Männliches Genitale: a-b: lateral; c: dorsal; d: Phallus und Genitalfuß, ventral; e: ventral; f: Phallusspitze, ventral. g: Vorderflügel. Weibliches Genitale: h: lateral; i: dorsal; j: caudad von innen

Fig. 31: male genitalia: a-b: lateral; c: dorsal; d: phallus and gonopod, ventral; e: ventral; f: apex of phallus, ventral. g: forewing. female genitalia: h: lateral; i: dorsal; j: from inside to caudal

Hydropsyche bulgaromanorum MALICKY, 1977

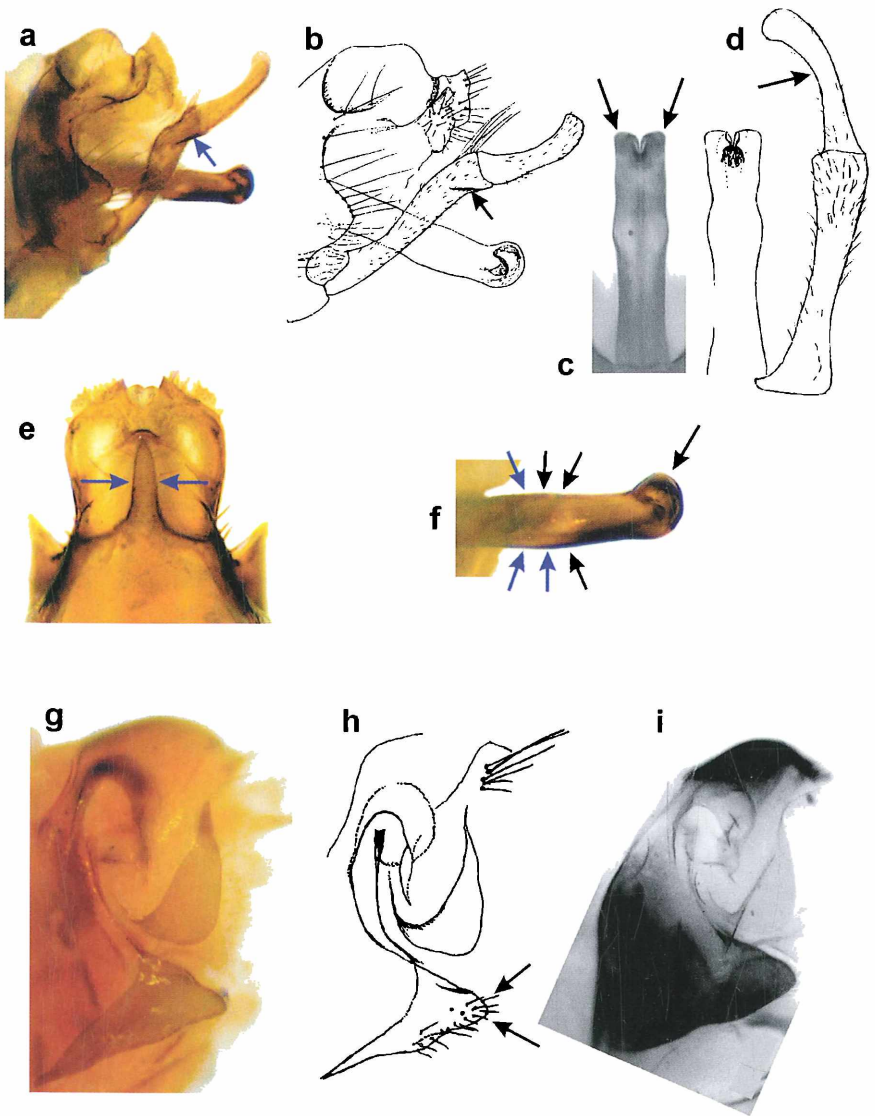


Abb. 32: Männliches Genitale: a-b: lateral; c-d: Phallus und Genitalfuß, ventral; e: dorsal; f: Phallus, lateral. Weibliches Genitale: g-i: lateral

Fig. 32: male genitalia: a-b: lateral; c-d: phallus and gonopod, ventral; e: dorsal; f: phallus, lateral. female genitalia: g-i: lateral

Hydropsyche contubernalis McLACHLAN, 1865

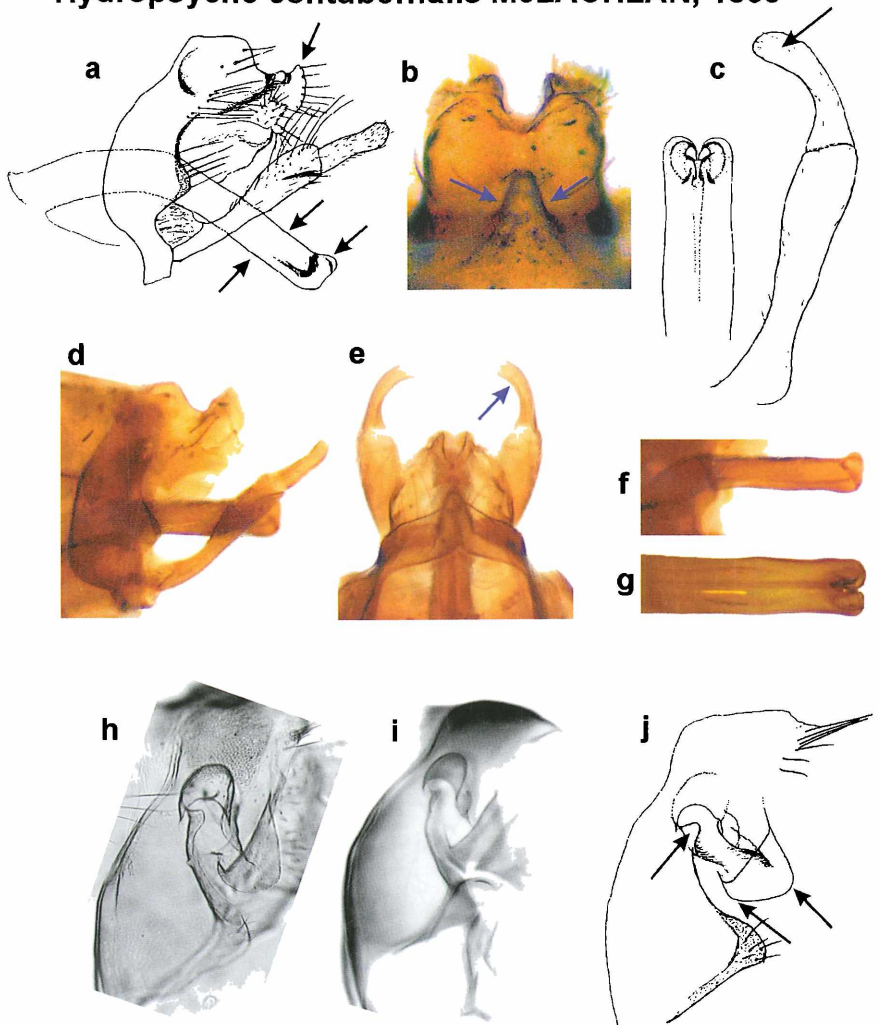


Abb. 33: Männliches Genitale: a und d: lateral; b und e: dorsal; c: Phallus und Genitalfuß, ventral; f: Phallus, lateral; g: Phallus, ventral. Weibliches Genitale: h-j: lateral

Fig. 33: male genitalia: a and d: lateral; b and e: dorsal; c: phallus and gonopod, ventral; f: phallus, lateral; g: phallus, ventral. female genitalia: h-j: lateral

Hydropsyche contubernalis masovica MALICKY, 1977

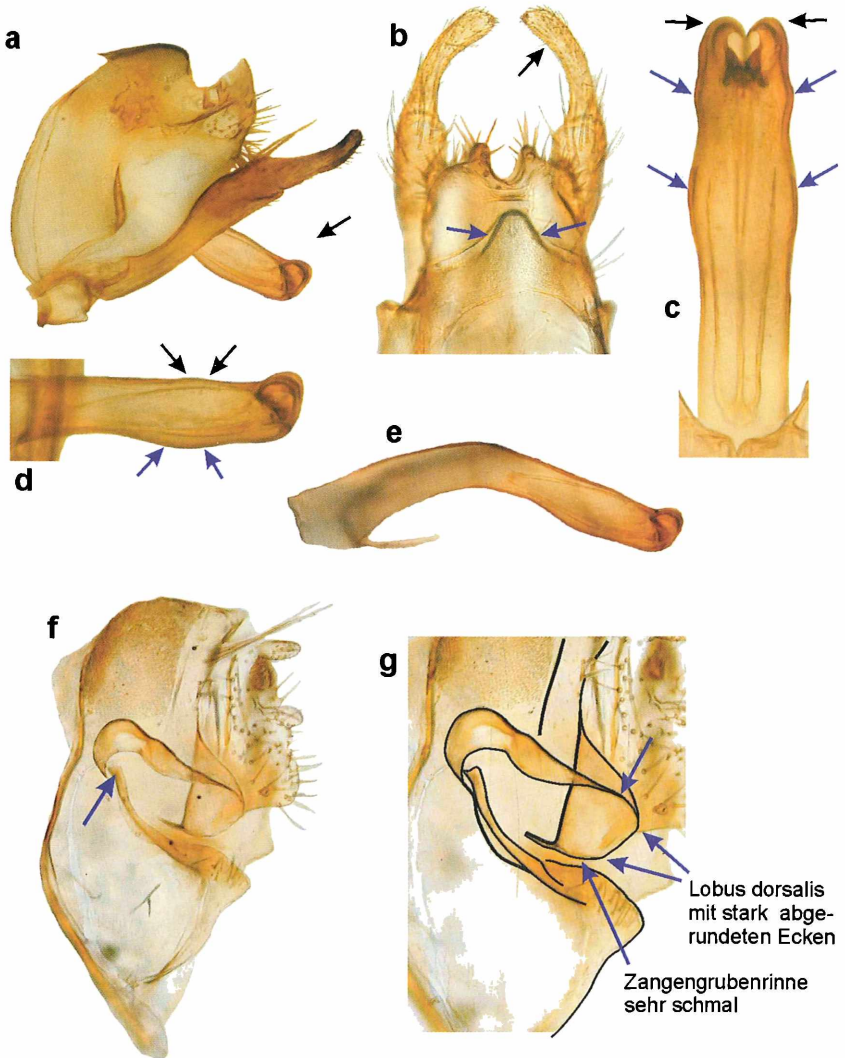


Abb. 34: Männliches Genitale: a: lateral; b: dorsal; c: Phallus, ventral; d und e: Phallus, lateral. Weibliches Genitale: f-g: lateral; g: Konturen zeichnerisch hervorgehoben

Fig. 34: male genitalia: a: lateral; b: dorsal; c: phallus, ventral; d and e: phallus, lateral. female genitalia: f-g: lateral (lob.dors. with rounded margins, canal. recept. harp. slender)

Hydropsyche dinarica MARINKOVIC, 1979

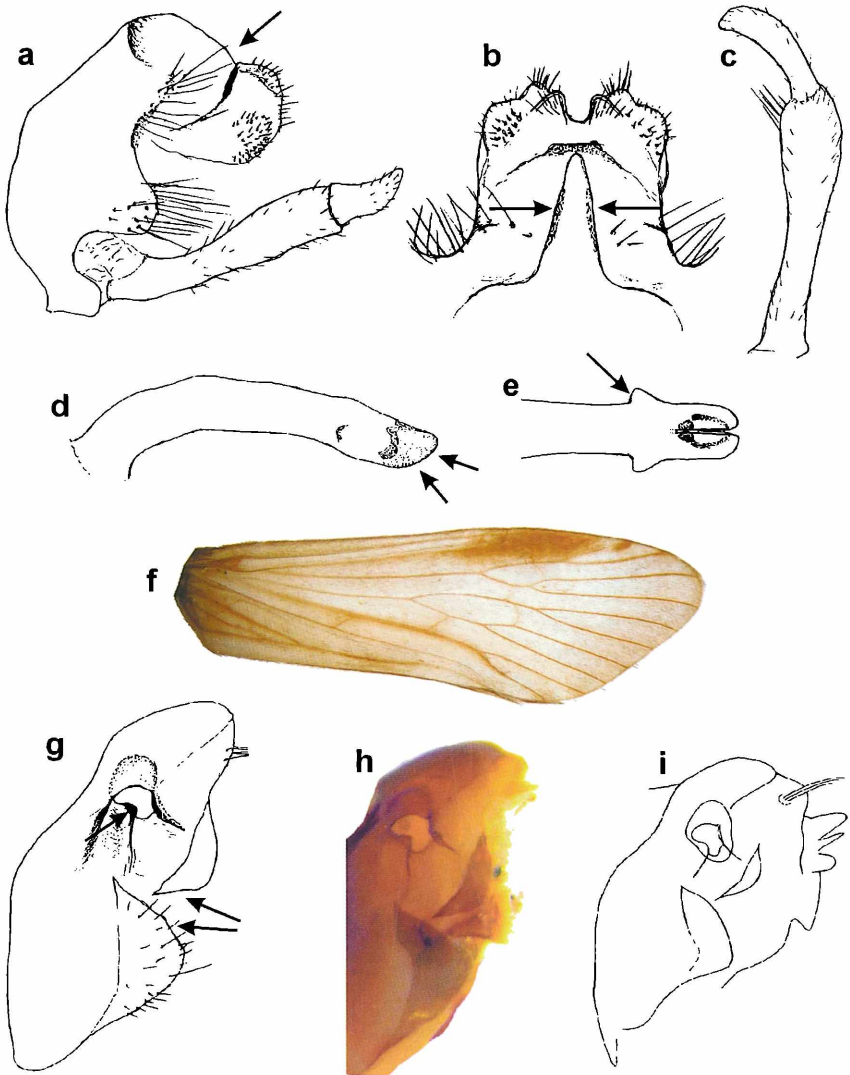


Abb. 35: Männliches Genitale: a: lateral; b: dorsal; c: Genitalfuß, ventral; d: Phallus, lateral; e: Phallusende, ventral. f: Vorderflügel. Weibliches Genitale: g-i: lateral

Fig. 35: male genitalia: a: lateral; b: dorsal; c: gonopod, ventral; d: phallus, lateral; e: terminal of phallus, ventral. f: forewing. female genitalia: g-i: lateral

Hydropsyche exocellata DUFOUR, 1841

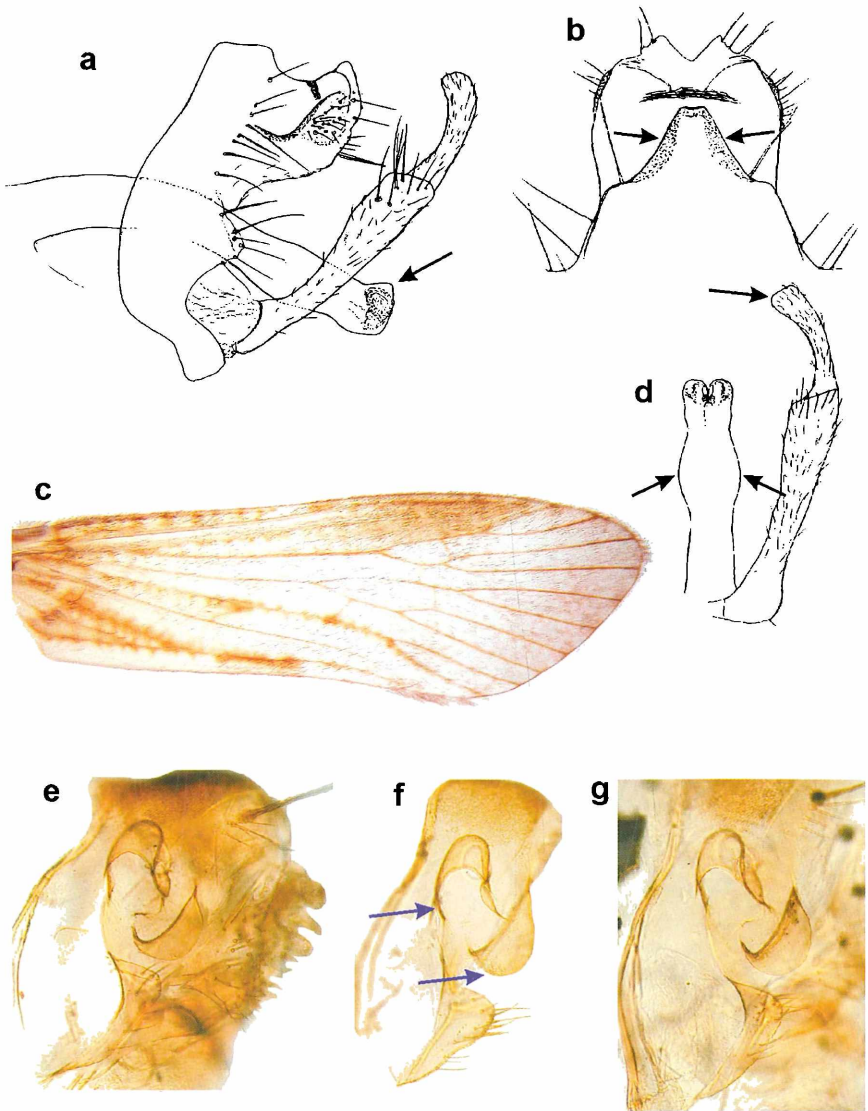


Abb. 36: Männliches Genitale: a: lateral; b: dorsal; c: Vorderflügel. d: Phallus und Genitalfuß, ventral; Weibliches Genitale: e-g: lateral

Fig. 36: male genitalia: a: lateral; b: dorsal; c: forewing. d: phallus and gonopod, ventral. female genitalia: e-g: lateral

Hydropsyche fulvipes (CURTIS, 1834)

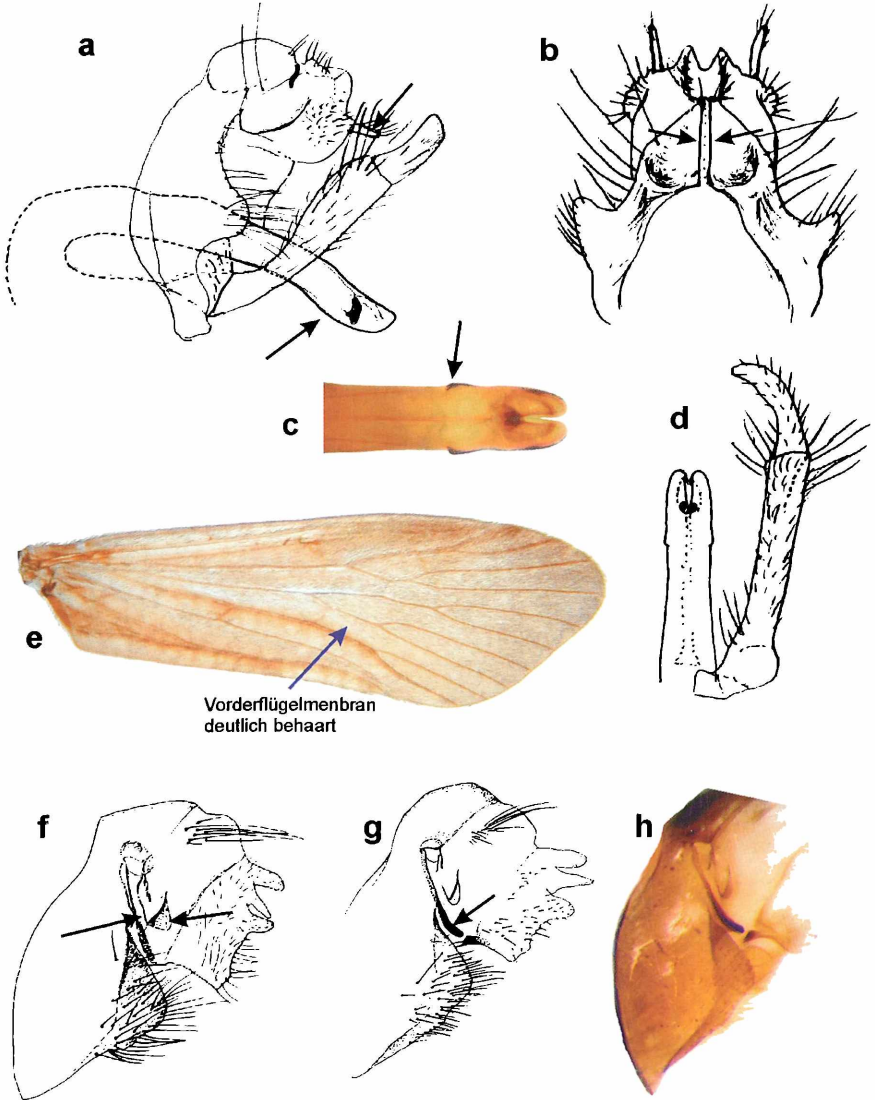


Abb. 37: Männliches Genitale: a: lateral; b: dorsal; c: Phallus, ventral; d: Phallus und Genitalfuß, ventral. e: Vorderflügel. Weibliches Genitale: f-h: lateral

Fig. 37: male genitalia: a: lateral; b: dorsal; c: phallus, ventral; d: phallus and gonopod, ventral. e: forewing (membrane conspicuously covered with hairs). female genitalia: f-h: lateral

Hydropsyche guttata PICTET, 1834

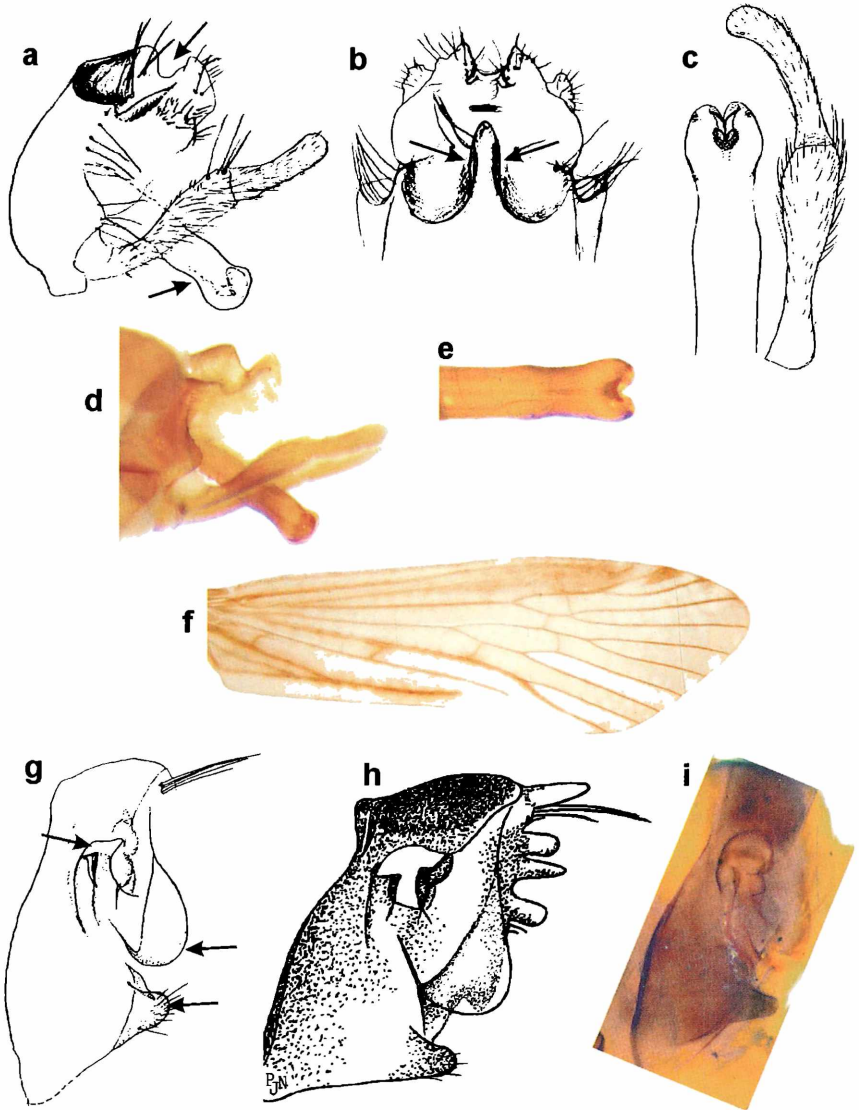


Abb. 38: Männliches Genitale: a und d: lateral; b: dorsal; c: Phallus und Genitalfuß, ventral; e: Phallus, ventral. f: Vorderflügel. Weibliches Genitale: g-i: lateral

Fig. 38: male genitalia: a and d: lateral; b: dorsal; c: phallus and gonopod, ventral. e: phallus, ventral; f: forewing. female genitalia: g-i: lateral

Hydropsyche incognita PITSCH, 1993

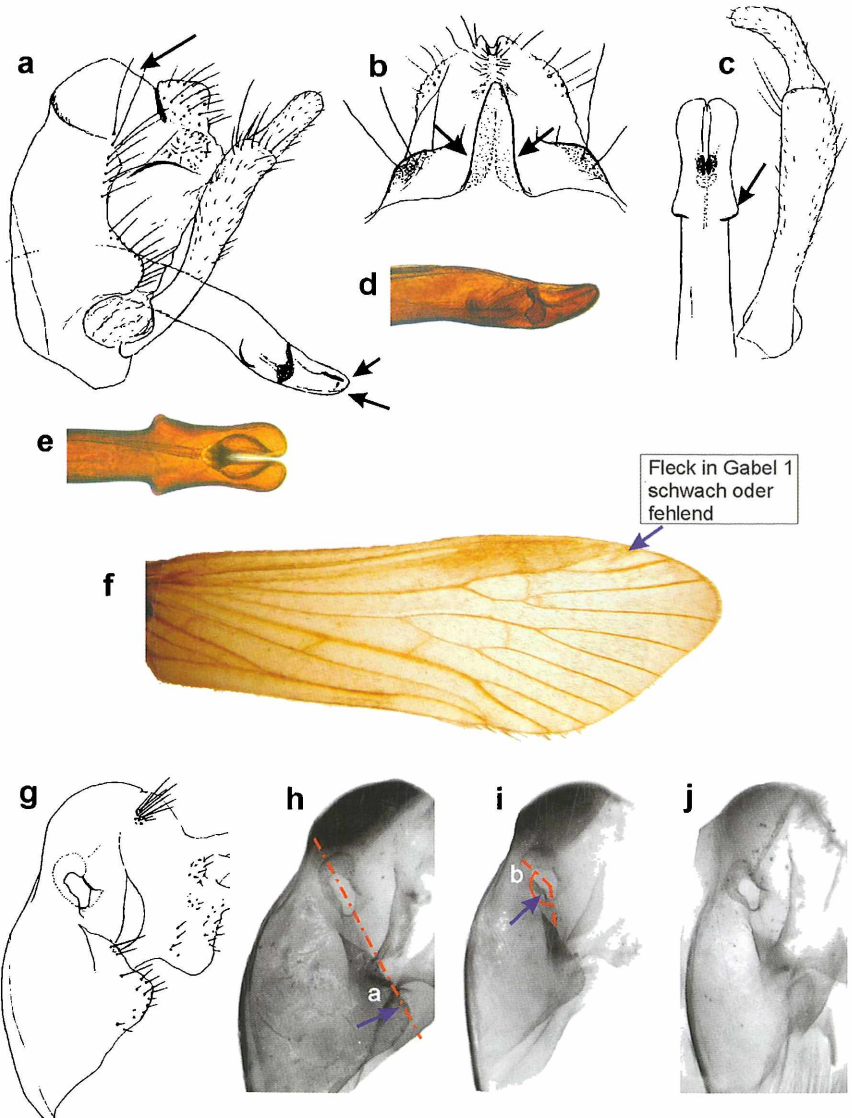


Abb. 39: Männliches Genitale: a: lateral; b: dorsal; c: Phallus und Genitalfuß, ventral; d: Phallus, lateral; e: Phallus, ventral. f: Vorderflügel. Weibliches Genitale: g-j: lateral

Fig. 39: male genitalia: a: lateral; b: dorsal; c: phallus and gonopod, ventral; d: phallus, lateral; e: phallus, ventral. f: forewing (spot on G1 indistinct or missing). female genitalia: g-j: lateral

Hydropsyche instabilis (CURTIS, 1834)

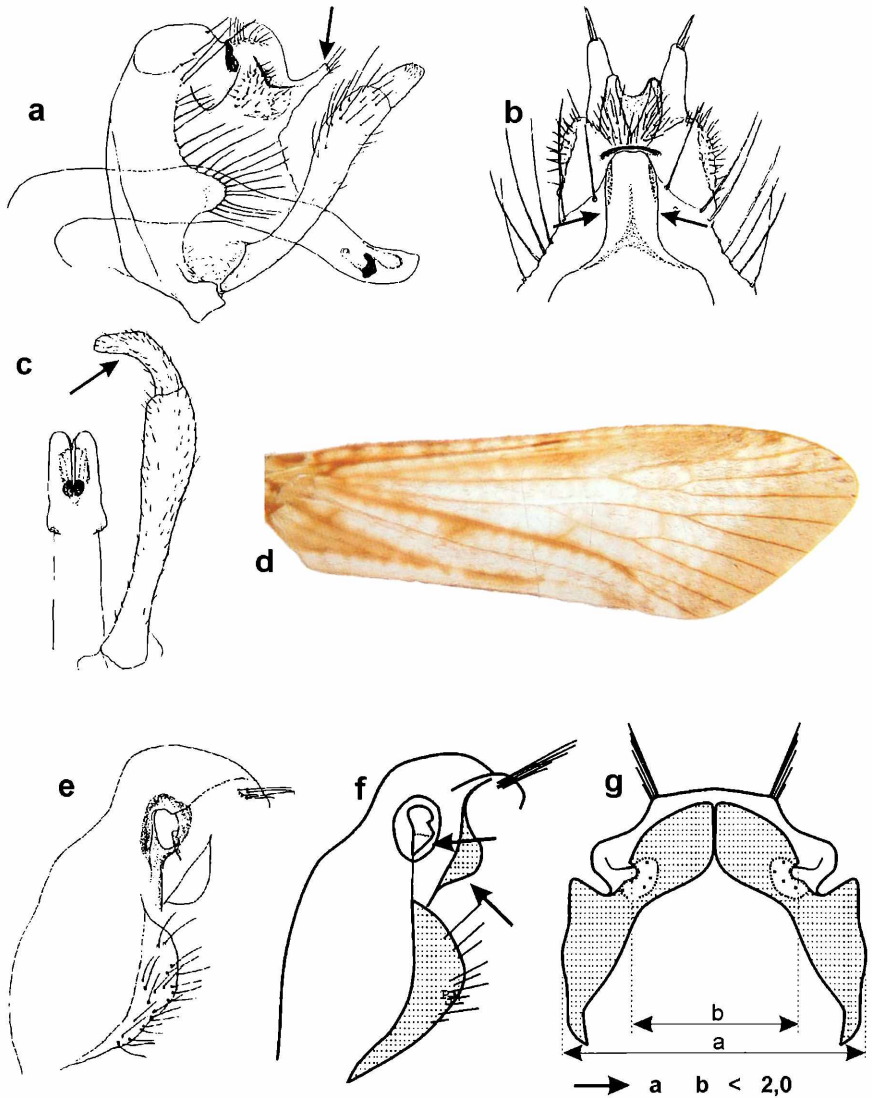
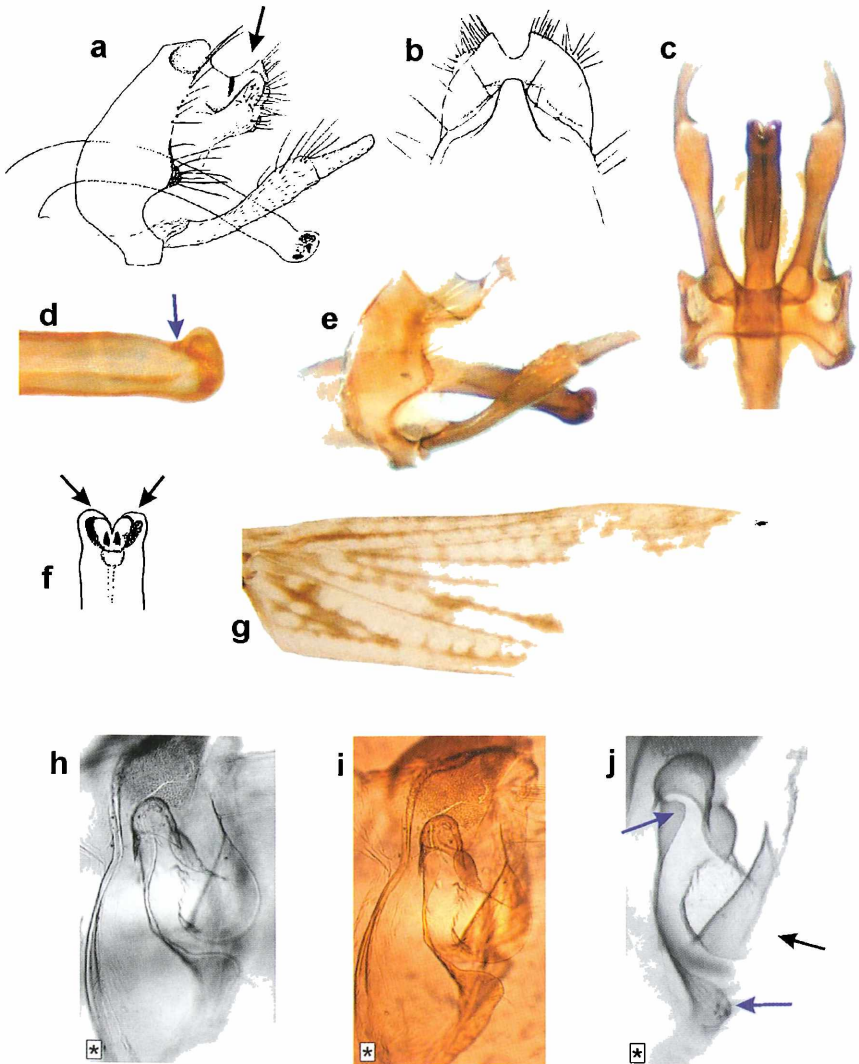


Abb. 40: Männliches Genitale: a: lateral; b: dorsal; c: Phallus und Genitalfuß, ventral; d. Vorderflügel. Weibliches Genitale: e-f: lateral; g: dorsal

Fig. 40: male genitalia: a: lateral; b: dorsal; c: phallus and gonopod, ventral. d: forewing. female genitalia: e-f: lateral; g: dorsal

Hydropsyche modesta NAVAS, 1925

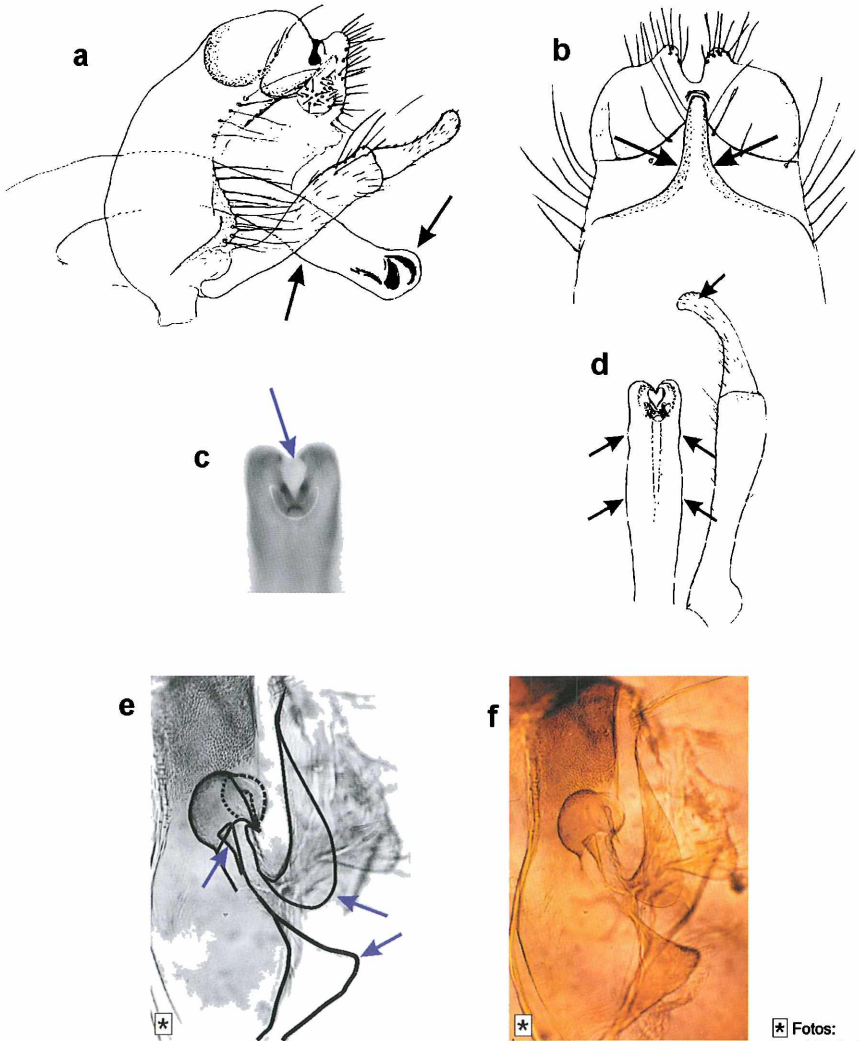


✱ Fotos: Henri Tachet

Abb. 41: Männliches Genitale: a und e: lateral; b: dorsal; c: ventral; d: Phallus, lateral; f: Phallusspitze, ventral. g: Vorderflügel. **Weibliches Genitale:** h-j: Zangengrube, obere und untere Loben (recept. harp., lob. dors., lob. ventr.), lateral

Fig. 41: male genitalia: a and e: lateral; b: dorsal; c: ventral; d: phallus, lateral; f: apex of phallus, ventral. g: forewing. **female genitalia:** h-j: clasper receptacle, dorsal and ventral lobe of 9th segment, lateral

Hydropsyche ornatula McLACHLAN, 1878



* Fotos:
Henri Tachet

Abb. 42: Männliches Genitale: a: lateral; b: dorsal; c: Phallusspitze, ventral; d: Phallus und Genitalfuß, ventral. Weibliches Genitale: e-f: Zangengrube, obere und untere Loben (recept. harp., lob.dors., lob. ventr.), lateral

Fig. 42: male genitalia: a: lateral; b: dorsal; c: apex of phallus, ventral; d: phallus and gonopod, ventral. female genitalia: e-f: clasper receptacle, dorsal and ventral lobe of 9th segment, lateral

Hydropsyche pellucidula (CURTIS, 1834)

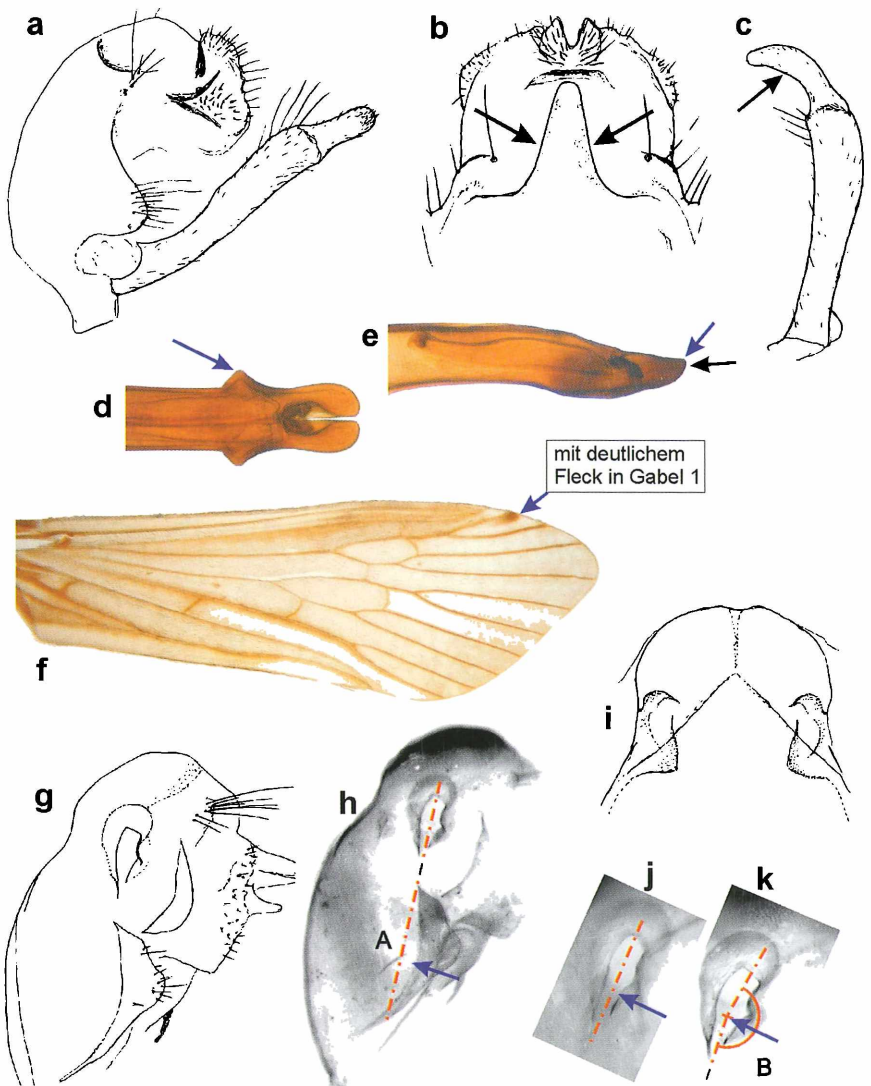


Abb. 43: Männliches Genitale: a: lateral; b: dorsal; c: Genitalfuß, ventral; d: Phallus, ventral; e: Phallus, lateral. f: Vorderflügel. Weibliches Genitale: g-h: lateral; i: dorsal; j-k: Zangengrube, lateral, vergrößert

Fig. 43: male genitalia: a: lateral; b: dorsal; c: gonopod, ventral; d: phallus, ventral; e: phallus, lateral. f: forewing (spot on G1 distinct). female genitalia: g-h: lateral; i: dorsal; j-k: clasper receptacle, lateral, enlarged

Hydropsyche saxonica McLACHLAN, 1884

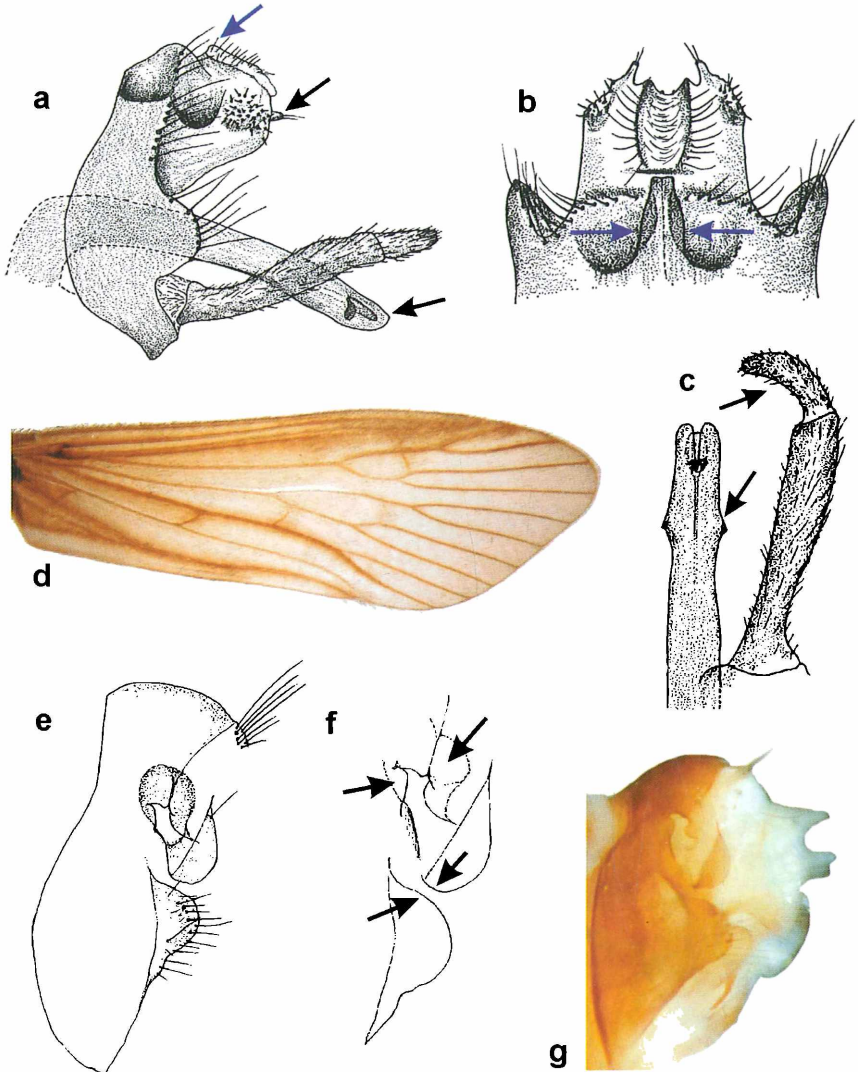


Abb. 44: Männliches Genitale: a: lateral; b: dorsal; c: Phallus und Genitalfuß, ventral; d: Vorderflügel. Weibliches Genitale: e: lateral; f: Zangengrube, obere und untere Loben (recept. harp., lob. dors., lob. ventr.), lateral; g: lateral

Fig. 44: male genitalia: a: lateral; b: dorsal; c: phallus and gonopod, ventral. d: forewing. female genitalia: e: lateral; f: clasper receptacle, dorsal and ventral lobe of 9th segment, lateral; g: lateral

Hydropsyche silfvenii ULMER, 1906

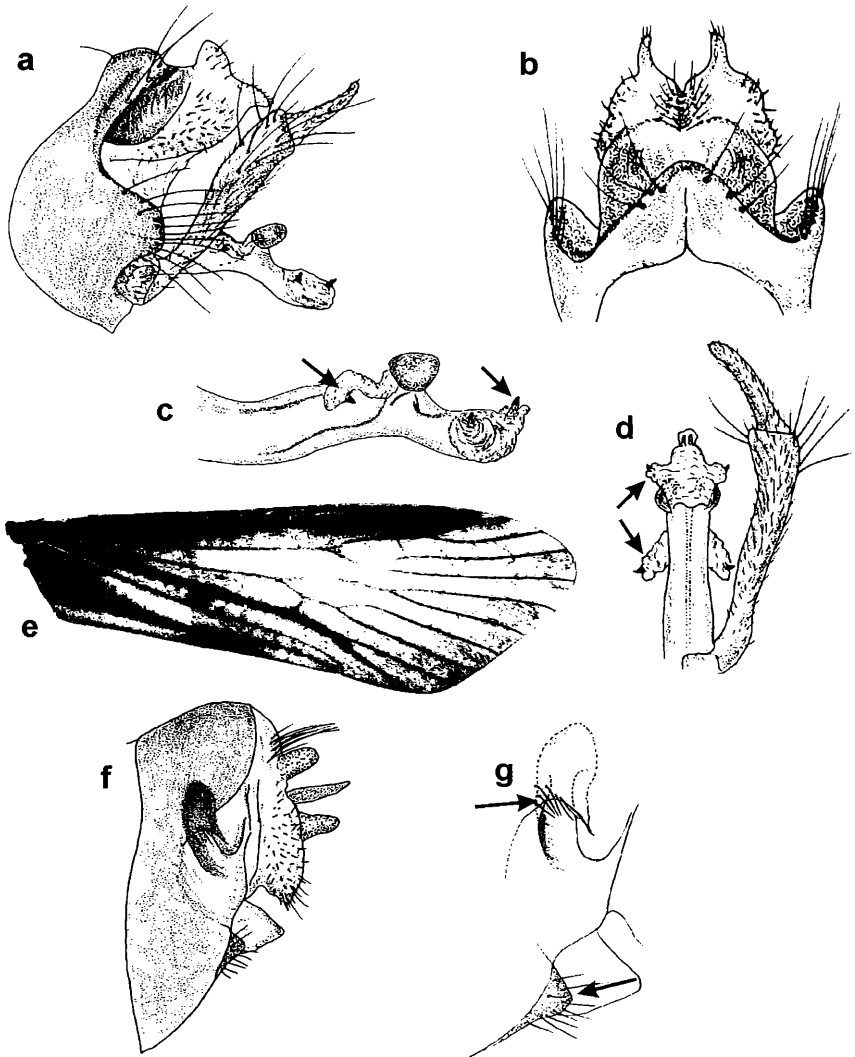


Abb. 45: Männliches Genitale: a: lateral; b: dorsal; c: Phallus, lateral; d: Phallus und Genitalfuß, ventral. e: Vorderflügel. Weibliches Genitale: f: lateral; g: Zangengrube und unterer Lobus (recept. harp., lob. 1ventr.), lateral

Fig. 45: male genitalia: a: lateral; b: dorsal; c: phallus, lateral; d: phallus and gonopod, ventral. e: forewing. female genitalia: f: lateral; g: clasper receptacle and ventral lobe (recept. harp., lob. ventr.), lateral

Hydropsyche siltalai DÖHLER, 1963

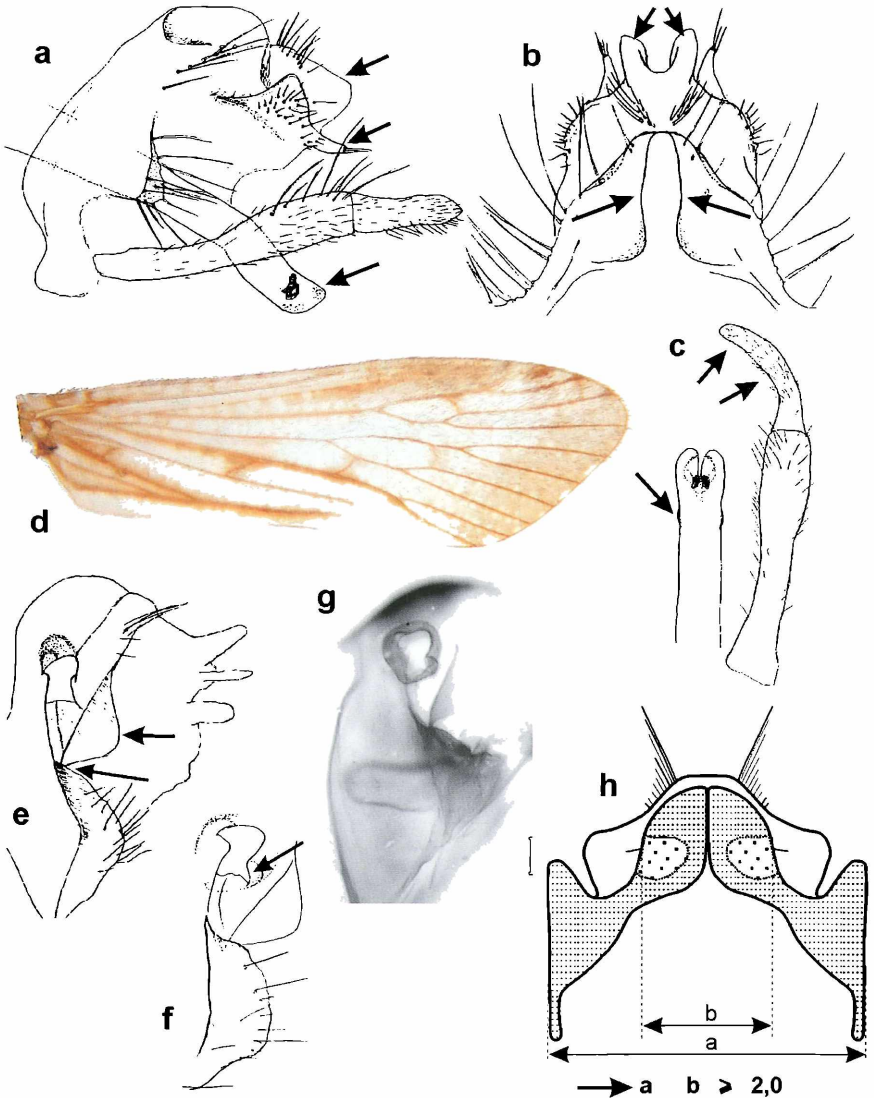


Abb. 46: **Männliches Genitale:** a: lateral; b: dorsal; c: Phallus und Genitalfuß, ventral. d: Vorderflügel. **Weibliches Genitale:** e und g: lateral; f: Zangengrube, oberer und unterer Lobus (recept. harp., lob. dors., lob. ventr.), lateral; h: dorsal

Fig. 46: **male genitalia:** a: lateral; b: dorsal; c: phallus and gonopod, ventral. d: forewing. **female genitalia:** e and g: lateral; f: clasper receptacle, dorsal and ventral lobe (recept. harp., lob.dors., lob.ventr.), lateral; h: dorsal

Hydropsyche tenuis NAVAS, 1932

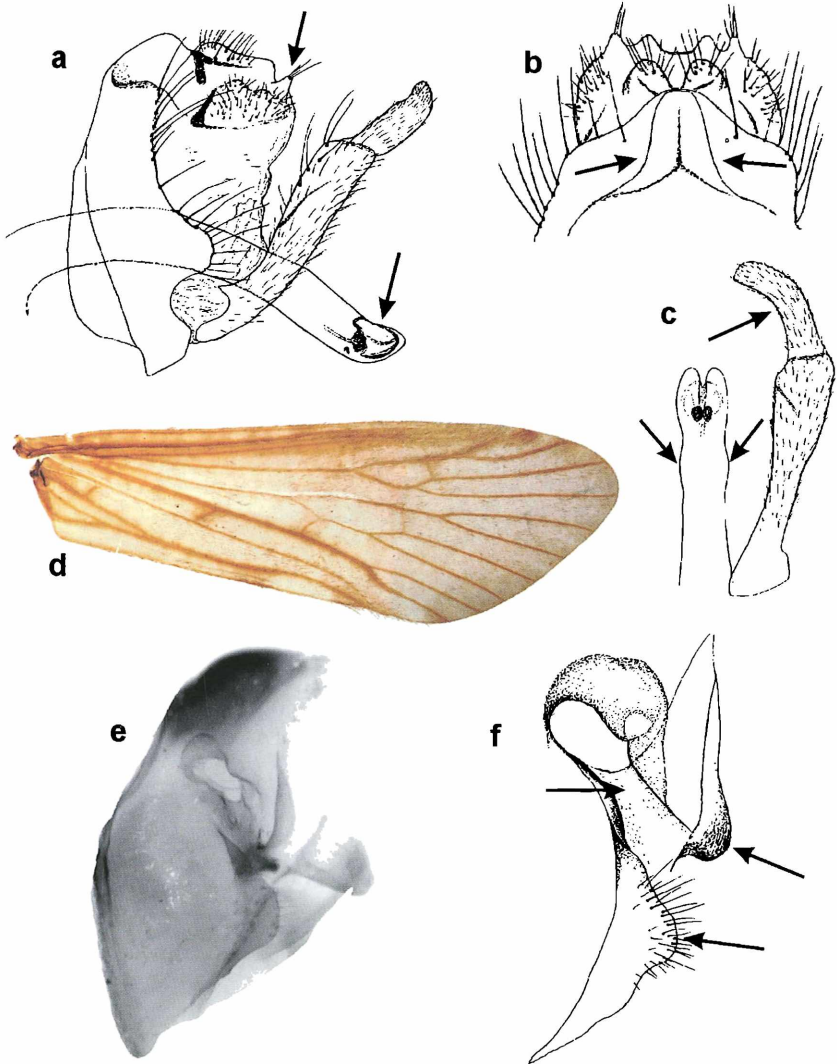


Abb. 47: Männliches Genitale: a: lateral; b: dorsal; c: Phallus und Genitalfuß, ventral. d: Vorderflügel. Weibliches Genitale: e: lateral; f: Zangengrube, oberer und unterer Lobus (recept. harp., lob. dors., lob. ventr.), lateral

Fig. 47: male genitalia: a: lateral; b: dorsal; c: phallus and gonopod, ventral. d: forewing. female genitalia: e: lateral; f: clasper receptacle, dorsal and ventral lobe (recept. harp., lob. dors., lob. ventr.), lateral

Hydropsyche tobiasi MALICKY, 1977

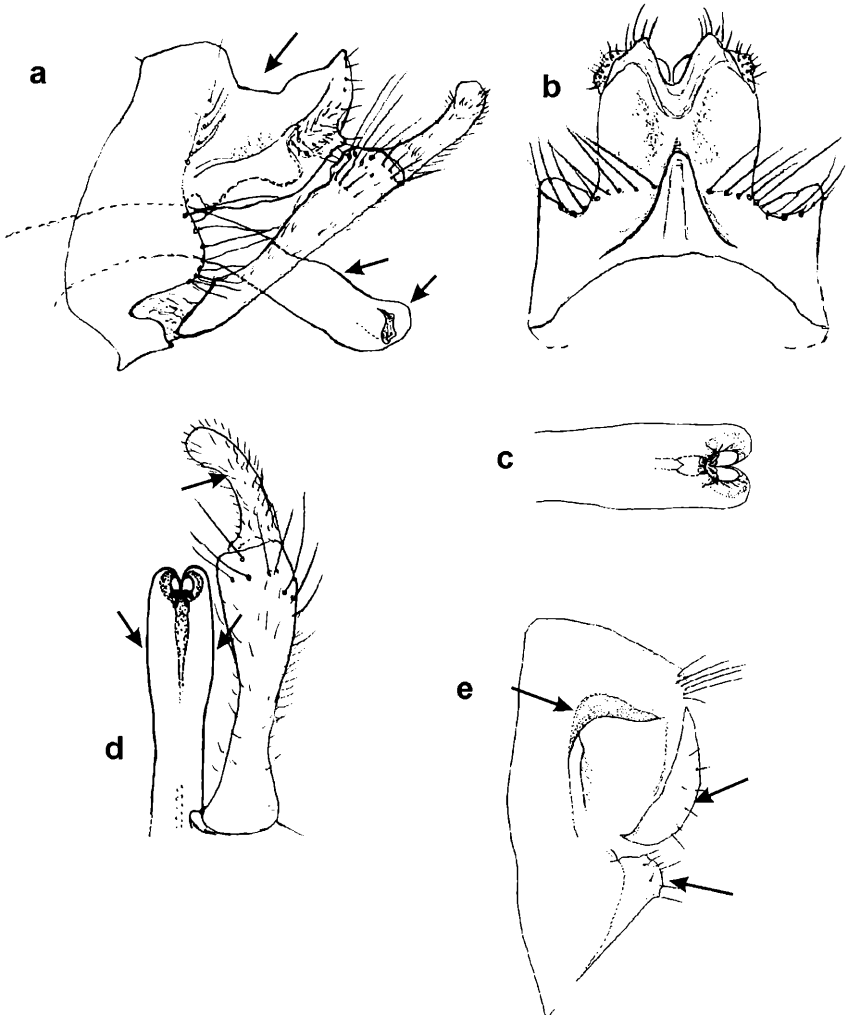


Abb. 48: Männliches Genitale: a: lateral; b: dorsal; c: Phallusspitze, ventral; d: Phallus und Gonopod, ventral. Weibliches Genitale: e: lateral

Fig. 48: male genitalia: a: lateral; b: dorsal; c: apex of phallus, ventral; d: phallus and gonopod, ventral. female genitalia: e: lateral

Diplectrona felix McLACHLAN, 1878

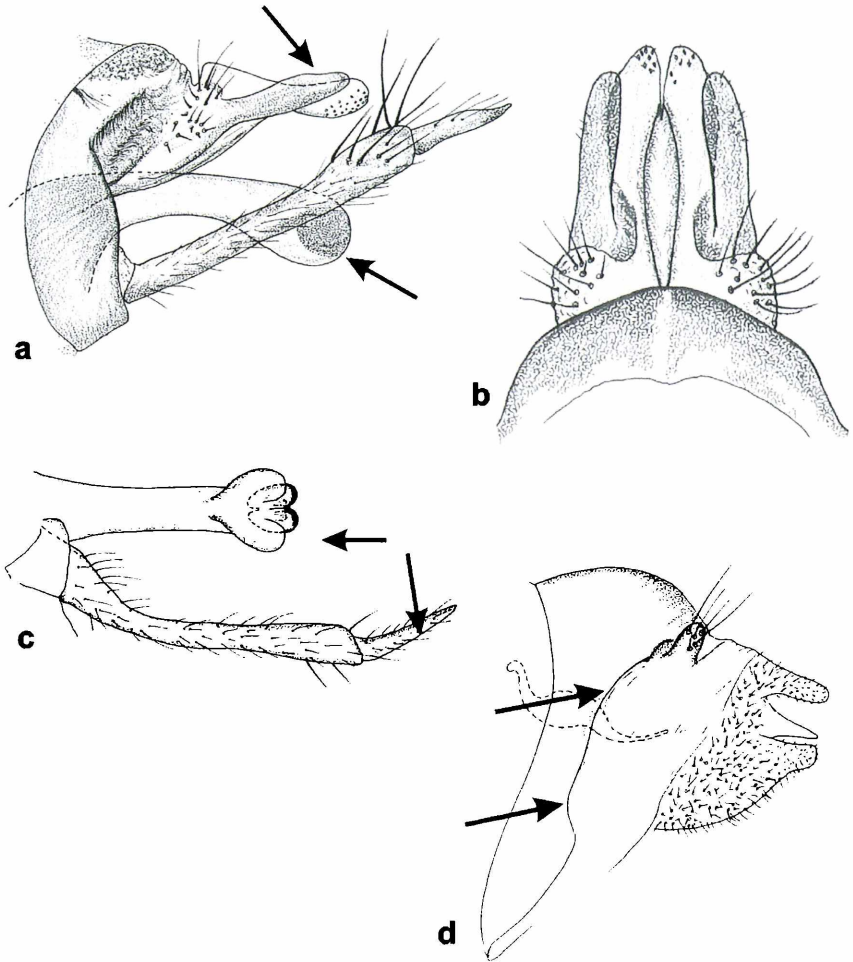


Abb. 49: Männliches Genitale: a: lateral; b: dorsal; c: Phallus und Genitalfuß, ventral. Weibliches Genitale: d: lateral

Fig. 49: male genitalia: a: lateral; b: dorsal; c: phallus and gonopod, ventral. female genitalia: d: lateral

Dank

Den Kollegen Prof. Henri Tachet (Lyon) und Dr. Akos Uherkovic (Pécs) gilt unser Dank für die Bereitstellung von Fotos bzw. Sammlungsmaterial von *Hydropsyche modesta* und *H. ornata*. Für die Übersendung von Sammlungsmaterial von *H. contubernalis* und *H. contubernalis masovica* sind wir Frau Dipl.-Biol. Angela Berlin (Bützow), den Kollegen Juha Salokannel (Kangasala) und Dr. Stanislaw Czachorowski (Olsztyn) dankbar. Herrn Dipl.-Ing. Berthold Robert (Dorsten) und Herrn Prof. Dr. Johann Waringer (Wien) danken wir für die kritische Durchsicht des Manuskriptes.

Literatur

Die nachfolgende Aufstellung enthält die im Text zitierte Literatur sowie weitere überwiegend taxonomische Arbeiten, die zur Erstellung der vorliegenden Schlüssel und Tabellen ausgewertet, aber im Textteil nicht ausdrücklich zitiert wurden.

- Berlin, A. (in Vorbereitung): Bemerkenswerte Köcherfliegenfunde aus Mecklenburg-Vorpommern. - Lauterbornia, Tagungsband zur 5. Fachtagung über die Köcherfliegen Deutschlands, Dinkelscherben
- Bongard, T. (1990): Key to the Fennoscandian larvae of Arctopsychoidea and Hydropsychidae (Trichoptera).- Fauna norvegica, Ser. B 37: 91-100, Oslo
- Botosaneanu, L. (1992): *Hydropsyche (contubernalis) prosopis borealis* Martynov, 1926, a taxon formerly present in the fauna of the Netherlands (Trichoptera, Hydropsychidae).- Entomofauna 13 (14): 245-252. Ansfelden
- De Pietro, R. (1996): A new species of *Hydropsyche* of the *pellucidula*-group (Insecta, Trichoptera, Hydropsychidae).- Spixiana 19 (2): 187-193, München
- De Pietro, R. (1999): Identification of larvae of *Hydropsyche* species from Sicily and peninsular Italy (Trichoptera, Hydropsychidae).- Archiv für Hydrobiologie, Supplement, (Monographische Studien) 121: 91-117, Stuttgart
- Fischer, J. & P. J. Neu (2002): The larva of *Hydropsyche botosaneanui* Marinkovic-Gospodnetic 1966 (Trichoptera, Hydropsychidae).- Lauterbornia 43: 95-100, Dinkelscherben
- Klima, F. (1985): Weitere interessante Köcherfliegenfunde aus dem Berliner Seengebiet.- Entomologische Nachrichten und Berichte 29: 131-132, Leipzig
- Kumanski, K. P. (1985): Hydropsychidae.- In: Trichoptera, Annulipalpia.- Fauna Bulgarica 15: 206-236, Sofia
- Malicky, H. (1977): Ein Beitrag zur Kenntnis der *Hydropsyche guttata*-Gruppe (Trichoptera, Hydropsychidae).- Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen 29(1/2): 1-28, Lunz am See
- Malicky, H. (1981): On geographical variation in the caddisfly *Hydropsyche contubernalis* McL. (Trichoptera, Hydropsychidae) as a possible object of genetic study of the process of differentiation at the subspecies level.- Entomological Review 60: 106 - 109, Washington D.C.
- Malicky, H. (1999): Bemerkungen über die Verwandtschaft von *Hydropsyche pellucidula* Curtis (Trichoptera, Hydropsychidae).- Linzer biologische Beiträge 31/2: 803-821, Linz
- Neu, P. J. (2002a): Neunachweise von Köcherfliegen-Arten für das Gebiet der Bundesrepublik Deutschland und der Bundesländer Rheinland-Pfalz und Saarland (Insecta: Trichoptera).- Lauterbornia 43: 33-38, Dinkelscherben
- Neu, P. J. (2002b): Die Unterscheidung der Weibchen von *Hydropsyche instabilis* (Curtis, 1834) und *H. sitalai* Döhler, 1963 (Trichoptera, Hydropsychidae).- Lauterbornia 43: 81-87, Dinkelscherben

- Pitsch, T. (1993a): Zur Larvaltaxonomie, Faunistik und Ökologie mitteleuropäischer Fließwasser-Köcherfliegen (Insecta: Trichoptera).- Landschaftsentwicklung und Umweltforschung – Schriftenreihe des Fachbereichs Landschaftsentwicklung Sonderheft S 8, 316 pp., Technische Universität Berlin
- Pitsch, T. (1993b): Zur Kenntnis der Hydropsyche pellucidula-Gruppe (Trichoptera, Hydropsychidae).- Braueria 20: 27-32, Lunz am See
- Robert, B. (2001): Verzeichnis der Köcherfliegen (Trichoptera) Deutschlands. Die Köcherfliegen-Fauna Deutschlands: Ein kommentiertes Verzeichnis mit Verbreitungsangaben.- In: Klausnitzer, B. (ed.): Entomofauna Germanica Band 5.- Entomologische Nachrichten und Berichte, Beiheft 7: 107-151, Dresden
- Rojas-Camousseight, F., P. Usseglio-Polatera, H. Tachet & M. Bournaud (1990): The identification of females of Hydropsyche (Trichoptera, Hydropsychidae): A puzzle for the ecologist?.- In: Tomaszewski, C. (ed.): Proceedings of the 6th International Symposium on Trichoptera: 323-327, (Adam Mickiewicz University Press), Poznan
- Szczesny, B. (1974): Larvae of the genus Hydropsyche (Insecta: Trichoptera) from Poland.- Polskie Archiwum Hydrobiologii 21: 387-390, Krakow
- Tobias, W. (1972): Zur Kenntnis europäischer Hydropsychidae (Insecta:Trichoptera), I.- Senckenbergiana biologica 53: 59-89; II.- Senckenbergiana biologica 53: 245-268; III.- Senckenbergiana biologica 53: 391-401, Frankfurt a. M.
- Tobias, W. (1999): Köcherfliegen-Neufunde vom unteren Main in Hessen.- Entomologische Zeitschrift 109 (2): 49-88, Essen
- Zamora-Muñoz, C., J. Alba-Tercedor & D. Garcia de Jalon (1995): The larvae of the genus Hydropsyche (Hydropsychidae; Trichoptera) and key for the identification of species of the Iberian Peninsula.- Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft 68: 189-210, Basel.

Anschriften der Autoren: Peter J. Neu, Rot-Kreuz-Straße 2, D-54634 Bitburg, upnbit@aol.com, URL: <http://www.trichoptera-rp.de>
Prof. Dr. Wolfgang Tobias, Forschungsinstitut Senckenberg, Senckenberganlage 25, D-60325 Frankfurt a. M., w.tobias@vff.uni-frankfurt.de, URL: <http://www.rz.uni-frankfurt.de/~wtobias/>

Manuskripteingang: 10.05.2004

Digitale Schlüssel

zur Bestimmung der in Deutschland vorkommenden
Hydropsychidae (Insecta, Trichoptera) **Preis: € 45,00**

mit englischsprachigen Bestimmungsschlüsseln with english keys!

Hydropsyche contubernalis masovica MALICKY, 1977

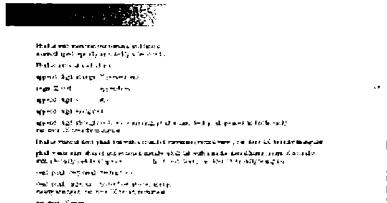
männliches Gestalt



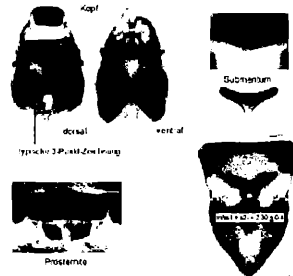
Phallosomen

Die Bestimmung der in Deutschland vorkommenden

Art	Submanthum	Frontoclypeus	Kopf
C. lepta	X	X	X X
H. anesi	X	X	X
H. bejlo	X	X	X X
H. biala	X	X	X
H. barto	X	X	X X
H. comae	X	X	X X
H. elica	X	X	X
H. esenc	X	X	X X
H. fulva	X	X	X X
H. gyllis	(-)	(-)	X X X
H. hana	X	X	X
H. front	X	X	X X
H. merid	X	X	X X
H. normal	X	X	X X
H. palli	X	X	X X
H. savaae	X	X	X (-)
H. silb	X	X	X X
H. silb	X	X	X X
H. tenuis	X	X	X X
H. tubif	X	X	X X
D. fall	X	X	X X



Hydropsyche pellucidula (CURTIS, 1834)



Die neue CD-Version 04072004 enthält den aktuellen Wissensstand über die Hydropsychidae Deutschlands und angrenzender Gebiete. Das Werk bietet überarbeitete Tafeln zur Terminologie, eine verbesserte interaktive Tabelle mit einblendbaren Fotos zur Bestimmung der Larven sowie Fotos und Zeichnungen zur Bestimmung der Männchen und Weibchen aller in Deutschland vorkommenden Arten der Hydropsychidae. Ferner wurde die CD um englischsprachige Bestimmungsschlüssel ergänzt.

Bestellung direkt bei den Autoren. Updates früherer Versionen auf Version 04072004 sind gegen Einsendung von 5 € und der Original-CD möglich.

Prof. Dr. Wolfgang Tobias
Schöne Aussicht 11
D-61348 Bad Homburg v.d.H.
Tel. 06172-23474
E-Mail: W.Tobias@vff.uni-frankfurt.de

Peter J. Neu
Rot-Kreuz-Straße 2
D-54634 Bitburg
Telefon: 06561-7939
E-Mail: upnbit@aol.com