©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at

Lauterbornia H. 4: 7-23, Mai 1990

Makroinvertebraten der Isar und ihrer Nebengewässer in und südlich von München

[Makroinvertebrates of the river Isar and adjacent areas in the south of Munich]

Ernst-Gerhard Burmeister

mit 1 Abbildung

Schlagwörter: Makrozoobenthon, Isar, Donau, München, Oberbayern, Bayern

Zwischen 1982 und 1985 wurde der Bestand an Makroinvertebraten in der Isar und ihren Nebengewässern zwischen Wolfratshausen und Schäftlarn sowie im Stadtbereich von München ermittelt. Besonderes Interesse galt den Kleingewässern der Schneeheide-Kiefernwäldern in der Pupplinger Au. Insgesamt wurden 281 aquatische Taxa festgestellt: Ephemeroptera 38, Plecoptera 13, Odonata 31, Heteroptera 24, Trichoptera 95, Coleoptera 65, Mollusca 32 und sonstige Gruppen 16. Die Habitatansprüche einiger Arten werden besprochen.

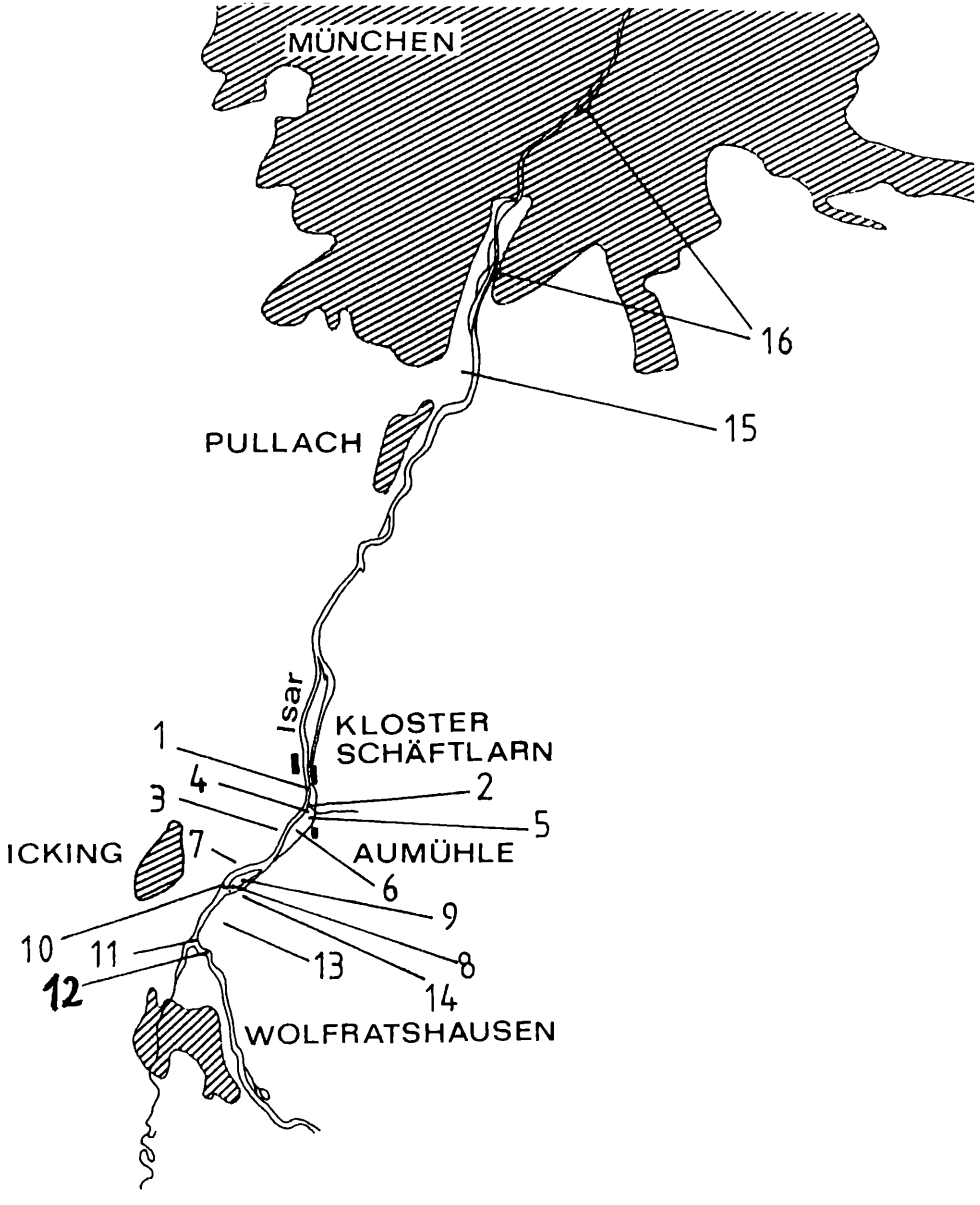
During 1982 to 1985 the inventary of aquatic macroinvertebrates of the river Isar and its associated habitats between Wolfratshausen and Schäftlarn and in the city area of Munich were investigated. The smaller waters in the *Erica-Pinus* community were of special interest. A total of 281 Taxa was recorded: Ephemeroptera 38, Plecoptera 13, Odonata 31, Heteroptera 24, Trichoptera 59, Coleoptera 65, Mollusca 32 and other groups 16. The affinity of some species to their habitat is discussed.

1. Einleitung

Ausgehend von einer Biotopstrukturstudie der Auwaldbereiche und Uferzonen großer südbayerischer Flüsse des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz wurden in den Jahren 1982 bis 1985 auch Bestandserhebungen an aquatischen Invertebraten gemacht, über die hier im einzelnen berichtet wird.Die Bedeutung der Flüsse mit ihrer Dynamik als Lebensraum zahlreicher Tierarten ist unumstritten. Gerade hier greifen anthropogene Maßnahmen ein: der Ausbau, der zur Ein-

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 1: Karte des Untersuchungsgebietes



©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at

tiefung des Bettes und damit im Gefolge zur Grundwasserabsenkung führt, der Wasserentzug aus den Randbereichen zur Trinkwassergewinnung, die Nutzung von Fluß und Aue als Freizeitraum. Dies trifft auch auf die Isar zu, die dennoch reich an aquatischen Habitaten ist, einschließlich solcher, die nur periodisch Wasser führen. Weiterhin ist dieser alpine Fluß eine wichtige Wanderstraße für zahlreiche Tier- und Pflanzenarten.

Faunistische Daten über die Isar oberhalb von München und ihre Nebengewässer sind spärlich (BURMEISTER 1983). Im Stadtgebiet von München wurde die Isar einschließlich der zufließenden Hangquellen und einiger Stadtbäche auf ihren Bestand an Makroinvertebraten überprüft: KOCH 1983 (Ephemeroptera), WEINZIERL & DORN 1989 (Plecoptera, Trichoptera), FISCHER et al. 1984 (Güteuntersuchung).

2. Methodik

Durch Kescherfänge wurden an den einzelnen Probestellen (s. Abschn. 3) Makroinvertebraten entnommen, wobei der Schwerpunkt bei den Insekten lag. Besondere Berücksichtigung fanden die reich strukturierten Uferzonen und die Vegetationsbereiche der stehenden und langsam fließenden Abschnitte sowie die Auwaldtümpel und die temporären Gewässer. Die Probennahme war möglichst regelmäßig und zu verschiedenen Tageszeiten, wobei die Hochwasserstände im Frühjahr zu beachten waren. Ergänzend wurden in der Isar und in den zufließenden Bächen mit dem square-foot-sampler Proben genommen. Wegen der bekannten methodischen Schwierigkeiten wurde auf Abundanzangaben verzichtet. An den Stellen 1, 3, 8, 10, 11, 14 und 16 wurden je zweimal im Juni und September Lichtfallenfänge mit einer UV-Leuchtquelle durchgeführt und die gefangenen Imagines den Larvenbiotopen zugeordnet, obwohl bekannt ist, daß besonders Trichoptera große Flugstrecken zurücklegen können. Zu den damit verbundenen Schwierigkeiten s. BURMEISTER & BURMEISTER (1988).

3. Fundstellen und Beschreibung der Habitate

Vorangestellt ist die Nummer der Stelle, auf die die Artenliste (Tab. 1) Bezug nimmt. Die Lage der Fundstellen ist aus Abbildung 1 ersichtlich.

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at

Flußbett und Ufer der Isar

1 - Schotterbänke bei Kloster Schäftlarn, Ufer z.T. mit Blockverbauung. Bei niedrigem Wasserstand starke Temperaturschwankungen und Algenwachstum.

10 - Schotterflächen unterhalb vom Wehr Icking, trocken fallende Restwasserstrecke mit Gumpen und Grundwasserzutritten.

11 - Schotterbänke und Uferböschung im Mündungsbereich der Loisach mit Fließrinnen und Auskolkungen am Prallhang.

12 - Schotterflächen oberhalb der Mündung der Loisach mit Fließrinnen und sandigen Buchten sowie Gumpen, z.T. mit dichter Vegetation; Erwärmung und Algenentwicklung.

16 - Schotterflächen im Stadtgebiet von München; an den Straßenbrücken Imaginalfänge.

Aubäche parallel zur Flußterasse, in die Isar mündend

2 - Aubach, gespeist durch kleine Bäche der Flußterrasse und des Moränenzuges unterhalb von Hornstein; Mündung in die Isar bei Kloster Schäftlarn. Oberhalb der Mündung tief eingeschnittene Strecke mit Feinsedimenten und starker Beschattung.

14 - Aubach parallel zur Isar in der Pupplinger Au, Ursprung Hang- und Druckquellen im Schneeheide-Kiefernwald, z.T mit Kleinsphagneten (s. Stelle 13); Kiesbett, tiefe Stelle oberhalb der Aumühle mit Feinsediment.

15 - Bäche in der Isaraue; einige Bachabschnitte zur Forellenhaltung künstlich eingetieft.

Altwässer mit Verlandungsbereichen

4 - Altwasserarm oberhalb der Straßenbrücke beim Kloster Schäftlarn, feinsandig, mit Schilf bestanden; durch verkrautete Gräben und Quellen gespeist; Mündung in den Aubach (s. Stelle 2).

8 - Altwasser unterhalb des Wehres Icking; z.T. beschattet, besonnte Abschnitte mit Seggeninseln; Gewässerboden mit Laub und Faulschlamm; Verbindung zu Stelle 9.

9 - Großer Tümpel unterhalb des Wehres Icking, gespeist durch Undichtigkeiten des Wehres, Ablauf versickert im Schotter, Verlandungsbereiche mit Seggen; daneben Moorgräben.

Kleingewässer in der Isaraue mit perennierender oder temporärer Wasserführung

3 - Autümpel südlich des Klosters Schäftlarn; Durchfluß und Ausräumung bei hohem Abfluß der Isar.

5 - Hochwasserpfützen im Seggenried, randlich Gehölz; Wärmeinsel.

6 - Kette unterschiedlicher Autümpel in Rinne, alljährlich durchflossen, durch Grundwasseranschluß bis in den Spätsommer nicht austrocknend.

6a - Rinne mit steilen Rändern, 5-15 cm tief, Schotter mit Braunmoospolstern und Seggen; z.T. Laubstreu.

6b - Tümpel, 50 cm tief, 12 m^2 Grobschotter, Seggenbulten, besonnt.

6c - Tümpel, 130 cm tief, Feinsediment, ausgedehnter *Chara*-Rasen, Ufer durch Gebüsch beschattet.

6d - Überschwemmungstümpel, 20 cm tief, bis 200 m^2 mit Grobschotter und Feinsediment, einzelne Seggenbulten.

7 - Verschiedenartige flache Autümpel unterhalb des Wehres Icking, gespeist durch Hangquellen, z.T. temporär, Feinsediment; hier wie auch an Stelle 6 häufig eingeschwemmte Hechte und Barsche, die beim Trockenfallen absterben.

13 - Verschiedenartige Gewässer im Schneeheide-Kiefernwald rechts der Isar in Höhe des Wehres Icking und des Kieswerkes. Ausgedehnte Wasserflächen mit Schilf, Boden schlammig; Quellaustritte; anmoorige (Bleichmoose) Abläufe; Ablauf in Richtung Stelle 14.

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at

4. Das Arteninventar

Tabelle 1 enthält nach Großgruppen geordnet alle festgestellten Taxa; Nomenklatur mit wenigen Ausnahmen nach der Limnofauna Europaea (ILLIES 1978)

Tab. 1: Die im Gebiet festgestellten Makroinvertebraten. L = Larven-, I = Imaginalfund. Die Ziffern verweisen auf die Nummern der Fundstellen.

EPHEMEROPTERA
Siphlonurus aestivalis ETN. - 13, 15 (L, I)
S. armatus ETN. - 13 (I)
S. sp. - 6b, 6d, 13 (L)
Baetis fuscatus L. - 16 (I)
B. rhodani PICT. - 1, 2, 15 (L, I)
B. scambus ETN. - 16 (I)
B. vernus CURT. - 1, 2, 11, 13, 14, 15, 16 (L, I)
B. alpinus PICT. - 1 (L, I)
B. sp. - 1, 2, 4, 6b, 6c, 11, 13, 14, 15, 16 (L, I)
Centroptilum luteolum MÜLL. - 1, 2, 11, 15, 16 (L, I)
Cloeon dipterum L. - 1, 2, 3, 4, 5, 6b, 6c, 6d, 8, 10 (L, I)
C. simile ETN. - 1, 16 (L, I)
C. sp. - 1, 3 (L)
Epeorus alpicola ETN. - 1, 16 (L, I)
E. sylvicola PICT. - 1, 16 (L, I)
Rhithrogena alpestris ETN. - 16 (I)
R. degrangei SOWA - 16 (I)
R. dorieri SOWA - 16 (I)
R. germanica ETN. - 16 (I)
R. diaphana PICT. - 1, 16 (L, I)
R. semicolorata CURT. - 1, 2, 16 (L, I)
R. sp. - 1, 11, 15 (L)
Ecdyonurus forcipula PICT. - 11 (L, I)
E. venosus F. - 1, 11, 13, 15, 16 (L, I)
E. insignis ETN. - 1, 15, 16 (L, I)
E. sp. - 1, 11, 16 (L)
Heptagenia sulphurea MÜLL. - 1, 15, 16 (L, I)
H. sp. - 11, 15, 16 (L)
Ephemerella ignita PODA - 1, 11, 12, 13, 15, 16 (L, I)

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland; Download unter www.biologiezentrum.at

E. major KLAP. - 1, 11, 15, 16 (L, I)
E. mucronata BGTSS. - 1, 15, 16 (L, I)
E. notata ETN. - 12, 15 (L, I)
E. sp. - 1, 2, 11, 13, 16 (L, I)
Caenis horaria L. - 1, 2, 11, 15, 16 (L, I)
C. luctuosa BURM. - 1, 15, 16 (L, I)
C. macrura STEPH. - 1, 11, 16 (L, I)
Leptophlebia vespertina L. - 1, 16 (I)
Paraleptophlebia submarginata STEPH. - 15, 16 (I)
Habroleptoides modesta HAG. - 1, 16 (I)
Habrophlebia fusca CURT. - 15 (I)
H. lauta ETN. - 1, 16 (L, I)
H. sp. - 1, 11, 15, 16 (L)
Ephemera danica MÜLL. - 1, 2, 9, 10, 15, 16 (L, I)
E. vulgata L. - 2, 14, 15 (L, I)
Potamanthus luteus L. - 2 (L, I)
Oligoneuriella rhenana IMH. - Nachweis KOCH, Stadtgebiet München 1980 (I)

PLECOPTERA
Amphinemura sulcicollis STEPH. - 13 (I)
A. sp. - 11, 16 (L)
Protonemura sp. - 1, 2, 12, 16 (L)
Nemoura cinera RETZ. - 11, 15 (L, I)
N. marginata PICT. - 15 (L, I)
N. sp. - 2, 4, 6d, 7, 11, 13, 15, 16 (L, I)
Nemurella picteti KLAP. - 1, 2, 4, 7, 13, 15, 16 (L, I)
Leuctra albida KMP. - 6b, 13, 15 (L, I)
L. fusca L. - 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16 (L, I)
L. major BRINCK - 10, 11 (L, I)
L. nigra OL. - 11, 13 (I)
L. sp. - 11, 12, 13, 15 (L, I)
Perlodes sp. - 11, 15 (L)
Isoperla grammatica PODA - 1, 2, 11, 15, 16 (L, I)
Dinocras cephalotes CURT. - 11, 12, 15 (L, I)
Chloroperla sp. - 15 (L, I)

ODONATA
Calopteryx splendens (HARR.) - 8 (L, I)

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland. Download unter www.biologiezentrum.at

C. virgo (L.) - 2 (L, I)
Sympecma fusca (LIND.) - 5 (I)
S. paedisca BRAU. - 6b, 6d, 9 (L, I)
Lestes sponsa (HANSEM.) - 3, 6b, 6c, 6d, 9 (L, I)
L. virens (Charp.) - 9 (L, I)
L. viridis (Lind.) - 6b, 6c, 6d (L, I)
Platycnemis pennipes (PALL.) - 6d, 8, 9, 11 (L, I)
Pyrrhosoma nymphula (SULZ.) - 3, 4, 6b, 6c, 6d, 7, 9 (L, I)
Enallagma cyathigerum (CHARP.) - 4, 6b, 6c, 6d, 7, 9 (L, I)
Ischnura elegans (LIND.) - 6d, (L, I)
Coenagrion puella (L.) - 6b, 6c, 6d (I)
C. pulchellum (LIND.) - 6b, 6c (I)
C. sp. - 3, 4, 6b, 6c, 6d, 15 (L)
Aeshna cyanea (MÜLL.) - 6a, 6b, 6c, 6d, 7, 8, 10, 13 (L, I)
A. grandis (L.) - 3, 6a, 6b, 6c, 6d - 7, 9, 10 (L, I)
A. juncea (L.) - 6b, 6c, 6d (L, I)
A. mixta LATR. - 13 (I)
Anax imperator LEACH - 6, 9 (L, I)
A. parthenope SELYS - 9 (I)
Brachytron pratense (MÜLL.) - 9 (I)
Cordulia aenea (L.) - 3, 5, 7, 13 (L, I)
Somatochlora flavomaculata (LIND.) - 9 (L, I)
S. sp. - 4 (L)
Libellula quadrimaculata L. - 6c, 6d (L, I)
L. depressa L. - 6a (L, I)
Orthetrum brunneum (FONSC.) - 15 (L. I)
Sympetrum danae (SULZ.) - 6b, 6c, 6d, 7, 8, 9, 10, 13 (L, I)
S. flaveolum (L.) - 6b, 7 (I)
S. pedemontanum (ALLIONI) - 3, 6b, 6d, 7, 8, 9 (L, I)
S. sanguineum (MÜLL.) - 3, 6a, 6b, 6c, 9 (L, I)
S. striolatum (CHARP.) - 2, 12, 13 (I)
S. vulgatum (L.) - 3, 6b, 8, 9, 10, 11, 12, 13 (L, I)
S sp. - 6a, 6b, 6c, 6d (L)

HETEROPTERA
Corixa punctata (ILL.) - 3, 6b, 6c (I)
Hesperocorixa sahlbergi (FIEB.) - 3, 6b, 6c, 6d, 11 (I)
Sigara nigrolineata (FIEB.) - 4, 6b, 6c (I)

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at

S. lateralis (LEACH) - 3 (I)
S. falleni (FIEB.) - 6d, 15 (I)
S. striata (FIEB.) - 9 (I)
S. sp. - 3, 4, 6b, 6c, 7, 13 (L, I)
Cymatia coleoptrata (F.) - 4, 6a, 6b, 6d (I)
Notonecta glauca L. - 3, 4, 6b, 6c, 6d, 7 (I)
N. maculata F. - 6d (I)
N. viridis DELC. - 3, 6c (I)
Iliocoris cimicoides (L.) - 3 (I)
Nepa cinerea L. - 2, 6a, 6b, 6d (I)
Ranatra linearis (L.) - 4, 6c (I)
Gerris najas (DE GEER) - 15 (I)
G. paludum (F.) - 8, 15 (I)
G. lacustris (L.)- 6b, 6c, 6d, 11, 13, 16 (I)
G. gibbifer SCHUMM. - 15 (I)
G. thoracicus SCHUMM. - 3 (I)
G. sp. - 3, 4, 6, 13 (L)
Hydrometra stagnorum (L.) - 9, 16 (I)
H. gracilenta HORV. - 6d, 9 (I)
Velia caprai TAM. - 4, 11, 13, 15 (I)
V. sp. - 4, 15 (L)
Mesovelia furcata MLS. & REY - 9 (I)
Hebrus pusillus (FALL.) - 13 (I)
Aphelocheirus aestivalis (F.) - 15 (I)

HYMENOPTERA
Agriotypus armatus (WALK.) - 11, 12, 15 (Parasit in Silo sp.; L)

MEGALOPTERA
Sialis fuliginosa PICT. - 4, 6d, 13, 15 (L, I)
S. lutaria L. - 6b, 14, 15 (L, I)

COLEOPTERA (soweit nicht anders vermerkt I)
Brychius elevatus (PANZ.) - 12, 15
Haliplus lineatocollis MARSHAM. - 2, 3, 6b, 6c, 6d, 8, 11, 12, 13
H. ruficollis DEG. - 6c
H. heydeni WEHNCKE - 3, 6a, 6b, 9, 12
H. confinis STEPH. - 6d

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at

H. obliquus F. - 6d
H. fluviatilis AUBÉ - 3, 6d, 7, 15
H. laminatus SCHALL. - 12
Gyrinus substriatus STEPH. - 3, 4, 6c, 6d, 7
Orectochilus villosus MÜLL. - 11
Laccophilus minutus (L.) - 4, 6b, 6c, 10
L. hyalinus (DEG.) - 16
Hyphydrus ovatus (L.) - 6c, 8
Guignotus pusillus (F.) - 4, 6a, 6b, 6c, 6d, 7, 13
Coelambus impressopunctatus (SCHALL.) - 3, 7, 15
C. confluens (F.) - 6d
Hygrotus inaequalis (F.) - 4, 6a, 6b, 6c, 6d, 9
H. versicolor (SCHALL.) - 15
Hydroporus palustris L. - 3, 4, 6a, 6b, 6c, 6d, 7, 13
H. nigrita (F.) - 3, 6a, 6b
H. striola (GYLL.) - 13
H. incognitus SHP. - 2, 13
H. tristis (PAYK.) - 13
H. erythrocephalus (L.) - 13
H. obscurus STRM. - 13
H. umbrosus (GYLL.) - 13
H. marginatus (DUFT.) - 3, 6a, 6b, 7, 12
H. discretus FAIRM. - 15
H. sp. - 3, 4, 6, 7, 8, 13, 15 (L)
Porhydrus lineatus (F.) - 4, 6a, 6c
Graptodytes pictus (F.) - 3, 6b, 6d, 7, 8
G. granularis (L.) - 6a, 6b, 6d
Scarodytes halensis (F.) - 6c
Oreodytes rivalis (GYLL.) - 13, 15, 16
O. davisii CURT. - 12
O. septentrionalis (GYLL.) - 11, 13
O. sp. - 11, 12, 13, 15, 16 (L)
Stictotarsus duodecimpustulatus (F.) - 15
Platambus maculatus (L.) - 1, 11, 12, 13, 15, 16
Agabus bipustulatus (L.) - 6a, 6b, 6c, 13
A. sturmi (GYLL.) - 4
A. undulatus (SCHRK.) - 7
A. paludosus (F.) - 2

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland; download unter www.biologiezentrum.at

A sp. - 4, 13 (L)
Ilybius fuliginosus (F.) - 6b, 6d, 12, 15
Rhantus pulverosus (STEPH.) - 3, 6c, 6d
R. exsoletus (FORST.) - 6c
Dytiscus marginalis L. - 6b, 6c
D. sp. - 6, 8 (L)
Helophorus aquaticus L. - 1, 3, 6b, 6c
H. minutus F. - 6d
H. brevipalpis BEDEL - 3, 6a, 6b, 6c, 6d, 7
H. sp. - 6, 15 (L)
Hydraena bohemica HRBACEK - 3, 7
Cercyon marinus THOMS. - 3
Hydrobius fuscipes L. - 6d
Anacaena limbata F. - 1, 2, 4, 6b, 6c, 6d, 8, 13, 15
A. globulus PAYK. - 2, 13, 16
A. sp. - 4, 6, 8, 13 (L)
Laccobius alutaceus THOMS. - 13
L. minutus L. - 6c, 6d, 7, 13
L. sp. - 6, 8, 13, 15 (L)
Enochrus affinis THUNBG. - 2, 4, 13, 15
E. testaceus F. 6c
E. sp. - 6, 15 (L)
Berosus luridus L. - 15
Elmis maugetii LATR. - 1, 4, 7, 13, 15
E. aenea P. MÜLL. - 13, 16
E. rietscheli STEFFAN - 15
E. sp. - 1, 12, 15, 16 (L.)
Stenelmis canaliculata GYLL. - 15
Limnius volckmari PANZ. - 11, 15
L. sp. - 12, 15, 16 (L)
Oulimnius tuberculatus P. MÜLL. - 15

TRICHOPTERA
Rhyacophila dorsalis CURT. - 1, 2, 11, 16 (I, L)
R. nubila ZETT. - 15 (I)
R. obliterata McL. - 15 (I)
R. tristis PICT. - 16 (I)
R. vulgaris PICT. - 13, 16 (L, I)

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at

R. sp. - 1, 2, 11, 15, 16 (L)
Glossosoma boltoni CURT. - 15 (I)
G. conformis NEBOISS - 3 (I)
Glossosoma sp. - 11 (L)
Agapetus fuscipes CURT. - 1, 2, 15, 16 (L, I)
Agapetus cf. ochripes CURT. - 15 (L)
A. sp. - 15 (L)
Hydroptila sp. - 15 (L)
Agraylea sexmaculata CURT. - 3 (I)
Hydropsyche angustipennis CURT. - 15, 16 (L, I)
H. contubernalis McL. - 16 (L, I)
H. guttata PICT. - 16 (L, I)
H. instabilis CURT. - 15, 16 (L, I)
H. pellucidula CURT. - 11, 14, 16 (L, I)
H. siltalai DÖHLER - 12 (L)
Plectrocnemia conspersa CURT. - 3, 15 (L, I)
P. geniculata McL: - 15 (L)
Polycentropus flavomaculatus PICT. - 3, 4, 11, 15, 16 (L, I)
Polycentropus sp. - 15, 16 (L)
Psychomyia pusilla F. - 15, 16 (L, I)
Lype sp. - 15 (L)
Tinodes waeneri L. - 15 (L, I)
Brachycentrus subnubilus CURT. - 11 (I)
B. montanus KLAP. - 15 (L, I)
Oligoplectrum montanum FOURCR. - 15, 16 (L, I)
Micrasema minimum McL. - 15 (I)
M. setiferum PICT. - 15, 16 (L, I)
M. sp. - 11, 16 (L)
Lepidostoma hirtum F. - 3, 16 (L, I)
Goera pilosa F. - 15 (L, I)
Silo nigricornis PICT. - 1, 15 (L, I)
S. pallipes F. - 11, 12, 15, 16 (L, I)
Phryganea grandis L. - 2, 6d, (L, I)
Oligotricha striata L. - 6b (L)
Apatania fimbriata PICT. 15 (I)
Drusus trifidus McL. - 15 (L)
Drusus sp. - 15 (L)
Limnephilus germanus McL. - 3, 5, (I)

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at

L. lunatus L. - 1, 6a, 6d, 13, 15 (L, I)
L. nigriceps ZETT. - 15 (L, I)
L. rhombicus L. - 2, 7, 14, 15 (L, I)
L. bipunctatus CURT. - 2 (I)
L. sp. - 8, 15 (L)
Glyphotaelius pellucidus RETZ. - 7, 15 (L)
Anabolia nervosa CURT. - 3, 15, 16 (L, I)
A. sp. - 11, 15, 16 (L)
Phacopteryx brevipennis CURT. - 15 (I)
Halesus radiatus CURT. - 1, 13, 15 (L, I)
H. sp. - 1, 2, 13, 15, 16 (L)
Allogamus auricollis PICT. - 13, 15, 16 (L, I)
Mesophylax impunctatus McL. - 2, 15 (I)
Stenophylax sp. - 15 (L)
Potamophylax sp. - 1, 11, 15, 16 (L)
Annitella obscurata McL. - 1, 15 (L, I)
Chaetopteryx villosa F. - 2, 4, 13, 16 (L, I)
Athripsodes cinereus CURT. - 7, 13, 15 (L, I)
A. sp. - 1, 15, 16 (L)
Ceraclea sp. - 1, 2, 16 (L)
Mystacides azurea L. - 3, 16 (L, I)
M. sp. - 2, 3, 8, 16 (L)
Sericostoma personatum K. & SP. - 1, 15 (L, I)
Notidobia ciliaris L. - 15 (L, I)
Beraeodes minutus L. - 15 (I)
Odontocerum albicorne SCOP. - 15, 16 (L, I)
Molanna angustata CURT. - 8 15 (L)

MOLLUSCA
Viviparus contectus MILLET - 15 (ausgeschwemmt)
Valvata cristata MÜLL. - 2, 3, 4, 6b, 6c, 6d, 7, 9
V. piscinalis MÜLL. - 4, 6c, 13
Bithynia tentaculata L. - 2, 3, 4, 6b, 6c, 6d, 7, 8, 9, 10, 15
Bythinella alta CLESSIN - 15
Potamopyrgus jenkinsi SMITH - 15, 16 (ausgespült)
Physa acuta DRAP. - 15
P. fontinalis L. - 2, 3, 4
Aplexa hypnorum L. - 3, 4, 6a, 7

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at

Stagnicola corvus GMEL. - 6c, 6d, 15, 16
S. turricula HELD - 6c, 9, 15
Galba truncatula MÜLL. - 3, 4, 6b, 6c, 6d, 7, 11, 15
Radix ausicularia L. - 4, 9, 15
R. ovata DRAP. - 4, 6b, 6c, 6d, 7, 8, 11, 13, 15, 16
R. peregra MÜLL. - 6d, 11, 15
Planorbis planorbis L. - 4, 6a, 6b, 6c, 6d, 7, 8, 9, 13
P. carinatus MÜLL. - 6a, 8
Planorbarius corneus L. 6b, 15 (ausgespült)
Anisus leucostomus MILLET - 3, 7, 15
A. vortex L. - 6c
Bathyomphalus contortus L. - 3, 4, 6a, 6b, 6d, 7, 8, 13, 15
Gyraulus albus Müll. - 4, 8, 9, 15
G. laevis ALDER - 9, 15
Hippeutis complanatus L. - 9
Armiger crista L. - 14 (ausgespült), 15
Ancylus fluviatilis MÜLL. - 1, 15, 16
Valvata pulchella STUD. - 8
Sphaerium corneum L. - 3, 11, 12
S. lacustre MÜLL. - 9
S. sp. - 2, 3, 15
Pisidium casertanum POLI - 3, 6a, 6d, 7, 13, 15
P. milium HELD - 4
P. sp. - 5, 6c, 11, 15, 16
Dreissena polymorpha PALLAS - 15, 16

TURBELLARIA
Crenobia alpina (DANA) - 15
Dugesia polychroa (SCHMIDT) - 15
D. lugubris (SCHMIDT) - 1, 15
Polycelis nigra (MÜLL.) - 15, 16
Dendrocoelum lacteum (MÜLL.) - 1, 2, 8, 15, 16
HIRUDINEA
Piscicola geometra (L.) - 8, 15
Haemopis sanguisuga (L.) - 6c
Cystobranchus respirans (TROSCH.) - 15
Glossiphonia complanata (L.) - 12, 15
Theromyzon tessolatum (O. F. MÜLL.) - 15

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at

Helobdella stagnalis (L.) - 15
Erpobdella octoculata (L.) - 1, 11, 12, 15, 16

AMPHIPODA
Gammarus pulex L. - 15, 16
G. fossarum KOCH - 7, 8, 11, 13, 15, 16
G. roeseli GERVAIS - 1, 6d, 8, 11, 15, 16

ISOPODA
Asellus aquaticus L. - 3, 4, 6c, 6d, 7, 9, 15

5. Faunistisch-biologische Anmerkungen

Wie aus der Zahl der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Taxa aquatischer Makroinvertebraten ersichtlich, gehört der Fluß mit seiner Aue und den verschiedenartigen Kontaktzonen zu den artenreichsten Lebensräumen in Mitteleuropa, deren Bestandsaufnahme auf Grund ihrer Bedrohung besonders gefördert werden muß. Auf die Zuordnung der festgestellten Arten zu den "Roten Listen" (BLAB et al. 1984) wurde dennoch verzichtet, da das gesamte Ökosystem geschützt werden sollte und nicht nur einzelne Arten, ohne ihre Wechselbeziehungen zu berücksichtigen.

Leider läßt sich heute, nachdem gravierende Veränderungen der großen Fließgewässer eingetreten sind, ihr ursprünglicher Artenbestand nicht mehr rekonstruieren, da der status quo nie festgestellt wurde. Vor allem stenöke Flußarten wurden zurückgedrängt oder sind ganz verschwunden. Auch bei einer Verbesserung der Wasserqualität können diese sich nicht wieder ansiedeln, da Refugialgebiete nicht in außreichendem Maß zur Verfügung standen.

5.1 Die Schotter der Isar

In den Sommermonaten sinkt der Wasserstand durch die Ausleitung am Wehr Ikking im Mutterbett der Isar zeitweise so weit ab, daß sich das Gewässer in flache, fast stehende Weiher auflöst und der Restabfluß innerhalb des Kiesbettes erfolgt. Vor allem die Junglarven der aquatischen Insekten ziehen sich in den Kieskörper zurück. *Dinocras cephalotes* wandert im letzten Larvenstadium in trockenfallende Kiesbänke; der Übergang zur terrestrischen Lebensweise wird durch Eintrock-

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at

nung der Kiemenbüschel angezeigt und weist auf die Anpassung an stark schwankende Abflüsse hin. Gleichzeitig wandern Arten aus den trockenfallenden Uferbereichen in den Fluß. So findet man in dieser Jahreszeit in den zufließenden Bächen auch ausgespülte tyrphophile Arten wie *Enochrus affinis*. Die Existenz im untypischen Habitat zeigt die Flexibilität der Arten dieser Lebensräume, die mit schnell wechselnden Bedingungen zurecht kommen müssen.

5.2 Kleingewässer der Aue

In der Isaraue zwischen Wolfratshausen und Schäftlarn nehmen die zahlreichen Kleingewässer in den Schneeheide-Kiefernwäldern mit den angrenzenden Trokkenrasen eine Sonderstellung ein. Hinzu kommen die Senken, die bei Hochwasser immer wieder durchgespült werden. Hier leben vor allem Primärbesiedler wie *Cloeon dipterum, Sigara*-Arten und nachfolgend Prädatoren wie *Scarodytes halensis* und *Sympetrum vulgatum*. Auffallend war eine Massenentwicklung von *Sympetrum pedemontanum* nach dem extremen Hochwasser 1982, das die Senken über einen längeren Zeitraum mit Wasser füllte. 1983 und 1984 blieben ausräumende Hochwässer aus, was die Art in grundwassergespeisten Tümpeln weiter begünstigte bis einsetzende Verkrautung wieder zu Einbußen bei den Larvenstadien führte. Gleichzeitig wurden andere Arten, wie größere Wasserkäfer gefördert. Das Wiederauftreten der *Sympetrum danae* am Inn (REICHHOLF 1982) neben der auch hier sehr häufigen *Sympetrum pedemontanum* hat vermutlich auch seinen Grund in der Schaffung saurer Kleingewässer durch die ausräumende Wirkung von Hochwässern.

Auffällig ist das Vorkommen von Phryganeiden-Larven in den temporären Autümpeln, da diese sonst meist in tieferen Moorgewässern zu finden sind. Vermutlich ist hierfür das Vorhandensein von bestimmten Substraten und von Baumaterialien für die Gehäuse, wie *Phragmites*-Stengel, von Bedeutung. Daß *Coelambus confluens* nur hier und nur in einem Jahr in größerer Zahl zu finden war, weist auf den Status einer herumvagabundierenden Art. Künstlicher Einsatz von anderen Dytisciden z.B. *Agabus bipustulatus* bei Sukzessionsversuchen führte bei *C. confluens* zu Fluchtreaktion aus dem Habitat.

Auch *Stagnicola corvus* hat sich im Gefolge von Hochwässern in den Kleingewässern der Au ausgebreitet und dort bis zur Austrocknung große Individuendichten erreicht. *Notonecta*-Arten zeigen in den Fließrinnen (Stelle 6) eine zeitliche Abfolge: *N. maculata* war im Sommer anzutreffen, *N. glauca* ausschließlich bei stär-

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at

ker aufkommender Vegetation im Spätsommer und Herbst, *N. viridis* im Herbst in offenen Flachgewässern; (*N. maculata* und *N. viridis* werden von SCHUSTER, 1987 nicht erwähnt). Bemerkenswert ist der gegenseitige Ausschluß von *Ranatra linearis* und *Nepa rubra* in den Habitaten der Stelle 6, die offensichtlich als Konkurrenten auftreten wobei *Ranatra* mehr das freie Wasser und dort die Wasserpflanzen als Ansitz nutzt und*Nepa* mehr die Uferregion.

Bei Hochwasser in die Augewässer eingeschwemmte Fische (Forellen, Barsche, Hechte) können den dort lebenden Bestand an Makroinvertebraten vermindern; Forellen überlebten dabei nur sehr kurze Zeit. Durch diesen natürlichen Besatz wurden Freiwasserbesiedler sofort vernichtet. Die Fischleichen führten zur Anreicherung von fäulnisliebenden Arten und zu Algen- und Pilzwachstum, was Aasfresser -z.B. Dytiscidae- und Libellen zur Eiablage (Larvennahrung) anlockte.

Im hangnahen Schneeheide-Kiefernwald bestimmen Wasseraustritte die aquatischen Lebensräume. In diesen findet sich *Chara* als Kalkanzeiger wie auch Kleinsphagneten und Braunmoospolster als Hinweis auf den Moorcharakter. So zeigt Stelle 13 eine moorliebende Fauna, die unter den Wasserkäfern sogar tyrphobionte Elemente beherbergt. Der Ablauf weist Fließwasserformen auf, ist als Moorgewässer aber artenarm. Die Ansiedlung von Eintags- und Köcherfliegen ist gering, und wird von Libellen als Nahrung genutzt.

5.3 Wanderungen von Wasserinsekten entlang der Isar

Das Auftreten von *Sympecma paedisca* im Bereich der offenen Kleingewässer der Schneeheide-Kieferwälder in großer Dichte zeigt eine Beziehung zu den Wärmeinseln im Voralpengebiet, wie dies von BURMEISTER (1984) auch für das Gebiet der Osterseen bestätigt wird. Das Isartal wirkt mit seinem eingeengten Grund und den steil ansteigenden Terassen für viele Arten als Zugstraße und Siedlungskanal. So erreichen alpine Arten auf diesem Wege die Schotterbereiche des Moränenlandes bis hin zum nördlichen tertiären Hügelland, wie dies auch bei terrestrischen Arthropoden zu beobachten ist (PLACHTER 1986). *Orthetrum brunneum* nutzt augenscheinlich auch diese Wanderstraße von Süd nach Nord. Ziehende Individuen konnten häufig beobachtet werden, sind jedoch keinem Gewässer als Lebensraum für die Larven zuzuordnen. In den Erweiterungen offener Bachabschnitte in München fanden sich dagegen Larven ebenso wie in den Gewässern der zahlreichen Kiesabbaustellen der Schotterebene, die stark besonnt sind. Auch *Sympetrum pedemontanum* und *S. flaveolum* führen Wanderflüge im

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at

untersuchten Streckenabschnitt der Isar aus. Als boreoalpine Art ist auch *Oreodytes davisii* aus höheren Lagen ausgeschwemmt und bildet in den Flußschottern individuenreiche Populationen, z.T. gemeinsam mit dem seltneren *O. septentrionalis*; sie sind im Sommer auch in stark veralgten, kaum durchflossenen Schotterhabitaten zu finden.

Literatur

BLAB, J., E. NOWAK, W. TRAUTMANN & H. SUKOPP (1984): Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland.- Naturschutz aktuell **1**: 1-270, (Kilda) Greven.

BURMEISTER, E. G. (1983): Die faunistische Erfassung ausgewählter Wasserinsektengruppen in Bayern, Teil 1 - Die faunistische Erfassung der Ephemeroptera, Odonata, Plecoptera und Trichoptera (Insecta) in Bayern.- Informationsber. Bayer. Landesamt f. Wasserwirtschaft **7/83**: 9-141, München.

BURMEISTER, E. G. (1984): Zur Faunistik der Libellen, Wasserkäfer und wasserbewohnenden Weichtiere im Naturschutzgebiet "Osterseen" (Oberbayern) (Insecta, Odonata, Coleoptera, limnische Mollusca).- Ber. ANL **8**: 167-185, München.

BURMEISTER, E. G. & H. BURMEISTER (1988): Verbreitung und Habitatwahl der Köcherfliegen im Einzugsgebiet der Donau nebst kritischen Bemerkungen zum "Indikationswert" dieser Insektengruppe (Insecta, Trichoptera).- Nachrichtenbl. bayer. Ent. **37**: 44-58, München.

FISCHER, F. P. (1984): Zoologische Untersuchung einiger Fließgewässer in München.- Bericht zur Stadtbiotopkartierung (nicht veröff.).

ILLIES, J. (1978) (Herausg.): Limnofauna Europaea.- 532 S., 2. Aufl., (G. Fischer) Stuttgart.

PLACHTER, H. (1986): Die Fauna der Kies- und Schotterbänke dealpiner Flüsse und Empfehlungen für ihren Schutz.- Ber. ANL **10**: 119-147, München.

REICHHOLF, J. (1982): Neunachweise der schwarzen Heidelibelle (Sympetrum danae SULZ. 1776) am unteren Inn.- Mitt. Zool. Ges. Braunau 4 (4/6): 89-90, Braunau.

SCHUSTER, G. (1987): Wanzen aus Oberbayern und Nordtirol.- 44. Ber. Naturforsch. Ges. Augsburg: 1-40, Augsburg.

WEINZIERL, A. & A. DORN (1989): Stein- und Köcherfliegennachweise entlang der Münchener Isar (Insecta: Plecoptera, Trichoptera).- Lauterbornia **1**: 6-22, Dinkelscherben.

Anschrift des Verfassers
Dr. Ernst-Gerhard Burmeister, Zoologische Staatssammlung, Münchhausenstraße 21, D-8000 München 60.
Manuskripteingang : 19.07.1989

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Lauterbornia

Jahr/Year: 1990

Band/Volume: 1990_04

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

Artikel/Article: Makroinvertebraten der Isar und ihrer Nebengewässer in und südlich von München. 7-23