

**Die Chironomidenfauna des Murnauer Moooses
in Oberbayern
(Insecta, Diptera)**

Friedrich Reiss
Zoologische Staatssammlung München

Einleitung

Die Größe, Ungestörtheit und in Deutschland wohl einmalige Fülle unterschiedlicher aquatischer Biotope auf engstem Raum ließ schon vor Beginn der Untersuchungen im Jahre 1977 überdurchschnittlich viele und unter faunistischen, ökologischen, zoogeographischen und taxonomischen Aspekten interessante *Chironomidae*-Arten ahnen. Diese Vermutung hat sich in allen Bereichen bestätigt. Nach einem vorläufigen Abschluß der Bestandsaufnahme zum Jahresende 1979 erbrachte die Bilanz 204 Arten, was rund 40 % aller bis dahin aus dem gesamten Alpengebiet bekannten *Chironomidae*-Arten entspricht. Schon diese Zahlen vermitteln einen Eindruck von der faunistischen Sonderstellung des Murnauer Moooses, der sich noch verstärkt, wenn man annimmt, daß in den noch nicht untersuchten Arealen weitere 50-100 nicht erfaßte *Chironomidae*-Arten leben. Vergleichbares gilt auch für andere aquatische Insektengruppen, etwa für die *Odonata* (Burmeister 1982).

Die Umwandlung des bis dahin weitgehend landschaftsgeschützten Murnauer Moooses in ein ca. 23 km² großes Naturschutzgebiet steht kurz bevor *). Bei der Auswertung der hochdiversen *Chironomidae*-Fauna erschien es daher vorrangig, der Frage nach der Verteilung der Arten auf die einzelnen aquatischen Lebensräume in den ver-

*) Während des Druckes der Arbeit als Naturschutzgebiet ausgewiesen.

schiedenen Moorkomplexen (Hochmoor, Übergangsmoor, *Cladium*- und Großseggenriede, Streuwiesen) im Murnauer Moos nachzugehen, um dadurch eine exemplarische Vorstellung über die Effektivität der geplanten Schutzmaßnahmen für die aquatischen Insekten zu bekommen.

Abgesehen von dieser ökologischen Fragestellung zeigte sich schon zu Beginn der faunistischen Bestandsaufnahme, daß im Murnauer Moos zahlreiche *Chironomidae*-Arten leben, deren Vorkommen im Alpengebiet, in Deutschland oder in Mitteleuropa zu fordern aber noch nicht nachgewiesen war. Solche Neufunde haben zum Teil das bisher bekannte Verbreitungsareal von Arten erheblich erweitert, wodurch das Murnauer Moos auch unter zoogeographischen Aspekten an Bedeutung gewonnen hat. Nicht zuletzt sei darauf hingewiesen, daß auch für die Systematik der *Chironomidae* durch die Funde noch unbekannter Metamorphosestadien im Murnauer Moos auf dem Art- und Gattungsniveau wesentliche Erkenntnisse hinzugekommen sind.

Methodik

Die Bestandsaufnahme wurde 1977 extensiv mit 3 Probeserien (März, Juli, September) und intensiver in den Jahren 1978 und 1979 mit mindestens je 1 Probeserie in den Monaten März bis November durchgeführt. Bei den Proben handelte es sich ausschließlich um qualitative Entnahmen, die bestenfalls Aussagen über relative Abundanz erlauben. Quantitative Proben zur Bestimmung von Abundanz-, Biomasse- und Emergenzwerten oder zur Ermittlung präziser phänologischer Daten wurden nicht entnommen.

Imagines wurden durch Keschern in der Vegetation, nur ausnahmsweise durch Lichtfallen oder in einem Netzzelt gefangen, die Larven und Puppen aus den Sedimenten oder der submersen Vegetation ausgesiebt. In den Bächen wurden Brundin-Netze zum Fang der Oberflächendrift exponiert. Diese bewährte Methode gestattete es, innerhalb kurzer Zeit (1/2 - 1 Stunde) durch driftende Larven, Puppen, Puppenhäute und Imagines eine recht vollständige faunistische Momentaufnahme des entsprechenden Fließgewässers zu erhalten. Ähnlich effektiv war die ebenfalls angewandte Methode, oberflächlich driftende Puppenhäute

an windexponierten Uferstellen stehender Gewässer abzusammeln.

Chironomidae-Artenliste aus dem Murnauer Moos (1977-1979)

Im = Imago

P = Puppe

Pe = Puppenexuvie

L = Larve

Die in Klammern gesetzten Zahlen 1 - 19 entsprechen den bei R e i s s, B u r m e i s t e r und T i e f e n b a c h e r (1982) kommentierten Probestellen im Murnauer Moos.

⊗ = tyrphobionte Art. Im Vorkommen ausschließlich an Hochmoorbiotope gebunden.

o = tyrphophile Art. Im Vorkommen nicht obligat an Moor-, resp. Hochmoorbiotope gebunden, jedoch in Mooren regelmäßig und teilweise häufig zu finden.

* = eine Art temporärer oder perennierender Kleingewässer, wie Tümpel, Teiche, Weiher, Pfützen, zum Teil auch langsam fließender Gewässer (Gräben).

+ = rheobionte oder krenobionte resp. rheophile oder krenophile Art. Ausschließlich oder überwiegend in Quellen, Bächen und Flüssen lebend.

Δ = terrestrische Art.

Nicht gekennzeichnete Arten haben entweder lakustrische oder euryöke Jugendstadien.

Ein nicht unbeträchtlicher Teil der aufgelisteten *Chironomidae* läßt sich nicht bis zur Art bestimmen, da moderne Gattungsrevisionen fehlen. Es sind dies vor allem Arten der Gattungen *Procladius* SKUSE, 1889, *Bryophaenocladius* THIENEMANN, 1934, *Limmophyes* EATON, 1875, *Orthocladius* v.d.WULP, 1874, *Smittia* HOLMGREN, 1869, und *Chironomus* MEIGEN, 1803.

Podonominae

⊗ *Lasiodiamesa sphagnicola* (KIEFF.) Im (5/7)

Tanypodinae

Ablabesmyia longistyla FITTK. Im,Pe (8/12/14)

Ablabesmyia monilis (L.) Pe (13/19.9)

	<i>Ablabesmyia phatta</i> (EGG.)	Im,Pe (1)
+	<i>Apsectrotanypus trifascipennis</i> (ZETT.)	Im,Pe (6b/7/8/17)
	<i>Arctopelopia griseipennis</i> (v.d.W.)	Im,Pe (17)
	<i>Clinotanypus nervosus</i> (MEIG.)	Im (12)
+	<i>Conchapelopia intermedia</i> FITTK.	Im (6b)
	<i>Conchapelopia melanops</i> (WIED.)	Im,Pe (5/7/8/11)
+	<i>Conchapelopia pallidula</i> (MEIG.)	Pe (17)
✕	<i>Guttipelopia guttipennis</i> (v.d.W.)	Pe (3/19.1)
+	<i>Krenopelopia binotata</i> (WIED.)	Im (5/6b/7/8/14/19)
+	<i>Krenopelopia nigropunctata</i> (STAEG.)	Im (8/12)
	<i>Larsia ?atrocincta</i> (GOETGH.)	Im,Pe (6/8)
+	<i>Macropelopia goetghebueri</i> (KIEFF.)	Pe (17)
	<i>Macropelopia nebulosa</i> (MEIG.)	Im,Pe (8/10/14/17)
	<i>Macropelopia notata</i> (MEIG.)	Im (7/8/17)
⊕	<i>Monopelopia tenuicalcar</i> (KIEFF.)	Im,Pe,L (1/2a/2b/3/4/19.9)
+	<i>Natarsia nugax</i> (WALK.)	Im (8)
+	<i>Natarsia punctata</i> (FABR.)	Im (5)
✕	<i>Paramerina cingulata</i> (WALK.)	Im,Pe (8/19.1/19.2)
	<i>Paramerina divisa</i> (WALK.)	Im (8)
	<i>Pentaneurini ?gen. schineri</i> STROBL	Im,?Pe (8/11/12)
	<i>Procladius</i> sp. (mehrere Arten)	Im,Pe,L (1/3/7/8/12/13/14/17/19.1/19.9)
✕	<i>Psectrotanypus varius</i> (FABR.) *)	Im,Pe (7/8/13/14/17)
	<i>Tanypus punctipennis</i> (MEIG.)	Im,Pe (8/12)
o	<i>Telmatopelopia nemorum</i> (GOETGH.)	Im,Pe,L (1/2b/5/7/8/19.3/19.6)
+	<i>Trissopelopia longimana</i> (STAEG.)	Pe (8/17)
✕	<i>Xenopelopia nigricans</i> FITTK.	Im,Pe (7/14/19.1)
+	<i>Zavreliomyia barbatipes</i> (KIEFF.)	Im,?Pe (7/8/17)
✕	<i>Zavreliomyia hirtimana</i> (KIEFF.)	Im (3/7/8)
✕	<i>Zavreliomyia nubila</i> (MEIG.)	Pe (19.3)
+	<i>Zavreliomyia punctatissima</i> (GOETGH.)	Pe (17)
+	<i>Zavreliomyia signatipennis</i> (KIEFF.)	?Im,P (7/8/14)

*) Eine Nachuntersuchung ergab, daß es sich bei dieser Art im Fügsee zum größten Teil um eine noch ungeklärte Art der Gattung *Derotanypus* ROBACK, 1971, handelt, die bisher als nearktisch verbreitet galt. Erstnachweis von *Derotanypus* für die Palaearktis.

Diamesinae

- + *Potthastia gaedii* (MEIG.) Pe (8/10/17)
 + *Potthastia longimana* KIEFF. Pe (10/17)
 + *Sympotthastia zavreli* PAG. Pe (17)

Prodiamesinae

- + *Odontomesa fulva* (KIEFF.) Pe (8)
Prodiamesa olivacea (MEIG.) Im,Pe,L (8/10/13/17)

Orthocladiinae

- ?⊕ *Acamptocladus submontanus* (EDW.) *) Im,Pe,L (6b/
 19.6/19.9)
Aericotopus lucens (ZETT.) Im,Pe (8/10/13/16/17)
Brillia longifurca KIEFF. Im,Pe (8/9)
 + *Brillia modesta* (MEIG.) Im,Pe (7/8)
 + *Bryophaenocladus ?vernalis* (GOETGH.) Im (8)
Bryophaenocladus sp. Im (8)
 Δ *Camptocladus stercorarius* (DE GEER) Im (8)
Corynoneura celeripes (WINN.) Im (1/2b)
Corynoneura edwardsi BRUND. Im (12)
 + *Corynoneura fittkawi* SCHLEE Im (3/12)
Corynoneura lobata EDW. Im,Pe (8)
Corynoneura minuscula BRUND. Im,?Pe (19.6)
Corynoneura sp. Im (13)
Cricotopus fuscus (KIEFF.) Im,Pe (10/17)
 + *Cricotopus tremulus* (L.) Im (8)
Cricotopus sylvestris-Gruppe Im (6b)
Cricotopus sp. Im (17)
 + *Epicocladus ?flavens* (MALL.) Pe (8)
 + *Eukiefferiella bavarica* GOETGH. Pe (8)
 + *Eukiefferiella brevicar* (KIEFF.) Pe (8)
 + *Eukiefferiella calvescens* EDW. Pe (8)
 + *Eukiefferiella claripennis* (LUNDB.) Pe (8)
 + *Eukiefferiella ?devonica* (EDW.) Im (8)
 + *Eukiefferiella dicoloripes* GOETGH. Pe (8)
 + *Eukiefferiella gracei* (EDW.) Im (13/14)
 + *Eukiefferiella minor* (VERR.) Im,?Pe (8)

*) *Acamptocladus reissi* CRANSTON and SAETHER

+	<i>Eukiefferiella verralli</i> (EDW.)	Pe (8/10)
+	<i>Heleniella serratosioi</i> RINGE	Pe (8)
	<i>Heterotanytarsus apicalis</i> (KIEFF.)	Im,Pe (12)
	<i>Heterotrissocladus marcidus</i> (WALK.)	Pe (17)
+	<i>Krenosmittia boreoalpina</i> (GOETGH.)	Pe (8)
	<i>Limmophyes prolongatus</i> KIEFF.	Im,P (5/8/10)
	<i>Limmophyes ?pumilio</i> (HOLMGR.)	P (17)
	<i>Limmophyes</i> sp. (prope <i>truncorum</i>)	Im (5/8)
	<i>Limmophyes</i> sp. (2 Arten)	Im (viele Lokalitäten)
+	<i>Metriocnemus fuscipes</i> (MEIG.)	Im (8/10/17/19)
	<i>Nanocladus rectinervis</i> (KIEFF.)	Im,Pe (8)
+	<i>Orthocladus</i> (<i>Orthocladus</i>) <i>saxicola</i> (KIEFF.)	Pe (8)
	<i>Orthocladus</i> (<i>Orthocladus</i>) <i>wetterensis</i> BRUND.	Im (13)
+	<i>Orthocladus</i> (<i>Orthocladus</i>) sp.	Im (8/13)
+	<i>Orthocladus</i> (<i>Orthocladus</i>) sp. (3 Arten)	Im (8)
+	<i>Orthocladus</i> (<i>Eudactylocladius</i>) <i>?obtexens</i> BRUND.	Im (10)
+	<i>Orthocladus</i> (<i>Euorthocladus</i>) <i>frigidus</i> (ZETT.)	Im,Pe (8)
	<i>Orthocladus</i> (<i>Euorthocladus</i>) ?sp.n.	Im (3)
+	<i>Orthocladus</i> (<i>Euorthocladus</i>) sp.	Im (8)
	<i>Paracladius conversus</i> (WALK.)	Im,Pe (8/10/13/14/17)
	<i>Parakiefferiella bathophila</i> (KIEFF.)	Pe (3/10/17)
	<i>Parakiefferiella coronata</i> (EDW.)	Pe (17)
+	<i>Parakiefferiella spinicornis</i> BRUND.	Im,Pe (8)
	<i>Parakiefferiella ?nigra</i> BRUND.	Pe (10)
	<i>Parametriocnemus stylatus</i> (KIEFF.)	Im,Pe (8/12)
Δ	<i>Parasmittia carinata</i> STR.	Im (4)
	<i>Paratrichocladus rufiventris</i> (MEIG.)	Im (8/10/17)
+	<i>Paratrissocladus excerptus</i> (WALK.)	Pe (8)
	<i>Psectrocladius barbimanus</i> EDW.	Pe (12)
⊕	<i>Psectrocladius bisetus</i> GOETGH.	Pe (1/4/19.1/19.9)
	<i>Psectrocladius obivus</i> (WALK.)	Im,Pe (6b/13/17)
○	<i>Psectrocladius oligosetus</i> WÜLK.	Pe (1/19.1/19.8/19.9)
⊕	<i>Psectrocladius platypus</i> EDW.	Im,Pe (1/3/19.1/19.9)
	<i>Psectrocladius psilopterus</i> KIEFF.	Pe (3/13/16)
	<i>Psectrocladius sordidellus/zetterstedti</i>	Pe (3)
	<i>Psectrocladius ?ventricosus</i> KIEFF.	Pe (17)
	<i>Pseudorthocladus curtistylus</i> (GOETGH.)	Im (1)
	<i>Pseudorthocladus</i> sp.	Im (6b/12/17/19.6/19.9)
?Δ	<i>Pseudosmittia danconai</i> (MARC.)	Im (8/12)
?Δ	<i>Pseudosmittia triplex</i> STR.	Im (8)
+	<i>Rheocricotopus chalybeatus</i> (EDW.)	Pe (5/8/10/17)

+ <i>Rheocricotopus effusus</i> (WALK.)	Im,Pe (8/13/17)
+ <i>Rheocricotopus foveatus</i> (EDW.)	Im (3)
+ <i>Rheocricotopus fuscipes</i> (KIEFF.)	Im,Pe (5/7/8/9)
<i>Smittia macrura</i> GOETGH.	Im (7/14)
?Δ <i>Smittia superata</i> GOETGH.	Im (8)
<i>Smittia</i> sp.	Im (viele Lokalitäten)
<i>Synorthocladus semivirens</i> (KIEFF.)	Im,Pe (10/12)
+ <i>Thienemanniella obscura</i> BRUND.	Im (8/10)
<i>Trissocladus</i> ?sp.n.	Pe (8)

Chironominae

Pseudochironomini

<i>Pseudochironomus prasinatus</i> (STAEG.)	Im,Pe (3)
---	-----------

Chironomini

<i>Camptochironomus tentans</i> (FABR.)	Im (17)
o <i>Chironomus holomelas</i> KEYL	Im,Pe,L (2b)
<i>Chironomus luridus</i> STR.	L (15)
<i>Chironomus parathummi</i> KEYL	L (15)
<i>Chironomus uliginosus</i> KEYL	L (15)
o <i>Chironomus</i> sp.n.	Im,Pe,L (2b)
<i>Chironomus</i> sp.	Im (1/5/17)
<i>Chironomus</i> sp.	Im (1/5/19)
<i>Chironomus</i> sp.	Pe (13)
<i>Cladopelma lateralis</i> (GOETGH.)	Im,Pe (17)
<i>Cladopelma viridula</i> (FABR.)	Im,Pe (12/13)
<i>Cryptochironomus</i> sp.	Im (8)
<i>Cryptotendipes holsatus</i> LENZ	Im,Pe (13)
<i>Dicrotendipes lobiger</i> (KIEFF.)	Im (1/8)
<i>Dicrotendipes notatus</i> (MEIG.)	Pe (19.1)
<i>Dicrotendipes pulsus</i> (WALK.)	L (12)
<i>Einfeldia longipes</i> (STAEG.)	Im (8/19.6)
* <i>Einfeldia pagana</i> (MEIG.)	Im,Pe (3/17/19.1)
<i>Endochironomus albipennis</i> (MEIG.)	Pe (3)
<i>Endochironomus impar</i> (WALK.)	Im,Pe,L (4/14/17/19.1/ 19.2/19.3/19.7/19.9)
<i>Endochironomus tendens</i> (FABR.)	Pe (3)
<i>Glyptotendipes gripekoveni</i> KIEFF.	Im,Pe (3)
* <i>Kiefferulus tendipediformis</i> GOETGH.	Im,Pe,L (3/8/12/ 19.1/19.2/19.4)

- o *Microtendipes caledonicus* EDW. Im, ?Pe (19.1)
- Microtendipes chloris* KIEFF. Im (4/14)
- Microtendipes pedellus* (DE GEER) Im (6b/7/8/14/17)
- + *Microtendipes rydalensis* (EDW.) Im (14)
- Parachironomus parilis* (WALK.) Im (19.1)
- Parachironomus* sp. Pe (3)
- Paracladopelma camptolabis* KIEFF. Im, Pe (5/17)
- Paracladopelma ?nigritula* GOETGH. Pe (8)
- Paratendipes albimanus* (MEIG.) Im (5/6b/7/8/14/17)
- o *Paratendipes nudisquama* EDW. Im, Pe, L (6b/7/8/19.6/19.9)
- Paratendipes plebejus* (MEIG.) Im (14)
- Pentapedilum sordens* v.d.W.) Im (19)
- Pentapedilum tritum* (WALK.) Im (8/19)
- Pentapedilum uncinatum* GOETGH. Im (7/19.9)
- Phaenopsectra flavipes* (MEIG.) Im (5/7/8/11/12)
- Phaenopsectra punctipes* (WIED.) Im (8)
- Polypedilum albicorne* (MEIG.) Im (10)
- Polypedilum arundinetum* GOETGH. Im (19)
- Polypedilum convictum* (WALK.) Im (14)
- + *Polypedilum laetum* (MEIG.) Im (8/14/17)
- Polypedilum nubeculosum* (MEIG.) Im (8)
- + *Polypedilum pedestre* (MEIG.) Im, Pe (8)
- Polypedilum ?scalaenum* SCHR. Im (8)
- Polypedilum* sp. Im (19)
- Stenochironomus gibbus* FABR. Im (8)
- Stenochironomus hibernicus* EDW. Im (12)
- Chironomini ?gen. ?sp. (Harnischia-Gruppe)* Pe (8)

Tanytarsini

- Cladotanytarsus* sp. Im, Pe (8/13/17)
- + *Micropsectra apposita* (WALK.) Im, Pe (3/12/13)
- + *Micropsectra atrofasciata* KIEFF. Im, Pe (8/10/13/14)
- + *Micropsectra ?bidentata* GOETGH. Im (5/7/8/12/13)
- + *Micropsectra junci* (MEIG.) Im (4/8/10/13/17/18)
- + *Micropsectra notescens* (WALK.) Im (3/5/8/9/10/17)
- * *Micropsectra recurvata* GOETGH. Im (8/9/13)
- + *Micropsectra roseiventris* KIEFF. Im (4)
- Neozavrelia longappendiculata* ALBU, Im, Pe, L (17/19.6)
- + *Parapsectra nana* (MEIG.) Im (8/14)

	<i>Paratanytarsus austriacus</i> KIEFF.	Im,Pe (13/17)
	<i>Paratanytarsus bituberculatus</i> (EDW.)	Im,?Pe (12/13)
	<i>Paratanytarsus intricatus</i> GOETGH.	Im,Pe (7/19.1)
	<i>Paratanytarsus laccophilus</i> EDW.	Pe (19.1)
*	<i>Paratanytarsus lauterborni</i> KIEFF.	Im (13/19.1)
	<i>Paratanytarsus penicillatus</i> GOETGH.	Im,Pe (17/19.1)
*	<i>Paratanytarsus tenellulus</i> (GOETGH.)	Pe (19.1)
+	<i>Rheotanytarsus distinctissimus</i> (BRUND.)	Im (7/8/14)
	<i>Stempellina bausei</i> (KIEFF.)	Im (8/11)
	<i>Stempellinella brevis</i> EDW.	Im,Pe (8)
	<i>Tanytarsus brundini</i> LINDEB.	Im,Pe (8)
	<i>Tanytarsus curticornis</i> KIEFF.	Im (8/14)
	<i>Tanytarsus gibbosiceps</i> KIEFF.	Im,Pe (17)
	<i>Tanytarsus gracilentus</i> HOLMGR.	Im (13)
	<i>Tanytarsus gregarius</i> (KIEFF.)	Im (1)
	<i>Tanytarsus holochlorus</i> EDW.	Im (13)
	<i>Tanytarsus lestagei</i> -Aggr.	Im (13)
	<i>Tanytarsus miriforceps</i> KIEFF.	Im,Pe (12/13/17)
	<i>Tanytarsus nemorosus</i> EDW.	Im (8)
	<i>Tanytarsus pallidicornis</i> WALK.	Im (10/13/14/17/19.10)
	<i>Tanytarsus signatus</i> v.d.W.	Im (8/11/12)
	<i>Tanytarsus sylvaticus</i> v.d.W.	Im (13)
	<i>Tanytarsus usmaënsis</i> PAG.	Im (8)
	<i>Tanytarsus verralli</i> GOETGH.	Im (19.6)
	<i>Zavrelia pentatoma</i> KIEFF.	Im,Pe,L (16/19.6)

Diskussion einzelner Arten

Lasiodiamesa sphagnicola (KIEFFER, 1925)

Diese für Mitteleuropa und Südsandinavien regional stenotop tyrphobionte Art wurde im Murnauer Moos mehrmals gefangen (5.6.,1♂; 22.8.,1♂; 9.10.1978,1♂). Der bisher einzige deutsche - und auch südlichste - Fundort ist das Titiseemoor im Schwarzwald (W ü l k e r 1958: 807, sub *L.gracilis*). Das Vorkommen im Murnauer Moos ist der Erstfund für das gesamte Alpengebiet und bestätigt die Vermutung B r u n d i n's (1966:325), daß dieses Glazialrelikt auch in den Alpen vorkommen dürfte. Ein zweiter oberbayerischer Fundort ist das Weidfilz bei den Osterseen, wo die Art recht häufig zu sein scheint (20.4.1979, 7 ♂♂, leg. F. R e i s s).

Lasiodiamesa sphagnicola scheint, bezogen auf das Gesamtverbreitungsgebiet, mäßig eurytop zu sein. Im schwedisch-lappländischen Abisko-Nationalpark leben die Larven auch in oligohumosen Teichen und Tümpeln, in Quellen und Quellabflüssen. Dagegen ist die sehr ähnliche Art *Lasiodiamesa gracilis* (KIEFF.) in ihrem gesamten nord- und mitteleuropäischen Verbreitungsgebiet (südlichstes Vorkommen ist das Seefelder Moor in Schlesien) obligat tyrphobiont. Diese Art konnte im Murnauer Moos nicht nachgewiesen werden.

Conchapelopia intermedia FITTKAU, 1962

Bisher war diese Art nur aus dem Abisko-Nationalpark, Schwedisch-Lapland, bekannt, wo sie in einer Quelle in der Zwergbirkenheide und in Moosen eines astatischen Tümpels gefunden wurde (F i t t k a u 1962:246-247). Aus dem Murnauer Moos liegen 3 ♂ und 1 ♀ Imago vor (30.7.1979, Lokalität 6b), ein Erstnachweis für Mitteleuropa und das Alpengebiet.

Systematische Bemerkungen: Die ♂ Imago aus dem Murnauer Moos weicht vom Holotypus-Exemplar, einer nicht ausgefärbten ♂ Imago in der Puppenexuvie steckend, durch einen blassen Thorax mit sehr schwach bräunlichen Mesonotalstreifen (anstatt braunen) und folgende Abdominaltergitzeichnung (beim Holotypus ist keine Zeichnung erkennbar) ab: Tergit I und II farblos; Tergite III-VI mit 2 oralen braunen Rechteckflecken, Tergit VII mit breitem oralem, braunem Querband.

Pentaneurini ?gen. *schineri* STROBL, 1880

Die unbekannt gebliebene Larve und Puppe dieser als Imago auffällig gefärbten Tanypodinenart verbot bisher eine eindeutige Gattungszuordnung. Bekannt ist *schineri* aus England, Belgien, Österreich, Ungarn und Rumänien. Der einzige deutsche Fund stammt aus dem Stechlinsee-Gebiet in Brandenburg. Im Murnauer Moos tritt die Art in geringen relativen Abundanzen regelmäßig in jeder Probenahme an Lokalität 8 von Mitte Juli bis Mitte September als Imago in Kescherfängen auf. Gekeschert wurde im Auwald am Ufer der Ramsach bis zum Fuß der Böschung des angrenzenden Weghausköchels. Der Lebensraum der Jugend-

stadien ist, wie diese selbst, unbekannt. In Frage kommen die Ramsach, die anschließenden, häufig überschwemmten Auwaldbiotope oder das nahegelegene Großseggenried östlich der Ramsach. Vergleichbar mit letzterem Lebensraum sind Altwasserbiotope der Donau nordöstlich von Manching bei Ingolstadt, wo *schineri* ebenfalls gefunden wurde (4 ♂♂, 15.6.1978, leg. F. R e i s s).

Zavrelimyia punctatissima (GOETGH., 1934)

Diese selten gefundene Art ist nur von 2 Lokalitäten, beide in den Alpen gelegen, bekannt, dem Badersee in Oberbayern und dem Lunzer Untersee in Österreich. Der Fügsee im Murnauer Moos stellt den dritten Fundort, ebenfalls im Alpengebiet gelegen, dar. Die Vermutung, daß es sich um einen Alpenendemiten handelt, wird dadurch erhärtet.

Z. punctatissima trat im Fügsee nur am 10.5.1979 mit wenigen Puppenexuvien auf. Das alleinige Vorkommen im Fügsee ist wohl auf die Quellbiotope im See zurückzuführen.

Acamptocladus submontanus (EDW., 1932) *)

Von dieser Art gab es bis jetzt neben dem locus typicus vom Ben Nevis in Schottland nur noch je einen Fundort in Schwedisch-Lappland und in der Provinz Jämtland in Nordschweden, wo die Imagines in Moorbiotopen gefangen wurden.

A. submontanus wurde im Murnauer Moos bisher nur an einer Lokalität, dem aufgelassenen Torfstich 9 westlich des Fügsees, gefunden. Dies bestätigt die Vermutung B r u n d i n's (1956:163), daß es sich um eine Moorart handle. Die in großer Zahl gefundenen, bisher unbekanntes Larven und Puppen leben zwischen untergetauchten Trieben von *Sphagnum recurvum*, die von dem größeren, mit Schwingrasen bedeckten Teil des Torfstichs frei in den restlichen kleinen Freiwasserkörper hineinwachsen. Der extrem niedrige pH-Wert von 3,8 (6.8.1979) ist ein weiterer Hinweis dafür, daß es sich bei dieser Art um einen Tyr-

*) Inzwischen hat sich *A. submontanus* als die neue Art *A. reissi* (CRANSTON and SAETHER, 1982; Ent.scand.13) erwiesen.

phobionten handelt. Der Fund im Murnauer Moos ist ein Erstnachweis für Mitteleuropa und das Alpengebiet.

Parakiefferiella (Rheosmittia) spinicornis BRUNDIN, 1956

Die Art ist bisher in Südschweden, Dänemark und Rumänien, neuerdings auch in Norditalien (R o s s a r o 1977) gefunden worden. Der Nachweis aus dem Murnauer Moos ist ein Erstfund für Deutschland.

Alle ökologischen Fakten sprechen dafür, daß *P. spinicornis* eine Potamal-Art ist und, zum Teil in hohen Abundanzen, die Flüsse und Bachunterläufe besiedelt, so etwa den Po bei Caorso (westlich von Cremona), den Värko-Fluß in Schonen (Südschweden) oder den dänischen Tieflandbach Linding Å (etwa 10 km unterhalb der Quelle). Auch die Ramsach im Murnauer Moos hat (vgl. R e i s s, B u r m e i s t e r und T i e f e n b a c h e r 1982) Eigenschaften eines Tieflandbaches. Bezeichnenderweise haben langjährige faunistische und ökologische Untersuchungen in Mittelgebirgsfließgewässern, z.B. der Fulda, keinen Nachweis für *P. spinicornis* erbringen können. In der Ramsach-Oberflächendrift war die Art von Anfang Juni bis Ende November, häufig von Ende Juni bis Ende August, vertreten. *P. spinicornis* scheint recht resistent gegen Abwasserbelastung ihrer Wohngewässer zu sein, da der Po bei Caorso β -mesosaprob ist (Dr.B. R o s s a r o, mündl. Mitt.).

Chironomus holomelas KEYL, 1962, und *Chironomus* sp.n.

Mehrere *Chironomus*-Arten scheinen tyrphophil, resp. tyrphobiont zu sein. Die Jugendstadien dieser beiden Arten traten im Murnauer Moos nach den bisherigen Beobachtungen häufig in "Latschenlöchern" (Lokalität 2.b) im Hochmoor auf. Die direkt daneben gelegenen zahlreichen Hochmoorschlenken werden ebenso gemieden wie der benachbarte Schwarzsee, ein großer Kolk, in dem sich weder Larven noch in der Oberflächendrift Puppenexuvien finden ließen.

Die Larven von *Ch. holomelas* besitzen keine appendices laterales am 10. Segment, wodurch sie sich von einer zweiten, in den "Latschenlöchern" lebenden *Chironomus*-Art unterscheiden, die außerordentlich lange und schlanke

appendices laterales aufweisen. Letztere ist nach ihrer Chromosomenstruktur eine noch unbeschriebene Art (Prof. W. W ü l k e r, Freiburg, briefl. Mitt.).

Beide Arten lassen sich als Larven ganzjährig in Latschenlöchern nachweisen. Im Jahr 1978 dominierten Larven von *Chironomus* sp.n., die 1979 zugunsten von *Ch. holomelas* sehr stark zurücktraten. *Chironomus holomelas* KEYL ist aus Hochmoor-, Moor- und Waldgräben im Harz sowie einem Rockpool in den Schären von Tvärminne bei Helsinki nachgewiesen (K e y l 1962:476). Das Vorkommen im Murnauer Moos ist der Erstnachweis für das Alpengebiet (vgl. W ü l k e r, R y s e r u. S c h o l l 1981).

In den "Latschenlöchern" lebt, vergesellschaftet mit den beiden *Chironomus*-Arten, eine weitere *Chironomidae*-Art, *Telmatopelopia nemorum* (GOETGH.). Sie findet sich, in geringer Abundanz, auch in Hochmoorkolken und einigen Torfstichen, jedoch nicht in den Hochmoorschlenken, wo die tyrphobionte Art *Monopelopia tenuicalcar* (KIEFF.) auftritt, die ihrerseits die Latschenlöcher fast ausnahmslos meidet.

Microtendipes caledonicus EDW., 1932

Diese Art konnte bisher nur an einer einzigen Lokalität im Murnauer Moos, dem Torfstich 1 westlich des Fügsees (Lokalität 19), mit vereinzelt Imagines und einer höchstwahrscheinlich zugehörigen Puppenexuvie nachgewiesen werden. Da weder Larve noch Puppe einstweilen sicher zugeordnet werden können, müssen ökologische Angaben weiterhin spekulativ bleiben. Aufgrund seiner Fänge vermutet B r u n d i n (1949:756), daß *M. caledonicus* "vielleicht eine nördliche, für Humusgewässer charakteristische Art" sei. Ein nördliches Verbreitungsareal ist inzwischen durch Funde in Ostfrankreich (V e r n e a u x 1968), am Stechlinsee in Brandenburg (leg. G. M o t h e s) und nunmehr auch im Alpengebiet (Erstnachweis) widerlegt. Zumindest eine Vorliebe für dystrophes Milieu wird durch den Nachweis aus einem polyhumosen Torfstich im Murnauer Moos bestätigt.

Systematische Bemerkungen: Ein morphologischer Vergleich der Imago und vermutlichen Puppenexuvie von *M. caledonicus* mit der Gesamtmetamorphose einer noch unbe-

schriebenen *Omisus*-Art aus Kanada zeigt, daß *caledonicus* ein charakteristischer Vertreter der bisher nur aus der Nearktis bekannten Gattung *Omisus* ist und aus der Gattung *Microtendipes* herausgenommen werden muß. Es gibt weitere Hinweise dafür, daß *Omisus* als Gattung auch in der Palaearktis weit verbreitet ist, worauf jedoch in anderem Zusammenhang eingegangen werden soll.

Microtendipes rydalensis (EDW., 1929)

Nach den bisherigen Funden ist *M. rydalensis* eine obligate Fließgewässerart, deren Larven und Puppen das Hyporhithral besiedeln. Das Epirhithral wird anscheinend gemieden. Auch der Fund von Imagines im Murnauer Moos (Erstnachweis für das Alpengebiet) in der Nähe des Ramsach-Ufers spricht nicht dagegen. In Deutschland ist die Art aus der Kossau bei Lütjenburg (Ostholstein), einem Tieflandbach, und der Diemel im Sauerland (sub *Polypedium nymphæ*; Fischer 1920) bekannt.

Polypedium arundinetum GOETGH. 1921

Bekannt ist die Art bisher aus Schweden, England, Holland und Belgien. Der Fund im Murnauer Moos ist ein Erstnachweis für Deutschland und das Alpengebiet. Nachweisen ließ sie sich im Murnauer Moos nur als Imago, gesichert im Juli in der Vegetation um die Torfstiche westlich des Fügsees. Da die Jugendstadien bis jetzt unbekannt geblieben sind, ist eine genaue Biotopzuordnung nicht möglich. Ich vermute jedoch, daß Larven und Puppen von *P. arundinetum* polyhumoses Milieu bevorzugen. Hierfür sprechen sowohl die Fundumstände im Murnauer Moos als auch das häufige Auftreten an dem polyhumosen schwedischen See Östra Vontjärn (Brun d i n 1949:768). Gerade die Moorgewässer sind in Mitteleuropa auf ihre *Chironomidae*-Fauna hin sehr ungenügend untersucht worden, was die vereinzeltten Funde auch dieser *Chironomidae*-Art verständlich macht.

Stenochironomus hibernicus EDW. 1929

Eine weitere, in Mitteleuropa recht selten gefundene Art ist *St. hibernicus*. Von ihr wurden im Murnauer Moos (Erstnachweise für das Alpengebiet) nur einmal am

2.7.1979 im *Cladium*-Ried zwischen Steinköchel und Krebssee vereinzelt ♂ Imagines gefangen.

Neozavrelia longappendiculata ALBU, 1980

Die Beschreibung der ♂ Imago dieser Art, die in den Karpathen gefunden wurde, ist erst kürzlich erschienen (Albu 1980). Puppenexuvien sind aus Finnland, leg. B. Lindberg, bekannt. Im Murnauer Moos konnten ♂ Imagines am Ufer des Fügsees sowie zahlreiche ♂ Imagines, Puppen, Puppenexuvien und Larven im Torfstich 6 westlich des Fügsees gefangen werden.

Der Torfstich 6 ist ein großes, flach abgetorfte, inzwischen aber dicht bewachsenes Areal, das pflanzensoziologisch als *Caricetum lasiocarpae* anzusprechen ist (vgl. Reiss, Burmeister und Tiefenbacher 1982). Die auch kurzfristig stark wechselnden Wasserstände können von fast völliger Überstauung (10-35 cm Wassertiefe) bis zur fast völligen Austrocknung reichen.

Die Larven von *N. longappendiculata* scheinen in diesem Fadenseggenried die etwas offeneren Wasserflächen, in denen das Schilf zurücktritt und zum Teil dichte Bestände von *Utricularia minor* vorkommen, zu bevorzugen. Die aus Detritus gefertigten Larvengehäuse sind mehrfach länger als die Larven. Ihre gewundene Form spricht dafür, daß sie dem Sediment aufliegen oder submersen Vegetationsteilen angeheftet werden, jedoch nicht in das Sediment hineinreichen. Die nachgewiesene Flugzeit fällt in den Juli, dürfte jedoch ausgedehnter sein.

Das Vorkommen im Murnauer Moos ist ein Erstnachweis für Mitteleuropa und das Alpengebiet.

Rheotanytarsus distinctissimus (BRUNDIN, 1947)

Auch von dieser Art sind nur wenige Fundstellen und außerdem nur wenige Exemplare bekannt. Gefunden wurde sie bisher in Nordfinnland, Südschweden, Südwestirland und den Pyrenäen. Außerdem scheint die Art vor 1913 auch in Deutschland vorgekommen zu sein, da die Puppe von Bause (1913, sub "Puppentyp 2") beschrieben wird. Funddaten sind aus der zitierten Arbeit nicht zu entnehmen.

Im Murnauer Moos wurde *Rh. distinctissimus* von Anfang Juni bis Mitte Juli als Imago in der Ufervegetation der Ramsach gesichert. Da die Larve unbekannt ist, kann man nur Vermutungen über ihre Ökologie anstellen. Wahrscheinlich ist das Vorkommen auf stromschnellenartige Habitate im Rhitral und Potamal eines Fließgewässers beschränkt. Vereinzelt Exemplare traten im Murnauer Moos auch an den Probestellen 7 und 14 auf. Die Funde im Murnauer Moos sind ein Erstnachweis für das Alpengebiet.

Tanytarsus gibbosiceps KIEFFER, 1922

Im Murnauer Moos tritt die Art nach den bisherigen Befunden nur im Fügsee auf, wo sie vom 10.5.- 29.9.1979, zeitweise zahlreich, nachzuweisen war. Vermutlich ist das Vorkommen im Fügsee, wie auch bei einigen anderen Arten, auf den Austritt submerser Quellen zurückzuführen, die dem Fügsee partiell den Charakter einer Limnokrene verleihen.

T. gibbosiceps ist gesichert nur aus dem Alpengebiet bekannt (R e i s s und F i t t k a u 1971:139). Neben *Macropelopia fehlmanni* (KIEFF.) und *Zavrelimyia punctatissima* (GOETGH.) ist sie die einzige *Chironomidae*-Art, die als vermutlicher Alpenendemit gelten darf.

Faunistik und Zoogeographie

Obwohl das Gewässernetz des Murnauer Moores nur 620-630 m hoch liegt, bedingt die direkte Lage am Fuße der Alpen (der Gipfel des 1600 m hohen Hirschberges ist nur 6 km entfernt) starke faunistische Beziehungen zu den Alpen. So treten im Murnauer Moos zwei der drei für das Alpengebiet endemisch angesehenen *Chironomidae*-Arten, *Zavrelimyia punctatissima* (GOETGH.) und *Tanytarsus gibbosiceps* KIEFF. auf. Die dritte Art, *Macropelopia fehlmanni* (KIEFF.), lebt als Larve ausschließlich im Profundal der tiefen Alpen- und Alpenrandseen, einem Lebensraum, der im Moos nicht vorhanden ist. Das Murnauer Moos ist demnach faunistisch ein Teil des Alpengebietes. Ihm fehlen jedoch naturgemäß die hochalpinen Faunenelemente, wie etwa *Diamesa*-Arten der Gletscherbäche.

Eine unerwartet hohe Zahl von 33 *Chironomidae*-Arten (16 % der Gesamtf fauna) konnte im Murnauer Moos erstmals

Tabelle 1

Chironomidae-Arten, die im Murnauer Moos erstmals für das gesamte Alpengebiet (A), Mitteleuropa (M) oder Deutschland (D) nachgewiesen wurden.

<i>Lasiodiamesa sphagnicola</i> (KIEFF.)	(A)
<i>Conchapelopia intermedia</i> FITTKAU	(A, M)
<i>Natarsia nugax</i> (WALK.)	(A)
<i>Xenopelopia nigricans</i> FITTKAU	(A)
<i>Zavrelimyia nubila</i> (MEIG.)	(A)
<i>Sympotthastia zavreli</i> PAG.	(A)
<i>Acamptocladus submontanus</i> (EDW.) *	(A, M)
<i>Corynoneura fittkai</i> SCHLEE	(A)
<i>Corynoneura minuscula</i> BRUNDIN	(A)
<i>Bryophaenocladus ?vernalis</i> (GOETGH.)	(A)
<i>Eukiefferiella gracei</i> (EDW.)	(A)
<i>Limmophyes ?pumilio</i> (HOLMGR.)	(A, D)
<i>Nanocladus rectinervis</i> (KIEFF.)	(A)
<i>Orthocladus wetterensis</i> BRUNDIN	(A)
<i>Parakiefferiella spinicornis</i> BRUNDIN	(A, D)
<i>Psectrocladius ?ventricosus</i> KIEFF.	(A)
<i>Smittia macrura</i> GOETGH.	(A)
<i>Thienemanniella obscura</i> BRUNDIN	(A)
<i>Chironomus holomelas</i> KEYL	(A)
<i>Chironomus parathummi</i> KEYL	(A)
<i>Chironomus uliginosus</i> KEYL	(A)
<i>Kiefferulus tendipediformis</i> GOETGH.	(A)
<i>Micropectra apposita</i> (WALK.)	(A)
<i>Microtendipes caledonicus</i> EDW.	(A)
<i>Microtendipes rydalensis</i> (EDW.)	(A)
<i>Neozavrelia longappendiculata</i> ALBU	(A, M)
<i>Pentapedilum uncinatum</i> GOETGH.	(A)
<i>Polypedilum arundinetum</i> GOETGH.	(A, D)
<i>Rheotanytarsus distinctissimus</i> (BRUNDIN)	(A)
<i>Stenochironomus hibernicus</i> EDW.	(A)
<i>Tanytarsus curticornis</i> KIEFF.	(A)
<i>Tanytarsus gracilentus</i> HOLMGR.	(A)
<i>Tanytarsus signatus</i> v.d.W.	(A)

*) *Acamptocladus reissi* CRANSTON and SAETHER

für das gesamte Alpengebiet nachgewiesen werden (Tab.1). Die ist jedoch kein Ausdruck für die faunistische Einmaligkeit des Moores, sondern für die ungenügende Erfassung der *Chironomidae*-Fauna des Alpengebietes. 6 Arten (3 %) sind Neufunde für Deutschland, 3 Arten (1,5 %) Erstnachweise für Mitteleuropa (Tab.1).

Überzeugende Beispiele für boreomontan verbreitete *Chironomidae*-Arten lassen sich aus dem Murnauer Moos kaum nennen, was mehrere Gründe hat. Zum einen sind auch heute noch die Verbreitungsareale der *Chironomidae*-Arten zu wenig bekannt. Zum anderen vermischen sich in einem Moor kaum trennbar die tyrphobionten Arten, die ökologisch obligat an Moore gebunden sind - und es wohl auch präglazial waren -, mit boreomontan verbreiteten Arten, die in Mitteleuropa, pleistozän bedingt, auch in Moore abgedrängt wurden, wo sie heute als Glazialrelikte leben.

Ökologie

Vergleicht man die in den einzelnen Biotopen vorkommende Zahl der *Chironomidae*-Arten miteinander (Tab.2), so erweist sich das Hochmoor als artenärmster Biotop. Die geringste Artenzahl besitzen die Schlenken und "Latschenlöcher", während die Kolke etwas artenreicher sind. Die relativ hohe Zahl von 20 Arten im Latschensee dürfte mit dessen extensiver Nutzung als Fischgewässer und einer nicht auszuschließenden Fischfütterung zu erklären sein.

Schon beträchtlich artenreicher sind die Gewässer der Übergangsmoore, *Cladium*-Riede und Streuwiesen. Hier wurden am intensivsten der Fügsee und die Torfstiche 1-10 untersucht.

Der Fügsee ist fraglos das faunistisch interessanteste stehende Gewässer des Murnauer Moores, da ihm mehrere Quelltöpfe die Eigenschaften einer Limnokrene verleihen. 12 *Chironomidae* - Arten wurden nur am Fügsee gefunden, darunter 5 kaltstenotherme krenobionte bis krenophile Arten: *Arctopelopia griseipennis* (v.d.W.), *Macropelopia goetghebueri* (KIEFF.), *Zavrelimyia punctatissima* (GOETGH.), *Cladopelma lateralis* (GOETGH.), *Tanytarsus gibbosiceps* KIEFF. Außer den Quellen weist der Fügsee jedoch auch ausgedehnte hochproduktive Flachwasserbereiche mit

Weichsedimenten auf, die stellenweise starke H_2S -Entwicklung zeigen. In diesen nährstoffreichen Weichsedimenten leben z.B. in hoher Abundanz die Larven von *Camptochironomus tentans* (FABR.), die sonst im Moos nicht nachzuweisen waren.

Die Torfstiche 1-10 sind wahllos herausgegriffene Beispiele der komplizierten Verlandungsprozesse von Moor-Kleingewässern, die während der Abtorfung entstanden. Jeder der 10 untersuchten Torfstiche besaß 1979 eine andere *Chironomidae*-Fauna. Keine der 37 Arten kam in allen Torfstichen (maximal in 7 von 10) vor. Jeder Torfstich besaß mindestens eine nur ihm eigene *Chironomidae*-Art. In Torfstich 1 wurden sogar 9 ausschließlich auftretende Arten nachgewiesen. Wahrscheinlich bieten die meisten Verlandungsstadien potentiell einer relativ großen Zahl von *Chironomidae*-Arten Existenzmöglichkeiten. Die aktuelle Besiedlung eines bestimmten Torfstichs jedoch dürfte zufallsbedingt sein und sich von Jahr zu Jahr je nach Qualität und Quantität der eingebrachten Gelege verändern, wodurch die zu fordernde Faunensukzession nur schwer zu erkennen ist.

Im Krebssee leben mit Sicherheit weitaus mehr als die bisher nachgewiesenen 31 Arten, da die *Chironomidae*-Fauna erst im Herbst 1979 untersucht wurde. Es fehlen der faunistische Frühjahrs- und Sommeraspekt. Als intensiv genutztes und auch gedüngtes Fischgewässer mit einer hohen Primärproduktion an submersen Wasserpflanzen ist es atypisch für das Murnauer Moos. Als Charakterarten von Fischteichen kommen vor: *Chironomus* sp. (*plumosus*-Typ), *Cladopelma viridula* (FABR.), *Tanytarsus holochlorus* EDW. u. a.

Die weitaus meisten *Chironomidae*-Arten wurden in und an der Ramsach (Probestelle 8) nachgewiesen. Fast die Hälfte (98) aller bisher im Moos gefundenen Arten kommen hier vor. Obwohl die Ramsach, vor allem 1978, durch Driftnetz- und Imaginalfänge vergleichsweise intensiv untersucht wurde, ist auch hier bei Hinzunahme weiterer Probestellen mit einem Artenzuwachs zu rechnen. Die meisten der gefundenen Arten (vgl. Artenliste) sind aus dem Epi- und Hyporhithral mitteleuropäischer Mittelgebirgsbäche vielfach nachgewiesen. Es dominieren mit 44 % die

Vertreter der Unterfamilie *Orthocla-diinae*, jedoch bei weitem nicht so stark wie im Oberlauf eines Mittelgebirgsbaches (vgl. L e h m a n n 1979:70 ff.). Außerdem sind die *Tanypodinae*-Arten (20 %) im Vergleich zu einem Mittelgebirgsbach überrepräsentiert. Es zeigt sich also schon bei der prozentualen Verteilung der Arten auf die Unterfamilien, daß die Ramsach an der Untersuchungsstel-

Tabelle 2: *Chironomidae*-Artenzahlen (in %), gegliedert nach Unterfamilien und Biotopen

	Streuwiesenzone								
	<i>Cladium</i> -Ried-Bereich				Fließgewässer				
	Übergangsmoor			Hochmoor					
	Schwarzsee	"Latschensee"	Schlenken und "Latschenlöcher"	Bruchwald	Ramsach	Krebssee	Fügsee	Torfstiche 1-10	Gesamtfauna Murnauer Moos
<i>Podonominæ</i>	-	-	-	1 (5)	-	-	-	-	1 (0,5)
<i>Tanypodinae</i>	4 (31)	4 (20)	2 (40)	10 (48)	20 (20)	3 (10)	11 (23)	11 (30)	33 (16)
<i>Diamesinae</i>	-	-	-	-	1 (1)	-	3 (6)	-	3 (1,5)
<i>Prodiamesinae</i>	-	-	-	-	2 (2)	1 (3)	1 (2)	-	2 (1)
<i>Orthocla-diinae</i>	5 (38)	7 (35)	1 (20)	3 (14)	43 (44)	9 (29)	15 (32)	6 (16)	79 (39)
<i>Chironominae</i>	4 (31)	9 (45)	2 (40)	7 (33)	32 (33)	18 (58)	17 (36)	20 (54)	86 (42)
Gesamt	13	21	5	21	98	31	47	37	204

le nicht einem Bachober- sondern einem Bachmittellauf entspricht. Das Vorkommen von Arten, wie *Parakiefferiella spinicornis* BRUND. oder *Microtendipes rydalensis* (EDW.), indizieren die Einordnung der Ramsach als Tieflandbach im Mittellauf mit potamalen Eigenschaften. Im Gegensatz dazu hat die Rechtach, die nur extensiv untersucht wurde, auf weite Strecken hin den Charakter eines Mittelgebirgsbaches im Mittellauf. Anhand der wenigen *Chironomidae*-Proben läßt sich dies jedoch faunistisch nicht belegen.

Bemerkenswert ist, daß sowohl in den Ramsach- als auch in den wenigen Rechtachproben mit Ausnahme der ökologisch unbekannteren Art *distinctissimus* keine der sonst in Fließgewässern häufigen *Rheotanytarsus* - Arten auftrat. Vermutlich verhindert das weitgehende Fehlen der notwendigen Larvensubstrate (Steine, submerse Pflanzenbestände) das Vorkommen dieser typischen Fließgewässer-*Chironomidae*.

Eine zentrale Frage, die sich besonders bei der großen Artenmannigfaltigkeit der *Chironomidae* im Murnauer Moos stellt, ist die nach der ökologischen Bindung der einzelnen Arten an die verschiedenen Moorbiotope.

Bisher wurde und wird unter Zoologen empirisch so verfahren, daß Arten, die exklusiv in "Mooren" gefunden wurden, als tyrphobiont, solche, die vorwiegend in "Mooren" gefunden wurden, aber auch außerhalb solcher vorkommen, als tyrphophil bezeichnet werden. Diese Terminologie ist unbefriedigend, da ihr einerseits eine ökologische und physiologische Begründung fehlt und andererseits der pflanzensoziologisch differenzierbare Komplex "Moor" meist nicht einmal in die Kategorien Hochmoor - Übergangsmoor gegliedert wird. Der Begriff "tyrphobiont" sollte strikt auf Arten begrenzt werden, die in ihrer Lebensweise streng an Hochmoore gebunden sind. Unter den *Chironomidae* gibt es keine Art, für die diese strenge Stenotopie nachgewiesen worden ist. Außerdem wird die ökologische Klassifikation durch das Phänomen der regionalen Stenotopie erschwert. Arten, z.B. die *Chironomidae Lasiodiamesa sphagnicola* (KIEFF.), können in Mitteleuropa und Südsandinavien stenotop tyrphobiont sein, während sie in Nordskandinavien und subarktisch auch außer-

halb von Moorgewässern anzutreffen sind.

Hochmoorgewässer, wie Kolke oder Schlenken, sind durch folgende Extremfaktoren charakterisiert:

Niedrige pH-Werte (ca.4-5);

Elektolytarmut (Leitfähigkeitswerte, die unter denen des Regenwassers liegen können, d.h. in Mitteleuropa unter $25 \mu\text{S}_{20}$);

hoher Gehalt an Humusstoffen, aus der eine geringe Sichttiefe resultiert;

geringe Primärproduktion;

Tendenz zu einer früh im Jahr einsetzenden, aber instabilen thermischen Schichtung des Wasserkörpers. In Schlenken können ausgeprägte Temperaturinversionen langfristig auftreten (P o p p 1962));

regelmäßig auftretende hohe Wassertemperaturen (maximal 37°C ; P o p p 1962).

Besonders der letzte Punkt widerspricht der heute noch vielfach geäußerten Anschauung, Moorgewässer seien Refugien für ausschließlich kaltstenotherme Glazialrelikte. Obwohl es in unseren Mooren fraglos Tierarten mit Glazialreliktcharakter gibt, erlauben die regelmäßig, nicht katastrophenartig im Dezennienabstand auftretenden hohen sommerlichen Wassertemperaturen eurythermen und sogar thermophilen Arten den Aufbau latenter Populationen. Dies erklärt auch, warum relativ viele der in Mooren gefundenen *Chironomidae*-Arten zu Gattungen gehören, die ihre Hauptverbreitung in den Tropen haben (*Monopelopia*, *Labrundinia*, ?*Telmatopelopia*) oder außer Moorgewässern bevorzugt Kleingewässer, wie Tümpel, Pfützen, Teiche oder Gräben, besiedeln (*Guttipelopia*, *Paramerina*, *Psectrocladius*, *Paratendipes*, *Chironomus* partim, *Kiefferulus*).

Unter Berücksichtigung dieser Aspekte läßt sich eine Liste (Tabelle 3) der *Chironomidae*-Arten zusammenstellen, die nach den bisherigen Erfahrungen entweder ausschließlich in Hochmoorgewässern (tyrphobionte Arten) oder vorwiegend in Moorgewässern (tyrphophile Arten) oder vorwiegend in temporären und perennierenden Kleingewässern, auch in Mooren, gefunden wurden. Ergänzend sei darauf hingewiesen, daß in der Gattung *Chironomus* mehrere Arten beschrieben worden sind (*melanotus* KEYL, *mendax* STORÅ,

Tabelle 3: Charakteristische *Chironomidae* - Arten europäischer Moorgewässer. Die mit + gekennzeichneten Arten sind aus dem Murnauer Moos nachgewiesen. Bei den Kleingewässerarten sind nur die aus dem Murnauer Moos bekannten Arten berücksichtigt.

Tyrphobionte Arten

- Lasiodiamesa gracilis* (KIEFF.)
- + *Lasiodiamesa sphagnicola* (KIEFF.) (in Mitteleuropa regional stenotop)
- Labrundinia longipalpis* (GOETGH.)
- + *Monopelopia tenuicalcar* (KIEFF.) (syn. *brevitibialis*)
- + *Acamptocladius submontanus* (EDW.) *)
- + *Psectrocladius bisetus* GOETGH.
- + *Psectrocladius platypus* EDW.

Tyrphophile Arten

- + *Telmatopelopia nemorum* (GOETGH.)
- Psectrocladius brehmi* KIEFF.
- + *Psectrocladius oligosetus* WÜLK.
- Zalutschia zalutschicola* LIP. (syn. *Orthocladius nau-
manni*)
- Zalutschia mucronata* (BRUND.)
- Chironomus holomelas* KEYL
- Cladopelma bicarinata* (BRUND.)
- + *Microtendipes caledonicus* EDW.
- + *Paratendipes nudisquama* EDW.

Kleingewässerarten

- + *Guttipelopia guttipennis* (v.d.W.)
- + *Paramerina cingulata* (WALK.)
- + *Psectrotanypus varius* (FABR.)
- + *Xenopelopia nigricans* FITTKAU
- + *Zavrelimyia hirtimana* (KIEFF.)
- + *Zavrelimyia nubila* (MEIG.)
- + *Einfeldia pagana* (MEIG.)
- + *Kiefferulus tendipediformis* GOETGH.
- + *Paratanytarsus lauterborni* KIEFF.
- + *Paratanytarsus tenellulus* (GOETGH.)
- + *Micropsectra recurvata* GOETGH.

*) *Acamptocladius reissi* CRANSTON and SAETHER

sororius WÜLK., *tenuistylus* BRUNDIN, *uliginosus* KEYL), die bei besserer Kenntnis ihrer Ökologie als tyrphobiont oder tyrphophil einzustufen sind.

Schon der Versuch einer groben ökologischen Gliederung der *Chironomidae*-Fauna des Murnauer Moores zeigt deutlich, daß nur ein sehr geringer Faunenteil (10 %) direkt an die eigentlichen Moorbiotope gebunden ist. Es sind dies die erwähnten tyrphobionten und tyrrophilen Arten. Die weitaus meisten Arten leben in Gewässern, die keinen direkten Bezug zu den ursprünglichen Moorflächen im Murnauer Moos haben: Alle Fließgewässer, Quellen, die nicht dystrophen größeren stehenden Gewässer (Fügsee, Krebssee in seinem heutigen Zustand), viele Kleingewässer, zu denen bedingt auch die Torfstiche als künstliche Wasserkörper zählen.

Jedoch auch diese Zoozöosen verdanken ihren Fortbestand den benachbarten Moorflächen, ohne die sie längstens durch wirtschaftliche Nutzung stark verändert oder vernichtet worden wären.

Es ist daher sehr begrüßenswert, daß die für das Murnauer Moos eingeleiteten Schutzmaßnahmen nicht nur die Hochmoor-Kerngebiete sondern auch einen breiten Gürtel von Übergangsmooren und Streuwiesen einschließen, die sich in ihrer Existenz gegenseitig bedingen. Soll die hochdiverse aquatische Fauna des Murnauer Moores in ihrem heutigen Zustand erhalten bleiben, so muß auf den Schutz der marginalen Bereiche ganz besonders geachtet werden. Die bisher hier angewandten Bewirtschaftungsformen, wie etwa ein maßvoller und lokal eng begrenzter Torfabbau in Form kleiner Torfstiche, ist für die aquatische Fauna nicht bestandsschädigend sondern im Gegenteil bestandsbedingend. Dies zeigt das ausschließliche Vorkommen mehrerer *Chironomidae*-Arten in den Torfstichen. Eine unabdingbare Voraussetzung für die langfristige Erhaltung dieser marginalen Zoozöosen ist jedoch, daß die landwirtschaftliche Nutzung keinesfalls direkt oder indirekt intensiviert wird. Im besonderen sollten die Versuche der landwirtschaftlich Interessierten, das Moor durch Tieferlegen der schon vorhandenen Gräben weiter zu entwässern, kontrolliert unterbunden werden.

Literatur

- A l b u, P. - 1980. Fam. Chironomidae - Subfam. Chironominae. - Fauna Republicii Socialiste România, Insecta, Diptera, 11(13), 320 pp.
- B a u s e, E. - 1913. Die Metamorphose der Gattung Tanytarsus und einiger verwandter Tendipedidenarten. Ein Beitrag zur Systematik der Tendipediden.- Arch. Hydrobiol., Suppl.2:1-126.
- B r u n d i n, L. - 1949. Chironomiden und andere Bodentiere der südschwedischen Urgebirgsseen. Ein Beitrag zur Kenntnis der bodenfaunistischen Charakterzüge schwedischer oligotropher Seen. - Rep.Inst. Freshwat.Res.Drottningholm, 30, 914 pp.
- B r u n d i n, L. - 1956. Zur Systematik der Orthoclaudiinae (Dipt., Chironomidae). - Rep.Inst.Freshwat. Res.Drottningholm, 37:5-185.
- B r u n d i n, L. - 1966. Transantarctic relationships and their significance, evidence by chironomid midges. With a monograph of the subfamilies Podonominae and Aphroteniinae and the austral Heptagyinae. - K.Svenska Vetensk.Akad.Handl., 11:1-472.
- B u r m e i s t e r, E. G. - 1982. Die Libellenfauna des Murnauer Moores in Oberbayern (Insecta, Odonata). - Entomofauna, Suppl.1:133-184.
- F i s c h e r, A. - 1920. Die Äschenregion der Diemel. - Diss.Münster i.W., St.Ottilien, Oberbayern, 1920.
- F i t t k a u, E. J. - 1962. Die Tanypodinae (Diptera, Chironomidae). Die Tribus Anatopyniini, Macropelopiini und Pentaneurini. - Abh.Larvalsyst.Insekten, 6:1-453.
- F i t t k a u, E. J., R e i s s, F.- 1978. Chironomidae. - In: Illies, J.(ed.): Limnofauna Europaea, 2.Aufl.: 404-440. G.Fischer, Stuttgart; Swets & Zeitlinger, Amsterdam.
- K e y l, H. G. - 1962. Chromosomenevolution bei Chironomus. II. Chromosomenumbauten und phylogenetische Beziehungen der Arten. - Chromosoma, 13:464-514.
- L e h m a n n, J. - 1979. Chironomidae (Diptera) aus Fließgewässern Zentralafrikas (Systematik, Ökologie, Verbreitung und Produktionsbiologie). I. Teil: Kivu-

- Gebiet, Ostzaire. - Spixiana, Suppl.3, 144 pp.
- P o p p, E. - 1962. Semiaquatile Lebensräume (Bülten) in Hoch- und Niedermooren. I. Standortsfaktoren. - Int. Rev.ges.Hydrobiol., 47:431-464.
- R e i s s, F., B u r m e i s t e r, E. G., T i e f e n - b a c h e r, L. - 1982. Gewässer des Murnauer Mooses, (Oberbayern) als Lebensraum für aquatische Insekten, Gastropoden und sessile Rotatorien. - Entomofauna, Suppl.1:23-56.
- R e i s s, F., F i t t k a u, E. J. - 1971. Taxonomie und Ökologie europäisch verbreiteter Tanytarsus-Arten (Chironomidae, Diptera). - Arch.Hydrobiol., Suppl. 40:75-200.
- R o s s a r o, B. - 1977. Note sulle Orthoclaadiinae italiane con segnalazione die specie nuove per la nostra fauna. - Boll.Soc.ent.ital., 109:117-126.
- V e r n e a u x, J. - 1968. Contribution à l'étude des Chironomides (Diptères Nématocères) de la région de Besse-en-Chandesse (Puy-de-Dome). - Annl.Stn.biol. Besse-en-Chandesse, 3:115-146.
- W ü l k e r, W. - 1958. Die Bedeutung der Chironomiden für die limnologisch-tiergeographische Charakterisierung des Hochschwarzwaldes. - Verh.int.Ver.Limnol., 13:805-813.
- W ü l k e r, W., R y s e r, H. M., S c h o l l, A. - 1981. Revision der Gattung Chironomus Meigen (Dipt.). VI. C.holomelas Keyl, C.saxatilis n.sp., C.melanescens Keyl. - Rev.Suisse Zool., 88:903-924.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Friedrich R e i s s
Zoologische Staatssammlung
Maria-Ward-Straße 1 b
D-8000 München 19

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomofauna Suppl.](#)

Jahr/Year: 1982

Band/Volume: [S1](#)

Autor(en)/Author(s): Reiss Friedrich

Artikel/Article: [Die Chironomidenfauna des Murnauer Moores in Oberbayern \(Insecta, Diptera\) 263-288](#)