

# Die Emergenz aquatischer Diptera/Nematocera des Naturschutzgebietes „Bruderlöcher“ (Nördliche Oberrheinniederung)

Ein Vergleich mit den Altrheingewässern

H.-G. FRITZ, Zoologisches Institut der TH Darmstadt

## Zusammenfassung

Aufgrund 3jähriger Photoelektrodauermessungen wird die Diptera/Nematocera-Emergenz eines Kleinsees außerhalb der eigentlichen Rheinaue vorgestellt und mit den Auengewässern verglichen. Von den 56 nachgewiesenen Arten gehören allein 48 zu den Chironomiden. Die Artenübereinstimmung mit den Auengewässern liegt bei 54%, die autochthone Fauna ist ausgeprägt und weist auf einen mehr mesotrophen als eutrophen Zustand des Gewässers hin. 17 Arten sind für die Bioregion 9 der „Limnofauna Europaea“ neu, z. T. neu für Deutschland. Bestandsabnahmeerscheinungen und -veränderungen werden u. a. auf fischereiwirtschaftliche Einflüsse zurückgeführt.

## Gebietsbeschreibung

Das Naturschutzgebiet „Bruderlöcher“ umfaßt neben zwei kleinen Weihern zwei Kleinseen (Großes und Kleines Bruderloch), die in der nördlichen Oberrheinebene im Landkreis Groß-Gerau liegen (Abb. 1). Die Gewässer entstanden vermutlich bereits im 15. Jahrhundert durch Auskolkung bei starken Rheinhochwässern. Sie befinden sich heute wenige 100 m nördlich des Altrheines, der hier den „Kühkopf“ durchströmt, und sind durch Dämme gegen Überflutungen abgesichert. Starke Rheinhochwässer teilen sich ihnen lediglich über nährstoffarmes Druckwasser mit.

Wegen seines floristischen und faunistischen Reichtums steht das Gebiet seit 1972 unter Naturschutz (vgl. HILLESHEIM-KIMMEL & KARAFIAT 1978). Die beiden Bruderlöcher sind durch ausgedehnte freie Wasserflächen von großer Tiefe (bis zu 9 m), durch eine Wasserrosen-Decke und spärliches Schilfröhricht in Ufernähe ausgezeichnet (DI-STER 1980), (Abb. 2).

## Die aquatische Wirbellosenfauna

Das Plankton der „Bruderlöcher“ wurde von LIST (1920) untersucht. Die Mollusken sind durch GROH (1981) bearbeitet. Über die weitere Limnofauna – insbesondere die wichtige Fraktion der Diptera – eines Flachlandsees der Oberrheinischen Tiefebene liegen bisher kaum faunistisch-ökologische Mitteilungen vor.

## Emergenzmessung

Im Rahmen eines größeren Arbeitsprogrammes an Dipteren des nördlichen Oberrheingebietes (vgl. FRITZ 1982a, 1982b, HEIMER 1982), wurden in den Jahren 1977 bis 1979 im Großen Bruderloch, 1979 auch im Kleinen Bruderloch, Emergenz-

Abb. 1. Lage des Untersuchungsgebietes in der Nördlichen Oberrheinniederung. ►

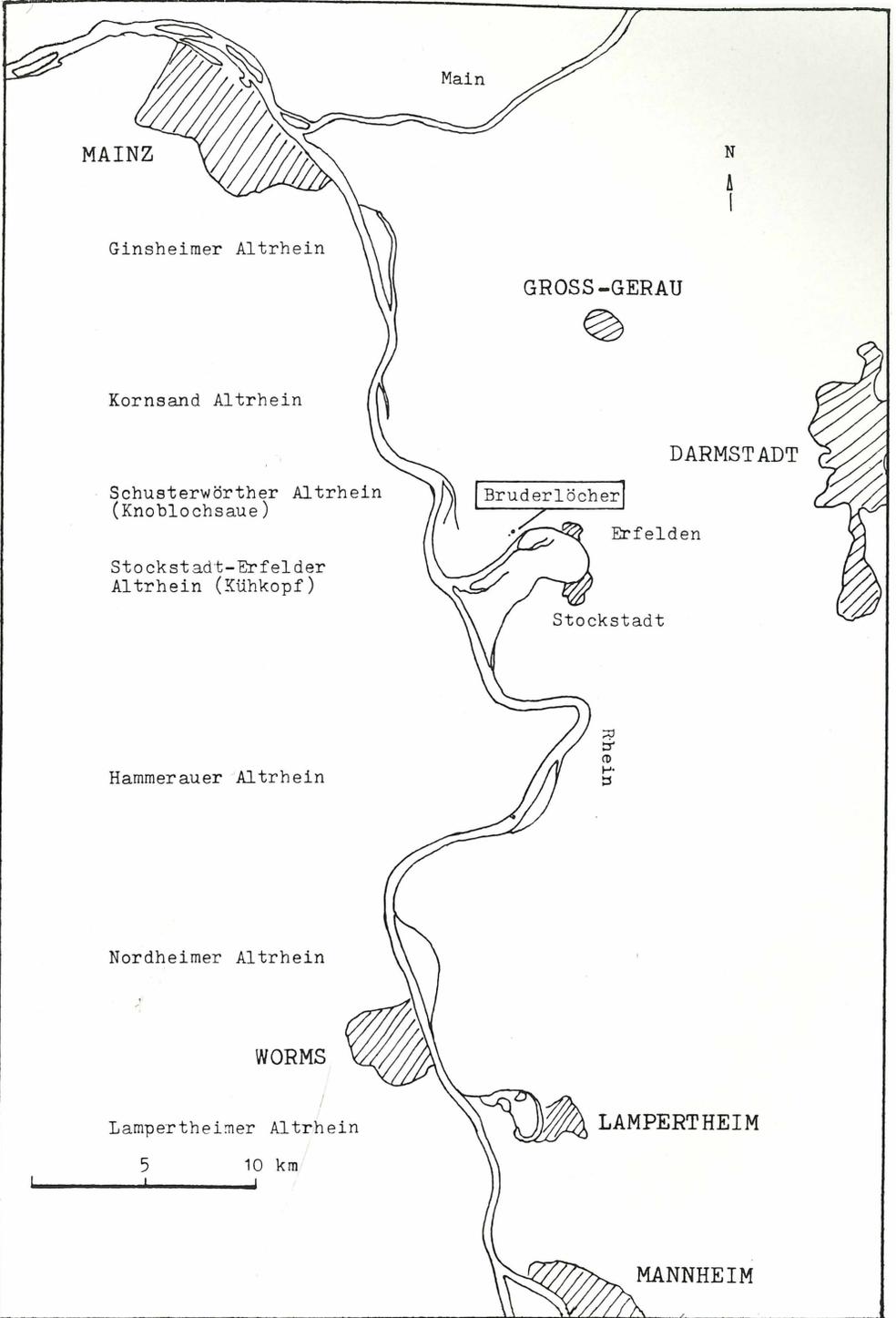




Abb. 2. Schwimmeklektor in der Wasserrosendecke am Westufer des Großen Bruderloches (Frühjahr 1978). Foto: H. ZETTL.

messungen mit schwimmenden Photoektoren durchgeführt. Die mit 1 Schwimmeklektor abgedeckte Fläche betrug  $1 \text{ m}^2$  (vgl. FRITZ 1981). Aufgesammelt wurden stratenwechselnde aquatische Dipteren, insbesondere Diptera/Nematocera. Diptera/Brachycera fehlten fast völlig.

### **Ergebnisse**

Das Ergebnis der Aufsammlungen hält Tabelle 1 fest. Im Großen Bruderloch ( $C_1$ ) wurden im gesamten Zeitraum 56 Arten festgestellt. Davon gehören 48 zur Familie Chironomidae, 6 zu den Ceratopogonidae und 2 Arten zu den Chaoboridae. Innerhalb der Chironomiden sind die Chironominae die artenreichste Gruppe (die Larven leben als Detritusfresser im Gewässer). Sie stellen mit 34 Arten rund 70% der aquatischen Dipteren, während die Orthoclaadiinae, deren Larven in Gehäusen leben und Algenfres-

ser sind, mit 10 Arten auf ca. 20% und die Tanypodinae (freilebende carnivore Larven) mit 5 Arten auf rund 10% kommen (vgl. FITTKAU & REISS 1978). Das Große Bruderloch (C<sub>1</sub>) gehört somit im Sinne von THIENEMANN (1954) in die Reihe der eutrophen, lenitischen Gewässer, die durch Artenreichtum der gegen Wellenschlag empfindlichen Chironomini gekennzeichnet sind. Die Tanytarsini stehen pauschal als Indikatoren für nährstoffarme und klare Gewässer. Ihr Auftreten mit immerhin 10 Arten, von denen höchstens *Cladotanytarsus mancus*, *Paratanytarsus laetipes*, *Tanytarsus bathophilus*, *T. lactescens*, *T. medius*, *T. nemorosus* und *T. sylvaticus* Indikatorfunktion besitzen, ist ein Anzeichen für den relativ naturnahen Zustand des Großen Bruderloches. Die geringen Jahresemergenzen von wenigen hundert bis wenigen tausend Imagines und die relative Seltenheit der *Chironomus*-Arten zeigen auch mehr einen oligotrophen bis mesotrophen als eutrophen Zustand an, könnten aber ebensogut auf anthropogene Einwirkungen zurückgehen, denn der See wird beangelt und verfügt demzufolge über eine hohe Fischdichte, die einen erheblichen Feinddruck auf schlüpfreife Dipterenpuppen ausübt (THIENEMANN 1954). In den Altrheinarmen entwickelt sich vergleichsweise das Vielfache der Bruderlöcher-Emergenz, nämlich zwischen 5000 und 35 000 Imagines/Eklektor/Jahr (FRITZ 1982b).

Im einzelnen waren folgende Arten eudominant (> 10% der Jahresemergenz) oder dominant (5–10% der Jahresemergenz):

#### 1977

Eudominant:

*Parachironomus arcuatus*  
*Parakiefferiella bathophila*

Dominant:

*Tanytarsus nemorosus*  
*Corynoneura edwardsi*

#### 1978

Eudominant:

*Parakiefferiella bathophila*

Dominant:

*Polypedilum nubeculosum*  
*Psectrocladius cf. limbatellus*

#### 1979

Eudominant:

*Parachironomus arcuatus*  
*Tanytarsus nemorosus*  
*Bezzia annulipes*

Dominant:

keine Art

Diese 7 Arten bestimmen weitgehend die Emergenz des Großen Bruderloches (C<sub>1</sub>). *Parakiefferiella bathophila* zeigte eine stetige Abnahme von 1977–79. Noch 1977 entwickelte sie fast die Hälfte der Jahresemergenz, 1979 nur noch rund 1,7%, wobei die Schlüpfperiode von März bis Juni (Frühjahrgeneration) und von Oktober bis in den November hinein reichte (Herbstgeneration). Die Art ist ein Bewohner von Seen und Fließgewässern in fast ganz Europa (BRUNDIN 1956, FITTKAU & REISS 1978, WÜLKER 1957). In den Altrheinarmen fehlt sie fast vollständig (FRITZ 1982b). Ihr Rückgang im Großen Bruderloch kann vielleicht auf Verschlechterung der ökologischen Bedingungen in diesem Biotop zurückgeführt werden; evtl. sind auch geringe Standortsänderungen der Falle von Bedeutung.

Daneben ist *Parachironomus arcuatus* eine der häufigsten Arten, die auch massenhaft in den Altrheingewässern auftritt (FRITZ 1981, FRITZ 1982b). Ihre Larven sind zeitweilig freilebend und bewohnen in erster Linie den Aufwuchs (auch minierend) (LEHMANN 1970).

**Tabelle 1. Jahresemergenz der Diptera/Nematocera**

 Individuen pro Photoelektor (= 1 m<sup>2</sup>)

	C <sub>1</sub>			C <sub>2</sub>
	1977	1978	1979	1979
<b>Fam. Chironomidae</b>				
Subfam. Chironominae				
Tribus Chironomini				
<i>Chironomus</i> cf. <i>annularius</i> (MG.)*				6
<i>Chironomus</i> cf. <i>plumosus</i> L.*				8
<i>Chironomus</i> cf. <i>luridus</i> STR.		1		
<i>Chironomus</i> sp. 1	1			
<i>Chironomus</i> sp. 2		44	23	13
<i>Chironomus</i> sp. 3		26	7	12
<i>Cladopelma virescens</i> (MG.)*	157			
<i>Cryptochironomus supplicans</i> (MG.)*	12		7	1
<i>Dicrotendipes nervosus</i> (STAEG.)*	2	2		57
<i>Einfeldia pectoralis</i> K.		3		
<i>Endochironomus tendens</i> FABR.*	28	29	12	54
<i>Glyptotendipes pallens</i> (MG.)*	1	6	12	314
<i>Microtendipes chloris</i> K.		47		6
<i>Microtendipes pedellus</i> (de GEER)	4	1	1	
<i>Parachironomus arcuatus</i> G.*	456	45	282	211
<i>Parachironomus biannulatus</i> (STAEG.)		1		
<i>Parachironomus vitiosus</i> G.		6		
<i>Parachironomus varus</i> G.		2		
<i>Pentapedilum sordens</i> (v. d. W.)*	8	2	1	78
<i>Phaenopsectra flavipes</i> (MG.)		8	12	2
<i>Polypedilum nubeculosum</i> (MG.)*	13	120	10	20
<i>Polypedilum pullum</i> (ZETT.)	1			
<i>Polypedilum quadriguttatum</i> K.	1			
<i>Polypedilum scalaenum</i> SCHR.*	1			
<i>Pseudochironomus prasinatus</i> (STAEG.)	3			
<i>Zavreliella marmorata</i> (v. d. W.)	38		1	
Subfam. Chironominae				
Tribus Tanytarsini				
<i>Cladotanytarsus mancus</i> (WALK.)	117			
<i>Paratanytarsus</i> cf. <i>inopertus</i> (WALK.)*	38			1
<i>Paratanytarsus laetipes</i> (ZETT.)	24	6		
<i>Stylotanytarsus</i> cf. <i>boiemicus</i> K.*				34
<i>Tanytarsus bathophilus</i> (K.)	1			
<i>Tanytarsus holochlorus</i> EDW.*	2		24	6
<i>Tanytarsus lactescens</i> EDW.	52	1	7	1
<i>Tanytarsus medius</i> REISS & FITTKAU	1	6		
<i>Tanytarsus nemorosus</i> EDW.	211	30	115	16
<i>Tanytarsus sylvaticus</i> v. d. W.		23		
<i>Tanytarsus usmaensis</i> PAG.**	4	31		13
Subfam. Orthoclaadiinae				
<i>Corynoneura carriana</i> (EDW.)*		1		
<i>Corynoneura edwardsi</i> BR.*	204	34		19
<i>Cricotopus intersectus</i> (STAEG.)*	5	4	1	1186
<i>Cricotopus</i> cf. <i>ornatus</i> (MG.)*				5
<i>Cricotopus reversus</i> HIRV.*			1	2
<i>Cricotopus sylvestris</i> (FABR.)*	14	15		221
<i>Limnophyes pusillus</i> (EAT.) EDW.*	70	49		1
<i>Nanoclaadius bicolor</i> (ZETT.)*	8			4
<i>Parakiefferiella bathophila</i> (K.)**	1292	409	12	1
<i>Psectrocladius</i> cf. <i>psilopterus</i> K.	2			
<i>Psectrocladius</i> cf. <i>limbatellus</i> (HOLM.)*	16	66		

	C <sub>1</sub>			C <sub>2</sub>
	1977	1978	1979	1979
Subfam. Tanypodinae				
<i>Ablabesmyia longistyla</i> FITTKAU	56	16	7	2
<i>Guttipelopia guttipennis</i> (v. d. W.)			1	
<i>Procladius choreus</i> (MG.)*	33	29	15	46
<i>Procladius cf. distans</i> (K.)*	62	23	3	
<i>Tanypus punctipennis</i> (MG.)*	10	2	5	1
Fam. <b>Ceratopogonidae</b>				
<i>Alluaudomyia pentaspila</i> REMM & GLUCH.*	7	8	1	
<i>Bezzia annulipes</i> MG.*	124	44	76	21
<i>Bezzia bicolor</i> MG.			6	
<i>Bezzia curtiforceps</i> G.		2	5	5
<i>Palpomyia lineata</i> MG.*	1	3	12	2
<i>Probezzia seminigra</i> PANZER*	103	6	14	3
Fam. <b>Chaoboridae</b>				
<i>Chaoborus crystallinus</i> (de GEER)**		1	1	2
<i>Chaoborus flavicans</i> (MG.)*		49	28	141
Σ	3225	1205	702	2515

\* = Arten, die auch im Altrheingebiet verbreitet sind

\*\* = Arten, die im Altrheingebiet Ausnahmeerscheinungen sind

C<sub>1</sub> = Großes Bruderloch

C<sub>2</sub> = Kleines Bruderloch

Als eudominante Art erschien 1979 *Tanytarsus nemorosus*, die im Großen Bruderloch immer häufig ist, im Altrheingebiet aber nicht vorkommt. Die Larven besiedeln das Litoralsediment (REISS & FITTKAU 1971). Die Schlüpfzeit reicht von Mitte April bis Anfang November. Eudominant war in diesem Jahr auch die euryöke Ceratopogonide *Bezzia annulipes* (HAVELKA 1978, FRITZ 1981). Die dominanten Arten *Polypedilum nubeculosum*, *Psectrocladius cf. limbatellus* und *Corynoneura edwardsi* sind auch in allen Altrheingewässern häufig und verbreitet, die letzten beiden Formen fast nur bzw. ausschließlich im Aufwuchs (WÜLKER 1956, SCHLEE 1968).

Ca. 54% der Arten aus dem Großen Bruderloch (C<sub>1</sub>) kommen auch in den eingehend untersuchten Altrheinarmen vor (FRITZ 1982b). Da die Auengewässer vom belasteten Rhein gespeist werden und völlig anderen ökologischen Bedingungen unterliegen, sind die gemeinsamen Arten durchweg als euryök einzustufen (vgl. RAT VON SACHVERSTÄNDIGEN FÜR UMWELTFRAGEN 1976). Somit setzt sich lediglich der indigene Bestand des Großen Bruderloches aus empfindlichen Indikatorarten zusammen, für den die folgende Artengruppe als typisch angesehen werden muß:

*Microtendipes* spp.

*Pseudochironomus prasinatus*

*Zavreliella marmorata*

*Cladotanytarsus mancus*

*Tanytarsus lactescens*

*Tanytarsus medius*

*Tanytarsus nemorosus*

*Tanytarsus sylvaticus*

*Parakiefferiella bathophila*

*Ablabesmyia longistyla*

*Bezzia bicolor*

*Bezzia curtiforceps*

Die bereits oben angeführte Verschlechterung der Lebensbedingungen im Großen Bruderloch macht sich von 1977–79 in der Verringerung von Artendichte (41/41/30) und Jahresemergenz (3225/1205/702) bemerkbar. Die Biomasse (g/Trockengewicht) aller

schlüpfenden Diptera/Nematocera dürfte kaum 0,25 g/Eklektor/Jahr erreichen. Sie lag bei Untersuchungen am benachbarten „Schusterwörther Altrhein“ mit Jahresemergenzen um 10 000 Imagines bei 1–3 g/Eklektor (FRITZ & HEIMER 1982).

Das Kleine Bruderloch (C<sub>2</sub>) zeigt in der Dominanzstruktur größere Übereinstimmung mit den polytrophen Altrheinarmen. Folgende Arten waren hier 1979 eudominant bzw. dominant:

Eudominant:

*Glyptotendipes pallens*  
*Cricotopus intersectus*

Dominant:

*Parachironomus arcuatus*  
*Cricotopus sylvestris*  
*Chaoborus flavicans*

Es sind dies euryöke und Massenarten der Altrheinarme, die bis auf *Chaoborus flavicans* am und im Aufwuchs siedeln (HIRVENOJA 1973, THIENEMANN 1954). Mit Vorliebe bewohnen diese Formen auch Pflanzenreste. Die Übereinstimmung wird zurückgeführt auf die intensive Nutzung des Kleinen Bruderloches als Fischhälterbecken mit entsprechender Düngung (ZETTL mündl. Mitteilung).

Die folgenden Arten sind Erstnachweise für die Bioregion 9 der „Limnofauna Europaea“, zu der das Untersuchungsgebiet gehört:

*Cryptochironomus supplicans*  
*Einfeldia pectoralis*  
*Parachironomus varus*  
*Polypedilum quadriguttatum*  
*Cladotanytarsus mancus*  
*Paratanytarsus laetipes*  
*Tanytarsus holochlorus*  
*Tanytarsus medius*  
*Tanytarsus nemorosus*

*Tanytarsus sylvaticus*  
*Tanytarsus usmaensis*  
*Cricotopus reversus*  
*Nanocladius bicolor*  
*Parakiefferiella bathophila*  
*Psectrocladius cf. limbatellus*  
*Bezzia bicolor*  
*Bezzia curtiforceps*

## Danksagung

Für die freundliche Unterstützung durch die Oberste Naturschutzbehörde des Landes Hessen und die Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz e. V. danke ich vielmals.

## Literatur

- BRUNDIN, L. (1956): Zur Systematik der Orthoclaadiinae (Dipt. Chironomidae). – Rep. Inst. Freshwat. Res. Drottningholm **37**, 5–185, Drottningholm.
- DISTER, E. (1980): Geobotanische Untersuchungen in der hessischen Rheinaue als Grundlage für die Naturschutzarbeit. – Diss. Göttingen, 170 S.
- FITTKAU, E. J. & F. REISS (1978): Chironomidae. – In: J. ILLIES: Limnofauna Europaea. 404–440, Stuttgart (Fischer).
- FRITZ, H.-G. (1981): Über die Mückenfauna eines temporären Stechmückenbrutgewässers des Naturschutzgebietes „Kühkopf-Knoblochsaue“. Die Emergenz der Diptera/Nematocera (Mücken). – Hess. faun. Briefe **1** (3), 38–49, Darmstadt.

- FRITZ, H.-G. (1982a): Strukturanalyse der Diptera/Nematocera (Mücken) in ephemeren Lebensräumen des nördlichen Oberrheingebietes. – Verh. Ges. Ökol. Mainz 1981 (im Druck), Göttingen.
- (1982b): Ökologische und systematische Untersuchungen an Diptera/Nematocera (Insecta) in Überschwemmungsgebieten des nördlichen Oberrheins. Ein Beitrag zur Ökologie großer Flußauen. – Diss. TH Darmstadt, 296 S.
- FRITZ H.-G. & W. HEIMER (1982): Ökologische Untersuchungen an Diptera (Zweiflügler) des „Schusterwörther Altrheines“. – Unveröff. Gutachten f. HMLULF Wiesbaden, 38 S.
- GROH, K. (1981): Die Molluskenfauna des Naturschutzgebietes „Bruderlöcher“ (Nördliche Oberrheinniederung). – Hess. faun. Briefe **1** (1), 3–10, Darmstadt.
- HAVELKA, P. (1978): Ceratopogonidae. – In: J. ILLIES: Limnofauna Europaea. 441–458, Stuttgart (Fischer).
- HEIMER, W. (1982): Abundanzverschiebungen bei Diptera/Brachycera (Fliegen) in semiaquatischen Biotopen der Rheinaue. – Verh. Ges. Ökol. Mainz 1981 (im Druck), Göttingen.
- HILLESHEIM-KIMMEL, U. & H. KARAFIAT, (1978): Bruderlöcher. – In: U. HILLESHEIM-KIMMEL, H. KARAFIAT, K. LEWEJOHANN & W. LOBIN: Die Naturschutzgebiete in Hessen. – Schriftenr. Inst. Naturschutz Darmstadt **11** (3), 76–82, Darmstadt.
- HIRVENOJA, M. (1973): Revision der Gattung *Cricotopus* VAN DER WULP und ihrer Verwandten (Diptera, Chironomidae). – Ann. Zool. Fenn. **10**, 1–363, Helsinki.
- LEHMANN, J. (1970): Revision der europäischen Arten (Imagines ♂♂) der Gattung *Parachironomus* LENZ (Diptera, Chironomidae). – Hydrobiologia **33**, 129–158, Den Haag.
- LIST, T. (1920): Das Plankton einiger Kolke des Altrheins bei Erfelden und ein Vergleich des Kolkplanktons mit dem einiger Teiche in der Umgebung von Darmstadt. – Arch. Hydrobiol. **12**, 759–804, Stuttgart.
- RAT VON SACHVERSTÄNDIGEN FÜR UMWELTFRAGEN (1976): Umweltprobleme des Rheins. 3. Sondergutachten vom März 1976. – Stuttgart und Mainz (Kohlhammer).
- REISS, F. & E. J. FITTKAU (1971): Taxonomie und Ökologie europäisch verbreiteter *Tanytarsus*-Arten (Chironomidae, Diptera). – Arch. Hydrobiol. Suppl. **40**, 75–200, Stuttgart.
- SCHLEE, D. (1968): Vergleichende Merkmalsanalyse zur Morphologie und Phylogenie der *Corynoneura*-Gruppe (Diptera, Chironomidae). – Stuttg. Beitr. Naturk. **180**, 1–150, Stuttgart.
- THIENEMANN, A. (1954): *Chironomus*. Leben, Verbreitung und wirtschaftliche Bedeutung der Chironomiden. – Die Binnengewässer **20**, 1–834, Stuttgart (Schweizerbarth).
- WÜLKER, W. (1956): Zur Kenntnis der Gattung *Psectrocladius* KIEFF. (Dipt. Chironom.). – Arch. Hydrobiol. Suppl. **24**, 1–66, Stuttgart.
- (1957): Über die Chironomiden der *Parakiefferiella*-Gruppe (Diptera: Tendipedidae: Orthoclaadiinae). – Beitr. Entomol. **7**, 411–429, Berlin.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Hessische Faunistische Briefe](#)

Jahr/Year: 1982

Band/Volume: [2](#)

Autor(en)/Author(s): Fritz Hans-Georg

Artikel/Article: [Die Emergenz aquatischer Diptera/Nematocera des Naturschutzgebietes „Bruderlöcher“ \(Nördliche Oberrheinniederung\) 56-63](#)