

Bewertung der aktuellen Bestimmungsliteratur für Köcherfliegen (Insecta: Trichoptera) in Deutschland

Evaluation of current identification literature on caddis flies (Insecta: Trichoptera) in Germany

Peter J. Neu

Mit 1 Abbildung und 2 Tabellen

Schlagwörter: Trichoptera, Insecta, Deutschland, Bestimmung

Keywords: Trichoptera, Insecta, Germany, identification

Zur Beschreibung der Schwierigkeiten bei der Bestimmung von Köcherfliegenlarven sowie auch der Adulti wurden eine Auswertung der standardmäßig verwendeten Bestimmungswerke und ergänzender Literatur vorgenommen. Die Auswertung zeigt die Ursachen der Bestimmungsschwierigkeiten auf, so dass auf der Basis dieser Erkenntnisse Empfehlungen für die Lösung des Problems gegeben werden können.

To describe the difficulties identifying caddis fly larvae as well as of the adults an evaluation of the generally used works and of supplementary literature has been made. This survey shows the causes of difficulties, so that on the basis of these findings recommendations for the solution of the problem can be given.

1 Einleitung

Während für eine Reihe von merolimnischen Insektenordnungen, beispielsweise für die Ephemeroptera, akzeptable Literatur zur Bestimmung der Larven der in Deutschland vorkommenden Arten existiert, ist die Situation bei den Trichoptera vergleichsweise unbefriedigend. Schon Pitsch (1994) setzt sich mit den Schwierigkeiten bei der Bestimmung von Köcherfliegenlarven auseinander und auch Haase & al. (2006) weisen in ihrem "Informationstext zur Operationellen Taxaliste als Mindestanforderung an die Bestimmung von Makrozoobenthosproben aus Fließgewässern zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie in Deutschland" auf Probleme bei der Bestimmung von Trichoptera-Larven hin. Die Folge sind Fehlbestimmungen. So fiel dem Autor bei der Überprüfung von Artenlisten und der kritischen Durchsicht regionalfaunistischer Veröffentlichungen die hohe Zahl an fragwürdigen Bestimmungen von Köcherfliegen auf; Nachbestimmungen des Tiermaterials ergaben dann Fehlerquoten bis über 50 %. Zu ähnlichen Ergebnissen kamen Haase et al. (2010) bei der Überprüfung von Sammelmethode und Bestimmungen etlicher nach Vorgaben der EU-Wasserrahmenrichtlinie durchgeführter Untersuchungen.

Im Hinblick auf die auch im Rahmen der Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie durchzuführenden Untersuchungen sowie der daraus resultierenden zukünftigen Investitionen zur Reinhaltung der Gewässer wird nachfolgend versucht, die Schwächen der zur Verfügung stehenden Bestimmungsliteratur für Trichoptera aufzudecken und Vorschläge zur Verbesserung der Situation zu erarbeiten.

2 Ausgewertete Literatur

Als Standardliteratur zur Bestimmung der Trichoptera-Larven empfehlen Haase & al. (2006) folgende Werke: Neu & Tobias (2004), Pitsch (1993), Urbanic, Waringer & Rotar (2004) sowie Waringer & Graf (1997, 2000).

Ergänzend werden von Haase & al. (2006) zur Larvenbestimmung folgende Publikationen empfohlen: Decamps (1970), Edington & Hildrew (1995), Grenier, Decamps & Giudicelli (1969), Higler (1970), Higler & Solem (1986), Stroot, Tachet & Doledec (1988), Szcesny (1978), Wallace, Wallace & Philipson (1990), Weinzierl (1999) sowie als nomenklatorische Referenz Robert (2001). Diese ergänzende Literatur deckt die Lücken in der Standard-Bestimmungsliteratur aber nur zu einem geringen Teil ab. In jüngerer Zeit erschiene Arbeiten mit Bestimmungshinweisen zu Larven, Männchen oder Weibchen einzelner Arten wurden in der Auflistung nicht berücksichtigt.

Neben der von Haase & al. (2006) empfohlenen Literatur wurden ferner folgende Werke betreffend die europäische Fauna in die nachfolgende Auswertung der Publikationen zur Köcherfliegenbestimmung einbezogen: Higler (2005), Lechthaler & Stockinger (2005), Macan (1973), Moretti (1983) und Nógrádi & Uherkovich (2002) sowie die Fortschreibungen der Arbeit von Robert (2004, 2007).

3 Ursachen für Schwierigkeiten und Fehler bei der Bestimmung

Die Bestimmung von Trichoptera wird immer dann problematisch, wenn es sich um selten vorkommende Arten handelt, zu deren Determination es nur wenig Hinweise und kaum Vergleichsmaterial gibt. Auch vor wenig differenzierten Formen, z.B. den Weibchen der Gattung *Hydropsyche*, schrecken manche Taxonomen bei der Erarbeitung von Bestimmungswerken zurück. Hieraus resultieren einige grundsätzliche Schwächen der Bestimmungsliteratur, die sich anhand der folgenden Beispiele veranschaulichen lassen.

Beispiel 1

Stellt Autor 1 für die Larven von drei Arten einer in Deutschland mit fünf Arten vertretenen Gattung Differenzierungsmerkmale an der Kopfkapsel dar, während Autor 2 nur die beiden anderen Arten abbildet und sie an der Femurbe-

borstung unterscheidet, ist keine Vergleichbarkeit gegeben und eine sichere Unterscheidung der fünf Arten ist nicht möglich.

Beispiel 2

Wurde die Art *Stenophylax mitis* adult im Gebiet nachgewiesen, können die Larven der *Stenophylax*-Arten im Gebiet nicht zuverlässig bestimmt werden, da die Larve von *S. mitis* nicht bekannt ist. Kann das Vorkommen von *S. mitis* im Untersuchungsgebiet aufgrund faunistischer Gegebenheiten jedoch mit hoher Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden, wären die Larven der übrigen *Stenophylax*-Arten bestimmbar. Ähnliche Problemstellungen finden sich insbesondere in Gattungen der Familien Hydroptilidae, Philopotamidae, Psychomyiidae, Limnephilidae, Leptoceridae und Polycentropodidae. Hierzu folgende Beispiele:

- In der Familie der Hydroptilidae fehlen Larvenbeschreibungen in den Gattungen *Stactobia*, *Hydroptila*, *Oxyethira*, *Orthotrichia* und *Ithytrichia*. Auch fundiertes faunistisches Wissen und eingehende Kenntnis der Habitatpräferenz der Arten lassen es nicht zu, Tiere mit Hilfe der wenigen vorliegenden Beschreibungen sicher zu bestimmen.
- In der Gattung *Wormaldia* der Familie Philopotamidae suggerieren die älteren Werke von Moretti (1983) sowie Edington & Hildrew (1995) die Bestimmbarkeit der Larven der *Wormaldia occipitalis*-Gruppe. Die neuere Erkenntnis, dass sich unter "*Wormaldia occipitalis* Pictet, 1834" mindestens zwei gute Arten verbergen deren Larven noch nicht beschrieben wurden, machen die Informationen dieser Autoren unverwertbar und Larven dieser Gruppe unbestimmbar.
- In der Familie Psychomyiidae geben Waringer & Graf (1977) sowie Lechthaler & Stockinger (2005) in mehreren Fällen Hinweise zur Unterscheidung der Larven der Gattung *Tinodes* anhand von Färbungsmerkmalen der Kopfkapsel. Die Erkenntnis, dass gerade solche minimal unterschiedlichen Färbungsmerkmale in Abhängigkeit von der Farbe des umgebenden Lebensraumes variieren, macht diese Unterscheidungsmerkmale unbrauchbar. Auch fehlt in der ausgewerteten Literatur die Beschreibung der Larve von *Tinodes kimminsi* Sykora, 1962, wodurch in Regionen, in denen diese Art adult nachgewiesen wurde, keine *Tinodes*-Larven sicher bestimmt werden können.
- Gleiches gilt in der Familie der Polycentropodidae für die Arten der Gattung *Holocentropus*, da die Larve von *H. insignis* Martynov, 1924 nicht bekannt ist. Auch die Larve der im alpinen Raum vorkommenden *Plectrocnemia appennina* McLachlan, 1884 ist unbekannt und damit dort von den übrigen Arten dieser Gattungen nicht abtrennbar.

- Der Kenntnisstand der ausgewerteten Literatur in der Familie Limnephilidae ist sehr lückenhaft. Allein in der artenreichen Gattung *Limnephilus* fehlen fünf Larvenbeschreibungen, in vier weiteren Gattungen bestehen ebenfalls Lücken.
- Ebenfalls unzulänglich ist die Situation in der Familie Leptoceridae. Hier fehlen Larvenbeschreibungen in den Gattungen *Athripsodes*, *Ceraclea*, *Triaenodes*, *Ylodes* und *Oecetis*.
- In der Familie Sericostomatidae wird der Artstatus der beiden unter den Arbeitsbezeichnungen *Sericostoma personatum* (Spence in Kirby & Spence, 1826) und *Sericostoma schneideri* Kolenati, 1848 laufenden *Sericostoma*-Arten seit längerem kritisch betrachtet. Zwar ermöglicht die gängige Literatur die Unterscheidung der Larven, Männchen und Weibchen dieser beiden "Arten", es ist jedoch zu erwarten, dass aktuelle molekulargenetische Untersuchungen grundlegend neue Erkenntnisse zur Arteinstufung in dieser Gruppe erbringen.

Beispiel 3

Auch Bestimmungen von Imagines sind schwierig, wenn die Bestimmungsliteratur die zu vergleichenden Merkmale inhomogen darstellt. Dies war die Ursache für die Kritik an der Trichoptera Germanica von Tobias & Tobias (1981), dem ersten Werk, das aus verschiedenen Werken zusammengestellte Bestimmungshilfen für alle derzeit in Deutschland bekannten Trichoptera-Imagines bot.

4 Ergebnisse der Auswertung

4.1 Bestimmungsmöglichkeiten nach den Angaben in der Standardliteratur (Tab. 1)

Im Rahmen der Auswertung wurde zunächst überprüft, zu welchen der in Deutschland bekannten Arten wie auch immer geartete Hinweise zur Bestimmung gegeben werden; neben der Bestimmung der Larven wurde auch die der Imagines berücksichtigt. Dies können Beschreibungen, Fotos oder Zeichnungen von Differenzierungsmerkmalen sowie Hinweise auf Habitatpräferenzen, auf ökologische Ansprüche und auf regional beschränkte Vorkommen sein. Zusätzlich wurde die Vergleichbarkeit der dargestellten Bestimmungsmerkmale und die Zahl der gleichartig dargestellten Arten berücksichtigt. Es wurde eine Tabelle angelegt, in der die 315 in Deutschland bekannten Arten und 4 Unterarten erfasst und die Möglichkeit der Identifikation von Männchen, Weibchen und Larven gemäß den Angaben in der ausgewerteten Literatur vermerkt wurde. Das Ergebnis dieser Auswertung zeigt Tabelle 1.

Tab. 1: Bestimmung von Männchen, Weibchen und Larven der in Deutschland bekannten Trichoptera-Arten gemäß den Angaben der Standard-Literatur. TT = Tobias & Tobias (1981), Mal = Malicky (2004), NU = Nogradi & Uherkovich (2002), Mac = Macan (1973), Pit = Pitsch (1993), EH = Edington & Hildrew (1995); WP = Wallace & al, (1990), WG = Waringer & Graf (1997, 2000); L S = Lechthaler & Stockinger (2005), Hig = Higler (2005), Mor = Moretti (1983)

	TT		Mal		NU		Mac		Pit	EH	WP	WG	LS	Hig	Mor	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	La	La	La	La	La	La	La	
RHYACOPHILIDAE																
1			•		•	•										
2			•		•	•			•							•
3			•		•	•							•	•		•
4			•		•	•							•	•		
5			•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•
5a					•											
6			•	•	•	•			•				•	•		
7			•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	
8			•	•	•	•			•				•	•		•
9			•	•	•	•	•	•	•				•	•		•
10			•		•	•							•	•		
11			•		•	•	•	•					•	•		
12			•	•	•	•	•	•					•	•		
13			•	•	•	•	•	•	•	•			•	•		
14			•		•	•	•	•					•			
15			•	•	•	•			•				•			
16			•	•	•	•	•	•	•				•	•		
17			•	•	•	•			•				•	•		
18					•	•							•	•		
19			•	•	•	•	•	•	•				•	•		•
20					•	•							•			•
20					•											
21			•		•	•			•				•	•		
22			•	•	•	•			•				•	•		•
23			•	•	•	•	•	•	•				•	•		•
24			•	•	•	•							•	•		•
GLOSSOSOMATIDAE																
25			•	•	•	•			•				•	•		
26			•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•
27			•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•
28			•	•	•	•		•	•	•			•			
29			•		•	•			•				•	•		•
30			•		•	•	•	•	•				•	•		
31			•	•	•	•	•	•	•				•	•		
32			•	•	•	•	•	•	•	•			•	•		
33			•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•
34			•	•	•	•	•	•	•				•	•	•	
35			•		•	•			•				•	•		•
36			•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•
PTILOCOLEPIDAE																
37			•	•	•	•	•	•					•	•	•	•

	TT		Mal		NU		Mac		Pit	EH	WP	WG	LS	Hig	Mor	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	La	La	La	La	La	La	La	
HYDROPTILIDAE																
38	Stactobia	eatoniella	•		•								•	•		•
39	Stactobia	maclachlani	•		•											
40	Stactobia	moselyi	•		•								•	•		•
41	Stactobiella	risi	•	•	•	•	•	•					•	•		
42	Agraylea	multipunctata	•		•	•	•	•	•			•	•	•	•	•
43	Agraylea	sexmaculata	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•
44	Allotrichia	pallicornis	•	•	•	•	•	•				•	•	•		
45	Hydroptila	angulata	•		•			•	•							
46	Hydroptila	cornuta	•	•	•		•	•	•							
47	Hydroptila	dampfi	•		•		•	•								
48	Hydroptila	forcipata	•	•	•	•	•	•	•							
49	Hydroptila	insubrica			•											
50	Hydroptila	ivisa			•	•										
51	Hydroptila	lotensis			•		•	•	•							
52	Hydroptila	martini	•	•	•											
53	Hydroptila	occulta	•	•	•		•	•	•	•			•			
54	Hydroptila	pulchricornis	•	•	•	•	•	•	•							
55	Hydroptila	simulans	•	•	•		•	•	•	•						
56	Hydroptila	sparsa	•	•	•		•	•	•	•						•
57	Hydroptila	tineoides	•	•	•	•	•	•	•	•			•			•
58	Hydroptila	valesiaca	•	•	•											
59	Hydroptila	vectis			•	•	•	•	•	•			•		•	•
60	Oxyethira	distinctella			•	•		•								
61	Oxyethira	falcata	•	•	•	•	•	•	•	•						
62	Oxyethira	flavicornis	•	•	•	•	•	•	•	•			•			•
63	Oxyethira	frici	•	•	•	•			•							•
64	Oxyethira	sagittifera			•	•		•	•							
65	Oxyethira	simplex	•	•	•	•		•	•							•
66	Oxyethira	tristella			•	•	•	•	•	•						
67	Tricholeiochiton	fagesii	•		•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•
68	Orthotrichia	angustella	•		•	•	•	•	•							
69	Orthotrichia	costalis	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•
70	Orthotrichia	tragetti			•	•	•	•	•				•			•
71	Ithytrichia	lamellaris	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•
72	Ithytrichia	clavata			•	•		•								
PHILOPOTAMIDAE																
73	Philopotamus	ludificatus	•	•	•	•	•	•		•			•	•		•
74	Philopotamus	montanus	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•		•
75	Philopotamus	variegatus	•	•	•	•	•	•		•			•	•		
76	Wormaldia	copiosa	•	•	•	•			•				•	•		
77	Wormaldia	mediana	•		•			•		•						•
78	Wormaldia	occipitalis	•	•	•		•	•	•	•			•	•	•	•
79	Wormaldia	pulla	•	•	•											
80	Wormaldia	subnigra	•	•	•			•	•	•			•	•	•	
81	Wormaldia	triangulifera	•	•	•											
82	Chimarra	marginata	•	•	•	•		•	•	•	•		•	•	•	•

	TT		Mal		NU		Mac		Pit	EH	WP	WG	LS	Hig	Mor	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	La	La	La	La	La	La	La	
PSYCHOMYIIDAE																
83	Psychomyia	fragilis	•	•	•	•		•	•	•		•	•			
84	Psychomyia	pusilla	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	
85	Tinodes	assimilis	•	•	•	•		•		•		•	•	•		
86	Tinodes	dives	•	•	•	•		•		•		•	•			
87	Tinodes	kimminsi			•											
88	Tinodes	maclachlani			•	•		•		•		•			•	
89	Tinodes	maculicornis	•	•	•	•		•		•		•	•			
90	Tinodes	pallidulus	•	•	•	•	•	•		•		•	•	•		
91	Tinodes	rostocki	•	•	•	•	•	•		•		•	•			
92	Tinodes	unicolor	•	•	•	•	•	•		•		•	•	•		
93	Tinodes	waeneri	•	•	•	•	•	•		•		•	•	•	•	
94	Tinodes	zelleri	•		•	•						•	•			
95	Lype	phaeopa	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	
96	Lype	reducta	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	
ECNOMIDAE																
97	Ecnomus	deceptor			•							•		•		
98	Ecnomus	tenellus	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	
POLYCENTROPODIDAE																
99	Cyrnus	crenaticornis	•	•	•		•	•				•	•	•		
100	Cyrnus	flavidus	•	•	•		•	•	•	•		•	•	•		
101	Cyrnus	insolutus	•	•	•			•	•	•		•	•	•	•	
102	Cyrnus	trimaculatus	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	
103	Holocentropus	dubius	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	
104	Holocentropus	insignis	•	•	•	•										
105	Holocentropus	pivicornis	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	
106	Holocentropus	stagnalis	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	
107	Neureclipsis	bimaculata	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	
108	Plectrocnemia	appennina			•	•										
109	Plectrocnemia	brevis	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	
110	Plectrocnemia	conspersa	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	
111	Plectrocnemia	geniculata	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	
112	Polycentropus	excisus			•	•			•			•	•			
113	Polycentropus	flavomaculatus	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	
114	Polycentropus	irroratus	•		•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	
115	Polycentropus	schmidi			•	•	•	•								
HYDROPSYCHIDAE																
116	Cheumatopsyche	lepida	•	•	•		•	•	•	•		•	•	•	•	
117	Hydropsyche	angustipennis	•	•	•		•	•	•	•		•	•	•	•	
118	Hydropsyche	botosaneanui			•							•	•			
119	Hydropsyche	bulbifera	•	•	•		•		•			•	•			
120	Hydropsyche	bulgaromanorum			•		•		•	•		•	•	•	•	
121	Hydropsyche	c. contubernalis	•	•	•		•	•	•	•		•	•	•	•	
121a	Hydropsyche	c. masovica			•		•									
122	Hydropsyche	dinarica			•				•			•	•	•		
123	Hydropsyche	exocellata	•	•	•		•	•	•	•		•	•	•		
124	Hydropsyche	fulvipes	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•		
125	Hydropsyche	guttata	•	•	•		•		•			•	•			

	TT		Mal		NU		Mac		Pit	EH	WP	WG	LS	Hig	Mor
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	La	La	La	La	La	La	La
126 <i>Hydropsyche incognita</i>			•		•				•			•	•	•	
127 <i>Hydropsyche instabilis</i>	•	•	•				•	•	•	•		•	•	•	•
128 <i>Hydropsyche pellucidula</i>	•	•	•		•		•	•	•	•		•	•	•	•
129 <i>Hydropsyche saxonica</i>	•	•	•		•		•	•	•	•		•	•	•	
130 <i>Hydropsyche silfvenii</i>	•	•	•						•			•	•		
131 <i>Hydropsyche siltalai</i>	•	•	•		•				•	•		•	•	•	
132 <i>Hydropsyche tenuis</i>	•	•	•						•			•	•		
133 <i>Hydropsyche tobiasi</i>	•	•	•												
134 <i>Diplectrona felix</i>	•	•	•				•	•	•	•		•	•		•
PHRYGANEIDAE															
135 <i>Trichostegia minor</i>	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	
136 <i>Agrypnia obsoleta</i>	•	•	•	•			•	•			•	•	•	•	
137 <i>Agrypnia pagetana</i>	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•
138 <i>Agrypnia picta</i>	•	•	•	•			•				•	•			
139 <i>Agrypnia varia</i>	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•
140 <i>Oligotricha striata</i>	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•
141 <i>Phryganea bipunctata</i>	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•
142 <i>Phryganea grandis</i>	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•
143 <i>Oligostomis reticulata</i>	•	•	•	•	•	•						•	•	•	•
144 <i>Hagenella ciathrata</i>	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	
BRACHYCENTRIDAE															
145 <i>Brachycentrus maculatus</i>	•	•	•									•	•	•	
146 <i>Brachycentrus montanus</i>	•	•	•									•	•		•
147 <i>Brachycentrus subnubilus</i>	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•
148 <i>Micrasema longulum</i>	•	•	•	•								•	•		
149 <i>Micrasema minimum</i>	•	•	•	•								•	•	•	•
150 <i>Micrasema morosum</i>	•	•	•	•								•	•		•
151 <i>Micrasema setiferum</i>	•	•	•	•	•							•	•		•
LEPIDOSTOMATIDAE															
152 <i>Lepidostoma hirtum</i>	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•
153 <i>Lepidostoma basale</i>	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•
154 <i>Crunoecia irrorata</i>	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•
155 <i>Crunoecia kempnyi</i>			•	•	•	•						•	•		
LIMNEPHILIDAE															
Dicosmoecinae															
156 <i>Ironoquia dubia</i>	•	•	•	•	•	•	•				•	•	•	•	
Drusinae															
157 <i>Anomalopterygella chauviniana</i>	•	•	•	•					•			•	•		
158 <i>Drusus annulatus</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	
159 <i>Drusus biguttatus</i>	•	•	•	•	•	•			•			•	•	•	•
160 <i>Drusus chrysotus</i>	•	•	•	•					•			•	•		
161 <i>Drusus discolor</i>	•	•	•	•					•			•	•		•
162 <i>Drusus monticola</i>	•	•	•	•					•			•	•		
163 <i>Drusus trifidus</i>	•	•	•	•	•	•			•			•	•	•	•
164 <i>Ecclisopteryx dalecarlica</i>	•		•	•	•	•	•	•				•	•		
165 <i>Ecclisopteryx guttulata</i>	•	•	•	•					•		•	•	•		•
166 <i>Ecclisopteryx madida</i>	•	•	•	•	•	•			•			•	•		
167 <i>Metanoea rhaetica</i>	•	•	•	•					•			•	•		

	TT		Mal		NU		Mac		Pit	EH	WP	WG	LS	Hig	Mor
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	La	La	La	La	La	La	La
213 <i>Allogamus ligonifer</i>	•	•	•	•								•	•		
214 <i>Allogamus stadleri</i>	•	•	•	•											
215 <i>Allogamus uncatus</i>	•	•	•	•								•	•		•
216 <i>ConSORophylax consors</i>	•	•	•	•								•			
217 <i>Enoicyla pusilla</i>	•	•	•	•			•	•			•	•	•	•	
218 <i>Enoicyla reichenbachi</i>	•	•	•	•								•	•		
219 <i>Halesus digitatus</i>	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•
220 <i>Halesus radiatus</i>	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•
221 <i>Halesus rubricollis</i>	•	•	•	•								•	•		
222 <i>Halesus tessellatus</i>	•	•	•	•	•	•						•	•	•	
223 <i>Hydatophylax infumatus</i>	•	•	•	•			•	•			•	•	•	•	
224 <i>Melampophylax melampus</i>	•	•	•	•								•	•	•	•
225 <i>Melampophylax mucoreus</i>	•	•	•	•			•	•			•	•	•	•	
226 <i>Melampophylax nepos</i>	•	•	•	•	•	•								•	
227 <i>Mesophylax impunctatus</i>	•	•	•	•			•	•			•	•			
228 <i>Micropterna fissa</i>	•	•	•	•											•
229 <i>Micropterna lateralis</i>	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	
230 <i>Micropterna nycterobia</i>	•	•	•	•	•	•						•	•		•
231 <i>Micropterna sequax</i>	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•
232 <i>Micropterna testacea</i>	•	•	•	•	•	•						•			•
233 <i>Parachiona picicornis</i>	•	•	•	•	•	•						•	•	•	
234 <i>Potamophylax c. cingulatus</i>	•	•	•		•	•	•	•			•	•	•	•	•
234a <i>Potamophylax c. alpinus</i>			•												
235 <i>Potamophylax latipennis</i>	•	•	•	•			•	•			•	•	•	•	
236 <i>Potamophylax luctuosus</i>	•	•	•	•	•	•						•	•	•	
237 <i>Potamophylax nigricornis</i>	•	•	•	•	•	•						•	•	•	
238 <i>Potamophylax rotundipennis</i>	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	
239 <i>Rhadicoleptus alpestris</i>	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	
240 <i>Stenophylax mitis</i>	•	•	•	•											
241 <i>Stenophylax mucronatus</i>	•	•	•	•											•
242 <i>Stenophylax permistus</i>	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•
243 <i>Stenophylax vibex</i>	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•			
Chaetopterygini															
244 <i>Annitella obscurata</i>	•	•	•	•	•	•						•	•	•	
245 <i>Annitella thuringica</i>	•	•	•	•											
246 <i>Chaetopterygopsis maclachlani</i>	•	•	•	•								•	•		
247 <i>Chaetopteryx major</i>	•	•	•	•	•	•						•	•	•	
248 <i>Chaetopteryx villosa</i>	•	•	•	•			•	•			•	•	•	•	
249 <i>Pseudopsilopteryx zimmeri</i>	•	•	•	•								•	•		
250 <i>Psilopteryx psorosa</i>	•	•	•	•											
APATANIIDAE															
251 <i>Apatania auricula</i>	•	•	•	•			•	•	•		•		•		
252 <i>Apatania eatoniana</i>	•	•	•	•					•			•	•		
253 <i>Apatania fimbriata</i>	•	•	•	•					•			•	•	•	•
254 <i>Apatania muliebris</i>		•		•		•		•	•		•	•	•	•	•
UENOIDAE															
255 <i>Thremma gallicum</i>	•		•									•	•		

		TT		Mal		NU		Mac		Pit	EH	WP	WG	LS	Hig	Mor
		♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	La	La	La	La	La	La	La
GOERIDAE																
256	<i>Goera pilosa</i>	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	
257	<i>Lithax niger</i>	•	•	•	•	•	•						•	•		
258	<i>Lithax obscurus</i>	•		•	•	•	•						•	•	•	
259	<i>Silo nigricornis</i>	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•
260	<i>Silo pallipes</i>	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	
261	<i>Silo piceus</i>	•	•	•	•	•	•						•	•	•	
LEPTOCERIDAE																
262	<i>Athripsodes albifrons</i>	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	
263	<i>Athripsodes aterrimus</i>	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•
264	<i>Athripsodes bilineatus</i>	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•		•
265	<i>Athripsodes cinereus</i>	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	
266	<i>Athripsodes commutatus</i>	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•		
267	<i>Athripsodes leucophaeus</i>	•		•	•											
268	<i>Ceraclea albimacula</i>	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	
269	<i>Ceraclea annulicornis</i>	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	
270	<i>Ceraclea aurea</i>	•	•	•	•	•	•									
271	<i>Ceraclea dissimilis</i>	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	
272	<i>Ceraclea fulva</i>	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•
273	<i>Ceraclea nigronervosa</i>	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	
274	<i>Ceraclea riparia</i>	•	•	•	•	•	•									
275	<i>Ceraclea senilis</i>	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	
276	<i>Leptocerus interruptus</i>	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	
277	<i>Leptocerus lusitanicus</i>			•	•			•	•			•	•			
278	<i>Leptocerus tineiformis</i>	•	•	•	•			•	•			•	•	•	•	•
279	<i>Adicella filicornis</i>	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•
280	<i>Adicella reducta</i>	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	
281	<i>Erotesis baltica</i>	•		•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•
282	<i>Trianodes bicolor</i>	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•
283	<i>Trianodes unanims</i>	•		•	•											
284	<i>Ylodes conspersus</i>	•	•	•	•			•	•			•	•			•
285	<i>Ylodes detruncatus</i>			•	•											
286	<i>Ylodes kawraiskii</i>			•	•	•	•									
287	<i>Ylodes reuteri</i>	•	•	•	•			•	•			•	•			•
288	<i>Ylodes simulans</i>			•	•	•	•	•	•			•	•	•		
289	<i>Oecetis furva</i>	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•
290	<i>Oecetis lacustris</i>	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•
291	<i>Oecetis notata</i>	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	
292	<i>Oecetis ochracea</i>	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	
293	<i>Oecetis struckyi</i>	•	•	•	•	•	•									•
294	<i>Oecetis testacea</i>	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•
295	<i>Oecetis tripunctata</i>	•	•	•	•	•	•									
296	<i>Setodes argentipunctellus</i>	•	•	•	•			•	•			•	•	•	•	•
297	<i>Setodes punctatus</i>	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	
298	<i>Setodes viridis</i>	•		•	•	•	•						•	•	•	
299	<i>Mystacides azureus</i>	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•
300	<i>Mystacides longicornis</i>	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•
301	<i>Mystacides niger</i>	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	

		TT		Mal		NU		Mac		Pit	EH	WP	WG	LS	Hig	Mor
		♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	La	La	La	La	La	La	La
MOLLANNIDAE																
302	<i>Molanna albicans</i>	•	•	•	•			•	•			•	•	•	•	
303	<i>Molanna angustata</i>	•	•	•	•			•	•			•	•	•	•	
304	<i>Molanna nigra</i>	•		•	•											
305	<i>Molannodes tinctus</i>	•	•	•	•								•	•	•	
ODONTOCERIDAE																
306	<i>Odontocerum albicorne</i>	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•
SERICOSTOMATIDAE																
307	<i>Notidobia ciliaris</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	
308	<i>Oecismus monedula</i>	•	•	•	•	•	•			•			•	•		
309	<i>Sericostoma schneideri</i>	•	•	•		•		•	•	•				•		
310	<i>Sericostoma personatum</i>	•	•	•	•	•	•			•		•		•		•
BERAEIDAE																
311	<i>Beraea maura</i>	•		•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•
312	<i>Beraea pullata</i>	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	
313	<i>Beraeodes minutus</i>	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•
314	<i>Ernodes articularis</i>	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•
315	<i>Ernodes vicinus</i>	•	•	•	•								•	•	•	
	Summe der Arten	284	254	318	265	191	177	178	150	69	44	122	254	238	162	116

4.2 Bewertung der Bestimmbarkeit

In einem zweiten Schritt wurde die Bestimmbarkeit der Larven, Männchen und Weibchen der Trichoptera in Deutschland in einem System von 4 Klassen bewertet. Dabei wurden neben der oben aufgeführten und in Tabelle 1 ausgewerteten Literatur auch Einzelveröffentlichungen mit Bestimmungshinweisen oder Beschreibungen z.B. von bislang unbekanntem Larven einbezogen. Da dem Autor möglicherweise nicht alle europäischen Publikationen mit Bestimmungshinweisen zur Auswertung vorlagen, erhebt die Tabelle keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Die Ergebnisse dieser Auswertung mündeten in einer Tabelle abgestufter Bestimmbarkeit (Tab. 2). Zum besseren Verständnis werden vorab die verwendeten Begriffe definiert:

Standard-Literatur: Unter Standardliteratur werden in dieser Arbeit die von Haase & al. (2006) als solche bezeichneten Publikationen (siehe Abschnitt 2) verstanden.

Ergänzende Literatur: Als ergänzende Literatur werden die von Haase & al. (2006) aufgeführten Werke sowie die zusätzlich in Tabelle 1 angeführten und ausgewerteten Werke angesehen.

Spezialliteratur: Als vertiefende Spezialliteratur kann die Vielzahl der hier nicht aufgezählten Veröffentlichungen mit Bestimmungshinweisen zu einzelnen Arten oder Artengruppen angesehen werden.

Spezialist: Als Spezialisten werden Bearbeiter bezeichnet, die über umfangreiche Erfahrung bei der Bestimmung von Köcherfliegen verfügen. Sie haben nicht nur Zugriff auf die Standardliteratur, sondern auch auf die ergänzende Literatur sowie auf vertiefende Spezialliteratur, was es ihnen ermöglicht, auch kritische Artbestimmungen vorzunehmen. Ein Spezialist verfügt über gute faunistische und ökologische Kenntnisse zu den in Deutschland vorkommenden Arten und ist in der Lage, Tiere, deren Artbestimmung nicht zweifelsfrei möglich ist, als solche zu erkennen und sie ggf. nur auf Gattungs- oder Familienniveau zu identifizieren.

Klassen der Bestimmbarkeit in Tabelle 2

1 = keine Bestimmungshilfen bekannt

Der Autor hat in der gesamten ausgewerteten Literatur einschließlich der Spezialliteratur keine Hinweise zur Bestimmung gefunden.

2 = bekannt, aber nicht differenzierbar

In der Literatur existieren Bestimmungshinweise zur Art, sie reichen zur Unterscheidung von anderen Arten der Gattung aber nicht aus

3 = von Spezialisten bestimmbar

In der Spezialliteratur gibt es Hinweise zur Bestimmung der Art, eine Abtrennung von anderen Arten der Gattung ist möglich.

4 = mit Standardliteratur bestimmbar

Die Art ist in der Standardliteratur mit gut vergleichbaren Merkmalen dargestellt, eine Unterscheidung aller in Deutschland vorkommenden Arten der Gattung ist möglich.

Tab. 2: Bestimmbarkeit der in Deutschland bekannten Köcherfliegenarten

Sortierung alphabetisch nach Familien

1	keine Bestimmungshilfen bekannt
2	bekannt, aber nicht differenzierbar
3	vom Spezialisten bestimmbar
4	mit Standardliteratur bestimmbar

Nr.	Familie	Art	La	♂	♀
1	Apataniidae	<i>Apatania auricula</i> (Forsslund, 1930)	3	4	3
2	Apataniidae	<i>Apatania eatoniana</i> McLachlan, 1880	4	4	3
3	Apataniidae	<i>Apatania fimbriata</i> (Pictet, 1834)	4	4	3
4	Apataniidae	<i>Apatania muliebris</i> * McLachlan, 1866*	4	1	4
5	Beraeidae	<i>Beraea maura</i> (Curtis, 1834)	4	4	4
6	Beraeidae	<i>Beraea pullata</i> (Curtis, 1834)	4	4	4
7	Beraeidae	<i>Beraeodes minutus</i> (Linnaeus, 1761)	4	4	4
8	Beraeidae	<i>Ernodes articularis</i> (Pictet, 1834)	3	4	3
9	Beraeidae	<i>Ernodes vicinus</i> (McLachlan, 1879)	3	4	3
10	Brachycentridae	<i>Brachycentrus maculatus</i> (Fourcroy, 1785)	4	4	3
11	Brachycentridae	<i>Brachycentrus montanus</i> (Donovan, 1813)	4	3	3
12	Brachycentridae	<i>Brachycentrus subnubilus</i> Curtis, 1834	4	3	3
13	Brachycentridae	<i>Micrasema longulum</i> McLachlan, 1876	4	4	3
14	Brachycentridae	<i>Micrasema minimum</i> McLachlan, 1876	4	4	3
15	Brachycentridae	<i>Micrasema morosum</i> McLachlan, 1868	4	4	3
16	Brachycentridae	<i>Micrasema setiferum</i> (Pictet, 1834)	4	4	3
17	Ecnomidae	<i>Ecnomus deceptor</i> McLachlan, 1884	4	4	1
18	Ecnomidae	<i>Ecnomus tenellus</i> (Rambur, 1842)	4	4	2
19	Glossosomatidae	<i>Agapetus delicatulus</i> McLachlan, 1884	4	4	4
20	Glossosomatidae	<i>Agapetus fuscipes</i> Curtis, 1834	4	4	4
21	Glossosomatidae	<i>Agapetus laniger</i> (Pictet, 1834)	4	4	4
22	Glossosomatidae	<i>Agapetus nimbulus</i> McLachlan, 1879	4	4	4
23	Glossosomatidae	<i>Agapetus ochripes</i> Curtis, 1834	4	4	4
24	Glossosomatidae	<i>Glossosoma bifidum</i> McLachlan, 1879	4	4	4
25	Glossosomatidae	<i>Glossosoma boltoni</i> Curtis, 1834	3	4	4
26	Glossosomatidae	<i>Glossosoma conformis</i> Neboiss, 1963	3	4	4
27	Glossosomatidae	<i>Glossosoma intermedium</i> Klapalek, 1892	3	3	3
28	Glossosomatidae	<i>Synagapetus dubitans</i> McLachlan, 1879	4	4	4
29	Glossosomatidae	<i>Synagapetus iridipennis</i> McLachlan, 1879	4	4	4
30	Glossosomatidae	<i>Synagapetus moselyi</i> (Ulmer, 1938)	4	4	4
31	Goeridae	<i>Goera pilosa</i> (Fabricius, 1775)	4	4	4
32	Goeridae	<i>Lithax niger</i> (Hagen, 1859)	4	4	3
33	Goeridae	<i>Lithax obscurus</i> (Hagen, 1859)	4	4	3
34	Goeridae	<i>Silo nigricornis</i> (Pictet, 1834)	4	4	3
35	Goeridae	<i>Silo pallipes</i> (Fabricius, 1781)	4	4	3
36	Goeridae	<i>Silo piceus</i> Brauer, 1857	4	4	3
37	Hydropsychidae	<i>Cheumatopsyche lepida</i> (Pictet, 1834)	4	4	4
38	Hydropsychidae	<i>Diplectrona felix</i> McLachlan, 1878	4	4	4
39	Hydropsychidae	<i>Hydropsyche angustipennis</i> (Curtis, 1834)	3	3	3
40	Hydropsychidae	<i>Hydropsyche botosaneanui</i> Marinkovic, 1966	3	3	3
41	Hydropsychidae	<i>Hydropsyche bulbifera</i> McLachlan, 1878	3	3	3
42	Hydropsychidae	<i>Hydropsyche bulgaromanorum</i> Malicky, 1977	3	3	3
43	Hydropsychidae	<i>Hydropsyche contubernalis</i> McLachlan, 1865	3	3	3
44	Hydropsychidae	<i>Hydropsyche dinarica</i> Marinkovic, 1979	3	3	3
45	Hydropsychidae	<i>Hydropsyche exocellata</i> Dufour, 1841	3	3	3
46	Hydropsychidae	<i>Hydropsyche fulvipes</i> (Curtis, 1834)	3	3	3
47	Hydropsychidae	<i>Hydropsyche guttata</i> Pictet, 1834	3	3	3

Nr.	Familie	Art	La	♂	♀
48	Hydropsychidae	Hydropsyche incognita Pitsch, 1993	3	3	3
49	Hydropsychidae	Hydropsyche instabilis (Curtis, 1834)	3	3	3
50	Hydropsychidae	Hydropsyche pellucidula (Curtis, 1834)	3	3	3
51	Hydropsychidae	Hydropsyche saxonica McLachlan, 1884	3	3	3
52	Hydropsychidae	Hydropsyche silfvenii Ulmer, 1906	3	3	3
53	Hydropsychidae	Hydropsyche siltalai Döhler, 1963	3	3	3
54	Hydropsychidae	Hydropsyche tenuis Navas, 1932	3	3	3
55	Hydropsychidae	Hydropsyche tobiasi Malicky, 1977	1	3	3
56	Hydroptilidae	Agraylea multipunctata Curtis, 1834	4	4	4
57	Hydroptilidae	Agraylea sexmaculata Curtis, 1834	4	4	4
58	Hydroptilidae	Allotrichia pallicornis (Eaton, 1873)	4	4	4
59	Hydroptilidae	Hydroptila angulata Mosely, 1922	1	4	4
60	Hydroptilidae	Hydroptila cornuta Mosely, 1922	1	4	3
61	Hydroptilidae	Hydroptila dampfi Ulmer, 1929	1	4	4
62	Hydroptilidae	Hydroptila forcipata (Eaton, 1873)	1	4	4
63	Hydroptilidae	Hydroptila insubrica Ris, 1903	1	4	1
64	Hydroptilidae	Hydroptila ivisa Malicky, 1972	1	4	4
65	Hydroptilidae	Hydroptila martini Marshall, 1977	1	4	3
66	Hydroptilidae	Hydroptila lotensis Mosely, 1930	1	4	4
67	Hydroptilidae	Hydroptila occulta (Eaton, 1873)	2	4	3
68	Hydroptilidae	Hydroptila pulchricornis Pictet, 1834	1	4	4
69	Hydroptilidae	Hydroptila simulans Mosely, 1920	1	4	4
70	Hydroptilidae	Hydroptila sparsa Curtis, 1834	1	4	4
71	Hydroptilidae	Hydroptila tineoides Dalman, 1819	2	4	4
72	Hydroptilidae	Hydroptila valesiaca Schmid, 1946	1	4	3
73	Hydroptilidae	Hydroptila vectis Curtis, 1834	2	4	4
74	Hydroptilidae	lthytrichia clavata Morton, 1905	1	4	3
75	Hydroptilidae	lthytrichia lamellaris Eaton, 1873	4	4	4
76	Hydroptilidae	Orthotrichia angustella McLachlan, 1865	1	4	4
77	Hydroptilidae	Orthotrichia costalis (Curtis, 1834)	2	4	4
78	Hydroptilidae	Orthotrichia tragetti Mosely, 1930	2	4	4
79	Hydroptilidae	Oxyethira distinctella McLachlan, 1880	1	4	4
80	Hydroptilidae	Oxyethira falcata Morton, 1893	1	4	3
81	Hydroptilidae	Oxyethira flavicornis (Pictet, 1834)	1	4	4
82	Hydroptilidae	Oxyethira frici Klapalek, 1891	1	4	4
83	Hydroptilidae	Oxyethira sagittifera Ris, 1897	1	4	3
84	Hydroptilidae	Oxyethira simplex Ris, 1879	1	4	3
85	Hydroptilidae	Oxyethira tristella Klapalek, 1895	1	4	3
86	Hydroptilidae	Stactobia eatoniella McLachlan, 1880	2	4	1
87	Hydroptilidae	Stactobia maclachlani Kimmins, 1949	1	3	1
88	Hydroptilidae	Stactobia moselyi Kimmins, 1949	2	4	1
89	Hydroptilidae	Stactobiella risi (Felber, 1908)	4	4	3
90	Hydroptilidae	Tricholeiochiton fagesii (Guinard, 1879)	4	4	4
91	Lepidostomatidae	Crunoecia irrorata (Curtis, 1834)	4	4	4
92	Lepidostomatidae	Crunoecia kempnyi Morton, 1901	4	4	4
93	Lepidostomatidae	Lepidostoma basale (Kolenati, 1848)	4	4	4
94	Lepidostomatidae	Lepidostoma hirtum (Fabricius, 1775)	4	4	4
95	Leptoceridae	Adicella filicornis (Pictet, 1834)	4	4	3
96	Leptoceridae	Adicella reducta (McLachlan, 1865)	4	4	3
97	Leptoceridae	Athripsodes albifrons (Linnaeus, 1758)	4	4	4
98	Leptoceridae	Athripsodes aterrimus (Stephens, 1836)	4	4	4
99	Leptoceridae	Athripsodes bilineatus (Linnaeus, 1758)	4	4	4
100	Leptoceridae	Athripsodes cinereus (Curtis, 1834)	4	4	4
101	Leptoceridae	Athripsodes commutatus (Rostock, 1874)	3	4	4
102	Leptoceridae	Athripsodes leucophaeus (Rambur, 1842)	1	4	4

Nr.	Familie	Art	La	♂	♀
103	Leptoceridae	Ceraclea albimaculata (Rambur, 1842)	4	4	4
104	Leptoceridae	Ceraclea annulicornis (Stephens, 1836)	3	4	4
105	Leptoceridae	Ceraclea aurea Pictet, 1834	1	4	3
106	Leptoceridae	Ceraclea dissimilis (Stephens, 1836)	4	4	4
107	Leptoceridae	Ceraclea fulva (Rambur, 1842)	4	4	4
108	Leptoceridae	Ceraclea nigronevosa (Retzius, 1783)	4	4	4
109	Leptoceridae	Ceraclea riparia (Albarda, 1874)	3	4	4
110	Leptoceridae	Ceraclea senilis (Burmeister, 1839)	4	4	4
111	Leptoceridae	Erotesis baltica McLachlan, 1877	4	4	4
112	Leptoceridae	Leptocerus interruptus (Fabricius, 1775)	4	4	4
113	Leptoceridae	Leptocerus lusitanicus (McLachlan, 1884)	4	4	4
114	Leptoceridae	Leptocerus tineiformis Curtis, 1834	4	4	4
115	Leptoceridae	Mystacides azureus (Linnaeus, 1761)	4	4	4
116	Leptoceridae	Mystacides longicornis (Linnaeus, 1758)	4	4	4
117	Leptoceridae	Mystacides niger (Linnaeus, 1758)	4	4	4
118	Leptoceridae	Oecetis furva (Rambur, 1842)	4	4	4
119	Leptoceridae	Oecetis lacustris (Pictet, 1834)	4	4	4
120	Leptoceridae	Oecetis notata (Rambur, 1842)	4	4	4
121	Leptoceridae	Oecetis ochracea (Curtis, 1825)	4	4	4
122	Leptoceridae	Oecetis strucki (Klapalek, 1903)	3	4	4
123	Leptoceridae	Oecetis testacea (Curtis, 1834)	4	4	4
124	Leptoceridae	Oecetis tripunctata (Fabricius, 1793)	1	4	4
125	Leptoceridae	Setodes argentipunctellus McLachlan, 1877	4	4	4
126	Leptoceridae	Setodes punctatus (Fabricius, 1793)	4	4	4
127	Leptoceridae	Setodes viridis (Fourcroy, 1785)	4	4	4
128	Leptoceridae	Trianodes bicolor (Curtis, 1834)	4	4	4
129	Leptoceridae	Trianodes unanimitis (McLachlan, 1877)	1	4	3
130	Leptoceridae	Ylodes conspersus Rambur, 1842	3	3	3
131	Leptoceridae	Ylodes detruncatus (Martynov, 1924)	1	4	3
132	Leptoceridae	Ylodes kawraiskii Martynov, 1909	1	3	3
133	Leptoceridae	Ylodes reuteri (McLachlan, 1880)	1	4	4
134	Leptoceridae	Ylodes simulans (Tjeder, 1929)	3	4	3
135	Limnephilidae	Ironoquia dubia (Stephens, 1837)	4	4	4
136	Limnephilidae	Anomalopterygella chauviniana (Stein, 1874)	4	4	4
137	Limnephilidae	Drusus annulatus (Stephens, 1837)	4	4	3
138	Limnephilidae	Drusus biguttatus (Pictet, 1834)	4	4	3
139	Limnephilidae	Drusus chrysotus (Rambur, 1842)	4	4	3
140	Limnephilidae	Drusus discolor (Rambur, 1842)	4	4	3
141	Limnephilidae	Drusus monticola McLachlan, 1876	4	3	3
142	Limnephilidae	Drusus trifidus McLachlan, 1868	4	4	3
143	Limnephilidae	Ecclisopteryx dalearlica Kolenati, 1848	4	4	3
144	Limnephilidae	Ecclisopteryx guttulata (Pictet, 1834)	4	4	3
145	Limnephilidae	Ecclisopteryx madida (McLachlan, 1867)	4	4	3
146	Limnephilidae	Metanoea rhaetica Schmid, 1955	4	4	4
147	Limnephilidae	Acrophylax zerberus Brauer, 1867	3	4	4
148	Limnephilidae	Allogamus auricollis (Pictet, 1834)	4	3	3
149	Limnephilidae	Allogamus hilaris McLachlan, 1876	1	4	3
150	Limnephilidae	Allogamus lignonifer (McLachlan, 1876)	4	4	3
151	Limnephilidae	Allogamus stadleri (Schmid, 1951)	1	3	1
152	Limnephilidae	Allogamus uncatus (Brauer, 1857)	3	3	3
153	Limnephilidae	Anabolia brevipennis (Curtis, 1834)	4	4	4
154	Limnephilidae	Anabolia furcata Brauer, 1857	4	4	4
155	Limnephilidae	Anabolia nervosa (Curtis, 1834)	4	4	4
156	Limnephilidae	Annitella obscurata (McLachlan, 1876)	3	4	4
157	Limnephilidae	Annitella thuringica Ulmer, 1909	1	4	4

Nr.	Familie	Art	La	♂	♀
158	Limnephilidae	Chaetopterygopsis maclachlani Stein, 1874	4	4	4
159	Limnephilidae	Chaetopteryx major McLachlan, 1876	4	4	4
160	Limnephilidae	Chaetopteryx villosa (Fabricius, 1798)	4	4	4
161	Limnephilidae	Conсорophylax consors McLachlan, 1880	1	4	3
162	Limnephilidae	Enoicyla pusilla (Burmeister, 1839)	3	4	4
163	Limnephilidae	Enoicyla reichenbachi (Kolenati, 1848)	3	4	1
164	Limnephilidae	Glyphotaelius pellucidus (Retzius, 1783)	4	4	4
165	Limnephilidae	Grammotaulius nigropunctatus (Retzius, 1783)	3	4	3
166	Limnephilidae	Grammotaulius nitidus (Müller, 1764)	3	4	4
167	Limnephilidae	Grammotaulius submaculatus (Rambur, 1842)	1	4	3
168	Limnephilidae	Halesus digitatus (Schrank, 1781)	3	4	4
169	Limnephilidae	Halesus radiatus (Curtis, 1834)	3	4	4
170	Limnephilidae	Halesus rubricollis (Pictet, 1843)	3	4	4
171	Limnephilidae	Halesus tessellatus (Rambur, 1842)	3	4	4
172	Limnephilidae	Hydatophylax infumatus (McLachlan, 1865)	4	4	4
173	Limnephilidae	Limnephilus affinis Curtis, 1834	2	4	4
174	Limnephilidae	Limnephilus algosus (McLachlan, 1868)	1	4	4
175	Limnephilidae	Limnephilus auricula Curtis, 1834	2	4	4
176	Limnephilidae	Limnephilus binotatus Curtis, 1834	3	4	4
177	Limnephilidae	Limnephilus bipunctatus Curtis, 1834	3	4	4
178	Limnephilidae	Limnephilus centralis Curtis, 1834	3	4	4
179	Limnephilidae	Limnephilus coenosus Curtis, 1834	3	4	4
180	Limnephilidae	Limnephilus decipiens (Kolenati, 1848)	3	4	4
181	Limnephilidae	Limnephilus dispar McLachlan, 1875	1	4	4
182	Limnephilidae	Limnephilus elegans Curtis, 1834	2	4	4
183	Limnephilidae	Limnephilus externus Hagen, 1861	1	4	4
184	Limnephilidae	Limnephilus extricatus McLachlan, 1865	3	4	4
185	Limnephilidae	Limnephilus flavicornis (Fabricius, 1787)	3	4	4
186	Limnephilidae	Limnephilus fuscicornis Rambur, 1842	3	4	4
187	Limnephilidae	Limnephilus fuscinervis Zetterstedt, 1840	3	4	4
188	Limnephilidae	Limnephilus germanus McLachlan, 1875	2	4	4
189	Limnephilidae	Limnephilus griseus (Linnaeus, 1758)	3	4	4
190	Limnephilidae	Limnephilus hirsutus (Pictet, 1834)	3	4	4
191	Limnephilidae	Limnephilus ignavus McLachlan, 1865	3	4	4
192	Limnephilidae	Limnephilus incisus Curtis, 1834	2	4	4
193	Limnephilidae	Limnephilus italicus McLachlan, 1884	1	4	4
194	Limnephilidae	Limnephilus lunatus Curtis, 1834	3	4	4
195	Limnephilidae	Limnephilus luridus Curtis, 1834	3	4	4
196	Limnephilidae	Limnephilus marmoratus Curtis, 1834	2	4	4
197	Limnephilidae	Limnephilus nigriceps (Zetterstedt, 1840)	2	4	4
198	Limnephilidae	Limnephilus pati O'Connor, 1980	1	4	4
199	Limnephilidae	Limnephilus politus McLachlan, 1865	2	4	4
200	Limnephilidae	Limnephilus rhombicus (Linnaeus, 1758)	3	4	4
201	Limnephilidae	Limnephilus sericeus (Say, 1824)	1	4	4
202	Limnephilidae	Limnephilus sparsus Curtis, 1834	3	4	4
203	Limnephilidae	Limnephilus stigma Curtis, 1834	3	4	4
204	Limnephilidae	Limnephilus subcentralis Brauer 1857	3	4	4
205	Limnephilidae	Limnephilus tauricus Schmid, 1964	1	4	4
206	Limnephilidae	Limnephilus vittatus (Fabricius, 1798)	3	4	4
207	Limnephilidae	Melampophylax melampus (McLachlan, 1876)	2	4	4
208	Limnephilidae	Melampophylax mucoreus (Hagen, 1861)	3	4	3
209	Limnephilidae	Melampophylax nepos (McLachlan, 1880)	2	4	4
210	Limnephilidae	Mesophylax impunctatus McLachlan, 1884	2	3	3
211	Limnephilidae	Micropterna fissa McLachlan, 1875	1	4	4
212	Limnephilidae	Micropterna lateralis (Stephens, 1837)	3	4	4

Nr.	Familie	Art	La	♂	♀
213	Limnephilidae	Micropterna nycterobia McLachlan, 1875	3	4	4
214	Limnephilidae	Micropterna sequax McLachlan, 1875	3	4	4
215	Limnephilidae	Micropterna testacea (Gmelin, 1790)	3	4	4
216	Limnephilidae	Nemotaulius punctatolineatus (Retzius, 1783)	4	4	4
217	Limnephilidae	Parachiona picicornis (Pictet, 1834)	4	4	4
218	Limnephilidae	Potamophylax cingulatus (Stephens, 1837)	3	3	3
219	Limnephilidae	Potamophylax latipennis (Curtis, 1834)	3	3	3
220	Limnephilidae	Potamophylax luctuosus (Piller & Mitt., 1783)	3	4	4
221	Limnephilidae	Potamophylax nigricornis (Pictet, 1834)	4	4	4
222	Limnephilidae	Potamophylax rotundipennis (Brauer, 1857)	4	4	4
223	Limnephilidae	Pseudopsilopteryx zimmeri (McLachlan, 1876)	3	4	4
224	Limnephilidae	Psilopteryx psorosa (Kolenati, 1860)	1	4	4
225	Limnephilidae	Rhadicleptus alpestris (Kolenati, 1848)	4	4	4
226	Limnephilidae	Stenophylax mitis McLachlan, 1875	1	4	4
227	Limnephilidae	Stenophylax mucronatus McLachlan, 1880	2	4	4
228	Limnephilidae	Stenophylax permistus McLachlan, 1895	4	4	4
229	Limnephilidae	Stenophylax vibex (Curtis, 1834)	3	4	4
230	Molannidae	Molanna albicans (Zetterstedt, 1840)	3	4	4
231	Molannidae	Molanna angustata Curtis, 1834	3	4	4
232	Molannidae	Molanna nigra (Zetterstedt, 1840)	1	4	4
233	Molannidae	Molannodes tinctus (Zetterstedt, 1840)	3	4	4
234	Odontoceridae	Odontocerum albicorne (Scopoli, 1763)	4	4	4
235	Philopotamidae	Chimarra marginata (Linnaeus, 1767)	4	4	4
236	Philopotamidae	Philopotamus ludificatus McLachlan, 1878	4	4	4
237	Philopotamidae	Philopotamus montanus (Donovan, 1813)	4	4	4
238	Philopotamidae	Philopotamus variegatus (Scopoli, 1763)	4	4	4
239	Philopotamidae	Wormaldia copiosa (McLachlan, 1868)	3	4	2
240	Philopotamidae	Wormaldia mediana McLachlan, 1878	2	3	1
241	Philopotamidae	Wormaldia occipitalis (Pictet, 1834)	1	3	1
242	Philopotamidae	Wormaldia pulla (McLachlan, 1878)	1	4	2
243	Philopotamidae	Wormaldia subnigra McLachlan, 1865	4	4	2
244	Philopotamidae	Wormaldia triangulifera McLachlan, 1878	1	3	1
245	Phryganeidae	Agrypnia obsoleta (Hagen, 1864)	3	4	4
246	Phryganeidae	Agrypnia pagetana Curtis, 1835	3	4	4
247	Phryganeidae	Agrypnia picta Kolenati, 1848	3	4	4
248	Phryganeidae	Agrypnia varia (Fabricius, 1793)	3	4	4
249	Phryganeidae	Hagenella clathrata (Kolenati, 1848)	4	4	4
250	Phryganeidae	Oligostomis reticulata (Linnaeus, 1761)	4	4	4
251	Phryganeidae	Oligotricha striata (Linnaeus, 1758)	4	4	4
252	Phryganeidae	Phryganea bipunctata Retzius, 1783	4	4	4
253	Phryganeidae	Phryganea grandis Linnaeus, 1758	4	4	4
254	Phryganeidae	Trichostegia minor (Curtis, 1834)	4	4	4
255	Polycentropodidae	Cyrnus crenaticornis (Kolenati, 1859)	4	4	2
256	Polycentropodidae	Cyrnus flavidus McLachlan, 1864	4	4	2
257	Polycentropodidae	Cyrnus insolutus McLachlan, 1878	4	4	2
258	Polycentropodidae	Cyrnus trimaculatus (Curtis, 1834)	4	4	2
259	Polycentropodidae	Holocentropus dubius (Rambur, 1842)	4	4	3
260	Polycentropodidae	Holocentropus insignis Martynov, 1924	1	4	3
261	Polycentropodidae	Holocentropus picicornis (Stephens, 1836)	4	4	3
262	Polycentropodidae	Holocentropus stagnalis (Albarda, 1874)	4	4	3
263	Polycentropodidae	Neureclipsis bimaculata (Linnaeus, 1758)	4	4	4
264	Polycentropodidae	Plectrocnemia appennina McLachlan, 1884	1	4	4
265	Polycentropodidae	Plectrocnemia brevis McLachlan, 1871	4	4	4
266	Polycentropodidae	Plectrocnemia conspersa (Curtis, 1834)	4	4	4
267	Polycentropodidae	Plectrocnemia geniculata McLachlan, 1871	4	4	4

Nr.	Familie	Art	La	♂	♀
268	Polycentropodidae	Polycentropus excisus (Klapalek, 1894)	4	4	4
269	Polycentropodidae	Polycentropus flavomaculatus (Pictet, 1834)	4	4	4
270	Polycentropodidae	Polycentropus irroratus Curtis, 1835	4	4	4
271	Polycentropodidae	Polycentropus schmidi Novak & Botosan., 1965	1	4	4
272	Psychomyiidae	Lype phaeopa (Stephens, 1836)	3	4	3
273	Psychomyiidae	Lype reducta (Hagen, 1868)	3	4	3
274	Psychomyiidae	Psychomyia fragilis (Pictet, 1834)	4	4	4
275	Psychomyiidae	Psychomyia pusilla (Fabricius, 1781)	4	4	4
276	Psychomyiidae	Tinodes assimilis McLachlan, 1865	3	4	3
277	Psychomyiidae	Tinodes dives (Pictet, 1834)	3	4	3
278	Psychomyiidae	Tinodes kimminsi Sykora, 1962	2	4	3
279	Psychomyiidae	Tinodes maclachlani Kimmins, 1966	2	4	3
280	Psychomyiidae	Tinodes maculicornis (Pictet, 1834)	3	4	3
281	Psychomyiidae	Tinodes pallidulus McLachlan, 1878	3	4	3
282	Psychomyiidae	Tinodes rostocki McLachlan, 1878	3	4	3
283	Psychomyiidae	Tinodes unicolor (Pictet, 1834)	3	4	3
284	Psychomyiidae	Tinodes waeneri (Linnaeus, 1758)	4	4	4
285	Psychomyiidae	Tinodes zelleri McLachlan, 1878	3	4	1
286	Ptilocolepidae	Ptilocolepus granulatus (Pictet, 1834)	4	4	4
287	Rhyacophilidae	Rhyacophila albardana McLachlan, 1879	1	4	3
288	Rhyacophilidae	Rhyacophila aquitanica McLachlan, 1879	3	4	3
289	Rhyacophilidae	Rhyacophila aurata Brauer, 1857	1	4	4
290	Rhyacophilidae	Rhyacophila bonaparti Schmid, 1947	4	4	4
291	Rhyacophilidae	Rhyacophila dorsalis (Curtis, 1834)	3	4	3
292	Rhyacophilidae	Rhyacophila evoluta McLachlan, 1879	4	4	3
293	Rhyacophilidae	Rhyacophila fasciata Hagen, 1859	3	4	4
294	Rhyacophilidae	Rhyacophila glareosa McLachlan, 1867	4	4	4
295	Rhyacophilidae	Rhyacophila hirticornis McLachlan, 1879	3	4	4
296	Rhyacophilidae	Rhyacophila intermedia McLachlan, 1868	4	4	4
297	Rhyacophilidae	Rhyacophila laevis Pictet, 1834	4	4	4
298	Rhyacophilidae	Rhyacophila nubila (Zetterstedt, 1840)	3	4	3
299	Rhyacophilidae	Rhyacophila oblitterata McLachlan, 1863	3	4	4
300	Rhyacophilidae	Rhyacophila pascoei McLachlan, 1879	2	4	4
301	Rhyacophilidae	Rhyacophila philopotamoides McLachlan, 1879	3	4	4
302	Rhyacophilidae	Rhyacophila polonica McLachlan, 1879	3	4	4
303	Rhyacophilidae	Rhyacophila praemorsa McLachlan, 1879	4	4	4
304	Rhyacophilidae	Rhyacophila producta McLachlan, 1879	1	4	4
305	Rhyacophilidae	Rhyacophila pubescens Pictet, 1834	4	4	4
306	Rhyacophilidae	Rhyacophila simulatrix McLachlan, 1879	2	4	4
307	Rhyacophilidae	Rhyacophila stigmatica (Kolenati, 1859)	3	4	4
308	Rhyacophilidae	Rhyacophila torrentium Pictet, 1834	3	4	4
309	Rhyacophilidae	Rhyacophila tristis Pictet, 1834	3	4	3
310	Rhyacophilidae	Rhyacophila vulgaris Pictet, 1834	2	4	4
311	Sericostomatidae	Notidobia ciliaris (Linnaeus, 1761)	4	4	4
312	Sericostomatidae	Oecismus monedula (Hagen, 1859)	4	4	4
313	Sericostomatidae	Sericostoma personatum (Spence, 1826)	3	3	3
314	Sericostomatidae	Sericostoma schneideri Kolenati, 1848	3	3	3
315	Uenoidae	Thremma gallicum McLachlan, 1880	4	4	1
Summe der Arten			55	1	12
			25	0	8
			98	35	95
			137	279	200
			315	315	315

* Apatania muliebris: keine Männchen bekannt, vermutlich parthenogenetisch

4.3 Zusammenfassung der Ergebnisse

Trichoptera-Larven

Die systematische Auswertung der in den o. a. Bestimmungswerken beschriebenen bzw. fotografisch oder zeichnerisch dargestellten Differenzierungsmerkmale auf ihre Vergleichbarkeit und Eignung für die Bestimmungsarbeit erbrachte das in Abbildung 1 zusammengefasste Ergebnis.

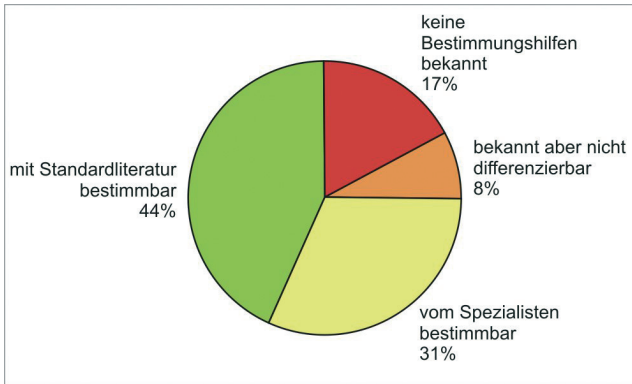


Abb. 1: Bestimmbarkeit der Larven der in Deutschland vorkommenden Trichoptera-Arten (Prozentzahlen gerundet)

Mit der von Haase & al. (2006) empfohlenen (Standard-)Literatur sind vom Bearbeiter ohne Spezialkenntnisse nur rund 44 % der Larven der in Deutschland vorkommenden Köcherfliegenarten sicher bestimmbar (siehe Abb. 1). Wird die von Haase & al. (2006) empfohlene ergänzende Literatur verwendet und werden die Werke von Higler (2005), Moretti (1983) und Lechthaler & Stockinger (2005) sowie weitere Spezialliteratur einbezogen, können zusätzlich 31 % der Arten bestimmt werden. Dies aber auch nur unter der Voraussetzung, dass der Bearbeiter die oft sehr unterschiedliche Darstellung der Merkmale in Fotos und Zeichnungen durch ausreichende Erfahrung bei der Bestimmung kompensieren kann. Außerdem müssen faunistische sowie ökologische Informationen zu den Arten berücksichtigt werden. Allerdings ist die hierfür erforderliche Spezialisierung auf die Gruppe der Trichoptera bei einer großen Zahl der Bearbeiter nicht gesichert.

Im Ergebnis kann festgehalten werden, dass 75 % der in Deutschland vorkommenden Köcherfliegenarten larval bestimmbar sind bzw. 25 % der Arten als derzeit nicht bestimmbar gelten müssen.

Trichoptera-Imagines

Bei den Männchen können mit der Standardliteratur 89 %, vom Spezialisten 100 % sicher bestimmt werden (Abb. 2). Die Weibchen lassen sich mit der Standardliteratur zu 63 % sicher bestimmen, der Spezialist erreicht 93 % (Abb. 3).

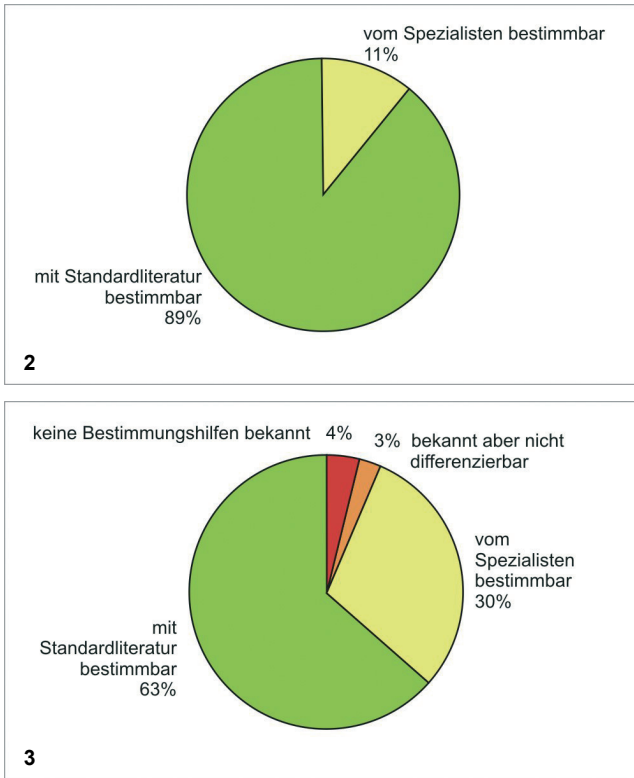


Abb. 2: Bestimmbarkeit der Männchen der in Deutschland vorkommenden Trichoptera-Arten (Prozentzahlen gerundet). Abb. 3: Bestimmbarkeit der Weibchen der in Deutschland vorkommenden Trichoptera-Arten (Prozentzahlen gerundet)

5 Empfehlungen

Bestimmungsliteratur

Die vorstehenden Untersuchungsergebnisse belegen die dringende Notwendigkeit zur Verbesserung der Bestimmungsliteratur. Hierbei muss der Vergleichbarkeit der dargestellten Merkmale zur Artunterscheidung große Aufmerksamkeit gewidmet werden und zumindest auf Artniveau sollte vom üblichen dichotomen Aufbau der Bestimmungsschlüssel abgewichen werden. Synoptische Bestimmungstabellen, wie sie z. B. bei Pitsch (1993) oder in Robert & Neu

(2002 verwendet werden oder Werke mit einheitlichen, gut vergleichbaren Bestimmungstabellen einer gesamten Artengruppe (vergl. Neu & Tobias, 2004) erleichtern die Determinationsarbeit ungemein. Auch wenn gedruckte Werke eine dauerhafte Verwendbarkeit garantieren, sollte zur Erleichterung der Bestimmungsarbeit von der Möglichkeit Gebrauch gemacht werden, diese wie bei Lechthaler & Stockinger (2005) oder Neu & Tobias, 2003 in digitaler Form anzubieten.

Zusammenstellung faunistisch-ökologischer Daten

Erforderlich ist die Bereitstellung einer deutschlandweiten Datengrundlage mit gesicherten faunistischen und ökologischen Informationen sowie aktuellen taxonomischen Forschungsergebnissen, basierend auf Robert (2001) und den Fortschreibungen dieser Arbeit (Robert, 2004 und 2007). Diese Anforderung könnte sowohl ein überwiegend auf Imaginalnachweisen basierender „Verbreitungsatlas“ mit Karten und zusätzlichen Informationen zu Faunistik und Ökologie der einzelnen Arten erfüllen als auch ein über das Internet bereitgestellter Zugriff auf eine Datenbank mit diesen Informationen. Als Beispiel sei hier der öffentlich zugängliche CSF Carto Server der Schweiz genannt, der im Internet unter der Adresse <http://lepus.unine.ch/carto/> aufgerufen werden kann.

Dank

Für Anregungen, kritische Kommentare und fruchtbare Diskussionen, die zum Entstehen dieser Arbeit beigetragen haben, möchte ich Brigitta Eiseler, Thomas Pitsch, Armin Weinzierl, Fulgor Westermann, Angela Berlin, Erik Mauch, Verena Lubini und Hans Malicky sowie allen an gelegentlichen Diskussionen zu diesem Thema Beteiligten herzlich danken.

Literatur

- Decamps, H. (1970): Les larves de Brachycentridae (Trichoptera) de la faune de France. *Taxonomie et ecologie*.- *Annales de Limnologie* 6: 51-73, Toulouse
- Edington, J. M. & A. G. Hildrew (1995): A revised key to the caseless caddis larvae of the British Isles with notes on their ecology. *Freshwater Biological Association, Scientific Publication* 43: 1-134, Ambleside, Cumbria
- Grenier, S., H. Decamps & J. Giudicelli (1969): Les larves de Goeridae (Trichoptera) de la Faune de France. *Taxonomie et ecologie*.- *Annales de Limnologie* 5: 129-161, Toulouse
- Haase, P., A. Sundermann, K. Schindehütte (2006): Informationstext zur Operationellen Taxaliste als Mindestanforderung an die Bestimmung von Makrozoobenthosproben aus Fließgewässern zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie in Deutschland - Stand März 2006, Forschungsinstitut Senckenberg.
- Haase, P., S. U. Pauls, K. Schindehütte & A. Sundermann (2010): First audit of macroinvertebrate samples from an EU Water Framework Directive monitoring program: human error greatly lowers precision of assessment results.- *Journal of the North American Benthological Society* 29(4):1279-1291, Lawrence, Kansas
- Higler, L. W. (1970): The larvae of *Cynus crenaticornis* (Kolenati, 1859) (Trichoptera, Polycentropodidae). *Entomologische Berichte* 30: 58-60, Dresden

- Higler, L. W. & J. O. Solem (1986): Key to the larvae of North-West European Potamophylax species (Trichoptera, Limnephilidae) with notes on their biology. *Aquatic Insects* 8: 159-169, Lisse
- Higler, B. (2005): De Nederlandse kokerjufferlarven – Determinatie en ecologie.- 159 pp., (KNNV Uitgeverij) Utrecht
- Lechthaler & Stockinger (2005): Trichoptera. Key to Larvae from Central Europe (Electronic keys & Reference Collections); EUTAXA, Austria
- Macan, T. T. (1973): A key to the adults of the British Trichoptera.- *Freshwater Biological Association Scientific publication* 28, 151 pp., Ambleside, Cumbria.
- Moretti, G. P. (1983): Tricotteri (Trichoptera).- *Guida per il Riconoscimento delle specie animali delle acque interne Italiane* 19, 155 pp. (Consiglio nazionale delle ricerche) Verona
- Neu, P. J. & Tobias, W. (2003): Digitale Schlüssel zur Bestimmung der in Deutschland vorkommenden Hydropsychidae (Insecta: Trichoptera). CD-Version 200703a- Quelle: peter.neu@trichoptera.rp.de/w.tobias@vff.uni-frankfurt.de
- Neu, P. J. & W. Tobias (2004): Die Bestimmung der in Deutschland vorkommenden Hydropsychidae (Insecta: Trichoptera).- *Lauterbornia* 51: 1-68, Dinkelscherben
- Nógrádi, S. & Á. Uherkovich (2002): Magyarorsz ág Tegezesei (Trichoptera), The caddisflies of Hungary (Trichoptera).- *Dunántúli Dolgozatok (A) természettudományi Sorozat* 11: 1-386, Pécs
- Pitsch, T. (1993): Zur Larventaxonomie, Faunistik und Ökologie mitteleuropäischer Fließwasser-Köcherfliegen (Insecta: Trichoptera).- *Schriftenreihe des Fachbereichs Landschaftsentwicklung Sonderheft* S8, 316 pp., Berlin
- Pitsch, T. (1994): Schwierigkeiten bei der Bestimmung von Köcherfliegenlarven. - *Verhandlungen des Westdeutschen Entomologentags 1993*: 65-78, Düsseldorf
- Robert, B. (2001): Verzeichnis der Köcherfliegen (Trichoptera) Deutschlands. *Entomologische Nachrichten und Berichte Beiheft* 6: 107-151, Dresden
- Robert, B. (2004): Systematisches Verzeichnis der Köcherfliegen (Trichoptera) Deutschlands – Fortschreibung 02/2004.- *Entomologie heute* 16 (2004), 93-107, Düsseldorf
- Robert, B. (2007): Systematisches Verzeichnis der Köcherfliegen (Trichoptera) Deutschlands – Fortschreibung 08/2007.- *Lauterbornia* 61: 79-99, Dinkelscherben
- Robert, B. & P. J. Neu (2002): Characters for distinguishing *Cyrnus*-females (Trichoptera: Polycentropodidae) in northern, eastern and most Parts of Central Europe.- *Proceedings of the 10th International Symposium on Trichoptera*.- *NOVA Supplementa Entomologica* 15: 235-238, Keltern
- Stroot, P., H. Tachet & S. Doledec (1988): Les larves d'*Ecnomus tenellus* et d'*Ecnomus deceptor* (Trichoptera, Ecnomidae): Identification, distribution, biologie et ecologie.- *Bijdragen tot de Dierkunde* 58: 259-269, Amsterdam
- Szczesny, B. (1978): Larvae of the genus *Philopotamus* Stephens, 1829 (Insecta: Trichoptera) in Poland.- *Acta Hydrobiologica* 20: 55-61, Krakow
- Urbanic, G., J. Waringer & B. Rotar (2004): The larva and pupa of *Ceraclea riparia* (Albarda, 1874) (Trichoptera: Leptoceridae). *Aquatic Insects* 25: 259-267, Lisse
- Wallace, I. D., B. Wallace & G. N. Philipson (1990): A key to the case-bearing caddis-larvae of Britain and Ireland.- *Freshwater Biological Association, Scientific Publication* 51: 1-237, Ambleside, Cumbria
- Waringer, J. & W. Graf (1997, inkl. der Ergänzungen 2000): Atlas der österreichischen Köcherfliegenlarven unter Einschluß der angrenzenden Gebiete.- 286 pp., (Facultas) Wien
- Weinzierl, A. (1999): Neues über *Molanna nigra* und einige seltenere Leptoceridae aus Bayern (Insecta: Trichoptera).- *Lauterbornia* 36: 9-12, Dinkelscherben

Anschrift des Verfassers: Peter. J. Neu, Heiligenbungert 1, D-54317 Kasel,
 URL: <http://www.trichoptera-rp.de>

Manuskripteingang: 2010-10-01

