

Lauterbornia H. 34: 75-90, Dinkelscherben, Dezember 1998

Die Köcherfliegenfauna ausgewählter Auenstandorte der oberen und unteren Mittelelbe

[The caddisfly fauna of selected floodplain areas of the lower and upper Central Elbe]

Klaus-Jürgen Ammer

Mit 1 Abbildung und 4 Tabellen

Schlagwörter: Trichoptera, Insecta, Elbe, Sachsen-Anhalt, Brandenburg, Deutschland, Aue, Auengewässer, Altwasser, Fluß, Faunistik, Biotopbindung, Faunistik

In 30 Auengewässern im Bereich der Mittelelbe und im Fluß selbst wurden 36 Arten festgestellt, von den 32 nur in den Auengewässern und 4 nur im Fluß, aber keine in beiden Bereichen vorkamen. Die Biotopbindung dieser Arten wird diskutiert und auf die faunistische Bedeutung einiger Arten eingegangen. Die Ergebnisse werden in einen Zusammenhang gestellt mit der Erforschung der Trichoptera-Fauna der gesamten deutschen Elbe seit ihren Anfängen vor 120 Jahren.

In floodplain waters along the Central Elbe river 36 Trichoptera species were found. Among them, 32 only occurred in the floodplain waters, 4 only in the river and not any in both areas. The relation of the species to certain habitats and the faunist importance of some species are discussed. The results are referred to all studies carried out on the Trichoptera fauna of the whole German Elbe river for 120 years.

1 Einleitung

Die Besiedlung der deutschen Elbe mit Makroinvertebraten wurde in jüngerer Zeit mehrfach dokumentiert, dagegen wurde die Fauna der Auengewässer kaum untersucht. Lediglich KOTHÉ (1961a, 1961b, 1962) geht auf die Besiedlung einiger Gewässer des Stromvorlandes zwischen Schnackenburg und Hamburg ein. BAUCH 1958 führt neben seinen Daten auch Ergebnisse von JACOBS (1951) und PAPE (1937) auf, die einige Gewässer des Deichvorlands der oberen Mittelelbe betreffen; die Angaben liegen jedoch meist nur auf Gattungsniveau vor. Für die Auengewässer der oberen Mittelelbe sind mir sonst keine weiteren Veröffentlichungen bekannt.

Die an den Hauptstrom permanent bzw. zeitweise angeschlossenen Auengewässer sind als Refugialraum von Bedeutung. Auch im Falle der Elbe, die über Jahrzehnte stark mit Abwasser belastet wurde und deren gewässermorphologische Struktur z.T. stark verändert wurde, ist das Wiederbesiedlungspotential der Altwässer von großer Bedeutung. Nach der Wiedervereinigung nahm das Interesse an den "verwahrlosten" Elbauen wieder zu (JÄHRLING 1993). Die veränderten Besitzverhältnisse weckten wirtschaftliche Interessen, wie Kiesabbau, Tou-

rismus oder landwirtschaftliche Nutzung. Auch aus Naturschutzsicht gewannen die Elbauen immer mehr an Bedeutung, zumal die Verbesserung der Gewässergüte auch zu einer Bereicherung der aquatischen Fauna zu führen scheint.

Die im folgenden dargestellten Ergebnisse sind Bestandteil umfangreicher Untersuchungen ausgewählter Elbauen durch das WWF-Auen-Institut. Die z.T. seit 1992 laufenden Beprobungen liefern zusammen mit terrestrischen Erhebungen die Grundlage für die Erstellung von Schutzkonzepten.

2 Untersuchungsgebiet (Abb. 1)

Die untersuchten Standorte gehören großräumlich alle zur Norddeutschen Tiefebene. Drei der vier untersuchten Elbauen liegen im Bereich der oberen Mittelbe. Die Auen von Rühstädt liegen unterhalb der Havelmündung und somit im Bereich der unteren Mittelbe. Nach hydrologischen und morphologischen Kriterien wird die Mittelbe folgendermaßen eingeteilt (IKSE 1994):

Mittelbe: Schloß Hirschstein km 96,0-Wehr Geesthacht km 585,9

- obere Mittelbe: Schloß Hirschstein km 96,0-Havelmündung km 438,0

- untere Mittelbe: Havelmündung km 438,0-Wehr Geesthacht km 585,9

Die Akener Aue liegt am linken Ufer (km 272) und ist Bestandteil des 48 200 ha großen UNESCO- Biosphärenreservats Mittlere Elbe. Hier wurden 4 Gewässer beprobt.

In der Ringfurth Elbaue (km 351,5-371,5) wurden auf beiden Uferseiten insgesamt 10 Gewässer untersucht. Das Gebiet ist etwa 1000 ha groß und umfaßt mehr als 150 Gewässer.

Weiter nördlich liegt das Bucher Brack, in dem ebenfalls 10 Gewässer am rechten Ufer der Elbe beprobt wurden. Dieser Teil der Aue steht mit einer Fläche von 780 ha unter Naturschutz.

Die drei genannten Auen befinden sich in Sachsen-Anhalt.

Die rechtsufrig gelegene Rühstädter Elbaue gehört zum Land Brandenburg und liegt auf der Grenze der oberen zur unteren Mittelbe (km 439-440). Hier wurden 6 Gewässer beprobt. In der Rühstädter Aue wurde im Gegensatz zu den übrigen Auen auch ein innerdeichs gelegenes Gewässer untersucht.

Zusätzlich zu den Auengewässern wurde im Bereich Aken (km 272), Ringfurth (km 369) und Rühstädt (km 440) auch der Elbe-Strom auf sein Benthos überprüft.

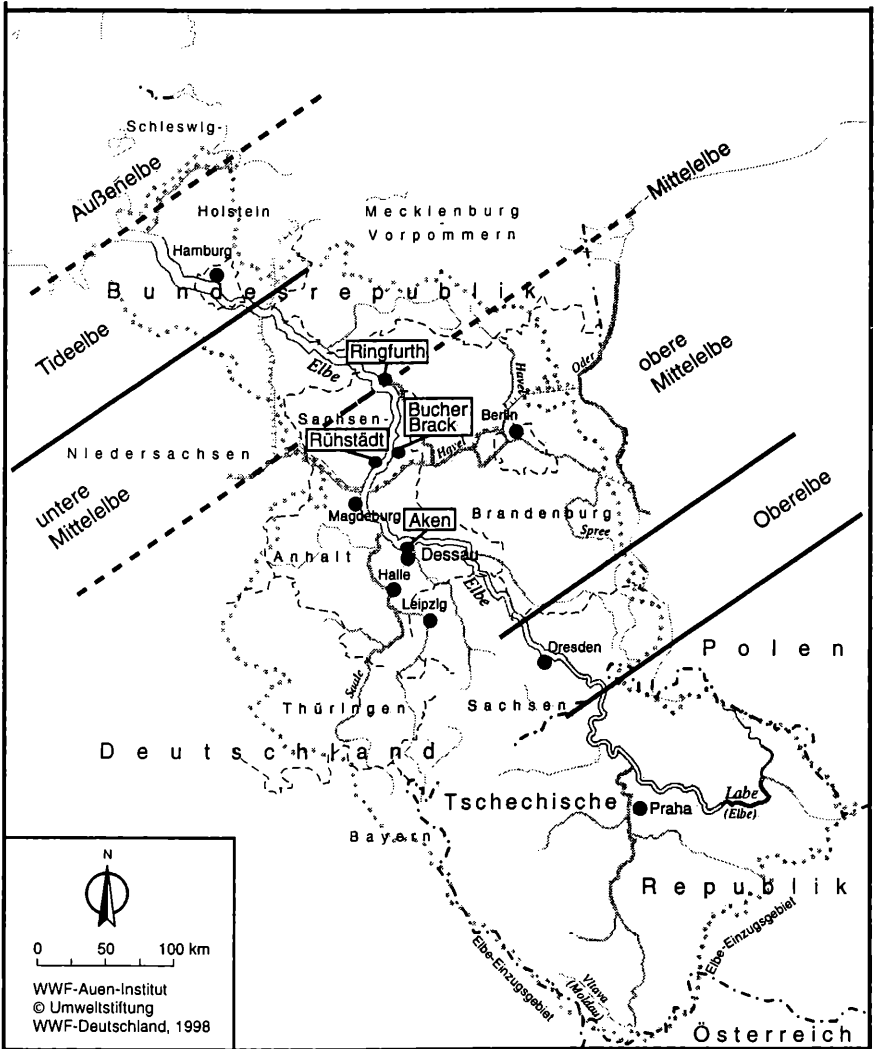


Abb. 1: Gliederung der Elbe mit Lage der untersuchten Elbauen

3 Methoden

Insgesamt wurden 30 unterschiedliche, sowohl perennierende wie temporäre Gewässer untersucht, vor allem Kolke, Altarme, Altwasser und Autümpel. Einige dieser Gewässer stehen ständig mit der Stromelbe in Verbindung, die meisten jedoch nur zeitweise. An künstlichen Gewässern wurden untersucht ein Abtragungsgewässer in Ringfurth und einige temporäre Gräben, entstanden

durch Lehmbau, in Rühstädt. Letztere liegen innerdeichs und sind die einzigen beprobten Gewässer, die nie mit der Elbe in Verbindung stehen. Es wurden alle Habitate berücksichtigt, so daß je nach Gewässergröße mehrere Stellen ausgewählt wurden

Der Untersuchungszeitraum umfaßte vier Jahre. In dieser Zeit wurden mehrere Aufsammlungen durchgeführt, wobei der Frühjahrs-, Sommer- und Herbstaspekt festgehalten wurde. Die Auen von Bucher Brack wurden 1993, 1994 und teilweise 1996 untersucht, die restlichen Auen 1996 und 1997. Die Untersuchungsintensität war in allen Auen gleich, wobei Temporärgewässer weniger oft beprobt werden konnten.

Die Erhebung des Makrozoobenthos war halb-quantitativ in Anlehnung an die Richtlinien der LANDESANSTALT FÜR UMWELTWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (1992). Ergänzend wurden Kescherfänge in der Ufervegetation und ein Lichtfang in der Ringfurther Aue (Juni 1996) durchgeführt. Das Material wurde in 70 % Ethanol konserviert und im Labor determiniert.

4 Definition der Auengewässer

In Anlehnung an AMOROS & al. (1987), DVWK (1991) und GEPP & al. (1986) werden die untersuchten Gewässer wie folgt definiert:

1. Flußgerinne (E-Elbe), die sog. Stromelbe
2. Altarme (Aa), sie stehen dauernd ein- oder beidseitig mit dem Flußgerinne in Verbindung
3. Altwasser (Aw), sie stehen nur noch bei Überschwemmungen oberflächlich mit dem Flußgerinne in Verbindung
4. Au-Tümpel (tAT), Zeitweise trockenfallende Hohlform im Überschwemmungsgebiet
Au-Tümpel (tATF), Restwasser eines alten Flußarms
5. Kolke, sie entstehen durch Strudel bei Hochwasser oder durch Eisstoß; auch der ausgebrochene Wurzelraum nach einem Baumsturz kann als Kolk bezeichnet werden. Unterscheidung in
temporärer Kolk (tK)
permanent wasserführender Kolk (pK)
Kolk innerhalb eines ehemaligen Gerinnes (pKfg); das Gerinne wird nur bei Hochwasser geflutet, der betreffende Kolk ist permanent wasserführend
6. Künstliche Gewässer
Abgrabungsgewässer (Ab)
temporäre Lehmbaugräben (tL)

5 Ergebnisse

5.1 Artenbestand des gesamten aquatischen Makrozoobenthos

Die Ringfurth Aue verfügt mit 191 Taxa über die artenreichste aquatische Fauna, gefolgt vom Bucher Brack (117 Taxa), Rühstätt (101 Taxa) und Aken (90 Taxa) (Tab. 1).

Unter den vorherrschenden Insekten sind die Trichoptera, Coleoptera und Odonata am artenreichsten. Eine ausführliche Darstellung der Ergebnisse des gesamten untersuchten aquatischen Makrozoobenthos ist in Vorbereitung.

Tab. 1: Taxazahlen des Makrobenthos der untersuchten Auengewässer

	Aken	Bucher Brack	Rühstätt	Ringfurth
Turbellaria	0	0	2	3
Gastropoda	13	26	19	27
Bivalvia	2	7	2	7
Annelida	6	8	4	11
Crustacea	5	6	6	6
Insecta gesamt	64	70	68	137
Ephemeroptera	9	4	4	13
Plecoptera	0	0	0	2
Odonata	13	10	8	16
Heteroptera	12	14	12	15
Coleoptera	11	19	21	35
Trichoptera	8	10	9	33
Lepidoptera	0	2	2	1
Megaloptera	0	0	0	1
Diptera	11	11	12	21

5.2 Trichoptera

In den untersuchten Auen wurden insgesamt 36 Köcherfliegenarten gefunden (Tab. 2), einschließlich der terrestrischen *Enoicyla pussila*, die sich auf folgende Familien verteilen: Limnephilidae 14 Arten, Leptoceridae 10 Arten, Polycentropodidae 6 Arten, Hydroptilidae 3 Arten, Phryganeidae 2 Arten und Hydroptychidae 1 Art. Am reichsten ist die Köcherfliegenfauna in der Ringfurth Aue (33 Taxa), es folgen Bucher Brack (10 Taxa), Rühstätt (9 Taxa) und Aken (8 Taxa).

Die höchste Abundanz in den Auengewässern zeigten *Cyrnus spec.*, *Limnephilus incisus* und *L. flavicornis*. Z.T. wurden massenhafte Vorkommen von Limnephilidae-Larven des 3. und 4. Stadiums angetroffen. Auch *Agraylea sexmaculata*, *Athripsodes aterrimus*, *Mystacides longicornis*, *Triaenodes bicolor* und *Limnephilus decipiens* erreichten teilweise hohe Abundanz, wobei einige Arten (z.B. *A. sexmaculata*) auf ein Gewässer beschränkt waren. Die einzigen, in allen vier Elbauen vorkommenden Arten waren *L. flavicornis* und *T. bicolor*.

Tab. 2: Trichoptera der untersuchten Auengewässer. L = Larve, P = Puppe, Im = Imago, Li = Lichtfang. Biotopbezeichnung s. Abschnitt 4

Artname	Aken	Bucher Brack	Ringfurth	Rühstätt	Gewässer- typ
<i>Agraylea multipunctata</i> CURTIS 1834			L		Aa
<i>Agraylea sexmaculata</i> CURTIS 1834			L		Aa
<i>Agrypnia pagelana</i> CURTIS 1835		L		L	tL
<i>Agrypnia spec.</i>		L	L		Aa, pK
<i>Anabolia furcata</i> BRAUER 1857			L		tK
<i>Athripsodes aterrimus</i> (STEPHENS 1836)	L	L	L, Im		Aa, pKfg
<i>Athripsodes cinereus</i> (CURTIS 1834)			L		Aa
<i>Athripsodes spec.</i>			L		Aa, pKfg
<i>Ceraclea dissimilis</i> (STEPHENS 1836)	L		L, P, Im		E
<i>Ceraclea spec.</i>	L		L, P	P	E
<i>Cyrnus crenaticornis</i> (KOLENATI 1859)			L, Im		Aw, tK
<i>Cyrnus flavidus</i> McLACHLAN 1878	L	L	L		Aa, Aw
<i>Cyrnus trimaculatus</i> (CURTIS 1834)			L		E
<i>Cyrnus spec.</i>	L		L, Im		Aa, Aw
<i>Enoicyla pusilla</i> (BURMEISTER 1839)			L		terrest.
<i>Enoicyla spec.</i>				L	terrest.
<i>Glyptotaelius pellucidus</i> (RETZIUS 1783)			Im		Li-Fa
<i>Grammotaulius nigropunctatus</i> (RETZIUS 1783)			Im		Li-Fa
<i>Holocentropus picicornis</i> (STEPHENS 1836)			Im		Li-Fa
<i>Holocentropus stagnalis</i> (ALBARDA 1874)			Im		Li-Fa
<i>Holocentropus spec.</i>			L		pK, tK
<i>Hydropsyche contubernalis</i> McLACHLAN 1865	L, P		L, P		E
<i>Hydropsyche spec.</i>	L, P		L, P	L	E
<i>Leptocerus tineiformis</i> CURTIS 1834			L		Aa, pKfg
<i>Limnephilus affinis/incisus</i>			L		Aa, Aw, pKfg, pK, tATF tK
<i>Limnephilus affinis</i> CURTIS 1834			Im		tATF
<i>Limnephilus auricula</i> CURTIS 1834			L		tATF
<i>Limnephilus binotatus</i> CURTIS 1834			L	L	tL, pK, tATF
<i>Limnephilus bipunctatus</i> CURTIS 1834			L		pK, tK
<i>Limnephilus decipiens</i> (KOLENATI 1848)	L		L, Im		Aa, pK, tK
<i>Limnephilus incisus</i> CURTIS 1834		Im	Im		Aa, Aw, pKfg, pK, tK
<i>Limnephilus flavicornis</i> (FABRICIUS 1787)	L	L, Im	L	L	Aa, Aw, tL, pK, tK, tATF
<i>Limnephilus grisæus</i> (LINNÆUS 1758)	L				Aa
<i>Limnephilus lunatus</i> CURTIS 1834			L	L	Aa, pKfg, pK
<i>Limnephilus vittatus</i> (FABRICIUS 1798)			L, Im		Aa, pK, Bei-fang
<i>Limnephilus spec.</i>			L, Im	L	Aa, E, pKfg, pK, tK
<i>Mystacides azurea</i> (LINNÆUS 1761)			L		Aa
<i>Mystacides longicornis</i> (LINNÆUS 1758)		L	L		Aa, pKfg
<i>Mystacides spec.</i>			L		Aa
<i>Neureclipsis bimaculata</i> (LINNÆUS 1758)			Im		Li-Fa
<i>Oecetis furva</i> (RAMBUR 1842)		L, Im	L		Aa
<i>Oecetis lacustris</i> (PICTET 1834)		L	L		Aa
<i>Oecetis ochracea</i> (CURTIS 1825)			Im		Li-Fa
<i>Oxyethira flavicornis</i> cf. (PICTET 1834)		L			Aa, Aw
<i>Phryganea grandis</i> LINNÆUS 1758			Im		Li-Fa
<i>Trienodes bicolor</i> (CURTIS 1834)	L	L, Im	L, Im	L, Im	Aa, Ab, Aw, pKfg

Im Elbestrom wurden, insbesondere bei Ringfurth (km 369), an den Steinen der Bühnen massenhaft Larven und Puppen von *Hydropsyche contubernalis* gefunden, ebenso in etwas geringerer Dichte in Aken (km 272). In den Auengewässern hingegen konnte selbst in den durchströmten Bereichen keine einzige Larve von *H. contubernalis* entdeckt werden. Das Vorkommen von Larven und Puppen von *Ceraclea dissimilis* beschränkte sich ebenfalls nur auf den Flußschlauch mit starker Entwicklung in Aken. Die eine Larve von *Cyrnus trimaculatus* stammt aus der Elbe in Ringfurth. Mit dem Fund mehrerer Jungstadien von *Limnephilus* spec. aus der Elbe bei Aken summiert sich die Gesamttaxazahl der aus dem Flußschlauch direkt entnommenen Köcherfliegenlarven auf 4, wobei die Elbe bei Aken und Ringfurth die höchste Dichte aufwies. In der Elbe bei Rühstädt wurden lediglich eine unreife Puppe von *Ceraclea* spec. und drei junge Larven von *Hydropsyche* spec. gefunden.

6 Diskussion

6.1 Biotopbindung

Die überwiegend im Limnal vorkommenden Arten bildeten mit 12 Arten den gleichen Anteil wie die überwiegend aus dem Potamal bekannten Arten (vgl. REUSCH & BRINKMANN 1998). *Limnephilus flavicornis* und *Oecetis ochracea* können beiden Biotoptypen zugeordnet werden. Von 5 weiteren Arten, *Grammotaulius nigropunctatus*, *Leptocerus tineiformis*, *Limnephilus binotatus*, *L. griseus* und *L. vittatus*, ist die Datenmenge für eine Gewichtung noch nicht ausreichend, Fundangaben für das Limnal und das Potamal liegen aber vor. Eine Einstufung ist ebenfalls nicht möglich für *L. incisus* und *Oxyethira flavicornis*, die allerdings bisher nur in limnalen Biotopen angetroffen wurden und für *L. bipunctatus*, die sowohl im Epirhithral als auch in Temporärgewässern der norddeutschen Tiefebene gefunden wurde. Somit zeigen 34 der 35 Trichoptera-Arten der Elbauen eine Präferenz für Flüsse und/oder Stillwasser. Nur *Glyphotaelius pellucidus* zeigt mit Ausnahme der Temporärgewässer keine weitere Biotop-Präferenz.

11 Arten wurden in Temporärgewässern gefundenen, von 6 Arten ist bekannt, daß sie auch in austrocknenden (Klein-) Gewässern vorkommen können: *Anabolia furcata*, *Limnephilus auricula*, *L. bipunctatus*, *L. decipiens* sowie *Glyphotaelius pellucidus* und *Grammotaulius nigropunctatus* (GRAF & al. 1995, REUSCH & BRINKMANN 1998, SEDLAK mdl. Mitt. 1997, WICHARD 1988). Von den beiden letztgenannten liegen aber nur Imaginalnachweise für die Ringfurter Elbaue vor. Das Vorkommen von *Agrypnia pagetana*, *Limnephilus binotatus*, *L. flavicornis*, *L. incisus* und *Holocentropus* spec. in Temporärgewässern ist m. W. nicht bekannt, zumindest was die norddeutsche Tiefebene betrifft. Die Larven fand ich in austrocknenden Kolken und temporären Lehmbaugraben.

6.2 Faunistische Anmerkungen

Im folgenden werden Vorkommen und Gefährdungsstatus einiger Arten in Sachsen-Anhalt besprochen. Dazu wurden die Gefährdungshinweise von REUSCH & BLANKE (1993) und die Angaben über die Vorkommen von KLIMA & al (1994) ausgewertet, sowie die Fundangaben von MEY (1981, 1982) berücksichtigt.

Anabolia furcata

Es wurde eine Larve aus einem temporären Kolk am rechten Ufer in Ringfurth gekeschert. Nach KLIMA & al. (1994) handelt es sich um einen Neufund für Sachsen-Anhalt, MEY (1981) beschreibt aber 5 Fundorte für die Dübener Heide, südöstlich von Dessau.

Ceraclea dissimilis

Diese Art wurde als Larve, Puppe und Imago gefunden. Ihr Vorkommen beschränkte sich jedoch ausschließlich auf den Elbestrom, den sie in z.T. sehr hoher Individuendichte bei Aken (km 272) und Ringfurth (km 369) besiedelt. DREYER (1996) weist ebenfalls auf ihr Vorkommen in der Elbe hin. Sie fand die Larven an allen Probestellen zwischen km 257,3 und 452. PETERMEIER & al. (1996) erwähnen lediglich das Vorkommen der Gattung *Ceraclea* in der Mittel-elbe. Laut KLIMA & al. (1994) ist die Art in Sachsen-Anhalt selten, MEY (1981, 1982) meldet keine Fundorte, REUSCH & BLANKE (1993) führen sie nicht auf.

Holocentropus stagnalis

KLIMA & al. (1994) melden für diese Art mehr als 5 Fundorte. Nach REUSCH & BLANKE (1993) gilt die Art als stark gefährdet. MEY (1981) erwähnt die Art für 6 Gewässer der Dübener Heide. In Ringfurth konnte lediglich am Ufer eines Altarms, ("Treuel") ein Männchen gefangen werden.

Limnephilus binotatus

KLIMA & al. (1994) führen die Art in der Kategorie "s" (Einzelfund). MEY (1978) berichtet ebenfalls nur von einem Fundort in der Dübener Heide. Eine einzelne Larve von *L. binotatus* stammt aus einem Lehmabbaugraben im Deich-Hinterland bei Rühstädt. In der Ringfurth Elbaue hingegen wurde die Art in 4 verschiedenen Gewässern entdeckt, in denen sie jedoch nur vereinzelt (2-4 Exemplare) auftrat.

Limnephilus decipiens

Larven dieser Art wurden in verschiedenen Gewässern der Akener (1 Fundort) und der Ringfurth Aue (5 Fundorte) gefunden. Die Larven traten vereinzelt auf (1-4 Exemplare). Zusätzlich wurde ein Männchen im Uferbereich eines Vorlandsees, dem Bertinger See, gekeschert. Die Art gilt nach KLIMA & al. (1994) als verschollen, ist aber nach MEY (1981) aus allen Bezirken Sachsens bekannt; für die Dübener Heide (Sachsen-Anhalt) gibt er 5 Fundorte an.

Limnephilus incisus

Die Art wird von KLIMA & al. in der Kategorie "v" mit nur vereinzeltem Vorkommen geführt. Nach REUSCH & BLANKE (1993) ist sie stark gefährdet. MEY (1981) entdeckte sie nur in einem Gewässer in der Dübener Heide. Die Art kam im Bucher Brack und in der Ringfurther Aue an insgesamt 9 Gewässern vor. Es konnten sowohl zahlreiche adulte als auch larvale Stadien in z.T. hoher Abundanz gefunden werden.

Triaenodes bicolor

KLIMA & al. (1994) gibt nur einen Fundort an, wohingegen MEY (1981) die Art an 15 verschiedenen Gewässern der Dübener Heide finden konnte. Diese Art war die einzige Köcherfliege - neben *Limnephilus flavicornis* - die in sämtlichen von mir untersuchten Elbauen vorkam. Sie wurde in insgesamt 10 Gewässern gefunden, im Klitznicker See und der Alten Elbe bei Jerichow (Bucher Brack) sogar massenhaft; außer Larven wurden auch zahlreiche Imagines gefunden.

6.3 Die Ringfurther Elbaue als besonders wertvoller Lebensraum

ROSTOCK (1880) beschreibt die Elbgegend zwischen Schandau und Dresden als artenreichste Gegend in Sachsen. Nach unseren Befunden in den Elbauen scheint sich dies auch für die Auen der oberen Mittel-Elbe in Sachsen-Anhalt zu bestätigen. Die in Ringfurth an nur vier Terminen festgestellte Zahl von 34 Trichoptera-Taxa läßt vermuten, daß bei eingehenderer Untersuchung der Elbauen diese Zahl noch nach oben korrigiert werden kann. Die im Vergleich zu den anderen untersuchten Auenstandorten deutlich höhere Artenzahl gründet sich auf die Vielfalt der dort vorhandenen Gewässer. Eine Berechnung der Artenidentität nach SÖRENSEN (s. SCHWERDTFEGER 1978) der untersuchten Ringfurther Gewässer hebt deutlich die Unterschiede in der Besiedlung der beprobten Lebensräume hervor. So zeigen zwar die Altwasser untereinander die höchste Ähnlichkeit, diese war aber mit einem Maximalwert von 54,3 eher gering.

Die differenten Lebensbedingungen in den verschiedenen Gewässern wie unterschiedliche Temperatur, durchströmte oder stehende Gewässer, im permanenten Austausch mit der Elbe stehende oder nahezu vom Hauptstrom abgeschnittene, künstliche wie natürliche, in der Sukzession sehr weit fortgeschrittene oder noch am Anfang der Verlandung stehende Gewässer, bedingen offensichtlich diesen Artenreichtum.

7 Kenntnisstand der Trichopterenfauna der Elbe

7.1 Historisch

PETERMEIER & al. (1996) legen einen Überblick über die Entwicklung der Köcherfliegenfauna im gesamten deutschen Elbeverlauf vor. Allerdings geben ihre Tabellen nicht alle Arten wieder, die in der von ihnen zitierten Literatur aufgelistet werden (vor allem KIESEWETTER 1878, ROSTOCK 1880 und 1888 sowie ULMER 1903). Da zusätzlich eine Erläuterung ihrer Auswahlkriterien fehlt, sind ihre Einordnungen nicht nachvollziehbar, vergleicht man sie mit den historischen Angaben der von ihnen bearbeiteten Literatur (vgl. Spalte 6 in Tab. 3). Daher wurden die Angaben von BAUCH (1958), KIESEWETTER (1878), ROSTOCK (1880, 1888) und ULMER (1903) neu ausgewertet. Die Auswahlkriterien wurden wie folgt von mir festgelegt: keine Selektion anhand ökologischer Ansprüche (vgl. *Wormaldia occipitalis*); bei Fundangaben wie "Langebrücke, Dresden", (ROSTOCK 1888) wird der Fund als "vermutlich aus der Elbe bekannt" aufgeführt; bei Fundangaben wie "Massenschwärme in der Altstadt von Pirna" (KIESEWETTER 1878) und bei Larvenfunden (BAUCH 1958) wird dies als "an bzw. aus der Elbe gefunden" aufgeführt. Tabelle 3 liefert nun den vollständigen Überblick über die historischen Köcherfliegenvorkommen der letzten 120 Jahre entlang des deutschen Elbeverlaufs. Die Angaben von PETERMEIER & al. sind zum Vergleich mit aufgelistet, weiter werden die alten Synonyme aufgeführt. Da es sich bei den historischen Angaben fast ausschließlich um Adultfänge handelt, muß darauf hingewiesen werden, daß eine Klärung, ob die Art aus einem Altwasser oder aus der Elbe stammt, nur eingeschränkt möglich ist.

Nach Auswertung der Tabelle ergeben sich für die Zeit von 1876-1957 für den Bereich von Schmilka bis Cuxhaven 37 Köcherfliegentaxa, wovon das Vorkommen von 17 dieser Arten ausdrücklich für die Elbe vermerkt ist, die übrigen Arten aber mit hoher Wahrscheinlichkeit ebenfalls an der Elbe gefangen wurden (ROSTOCK 1880, 1888). Zählt man noch die Nachweise von GRIMM (1968) aus der Stauhaltung von Geesthacht dazu, sowie die Angaben von KOTHÉ (1961a/b), so erhöht sich die Gesamtartenzahl mit *Agraylea multipunctata*, *Cyrnus insolutus*, *C. trimaculatus*, *Limnephilus lunatus* und *Oecetis ochracea* auf 42 Arten, davon 21 an bzw. aus der Elbe.

Für die Mittelelbe setzt sich das faunistische Bild wie folgt zusammen: Nur 5 Trichoptera-Taxa sind aus der Zeit von 1878 bis 1968 bekannt: *Ceraclea fulva*, *Hydropsyche angustipennis* und *Limnephilus lunatus* (BAUCH 1958, KÓTHE 1961a/b, ROSTOCK 1880, 1888) sowie die von PAPE erwähnten *Plectrocnemia* spec. und *Polycentropus* spec. Das frühere Vorkommen von *Hydropsyche guttata* und *Oligoplectrum maculatum* auch an der Mittelelbe kann als wahrscheinlich gelten (ROSTOCK 1880, 1888). Die fünf von GRIMM dokumentierten Arten hinzugenommen, einschließlich einer nicht näher bestimmten Hydroptilidae-Larve ergibt sich eine historisch belegte Trichoptera-Zahl von 9 Arten bzw. 12 Taxa für den Bereich der Mittelelbe.

Tab. 3: Historisches Vorkommen der Trichoptera in der deutschen Elbe. Alte Synonyme kursiv. # = vermutlich aus der Elbe bekannt, = vom Autor als "an der Elbe gefunden" bezeichnet. Angaben nach PETERMEIER & al.: P = nach Fundgebiet und ökologischen Ansprüchen wahrscheinlich im 19. Jh. in der Elbe, A = Adulti, X = Larven

Artname	KIESEWETTER 1878	ROSTOCK 1880	ROSTOCK 1888	ULMER 1903	BAUCH 1958	PETERMEIER & al. 1996
Agapetus fuscipes CURTIS 1834			X			
Agapetus laniger (PICTET 1834)		?	?	?	?	P
Anabolia furcata BRAUER 1857						
Anabolia laevis ZETTERSTEDT				#		X
Athripsodes albifrons (LINNAEUS 1758)						
Leptocerus albifrons LINNAEUS		X	X			A
Athripsodes bilineatus (LINNAEUS 1758)						
Leptocerus bilineatus LINNAEUS			X			
Athripsodes leucophaeus (RAMBUR 1842)						
Heumilia leucophaea RAMBUR		#	#			A
Beraea pullata (CURTIS 1834)				#		X
Brachycentrus subnubilus CURTIS 1834		X	X			P
Ceraclea annulicornis (STEPHENS 1836)						
Leptocerus annulicornis STEPHENS		X				A
Ceraclea dissimilis (STEPHENS 1836)						
Leptocerus dissimilis STEPHENS		X	X			A
Ceraclea fulva (RAMBUR 1842)						
Leptocerus fulvus RAMBUR 1842					#	
Ceraclea riparia (ALBARDA 1874)						
Leptocerus riparius ALBARDA 1874		X				A
Chaetopteryx villosa (FABRICIUS 1789)			X			
Cheumatopsyche lepida (PICTET 1834)						
Hydropsyche lepida PICTET 1834		X	X			A
Glyptotaelius pellucidus (RETZIUS 1783)			X			P
Hydropsyche angustipennis (CURTIS 1834)				#	#	X
Hydropsyche guttata PICTET 1834		#	#			A
Hydroptila pulchricornis PICTET 1834			X			P
Lasiocephalus basalis (KOLENATI 1848)		X	X			A
Lepidostoma hirtum (FABRICIUS 1775).		X	X			A
Leptocerus tineiformis CURTIS 1834						
Setodes tineiformis CURTIS 1834			X			
Limnophilus decipiens (KOLENATI 1848) <i>Limnophilus decipiens</i> KOLENATI 1848		X	X			A
Limnophilus flavicornis (FABRICIUS 1787)						
<i>Limnophilus flavicornis</i> FABRICIUS 1787				#		X
Limnophilus griseus LINNAEUS 1758)						
<i>Limnophilus griseus</i> LINNAEUS 1758	#					A
Limnophilus ignavus McLACHLAN 1865						
<i>Limnophilus ignavus</i> HAGEN			X			P
Limnophilus incisus CURTIS 1834						
<i>Colpotaulius incisus</i> CURTIS 1834			X			P
Mystacides azurea (LINNAEUS 1761).			#			A
Mystacides longicornis (LINNAEUS 1758)				#		X
Oecetis lacustris (PICTET 1834)				#		X
Oecetis notata (RAMBUR 1842)		#	#			A
Oecetis tripunctata (FABRICIUS 1793)			#			A
Oligoplectrum maculatum (FOURCROY 1785)		#	#			A
Setodes punctatus (FABRICIUS 1793)		#	#			A
Trienodes bicolor (CURTIS 1834)				#		X
Trichostegia minor (CURTIS 1834)						
<i>Phryganeus minor</i> CURTIS 1834			X			
Wormaldia occipitalis (PICTET 1834)			#			
Ylodes conspersus (RAMBUR 1842)						
<i>Trienodes conspersa</i> RAMBUR 1842		X				A

7.2 Vergleich mit aktuellen Daten

Erst die Fundangaben neuester Untersuchungen lassen sich genau lokalisieren, so ARGE Elbe 1991, 1993, 1995, DORSCHNER & al. 1993, DREYER 1996, GAUMERT 1994, LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT 1996, PETERMEIER & al. 1996, SCHÖLL & al. 1993, 1995a, 1995b, STAATLICHES AMT FÜR UMWELTSCHUTZ MAGDEBURG 1991-1995. Diese Fundstellen liegen allerdings alle im Elbestrom direkt, mit wenigen Ausnahmen auch in Hafengebieten - nie aber in der Aue - und betreffen Larven- und Puppenstadien. Ferner untersuchten einige der Autoren auch ausgewählte Nebenflüsse und deren Mündungen (u.a. ARGE Elbe 1995, DORSCHNER & al. 1993, DREYER 1996, LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT 1996, SCHÖLL & al. 1993, 1995a, 1995b).

Aktuell sind für den deutschen Verlauf nach Auswertung oben genannter Autoren 18 Trichoptera-Taxa für den Elbestrom dokumentiert, davon 15 für die Mittel- und 11 für die Oberelbe; Trichopterenfunde aus der Unterelbe (km 585,9-727,7) liegen m.W. derzeit nicht vor. Zählt man die Arten dazu, die in der vorliegenden Untersuchung in den mit der Elbe in Verbindung stehenden Gewässern festgestellt wurden, so ergibt sich ein Gesamtzahl von 32 Köcherfliegenarten für die deutsche Strecke der Elbe (Tab. 3).

Aufgrund der vorliegenden Untersuchung können für die Gewässer des Deichvorlandes der mittleren Elbe 30 neue Arten hinzugenommen werden, mit deren Vorkommen in der Elbe selbst aber teilweise nicht zu rechnen ist. Die von KOTHÉ (1961a, 1961b) für die Alte Elbe (km 551,5) und ihre Nebengewässer des Stromvorlandes angegebenen fünf Arten, *Limnephilus flavicornis*, *L. lunatus*, *Mystacides longicornis*, *Oecetis lacustris* und *Trianonodes bicolor* sind hierin enthalten. Von den 45 von mir gefundenen Köcherfliegenarten sind nur 15 aus der Zeit vor der Jahrhundertwende für das Elbegebiet bekannt. Für die in Tab. 4 aufgeführten Arten bzw. Taxa, die nicht in der vorliegenden Untersuchung gefunden wurden, findet sich nur ein historischer Nachweis für die Elbe: *Ceraclea dissimilis*. Folglich ist das Vorkommen von lediglich 33 % der heute aus der Elbe und ihren Auengewässern bekannten Köcherfliegenarten historisch dokumentiert.

8 Ausblick

Abschließend soll noch einmal auf die Problematik der Zuordnung der Fundorte im Fluß bzw. in den Altwässern hingewiesen werden, besonders bei der Auswertung von Lichtfängen. Dies gilt über meine Erfahrungen bezüglich der Elbe hinaus auch für faunistische Angaben von anderen Strömen wie Rhein und Donau (u.a. ANDERWALD & WARINGER 1993, HUMPESCH & MOOG 1994, MARTEN 1994, WARINGER 1989, 1991). Eine künftig genauere Aufschlüsselung der Fundorte nach Larvenhabitaten wäre sinnvoll. Dabei wäre auf eine klare, einheitliche Definition der Auengewässer zu achten (vgl. AMOROS & al. 1987, DVWK 1991, GEPP & al. 1986, RICHARDOT-COULET, AMOROS, REYGROBELLET & ROUX 1982).

Die Bedeutung der Altarme und Altwasser als "Niere" des Flusses erfordert es m.E., daß man diesen Aspekten in weiteren Untersuchungen nachgeht.

Tab. 4: Aktueller Stand (Oktober 1997) der Trichopterenfauna der deutschen Elbe. X = Larvenfunde

Artname	Oberelbe	Mitteelbe	Untereelbe
<i>Agraylea spec</i>	X	X	
<i>Ceraclea dissimilis</i>		X	
<i>Ceraclea spec.</i>		X	
<i>Cyrnus insolutus</i>	X		
<i>Cyrnus trimaculatus</i>		X	
<i>Ecnomus tenellus</i>	X	X	
<i>Holocentropus dubius</i>	X	X	
<i>Holocentropus stagnalis</i>	X		
<i>Hydropsyche contubernalis</i>	X	X	
<i>Hydropsyche pellucidula</i>	X		
<i>Hydropsyche siltalai</i>		X	
<i>Hydropsyche spec.</i>		X	
<i>Hydroptila spec.</i>		X	
Limnephilidae	X		
<i>Neureclipsis bimaculata</i>		X	
<i>Oecetis spec.</i>		X	
<i>Orthotrichia spec.</i>		X	
<i>Polycentropus flavomaculatus</i>	X	X	
<i>Rhyacophila dorsalis</i>	X		
<i>Rhyacophila spec.</i>		X	
<i>Sericostoma spec.</i>	X		

Dank

Die vorliegende Untersuchung wurde erst durch die Unterstützung des WWF-Aueninstituts ermöglicht. Insbesondere möchte ich Herrn Dieringer für die Erstellung der Karten danken sowie Herrn Roth (WWF-Magdeburg) für Übernachtungsmöglichkeiten, Geländeführungen und Informationen. Mein besonderer Dank geht an Herrn Dr. Schneider für die Unterstützung bei der Auswertung und an Herrn Dr. Obrdlik für seine fachliche Betreuung rund um die Uhr. Für Unterstützung bei der Literaturrecherche möchte ich mich herzlich bei Herrn Gaumert, Herrn Jährling, Herrn Dr. Marten und Herrn Dr. Waringer bedanken. Schließlich geht mein Dank an Dr. Reusch; ohne seine jahrelange, geduldige Vermittlung von Artenkenntnissen wäre diese Arbeit nie zustande gekommen.

Literatur

- AMOROS, C., A. L. RAUX, J. L. REYGROBELLET, J. P. BRAVARD & G. PAUTOU (1987): A method for applied ecological studies of fluvial Hydrosystems.- Regulated rivers 1: 17-36, Chichester, Sussex.
- ANDERWALD, P.H. & J. A. WARINGER (1993): Inventory of the trichoptera species of the Danube and longitudinal zonation patterns of caddisfly communities within the Austro-Hungarian part.- Archiv für Hydrobiologie Supplement 101 (Large Rivers 9): 35-52, Stuttgart.
- ARGE Elbe (1991): Das oberflächennahe Zoobenthos der Elbe als Indikator für die Gewässerqualität.- 108 S., Hamburg.

- ARGE Elbe (1993): Biomonitoring des Zoobenthons an ausgewählten Standorten in der Elbe - Voruntersuchungen zur örtlichen und zeitlichen Variabilität einschließlich Bilddokumentation.- 79 S., Hamburg.
- ARGE Elbe (1995): Makrozoobenthon der Elbe Arten, Biomasse und Güteklassifizierung zwischen Schmilka und Cuxhaven.- 49 S., Hamburg.
- BAUCH, G. (1958): Untersuchungen über die Gründe für den Ertragsrückgang der Elbfischerei zwischen Elbsandsteingebirge und Boizenburg.- Zeitschrift für Fischerei und deren Hilfswissenschaften 7: 161-438, Berlin.
- DORSCHNER, J., U. DREYER, J. GUGEL, H. GUHR, R. KINZELBACH, A. MEISTER & P. SEEL (1993): Der Gewässerzustand der Elbe 1991 - Ergebnisse einer Bereisung mit dem Hessischen Meß- und Laborschiff „Argus“ zwischen Veletov und Geesthacht.- Hessische Landesanstalt für Umwelt. Umweltplanung Arbeits- und Umweltschutz 153, 105 S., Wiesbaden.
- DREYER, U. (1996): Potentiale und Strategien der Wiederbesiedlung am Beispiel des Makrozoobenthons in der mittleren Elbe.- Dissertation. Ufz- Bericht, 103 S., Leipzig-Halle.
- DVWK (1991): Ökologische Aspekte zu Altgewässern.- Merkblätter zur Wasserwirtschaft 219: 48 S., Hamburg und Berlin.
- GEPP, J., N. BAUMANN, E. P. KAUCH & W. LAZOWSKI (1986): Auengewässer als Ökozellen.- Grüne Reihe des Bundesministeriums für Gesundheit und Umweltschutz 4, 2. Auflage, 322 S., Wien.
- GRAF, W., U. GRASSER. & J. WARINGER (1995): Trichoptera (Köcherfliegen). Teil III, 10 S., in: Moog, O. (Hrsg.): Fauna Aquatica Austriaca. Lieferung Mai/95.- Wasserwirtschaftskataster, Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Wien.
- GRIMM, R. (1969): Die Auswirkungen des Elbestaus bei Geesthacht auf die Biologie der Oberelbe.- Die Wasserwirtschaft 5: 131-137, Stuttgart.
- GRIMM, R. (1979): Die Entwicklung der litoralen Fauna in der Elbe - Ökologische Indikatorfunktion des Makro- und Meiobenthos im Bereich einer "verbauten" Elbestrecke unter besonderer Berücksichtigung der Naididae (Oligochaeta).- Archiv für Hydrobiologie Supplement 43: 236-264, Stuttgart.
- HUMPESCH, U. H. & O. MOOG (1994): Flora und Fauna der österreichischen Donau.- In: KINZELBACH, R. (Hrsg.): Biologie der Donau.- Limnologie aktuell 2: 81-107, Stuttgart.
- IKSE (1994): Ökologische Studie zum Schutz und zur Gestaltung der Gewässerstrukturen und der Uferlandregionen der Elbe.- Magdeburg.
- JÄHRLING, K.-H. (1993): Struktur der Elbaue in Sachsen-Anhalt.- Staatliches Amt für Umweltschutz Magdeburg (Hrsg.), 43 S., Magdeburg.
- KINKOPF, G. (1992): Die Bedeutung von Altrheinen für die Wiederbesiedlung des Rheins durch Zoobenthos.- Tagung Lachs 2000, S. 103-113, (Hrsg.): Ministerium für Umwelt Rheinland-Pfalz, Mainz.
- KIESEWETTER, V. (1878): Vortrag zu *Limnophilus griseus* in Dresden.- Sitzungsberichte der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis Dresden 1877: 63, Dresden.
- KLAPPER, H. (1960): Der biologische Zustand der Elbe im Gebiet der DDR.- Wasserwirtschaft Wassertechnik 10: 444-448, Berlin.
- KLAPPER, H. (1961): Biologisches Gütebild der Elbe zwischen Schmilka und Boizenburg.- Internationale Revue der gesamten Hydrobiologie 46: 51-64, Berlin.
- KLIMA, F & al. (1994): Die aktuelle Gefährdungssituation der Köcherfliegen Deutschlands (Insecta, Trichoptera).- Natur und Landschaft 69 (11): 511-518, Stuttgart.
- KOTHÉ, P. (1961a): Hydrobiologie der Oberelbe.- Archiv für Hydrobiologie Supplement 26: 221-343, Stuttgart.
- KOTHÉ, P. (1961b): Hydrobiologie der Elbe oberhalb von Hamburg.- Deutsche gewässerkundliche Mitteilungen 5: 37-43, Koblenz.

- KOTHÉ, P. (1962): Bericht über hydrobiologische Untersuchungen 1953/1957 im Gebiet der Elbstrecke zwischen Schnackenburg und Hamburg.- Mitteilungen der Wasser- und Schifffahrtsdirektion Hamburg 14: 66 S., Hamburg.
- LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (1996): Gewässergütebericht Sachsen-Anhalt, 302 S., Magdeburg.
- LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ (LfU) (1992): Biologisch-ökologische Gewässeruntersuchung - Arbeitsanleitung.- 52 S., Karlsruhe.
- MARTEN, M. (1994): Faunistics of the upper Rhine river: Changes in the faunal composition caused by industrial contamination (e.g. the Sandoz accident).- Verhandlungen der Internationalen Vereinigung für Limnologie 25: 2502-2506, Stuttgart.
- MEY, W. (1978): Untersuchungen an Insekten aquatischer und terrestrischer Biotope im Rauchschaensgebiet Dübener Heide unter besonderer Berücksichtigung von Trichoptera-Zönosen.- Diplomarbeit an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, unveröff.
- MEY, W. (1981): Die Köcherfliegenfauna der DDR (Insecta, Trichoptera), 136 S., Dissertation Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg.
- MEY, W. (1982): Eine bilaterale Gynandromorphe von *Anobolia furcata* Brauer (Insecta, Trichoptera).- Zoologischer Anzeiger Jena 209 (5/6): 394 - 396, Jena.
- PETERMEIER, A., F. SCHÖLL & T. TITTIZER (1996): Die ökologische und biologische Entwicklung der deutschen Elbe.- *Lauterbornia* 24: 1-95, Dinkelscherben.
- PETERMEIER, A., SCHÖLL, F. & T. TITTIZER (1994): Historische Entwicklung der aquatischen Lebensgemeinschaft (Zoobenthos und Fischfauna) im deutschen Abschnitt der Elbe.- Bundesanstalt für Gewässerkunde (Hrsg.): 137 S., Koblenz.
- REUSCH, H. & D. BLANKE (1993): Rote Liste der Eintags-, Stein- und Köcherfliegen des Landes Sachsen-Anhalt (1. Fassung, Stand: Januar 1993).- Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt 9: 17-24, Halle.
- REUSCH, H. & R. BRINKMANN (1998): Zur Kenntnis der Präsenz norddeutscher Trichoptera-Arten in limnischen Biotypen.- *Lauterbornia* 34: 91-104, Dinkelscherben.
- RICHARDOT-COULET, M., C. AMOROS, J.-L. REYGROBELLET, & A.L. ROUX (1982): Diagnose des ensembles fonctionnels aquatiques définis sur le Haut-Rhône Français. Application à une cartographie ecologique d'un système fluvial.- *Eau du Québec* 15, (2): 146-153.
- ROSTOCK, M. (1880a): Einige Bemerkungen über die Arbeit von Wallengreen, die Linneischen Arten der Gattung *Phryganea* betreffend.- Sitzungsberichte der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis Dresden 1879: 68-71, Dresden.
- ROSTOCK, M. (1880b): Die Netzflügler Sachsens.- Sitzungsberichte der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis Dresden 1879: 70-91, Dresden.
- ROSTOCK, M. (1888): Die Netzflügler Deutschlands.- Jahresbericht des Vereins für Naturkunde zu Zwickau, Sachsen 1887: 210 S., Zwickau.
- SCHÖLL, F., E. BEHRING & M. WANITSHECK (1995a): Die Elbe - ökologischer Zustand und Sanierungsmöglichkeiten - Faunistische Bestandsaufnahme an der Elbsohle zur ökologischen Zustandsbeschreibung der Elbe und Konzeption von Sanierungsmaßnahmen.- Umweltbundesamt (Hrsg.) 64, Berlin.
- SCHÖLL, F., T. TITTIZER, E. BEHRING & M. WANITSHECK (1995b): Faunistische Bestandsaufnahme an der Elbsohle zur ökologischen Zustandsbeschreibung der Elbe und Konzeption von Sanierungsmaßnahmen.- Bundesanstalt für Gewässerkunde (Hrsg.) 60 S. Koblenz.
- SCHWERDTFEGER, F. (1978): Lehrbuch der Tierökologie.- 384 S., (Parey) Hamburg.
- STAATLICHES AMT FÜR UMWELTSCHUTZ MAGDEBURG (1991): Jahresbericht 1990.- Magdeburg
- STAATLICHES AMT FÜR UMWELTSCHUTZ MAGDEBURG (1992): Jahresbericht 1991 Teil Gewässerkunde.- Magdeburg
- STAATLICHES AMT FÜR UMWELTSCHUTZ MAGDEBURG (1993): Jahresbericht 1992.- Magdeburg
- STAATLICHES AMT FÜR UMWELTSCHUTZ MAGDEBURG (1994): Jahresbericht 1993.- Magdeburg
- STAATLICHES AMT FÜR UMWELTSCHUTZ MAGDEBURG (1995): Jahresbericht 1994.- Magdeburg

- ULMER, G. (1903): Hamburgische Elb-Untersuchung, V. Trichopteren.- Mitteilungen des Zoologischen Museums Hamburg **20**: 279-289, Hamburg.
- WARINGER, J. A. (1989): The abundance and temporal distribution of caddisflies (Insecta: Trichoptera) caught by light traps on the Austrian Danube from 1986 to 1987.- Freshwater Biology **21**: 387-399, Oxford.
- WARINGER, J. A. (1991): Phenology and the influence of meteorological parameters on the catching success of light trapping for Trichoptera.- Freshwater Biology **25**: 307-319, Oxford.
- WICHARD, W. (1988): Die Köcherfliegen.- Die Neue Brehm - Bücherei **512**; 80 S., (A. Ziemsen) Wittenberg.

Anschrift des Verfassers: Klaus-Jürgen Ammer, Augartenstraße 47, 76137 Karlsruhe

Manuskripteingang: 07.09.1998

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Lauterbornia](#)

Jahr/Year: 1998

Band/Volume: [1998_34](#)

Autor(en)/Author(s): Ammer Klaus-Jürgen

Artikel/Article: [Die Köcherfliegenfauna ausgewählter Auenstandort der oberen und unteren Mittelelbe. 75-90](#)