

Ein Beitrag zur Fauna der Ephemeroptera, Plecoptera, Megaloptera und aquatischen Lepidoptera
im Murnauer Moos - Oberbayern
(Insecta)

Ernst-Gerhard Burmeister

Zusammenfassung

Im Verlauf der Bestandsaufnahme aquatischer Insekten im Murnauer Moos (Ende 1978 bis Ende 1979) konnten 28 Eintagsfliegen-Arten (*Ephemeroptera*), 15 Steinfliegen-Arten (*Plecoptera*) und je eine Art der Schlammfliegen (*Megaloptera*, *Sialidae*) und der aquatischen Schmetterlinge (*Lepidoptera*, *Pyraustidae*) nachgewiesen werden. Zum Fang der aquatischen Larven und der Imagines wurden verschiedene Methoden angewandt. Von besonderer faunistischer Bedeutung sind die Funde von *Choroterpes picteti*, *Paraleptophlebia cincta*, *Rhitrogena diaphana* und *Ephemerebella notata* (*Ephemeroptera*), *Protonemoura nimborum*, *Nemoura dubitans* und *Leuctra hippopus* (*Plecoptera*), von denen im Alpenraum nur vereinzelt Funde oder keine Funde bekannt sind. Eine Erweiterung der Artenliste ist bei Fortdauer der Beobachtung zu erwarten. Vergleichbare Untersuchungen von Moorbiotopen und deren Randzonen weisen ein bedeutend geringeres Artenspektrum auf.

In Mooren mit ihren extremen Gewässern sind Eintagsfliegen (*Ephemeroptera*) und Steinfliegen (*Plecoptera*) wegen der aquatisch lebenden Larven nur sehr vereinzelt anzutreffen. Hierfür scheint besonders der geringe Sauerstoffgehalt und der niedrige pH-Wert mooriger Gewässer verantwortlich zu sein (P o p p 1966, H a r n i s c h 1925). Die zahlreichen faunistischen Erhebungen mittel-

europäischer Mooregebiete zeigen deutlich den geringen Artenanteil dieser Insektenordnungen (K l e i b e r 1911, H a r n i s c h 1925, R a b e l e r 1931, S c h e f f e l 1921). Da jedoch neben den Moorbiotopen auch andere Gewässertypen erfaßt wurden (R e i s s, B u r m e i s t e r, T i e f e n b a c h e r 1982), die vor allem in den Randzonen zu finden sind, waren auch Faunenelemente zu erwarten, die moormeidend sind. Eine vergleichbare Untersuchung führte B a i e r (1974) im Federseegebiet (Oberschwaben) durch. Aus diesem Übergangsmoorgebiet mit ebenfalls zahllosen Gräben und Bächen sind zwölf Eintagfliegenarten bekannt (B a i e r 1974, G r i m m 1980). Auch die weitgehend an schnell fließende Gewässer gebundenen *Plecoptera* sind nur in geringer Artenfülle zu erwarten.

Untersuchungsgewässer und Methodik

Das Murnauer Moos setzt sich zusammen aus eng verzahnten Moortypen, die randlich in stark meliorierte Bereiche und ausgedehnte Streuwiesen übergehen. Neben den großflächigen Hoch- und Übergangsmooren, die in ihrer Ungestörtheit besonders auffallen, sind ausgedehnte Riede, kalkreiche Teiche, Entwässerungsgräben, Torfstiche und das Moor querende Bäche sowie Druckquellen anzutreffen. 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) führen 19 unterschiedliche Probenentnahmestellen auf (Abb.1), die im Folgenden nach ihrer Reihenfolge berücksichtigt werden. Hinzu kommt ein Fließgewässer (Nr.20) des westlichen Höhenzuges, das den östlich angrenzenden Teil des Murnauer Moooses entwässert.

Gebirgsbachausfluß in den westlichen Teil des Moores (20)

Sturzbach bei Hinterbraunau (Gemeinde Schwaigen) westlich des Murnauer Moooses (Teil: Eschenloher Moos). Dieser Gebirgsbach liegt mit mehreren Zuflüssen in einem alten Fichten-Buchen-Bestand, führt über Felsen, im unteren Abschnitt beim Eintritt in das Moor Verbauungsmaßnahmen, hier feine Schotterbänke (Probestelle), Entwässerung in

das Einzugsgebiet der Ramsach.

Neben diesen Gewässern und deren Uferbereiche wurden auch nicht näher aufgeführte Kleingewässer wie Gräben der nördlichen Schilfzone, Hochmoorausflüsse (Ohlstädter Filz) sog. Trichter und freiliegende stark besonnte flache Lehmtümpel auf ihren Besatz an aquatischen Insekten geprüft. Funde aus diesen Habitaten werden besonders erwähnt.

Der Fang der Insektenlarven erfolgte mit einem engmaschigen Wasserketscher und einem Sieb. Besonders die randlichen Wasserpflanzenbestände wurden durchzogen. Besondere Proben wurden dem Untergrund mit dem Sieb oder einer Schüssel entnommen. In Fließgewässern mit grobem Sediment erfolgte eine Aufsammlung mit dem Square-foot-stream-bottom-sampler und größere Steine wurden auf ihren Besatz an Larven geprüft. Die Tiere wurden in 70 %igem Alkohol konserviert. In Einzelfällen wurden die Larven in durchströmte Aquarien gesetzt und bis zum Schlupf der Imago (oder Subimago) gehältert, da häufig nur eine Artdiagnose nach der Imago erfolgen kann.

Die erwachsenen Tiere wurden durch Streifen der Vegetation mit einem leichten Nylonnetz gefangen. In Einzelfällen konnten Eintagsfliegen aus den zu beobachtenden Schwärmen herausgefangen werden. Lichtfänge wurden an der Ramsach (8), im Großseggenried zwischen Ramsach und Krebsbach (14) und auf der Hochmoorfläche am Schwarzsee (1, 2) durchgeführt. In den Fließgewässern und am Fügsee und Krebssee wurden außerdem Driftproben entnommen. In diesen waren sowohl Larven als auch Imagines nachzuweisen (R e i s s 1982), die in Gebirgsbächen einem Großteil des bachaufwärts gelegenen Gewässernetzes entstammen können.

Für die Bestimmung eines Teiles des gesammelten Tiermaterials danke ich besonders Herrn Dipl.-Biol. R. G r i m m (*Ephemeroptera*) und Herrn Dr. H. M e n d l (*Plecoptera*).

Das Arteninventar

Über die *Ephemeroptera* und *Plecoptera* in Bayern ist bisher nur wenig bekannt. Dies gilt auch für den gesamten

Tab. 1: Tabellarische Aufstellung der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Arten und ihrer Fundorte (Gewässer)

Larven: · = vereinzelt und selten, o = häufig bis sehr häufig

Imagines: x = vereinzelt und selten, ⊕ = häufig bis sehr häufig

	1	2a	2b	3	4	5	6a	6b	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
<i>Ephemeroptera</i>																							
<i>Siphonuridae</i>																							
<i>Siphonurus aestivalis</i> ETN.																	o						
<i>Siphonurus alternatus</i> SAY.							·				·	ox							·				
<i>Siphonurus lacustris</i> ETN.														o		ox	o						
<i>Siphonurus</i> spec.									·		o					o	·					·	
<i>Baetidae</i>																							
<i>Baetis alpinus</i> PIET.																							o
<i>Baetis fuscatus</i> L.														·	·								
<i>Baetis muticus</i> L.																						x	
<i>Baetis niger</i> L.						·	·																o · o
<i>Baetis rhodani</i> PICT.																· x			·				·
<i>Baetis vernus</i> CURT.									· ⊕	ox	o					⊕			o			·	·
<i>Baetis</i> spec.									x	x						· x			x	x	o	⊕	
<i>Centroptilum luteolum</i> MÜLL.							ox													oo			x
<i>Cloeon dipterum</i> L.				· x			o	·	x			·	o	o	o	o ⊕	o	ox	· ⊕	o	o		o
<i>Cloeon simile</i> ETN.																							· x
<i>Heptageniidae</i>																							
<i>Epeorus alpicola</i> ETN.																							o
<i>Rhithrogena diaphana</i> NAV.									x							x							
<i>Rhithrogena semicolorata</i> CURT.									x	x													· x
<i>Rhithrogena</i> spec.																						x	o
<i>Ecdyonurus venosus</i> F.																x							o

<i>Ephemerellidae</i>																				
<i>Ephemerella ignita</i>	PODA																			
<i>Ephemerella notata</i>	ETN.																			
<i>Ephemerella spec.</i>																				
<i>Caenidae</i>																				
<i>Caenis luctuosa</i>	BURM.																			
<i>Caenis horaria</i>	L.																			
<i>Leptophlebiidae</i>																				
<i>Choroterpes picteti</i>	ETN.																			
<i>Leptophlebia</i>																				
<i>vespertina</i>	L.	oo																		
<i>Paraleptophlebia cincta</i>	RETZ.																			
<i>Paraleptophlebia submarginata</i>	STEPH.																			
<i>Habrophlebia lauta</i>	ETN.																			
<i>Ephemeridae</i>																				
<i>Ephemera danica</i>	MÜLL.																			
<i>Ephemera vulgata</i>	L.																			
<i>Potamanthidae</i>																				
<i>Potamanthus luteus</i>	L.																			
<i>Plecoptera</i>																				
<i>Nemouridae</i>																				
<i>Nemoura cinerea</i>	RETZ.	x	x	x	o															
<i>Nemoura dubians</i>	MORT.																			
<i>Nemoura marginata</i>	PICT.																			
<i>Nemoura mortoni</i>	RIS.																			
<i>Nemurella picteti</i>	KLP.																			
<i>Protonemura nimborum</i>	RIS.																			

	1	2a	2b	3	4	5	6a	6b	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<i>Protonemura nitida</i> PICT.												x				⊕	x		⊕			
<i>Leuctridae</i>																						
<i>Leuctra</i>																						
<i>albida</i> KMP.	x									⊕⊕		·	x	x		⊕				·		
<i>fuscata</i> L.										⊕		·	·x			x					·	
<i>hippopus</i> KMP.										x	·⊕											
<i>moselyi</i> MORT.																x						
<i>nigra</i> OLIV.										·x	·											o
<i>spec.</i>								x			·					⊕				o		
<i>Capniidae</i>																						
<i>Capnia nigra</i> PICT.																					x	
<i>Perlodidae</i>																						
<i>Isoperla grammatica</i> PODA											x		x			·⊕	x	x			x	
<i>Chloroperlidae</i>																						
<i>Siphonoperla torrentium</i> PICT.																x						
<i>Megaloptera</i>																						
<i>Sialidae</i>																						
<i>Sialis lutaria</i> L.	·x			x	ox		·	·		x	x	·x	x		·	⊕⊕	·x	x	⊕⊕	·	ox	
<i>Lepidoptera</i>																						
<i>Pyraustidae</i>																						
<i>Nymphula nymphaeata</i>													o							·		·

süddeutschen Raum (G r i m m 1980). Über die Eintagsfliegen des Schwarzwaldes gibt E i d e l (1933) einen Überblick und S a n d e r (1961) meldet Neunachweise. Das Bodenseegebiet wurde von G e i s s b ü h l e r (1938), M u c k l e (1942) und M a l z a c h e r (1973, 1976) mitberücksichtigt. Hinzu kommt die Arbeit von B a i e r (1974) über das Federseegebiet in Oberschwaben, ein dem Untersuchungsgebiet vergleichbares Areal. Aus Bayern sind die Arbeiten von E n g e l h a r d t (1951, 1958) von besonderer Bedeutung. Aus dem alpinen Raum ist nur wenig bekannt. Es fanden vorwiegend die östlichen Teile Beachtung (P l e s k o t 1954, 1961, K o c h 1979).

Ähnlich dürftig ist die Literatur zu den *Plecoptera* im bayerischen Raum. Auch hier sind die faunistischen Arbeiten von E n g e l h a r d t (1951, 1958, unveröffentlichte Unterlagen) und die Arbeiten von M e n d l (1964, 1965) über die *Plecoptera* des Allgäu die Ausnahme. Über Steinfliegen des Alpenraumes sind bei Z w i c k (1977) und K ü h t r e i b e r (1934) sowie I l l i e s (1952) faunistische Angaben vorhanden.

Ephemeroptera

B a i e r (1974) fand im Federseegebiet 12 Eintagsfliegenarten, K o c h (1979) erwähnt 9 Arten aus dem Einzugsgebiet der Ybbs (Niederösterreich), E n g e l h a r d t (1951) 14 aus den Zuflüssen des Ammersees, wobei er diese als rheobiont und kaltstenotherm bezeichnet. Im Bereich des alpinen Walchensees weist dieser Autor (1958) 7 Arten nach. Aus Mooren wird von zahlreichen Autoren (H a r n i s c h 1925, K l e i b e r 1911, M a c a n 1977, P o p p 1966) nur *Cloeon dipterum* L. angegeben, P e u s (1928) und R a b e l e r (1931) erwähnen zusätzlich noch *Leptophlebia vespertina* L. (P u t h z 1978).

Auch im Untersuchungsgebiet sind beide Arten in moorigen Gewässern anzutreffen, dabei werden jedoch die stark dystrophen Gewässer gemieden. Gleiches gilt für die Besiedlung der Torfstiche. Larven ließen sich nur in Torfstichen der Übergangsmoore nachweisen, nur *Cloeon dipte-*

rum drang auch in regenerierte Hochmoortorfstiche vor. *Leptophlebia vespertina* fehlte hier vollständig. Bei dem Fund einer weiblichen Imago von *Baetis* am Schwarzsee, die nicht bestimmt werden kann, handelt es sich vermutlich um ein verdriftetes Individuum. In den Randzonen der Hochmoorabschnitte treten zu den zwei erwähnten Arten *Baetis niger*, für die U l m e r (1929) und S c h o e n e m u n d (1930) bayerische Fundorte angeben, *Centrop-tilum luteum* in größerer Zahl und *Siphonurus alternatus* vereinzelt hinzu. Besonders die *Siphonurus* - Arten sind in ihrer Verteilung im Murnauer Moos von besonderer Bedeutung. Im Allgemeinen gelten sie als Bewohner schnell bis langsam fließender, größerer Fließgewässer. Im Untersuchungsgebiet waren jedoch Larven auch in größeren stehenden Gewässerabschnitten und sogar in stark sonnenexponierten Lehmtümpeln zusammen mit der Gelbauchunke (*Bombina variegata* L.) anzutreffen. Zuchtversuche zeigten, daß *Siphonurus lacustris* und *Siphonurus aestivalis*, die E n g e l h a r d t (1951, 1958) aus der Ammer erwähnt, aber auch für den Walchensee angibt, hier besonders häufig sind. S c h o e n e m u n d (1930) gibt für beide Arten schneller fließende, große Gewässer als Lebensraum der Larven an.

Als Fließwasserbewohner können im Murnauer Moos neben den *Heptageniidae*, *Leptophlebiidae* und *Ephemerellidae*, die auch in ruhigen Gewässern häufiger sind, im Gebiet jedoch allgemein selten sind (Tab.1), *Baetis rhodani*, *Baetis vernus*, *Ephemera danica* und besonders *Baetis alpinus* angesehen werden. Die Fließgewässer werden nicht nur durch den Sturzbach (20) und von den das Moor querenden Bächen (8, 9) gebildet, sondern umfassen auch die Überschwemmungszone des Krebsbaches (14) und die Zu- und Abflüsse des Fügsees (17). M ü l l e r - L i e b e n a u (1969) und P u t h z (1978) bestätigen den Fließwassercharakter dieser Arten. *Baetis vernus*-Larven wurden auch in einem Moorausfluß (Trichter) des Ohlstädter Filzes nachgewiesen. Aus den Funden der zahlreichen Imagines, zumal wenn es sich wie in vielen Fällen um Einzelfunde und nicht um Schwarmfunde über den Brutgewässern handelt, läßt sich das Habitat der Larven nicht ableiten, da die Tiere leicht verdriftet werden. Hierfür ein Beispiel

kann der Fund von *Choroterpes picteti* sein. Ein Imago, das möglicherweise aus der benachbarten Loisach, einem großen Fluß, zugeflogen ist, befand sich in einer Driftprobe des Fügsees. Aus den großen Fließgewässern des Alpenraumes fehlen bisher gesicherte Nachweise dieser Art (P u t h z 1978). Ebenso fehlen Angaben zu *Paraleptophlebia cincta* aus dem Alpengebiet, dem das Murnauer Moos zuzuordnen ist. Als Grenzraum der Verbreitung gilt dieses Areal für *Ephemerella notata*.

Auch *Potamanthus lulens* gilt als Bewohner großer Fließgewässer. Ein Imago konnte am Krebsbach durch Lichtfang nachgewiesen werden.

Aus dem Murnauer Moos liegen von den *Heptageniidae* und den beiden *Caenis*-Arten fast nur Imaginalfunde vor. Aber sicher sind auch Larven von *Caenis luctuosa* in stehenden und vor allem langsam fließenden Gewässern zu erwarten. Demgegenüber bewohnen die Larven von *Caenis horaria* (Lichtfänge), die B a i e r (1974) auch für das Federseegebiet erwähnt, ausschließlich stehende Gewässer.

Neben den drei *Siphonurus*-Arten (Tab.1) und den bereits erwähnten seltenen bzw. bisher im Gebiet nicht sicher nachgewiesenen Arten (s.o.), sind besonders noch *Baetis fuscatus*, *Baetis muticus* und *Rhitrogena diaphana* hervorzuheben. M ü l l e r - L i e b e n a u (1969) erwähnt, daß *Baetis fuscatus* langsam fließende und möglicherweise kalkreiche Gewässer bevorzugt. Die Funde der Larven im Krebssee könnten dies mit bestätigen, da gerade dieser durch die submersen Quellen besonders hohe Karbonatwerte zeigt. Dagegen handelt es sich jedoch um ein sehr ruhiges Wohngewässer, was den Angaben von E a t o n (1881-1888) und P u t h z (1978) widerspricht. *Baetis muticus*, die M ü l l e r - L i e b e n a u als seltenen Bewohner größerer und kleinerer Fließgewässer anspricht, konnte nur in wenigen Driftproben des Fügsees nachgewiesen werden. Möglicherweise handelt es sich auch hier um aus Nachbarbiotopen zugeflogene Individuen.

Bei den Imaginalfunden von *Rhitrogena diaphana* am Krebsbach in der Schilfzone und an der Ramsach handelt es sich möglicherweise um bachaufwärts ausgespülte Larven, die in diesem Bereich zum Schlupf gekommen sind. Die Art selbst ist stark rheophil, jedoch im Alpenraum

nicht sicher nachgewiesen.

Aus der Verteilung der *Ephemeroptera*-Arten im Murnauer Moos (Tab.1) wird ersichtlich, daß die ausgesprochenen Hochmoorbiotope nur einen geringen Arten- und Individuenbestand besitzen. Möglicherweise ist hierfür der extreme chemische und physikalische Charakter der Gewässer verantwortlich. Die Larven sind auf ausreichende Sauerstoffzufuhr angewiesen, den sie im Atmungsprozess dem Medium entnehmen. Ebenso werden bestimmte Nahrungsorganismen wie spezifische Grünalgen durch den aciden Charakter und durch die Bildung von Chelatkomplexen an der *Sphagnum*-Oberfläche gehemmt, was auch zu einer sehr niedrigen Ionenkonzentration führt. Auszuschließen ist, daß unter den Eintagsfliegen tyrphobionte Arten auftreten. Nur *Leptophlebia vespertina* besiedelt beständig Moorgewässer und konnte am Schwarzsee (1) häufig nachgewiesen werden, eine Einstufung als tyrphophil würde auch den Angaben von P u t h z (1978) entsprechen. *Cloeon dipterum*, eine überall häufige Art, die in verschiedensten Gewässern angetroffen wird, ist auch in moorigen Gewässern verbreitet. Torfstiche mit hochmoorigem Charakter (4, Teil:19) werden jedoch von beiden Arten gemieden. Deutlich nimmt das Arteninventar in Gewässern des Übergangsmoores zu und vor allem in solchen, die durch kleine Fließgewässer gespeist oder durchflossen werden. In Torfstichen im Übergangsmoor konnte vor allem die seltene *Baetis niger* häufig und Larven anderer Arten seltener gefunden werden, unter denen *Baetis vernus* und *Paraleptophlebia submarginata* als ausgesprochene Fließwasserbewohner anzusprechen sind.

Plecoptera

Aus den Angaben zur Fauna von Mooregebieten ist zu entnehmen, daß nur die überall verbreitete und häufige Art *Nemoura cinerea* erwartet werden kann (M a c a n 1977). Zwar geben K l e i b e r (1911) *Perla maxima* an Torfrändern, H a r n i s c h (1925) *Nemoura variegata* und *Leuctra nigra* aus den Moorabflußgräben und P o p p (1966) *Nemoura avicularia* MORTON an Hochmoorbülten als Bewohner an, doch handelt es sich dabei wahrscheinlich um Zufalls-

besiedler. Dies gilt vermutlich auch für den Imaginalfang von *Leuctra albida* am Schwarzsee (Tab. 1). Ähnlich wie bei den *Ephemeroptera* wird aus der Artverteilung in den unterschiedlichen Gewässern sichtbar, daß die Hochmoorbereiche gemieden werden (Tab.1). Da die meisten *Plecoptera* ausgesprochene Fließwasserbewohner sind (I l l i e s 1978), sind auch Funde an stehenden Gewässern nicht zu erwarten. Die Anzahl gefundener Larven tritt auch gegenüber den übrigen aquatischen Insekten stark zurück. An Torfstichen konnten ausschließlich Imagines von *Nemoura cinerea* und *Nemourella picteti* beobachtet werden. Erstaunlicherweise fanden sich im Ablauf des Bergbaches vor dem Eintritt in das Moorgebiet (20) nur Larven von *Protonemoura nimborum*, die M e n d l (1964) im Allgäu und E n g e l h a r d t (Fundprotokolle) im Königsee fanden, weitere Funde in Oberbayern fehlen. T e i s c h i n g e r und H u m p e s c h (1975) geben nur einen Fundort aus Oberösterreich an. *Leuctra nigra*, die überall häufig ist und Gewässer mit steinigem Grund bevorzugt (M e n d l 1964), fand sich ebenfalls in dem Abfluß des Bergbaches. Mit Ausnahme von *Nemoura dubitans* sind alle nachgewiesenen Arten im gesamten Gebiet häufig und auch im Alpenraum verbreitet. I l l i e s (1952) erwähnt für das Murnauer Moos nur *Isoperla grammatica*, die in der Umgebung des Moorgebietes überall häufig anzutreffen ist. Durch den besonderen Gewässercharakter werden zahlreiche Arten beeinflusst, die in Nachbarbiotopen sehr verbreitet sind (I l l i e s 1952, E n g e l h a r d t 1951, M e n d l 1964, 1965). *Nemoura dubitans*, die häufiger nachgewiesen werden konnte und für die I l l i e s (1978) und T e i s c h i n g e r und H u m p e s c h (1975) den Alpenraum nur als Randzone der Verbreitung angeben, besitzt hier im Gebiet möglicherweise auf Grund fehlender Konkurrenz einen Verbreitungsschwerpunkt. Bei M e n d l (1964, 1965), I l l i e s (1952) und E n g e l h a r d t (1951, 1958) fehlen Nachweise dieser Art.

Hervorzuheben ist der Fund von *Leuctra hippopus*, Larven und Imagines in und an einer kalkreichen Druckquelle im Einzugsgebiet der Rechtach (9). Diese Art und *Leuctra fusca* sind im Voralpenraum seltener zu beobachten. Dem-

gegenüber ist *Leuctra moselyi* auf schnell fließende Gewässer, besonders im Alpenraum beschränkt (M e n d l 1964, I l l i e s 1978). Im Vergleich mit den von M e n d l (1964, 1965) für das Allgäu nachgewiesenen 75 Arten, den von K ü h t r e i b e r (1934) für Nordtirol erwähnten 45 Arten und den 83 aus Oberösterreich bekannten Steinfliegenarten (T e i s c h i n g e r und H u m p e s c h 1975) sowie einer Aufsammlung aus dem Salzkammergut, die M e n d l (1975) bearbeitet hat und 43 Arten umfaßt (24 Lokalitäten), macht sich die Artenliste des Murnauer Moores mit 15 Arten bescheiden aus. Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, daß schnell fließende Gewässer als typischer Lebensraum für *Plecoptera*-Larven weitgehend fehlen und der moorige Gewässercharakter mit seinen Huminsäureanreicherungen und geringem Nährstoffgehalt eine Besiedlung dieser kaltstenothermen, rheobionten und meist katharobischen Tiere stark einschränken. I l l i e s (1952) weist für den gesamten bayerischen Raum 37 Arten nach und bezieht sich dabei auf Individuen, die in der Zoologischen Staatssammlung vorhanden sind. Bei der Durchsicht dieses Materials konnte I l l i e s (1952) zahlreiche Neufunde (8) für Deutschland entdecken. Aus Bayern waren zu diesem Zeitpunkt der Erhebung nur 5 der 37 Arten bekannt.

Nach den Angaben von M e n d l (schriftliche Mitteilung) sind im Gebiet weitere *Plecoptera*-Arten zu erwarten. Ein Vergleich des Murnauer Moores mit anderen Feuchtbiotopen ist jedoch nur bedingt möglich, da vor allem die Fließgewässer durch die randlichen Übergangsmoore stark beeinflusst werden. M e n d l erwähnt vor allem, daß die kleine Steinfliege *Capnopsis schilleri* RO-STOCK sehr wahrscheinlich an den Fließgewässerrändern in der Vegetation zu finden ist.

Megaloptera - Sialidae

Ausschließlich *Sialis lutaria* L. konnte in den Untersuchungsgewässern des Murnauer Moores nachgewiesen werden. Die Larven leben in stehenden und langsam fließenden Gewässern, sind aus Mooren bisher nur sehr selten gemeldet, A s p ö c k, A s p ö c k, H ö l z e l (1978)

erwähnen keine Funde. Aus Tabelle 1 wird die Verteilung auf die unterschiedlichsten Gewässer deutlich. Larven waren im Hochmoorkolk, in frei flottierenden *Sphagnum*-Polstern des Torfstichregenerationskomplexes, d.h. Torfstiche mit Hochmoorcharakter und in Schilfzonen schwach fließender Gewässer zu finden. Die Imaginalfunde beziehen sich auf die Randvegetation der larvalen Lebensräume. Die sehr widerstandsfähigen Larven waren im Faulschlamm mit kräftiger H_2S -Entwicklung eingegraben zu finden und besiedelten auch die sehr kalkreichen Limnokrene des Fügsees.

Warum *Sialis fuliginosa* PICT. und *Sialis nigripes* PICT., die im Gebiet ebenfalls zu erwarten sind, nicht nachgewiesen werden konnten, ist möglicherweise auf den moorigen Charakter des Gewässers zurückzuführen. Funde aller drei Arten aus dem alpinen Raum sind bekannt.

Aquatische *Lepidoptera* - *Pyraustidae*

Auch diese nicht artenreiche Insektengruppe war im Murnauer Moos nur durch eine Art vertreten. *Nymphula nymphaeata* L. lebt endoparasitisch, d.h. minierend in Blättern und Stengeln von verschiedenen Wasserpflanzen, besonders aber in *Nymphaea alba* und *Nuphar luteum* (H a n n e m a n n 1978, G r ü n b e r g 1909). Ältere Larven bauen eine Wohnröhre ähnlich der der *Trichoptera* aus Blattstücken der Nahrungspflanze. Auf Grund dieser ökologischen Bedingungen fanden sich nur wenige Individuen in Gewässern, in denen auch *Nymphaea alba* zu beobachten war. Diese können durchaus moorigen Charakter besitzen (H a n n e m a n n 1978) wie etwa der Rollischsee und der Moosbergsee (16, 18).

Literatur

- A s p ö c k, H., A s p ö c k, U., H ö l z e l, H.- 1978. Megaloptera et Planipennia. - In Illies: Limnofauna Europaea, S.329-332, Stuttgart.
- B a i e r, T. - 1974. Die Ephemeropteren des Federseegebietes.- Beihefte zu den Veröffentl. der Landesstelle für Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Würt-

- temberg, Nr.4, Beiträge zur Insektenfauna des Naturschutzgebietes Federsee, 49-88.
- E a t o n, A. E. - 1883-1888. A revisional monograph of recent Ephemeridae or Mayflies. - Trans.Linn.Soc., (2) 3 Zool.:1-325.
- E i d e l, K.- 1933. Beiträge zur Biologie einiger Bäche des Schwarzwaldes mit besonderer Berücksichtigung der Insektenfauna der Elz und Kinzig. - Arch.Hydrobiol., 25:543-615.
- E n g e l h a r d t, W. - 1951. Faunistisch-ökologische Untersuchungen über Wasserinsekten an den südlichen Zuflüssen des Ammersees. - Mitt.Münchner Entomol. Ges., 51:1-135.
- E n g e l h a r d t, W. - 1958. Limnologische Untersuchungen im Walchensee in den Jahren 1950-58, II. Untersuchungen über die Litoralfauna des Walchensees Oberbayern und ihre Beeinflussung durch den Staubetrieb. - Arch.Fischereiwiss., 9(3):203-222.
- G e i s s b ü h l e r, J. - 1938. Beiträge zur Kenntnis der Uferbiozöosen des Bodensees. - Mitt.Thurg. naturf.Ges., 31:3-74.
- G r i m m, R. - 1980. *Baetis digitatus* Bengtson, eine für Deutschland neue Eintagsfliegenart, mit weiteren Angaben zur Verbreitung einiger Arten der Familie Baetidae in Baden-Württemberg (Ephemeroptera, Baetidae). - Nachr.Bl.Bayer.Ent., 29(6):118-125.
- G r ü n b e r g, K. - 1909. Lepidoptera, Schmetterlinge. - In Brauer: Die Süßwasserfauna Deutschlands, Heft 8:96-159, Jena.
- H a n n e m a n n, H. J.- 1978. Lepidoptera.- In Illies: Limnofauna Europaea, S.360, Stuttgart.
- H a r n i s c h, O.-1925. Studien zur Ökologie und Tiergeographie der Moore. - Zool.Jahrb., 51:1-106.
- I l l i e s, J. - 1978. Plecoptera. - In Illies: Limnofauna Europaea, S.264-273, Stuttgart.
- K l e i b e r, O. - 1911. Die Tierwelt des Moorgebietes von Jungholz im südlichen Schwarzwald.- Arch.Naturgesch., 27:1-115.
- K o c h, St. - 1979. Beitrag zur Eintagsfliegenfauna Niederösterreichs (Insecta, Ephemeroptera).- Nachr. Bl.Bayer.Ent., 28(3):45-51.

- K ü h t r e i b e r, J. - 1934. Die Plecopterenfauna Nordtirols. - Ber.Naturw.-Med.Ver.Innsbruck, 43/44.
- M a c a n, T. T. - 1977. A twenty-year study of the fauna in the vegetation of a moorland fishpond. - Arch. Hydrobiol., 81:1-24.
- M a l z a c h e r, P. - 1973. Eintagsfliegen des Bodenseegebiets (Insecta, Ephemeroptera). - Beitr.naturk. Forsch.Südw.Dtl., 32:123-142.
- M a l z a c h e r, P. - 1976. Nachtrag zur Eintagsfliegenfauna des Bodenseegebiets. - Beschreibung einer neuen Art der Gattung Caenis (Insecta, Ephemeroptera). - Beitr.naturk.Forsch.Südw.Dtl., 35:3-109.
- M e n d l, H. - 1964. Vorläufige Liste der im Jahre 1964 gesammelten Steinfliegen aus dem Allgäu (Insecta, Plecoptera). - Naturw.Mitt.Kempton/Allg., 8(2):35-53.
- M e n d l, H. - 1965. Steinfliegen aus dem Allgäu (Insecta, Plecoptera). - Naturw.Mitt.Kempton/Allg. 9(2):25-26.
- M e n d l, H. - 1975. Beitrag zur Plecopterenfauna des Salzkammergutes - Österreich. - Linzer biol.Beitr., 7(3):371-386.
- M u c k l e, R. - 1942. Beiträge zur Kenntnis der Uferfauna des Bodensees. - Beitr. naturk. Forsch. Oberrheingebiet, 7:1-109.
- M ü l l e r - L i e b e n a u, I. - 1969. Revision der Europäischen Arten der Gattung Baetis Leach, 1815 (Insecta, Ephemeroptera). - Gewässer und Abwässer, H. 48-49:1-214.
- P e u s, F. - 1928. Beiträge zur Kenntnis der Tierwelt nordwestdeutscher Hochmoore. - Z.Morph.Ökol.Tiere, 12:533-683.
- P l e s k o t, G. - 1954. Ephemeroptera. - In Franz: Die Nordostalpen im Spiegel ihrer Landtierwelt, 1:653-664, Innsbruck.
- P l e s k o t, G. - 1961. Die Periodizität der Ephemeropteren-Fauna einiger österreichischer Fließgewässer. - Verh.Internat.Verein.Limnol., 14:410-416.
- P o p p, E. - 1966. Semiaquatile Lebensräume (Bülten) in Hoch- und Niedermooren, IV. Die Insekten der Bülten. - Int.Revue ges.Hydrobiol., 51(2):315-367.
- P u t h z, V. - 1978. Ephemeroptera. - In Illies: Limnofauna Europaea, S.256-263, Stuttgart.

- R a b e l e r, W.- 1931. Die Fauna des Göldenitzer Hochmoores in Mecklenburg. - Zschr.Morph.Ökol.Tiere, 21:173-315.
- 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. Die Gewässer des Murnauer Moores als Lebensraum für aquatische Insekten, Gastropoden und sessile Rotetorien. - Entomofauna, Suppl. 1:23-56.
- S a n d e r, U. - 1961. Zwei für den Schwarzwald neue Eintagsfliegen (Ephemeroptera) *Baetis alpinus* Pict. und *Baetis subalpinus* Bengtson. - Mitt.Bad.Landesver.Naturk.u.Naturschutz, N.F., 8(1):71-73.
- S c h e f f e l t, P. - 1921. Die Fauna der Chiemseemoore. - Zool.Anz., 52:166-175.
- S c h o e n e m u n d, E. - 1930. Eintagsfliegen oder Ephemeroptera.- In Dahl: Die Tierwelt Deutschlands, Teil 19, Jena.
- T e i s c h i n g e r, G., H u m p e s c h, U. - 1975. Plecoptera (Insecta) aus Oberösterreich, II. Zusammenfassender Beitrag zur Kenntnis der Landesfauna.- Naturk.Jahrb.Stadt Linz, 21:81-134.
- U l m e r, G. - 1929. Eintagsfliegen, Ephemeroptera (Agnatha). - In Brohmer/Ehrmann/Ulmer: Die Tierwelt Mitteleuropas, 4:1-43, Leipzig.
- Z w i c k, P. - 1977. Plecopteren-Emergenz zweier Lunzer Bäche, 1972 bis 1974. - Arch.Hydrobiol., 80(4): 458-505.

Anschrift des Verfassers:

Ernst-Gerhard B u r m e i s t e r
Zoologische Staatssammlung
Maria-Ward-Str. 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): Burmeister Ernst-Gerhard

Artikel/Article: [Ein Beitrag zur Fauna der Ephemeroptera, Plecoptera, Megaloptera und aquatischen Lepidoptera im Murnauer Moos - Oberbayern 185-200](#)