Arb. Labor Weyregg 6: 166-178

www.biologiezentrum.at

ZUR CHIRONOMIDEN - FAUNA DES ATTERSEES

Remarks on the chironomid - fauna of Attersee

Berthold F. JANECEK

Summary:

A first attempt to investigate the early spring aspect of Chironomid fauna of lake Attersee was made during a study trip on March 27th, pecies of Chironomidae were recorded, and a list of 21 of these species, mainly based on the examination of 608 pupae and pupal exuviae, is contained in this report. 205 specimens have been mounted on microscope slides, and in addition to this list, a number of imagines and larvae (exuviae, have also been examined.

Some authors' statements of ecology, distribution, and taxonomy of some characteristic species of larger, deep and mainly oligotrophic lakes of northern alpine districts (Procladius pectinatus KIEFF., Macropelopia fehlmanni (KIEFF.), Protanypus sp (p.), and Lauterbornia coracina KIEFF.) are discussed.

Some new records of these species from other Austrian lakes (e. g. Mondsee, Weissensee/Carinthia) are also mentioned.

download unter www.biologiezentrum.at

Einleitung:

"Die Dipterenfamilie Chironomidae stellt die weitaus artenreichste Tiergruppe in der Bodenfauna unserer Seen dar. Die hierher gehörenden Larven spielen auch vom quantitativen Gesichtspunkt aus eine hervorragende Rolle, und besonders in der Profundalzone sind sie meistens dominierend."
(BRUNDIN 1949: 1)
Der Zugang zu dieser Familie wird jedoch dem Limnologen bis in die Gegenwart durch die teilweise ungeklärte taxonomische Situation stark erschwert (FITTKAU 1961, REISS 1968, FITTKAU und REISS in "LIMNOFAUNA EUROPEA" 1978), die Mangel an Kenntnissen über Ökologie und Tiergeographie nach sich zieht. Ältere Literaturangaben zu Verbreitung, Faunistik und Ökologie sind einerseits oft fehlerhaft, andererseits ohne Kenntnis der Synonymie unverwertbar. SCHLEE(1966) äußert sich etwas polemisch über die ungenügenden Methoden produktiver Chironomidentaxonomen zu Beginn unseres Jahrhunderts.

Methodik:

Einen methodisch billigen ersten Einstieg in die Kenntnis der Chironomidenfauna eines Gewässers bildet das Abketschern von Puppenexuvien, das bereits vom frühen THIENEMANN (1910) empfohlen und später vom selben Autor sogar für quantitative Aussagen über die Chironomiden der Lunzer Seen herangezogen wurde (THIENEMANN 1950 und 1954).

"Aus den Fängen einer Jahresperiode ergibt sich ein gutes Bild der relativen Häufigkeit und Phänologie der Arten."
(REISS 1968 b: 181)
Am 27. 3. 1982 wurden zwischen 10 und 12 Uhr MEZ an sieben Stellen des nördlichen Attersees Oberflächendriften von insgesamt 608 gezählten Puppen und Puppenexuvien mit einem Ketscher von 0,5 mm Maschenweite genommen.

download unter www.biologiezentrum.at

Aus 205 Individuen (Puppenexuvien, Puppen und zusätzlich erhaltene Larvenhäute sowie ♂ Imagines) wurden Dauerpräparate (Einbettungsmittel Euparal) bereitet. (Zur Präparation und Ermittlung von Meßwerten vor allem SCHLEE (1966) und PINDER (1978) - für Larven etwa MOLLER PILLOT (1978/79). Der Rest wurde in 80% igem Äthanol flüssigkonserviert. Die Präparate finden sich in der Sammlung des Autors (Zoologisches Institut der Universität Wien), 1 Präparat mit 3 Exuvien von Protanypus sp. (siehe Diskussion) sowie einer Exuvie von Diamesa sp. (alles Puppenexuvien) findet sich in der Bayerischen Staatssammlung in München.
Die Determination bis zur Art erfolgte mit der im Literaturverzeichnis angegebenen Spezialliteratur. (Die Gattung Orthocladius bildet ein Musterbeispiel einer unrevidierten Gattung.

Auch die Puppenexuvien der großen Gattung Cricotopus konnten von mir trotz der Revision HIRVENOJAS (1973) artlich nicht festgelegt werden. Imaginalfunde wären wünschenswert.

Meine Determinationsvorschläge habe ich in München mit einem der führenden Chironomidentaxonomen, Herrn Dr.Friedrich REISS, durchbesprochen und einige strittige Stücke mit Präparaten aus der großen Chironomidenkollektion der Bayerischen Staatssammlung verglichen. Dr. REISS gebührt an dieser Stelle herzlicher Dank!

download unter www.biologiezentrum.at

4. a: Tabelle der Chironomidenarten, die als Puppenexuvien (Pe) oder Puppen (Pu) erfaßt werden konnten. (Siehe dazu den Erklärungsteil 5)

Höhere taxonomische Kategorie und Art	Fundort WB,WS,WL,WT,LU,LI,LS	♂	♀	%a.d. Drift für Art	Ökolog. Angb. LIMNOFAUNA europea 1978
I)TANYPODINAE; a) Macropelopiini					
1) Procladius pectinatus KIEFFER	WL	1Pe	-	0,16	5
II)DIAMESINAE; a) Protanypini					
2) Protanypus forcipatus (EGG.) BRUNDIN) oder P.caudatus EDWARDS	WS,WL, LU,LI	14Pe	9Pe	3,78	5
b)Diamesini					
3) Diamesa sp. (cf. cinerella WALTL)	WS,WL,	5Pe	5Pe	1,64	(2,3,5)
4) Pseudodiamesa branickii (NOWICKI)	WL	1Pe	-	0,16	2,3
III) ORTHOCLADIINAE; a)Orthocladiini					
5) Krillia sp(p.) (cf. modesta (MEIGEN) (nec longifurca KIEFFER)	WB,WS,WL	3Pe	1Pe u.1Pu	0,82	(2,3,)
6) Cricotopus spp. (inDrift mindestens 3Arten!)	WB, WL, LI,LS	5Pe	9Pe	2,30	---
7) Eukiefferiella bavarica GOETGHBUER	WT	1Pe	-	0,16	2,3
8) Eukiefferiella minor EDWARDS oder E. fittkaui LEHMANN	WB,WS,WL	4Pe, 1Pu (Pu=minor)	2Pe,1Pu	1,32	2,3(minor); 3(fittkaui)
9) Eukiefferiella potthasti LEHMANN	WB		1Pe	0,16	3
10) Heterotrissocladius marcidus WALKER	WL		1Pe	0,16	2,3,4,5,10
11) Orthocladius (Eudactylocladius) sp (p.)	WS, WL	1Pe	2Pe, 1Pu	0,66	----
12 Orthocladius (Euorthocladius) cf. rivicola KIEFFER	WL	1Pe	-	0,16	2,3,4
13) Orthocladius (subgen. Orthocladius) frigidus (ZETTERSTEDT)	WB,WS,WL,WT,LU	8Pe	11Pe.1Pu	3,29	2,3,4
14) Orthocladius (s. str.?)spa.)(spp.?)	WL	2Pe	2Pe	0,66	---
15) Orthocladius sp. b.	WL	1Pe	-	0,16	---
16) Orthocladius (s.str.) cf. saxicola (KIEFFER)	WL		1Pe	0,16	2,3,4
17) Parorthocladius nigritus (GOETGHEBUER)	WL	2Pe	3Fe	0,82	3,5

download unter www.biologiezentrum.at

18) Synorthocladius semivirens (KIEFFER)	WL	19Pe, 2Pu	9Pe	4,93	3,4,5
IV) CHIRONOMINAE; a) Chironomini					
19) Sergentia coracina ZETTERSTEDT)	WB,WS,WL, LU,LI,LS	266 (PE,PU)	155 (Pe,Pu)	69,24	5
b)Tanytarsini					
20) Lauterbornia coracina KIEFFER	WS, WT,LU	?Pe 1Pu	11Pe	3,13	5,6
21) Micropsectra contracta REISS	WB, WL,WT,LU LS	10Pe, 7Pu	15Pe (1o?) 5Pu	6,09	5

362 ♂♂ + 246 ♀♀ = 608

5. Erklärungen und Hinweise zur Tabelle

a) Die Seenbewohner sind in der Artenliste durch Unterstreichen hervorgehoben; strichlierte Linie bedeutet mögliches Auftreten- etwa in Litoralgesellschaften. Auch unter den übrigen Arten sind Seebewohner nicht ganz auszuschließen (hierzu REISS 1968 a).

b) Die Abkürzungen der Fundorte bedeuten: WB: Weyregg, Strandbad- Ufer; WS: Seebad bei Weyregg- Ufer; WL: Weyregg/Landerod- Ufer ; WT: Weyregg, über der Meßboje (über 70m Seetiefe); LU: Litzlberg-Ufer; LI: vor der Insel bei Litzlberg; LS: über Schelfsteinen bei Litzlberger Schiffstation. Die angegebenen Fundorte müssen nicht immer autochton sein: Die Exuvien von Bachformen können- etwa vom Weyregger Bach- in den See eingeschleppt werden.(z.B. die Pe von Eukiefferiella bavarica über WT, einer Art, die (LEHMANN 1972) als Fließwasserform bekannt ist). ur genauen Lokalisierung der Arten sind beispielsweise Schlüpftrichterfänge (BRUNDIN 1949, PRETSCHKO 1974) oder Aufzucht von Larvenmaterial zur Imago erforderlich.

c) Die durch ahlen verschlüsselten ökologischen Angaben aus LIMNOFAUNA EUROPEA bedeuten: "2": Quellen; "3": Bäche und kleine Flüsse (Rhitron); "4": Flüsse und große Ströme (Potamon); "5": Seen (stehende Gewässer allgemein) "6" temporäre Kleingewässer, Pfützen, Teiche; "10": Moore

d) usätzlich wurden 4 Imagines präpariert: 1) ♂ Orthocladius n. sp. -WB; 2) ♂ O. (Eu.) n. sp.(nahe bipunctellus (ZETT.)).-LS; 3)♂ v. Paracladius conversus (WALKER): LS; ök. Angaben : 4,5; 4)♂ v. Pheocricotopus effusus (WALKER) - WB; ökologische Angaben: 2,3

Die beiden letzgenannten können der Artenliste beigefügt werden (r. 22 und 23), obwohl man hier gefangene Imagines nicht ungeprüft der Atterseefauna zurechnen darf!

download unter www.biologiezentrum.at

BENNER (1978: 59-68) hat die Chironomidenkomponente der Seesaiblingsnahrung nicht aufgeschlüsselt; es böte sich eine Präparation der vormazerierten Larvenköpfe an.

Protanypus forcipatus (EGG.) BRUNDIN oder P. caudatus EDWARDS

I) Nach den Arbeiten von BRUNDIN (1952) und SAETHER (1975) kann man Puppenexuvien dieser beiden Arten nur an Größe und Form der Thorakalhörner unterscheiden (bei caudatus 1,45 - 0,60 mm lang, zylindrisch, distal mit feinen Spitzen; bei forcipatus höchstens 0,30 mm lang, keulen- oder spulenförmig, distal nur selten mit feinen Spitzen- BRUNDIN 1952: 45 beibehalten von SAETHER 1975).

Diese übergangslose Trennung trifft nicht auf viele Alpenseeindividuen zu. (zusätzlich zum Atterseematerial wurden 8 Präparate der Bayerischen Staatssammlung untersucht). BRUNDINs Feststelluno, daß forcipatus alpin und caudatus rein arktisch- subarktisch verbreitet sei, ist 30 Jahre danach ebenfalls zweifelhaft. Einige Messungen an 18 Attersee- Pe zeigen die intermediäre, unsichere Stellung. Vier Serien seien hier- ohne detaillierte statistische Ausarbeitung- angeführt.

Länge des "linken"+Thorakalhornes: 0,27 - 0,43 mm; n=16; $\bar{x}$= 0,334 mm

REISS stellt schon 1 Pe mit einem 0,37 mm langen Horn (Königssee) provisorisch zu caudatus.

Spitzenbesatz bei 32 Hörnern nur einmal schwach, sonst deutlich.

Verhältnis Länge/ Breite des "linken" Hornes: 4,3 - 9,2; n=15 $\bar{x}$= 6,51

(siehe hierzu BRUNDIN 1952: 39, 45)

Länge der ♀ Pe: 9,8 - 11 mm, der ♂: 7,9 - 9,3 mm (10 ♂♂, 8 ♀♀)

REISS (mündl. Mitt.) hält eine Neurevision der Gattung für

+Die Anführungszeichen werden im Sergentia- Abschnitt begründet

download unter www.biologiezentrum.at

wünschenswert.

II) Unter diesen Umständen sind ökologische Angaben erschwert. Protanypuslarven finden sich in geringer Häufigkeit in profundalen Seesedimenten (PAGAST 1947).
Die "forcipatus- caudatus- Gruppe" hat in österreichischen Seen folgende neue gesichtere Fundorte:
Im Lunzer Untersee (1Pe; leg. SCHIEMER), Weissensee (Pe; 7. 5. 1982, leg. JANECECK)in Kärnten. (FINDENEGG gibt für den Weissensee Protanypus morio EIT. an, dessen Pe sich von der diskutierten Gruppe in mehreren Merkmalen gut unterscheidet.) (aus THIENEMANN1950).

Sergentia corcina ZETTERSTEDT:

I) Die Bestimmung und Trennung von der nahe verwandten Sergentia longiventris KIEFFER erfolgte für Imagines (6 ganze ♂♂ und 5 ♂ Abdomina), Pu und Pe (45 Präparate) und Larvenhäute (12 Präparate) nach den bei WÜLKER (1961 b) gegebenen Merkmalen.

Die Anzahl der Schwimmplattenborsten der Attersee- Pe paßt gut in die WÜLKER'schen Meßreihen
"Linke" Flosse (für den Betrachter am Mikroskop links- dies gilt auch für die Werte bei Protanypus):
71 - 111 Borsten; n = 45, x= 87,7
"Rechte Flosse": 74 -101 Borsten n = 44, $\bar{x}$ = 88
Länge der Pe: 9,25 - 11,04 mm; n = 45, $\bar{x}$ =9,9 mm

II) Das sehr ungleiche Geschlechterverhältnis (♂ ♀ = ~1,7 1, bei WB sogar 5 1 (dominierende ♂♂ Pe und ♂♂ Pu)) kann bei einmaliger Probenentnahme nicht diskutiert werden.

III) Auch die Larven dieser Art gelten in Alpenseen als (Sublitoral- und) Profundalbewohner. (Im Bodensee von 7-100 m

download unter www.biologiezentrum.at

Tiefe mit mittlerer Besiedelungsdichte von 200 reifen Larven/m^2 (REISS 1968 b; 268))
Vom Verbreitungstyp her könnte man die Art als boreoalpin bezeichnen. Alle europäischen Vorkommen liegen (Kaltstenothermie!) innerhalb der Grenzen der Maximalvereisung (WÜLKER 1961 a: 962). Der Begriff des mesotrophen "Sergentia-Sees" (LE 1927 aus WÜLKER 1961 a, der das Problem diskutiert)ist unscharf formuliert. Sergentia corcina tritt- wie das Beispiel Attersee zeigt, - zweifelsfrei auch in oligotrophen Alpenseen auf, die Larven sind "relativ euroxybiont" (WÜLKER 1961 a: 962).

Diese Art ist im Lunzer Untersee die produktionsbiologisch wichtigste Art (THIENEMANN 19 0: 45). Als neuer Fundort sei der Mondsee erwähnt (Pe; 13 - 18. 4. 1980. leg. GÖT und LIDAUER).

Micropsectra contracta REISS (1965)

Die Art gilt als Leitform der Seetiefe in oligotrophen Alpenseen.(REISS 1965: 232 - 234) Ein endemisches Verbreitungsmuster wäre denkbar. Im Bodensee erreicht sie Maximaldichten von 4700 reifen Larven/m^2 und geht bis in 210 m Wassertiefe (REISS 1968 b: 273 - 274). Als neuerer Fundort in Österreich sei der Vordere Finstertaler See (ein jetzt zerzörter Hochalpensee) erwähnt (BRETSCHKO 1974), wo die Art produktionsbiologisch sehr bedeutend ist.

Lauterbornia coracina KIEFFER

wird gleichfalls zu den kaltstenothermen Arten gezählt und hätte stenobathe, profundalbewohnende Larven in tiefen, oligotrophen Seen des Alpengebietes. Die Art ist jedoch nicht auf dieses beschränkt, über Vorkommen in Schweden siehe BRUNDIN 1949. REISS (1968 b: 272) behandelt ein Vorkommen im Eub-

download unter www.biologiezentrum.at

litoral des Bodensees und PRETSCHKO (1974) findet im V. Finstertalersee auch eine litorale Population. Dieser Autor erwähnt (1974) litorale Bergseefundorte in der Hohen Tatra. Hierdurch verliert der Ausdruck "stenobath" an Wert.

Schlußbemerkung:

Es erscheint mir als bedauerlich, daß die Chironomiden gegenwärtig in den Salzkammergutseen eine ihrer Bedeutung (Taxonomie, Faunistik, Ökologie, Sekundärproduktion, Fischnahrung, tiergeographische Verbreiterungsmuster, Phänologie ....) nicht entsprechende Beachtung finden. Dabei beweist etwa das Lebenswerk Thienemanns (hier vor allem der Extrakt: THIENEMANN 1954), wie eng die Entwicklung der modernen Limnologie mit der Erforschung der Chironomiden verwoben war.

In der Diskussion zeigt der kleine Exkurs in die Systematik der Gattung Protaypus die Schwierigkeiten, die selbst ganz kleine Gattungen heute noch bereiten - und die Unzulänglichkeit vieler ökologischer und tiergeographischer Daten!

Bei der Behandlung von Sergentia coracina und Micropsectra contracta wurde kurz auf die "Seentypenlehre" verwiesen. In diesem Zusammenhang wäre ein qualitativer und quantitativer Vergleich der Feunen des Mond- und Attersees - unter Berücksichtigung des Trophiegrades und mit dem Rüstzeug der modernen Taxonomie - lohnend.

download unter www.biologiezentrum.at

Diskussion über einige ausgewählte Arten der Tabelle:

Procladius pectinatus KIEFFER

Die Larven dieser Art gelten als eurybathe und mäßig kalt-stenotherme Seesedimentbewohner (REISS 1968 b: 225). Für den Lunzer Untersee bezeichnet THIENEMANN (1950 115) diese Art als "Die Tanypodinae der Profundalregion." Die Art verkörpert offensichtlich einen boreoalpinen Ver-breitungstyp (REISS 1968 b: 225).
Neue Funde aus österreichischen Seen stammen vom Mondsee (2 Pe; 13.-18. 4. 1980, leg. LIDAUER), sowie vom Weissen-see in Kärnten (Pe, Pu, Im. ; 7. 5. 1982, leg. JANECECK)

Weiters sei auch ein Fund von Macropelopia- Larven (TANYPODINAE, Macropelopiini) im Attersee erwähnt, die aus 2 Seesaiblingsmägen (Salvelinus alpinus (L.)) aus dem Dissertationsmaterial REIMERS stammen. (Fangdatum: 23.12.81 vor Unterach in mehr als 60 m Wassertiefe- mündl. Mitt. REIMER). In dieser Tiefe ist nur noch mit Macropelopia fehlmanni (KIEFFER) zu rechnen (obwohl man die Larven dieser Gattung artlich nicht trennen kann!), die als eine ausgesprochene Tiefenform alpiner Seen erscheint, FITTKAU (1962: 122) schreibt über Funde aus dem Lugnosee (30-80 m Tiefe), leg. FEHLMANN und dem Königsee (50-100 m Tiefe), leg. ENGELHART.
Aus den gleichen Mageninhalten stammen auch Nachweise von Mikropsectren welche vermutlich der Art contracta zuzuordnen sind.

REISS (1968 b: 224) meldet vom Bodensee max. 89 Individuen pro m^2 (reife Larven). In den beiden untersuchten Mägen stellt diese Art jedenfalls die Hauptkomponente unter den gefressenen Chironomidenlarven dar. (31, bzw. 10 Larven (fast ausschließlich reife Tiere) gegenüber 27, bzw. 5 der kleineren Micropsectralarven, die in solchen Tiefen oligotropher Seen die Mscropelopien zahlenmäßig wahrscheinlich übertreffen (REISS 1965: 233-234; REISS 1968 b: 273-274).

download unter www.biologiezentrum.at

Literatur:

BRENNER, T. (1978): Zur Biologie des Seesaiblings (Salvelinus alpinus (L.)).- Diss. d. Univ. Wien - 112 pp.

BRETSCHKO, G. (1974): The chironomid fauna of a high- mountain lake (Vorderer Finstertaler See, Tyrol Austria, 2237 asl.). - Ent. Tidskr. Suppl. 95: 22 -33

BRUNDIN, L. (1949): Chironomiden und andere Bodentiere der südschwedischen Urgebiergsseen. Ein Beitrag zur Kenntnis der bodenfaunistischen Charakterzüge schwedischer oligotropher Seen. - Rep. Inst. Freshwat. Res. Drottningholm 30: 914 pp.

BRUNDIN, L. (1952): Zur Kenntnis der Taxonomie und Metamorphose der Chironomidengattung Protanypus KIEFFER, Prodiamesa KIEFFER und Nonodiamesa KIEFFER.-Rep. Inst. Freshwat. Res. Drottningholm 33: 39 -53

BRUNDIN, L. (1956): zur Systematik der Orthocladiinae (Dipt., Chironomidae) - Rep. Inst. Frehwat. Res. Drottningholm 37: 5 - 185

FITTKAU, E. J. (1961): Zur gegenwärtigen Situation der Chironomidenkunde. - Verh. int. Ver. Limnol. 14: 958-961

FITTKAU, E. J. (1962): Die Tanypodinae (Diptera, Chironomidae). Die Tribus Anatopyniini, Macropelopiini und Pentaneurini. Abh. Larvalsyst. Insekten 6: 1- 453

FITTKAU, E. J. , F. REISS (1978): in Limnofauna Europea, - - Stuttgart, New York, 2. Auflage, Chir.: 404 - 440

HIRVENOJA, M. (1973): Revision der Gattung Cricotopus VAN DER WULP und ihrer Verwandten (Diptera, Chironomidae) - Ann. zool. fenn. 10: 1 - 363

LEHMANN, J. (1969): Die europäischen Arten der Gattung Rheocricotopus THIEN. und HARN. und drei neue Artvertreter dieser Gattung aus der Orientalis (Diptera, Chironomidae) - Arch. Hydrobiol. 66: 348 - 381

LEHMANN, J. (1972): Revision der europäischen Arten (Puppen ♂♂ und Imagines ♂♂) der Gattung Eukiefferiella THIENEMANN - eitr. Ent. 22: 347 -405

ad unter www.biologiezentrum.at

LENZ, (1936 - 1962): Die Metamorphose der Tendipedidae, in LINDAUER E. (ed.): Die Fliegen der palaearktischen Region 13

MOLLER PILLOT H. K. M. (1978 - 1979): De Larven der Nederlandse Chironomidae (Diptera). Ned. faun. Med. - 1 und 1a erschienen

PAGAST, F. (1947): Systematik und Verbreitung der um die Gattung Diamesa gruppierten Chironomiden.- Arch. Hydrobiol. 41: 435-596

PINDER, L. C. V. (1978): A key to the adult males of the British Chironimidae (Diptera) - Freshwat. Biol. Assoc. Scient. Publ. 37

REISS, F. (1965): Micropsectra praecox MEG. und Micropsectra contracta n. sp. (Diptera: Chironomidae) - Arch. Hydrobiol. 61: 228-241

REISS, F. (1968): Verbreitung lakuatrischer Chironomiden (Diptera) des Alpengebietes. - Ann. zool. fenn. 5: 119-125

REISS, F. (1968): Ökologische und systematische Untersuchungen an Chironomiden des Bodensees... - Arch. Hydrobiol. 64: 176-323

SAETHER, O. A. (1975): Two new species of Protanypus KIEFFER with keys to nearctic and palaearctic species of the genus (Diptera, Chironomidae) - J. Fish. Res. Bd. Can. 30: 665/79

SAETHER, O. A. (1975): Nearctic and palaearctic Heterotrissocladius (Dipt., Chiron.) - Bull. Fish. Res. Bd. Can. 193: 67 pp

SAETHER, O. A. (1976): Revision of Hydrobaenus, Trissocladius, alutschia, Paratrissocladius, and some related genera (Diptera, Chironomidae) - Bull. Fish. Res. Bd. Can. 195: 287 pp

SÄWEDAL, L. (1976) Revision of the notescens- group of the genus Micropsectra KIEFFER, 1909 (Diptera, Chironomidae) - Ent. scand. 7. 109-144

SCHLEE, D. (1966): Präparation und Ermittlung von Messwerten an Chironomiden (Diptera) - Gewäss. Abwäss. 41/42: 169-193

download unter www.biologiezentrum.at

SERRA - TOSIO, B. (1971): Contribution à l'étude taxonomique phylogénétique, biogéographique et écologique des Diamesini (Diptera, Chironomidae) d'Europe. - Thèse Univ. scient. Méd. Grenoble T. 1 2: 462 pp

SERRA - TOSIO, B. (1973): Ecologie et biogéographie des Diamesini d'Europe (Diptera, Chironomidae) - Trav. Lab. d'Hydrobiol. Piscic. Univ. Grenoble 63: 5-175

THIENEMANN, A. (1910): Das Sammeln von Puppenhäuten der Chironomiden - Arch. Hydrobiol. 6: 213-214

THIENEMANN, A. (1944): Bestimmungstabellen für die bis jetzt bekannten Larven und Puppen der Orthocladiinen (Diptera, Chironomidae) - Arch. Hydrobiol. 39: 551-664

THIENEMANN, A. (1950): Lunzer Chironomiden. Ergebnisse von Untersuchungen der stehenden Gewässer des Lunzer Seengebietes (Niederösterreich) - Arch. Hydrobiol. Suppl. 18: 1-202

THIENEMANN, A. (1954): Chironomus. Leben, Verbreitung und wirtschaftliche Bedeutung der Chironomiden. - Binnengewässer 20: 834 pp

WÜLKER, W. (1961): Lebenszyklus und Vertikalverteilung der Chironomide Sergentia coracina ZEIT. im Titisee - Verh. int. Ver. Limnol. 14: 962-967

WÜLKER, W. (1961): Studien zur Morphologie, Biologie und Verbreitung der Gattung Sergentia KIEFF. (Dipt., Chironomidae) - Arch. Hydrobiol. Suppl 25: 307-331

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Arbeiten aus dem Labor Weyregg

Jahr/Year: 1982

Band/Volume: 6_1982

Autor(en)/Author(s): Janecek Berthold F. U.

Artikel/Article: ZUR CHIRONOMIDEN - FAUNA DES ATTERSEES Remarks on the chironomid - fauna of Attersee 166-178