

Benthische Fische

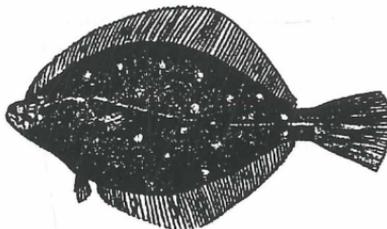
ANDREAS GRIESEBNER & BARBARA TRATTNER

1. Einleitung

Der Begriff Benthos stammt aus dem Griechischen und bedeutet Tiefsee. Wir verstehen heute darunter alle Lebewesen die am, oder im Meeresgrund leben. Die Grobeinteilung des Benthals erfolgt in Hart- und Sedimentboden. Etwa 80 % des Meeresbodens ist mit Sediment bedeckt. Das Benthos ist dadurch gekennzeichnet, daß die Pflanzen und auch ein Großteil der Tiere fest mit dem Substrat verbunden sind. Die benthische Fauna wird als Zoobenthos bezeichnet, wobei zwischen Holobenthos, das sind Tiere die ihren gesamten Lebenszyklus am Boden verbringen, und Merobenthos, dazu zählen jene Formen, die nur einen bestimmten Lebensabschnitt als reine Bodenorganismen durchleben, unterschieden wird. Viele Tiere sind nur beschränkt beweglich. Die Stabilität des Bodens trägt zur Ausbildung der Artenvielfalt bei, wobei der primäre Hartboden einen stabileren Lebensraum darstellt als der mobile Sedimentboden (OTT 1996).

Meeresböden beherbergen eine große tierische Artenvielfalt, das Pflanzenleben hingegen ist weniger gut entfaltet. Je tiefer der Untergrund liegt, desto weniger wird er von physikalischen Parameter wie Licht, Temperatur, Salzgehalt oder Wellenbewegungen beeinflusst. Unterhalb von 500 m können jahreszeitliche Wechsel vernachlässigt werden (TAIT 1971).

Die ausgesprochenen Bodenfische haben das hydrostatische Organ, die Schwimmblase, verloren und sind deshalb relativ schlechte Schwimmer. Als weitere Anpassung an das Bodenleben sind z. B. die Bauchflossen der Gobioiden oder Gobiesociformes zu saugnapfartigen Haftorganen, bei Trigliden zu Schreitbeinen umgebildet. Den Extremfall stellen die Plattfische dar, deren pelagische Larven normal bilateral-symmetrisch gebaut sind, die aber im Laufe der Metamorphose asymmetrisch werden und sich je nach Artengruppe entweder mit ihrer rechten (Butte, Bothidae) oder mit der linken (Seezungen, Soleidae; Schollen, Pleuronectidae) sich depigmentierenden Körperseite auf den Grund legen, wobei sich das dem Boden zugekehrte Auge auf die andere Körperseite verlagert (TRADENT 1979).



Hartböden

Hartböden unterteilt man in sekundäre und primäre Hartböden. Es handelt sich hier um einen stark gegliederten Lebensraum, der von wechselnden physikalischen Bedingungen geprägt ist. Die primären Hartböden sind bestehen aus Felswänden und Gesteinen, die vor der Verschüttung mit Sedimenten verschont geblieben sind. Nackte Felsen gibt es an steilen Abhängen, wo die Sedimente keinen Halt finden und dort, wo permanente Strömungen oder Wellen und Gezeitenbewegungen die Ablagerung von Sedimenten stören. Sie sind stabile verlässliche Substrate, die sessilen und halbsessilen Pflanzen und Tieren eine feste Verankerungsmöglichkeit und sichere Schlupfwinkel bieten. Die Beschaffenheit des Sediments spielt eine große Rolle für die Besiedlungsdichte. In Granitblöcken finden wir keine Bohrmuscheln im Gegensatz zu Kalksteinen, in den verlassenen Bohrmuschel-Löchern können kleine Tiere Unterschlupf finden. Die Steilheit der Felswand ist ausschlaggebend für den Lichteinfall. Je flacher der Abhang abfällt, desto mehr Licht kann in die Tiefe vordringen. An Felsüberhängen können sich Höhlen bilden, in die meist kein Licht eindringt (OTT 1996).

Hartböden setzen sich aus beweglichen Einzelkomponenten unterschiedlicher Dimensionen zusammen. Ihre Ausdehnung reicht von großen Geröllbrocken, wie wir sie im Blockfeld vorfinden bis zu feinen festen Sandkörner. Am Hartboden finden wir eine große Artenvielfalt die vor allem durch die Stabilität dieses Bereiches gegeben ist. Durch den großen Artenreichtum kommt es zu einem erhöhten Raumdruck, da sich viele verschiedene Arten einen kleinen Raum teilen müssen. Hartbodenbewohner sind reviergebunden, sie besiedeln Spalten oder Löcher und verteidigen ihr Revier auch vor Eindringlingen. Zu den typischen Fischen die Hartböden bewohnen gehören Grundeln (Gobioidei) und Schleimfische (Blennioidei) (TARDENT 1979).

Weichböden

Die Beschaffenheit der Sandböden hängt von einer Vielzahl von Variablen ab. Zu ihnen zählen, das Ausmaß der bodennahen Wasserbewegung, die Wassertiefe, die Entfernung vom Festland und die Sedimentzufuhr vom Festland durch Flüsse und Gletscher. Weiters ist die Art und Beschaffenheit der sich im Wasser befindenden Stoffe, einschließlich der pelagischen Lebewesen von Bedeutung. Ebenso wirkt sich die Artenzusammensetzung der Bodenbewohner auf die Substratbeschaffenheit aus. Aus Grobsand bestehende Weichböden finden wir aufgrund der Wasserbewegung vor allem an den Küsten. Küstenfern und in tieferen Zonen finden wir meist Feinsedimente mit einer kleinen Korngröße. Sie enthalten unterschiedliche Anteile an terrigenen, vom Kontinent stammende Teilchen, und biogenen, von pelagischen Lebewesen stammende Substanzen, sowie anorganische Komponenten. Weichböden gelten nur dort als stabiler Lebensraum, wo die Sedimentation ungestört von der Wasserbewegung erfolgen kann. Dies ist in der Tiefsee und in geschützten Buchten und Lagunen der Fall. Nach OTT (1996) können auf Sedimentböden durch Organismen gebildete Hartstrukturen aufwachsen (Schalen, Skelette, verkalkte Thalli von Algen) und so biogene oder sekundäre Hartböden bilden, die biologisch starke Gemeinsamkeit mit den primären Hartböden zeigen.

Unter den Sandbewohnern unterscheiden wir zwischen Epibenthischen, am Sediment lebende Organismen und Endobenthischen, im Sediment lebende Formen. Am küstennahen Grobsediment finden wir wenig Arten im Gegensatz zu den küsternen Feinsedimenten. Sandbewohner haben meist speziell angepasste Körperformen an diesen Lebensraum. Zum Beispiel haben *Mullus barbatus* spezielle Barteln um im Sand nach Nahrung zu suchen. Petermännchen können sich blitzschnell in den Sand eingraben, daß nur noch die Augen hervorschauen. Die Augen der Sandbodenbewohner sind meist nach oben gerichtet. Zu den typischen Fische die Weichböden bewohnen zählen Plattfische (Pleuronectiformes), Petermännchen (Trachinidae) und Sterngucker (Uranoscopidae) (TRADENT 1979). Weichbodenbewohner sind meist Sammler oder Lauerer, sie sind nicht wie die Hartbodenbewohner an ein bestimmtes Revier gebunden.

Im Rahmen der von uns durchgeführten Tauchgänge haben wir versucht festzustellen, welche Fischarten mit welcher Häufigkeit an welchen Bodentyp anzutreffen sind.



2. Methoden

Wir haben Tauchgänge mit dem Preßlufttauchgerät an verschiedenen Stellen durchgeführt. Am Turm (Trilicci), Faraglione, Secca 1 und am Schweizerhaus. Mit einer Unterwasserschreibtafel haben wir unsere Beobachtungen festgehalten. Um die Lebewesen in den Spalten zu erkennen haben wir eine Unterwasserlampe benützt.

Weiters haben wir versucht Fische mit Hilfe eines Betäubungsmittels zu fangen: Mit Alkohol verdünntes Quinaldin wird in eine Spritzflasche gefüllt. Der Fisch wird durch besprühen mit dieser Mischung betäubt und mit einem Aquariumkescher eingefangen. Man sollte dabei versuchen rund um den zu fangenden Fisch eine Betäubungswolke aufzubauen, damit der Fisch nicht nach einer Seite hin ausweichen und entfliehen kann.

Weiters haben wir am Turm die Verteilung der Fische durch Schätzung festgestellt. Mit Hilfe eines Meßstabes haben wir einen Transekt abgemessen. Wir sind nebeneinander getaucht und jeder hat einen bestimmten Abschnitt beobachtet.

Am Sandboden haben wir ebenfalls ein Transekt von 5 m Breite und 10 m Länge beobachtet. Wir sind dazu an einer Kante die etwas steiler abfiel entlanggetaucht, wobei ein Taucher die 2,5 m unterhalb der Kante (Abhang) beobachtet hat und der andere die 2,5 m oberhalb der Kante (flachen, küsternen Abschnitt). Zur Bestimmung der Fische haben wir das Bestimmungsbuch „Unterwasserführer Mittelmeer Fische“ von PATZNER & MOOSLEITNER (1995) zu Hilfe genommen.

3. Ergebnisse

Beobachtungen bei Faraglione, Secca 1 und am Schweizerhaus

Die in diesem Bereich gefundenen Arten werden nachfolgend aufgelistet. Die Häufigkeiten sind auf Tab. 1 dargestellt. Am Grobsand in Küstennähe konnten wir keine Fische entdecken.

Muraena helena: Muränen haben wir bei jedem Tauchgang in verschiedenen Habitaten gesehen. Am Felsboden war sie meist in kleinen Spalten oder Überhängen verborgen. Am Sandboden haben wir sie meist in unmittelbarer Nähe der Seegraswiesen gefunden. Wir haben sie auch in verschiedenen Tiefen gesichtet. Meist lag sie ruhig am Boden oder hat sich schlängelnd über den Untergrund bewegt.

Synodus saurus: In einer Tiefe von 6 m haben wir den Fisch in den Sand eingegraben gesichtet

Scorpaena notata: Wir haben 1 Exemplar auf einen großen Stein am Turm, in ca. 6 m Tiefe gefunden. Der Fisch hat sich nicht bewegt, nur zeitweise mit dem Maul Schnappbewegungen durchgeführt.

Scorpaena porcus: 2 Individuen, wobei eines davon etwas größer war, saßen in einer Höhle am Übergang vom Blockfeld zum Sandboden. in 10 m Tiefe

Gobius cruentatus: In einer Tiefe von ca. 15 m haben wir ein Tier gesehen, es saß auf einer Felsplatte.

Gobius paganellus haben wir an verschiedenen Tauchplätzen beobachten können wobei die Tier meist auf größeren Steinen oder Felsplatten anzutreffen waren. Unsere Beobachtungen konnten wir zwischen 6 und 17 m Tiefe machen.

Gobius cobitis haben wir nur selten gesichtet, meist in einer Tiefe von 10 m, wo sie zwischen größeren Steinen eher versteckt in Ritzen ruhig gelegen ist.

Gobius vittatus ist mit *Parablennius rouxi* zu verwechseln. Wir haben ihn in einer Tiefe zwischen 15 und 20 m des öfteren am Übergang von Fels zum Blockfeld gesichtet. Im Gegensatz zu den anderen Grundeln haben wir ihn meist schwimmend beobachtet, dadurch konnten wir ihn auch deutlich vom Schleimfisch unterscheiden.

Gobius geniporus: Die Schlankgrundel konnten wir in der Nähe der Seegraswiesen am Sandboden und am Blockfeld des öfteren beobachten. Meist sahen wir sie in einer Tiefe von 10 bis 15 m. Sie hat sich mit der für Grundeln typischen Schwimmweise langsam in unmittelbarer Bodennähe fortbewegt. Einige Individuen haben wir am Boden liegend angetroffen.

Parablennius zvonimiri: Lebt in einer Tiefe bis 6 m und bevorzugt schattige Überhänge. In einer Tiefe von 5 m haben wir ein Exemplar in einer größeren Felsspalte gefangen.

Parablennius rouxi: Wie bereits bei *Gobius vittatus* erwähnt besteht zwischen diesen zwei Arten eine große Ähnlichkeit. Wir haben sie häufig in einer Tiefe bis 6 m gesehen. Die von uns beobachteten Fische saßen in unmittelbarer Nähe ihrer Schlupflöcher in die sie sich bei Gefahr blitzschnell zurückzogen, sie fädeln dabei mit dem Hinterende in das kleine Loch der Höhle ein und schauen mit den Kopf heraus. Einige Tiere konnten wir auch beim Schwimmen beobachten.

***Parablennius gattorugine*:** Der gestreifte Schleimfisch ist leicht an seinen großen Tentakeln zu erkennen, wir konnten ihn öfter in Felsspalten verborgen in einer Tiefe zwischen 10 m bis 15 m beobachten.

***Lipophrys nigriceps*:** Wir haben den Schwarzkopf-Schleimfisch der leicht mit dem Zwergspitzkopf-Schleimfisch (*Trypterygion melanurus*) verwechselt wird an einer Felskante am Trilicci entdeckt. Diese kleinen Fische befanden sich in einer Tiefe von ca. 5 m. Sie saßen an der Felskante und flüchteten bei Gefahr in kleine Höhlen.

***Trypterygion melanurus*:** Wird wie vorhin beschrieben leicht verwechselt. Im Gegensatz zum *Lipophrys nigriceps* haben wir ihn in größeren Felsspalten oder Überhängen gefunden. Bei Gefahr bewegt sich der kleine Fisch hüpfend, mit großer Geschwindigkeit fort. Er flüchtet niemals in Höhlen.

***Uranoscopus scaber*:** In einer Tiefe von 5 m bis 6 m haben wir im Sand eingegraben einen Himmelsgucker gesehen. Diese Fische graben sich fast gänzlich in den weichen Sandboden ein, nur die Augen sind sichtbar.

***Trachinus draco*:** Wie der Eidechsenfisch gräbt sich auch das Petermännchen in den Sandboden ein. Klopft man mit der flachen Hand auf den Sandboden, läßt sich der Fisch leicht aufjagen, gräbt sich aber sofort wieder ein. Im Gegensatz zum Eidechsenfisch findet man Petermännchen sehr häufig, auch bis in geringe Tiefen und in Strandnähe.

***Bothus podas*:** Dieser benthische Fisch ist sehr schwer erkennbar, weil auch er sich eingräbt und nur die Augen sichtbar bleiben. Er ist aber auch wie das Petermännchen leicht aufzujagen. Seine Körperform ist speziell an das Bodenleben angepaßt.

Hartboden	Sandboden	Häufigkeit
<i>Muraena helena</i>		öfter
	<i>Synodus saurus</i>	selten
<i>Scorpaena nolata</i>		1 mal
<i>Scorpaena porcus</i>		selten
	<i>Trachinus draco</i>	gleichmäßig verteilt
	<i>Uranoscopus scaber</i>	1 mal
<i>Gobius paganelius</i>		selten
<i>Gobius cobitis</i>		selten
<i>Gobius vittatus</i>		öfter
	<i>Gobius geniporus</i>	öfter
<i>Gobius geniporus</i>		öfter
<i>Gobius cruentatus</i>		1 mal
<i>Parablennius zvonimiri</i>		1 mal
<i>Parablennius rouxi</i>		viele
<i>Parablennius gattorugine</i>		viele
<i>Lipophrys nigriceps</i>		gleichmäßig verteilt
<i>Trypterygion melanurus</i>		gleichmäßig verteilt
	<i>Bothus podas</i>	öfter

Tab. 1. Häufigkeiten der Arten bei Faraglione, Secca 1 und am Schweizerhaus

Beobachtungen am Turm (Trilicci)

Beim Turm wurde die Fischfauna am Turm, in einem davor liegenden Blockfeld und im angrenzenden Sandbereich untersucht (Abb. 1). Die Häufigkeiten der Arten sind auf Tab. 2 dargestellt.

Turm (2 m hoch, 5 m lang)	Blockfeld (3 m hoch, 10 m lang)	Sand (5 m breit, 10 m lang)	Häufigkeit
	<i>Muraena helena</i>		1 mal
		<i>Synodus saurus</i>	1 mal
<i>Scorpaena notata</i>			1 mal
	<i>Scorpaena porcus</i>		2 mal
		<i>Gobius geniporus</i>	einige
<i>Gobius paganellus</i>			viele
	<i>Parablennius gattorugine</i>		einige
<i>Parablennius rouxi</i>			viele
<i>Lipophrys nigriceps</i>			einige
<i>Tripterygion melanurus</i>			einige
		<i>Trachinus draco</i>	einige

Tab. 2. Häufigkeiten der Arten beim Turm

4. Diskussion

Wie bereits in der Einleitung erwähnt, haben wir festgestellt, daß am Hartboden eine größere Raumkonkurrenz herrscht als am Sandboden. Die Tiere finden dort auf engen Raum mehr Nahrungsquellen vor, weil sich auch Algen und sessile Formen ansiedeln können. Wir konnten ebenfalls feststellen, daß die Hartbodenbewohner revierbezogen leben. Wir haben am Turm des öfteren den Schwarzkopf-Schleimfisch (*Lipophrys nigriceps*) beobachtet und dabei festgestellt, daß sich die Tiere immer wieder am gleichen Platz aufhalten. Wir haben ihn in an Felsvorsprüngen gefunden und dabei festgestellt, daß er sich bei Gefahr in kleine Höhlen oder Spalten zurückzieht. Mit Hilfe der oben erwähnten Fangmethode haben wir versucht ein Exemplar zu fangen, was uns aufgrund der Schnelligkeit des kleinen Fisches nicht gelungen ist. Im gleichen Gebiet haben wir auch den Zwergspitzkopf-Schleimfisch (*Tripterygion melanurus*) gesichtet. Im Gegensatz zum *Lipophrys nigriceps* befindet sich sein Revier in größeren Felsspalten oder Überhängen. Diese zwei Arten werden leicht miteinander verwechselt, weil sie die gleiche Größe, Färbung und Tiefenverbreitung haben. Das einzige deutliche Unterscheidungsmerkmal liegt in den verschiedenen Habitaten die sie besetzen (GÖTHEL 1997). *Tripterygion melanurus* bewegt sich im Unterschied zu den meisten Fischen eher hüpfend als schwimmend fort und flieht nie, im Gegensatz zu den anderen Schleimfischen, in Löcher oder kleine Höhlen. Diese Verhaltensweisen konnten wir auch in PATZNER & MOOSLEITNER (1995) nachlesen.

Im Gegensatz dazu lebt der Streifenschleimfisch (*Parablennius rouxi*) in kleinen Wohnhöhlen, aus denen er nur den Kopf herausstreckt und sich sofort wieder zurückzieht wenn ihm Gefahr droht. Er kann leicht mit der Streifengrundel (*Gobius vittatus*) verwechselt

werden. Das einzige sichere Unterscheidungsmerkmal dieser zwei Arten ist die unterschiedliche Schwimmweise zwischen Grundel und Schleimfisch. *Parablennius rouxi* bewegt sich mit typischen Schlängelbewegungen fort. Die Grundel hingegen bewegt sich ruckartig fort. PATZNER & MOOSLEITNER (1998) beschreiben dieses Verhalten und vermuten ein Mimikry- Verhalten, da die Grundel nie ohne den Schleimfisch vorkommt. Der Schleimfisch jedoch kann auch ohne die Grundel vorkommen. Es gibt dafür aber keine eindeutigen Beweise.

Wir konnten auch feststellen, daß die Hartbodenbewohner meist solitär oder nur zu zweit vorkommen, wie die zwei Drachenköpfe (*Scorpaena porcus*). Viele freischwimmende Fische halten sich in unmittelbarer Bodennähe auf, wie zum Beispiel die Meerbarbenkönige (*Apogon imberbis*), wir haben sie in Höhlen und Überhängen beobachtet. Meist befinden sich mehrere Individuen in einer Höhle.

Benthische Fische bewegen sich im Gegensatz zu den Freischwimmenden recht wenig. Laut TAIT (1971) können viele Bodenbewohner mit sehr geringen Energieaufwand leben, da sie die herunterrieselnden Nährstoffe auffangen, oder sich langsam durch das Sediment bewegen und die darin gelösten Nährstoffe aufnehmen.

Bei den Weichbodenbewohnern fielen uns die speziellen Körperformen auf, die für eine besonders gute Tarnung sorgen. Man benötigt gutes Sehvermögen um die Tiere überhaupt wahrnehmen zu können.

Die Rote Meerbarbe (*Mullus barbatus*) besitzen zwei Bartfäden, mit denen sie den Untergrund nach Beute absuchen. Sie kommen meist in kleinen Gruppen bis zu 6 Individuen vor.

Im Gegensatz dazu haben wir das gewöhnliche Petermännchen (*Trachinus draco*) nur solitär beobachtet. Petermännchen und Eidechsenfische sowie Himmelsgucker sind in der Lage sich so in den Sand einzugraben, das nur noch die Augen sichtbar sind. In dieser Position verharren sie so lange, bis sich ein Beutetier nähert, dann schnellen sie blitzschnell aus ihrem Versteck hervor.

Der Augenfleckige Steinbutt (*Bothus podas*) gräbt sich ebenfalls durch ruckartige Körperbewegungen in den Sand ein. Man kann ihn leicht aufjagen, indem man mit der flachen Hand auf die Bodenoberfläche schlägt. Diese Tiere sind ursprünglich bilateral gebaut, die legen sich aber im Laufe der Entwicklung auf eine Seite. Das dem Boden zugekehrte Auge wird auf die obere Seite verlagert (TARDENT 1979).

Der Schermesserrfisch (*Xyrichthys novacula*) sucht das Substrat nur auf, wenn ihm Gefahr droht. Er ist in der Lage aufgrund seiner hochrückigen, dünnen Körperform mit den Kopf voran in den Sand einzutauchen und auch im Sand zu schwimmen. Er gehört aber auch zu den freischwimmenden Fischen die nur Schutz im Sandboden suchen (GÖTHEL 1997).

5. Literatur

GÖTHEL, H. 1997: Farbatlas Mittelmeer – Niedere Tiere und Fische. – Eugen Ulmer Verlag Stuttgart

OTT, J. 1996: Meereskunde 2. Auflage. – Eugen Ulmer Verlag Stuttgart

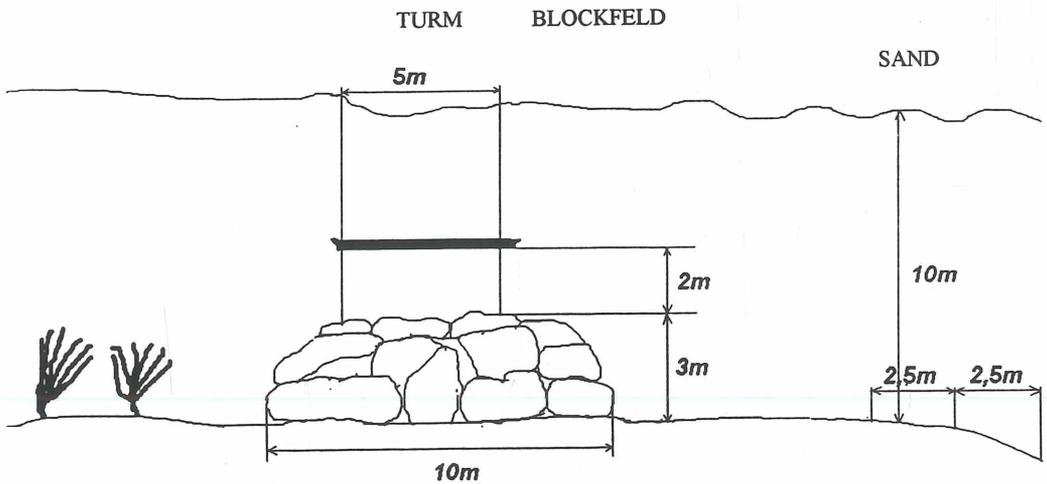
PATZNER, R. & MOOSLEITNER H. 1995: Unterwasserführer Mittelmeer Fische. – Delius Klasing Edition Nagelschmid

PATZNER, R. & MOOSLEITNER H. 1995: Das Aquarium, Nr. 311. Seite 30 – 32

PATZNER, R. & MOOSLEITNER H. 1998: Das Aquarium, Nr. 349. Seite 38 – 39

TAIT, R.V. 1971: Meeresökologie eine Einführung. – Georg Thieme Verlag Stuttgart

TARDENT, P. 1979: Meeresbiologie Eine Einführung. – Georg Thieme Verlag Stuttgart



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Bufus-Info - Mitteilungsblatt der Biologischen Unterwasserforschungsgruppe der Universität Salzburg](#)

Jahr/Year: 1998

Band/Volume: [23](#)

Autor(en)/Author(s): Griesebner Andreas, Trattner Barbara

Artikel/Article: [Benthische Fische 17-24](#)