

Otto Moog

Die Bodenfauna der Mühlviertler Fließgewässer

Dem Naturbetrachter zumeist verborgen, vielen von uns sogar gänzlich unbekannt, besiedelt eine ungeheure Vielfalt von Organismen unsere Wasserläufe. Gemeint sind hier nicht die Fische, sondern die Kleinlebewesen im Größenbereich von Millimetern und Zentimetern. Jeder Quadratmeter Bachlauf wird von etwa 1000 bis über 100.000 dieser Individuen bewohnt. Vom Gewicht her ist mit einer durchschnittlichen Besiedlung zwischen 20 und 500 Kilogramm pro Hektar zu rechnen. In jedem noch so kleinen Fließgewässer tritt uns ein Mosaik von Lebensräumen (Biotopen) entgegen, die jeweils von einer spezifisch zusammengesetzten Faunengesellschaft (Biozönose) bewohnt werden. Typische Biotope eines Fließgewässers sind: langsam überströmte Sandflächen oder Kiesbereiche, schneller überronnene Schotterabschnitte, rasch überströmte Felsen, erdige oder felsige Steilufer, kahle oder bewachsene Flachufer, Moospolster, Bestände von Wasserpflanzen, ins Wasser gestürzte Äste und Bäume und viele andere mehr.

Etwa 8500 verschiedene Arten von wirbellosen Wassertieren (Makrozoobenthos) sind aus mitteleuropäischen Fließgewässern bekannt. Innerhalb dieser sind die Insekten von besonderer Bedeutung, sie stellen mit etwa 7000 Arten die Hauptmasse der Vielfalt in den limnischen Lebensräumen. Die Hälfte der Insektenarten nehmen die Zweiflügler, insbesondere die Zuckmücken mit etwa 3000 Arten ein. Weitere wichtige Gruppen sind die Wasserkäfer (etwa 1100 Arten) sowie die Köcherfliegen (etwa 950 Arten). Genaue Zahlen für das Mühlviertel anzugeben ist auf Grund des aktuellen Kenntnisstandes nicht möglich. In diesem Artikel wird der Versuch unternommen, die Kleinlebewesen der Mühlviertler Fließgewässer zu charakterisieren und eine Bestandsaufnahme ihrer Verbreitung und Erforschung durchzuführen.

Grundlage hierfür ist die systematische Aufstellung der Evertabraten-Literatur Oberösterreichs 1781 bis

1982 durch Gusenleitner (1983). Trotz der Einarbeitung weiterer Literaturstellen können aber die Schriftbelege über die Faunistik nicht vollständig erfaßt werden. Soweit keine älteren Hinweise gefunden wurden, wird auf Nachweise aus eigenen Arbeiten zurückgegriffen: Moog (1983, 1984 a & b, 1986, 1987), Augustin, Moog, Unterweger & Wiener (1987, 1988). Die Vertreter bisher nicht dokumentierter Tiergruppen werden angeführt. Arten aus besser bearbeiteten Faunen-Kategorien werden nur in Bezug zum oberösterreichischen Granit- und Gneishochland erwähnt.

Niedere Würmer (Plathelminthes, Nematelminthes)

Darunter sind die Vertreter der Strudelwürmer (Turbellaria) und Saitenwürmer (Nematomorpha) zusammengefaßt. Der gegenwärtige Kenntnisstand über ihre Verbreitung ist schlecht. Während für die Strudelwürmer keine Meldung vorliegt, publiziert Fries (1870) den Nachweis eines Saitenwurmes (*Gordius aquaticus*, das Wasserkalb) für Perg. Augustin et al. (1987, 1988) finden *Gordius aquaticus* im Haselbach, Begleitgerinne, Trefflingerbach, Höllmühlbach und Katzbach, den Strudelwurm *Dugesia gonocephala* im Haselbach, Harbach und Katzbach sowie *Dugesia lugubris* im Haselbach und Katzbach.

Höhere Würmer (Annelida)

Vielborster (Polychaeta)

Die Vielborster sind eine fast ausschließlich im Meer lebende Würmergruppe. Nur wenige Vertreter besiedeln das Süßwasser. Die vor wenigen Jahrzeh-

ten aus dem Schwarzmeer-Raum über die Donau nach Österreich eingewanderte Art *Hypania invalida* konnte im Donauabschnitt um Linz, an der Grenze des oberösterreichischen Granit- und Gneishochlandes nachgewiesen werden (Augustin et al. 1987, 1988).

Wenigborster (Oligochaeta)

Die meisten Arten der Wenigborster, zu deren bekanntesten Vertretern der Regenwurm gehört, sind Landbewohner. Nur eine geringe Zahl lebt im Süßwasser. In Österreich ist mit knapp 100 Arten zu rechnen. Die Nahrung dieser Tiere besteht zumeist aus tierischen und pflanzlichen Abfallstoffen (Detritus). Gewisse Vertreter der Naididae ernähren sich räuberisch von Wimpertierchen. Das Spektrum der Wohngewässer reicht vom kiesig-schottrigen Oberlauf bis zu schlammigen Stillgewässern. Weil keine anderen Befunde vorliegen, seien die von Moog (1984, 1986, 1987) und Augustin et al. (1987, 1988) aus dem Mühlviertel nachgewiesenen Arten angeführt:

Die Egel, räuberische und (oder) parasitische Lebewesen, halten sich bevorzugt in pflanzenreichen, seichten Gewässern auf, besiedeln aber auch Bäche, Flüsse und Seen. Aus Österreich sind etwa 15 Arten bekannt. Die Egelfauna des Mühlviertels ist sehr schlecht dokumentiert. In Gutachten und Untersu-

chungen von Moog (1983, 1984 a u. b, 1986, 1987) und Augustin et al. (1987, 1988) werden aus dem Mühlviertel die beiden häufigsten Egel Österreichs *Erpobdella octoculata* und *Helobdella stagnalis* gemeldet.

Weichtiere (Mollusca)

(Krisztina Frank)

Die Weichtiere sind mit weit über 100.000 bekannten Arten nach den Gliedertieren (Arthropoden) der zweitgrößte heute lebende Tierstamm. In Österreich sind rund 420 Weichtierarten bekannt: 288 Taxa landbewohnender Gehäuseschnecken, 63 Arten Wasserschnecken, 42 Arten Nacktschnecken und 27 Muscheln. Mollusken sind hochsensible Indikatoren für Umweltveränderungen. Ihr Vorkommen bzw. Fehlen sagt viel über die Umweltverhältnisse aus. Viele Arten stehen auf der „Roten Liste gefährdeter Tiere“ Österreichs oder sind bereits ausgestorben.

Das wohl bekannteste Weichtier des Mühlviertels ist die Flußperlmuschel (*Margaritifera margaritifera*). Sie lebt in kühlen, klaren, kalkarmen, meist mäandrierenden Fließgewässern Mitteleuropas. In Österreich hat es im Bereich des Gneis- und Granithochlandes (Mühl- und Waldviertel) und des Sauwaldes viele Standorte gegeben. Um 1800 setzte jedoch ein enor-

<i>Eiseniella tetradra</i>	H	B	HR	T	Hö		K	GM	ZB	DLB
<i>Lumbriculus variegatus</i>	H	B	HR	T	Hö		K	GM		
<i>Stylodrilus heringianus</i>	H	B		T	Hö	AU	K			
<i>Aulodrilus pluriset</i>					Hö					
<i>Tubifex tubifex</i>	H			T		AU		GM		
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>						AU		GM		
<i>Limnodrilus claparedeanus</i>								GM		
<i>Psammoryctides barbatus</i>				T						
<i>Potamothenrix hammoniensis</i>					Hö					
<i>Stylaria lacustris</i>					Hö					
<i>Ophidonais serpentina</i>								GM		
<i>Nais elinguis</i>	H	B	HR	T	Hö		K			
<i>Nais alpina</i>		B					K			
<i>Haplotaxis gordioides</i>			HR				K	GM	DLB	
<i>Aelosoma hemprichi</i>							K			

Legende: H... Haselbach, B... Begleitgerinne, HR... Harbach, T... Trefflingerbach, Hö... Höllmühlbach, AU... Auhofbach, K... Katzbach, GM... Große Mühl, ZB... Zierbach (Gutau), DLB... Dießenleitenbach

mer, bis heute anhaltender Gebietsverlust in ihrem gesamten mitteleuropäischen Areal ein. Gegenwärtig gibt es nur ganz wenige Bäche und Flüsse, in denen noch lebende Tiere zu beobachten sind. Der Bestandsrückgang wurde einerseits durch die starke Übersammlung (die Perlfischerei war ein Monopol der Klöster und Fürstenhäuser), andererseits durch den zunehmenden Entzug des Lebensraumes und die ständig sich verschlechternden Umweltbedingungen herbeigeführt. Die rückläufige Populationsentwicklung der Flußperlmuschel ist aber nur ein augenfälliges und populäres Beispiel für die Auswirkungen eines Faktorenkomplexes, der die meisten Molluskenarten betrifft. Es ist nicht damit getan, einzelne Tier- oder Pflanzenarten unter gesetzlichen Schutz zu stellen. Man sollte vielmehr danach trachten, die entsprechenden Lebensräume zu schützen und zu erhalten. Mechanisch-physikalische Eingriffe in die Natur wie Straßenbau, Baggerungen, Waldrodung, Ersatz natürlicher Mischwälder durch (Fichten-)Monokulturen, Flußregulierungen, Bachbegradigungen, das Fassen von Quellen, Kraftwerksbau und „Sanierung“ von Biotopen zusammen mit einer Vielzahl von chemischen Einflüssen wie Düngemittel, Insektizide und Pestizide, Abwassereinleitungen, Industrieabgase, Versauerung etc. bringen in Österreich jährlich viele Tier- und Pflanzenarten zum Verschwinden. Die Mollusken als eine wenig mobile Tiergruppe sind lokal besonders betroffen. Vor allem bei den wasserbewohnenden Arten gelangen Schadstoffe unmittelbar über Haut und Kiemen in den Körper. Mollusken sind letztlich auch ein wichtiges Glied in der Nahrungskette. In ihrem Körper akkumulierte toxische Substanzen können sekundär räuberische Tiere schädigen. Ferner sind die großen Muschelarten eine wesentliche Voraussetzung für die Selbstreinigungskraft der Gewässer, da sie durch ihre Filtriertätigkeit das Wasser von Bakterien und partikulären Inhaltsstoffen befreien.

Die Molluskenfauna des Mühlviertels ist in ihrer Gesamtheit noch wenig erforscht. Zweifellos ist ihre Zusammensetzung auch für den Faunisten und Tiergeographen interessant, da vor allem in den nördlichen Teilen der Einfluß böhmischer Faunaelemente spürbar wird. Faunistisch kommt auch den donaunahen Bereichen Bedeutung zu. Der zweitgrößte Strom Europas ist nicht nur seit vielen Jahrtausenden eine völkerverbindende Wasserstraße, sondern ebenso eine Einwanderungslinie für verschiedene Tier- und

Pflanzenarten bei ihrer Expansion von Ost nach West und umgekehrt. Ein Kompendium der Molluskenfauna des Mühlviertels wäre eine wünschenswerte Ergänzung zu dem umfassenden Kartenwerk über die Verbreitung der rezenten Landgehäuseschnecken in Österreich (Klemm 1974). Bisherige Einzelnachweise aus dem Mühlviertel veröffentlichten Frankenberger (1915), Frauenfeld (1853), Pfeifer (1890), Riedl (1928) und Seidl (1984).

Krebstiere (Crustacea)

Von den sehr zahlreichen, zumeist im Meer- und Brackwasser lebenden Krebsgruppen besiedeln makrozoobenthische Vertreter von nur drei systematischer Einheiten die Fließgewässer: Zehnfüßler, Flohkrebse und Wasseraseln.

Zehnfüßler (Dekapoda)

Der ökologische Stellenwert der zu den Zehnfüßlern zählenden Flußkrebse ist bisher viel zu wenig beachtet worden, obwohl sie die einzigen Wirbellosen der europäischen Binnengewässer sind, die für die menschliche Ernährung Bedeutung erlangt haben. Bis zum vorigen Jahrhundert nahm der Fang und Verkauf von Flußkrebsen eine wichtige Stellung als bäuerlicher Zu- und Nebenerwerb ein, waren die Krebse doch eine beliebte Fastenspeise und Bereicherung „fürstlicher“ Festtafeln. Im Mühlviertel galten die kleine Mühl, die Naarn und die Feldaist als gute Krebswässer. Mit dem Auftreten der Krebspest (seit 1880 in Österreich), die in den Krebsgewässern Europas ein beispielloses Massensterben hervorrief, gerieten diese herrlichen Schalentiere in Vergessenheit.

Über die Verbreitung der Flußkrebse Österreichs verfaßte Wintersteiger (1985) eine Doktorarbeit. In seinen genauen Ermittlungen fand Wintersteiger heraus, daß in Oberösterreich zwischen 1879 und 1904 durch die Krebspest 80 % des Krebsbestandes vernichtet wurden. Durch Gewässerverschmutzung, schutzwasserbauliche Eingriffe, landwirtschaftlichen Wasserbau (Trockenlegungen) und falschen Fischbesatz gingen die restlichen Bestände noch weiter, bis auf wenige Reliktvorkommen zurück. Um sich die Bedeutung der Krebswirtschaft vor Augen führen zu

können, sei die jährliche Fangziffer von Krebsen für Oberösterreich vor 1880 genannt: 35.000 Stück = 2 t.

Zu den zwei natürlich im Mühlviertel vorkommenden Flußkrebarten, dem Edelkrebs (*Astacus astacus*) und dem Steinkrebs (*Astacus torrentium*), wurde aus wirtschaftlichen Gründen noch eine weitere Art, der nordamerikanische Signalkrebs (*Pacifastacus lenisculus*), eingesetzt. Mit dieser, aus naturwissenschaftlicher Sicht abzulehnenden Maßnahme wollte man eine gegen die Krebspest immune Art einbürgern. In den weniger verschmutzten Gewässern des Mühlviertels kommen wieder gesunde Krebsbestände vor. Eine Fundortliste wird aus Gründen des Krebseschutzes nicht veröffentlicht.

Flohkrebse (Amphipoda)

Das Hauptverbreitungsgebiet der Flohkrebse (Amphipoda) liegt im marinen und Brackwasserbereich, nur Vertreter der Familie *Gammaridae* besiedeln heimische Gewässer. Die Nahrung der Flohkrebse besteht aus lebenden oder verwesenden Pflanzen, Blättern, Detritus und Aas, teilweise wird geräubert. In unseren Gewässern stellen die Flohkrebse einen wesentlichen Anteil des Freßtypus der „Zerkleinerer“ dar. Die Zerkleinerer haben im natürlichen Haushalt u. a. die Aufgabe, ins Wasser gefallene Pflanzenteile, zumeist Blätter, mit ihren Mundwerkzeugen in kleinere Stücke zu zerlegen, die anderen Tieren als Nahrungsgrundlage dienen. So tragen sie hervorragend zur Selbstreinigung unserer Gewässer bei.

Von den etwa neun in österreichischen Oberflächengewässern heimischen Flohkrebse kommen seit eh und je der Bachflohkrebs (*Rivulogammarus fossarum*) und der Flußflohkrebs (*Rivulogammarus roeselii*) im Mühlviertel vor. Eine dritte Art, *Rivulogammarus pulex*, wäre im bayerischen Grenzgebiet zu erwarten.

Darüber hinaus wandern gegenwärtig aus dem Schwarzmeergebiet weitere Flohkrebse nach Österreich ein. Diese Tiere bleiben zumeist auf den Donaustrom beschränkt und steigen nur in seltenen Ausnahmen in die Nebenflüsse auf. Unter den am Fuße des oberösterreichischen Granit- und Gneishochlandes nachgewiesenen Arten sind *Corophium curvispinum*, *Pontogammarus* sp. und *Dikerogammarus haemobaphes* zu nennen (Augustin et al. 1987, 1988).

Asseln (Isopoda)

Die Wasserasseln sind ebenfalls eine maritime Tiergruppe, von der nur wenige Vertreter ins Süßwasser vordringen. Die Wasserasseln stellen keine hohen Ansprüche an die Gewässergüte ihres Wohngewässers. Geringe Strömungsgeschwindigkeit und hoher Detritusanteil kennzeichnen ihren Lebensraum. Gemeinsam mit dem Rollel (*Erpobdella octoculata*) ist die Wasserassel (*Asellus aquaticus*) eine Charakterform stark verschmutzter Gewässer der Güteklasse III (Alpha-mesosaprob).

Die wohl einzige Wasserassel der Oberflächengewässer des Mühlviertels ist *Asellus aquaticus*. Vom Donaustrom im Bereich des oberösterreichischen Granit- und Gneishochlandes sind zwei weitere Wasserasseln bekannt: die westeuropäische Art *Asellus (Proasellus) meridianus* sowie die pontokaspische Einwanderin *Jaera sarsi* (Augustin et al. 1987, 1988).

Eintagsfliegen (Ephemeroptera)

Die Eintagsfliegen entwickeln sich vom Ei über mehrere Larvenstadien zum erwachsenen Insekt (Imago). Als zoologische Besonderheit weist diese Insektenordnung zwischen der letzten Larvenhäutung und dem Imaginalstadium ein Zwischenstadium, die Subimago, auf. Ihr kommt die schwierige Aufgabe des Wasser-Land-Überganges zu. Während die Larvenentwicklung der Eintagsfliegen von einigen Wochen bis zu drei Jahren dauern kann, leben die fertigen Insekten bloß zwischen sechs Stunden und drei Wochen. Das kurze Imaginalleben hat dieser Tiergruppe den Namen „Eintagsfliegen“ eingebracht.

Aus Österreich sind etwa 70 Eintagsfliegen-Arten nachgewiesen (Humpesch & Elliot 1984). Über die Verbreitung in Oberösterreich liegen nur lokale Angaben von Adlmannseder (1973) und Weichselbaumer (1976) sowie die generelle Auflistung von Pleskot (1954) vor. Aus dem Mühlviertel sind keine Nachweise bekannt (vgl. Gusenleitner 1983). Im Rahmen von Untersuchungen und Gutachten (Moog 1983, 1984 a und b, 1986, 1987, Augustin et al. 1987, 1988) konnten aus Larvenaufsammlungen Nachweise folgender Arten erbracht werden:

Baetis alpinus, *Baetis melanonyx*, *Baetis lutheri*, *Baetis fuscatus*, *Baetis buceratus*, *Baetis niger*, *Baetis rhodani*,

Baetis muticus, *Baetis cf. vernus*, *Epeorus sylvicola*, *Ecdyonurus spp.*, *Heptagenia spp.*, *Rhithrogena hybrida* Gruppe (nach Sowa), *Rhithrogena semicolorata* Gruppe (nach Sowa), *Ephemerella ignita*, *Ephemerella major*, *Ephemerella mucronata*, *Habrophlebia lauta*, *Habrophlebia fusca*, *Habroleptoides modesta*, *Leptophlebia sp.*, *Paraleptophlebia cincta*, *Caenis spp.* und *Ephemera danica*.

Im Vergleich zu den etwa 63 aus Bayern nachgewiesenen Arten (Burmeister & Reiss 1983) zeigt diese ärmliche Liste die Notwendigkeit einer faunistischen Erfassung der Ephemeropteren des Mühlviertels.

Steinfliegen, Uferfliegen (Plecoptera)

Ähnlich den Eintagsfliegen verbringen die Steinfliegen die längste Zeit ihres Lebens als Larve im Wasser. Für die Entwicklung vom Ei bis zum fertigen Insekt benötigen sie zwischen sechs Wochen und drei Jahren. Die erwachsene Steinfliege lebt nur wenige Wochen. Die Junglarven und die Larven kleinerer Arten sind Algen-, Pflanzen- und Detritusfresser, große Larven leben räuberisch. Die Larvenstadien sind gegenüber Gewässerverschmutzung sehr empfindlich und dadurch hervorragende Reinwasserindikatoren.

Theischinger & Humpesch (1976) geben einen umfassenden Überblick über die Plecopterenfauna Oberösterreichs. Von 84 aus Oberösterreich nachgewiesenen Arten besiedeln 50 Arten auch die Gewässer des Mühlviertels. Neun Arten davon sind ausschließlich auf das oberösterreichische Granit- und Gneishochland konzentriert. Theischinger (1974, 1976) beschreibt zwei für die Wissenschaft neue Steinfliegenarten aus Oberösterreich: *Rhabdiopteryx navicula* und *Protonemura austriaca*. Die erste Art wurde bisher nur vom Mühlviertel und vom Innviertel, die zweite vom Mühlviertel und den Alpen gemeldet. Die Plecopterenfunde des Mühlviertels sind in der Datenbank der Zoodat gespeichert.

Libellen (Odonata)

(J. Wahringer)

Ihrer Größe, der prächtigen Färbung und des auffallenden Paarungsverhaltens wegen gehören die Libellen zu den am besten untersuchten Insektenord-

nungen. Von den 79 in Österreich vorkommenden Arten wurden bisher an die 50 aus Oberösterreich gemeldet. Der faunistische Anteil des Mühlviertels hierzu ist nicht unbeträchtlich. Neben weitverbreiteten, euryöken Arten wie der Blauen Mosaikjungfer (*Aeshna cyanea*) bietet das Kristallin der Böhmisches Masse mit seinen zahlreichen moorigen Mulden besonders den moorbewohnenden Libellenarten gute Lebensbedingungen. Stellvertretend wäre hier die in Mooren der höheren Lagen und im Binsengürtel von Seen fliegende Torf-Mosaikjungfer (*Aeshna juncea*) oder die gefährdete Alpen-Smaragdlibelle (*Somatochlora alpestris*) zu erwähnen. Neben ihrem mitteleuropäischen Verbreitungsareal (Alpen, deutsche und böhmische Mittelgebirge) ist die Alpen-Smaragdlibelle erst wieder in Skandinavien, Nordrußland und Sibirien anzutreffen und fehlt im dazwischenliegenden Bereich (boreoalpine Verbreitung).

In den nicht durch Abwässer verschmutzten Donauzubringern des Mühlviertels ist eine weitere gefährdete Libellenart, die große, auffällig gelb-schwarz gefärbte Quelljungfer (*Cordulegaster boltoni*). Im Juni und Juli kann man die Weibchen bei der Eiablage beobachten, wobei sie senkrecht in der Luft stehend in Sekundenintervallen immer wieder die lange Lege- röhre am Hinterleibsende in den Ufersand einbohren.

Die Libellenfauna des Mühlviertels ist durch Arbeiten von Hoffmann (1949), Mayer (1958, 1961) und Theischinger (1966, 1971, 1972, 1974, 1976) gut dokumentiert. Trotzdem könnte bei gezielter Suche, besonders in den Mooren des Nordostens, noch die eine oder andere Libellenart nachgewiesen werden. Vordringliches Ziel im Interesse der Libellenfauna sollte der Schutz der durch Forst und Torfbau gefährdeten Moore sein.

Köcherfliegen (Trichoptera)

(Hans Malicky)

Die Köcherfliegen sind den Schmetterlingen (Motten) sehr ähnlich und innerhalb der Insekten mit diesen eng verwandt. Während die Lebensspanne der Larven mit bis zu drei Jahren anzusetzen ist, beträgt die der fertigen Insekten mit wenigen Ausnahmen kaum mehr als wenige Wochen. Die Larven der Köcherfliegen zeigen zwei Erscheinungsformen. Die eine Gruppe ist freilebend, zumeist köcherlos und er-

nährt sich filtrierend oder räuberisch. Die Larven der anderen Gruppe sind raupenförmig und köchertragend. Diese selbstverfertigten Köcher, mit denen die Larven ihren weichen Hinterleib schützen, sind den aufmerksamen Naturbetrachtern sicherlich gut bekannt. Sie verhalten den Köcherfliegen zu einer Menge volkstümlicher Namen wie „Stoahäuseln“, „Hölzviecher“ und „Hülsenwürmer“.

Österreich wird von etwa 300 Köcherfliegenarten besiedelt. Das Mühlviertel weist eine Besonderheit auf: Einige Arten findet man innerhalb von Österreich nur oder fast nur hier, und da wieder ganz besonders im Böhmerwald. *Hydropsyche silfvenii*, die auch im angrenzenden niederösterreichischen Waldviertel vorkommt, hat ihre Hauptverbreitung in der Nadelwaldregion Nordosteuropas, aber nicht im hohen Norden. *Rhyacophila evoluta* und *Anomalopteryx la chauviniana* sind südwesteuropäische Arten; sie reichen gegen Norden zu noch die Ardennen.

Anabolia nervosa lebt zwischen Mittelschweden, Schottland und Portugal und ist fast überall häufig. In Österreich kommt sie im Mühlviertel vor. *Ecclisopteryx dalecarlica* kommt von Schweden bis ins griechische Pindos-Gebirge und bis zum anatolischen Uludagh vor. *Drusus annulatus*, der auch im Waldviertel, aber nicht südlich der Donau nachgewiesen werden konnte, ist die bei weitem häufigste Art der Gattung in den westlichen und nördlichen Nachbarländern und ein typischer mitteleuropäischer Endemit. Die meisten dieser Arten kommen nur im Böhmerwald, also in der Umgebung von Aigen, Ulrichsberg und Schwarzenberg vor: *R. evoluta*, *A. chauviniana*, *A. nervosa*, *E. dalecarlica*. *Psilopteryx psorosa* und *Melampophylax nepos* bewohnen verschiedene niedrige Gebirge Mitteleuropas und die Karpaten, letzterer außerdem noch die niederösterreichischen-steirisch-slowenischen Randgebirge. Während die anderen Arten nur in Tälern vorkommen, ist *P. psorosa* ein Bewohner der Gebirgslagen oberhalb 1200 Meter Seehöhe. Es wäre noch zu klären, warum diese Arten innerhalb Österreichs nur oder fast nur im Böhmerwald vorkommen. Klima und Vegetation können nicht ausschlaggebend sein. Es handelt sich ausnahmslos um Fließwasserbewohner, die auch sonst zoogeographische Besonderheiten zeigen. Solche Arten konnten vermutlich die Eiszeit im Mühlviertel, das nie vergletschert war, an Ort und Stelle überdauern, da das Wasser der Bäche auch damals nie kälter als 0°C war. Auf

diese Weise entstanden Verbreitungsareale, die viel älter und schwerer deutbar sind als die der meisten österreichischen Landtiere. Arten nordischer Herkunft bewohnen im Mühlviertel stehende Gewässer, vor allem Moore, wie *Limnephilus sericeus* oder *L. coenosus*. Sie kommen an ähnlichen Plätzen auch in den Alpen vor. Die Trichopterenfunde Oberösterreichs sind in der Datenbank der Zoodat gespeichert.

Käfer (Coleoptera)

(Manfred Jäch)

Die Käfer sind die artenreichste Tierordnung der Erde und stellen mit mehr als einer halben Million bisher bekannter Arten etwa ein Drittel aller Tierarten überhaupt. Käfer sind vorwiegend Landbewohner, dennoch sind aus österreichischen Gewässern 220 Arten nachgewiesen. Wie die meisten Gebiete Österreichs, ist auch das Mühlviertel bezüglich der Wasserkäfer kaum erforscht. Etwa die Hälfte der bisher in Österreich gefundenen Wasserkäfer sollte auch im Mühlviertel zu finden sein. Zusammenfassende Listen jüngerer Datums existieren nicht. Im Jahr 1877 publizierte C. W. von Dalla Torre eine „Synopsis der Insekten Oberösterreichs“. Seit damals hat die Käfer-Taxonomie allerdings große Fortschritte gemacht, so daß wir uns heute nur noch ein ungenaues Bild von der damaligen Fauna machen können. Zudem ist die Sammlung von Dalla Torre inzwischen zerstört. Eine der von Dalla Torre beschriebenen Arten, *Ochthebius melanescens*, stammt aus der Rodl. Der Locus typicus dieses nur 2 mm messenden Wasserkäfers liegt also im Mühlviertel. Da die Typenexemplare verlorengegangen sind, muß erst nach geeigneten „Neotypen“ geforscht werden. Leider ist zu befürchten, daß dieser Käfer auf Grund der menschlichen Aktivitäten an und in dem Gewässer nicht mehr zu finden sein wird.

Gegenwärtig bearbeitet M. Jäch die Wasserkäferfauna des Mühlviertels, ein Zwischenbericht kann noch nicht abgegeben werden. Im Rahmen von Gewässergüte-Untersuchungen von Moog (1986, 1987), Augustin et al. (1987, 1988) wurden vom Autor folgende Wasserkäferarten aus dem Mühlviertel bestimmt:

KATZBACH: *Elmis aenea*, *Elmis maugetii*, *Elmis sp.*, *Eso-lus sp.*, *Limnius perrisi*, *Limnius volckmari*, *Limnius*

sp., *Oulimnius sp.*, *Hydraena gracilis*, *Hydraena sp.*, *Limnebius sp.*

PFLASTERBACH: *Helodes sp.*

TREFFLINGERBACH: *Elmis maugetii*, *Hydraena excisa*, *Hydraena gracilis*, *Limnius volckmari*.

HÖLLMÜHLBACH: *Elmis aenea*, *Elmis maugetii*, *Elmis rioloides*, *Esolus angustatus*, *Hydraena gracilis*, *Limnebius sp.*, *Limnius perrisi*, *Limnius volckmari*.

HASELBACH: *Elmis aenea*, *Elmis maugetii*, *Elmis rioloides*, *Esolus parallelepipedus*, *Limnius perrisi*, *Limnius volckmari*, *Hydraena gracilis*.

Zweiflügler (Diptera)

Faltenmücken (Ptychopteridae)

Die Faltenmücken sind eine artenarme Mückenfamilie. Nach Peus (1958) bewohnen sie die holarktische, äthiopische und orientalische Region. Wagner (1978) gibt in der Limnofauna Europaea bloß 13 Arten für Europa an. Nach Theischinger (1978) sind acht Arten in Österreich zu erwarten, sechs davon sind aus Oberösterreich und drei aus dem Mühlviertel bekannt: *Ptychoptera albigula*, *P. paludosa* und *P. scutellaris*. Bevorzugte Biotope der Larven sind Sickerquellen, Moore, Erlenbrüche und Sümpfe. Die Larven gehören dem Lebensformtyp der „Rattenschwanzlarven“ an. Sie nehmen, obwohl im Wasser lebend, atmosphärische Luft mittels eines Atemrohres (Rattenschwanz) zu sich. Auf diese Weise sind sie vom im Wasser gelösten Sauerstoff unabhängig und können auch verschmutzte Gewässer mit geringem Sauerstoffgehalt besiedeln. Der Kenntnisstand über ihre Verbreitung ist vergleichsweise gut.

Kriebelmücken (Simuliidae) (M. Car)

Die weltweit verbreiteten Kriebelmücken haben als blutsaugende Parasiten von Wirbeltieren große medizinische und wirtschaftliche Bedeutung erlangt. Die meiste Zeit ihres Lebens verbringen die Kriebelmücken als Larven im Fließgewässer. Sie können sich dort mittels eines Hakenkranzes am Hinterende sowie selbstgesponnener Klebfäden an der Unterlage (Felsen, Steine, Äste, Wasserpflanzen) befestigen. Auf diese Weise trotzen sie der Strömung. Die Nahrung

sieben sie mit zwei Filtrierfächern (einer einzigartigen Umbildung der Oberlippe) aus dem Wasser. Die fertig entwickelten Mücken sind Landtiere und leben nur wenige Tage, wobei im Weibchen erst nach einer Blutmahlzeit die Eier reifen. Im Gegensatz zu Ost- und Südeuropa oder den Tropen sind aus Österreich keine von Kriebelmücken verursachten Todesfälle von Menschen bekannt. Bei Weidetieren kommt es zu Schäden von geringerem wirtschaftlichem Wert in der Höhe von durchschnittlich 10 toten Kühen pro Jahr.

Die Simuliidenfauna Österreichs wurde erst in den letzten zehn Jahren genauer bearbeitet. Weder in der auch faunistisch ausgerichteten Doktorarbeit von Car (1981) noch aus den Jahren danach finden sich Nachweise aus dem Mühlviertel. Mit Ausnahme eigener Funde ist das Mühlviertel die Kriebelmücken betreffend ein weißer Fleck auf der zoologischen Landkarte. In Österreich wurden bisher 39 Simuliidenarten nachgewiesen. In der benachbarten Tschechoslowakei 46 (Knoz, 1965). Im Rahmen von Gewässergüte-Untersuchungen durch Moog (1986, 1987) und Augustin et al. (1987, 1988) bestimmte der Autor folgende Kriebelmückenarten aus dem Mühlviertel:

KATZBACH: *Eusimulium costatum*, *Eusimulium vernum*, *Odagmia ornata*, *Prosimulium hirtipes*, *Simulium argyreatum*, *Simulium monticola*.

PFLASTERBACH: *Eusimulium costatum*, *Eusimulium cryophilum*, *Prosimulium hirtipes*.

SCHIESSSTÄTTENBACH: *Eusimulium vernum*.

DIESSENLEITENBACH: *Eusimulium cryophilum*, *Odagmia ornata*, *Prosimulium hirtipes*.

TREFFLINGERBACH: *Eusimulium costatum*, *Odagmia ornata*, *Simulium reptans*.

HÖLLMÜHLBACH: *Eusimulium cryophilum*, *Eusimulium vernum*, *Prosimulium hirtipes*, *Prosimulium rufipes*, *Simulium argyreatum*, *Simulium monticola*.

HASELBACH: *Eusimulium vernum*, *Odagmia ornata*, *Prosimulium hirtipes*, *Simulium argyreatum*, *Simulium monticola*, *Simulium reptans*, *Wilhelmia equina*.

GR. MÜHL: *Prosimulium sp.*

ZIERBACH, Gutau: *Simulium sp.*

Im Mühlviertel wäre auf Grund des starken Reliefs eine sehr artenreiche Simuliidenfauna zu erwarten. Aus den wenigen bisherigen Befunden läßt sich keine spezifische Kriebelmückengemeinschaft ableiten. Bloß die Vertreter der *Eusimulium-aureum*-Gruppe (*E. latigonium*, *aureum*, *bertrandi*, *securiforme* und *lati-*

zonium) wurden nördlich der Donau signifikant häufiger nachgewiesen. Die nördlich verbreitete Art *Boopithora sericata* könnte hier österreichisches Gebiet erreichen.

Schnaken (Tipulidae)

Die adulten Schnaken sind mit fast 4 cm Körperlänge und über 5 cm Flügelspannweite (*Tipula maxima*) die größten Vertreter der Mücken. In Mitteleuropa können fast alle extrem langbeinigen Mücken mit einer Flügelspannweite von über 30 mm als Schnaken angesprochen werden. Die erwachsenen Tiere leben terrestrisch. Die Larven bewohnen feuchte Biotope, sind aber in den wenigsten Fällen ausgesprochen aquatisch lebende Insekten.

In Mitteleuropa sind etwa 200 Arten von insgesamt mehreren Tausend bekannt. Theischinger (1978 und 1980) gibt 91 Arten für Oberösterreich, davon 54 für das Mühlviertel an. Damit zählt diese Mückenfamilie zu den wenigen gut dokumentierten Tiergruppen des oberösterreichischen Granit- und Gneishochlandes. Die Schnakenfunde Oberösterreichs sind in der Datenbank der Zoodat gespeichert.

Stechmücken (Culicidae)

Die Verbreitung der Fiebertmücken (*Anopheles*) Oberösterreichs war Gegenstand intensiver Studien nach dem Ende des 1. Weltkrieges. Im Auftrag des Volksgesundheitsamtes wurde 1919 eine Untersuchung in Auftrag gegeben, die der Sanitätsbehörde als wissenschaftliche Grundlage für Bekämpfungsmaßnahmen gegen die Malaria dienen sollte. Im Rahmen dieser Studie wurden „Fiebertmückengebiete“ und Landflächen ohne *Anopheles*fliegen kartiert, um nötigenfalls Malaria-Spitäler ohne Ansteckungsgefahr errichten zu können. Nachweise der Stechmücke (*Culex pipiens*) und zweier Fiebertmückenarten (*Anopheles claviger* und *A. bifurcatus*) aus dem Mühlviertel veröffentlichten Kerscher & Priesner (1922). Die heutigen Vorkommen sind unbekannt.

Zuckmücken (Chironomidae) (B. F. U. Janeczek)

Die Chironomiden stellen mit gegenwärtig 1404 in der Limnofauna Europaea (1978) aufgelisteten Arten

etwa 25 % der aquatischen Insektenfauna und sind auch in Österreich eine der artenreichsten Insektenfamilien. Trotz ihrer außergewöhnlichen Bedeutung als wichtige limnologische Indikatorarten und Leitformen der Gewässergüte werden die Chironomidae in faunistischen Veröffentlichungen kaum behandelt. Eine der Ursachen dafür ist wohl die fehlende Attraktivität dieser Familie für die Privatsammler. Die Bestimmung erfordert in den meisten Fällen aufwendige mikroskopische Präparate und auf Grund der zersplitterten taxonomischen Literatur eine umfangreiche Spezialbibliothek. Für Chironomiden gibt es übrigens in keinem europäischen Land ein engmaschiges Fundortenetz, nur weitverstreute Fundpunkte. Das Mühlviertel ist im Vergleich mit dem übrigen Österreich nicht einmal besonders schlecht besammelt, vor allem dank des bedeutenden Dipterologen Josef Mik, der zwischen den 60er und 80er Jahren des 19. Jahrhunderts um Hammern, in Freistadt, Gallneukirchen und Linz Dipteren gesammelt hat. Miks Chironomidenmaterial im Naturhistorischen Museum in Wien beinhaltet mindestens 45 Mühlviertler Arten. Ein weiterer namhafter Sammler des 19. Jahrhunderts war Adam Handlirsch. Die Sammlungen Miks und Handlirschs im Wiener Naturhistorischen Museum umfassen, nur das Mühlviertel betreffend, zusammen ca. 500 genadelte Exemplare (Hirvenoja 1973).

Nach dieser etwas intensiveren Forschungsperiode sind rund 100 Jahre verstrichen, ehe den Chironomiden des Mühlviertels wieder verstärkt Beachtung geschenkt wurde: 1986 erteilte der Magistrat der Stadt Linz einen Auftrag zur Gewässergütebestimmung der Linzer Stadtgewässer. In diesem Rahmen habe ich die Chironomidae (fast nur Larven und Puppen) determiniert (Augustin et al. 1987, 1988). Durch die Sammlungen des 19. Jahrhunderts, durch obige Studie und aus Gewässergutachten über den Zierbach (Moog 1986) und die Große Mühl (Moog 1987) kennt man bis heute aus dem Mühlviertel etwa 130 Chironomidenarten von 5 Unterfamilien. Einige Artenzahlen umliegender Gebiete spiegeln den mäßigen Erforschungsgrad des Mühlviertels wider: Bayern ist bezüglich seiner Chironomidenfauna (mit weniger als 30 stärker besammelten Fundräumen!) eines der besterfaßten Gebiete der Erde. Aus diesem Land kennt man bis heute 436 Arten (Reiss 1983 in Burmeister und Reiss 83; Reiss 1986). In Österreich ist sicherlich mit über 500 Arten

zu rechnen. Aus den Karpfenteichen eines kleinen Bereiches des nordwestlichen Waldviertels sind allein 152 Arten bekannt (Janecek 1985).

Da die Chironomidae zwar häufig enge ökologische Bindung zeigen, in den allermeisten Fällen jedoch weit verbreitet sind, ist mit einer ausschließlichen im Mühlviertel auftretenden Art nicht zu rechnen. Dennoch wären hier vermutlich auch biogeographisch interessante Entdeckungen zu machen. Hingewiesen sei etwa auf die regional stenotope Hochmoorart *Lasiodiamesa sphagnicola*, die im Murnauer Moos (Bayern) erstmals für den Alpenraum nachgewiesen worden ist (Reiss 1982, Reiss 1984) und die vielleicht auch im Tanner Moor gefunden werden könnte, oder auf das vorwiegend arktisch verbreitete Glazialrelikt *Tanytarsus niger*, das man in Österreich bisher nur aus Karpfenteichen des Waldviertels kennt (Janecek 1985; Reiss 1984). Zum Schluß sei noch erwähnt, daß Zuckmücken-Exemplare aus dem Mühlviertel (*Crico-*

topus-Arten) Eingang in eine der bedeutendsten taxonomischen Revisionen der Gegenwart gefunden haben (Hirvenoja 1973).

Moostierchen (Bryozoa)

(Emmi Wöss)

Obwohl insgesamt nur 14 Arten im Süßwasser lebender Moostierchen aus Europa bekannt sind, ist ihr Auftreten in stehenden und zum Teil fließenden Gewässern durchaus häufig. Untersuchungen entlang der niederösterreichischen Donautrecke weisen zahlreiche Fundstellen von Moostierchen der Familien Plumatellidae und Fredericellidae auf. Im Mühlviertel sind *Fredericella*, *Plumatella fungosa*, *Plumatella repens* und *Cristatella mucedo* zu erwarten. Belege fehlen ebenso wie aus den angrenzenden Gebieten der CSSR.

Literatur

- ADLMANNSEDER, A. (1973), Insektenfunde an einigen oberösterreichischen Fließgewässern unter besonderer Berücksichtigung der Trichopteren und Ephemeropteren sowie einige Bemerkungen über ihre Biozönose. — JbOÖMV 118/I: 227–246.
- AUGUSTIN, H. O., MOOG, A., UNTERWEGER & W. WIENER (1987): Die Gewässergüte des Linzer Fließgewässernetzes. — ÖKO-L 9/4: 15–21.
- AUGUSTIN, H. O., MOOG, A., UNTERWEGER & W. WIENER (1988): Biologisches Gütebild der Fließgewässer von Linz und Umgebung. — NatJbL 31 (in print).
- BURMEISTER, E.-G., & F. REISS (1983): Die faunistische Erfassung ausgewählter Wasserinsektengruppen in Bayern. — Bayerisches Landesamt f. Wasserwirt. 7/83: 1–193.
- CAR, M. (1981): Die Simuliiden-Fauna (Diptera) Österreichs und ihre veterinärmedizinische Bedeutung. — Diss. Univ. Wien.
- DALLA TORRE, K. v. (1877): Synopsis der Insekten Oberösterreichs. 8. Jber. Ver. Natkde. in Österreich ob d. Enns zu Linz: 15–74.
- FRANKENBERGER, Z. (1915): Die Molluskenfauna der böhmischen Masse in ihren Entwicklungs- und Verwandtschaftsbeziehungen. — Verh. k. k. zool.-bot. Ges. Wien 65: 449–476.
- FRAUENFELD, G. (1853): Anhang zum Verzeichnis der Land- und Fluß-Mollusken Österreichs. — Verh. zool.-bot. Ver. Wien 3: 106–112.
- FRIES, M. (1870): Beobachtung von *Gordius aquaticus*. — Verh. k. k. zool.-bot. Ges. Wien 20: 7–8.
- GUSENLEITNER, F. (1983): Systematische Aufstellung der Evetebraten-Literatur Oberösterreichs 1781–1982. — Linzer Biol. Beitr. 15/1–2: 2–266.
- HIRVENOJA, M. (1973): Revision der Gattung *Cricotopus* van der Wulp und ihrer Verwandten (Diptera, Chironomidae). — Ann. Zool. Fennici 10: 1–363.
- HOFFMANN, E. (1949): Libellen besonders aus Oberösterreich und Salzburg, mit kurzen biologischen und mor-

- phologischen Angaben. — Naturkundl. Mitt. Oberösterreich. 1/2: 15–24.
- HUMPESCH, U. H., & J. M. ELLIOTT (1984): Zur Ökologie adulter Ephemeropteren Österreichs. — Arch. Hydrobiol. 101: 179–207.
- KERSCHNER, T. (1941): Neufunde zweier seltener Krebsarten in Oberdonau. — Bl. Naturkde. u. Naturschutz Wien 28: 8–9.
- KERSCHNER, Th. & H. PRIESNER (1922): Beiträge zur Verbreitung der Anophelen in Oberösterreich. — JbOÖMV 79: 42–51.
- KLEMM, W. (1973): Die Verbreitung der rezenten Land-Gehäuse-Schnecken in Österreich. — Denkschr. ÖAW math. nat.-wiss. Kl. 117 (Suppl. 1 Catalogus Faunae Austriae): 1–503.
- KNOZ, J. (1965): To identification of Czechoslovakian Black-Flies (Diptera, Simuliidae). — Fol. Fac. Sci. Nat. Univ. Pruk. Brunensis, Tom VI: 1–55.
- MAYER, G. (1958): Libellen des Linzer Gebietes und aus Oberösterreich. I. Anisoptera. — NatJbL: 211–219.
- , (1961): Studien an der Heidelibelle *Sympetrum vulgatum* (L.). — NatJbL: 201–217.
- MOOG, O.—, (1983): Makrozoobenthos des Selkingerbaches. — GA. i. A. der BA Fischereiwirtschaft.
- , (1984 a): Beweissicherung Finstergrabenbachsystem, Steyregg unpubl. GA i. A. BG Urfahr-Umgebung: 8pp.
- , (1984 b): Die Auswirkungen häuslicher Abwässer auf die Bodenfauna (Makrozoobenthos) des Dessenleitenbaches. — NatJbL 30: 235–266.
- , (1986): Hydrobiologisches Gutachten —, Zierbach, Gutau. —, unpubl. GA i. A. DSG Union Gutau: 6pp.
- , (1987): Gütelängsschnitt der Großen Mühl im Bereich Neufelden. —, unpubl. GA i. A. Oberösterr. Kraftwerke AG: 11pp.
- PFEIFFER, A. (1890): Ein Beitrag zur oberösterreichischen Gastropoden-Fauna. —, 19. Jber. Ver. Natkde. Österr. ob. der Enns zu Linz: 1–22.
- PLESKOT, G. (1954): Ephemeroptera. In: FRANZ, H., Die Nordost-Alpen im Spiegel ihrer Landtierwelt. Innsbruck Univ.-Verl. Wagner 1: 653–664.
- PEUS, F. (1958): Liriopidae. —, In: E. LINDNER: Die Fliegen der paläarktischen Region, 200: 10–44.
- REISS, F. (1982): Die Chironomidenfauna des Murnauer Moores in Oberbayern (Insecta, Diptera). —, Entomofauna Suppl. 1: 263–288.
- , (1983): Die faunistische Erfassung der Chironomidae Bayerns (Diptera, Insecta), Teil 2. In: BURMEISTER & REISS (1983).
- , (1984): Die Chironomidenfauna (Diptera, Insecta) des Osterseengebietes in Oberbayern. —, Ber. Anl. 8: 186–194.
- , (1986): Erster Nachtrag zur Chironomidenfauna Bayerns (Diptera, Chironomidae). —, Spixiana 9/2: 175–178.
- RIEDL, G. (1928): Die Flußperlmuschel und ihre Perlen. —, Zur Förderung der Zucht der Flußperlmuschel in Österreich. —, JbOÖMV 82: 257–358.
- SEIDL, F. (1984): Zur Molluskenfauna des Dessenleitenbach-Tales. —, NatJbL: 30: 267–275.
- THEISCHINGER, G. (1966): Neunachweise zur Libellenfauna des Großraumes von Linz und Oberösterreichs. —, NatJbL: 175–178.
- , (1971): Bemerkungen zu interessanten Libellenarten aus Oberösterreich. —, NatNbl 17: 17–20.
- , (1972): Libellen des Linzer Gebietes und aus Oberösterreich, II. Zygoptera. —, NatJbL 18: 71–78.
- , (1972): Erstnachweis für Oberösterreich. *Orthetrum coerulescens* (Fabricius) in Linz. —, NatJbL 18: 79–81.
- , (1974): Plecoptera (Insecta) aus Oberösterreich, I. *Rhabdiopteryx navicula* spec. nov. (Taeniopterygidae) aus dem Innviertel. —, NatJbStL 20: 185–194.
- , (1976): Plecoptera (Insecta) aus oberösterreich, IV. *Protonemura austriaca* spec. nov. —, NatJbL 21: 135–141.
- , (1976): 94 Steinfliegenarten in Oberösterreich. —, Akt. Ber. OÖ. Landesmuseum 3: 2–4.
- , (1977): *Cordulegaster charpentieri* (Kolenati, 1846) in Oberösterreich? (Odonata, Cordulegasteridae). —, NatJbL 22: 113–122.
- , (1978): Faltermücken aus Oberösterreich (Diptera, Ptychoporidae). —, NatJbL 23: 25–28.
- , (1978): Schnaken (Tipulidae) aus Oberösterreich (I) (Diptera, Nematocera). —, JbOÖMV 123/1: 237–268.
- , (1980): Schnaken (Tipulidae) aus Oberösterreich (II) (Diptera, Nematocera). —, JbOÖMV 125/1: 251–254.
- , (1980): Neue Sammlungen von Dipteren, Odonaten und Plecopteren im OÖ. Landesmuseum in Linz. —, JbOÖMV 125/1: 239–250.
- THEISCHINGER, G., & U. HUMPESCH (1976): Die Plecopteren der oberösterreichischen Donau und ihrer Nebengewässer. —, Limnol. Ber. XIX., Jubiläumstagung Donauforschung, Sofia: 340–343.
- WAGNER, R. (1978): Ptychopterygidae. —, In: J. ILLIES (1978): Limnofauna Europaea. 2. Auflage, Stuttgart.
- WEICHSSELBAUMER, P. (1976): Untersuchungen des Nicklbaches an der Ephemeropterafauna (Naturschutzgebiet Sengengebirge, OÖ.). —, Hausarbeit, Innsbruck: 1–105.
- WINTERSTEIGER, M. R. (1985): Flußkrebse in Österreich. —, Diss. Univ. Salzburg. —, 1–80.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Kataloge des OÖ. Landesmuseums](#)

Jahr/Year: 1988

Band/Volume: [MUE_88](#)

Autor(en)/Author(s): Moog Otto

Artikel/Article: [Die Bodenfauna der Mühlviertler Fließgewässer. 209-218](#)