

II. Die Köcherfliegen des Osterseengebietes*

Beiträge zur Köcherfliegenfauna Oberbayerns (Insecta, Trichoptera)

Ernst-Gerhard Burmeister und Hedwig Burmeister

Einleitung

Die Köcherfliegen gehören zu den wesentlichen Faunenelementen unserer Gewässer. Hier sind sie häufig als Köchertragende oder freilebende Larven zu beobachten. Seltener erkennt man die fliegenden Geschlechtstiere, die an Gewässerrändern oft in großer Zahl vorkommen, aber meist in der Vegetation versteckt sind. Erst in der Dämmerung erscheinen sie, oft in großen Schwärmen. Ähnlich den Schmetterlingen, mit denen sie häufig verwechselt werden und mit denen sie verwandt sind, kann man sie in der Nacht an Lampen beobachten.

Die Köcherfliegenarten lassen sich unterschiedlichen Gewässertypen zuordnen. In neuerer Zeit wird versucht, Indikatorarten für bestimmte Zustände des Gewässers, etwa Verschmutzung, herauszustellen. Dazu ist eine Erfassung aller möglichen Lebensräume und deren nicht biologische Faktoren notwendig. Hier ist besonders die Faunistik angesprochen, die gerade bei den aquatischen Insektengruppen und auch besonders bei den Köcherfliegen in Bayern sehr vernachlässigt wurde. Darum sind Erfassungen des Artbestandes bayerischer Feuchtgebiete von besonderer Dringlichkeit. Nach dem Eggstätter Seengebiet und dem Murnauer Moos ist das Gebiet der Osterseen erst das dritte Areal, in dem eine faunistische Bestandsaufnahme der Köcherfliegen in neuerer Zeit durchgeführt wurde. An Hand der Befunde lassen sich Rückschlüsse auf den Gesamtartenbestand in Bayern, aber auch auf lokale Erscheinungen und Bedingungen ableiten. Eine Gefährdung der aquatischen Lebensräume ist gerade im Gebiet der Osterseen offensichtlich.

Methodik und Fundgewässer

Im Verlauf von 18 Exkursionen in das Osterseengebiet wurden die Larven und Fluginsekten der Köcherfliegen besammelt. Dabei wurde zur Erfassung der Larven der Gewässerboden und die submerse Vegetation mit einem Sieb und einem Ketscher abgestreift. Bedauerlicherweise ist es trotz vorhandener Literatur nicht in allen Fällen möglich, die Larven artlich zu determinieren (LEPNEVA 1964–1966, HICKIN 1977, ULMER 1909). In den Fließgewässern wurde der Bewuchs der Steine auf Larvenbesatz geprüft, in beschatteten Waldtümpeln und Quelltrichtern war eine Siebung der Laubstreu oder des feineren Sedimentes notwendig. Besonders die Exuvien der Phryganeidae waren in der Oberflächendrift der moorigen stehenden Gewässer nachzuweisen. Für eine Zuordnung der Arten zum Gewässer sind nur die Larven und Exuvien (Puppenhäute) geeignet, da die flugfähigen, geschlechtsreifen Imagines durchaus das Wohngewässer verlassen, wie dies sich am Anflug an einer Lichtquelle ablesen läßt.

* Mit freundlicher Unterstützung des Landesamtes für Umweltschutz München und der Gemeinden Seeshaupt und Iffeldorf.

Zum Fang der Imagines wurde die Randvegetation der jeweiligen Gewässer mit einem Streifnetz abgeketschert. In der Dämmerung konnten vor allem an exponierten Landmarken fliegende Tiere gefangen werden. Massenflüge verschiedener Arten konnten beobachtet werden, auf die hier nicht eingegangen wird. Der Zeitraum der Nachweise von Köcherfliegen (1980, 1981) sowie die nur seltene Begehung des Gebietes lassen keine Aussagen über Häufigkeiten zu. Natürliche Massenwechsel können nicht abgeschätzt werden. In Ausnahmefällen ist eine Gewässerklassifizierung mit entsprechenden Tendenzen möglich.

Am 9.7.1981 und am 30.8.1981 wurde eine Lichtfalle (UV-Leuchtstoffröhre) zwischen dem Großen Ostersee und dem Brückensee auf einer Anhöhe exponiert (16). Der Anflug setzt sich aus verschiedenen Köcherfliegenarten zusammen, deren Larven sicher unterschiedlichste Gewässer etwa den Großen Ostersee, ausgedehnte Schilfflächen, den Brückensee mit seinen randlichen Schlenken (Moor) und verschiedenste Gräben besiedeln.

Das Gebiet der Osterseen mit den unterschiedlichen Gewässern ist etwa 10 km² groß und erstreckt sich von Iffeldorf (594 m NN) bis Seeshaupt (584 m NN). Morphologische Angaben sind den Ausführungen von BURMEISTER und vor allem von ZORELL (1940–41) zu entnehmen.

Der Reichtum unterschiedlicher Gewässer macht gerade dieses Gebiet für Flora und Fauna besonders reizvoll. Negative Beeinflussungen gehen vor allem von den Abwasserbelastungen durch Landwirtschaft und Siedlungen, im Osterseengebiet von Iffeldorf aus. Hinzu kommt der in diesem Gebiet sich ständig vermehrende Druck des Tourismus mit seinen gerade für die wertvollen Uferzonen zerstörenden Auswirkungen. Besonders gefährdet sind der Fohnsee und der Große Ostersee. Gewässerbelastungen durchziehen von Süden die gesamten Gewässer und beeinflussen nachhaltig die gesamte Fauna. Durch die Klarwassereinflüsse und die Selbstreinigungskraft gerade des Großen Ostersees, der mit einer Fläche von 120 ha und einem Volumen von 1 400 000 m³ (größte Tiefe: 30 m, mittlere Tiefe: 11,7 m; nach MELZER 1976) der größte der Seen ist, sind die nördlichen Seen noch relativ gering belastet (BURMEISTER 1984).

In Abbildung 1 sind alle im Verlauf der Erfassung aquatischer Tiergruppen gesammelten Habitate vermerkt. Die, die auf ihren Besatz an Köcherfliegen geprüft wurden, sind besonders gekennzeichnet und werden im folgenden charakterisiert. Dabei beziehen sich Nachweise von Imagines auf den Rander der bezeichneten Gewässer. Hierbei wurden Uferstreifen und Buschvegetationen besonders berücksichtigt. Die Ziffern werden bei den Arten vermerkt (Abb. 1).

3b *Verlandungszone südöstlich des Gröbensees*
Ausgedehnte Riedflächen in die kleinere Teiche ein-

gestreut sind. Diese werden teilweise von Quellen gespeist oder sind selbst große Quelltöpfe (Limnokrenen). Die Dunkelfärbung des Wassers weist auf Huminsäureanreicherung hin. Möglicherweise beeinflusst auch das nach Osten ansteigende Weidfeld mit seinen westlichen Abläufen den Chemismus dieser Kleingewässer. Diese sind mit Wasserpflanzen wie Nymphaea, Myriophyllum und Utricularia bewachsen und stehen im Frühsommer alle miteinander in Verbindung, da ausgedehnte Riedflächen überschwemmt sind.

4b Westufer des Lustsees, Waldquelle mit Ablauf
Der Lustsee gilt, da er nicht in das direkte Durchflusssystem eingegliedert ist, als der ungestörteste See. Er ist der tiefste der nördlichen Seenkette und wird durch Hang- und Seequellen gespeist (ZORELL 1940–81, LEHER 1958, MELZER 1976). Besammelt wurde im Verlauf dieser Untersuchung ein isolierter Quelltopf im zum Hang hin ansteigenden westlichen Bruchwald. Dieser ist über 2 m tief und weist an Ruhezonen dichte Laubstreuungen auf, die von den stark beschattenden Bäumen stammen (Durchmesser 1,2 m). Die Ränder bestehen aus überhängenden Braunmoospolstern. Der Ablauf zum See erfolgt bei starker Wasserführung über einen kleinen Bach hin zum Lustseeufer, sonst unterirdisch. Die Mündung liegt in einer breiten Schilfzone auf der Kalkmulde, in die einige tiefere Buchten mit Wasserpflanzen und Laubstreu eingegliedert sind.

5c Südwestecke des Stechsee
Seeufer hier steil, Verlandungszone hier mit hohen Schilfbeständen, Boden zum Teil mit groben Kiesen bedeckt, Wasserpflanzen fehlen. In Ufernähe einige Limnokrenen mit unterirdischem Ablauf. Auf diese Zone schließt sich im Süden und Südwesten ein Bruchwald an. In isolierten kleinen Buchten und durch die Wasserstände beeinflussten isolierten Kleinteichen und Pfützen bildet das Substrat eine dichte Laubaufgabe mit Faulschlammablage.

6. Großer Ostersee und angrenzende Gewässer
Durch seine Größe besonders ausgezeichnet (s.o.) mit ausgesprochener Tiefenzone (Profundal). Die Uferzonen werden fast vollständig durch ausgedehnte Schilfränder gebildet, Cladium fehlt hier (MELZER 1976). Angrenzend an diese Uferbereiche sind vor allem Nadelwaldbestände und Weideflächen vorhanden. Am Ufer treten neben Kalkmuldestreifen auch Schotterflächen und Tonablagerungsränder auf.

6b Niedermoorabschnitt im Südwesten
Hier zahlreiche Limnokrenen und angrenzende Überläufe, die in die allgemein verbreiteten Verlandungszone übergehen. Die Limnokrenen teilweise sehr tief und randlich mit Wasserminze (Mentha) sowie Braunmoosen bewachsen. Im westlich angrenzenden Bruchwaldstreifen tiefe vollständig mit Laub angefüllte, nur selten ständig wasserführende Quelltrichter.

6c Zuflußmündung aus dem Fohnsee (durch den Stichgraben 6d entlastet)

Verzweigtes Grabensystem mit schlammigen und steilen Ufern gebildet aus Seggentorfen, anschließend ein Großseggenried, das an die Hänge des ansteigenden Rückens der Hart angrenzt. In diesem Bereich eine sehr große Limnokrene mit entsprechender Klarwasserschüttung. Die Limnokrene sprudelt auch ständig Kalkmulde auf, in flachen Zonen Was-

serminzenbestände, sonst keine Wasserpflanzen oder Laubstreuablagerungen.

6d Ausfluß des Stichgrabens vom Fohnsee
Der Graben mit steilen Wänden und groben Schottern als Untergrund. Am Ausfluß zum Großen Ostersee eine Insel mit Wasserpflanzen (Myriophyllum, Phragmites, Juncus, Mentha) auf einem eingeströmten Geröllkegel. Der Gewässerboden hier im schnellfließenden Grabenabschnitt mit flutenden Beständen von Teichrosen (Nuphar lutea). Die Randzonen gekennzeichnet von dichten Carex-Büschele und überhängenden Weichhölzern. Carexbestände bis zu 80 cm hoch und vom steinigen Uferand ansteigend.

6e Großer Quellteich an der Lauterbacher Mühle
Hier gespeist durch Limnokrenen und gefaßte Hangquellen. Die Uferböschung ist bewachsen, an flachen Abschnitten hangwärts dichte Carexbüschel, sonst Inseln mit Wasserminze bestanden. Die gefaßten Hangquellen münden mäandrierend in den »Teich«.

6f Osterseeufer südlich der Lauterbacher Mühle.
Verlandungszone mit Phragmites Schilfzonen und Carex-Gesellschaften, Seggentorfbildung über der feinsedimentierenden Torfmulde (Kalk anstehend). Zwischen den Seggentorfaufgaben zahlreiche Kleinlebensräume bildend.

7. Westufer mit vorspringender Landzunge am Fohnsee

Diese Landzunge, die mit Weidengebüschen bedeckt ist, ragt in den Fohnsee hinein. Nach Norden schließt sich ein Cladiumried an. Zur Einengung in den Grabenabschnitt zum Großen Ostersee dehnt sich ebenfalls Cladiumried aus, in das Schilfinseln eingestreut sind. An der Landzunge selbst steile Ufer mit feinem Sediment, dieses auch am Seeboden. Die Riedzonen gehen randlich zum Hang der Hart über in Großseggenried, die meist überschwemmt sind. Im Abflubereich zum Graben sind einige submerse Nupharbestände und Binseninseln (Juncus, Scirpus) vorhanden. In den Verlandungsbereichen steht rezenter Seggentorf an.

8.a Verbindungsgraben zwischen Eishaussee und Fohnsee

Dieses Gewässer mit steilen Ufern und seichten kleinen Buchten mit Hartschotter. Am Gewässerboden flutende Bestände der Teichrose (Nuphar lutea). Die Mündung zum Fohnsee weist lockere Schilfbestände auf.

8.b Ostufer des Eishaussees

Die abfallende Uferböschung ist mit Laubgehölzen bestanden, deren Blattfall am Ufer zu dichter Laubstreu führt. Hier bildet sich Faulschlamm, der zum Absterben großer Muschelbestände im Untersuchungszeitraum 1980 führte (Bedingungen?). Der See selbst stark eutrophiert, was vor allem am Ostufer zu starker Veralgung führt (Windeinfluß). Dieser See zeigte 1974/75 die stärkste Abnahme der Sichttiefe, bedingt durch die starke Erhöhung der Trophiestufe (MELZER 1976). Auch im Untersuchungszeitraum war im Sommer eine sehr auffällige Wasserblüte erkennbar.

9. Herrensee, Westufer

See flachauslaufend, auf hellen Seetonen dichte Phragmites-Bestände und Cladium mariscus-Ried am Übergang zu den anschließenden landwirtschaftlichen Nutzflächen. Kaum Wasserpflanzen vorhanden, randlich vereinzelt Gebüsche und tiefere, kurze einmündende Grabenabschnitte. Im Westen ein stark

veralgter blind endender Ausläufer des Bräuhausees, der in den Bruchwald (Norden) hineinreicht. In diesem tiefen Graben dichter Pflanzenwuchs und randlich mächtige *Carex*-Bulte.

10. Ostufer des Fischkaltersees

Flache Uferzone mit Schilf (*Phragmites communis*) und *Cladium*-Ried bewachsen, durch die stark beschattenden randlichen Bäume mit Laubstreu am Boden des Seeufers und im Ostabschnitt mächtige Faulschlammablagerungen, Uferstreifen schmal bis zum steil ansteigenden Terrassenabschnitt, auf dem dichte Nadelholzbestände aufstocken. Die negative Sauerstoffbilanz in diesem See, auch die angrenzenden stehenden Gewässer (Abb. 1) sind ähnlich belastet und zeigen im Sommer eine dichte Augenblüte, hat das Landesamt für Wasserwirtschaft zu Regenerationsmaßnahmen veranlaßt (Versuch). Zum Abbau der mächtigen Faulschlammablagerungen wird der Seeboden belüftet.

12. Moorteich nordwestlich des Gröbensees

Kleines Moorage in einem Hochmoorkomplex, der nach Osten bis zur Verlandungszone der Seen (Niedermoor) abfällt. Nach Süden ist dieser begrenzte Komplex offen mit Schwingrasen (Vegetation s. LEHER 1958), an den übrigen Ufern reichen die Spirkenbestände teilweise bis unmittelbar an die Wasserfläche. Moorteich selbst ohne Zu- oder Abfluss, Beeinflussungen von anderen Gewässertypen sind in den Überschwemmungsphasen sicher vorhanden. Im Wasser selbst einige Fische, die im Verlauf solcher Überschwemmungen in dieses extreme Gewässer gelangt sind; die stets deutliche Oberflächenfrucht zeigt die Produktion an.

13. Brückensee

Kleines isoliertes Moor mit zentralem Weiher, umgeben von steilen Hängen, die im Süden und Westen von alten Fichtenbeständen bedeckt sind, im Norden kleiner Erlenbruch entlang eines Grabens, der nur zu Überschwemmungsphasen ein Ablauf hin zum Großen Ostersee darstellt. Im Südosten stehen Sphagnum-Torfe an (hochmoorig), im Nordosten nasse Sauergraswiesen auf Schilftorfen, die die steilen Uferänder bilden. Unmittelbar am Ufer hohe *Cladium*-Bestände, im Weiher selbst reiche Bestände der Seerose *Nymphaea alba*. Im Westen ist eine ausgedehnte Büten- und Schlenken-Gesellschaft (Weiherbüten bis 160 cm hoch) ausgeprägt.

13a. Seeufer im Norden und Westen, am Torfabbau und auf umgestürzten Birken, kleine Erlengebüsche.

13b. Schlenken im Norden, tiefe Schlenken, die bis zum Niveau des Seebodens hinabreichen und flache mit Sauergräsern und Braunmoosen, die mit Torfschlamm angefüllt sind.

14. Lichtenbach, Verbindungsgraben zwischen Ameisee (Großer Ostersee) und Stechsee (Abb. 1)

Die sich verengenden sehr ausgedehnten und dichten Schilfbestände im Nordabschnitt des Großen Ostersees verengen sich stark zum Lichtenbach, der unter der Eisenbahnlinie und Straße (Seeshaupt – Ifeldorf) mit stärkerem Gefälle hindurchfließt (mit Barriere, Verhinderung der Fischabwanderung). Boden mit Grobschottern im südlichen Teil randlich keine Vegetationsinseln, steile Ufer. Von der Straßenbrücke ab, deren Bau zur Vermehrung von Schottern und Riegeln geführt hat, zur Einmündung in die südliche Verlandungszone des Stechsees mit dichten

Schilfinseln. Hier ruhigere Wasserführung, der Prallhang stark ausgetieft und am Gleithang mächtige Schlammablagerungen. Länge der ausgesprochenen Fließwasserstrecke etwa 10 m, Breite 4-6 m. Der Chemismus und die physikalischen Bedingungen sind sicher nicht mit denen eines Mittelgebirgsbaches vergleichbar, Wasserqualität entspricht der des Großen Ostersees.

16. Exponierte Lichtfalle zwischen Brückensee und Großem Ostersee

Auf einer Anhöhe zwischen beiden stehenden Gewässern, Viehweide, Ausrichtung nach Südosten, Funddaten s. o. Ihr Einzugsgebiet ist vor allem der Südabschnitt des Großen Ostersees mit seinen Schilf- und Riedzonen sowie zahlreichen sehr großen Limnokrenen (Quelltrichopteren), zwischen denen kleine Fließwasserstrecken mit feinem Sediment vorhanden sind. Gleichfalls kommen als mögliche Besiedlungsgewässer der Larven anliegender Köcherfliegen in Frage: Fließgewässer – Verbindungsgraben zwischen Fohnsee und Südteil Großer Ostersee, Kleine Bäche im Waldbereich westlich des Großen Ostersees; Moorgewässer: Brückensee mit angrenzenden Schlenken; Kleingewässer: Weidepflüzen und flache Tümpel im Südabschnitt des Fohnsees und Großen Ostersees; Seen: Großer Ostersee und Fohnsee mit Tiefenzone (Fohnsee nach dem Ostersee der größte des Gebietes), Feinsedimenten, Kiesabschnitten, Verlandungszone.

Das Arteninventar

Die im Gebiet der Osterseen nachgewiesenen Köcherfliegenarten werden im folgenden entsprechend ihrer Fundorte getrennt nach Imagines und Larven aufgeführt. Die Habitate der Larven und die Lokalitäten, in denen die Imagines gefangen wurden (Umgebung der Gewässer) sind der Fundortliste (3b-16. Ziffern) zu entnehmen. Die systematische Reihenfolge entspricht in beiden Artenlisten der von BOTOSANEANU & MALICKY (1978).

Imaginalfunde (geflügelte Geschlechtsstiere)

Rhyacophilidae		
<i>Rhyacophila dorsalis</i> Curt.	–	16
Glossosomatidae		
<i>Glossosoma boltoni</i> Curt.	–	16
<i>Glossosoma</i> sp.	–	16
<i>Agapetus fuscipes</i> Curt.	–	16
<i>Agapetus ochripes</i> Curt.	–	16
Hydroptilidae		
<i>Oxyethira</i> sp.	–	16
<i>Hydroptila forcipata</i> Eat.	–	16
<i>Hydroptila pulchricornis</i> Pict.	–	6d
Hydropsychidae		
<i>Hydropsyche angustipennis</i> Curt.	–	14
<i>Hydropsyche guttata</i> Pict.	–	16
<i>Hydropsyche</i> sp.	–	16
Polycentropidae		
<i>Neureclipsis bimaculata</i> L.	–	6d,6c,16.7
<i>Plectrocnemia geniculata</i> McL.	–	6d
<i>Polycentropus irroratus</i> Curt.	–	14
<i>Polycentropus flavomaculatus</i> Pict.	–	16
<i>Polycentropus</i> sp.	–	13b
<i>Cyrnus flavidus</i> McL.	–	4b
<i>Cyrnus trimaculatus</i> Curt.	–	7.6d,6c,6e,6f,16

Psychomyidae	
<i>Lype phaeopa</i> Steph.	– 6c,6d
<i>Tinodes waeneri</i> L.	– 6c,6d,6e
Phryganeidae	
<i>Agrypnia varia</i> F.	– 16
Limnephilidae	
<i>Limnephilus binotatus</i> Curt.	– 3b,7.13a.16.6d
<i>Limnephilus decipiens</i> Kol.	– 6d,6e,12
<i>Limnephilus extricatus</i> McL.	– 16
<i>Limnephilus fuscicornis</i> Ramb.	– 6d
<i>Limnephilus germanus</i> McL.	– 7.13a,6c,10
<i>Limnephilus ignavus</i> McL.	– 13a
<i>Limnephilus lunatus</i> Curt.	– 6d,6f,6c,13a,16
<i>Limnephilus marmoratus</i> Curt.	– 6d,6c,13a,16
<i>Limnephilus rhombicus</i> L.	– 7.16
<i>Limnephilus sparsus</i> Curt.	– 16
<i>Anabolia nervosa</i> Curt.	– 13a,13b,6d
<i>Allogamus auricollis</i> Pict.	– 7
<i>Chaetopteryx villosa</i> F.	– 6f
Goeridae	
<i>Goera pilosa</i> F.	– 6c,6d,16
<i>Silo pallipes</i> F.	– 16
Lepidostomatidae	
<i>Lepidostoma hirtum</i> F.	– 16
Leptoceridae	
<i>Athripsodes aterrimus</i> Steph.	– 13b,6c,6d,13a,16,7
<i>Athripsodes cinereus</i> Curt.	– 6d,7
<i>Ceraclea dissimilis</i> Steph.	– 16
<i>Mystacides azurea</i> L.	– 7.6d,8a,6c,13a,16
<i>Mystacides longicornis</i> L.	– 7.16,6e
<i>Erotesis baltica</i> McL.	– 13b,7.13a,6e,16
<i>Oeceis furva</i> Ramb.	– 16
<i>Oeceis lacustris</i> Pict.	– 16
<i>Oeceis ochracea</i> Curt.	– 16
<i>Ceraclea</i> sp.	– 16
Molannidae	
<i>Molanna angustata</i> Curt.	– 6d,6f,7.16
Larvenfunde (Jugendstadien im Gewässer)	
Hydropsychidae	
<i>Hydropsyche</i> sp.	– 14
Polycentropidae	
<i>Neureclipsis bimaculata</i> L.	– 6d,14,7
<i>Plectrocnemia geniculata</i> McL.	– 6c
<i>Polycentropus flavomaculatus</i> Pict.	– 14
<i>Cyrnus flavidus</i> McL.	– 7
<i>Polycentropus</i> sp.	– 14,6d
Phryganeidae	
<i>Oligotricha striata</i> L.	– 13a,13b
<i>Phryganea</i> sp.	– 3b
Limnephilidae	
<i>Limnephilus lunatus</i> Curt.	– 6c,6d,3b,6e
<i>Limnephilus politus</i> McL.	– 7
<i>Limnephilus</i> sp.	– 4b,8b,9,7.5c,13b,7.6e, 6f
<i>Limnephilidae</i> gen. sp.	– 6d,6b,6c,3b,6f
<i>Glyptotaelius pellucidus</i> Retz.	– 4b
<i>Potamophylax</i> sp.	– 6e
<i>Halesus</i> sp.	– 13a
Goeridae	
<i>Silo pallipes</i> F.	– 14

Leptoceridae	
<i>Athripsodes aterrimus</i> Steph.	– 7
<i>Athripsodes cinereus</i> Curt.	– 7
<i>Mystacides longicornis</i> L.	– 7
<i>Mystacides</i> sp.	– 7,6c
<i>Leptocerus tineiformis</i> Curt.	– 4b
<i>Leptocerus</i> sp.	– 7
<i>Leptoceridae</i> gen. sp.	– 7,8a,9,4b,10
Sericostomatidae	
<i>Sericostoma personatum</i> K. & Sp.	– 6c
Molannidae	
<i>Molanna</i> sp.	– 7,6c

Aufgrund der Imaginal- und Larvenfunde sind damit für das Osterseeengebiet 52 Köcherfliegenarten nachgewiesen. 44 Arten waren dabei als Imagines zu bestimmen, 8 konnten zusätzlich unter zahllosen Larven determiniert werden (Arten bzw. Gattungen ohne mögliche Artbestimmung, meist ♀♀ oder juv. Larven).

Damit gehört das Gebiet der Osterseen zu den in neuerer Zeit bestuntersuchten Arealen. Vergleichbar sind hier die Untersuchungen von WICHARD & UNKELBACH (1973) über das Eggstätter Seengebiet im Chiemgau und die Aufsammlung im Murnauer Moos durch BURMEISTER u. BURMEISTER (1982). Als publizierte ältere Arbeiten zur Köcherfliegenfauna Oberbayerns und des Voralpenraumes, die einen Vergleich mit den hier vorliegenden Untersuchungen zulassen, sind zu nennen: THIENEMANN (1936), FISCHER (1968) und DÖHLER (1948), dessen sehr reichhaltige Sammlung bayerischer Trichopteren bisher noch nicht vollständig bearbeitet werden konnte.

Verteilung der Arten auf die Lebensräume

Das Gebiet der Osterseen wird besonders durch die Vielzahl größerer und kleinerer stehender oder schwach durchflossener Gewässer charakterisiert. Außer diesen dominierenden Lebensräumen, die für Besiedler des Seebodens sowie der Brandungs- und Verlandungszone von Seen (WICHARD & UNKELBACH 1973) ein besonders reichhaltiges Habitatangebot darstellen, sind vor allem noch die Quellen, meist Limnokrenen, und die kurzen Fließwasserabschnitte sowie die Moorgewässer für aquatische Insekten besiedelbar. Diese müssen eine Toleranz gegenüber dem hohen Kalkgehalt ihres Lebensraumes besitzen.

Fließwasserarten

Als Fließgewässer sind im Gebiet der Osterseen neben kleinen Waldbächen im Südwesten des Gebietes, die jedoch im Verlauf dieser Untersuchung nicht berücksichtigt wurden, die schneller fließenden Verbindungsgewässer der Seen zu nennen. Hier treten besonders der Lichtenbach (14) und der Zufluß vom Fohnsee zum Großen Ostersee (6d) als Besiedlungsräume hervor. Charakteristische Hartsubstrate sind nur stellenweise vorhanden, vielmehr besitzen diese den Charakter von Tieflandbächen. Neben diesen sind die Quellabläufe selbst oder sogar die Quellen als Lebensräume von Fließwasserarten anzusprechen. Dies ist vor allem am Südufer des Großen Ostersees der Fall. Diese Habitate sind im Gegensatz zu den ausgesprochenen Fließgewässern sehr sauerstoffarm, was an die Bewohner spezielle

Anforderungen stellt. Unter den Polycentropiden und Goeridae (*Goerapilosa* F.) sowie den Psychomyidae sind einige Arten auch in der Brandungszone der Seen zu finden, obwohl diese Familien ausgesprochen fließwasserbesiedelnde Arten enthalten. Die Brandung besitzt vermutlich ähnliche Lebensbedingungen wie Sauerstoffreichtum, mechanische Bewegung bzw. hydraulischen Streß wie Fließgewässer der Mittelgebirge.

Als Fließgewässerarten wurden im Verlauf dieser Untersuchung im Gebiet der Osterseen *Rhyacophila dorsalis* Curt., die Glossosomatidae mit mindestens 3 Arten, von denen *Agapetus fuscipes* Curt. auch Quellen besiedelt, *Hydroptila*-Arten, von denen *H. pulchricornis* auch aus Seen gemeldet wird, nachgewiesen. Allgemein stellen WICHARD & UNKELBACH (1973) und WICHARD (1974) die Hydroptilidae zu den Gruppen, die eine Präferenz für die Verlandungszonen der Seen besitzen. Demgegenüber ist jedoch die Mehrzahl der Arten dieser Familie in Fließgewässern (Bäche und Flüsse) nachgewiesen worden (BOTOSANEANU & MALICKY 1978). Charakteristische Bewohner unserer Fließgewässer sind die Arten der Gattung *Hydropsyche*, die auch als Larven leicht kenntlich sind, artlich jedoch nicht getrennt werden können. *Hydropsyche angustipennis* Curt. wurde in der Randvegetation am Lichtenbach beobachtet, dem einzigen Fließgewässer mit Gefälle, in dem auch zahllose Larven gefunden wurden. Wie auch von *H. guttata* Pict. liegen in Bayern mehrere Funde aus Bächen und Flüssen vor (BURMEISTER 1983). Die meisten Fließwasserbewohner wurden wie auch *H. guttata* jedoch an der exponierten Lichtfalle beobachtet (16), das Wohngewässer der Larven ist dadurch nicht bestimmbar. Eigentliche Fließgewässer, die etwa von *Hydropsyche* oder *Rhyacophila* besiedelt werden könnten, fehlen jedoch in diesem Gebiet (Großer Ostersee, Brückensee). An dem langsam fließenden Verbindungsgraben zwischen Fohnsee und Großem Ostersee konnte die Fließwasserart *Plectrocnemia geniculata* McL. nachgewiesen werden, die Larven fanden sich im großen Quelltrichter am Großen Ostersee (6c), einem Lebensraum, den BOTOSANEANU & MALICKY (1978) neben typischen Bächen angeben. TOBIAS & TOBIAS (1981) erwähnen *P. geniculata* auch als crenobiont nur kurz unterhalb der Quelle im Bach vorkommend. Ein Bachsystem ist jedoch hier im Anschluß an die Limnokrene nicht vorhanden. Die beiden *Polycentropus*-Arten, die einzigen, die in Bayern nachgewiesen sind (BURMEISTER 1983), besiedeln vorwiegend Fließgewässer, Larven wurden ausschließlich in solchen im Gebiet der Osterseen beobachtet. *Polycentropus irroratus* Curt. wurde aus Bayern in den letzten Jahren nicht mehr gemeldet. Nur Fischer (1968) erwähnt Funde in Schwaben.

Unter den Limnephilidae, eine Familie, die weitgehend Bewohner stehender Gewässer umfaßt und eine deutliche Präferenz für die Verlandungszonen der Seen aufweist (WICHARD & UNKELBACH 1973), sind nur wenige Arten, die auch Fließgewässer besiedeln. Unter den *Limnephilus*-Arten sind zahlreiche, die pflanzenreiche Uferzonen großer Flüsse besiedeln, aber dies nicht ausschließlich (TOBIAS & TOBIAS 1981, BOTOSANEANU & MALICKY 1978). Dagegen gehört die Gattung *Potamophylax* zur Bach- aber auch Quellfauna, was durch den Larvenfund im kalten sauerstoffreichen Quellteich an der Lauterbacher Mühle bestätigt wird. Ebenso

gehören *Allogamus* und *Halesus* zur Fließwasserfauna, wobei letztere Gattung auch im Uferbereich größerer stehender Gewässer (Brandungszone) vorkommen kann.

WICHARD & UNKELBACH (1973) fanden dagegen diese Gattung in ihrem oberbayerischen Untersuchungsgebiet nicht im Uferbereich der Seen. Der Larvenfund am Brückensee ist von besonderer Bedeutung, da es sich hier um ein Moorgewässer handelt, in das jedoch an der Fundstelle ein schwach wasserführender Quellhorizont sich zusammenschließt und einen Klarwasseraustausch hier zuläßt (Brückensee – Südufer).

Typische Fließwasserformen sind *Silo pallipes* F. und *Sericostoma*-Arten. Diese waren jedoch als Larven nicht in den Fließwasserabschnitten des Gebietes nachzuweisen. So ist das Fehlen von *Silo* im Lichtenbach erstaunlich, da diese Arten oft in großer Zahl gemeinsam mit *Hydropsyche* und *Rhyacophila* derartige Lebensräume besiedeln. Letztere Gattungsvertreter fehlen auch in diesem Gewässerabschnitt. Aus welchem Lebensraum die Lichtfallenfänge von *Silo pallipes* und *Rhyacophila dorsalis* stammen (16), ist nicht zu klären. *Sericostoma personatum* Larven fanden sich dagegen im Quellteich an der Lauterbacher Mühle wie *Potamophylax* (s. o.), was die Bedeutung dieses Gewässers vor allem für Klarwasserformen verdeutlicht. Auf die Gefährdung gerade solcher Lebensräume wird im folgenden noch eingegangen.

Keine direkte Präferenz für Fließgewässer zeigt *Lepidostoma hirtum*, doch sind Funde aus solchen häufig ebenso wie Nachweise aus der Brandungszone der Seen. Dies wird durch TOBIAS & TOBIAS (1981) bestätigt, die bewegtes Wasser als bevorzugten Lebensraum erwähnen. Ähnliches gilt für die Mehrzahl der auch an den Osterseen häufig gefundenen Leptoceridae, die WICHARD & UNKELBACH (1973) eindeutig der Seenbrandungszone als dominante Gruppe zuordnen, Funde aus Verlandungszonen dagegen selten sind, bzw. beide Habitatangebote genutzt werden. Larvenfunde dieser Gruppe waren im Gebiet vor allem in den südöstlichen Seen sehr häufig, wobei die direkten Verlandungszonen mit ihren flachen überschwemmten *Carex*- und *Cladium*beständen meist gemieden wurden. Besonders zahlreiche Arten fanden sich an der Westspitze und der vorragenden Halbinsel am Fohnsee (7), was jedoch auf die Zugänglichkeit zurückzuführen ist. Nur hier konnte der Seeboden und der sich verflachende Bereich hin zum Ausfluß besammelt werden, was in anderen Gewässern durch den breiten unbeherrschbaren Verlandungstreifen unmöglich war. Echte Fließwasserbewohner unter den Leptoceridae wie *Adicella* und *Setodes* waren im Gebiet nicht nachzuweisen.

Die Leptoceridae mit ihrer Bevorzugung für bewegte Gewässer leiten über zur Seenausflußbioocoenose.

Köcherfliegenarten der Seen

Seen sind im Gegensatz zu Weihern und Teichen charakterisiert durch eine Sprungschicht, die eine Tiefenzone von einer Oberflächenebene abgrenzt. Letztere wird im Jahreszyklus sehr häufig umgeschichtet, erstere meist nur ein bis zwei mal im Jahr. Unter den Insekten sind nur wenige Gruppen in die Tiefenzone, das sog. Profundal vorgedrungen. Hier sind vor allem die Chironomiden (Zuckmücken) zu nennen, die den Bodenschlamm neben Würmern und Kleinkrebsen besiedeln. Im Gebiet der Osterseen ist

hinsichtlich der Schichtung nur der Große Ostersee (max. Tiefe 30 m) und möglicherweise der Fohnsee (max. Tiefe 23,7 m) als echter See anzusprechen. Die übrigen großen stehenden Gewässer sind nach dieser Definition «nur» größere Weiher. Größere Tiefen besitzen die sich nördlich an den großen Ostersee anschließenden Gewässer (15,6 – 19 m), die faunistisch sicher zum Komplex Großer Ostersee gehören und der Eishaussee und Lustsee (19,6 m bzw. 18 m). Der Eishaussee zeigt in Sommermonaten eine dichte Algenblüte, d. h. einen eutrophen Zustand, der auf den Weihercharakter hinweist. Über den Lustsee, der von der Nutzfischerei als besonders «gut» bezeichnet wird, lassen sich diesbezüglich keine Aussagen machen, Algenblüten sind hier jedoch nicht zu beobachten.

Als echte Seearten sind am ehesten die Molannidae unter den Köcherfliegen anzusprechen, da sie auch in größerer Tiefe weit unter dem Bereich der am Boden wurzelnden Pflanzen angetroffen werden können. Im Gebiet der Osterseen war diese Familie durch *Molanna angustata* Curt. vertreten. Auf diese Art lassen sich sicher auch die Larvenfunde beziehen. WICHARD & UNKELBACH (1973) fanden diese Art ausschließlich im Eggstätter Seengebiet. *Molanna angustata* war vor allem auf dem Feinsediment des Seebodens im Fohnsee, am Großen Ostersee und der ausgedehnten Limnokrene im Südosten (2 leere Gehäuse) zu finden. Besonders häufig waren Larven 1980 nördlich der westlichen Landzunge des Fohnsees in 1 bis 3 m Tiefe zu beobachten. Da die Art auch aus größerer Tiefe bekannt ist, ist eine weitere Besiedlung des Fohnsees und des Großen Ostersees anzunehmen. Die häufigen Imaginalfunde am Fohnsee und Großen Ostersee bestätigen diese Annahme der dichten Besiedlung. Im Jahr 1981 ließ sich ein auffälliger Rückgang der Art am Fohnsee beobachten, auf den noch eingegangen werden soll. In diesem Jahr waren Imagines nur noch am Großen Ostersee (+ Lichtfalle) nachzuweisen. *Molanna angustata* scheint Schilfzonen und Pflanzengürtel trotz vorhandenem Feinsediment zu meiden. Die Larven, die zum Gehäuseaufbau diese feinkörnigen Partikel benötigen, waren nur auf unbewachsenem Gewässerboden zu finden.

Die in der Verlandungs- aber auch der Brandungszone der Seen lebenden Köcherfliegen gehören sicher nicht zur eigentlichen Seefauna. Sie sind in allen größeren Gewässern wie Weihern und Teichen zu finden. Hier sind vor allem die Limnephilidae zu nennen, die WICHARD (1974) und WICHARD & UNKELBACH (1973) zusammen mit den Phryganeidae und Hydroptilidae der Verlandungszone der Seen zurechnet, d. h. der Großteil der Arten diesen Lebensraum bevorzugt. Dies beruht vermutlich auf dem Nahrungsangebot durch die Vielzahl verschiedener Verlandungsbesiedler (eigene pflanzensoziologische Einheit) und die geringe mechanische Beanspruchung. Demgegenüber finden sich Leptoceridae, Psychomyiidae und Molannidae (s. o.) nach WICHARD u. UNKELBACH (1973) vorwiegend in der Brandungszone, wobei berücksichtigt werden muß, daß hier ausschließlich von Imaginalfängen ausgegangen wird. Brandungs- und Verlandungszone etwa am Großen Ostersee sind unmittelbar miteinander verzahnt und kleinräumig, so daß hier eine Differenzierung nicht möglich ist. An den nördlichen Seen sind fast ausschließlich Verlandungszone uferbildend. Da größere Flächen von Brandungszone, im

Gebiet auf Kiese oder Tone auflaufend, als Badeplätze genutzt werden, sind am Boden lebende Köcherfliegenlarven hier besonders selten, was selbst auf das Frühjahr zutrifft.

Als typische Besiedler der Brandungszone werden von WICHARD (1974) ohne Ausnahme die Leptoceridae aufgeführt. Die im Jahre 1980 in großer Zahl vorhandenen Larven verschiedener Arten am Fohnsee widersprechen dieser Auffassung, da in diesem Bereich keine Brandungszone ausgeprägt ist. Wahrscheinlicher ist, daß sie zur sog. Seenausflußbiozönose gehören, zu der vor allem auch *Neureclipsis bimaculata* L. zu zählen ist (BURMEISTER 1983, siehe auch Nachweise im Gebiet). Besonders die Verengung des Fohnsees hin zum künstlichen Ablauf in den Großen Ostersee, der den früheren natürlichen Ablauf im Süden umgeht, dieser ist nur noch in Überschwemmungsphasen funktionstüchtig, könnte einen günstigen Lebensraum für eine derartige Lebensgemeinschaft bilden. Es ist denkbar, daß sich hier ursprüngliche Fließwasserarten ansiedeln, vergleichbar denen der Brandungsufer der Seen. Dieser Biotop der Seeaufflüsse müßte in der Zukunft genauer untersucht werden, um eine Lebensgemeinschaft zu ordnen zu können. Gerade in diesem Abschnitt des Fohnsees fand sich auch die Fließwasserart *Allogamus auricollis* Pict. und Arten mit einer Präferenz für ruhige Gewässerabschnitte, wie *Cyrnus flavidus* McL. (im Gebiet nur ungenügend bekannt) und *Limnephilus politus*, der auch tiefere Zonen des Seenlitorals besiedelt.

Die Psychomyiidae, im Gebiet der Osterseen durch *Lype phaeopa* Steph. und *Tinodes waeneri* L. wie im Eggstätter Seengebiet (WICHARD & UNKELBACH 1973) vertreten, werden von diesen Autoren der Seebbrandungszone zugeschrieben. Die Nachweise der Imagines am Großen Ostersee lassen eine derartige Zuordnung nicht zu, da der Nachweis der Larven nicht erbracht werden konnte.

Arten der pflanzenreichen Kleingewässer

Pflanzenreiche Kleingewässer wie Teiche und Weiher zeigen ähnliche Bedingungen wie die Seuefer und weisen unter den Köcherfliegen auch ein fast identisches Arteninventar auf. Einige Arten sind vor allem aufgrund des Köcherbaues auf Blattanteile angewiesen, die von der dichten Randvegetation, deren lebenden Anteile (etwa *Carex*- oder das weniger beliebte Schneidegras *Cladium*) oder vom Laubfall (Gebüsche und Bäume) herrühren. *Glyptotaelius pellucidus* Retz. mit seinen voluminösen Gehäusen fand sich nur im Bereich der Waldquelle mit ihren dichten Laubstreuauflagen. Hier waren auch *Leptocerus tineiformis* Curt. und unbestimmbare Leptoceridae sowie *Limnephilus*-Arten zu finden. Neben diesen sind vor allem auch Phryganeidae in derartigen Kleingewässern häufiger nachzuweisen. *Phryganea*-Larven fanden sich in den isolierten Kleinteichen am Gröbensee (3b).

Bewohner von Moorgewässern

Im Gebiet der Osterseen sind neben den großen stehenden Gewässern auch ausgedehnte Moorflächen vorhanden, die zu den Verlandungszone uferleitend. Meist handelt es sich bei diesen um Niedermoore, die keine charakteristischen Köcherfliegenarten aufweisen. Eigentlichen Moorcharakter, mit seinem extremen Wasserchemismus besitzt nur das

Moorloch im Norden (12) und der Brückensee mit seinen Randzonen. Als echte Hochmoore sind jedoch beide Habitate nicht anzusprechen, was auch durch die Besiedlung der *Limnephilus*-Arten bestätigt wird. Aus Mooren speziell werden dagegen *Erotis baltica* McL. und *Oligotricha striata* L. gemeldet (BOTOSANEANU & MALICKY 1978, BURMEISTER u. BURMEISTER 1982), die am Brückensee (13) beobachtet werden konnten.

Bemerkenswerte Arten

Im Verlauf der Aufsammlung von Köcherfliegen im Gebiet der Osterseen konnten einige Arten nachgewiesen werden, die als selten anzusprechen sind. Diese Aussage muß jedoch auch dahingehend verstanden werden, daß zwar Nachweise bisher selten erwähnt werden, was jedoch auf die zu geringe Kenntnis der Verbreitung dieser Tiergruppe in Bayern zurückgeführt werden kann (BURMEISTER 1983). Bisher wurde der aquatische Lebensraum besonders im Bayern auf seinen Besatz an Tieren nur in Einzelfällen geprüft, so daß eine Aussage zur Faunistik einzelner Arten nur in sehr vorsichtigem Maße erfolgen kann.

Hydrotilla pulchricornis Pict.

Nachweise dieser Art sind bisher aus Bayern nicht bekannt (BURMEISTER 1983). Auch TOBIAS & TOBIAS (1981) klammern Bayern als Verbreitungsgebiet in seinen sonst sehr großzügigen Karten aus. Das südlichste Vorkommen reicht bis zu den Westalpen (Frankreich) und nach Osten bis in Höhe des Bodensees. Im Norden ist die Art in Dänemark, Norddeutschland, BeNeLux, über Polen bis zur UdSSR, Schweden und Finnland verbreitet. Als Besiedlungsgewässer werden pflanzenreiche, langsam fließende aber auch stehende Gewässer angegeben. Im Gebiet der Osterseen ist eine Zuordnung des einen Männchens dieser Art, das am Zufluß des Großen Ostersees (6d) gefangen werden konnte, zum Wohngewässer der Larve nicht möglich. Ein mögliches Habitat können die Pflanzeninseln im Einlauf sein.

Neben *Hydrotilla pulchricornis* Pict. sind einige weitere Arten bisher nur von wenigen Lokalitäten in Bayern bekannt, oder es fehlen neuere Nachweise. Derartige Funde stellen die Bedeutung eines Gebietes heraus, doch sollten sie nicht überbewertet werden. Der Grad der Diversität der Fauna, die meist mit den Funden seltener Arten parallel verläuft (Ausnahme: besonders extreme Lebensräume), sollte vor allem als Indiz für die Lebensraumqualität herangezogen werden. Gleichzeitig strebt der Bearbeiter einer Tiergruppe eine Qualifizierung der Arten an, nach der ausgewogene Arten- und Individuenzahlen in einem Areal eine »bessere« Beurteilung erhalten als zahlreiche ubiquitäre Arten, die möglicherweise ursprüngliche Besiedler bereits verdrängt haben.

Unter den seltenen Arten sind zu nennen:

Oxyethira sp., von der in Bayern bisher nur *O. flavicornis* Pict. und *O. frici* Klap. nachgewiesen wurde. Erste Art fand auch WICHARD & UNKELBACH (1973) im Eggstätter Seengebiet – bisher einziger Fund, Funde von *O. frici* stammen aus Franken (bis 1924).

Hydrotilla forcipata Eat. – auch diese Art der vermutlich wenig besammelten Familie der Hydropitilidae, die besonders kleine Arten enthält, ist in

Bayern selten. Publierte Nachweise für Bayern fehlen. Ältere Funde sind in der Zoologischen Staatssammlung München (ZSM) und in der Sammlung Döhler (Senckenberg-Museum Frankfurt) aus Bayern hinterlegt. TOBIAS & TOBIAS (1981) geben als Lebensraum der Larven größere Flüsse an.

Polycentropus irroratus Curt. – Publierte Fundangaben sind nur bei FISCHER (1968) aus Schwaben enthalten. Dies gilt auch für *Limnephilus fuscicornis* Ramb., der zusätzlich nur bei WALSER (1848, 1864) und ULMER (1920) belegt ist. Die Angaben von FISCHER beruhen vielfach auch auf älteren Funden, die er erst 1968 zusammengefaßt hat.

Ceraclea dissimilis Steph. – Auch diese Art wird nur bei FISCHER (1968) aus bayerisch Schwaben erwähnt, neuere Angaben fehlen. Erst in jüngster Zeit konnte diese Art am Unteren Inn wiedergefunden werden (BURMEISTER 1983). Auch bei der Beurteilung dieser Art, die in ganz Europa verbreitet ist, wird der Mangel an faunistischen Untersuchungen besonders in Bayern deutlich. Diese Art, deren Larven Flüsse und Seen besiedeln, ist sicher im Gebiet nicht selten.

Erotis baltica McL. – Dieser Moorbewohner ist in Bayern bisher nur aus dem Eggstätter Seengebiet (WICHARD & UNKELBACH 1973) und dem Murnauer Moos im Alpenvorland (BURMEISTER & BURMEISTER 1982) gemeldet. Nur ULMER (1920) erwähnt alte Funde in Bayern, vermutlich ist sie jedoch in Mooren regelmäßig anzutreffen.

Oecetis furva Ramb. – Publierte Angaben aus Bayern zu dieser Art liegen nicht vor. Nur DÖHLER (Sammlungsprotokoll) fand sie im Maingebiet, damit handelt es sich hier um den ersten publizierten Nachweis aus Oberbayern. Belegstücke in alten Sammlungen sind nicht bekannt. TOBIAS & TOBIAS geben als Lebensraum der Jugendstadien pflanzenreiche, unbeschattete, flache Tümpel und Teiche an.

Oecetis lacustris Pict. – Dieser Bewohner stehender und langsam durchströmter Gewässer, wie sie das Gebiet in besonders reicher Zahl enthält, wird nur bei WALSER (1848, 1864), ULMER (1920) und in neuerer Zeit bei ENGELHARDT (1951) und FISCHER (1968) erwähnt. Alte Funde aus Bayern sind in Sammlungen hinterlegt.

Oecetis ochracea Curt. – TOBIAS & TOBIAS (1981) geben für diese Art als Lebensraum Teiche, Seen, Altwässer und Flußbuchten an. Den ersten Nachweis für Oberbayern melden WICHARD & UNKELBACH (1973) aus dem Eggstätter Seengebiet. DÖHLER (Sammlungsprotokoll) fand die Art im Maingebiet, Funde ab 1940 fehlen jedoch. Die Art ist in Mitteleuropa sonst überall verbreitet.

Leptocerus tineiformis Curt. – Auch diese Art wird hiermit erstmalig für Oberbayern gemeldet. Vergleiche mit den Angaben bei BURMEISTER (1983) zeigen, daß diese Art bisher nur aus Unterfranken (WEIDNER 1963) bekannt war. Die Artcharakteristika der Larven erlauben es, die Determination der Larven als gesichert anzusehen und sie in diese Aufzählung mitaufzuführen.

Von den im Gebiet der Osterseen nachgewiesenen 52 Arten sind 10 bisher aus Bayern überhaupt nicht bekannt, nur ältere Funde liegen vor, oder sie sind bisher nur von einer oder wenigen Lokalitäten in

Bayern bekannt geworden. Dies zeigt den geringen Kenntnisstand der Faunistik dieser Tiergruppe, die zu den charakteristischen Bewohnern unserer Gewässer gehört. Dieser bedauerliche Mangel an Untersuchungen zeigt sich auch in der Anzahl der Nachweise sonst in Europa allgemein als häufig erwählter Arten. So sind *Limnephilus binotatus* Curt., *L. decipiens* Kol., *L. marmoratus* Curt., *Allogamus auricollis* Pict., *Oecetis lacustris* Pict. (s. o.), *Cyrnus flavidus* McL. und *Tinodes waeneri* L. ab dem Jahre 1930 nur von etwa zwei Standorten in Bayern gemeldet worden, obwohl sie teilweise im Gebiet der Osterseen durchaus häufig waren. Diese Aufzählungen zeigen zunächst den Wert des Gebietes als Lebensraum für eine aquatische Insektengruppe aber auch die Notwendigkeit derartiger Untersuchungen.

Die Gefährdungen des Gebietes

Aus den Fundlokalitäten der Köcherfliegen und der geringen Intensität der Besammlungen von Imagines im nördlichen Seenabschnitt wird ersichtlich, daß ein Vergleich zwischen der nördlichen und südlichen Seenplatte nicht möglich ist. BURMEISTER (1984) erwähnt, daß die nördlichen stehenden Gewässer ungestörter sind als die südlichen, was auf Einflüsse durch den Ort Iffeldorf und den im Süden deutlich stärkeren Tourismus zurückgeführt werden kann. Innerhalb der Jahre 1980 und 1981 konnten jedoch gerade bei der Besiedlung von Köcherfliegen im Gebiet der südlichen Seen beängstigende Beobachtungen gemacht werden, die sich mit denen bei anderen Tiergruppen decken. Massenwechsel in einer Biozönose bei einzelnen Arten sind ein natürlicher Vorgang, doch wenn diese bei verschiedenen Arten zeitlich und räumlich parallel verlaufen, kann dies auf äußere Bedingungen meist anthropogener Herkunft zurückgeführt werden, gerade dann, wenn sich eine folgende Stabilisierung des Gleichgewichtes nicht wieder einstellt.

Im Jahre 1980 konnten im Fohnsee auf dem Feinsediment in großer Zahl vor allem *Molanna*-Larven beobachtet werden. Ebenso fanden sich Imagines in großer Dichte in der Randvegetation des Westufers. Die Larvengehäuse dieser Art sind besonders nach Durchsieben des Sandes leicht kenntlich. 1981 fand sich im gleichen Areal (westliche Landzunge) und zur gleichen Zeit (10. 5. – 20. 6.) nur noch ein leeres Gehäuse. Ähnliche Verhältnisse lagen bei den Larven der Leptoceeridae vor, deren Population in diesem Bereich (s.o.) einen augenfälligen Schwund zeigte. Gleichzeitig konnte am Einlauf des großen Ostersees beobachtet werden, wie zahllose juvenile Individuen der bodenbewohnenden Muscheln (*Unio*, *Anodonta* = Maler-, Teichmuschel) 1984 aus dem Fohnsee angespült wurden. (Burmeister 1984). Gerade im Jahr 1980 (Ende) und am Beginn des Jahres 1981 nahm der Wassersport gerade am Fohnsee überraschend zu, so daß für diese Erscheinungen dies als mögliche Ursache gesehen werden kann. Durch die unnatürlichen Wasserbewegungen wie sie durch Schwimmer oder Surfer hervorgerufen werden, wird der Bodenschlamm in geringeren Tiefen (bis 150 cm) derart aufgewirbelt (leichte Kalkpartikel der Bodenmulde), daß sich viele Bodenbewohner nicht mehr halten können und andere vom Sediment zugedeckt werden und so ersticken. Besonders die Uferstreifen sind durch Anfänger des Surfsports stark gefährdet. Wichard & Unkelbach (1973) geben zwar *Molanna angustata* Curt. aus der

Brandungszone an, führen aber nur Imagines auf, die aus den tieferen Searealen stammen. Im Jahre 1981 konnte diese Köcherfliege nur noch am Großen Ostersee und an der Lichtfalle nachgewiesen werden. Ein Schutz der Uferzonen mit ihrer mehr oder weniger dichten Vegetation trägt zum Erhalt dieses sehr differenzierten Lebensraumes bei. Dabei sollten nicht nur die Wasservögel beachtet werden, sondern auch die mit zahllosen Arten vertretenen Kleinlebewesen, die einen wesentlichen Baustein des gesamten Systems darstellen (Nahrung, Herstellung von Räuber-Beute Gleichgewichten. Zurückdrängung bestimmter Pflanzen, etc.). Trotz der Schutzräume für Brutvögel am Fohnsee kommt es in Abschnitten zum Verlust von Faunenelementen, der sich zwangsläufig auf die ohne Barriere angrenzenden Areale überträgt. Der Bedeutung der Ufer, ob Brandungs- oder Verlandungsabschnitte, ist die Regierung von Oberbayern gerecht geworden, indem sie einige dieser Habitate in ein Naturschutzgebiet überführt hat. Dieses ist jedoch nur dann zu erhalten, wenn eine weitere Intensivierung des Tourismus vermieden wird. Gerade hier sind entsprechende Auflagen nötig. Eine Behinderung oder gar ein Verbot des Parkens von Fahrzeugen ist dazu ein erster Schritt.

Neben dem Tourismus mit seinem Freizeitsport als belastender Faktor besonders am Fohnsee und am Großen Ostersee, bedauerlicherweise wirkt sich dieser bereits auch auf die nördlichen Seen negativ aus, sind vor allem die Anliegergemeinden um vermehrte Vorsicht bei Einleitungen von Abwässern zu bitten. Gerade der landwirtschaftliche Bereich trägt mit zur Verschmutzung und vor allem auch Eutrophierung in den südöstlichen Seen bei, was bereits aufwendige Regenerationsmaßnahmen nötig machte. Gleichzeitig muß bei der Entnahme von Verbrauchswasser behutsam vorgegangen werden, da die einmündenden klarwasserführenden Quellen einen wesentlichen Beitrag zum Erhalt dieses Lebensraumes und vor allem zur biologischen Selbstreinigung liefern. Die überaus interessante Hangquelle mit ihrem angrenzenden Quellteich ist bereits gefaßt und ihr wird Wasser entnommen. Eine Intensivierung würde zum Verlust des Klarwassereintrags und auch wesentlicher Faunenelemente führen. Ungefaßte Quellen sind in ganz Bayern selbst im alpinen Raum zur Seltenheit geworden.

Die bisher behutsam betriebene Fischerei sollte nicht intensiviert werden. Besonders das Fischen vom Boot aus macht das Betreten der stark gefährdeten Ufervegetation unnötig.

Zusammenfassung

In den Jahren 1980 und 1981 sind im Gebiet der Osterseen südlich des Starnberger Sees (Oberbayern) 52 Köcherfliegenarten beobachtet worden. Die Nachweise für dieses Gebiet, das damit zu den wenigen bayerischen Feuchtgebieten gehört, in denen man diese Tiergruppe erfaßte, wurden durch Lichtfang der Imagines und durch Ketscherfang der Larven wie der Imagines erbracht. 10 der Arten sind in Bayern selten oder nur vereinzelt gefunden worden. *Hydropila pulchricornis* Pict. wurde in Bayern noch nie beobachtet, auch liegen Funde aus den mittleren und östlichen Alpen und Voralpen nicht vor. Ebenso fehlten Angaben zu *Oecetis furva* Ramb., der jedoch in Bayern vermutet werden konnte.

Im Verlauf der Untersuchung wurde der Rückgang

von einigen Arten im Bereich des Fohnsees festgestellt, was wahrscheinlich auf die Intensivierung des Freizeitsports in diesem Gewässer zurückzuführen ist. Gefährdungen in diesem Gebiet werden aufgezeigt.

Summary

During fauna investigations conducted in 1980 and 1981 in the Ostersee Region, south of Lake Starnberg (Southern Bavaria) 52 species of the caddis fly were observed. Evidence in respect of this region, which is the one of the few Bavarian lake areas in which this animal category is recorded, has been adduced by light interception of the imagines and net interception of the larvae. Ten of the species are rare in Bavaria and seldom encountered, *Hydroptila pulchricornis* Pict. has never been observed in Bavaria, neither have there been any discoveries in the Central and Eastern Alps or lower alpine regions. The same applies to *Oecetis furva* Ramb. although this might have been assumed in Bavaria.

In the course of the investigations the decline of a number of species was recorded in the area of Fohnsee, this presumably being attributed to increased leisure sports activities in these water stretches. The threat to this area is disclosed.

Literatur

BOTOSANEANU, L., & MALICKY, H. (1978): Trichoptera. – In: Illies, J.: Limnofauna Europaea, p. 333-359. – Stuttgart. New York. Amsterdam

BURMEISTER, E. G. (1983): Die faunistische Erfassung der Ephemeroptera, Odonata, Plecoptera und Trichoptera (Insecta) in Bayern. – Schriftenreihe d. Landesamt. f. Wasserwirtschaft

BURMEISTER, E. G. (1984): Zur Faunistik der Libellen, Wasserkäfer und wasserbewohnenden Weichtiere im Naturschutzgebiet »Osterseen« (Oberbayern). (Insecta: Odonata, Coleoptera; limnische Mollusca). – Berichte der ANL, Heft 8

BURMEISTER, E. G., & BURMEISTER, H. (1982): Beiträge zur Köcherfliegenfauna Oberbayerns (Insecta, Trichoptera). I. Die Köcherfliegen des Murnauer Moores. – Entomofauna Suppl. 1. 201-226

DÖHLER, W. (1948): Beitrag zur Trichopteren-Fauna von Schwaben. – 1. Ber. Naturf. Ges. Augsburg, 98-100

ENGELHARDT, W. (1951): Faunistisch-ökologische Untersuchungen über Wasserinsekten an den südlichen Zuflüssen des Ammersees. – Mitt. Münch. Ent. Ges. 41, 1-135

FISCHER, H. (1968): Die Tierwelt Schwabens. 18. Teil: Die Köcherfliegen. – 22. Ber. Naturf. Ges. Augsburg, 121-136

HICKIN, N. E. (1967): Caddis larvae. Larvae of the British Trichoptera. – London, 476 pp

LEHER, K. (1958): Vergleichend-ökologische Untersuchungen einiger Desmidiaceengesellschaften in den Hochmooren der Osterseen. – Ber. Bayer. Bot. Ges. 32, 48-83

LEPNEVA, S. G. (1964-66): Fauna CCCP, Köcherfliegen. Bd. I und II. – Moskau

MELZER, A. (1976): Makrophytische Wasserpflanzen als Indikatoren des Gewässerzustandes oberbayerischer Seen. – Dissertationes Botanicae Bd. 34

THIENEMANN, A. (1936): Alpine Chironomiden. Ergebnisse von Untersuchungen in der Gegend von Garmisch-Partenkirchen. Oberbayern. – Arch. Hydrobiol. 30, 167-262

TOBIAS W., & TOBIAS, D. (1981): Trichoptera Germanica, Teil I. – Cour. Forsch. Inst. Senckenberg 49

ULMER, G. (1909): Trichoptera. – In: Brauer: Die Süßwasserfauna Deutschlands. – Jena

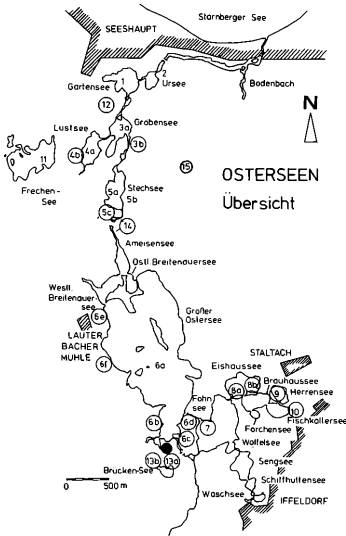


Abbildung 1:
Fundorte der Köcherfliegenlarven und Imagines in den Jahren 1980/81 im Gebiet der Osterseen (nach Melzer 1976 verändert) (Erklärung im Text)
● = 16 – Lichtfalle auf einer Anhöhe zwischen Großem Ostersee und Brückensee
○ – eingekreiste Fundortziffern wurden bei der Untersuchung zur Köcherfliegenfauna ausschließlich berücksichtigt.

ULMER, G. (1920):
Zur Trichopteren-Fauna Deutschlands. III. Bayern.
– Zeitschr. f. wiss. Insektenbiol. 25, 183-186

WALSER, D. (1848):
Zur Naturgeschichte der Phryganeen. – Corrb. Zool.
miner. Ver. Regensburg II, 54-58

WALSER, D. (1864):
Trichoptera bavarica. Die bisher in der Umgebung
von Schwabhausen in Oberbayern aufgefundenen
Phryganiden, deren bekannte Larven und Gehäuse.
nebst genereller Notizen über letztere. – 17. Jahres-
ber. Naturhist. Ver. Augsburg, 29-75

WEIDNER, H. (1963):
Beiträge und Bemerkungen zur Insektenfauna Unter-
frankens, 2. Reihe – Mitt. Naturw. Mus. Aschaf-
fenburg 11, H. N. F., 1-28

WICHARD, W. (1974):
Grundzüge der Trichopterenbesiedlung mitteleuro-
päischer Seen. – Gewässer u. Abwässer 53/54, 85-90

WICHARD, W., & UNKELBACH, G. (1973):
Köcherfliegen (Trichoptera) des Eggstätter Seenge-
bietes im Chiemgau. – Nachrichtenbl. Bayer. Ento-
mol. 22 (2), 17-22

ZORELL, F. (1940-41):
Beiträge zur Kenntnis der oberbayerischen Oster-
seen. – Mitt. Geogr. Ges. München 33, 19-42

Anschrift der Verfasser:

Dr. Ernst-Gerhard Burmeister
Konservator
Hedwig Burmeister
Freie Mitarbeiterin
Zoologische Staatssammlung
Maria-Ward-Straße 1b
8000 München 19

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege \(ANL\)](#)

Jahr/Year: 1984

Band/Volume: [8_1984](#)

Autor(en)/Author(s): Burmeister Ernst-Gerhard, Burmeister Hedwig

Artikel/Article: [II. Die Köcherf liegen des Osterseengebietes 195-204](#)