

Fischbestandserhebung in der Grazer Mur

Zur Aufwertung der Murofer im innerstädtischen Bereich



DI Günther Unfer
Universität für Bodenkultur
Institut für Hydrobiologie
und Gewässermanagement
1180 Wien,
Max Emanuelstraße 17
Tel. +43(0)1/47654-5213
guenther.unfer@boku.ac.at



DI Manuel Hinterhofer
Universität für Bodenkultur
Institut für Hydrobiologie
und Gewässermanagement
1180 Wien,
Max Emanuelstraße 17
Tel. +43(0)1/47654-5234
manuel.hinterhofer@
boku.ac.at

Das Institut für Hydrobiologie und Gewässermanagement der Universität für Bodenkultur führte Ende August des vergangenen Jahres im Auftrag der FA 19B Schutzwasserwirtschaft und Bodenwasserhaushalt des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung fischökologische Untersuchungen der Mur zwischen dem Unterwasser des Kraftwerks Weinzödl und der Puntigamer Brücke durch. Ziel war eine Aufnahme der Gesamtfischbestände der Grazer Mur und darauf aufbauend die Bewertung des fischökologischen Ist-Zustandes gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL).

Im Zuge von Muroferinstandhaltungsarbeiten der Bundeswasserbauverwaltung (BWV) Steiermark (FA 19B und Baubezirksleitung Graz-Umgebung) wurden 2003 im Bereich der „Murpromenade“ kleinräumige Restrukturierungsmaßnahmen des Gewässerbettes und der Uferzone umgesetzt. Durch die Maßnahmen sollten die Murofer im innerstädtischen Bereich für die Fischfauna aufgewertet werden. Die Bedeutung dieser Strukturierungsmaßnahmen für die Murfischfauna zu beurteilen, war ein weiteres Ziel der Untersuchung.

Untersuchungsgebiet

Untersucht wurde der Murabschnitt zwischen dem Kraftwerk Weinzödl und der Puntigamer Brücke mit einer Gesamtlänge von ca. 9,8 km (Abb. 1). Die durchschnittliche Gewässerbreite wird mit 48 m angegeben, wobei die maximale Breite mit 80 m (Wehr Weinzödl) und die minimale Breite mit 35 m ermittelt wurden. Vor allem aufgrund der Mur-Regulierung Ende des 19. Jahrhunderts weist die freie Fließstrecke flussab des Wehres Weinzödl besonders innerstädtisch erhebliche Strukturdefizite auf. Die

von der BWV Steiermark gesetzten Restrukturierungsmaßnahmen flussab der „Murinsel“ erstrecken sich linksufrig über einen Bereich von ca. 1 km entlang der „Murpromenade“. Die Freilandhebungen fanden am 23. und 24. August 2007 statt.

Untersuchungsmethode – Elektrofischung

Quantitative Fischbestandserhebungen an größeren Fließgewässern wie der Mur sind aufgrund der Gewässerdimensionen und auch wegen einer relativ hohen Artenvielfalt (Biodiversität) methodisch schwierig. Zur Erfassung der Fischbestände wurden Elektro-Befischungen, gemäß dem vom Lebensministerium herausgegebenen Methodikhandbuch „Fischbestandsaufnahmen in Fließgewässern“, durchgeführt. Die Beprobung erfolgte mit Hilfe zweier speziell für die Befischung größerer Flüsse ausgerüsteter Boote. Funktion und technisches Equipment der Elektrofangboote sind in Tabelle 1 dargestellt. Die verwendeten Gleichstromaggregate können wahlweise mit Spannungen um 300 V bis 600 V betrieben werden.

Da praktisch nie die vollständige Fischartengemeinschaft bzw. deren gesamter Lebensraum beprobt werden kann, bedient man sich einer standardisierten Erfassungsmethode. Im Rahmen der Untersuchungen in Graz kam die so ge-

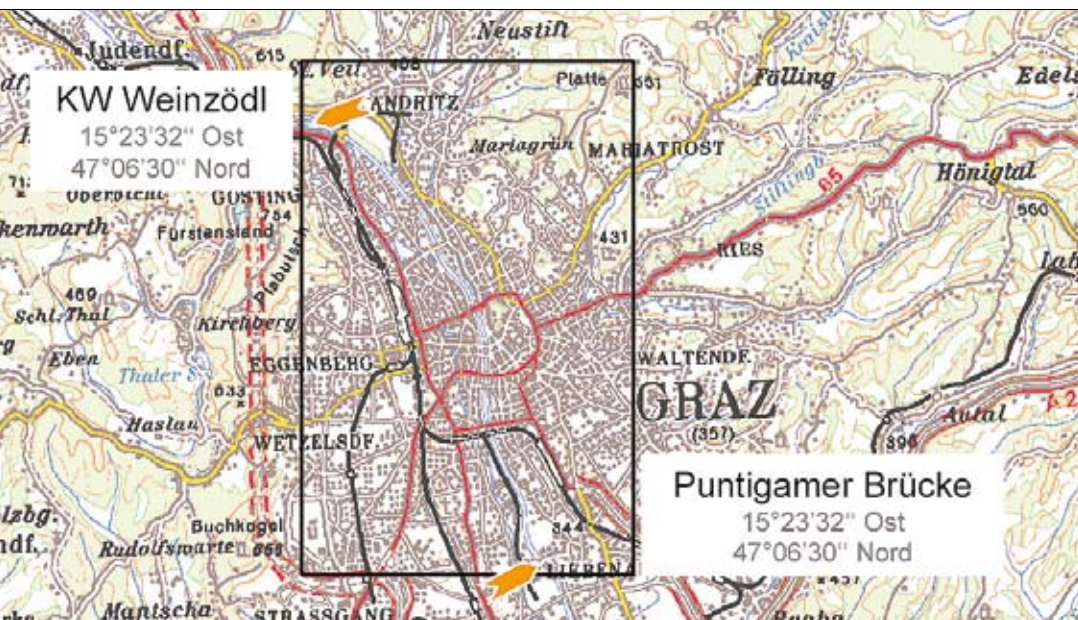


Abb. 1: Lage des Untersuchungsabschnittes (KW Weinzödl bis Puntigamer Brücke)

	"Mittleres Boot"	"Großes Boot"
Einsatzbereich:	Kleine Fließgewässer und Ufer mittelgroßer Fließgewässer	mittelgroße Fließgewässer
Länge:	4,3 m	5,1 m
Breite:	1,4 m	1,9 m
Gewicht inkl. E-Aggregat:	250 kg	300 kg
E-Aggregat:	5 kW	8 kW
Anode:	Polstange / Rechen	Rechen mit 10 Anoden
Außenbordmotor:	25 PS	40 PS
Mannschaft:	3 Personen	4 Personen

Tab. 1: Kenngrößen der verwendeten Elektrofangboote

nannte „Streifenbefischungsmethode“ zum Einsatz (Schmutz et al., 2001). Zentraler Punkt dabei ist, dass alle Teillebensraumtypen (Mesohabitats) entsprechend ihrer Häufigkeit beprobt werden. Mit den Elektrofangbooten werden in Fließrichtung so genannte „Streifen“ befischt (Abb. 2). Der Gesamtlebensraum lässt sich später aus dem Set der vorkommenden Lebensraumtypen bzw. den dazu beprobten Streifen zusammensetzen. So wird es möglich, relativ exakte Angaben über Individuendichten und Fischbiomassen zu machen. Allerdings werden beispielsweise bodenorientierte Fischarten (Bachschmerle, Elritze, Gründling, Koppe ...) sowie diverse Kleinfischarten (Schneider, Strömer ...) meist unterrepräsentiert gefangen und können nicht seriös quantifiziert werden.

Vermessung, Protokollierung und Rückversetzung der Fische in die Mur erfolgten sofort im Anschluss an die Befischung jedes einzelnen Streifens, nachdem das Boot am Ufer fixiert wurde.

Ergebnisse

Befischungsaufwand

In Summe wurden im ca. 9,8 km langen Untersuchungsabschnitt mit dem großen Boot 37 Einzelstreifen mit einer Länge von insgesamt 8 km befischt, davon 12 Ufer- (1.955 m), 11 versetzte Ufer- (2.627 m) und 14 Mittelstreifen (3.418 m). Ergänzend wurden mit dem mittleren Boot 21 Uferstreifen auf einer Länge von ca. 3 km beprobt. Somit wurde im ca. 47 ha großen Untersuchungsabschnitt eine Fläche von insgesamt 5,4 ha beprobt.

Gesamtfang und Artenverteilung

Insgesamt wurden 1.461 Individuen aus 18 Arten gefangen, vermessen und wieder rückversetzt (Tab. 2). Die am häufigsten gefangene Fischart ist die Barbe mit 454 Individuen und einem Anteil von 31,1 %, gefolgt von Schneider (280 Ind.), Strömer (197 Ind.), Aitel (193 Ind.), Äsche (159 Ind.), Bachforelle (83 Ind.) und Rotaugen (25 Ind.). Diese 7 Arten repräsentieren bereits ca. 95 % aller gefangenen Fische. Die verbleibenden Arten, darunter Huchen und Aalrutte, wurden in geringen Stückzahlen gefangen und haben jeweils weniger als 1 % Anteil an der Artenverteilung (Abb. 3). Zwei Fischarten, die im Zuge der Befischung nachgewiesen wurden, Huchen (*Hucho hucho*) und Strömer (*Leuciscus souffia*), sind im Anhang II der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie (FFH-RICHTLINIE 92/43/EWG 1992) geführt und genießen europaweit besonderen Schutzstatus.

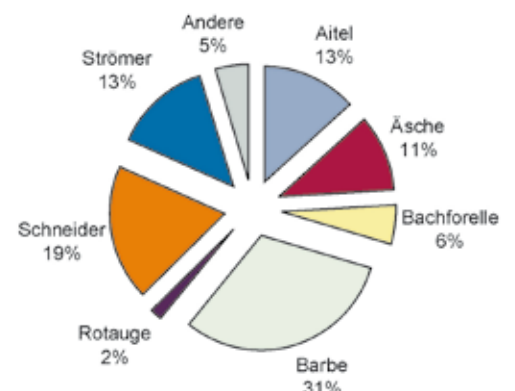


Abb. 2: Aufsicht eines befischten Flussabschnittes mit schematisch dargestellten Befischungsstreifen; U = Uferstreifen, U,v = versetzter Uferstreifen, M = Mittelstreifen.

Tab. 2: Realfang, Individuenzahlen und Prozentanteile

Fischart	Ind[Stk.]	Ind [%]
Aalrutte	10	0,7%
Aitel	193	13,2%
Äsche	159	10,9%
Bachforelle	83	5,7%
Bachschmerle	10	0,7%
Barbe	454	31,1%
Elritze	6	0,4%
Flussbarsch	7	0,5%
Gründling	14	1,0%
Huchen	13	0,9%
Karusche	1	0,1%
Regenbogenforelle	6	0,4%
Rotaugen	25	1,7%
Rotfeder	1	0,1%
Schleie	1	0,1%
Schneider	280	19,2%
Sonnenbarsch	1	0,1%
Strömer	197	13,5%
Gesamtergebnis	1461	100,0%

Abb. 3: Artenverteilung



Fischdichten und Biomassen

Die fischereiwirtschaftlich wesentlichen quantitativen Bestandsmerkmale Individuendichte und Biomasse werden nur für Fischarten angegeben, die mit den verwendeten Methoden seriös quantifizierbar sind. Bei den zahlreichen festgestellten Kleinfischarten (Tab. 2) wird auf eine Darstellung der Hochrechnung (Abundanz, Biomasse) verzichtet, da diese Arten aufgrund ihrer Lebensweise und auch durch methodische Unschärfen nur bedingt bzw. gar nicht quantifiziert werden können. Sehr wohl gehen die errechneten Bestandswerte für diese Arten – da für die Methode notwendig – in die Bewertung nach Haunschmid et al (2006) ein, es ist aber von einem deutlichen Unterschätzen der Bestände der Kleinfischarten auszugehen.

Die errechnete Gesamtindividuen-dichte der quantitativ erfassten Arten im Murabschnitt des Grazer Stadtgebietes beträgt 279 Ind./ha, die Biomasse 65,55 kg/ha⁻¹ (Tab. 3). Die größten Dichten weisen Barbe (148,3 Ind./ha), Aitel (55,7 Ind./ha) und Äsche (46,8 Ind./ha) auf. Für Aalrutte, Bachforelle, Huchen und Regenbogenforelle wurden Dichten von insgesamt 28 Ind./ha ermittelt. Hinsichtlich Biomasse dominiert ebenfalls die Barbe mit 25,1 kg/ha, gefolgt von Aitel (16,35 kg/ha) und Äsche (11,13 kg/ha). Aalrutte, Bachforelle, Huchen und Regenbogenforelle machen insgesamt 13 kg/ha aus.

Fischart	Ind.ha ⁻¹	kg.ha ⁻¹
Aalrutte	2,3	1,32
Aitel	55,7	16,35
Äsche	46,8	11,13
Bachforelle	22,0	2,50
Barbe	148,3	25,16
Huchen	2,7	8,51
Regenbogenforelle	1,5	0,58
Gesamtergebnis	279,4	65,55

Tab. 3: Abundanz (Ind./ha) und Biomasse (kg/ha) ausgewählter Arten der Mur im Grazer Stadtgebiet



Abb. 4: Direkt neben der Murinsel wurde ein kapitaler Huchen gefangen

Populationsstrukturen – Leitarten

Von den sechs Leitfischarten Aitel, Barbe, Gründling, Nase, Schneider und Strömer, die im Leitbild vorgegeben sind (Tab. 4), wurden im Untersuchungsabschnitt fünf Arten nachgewiesen. Einzig fehlende Leitart ist die Nase. Aitel und Barbe weisen eine naturnahe Populationsstruktur auf, d.h. alle Altersklassen sind vorhanden, wobei die Jungfische dominieren. Für die Kleinfischarten Gründling, Schneider und Strömer konnten ebenfalls alle Altersklassen nachgewiesen werden.

Populationsstrukturen – Typische Begleitarten

Von den insgesamt 17 typischen Begleitarten (Tab. 4), die im adaptierten Leitbild vorgegeben sind, wurden im Untersuchungsabschnitt 8 Arten nachgewiesen. Äsche, Bachforelle und Huchen weisen naturnahe Populationsstrukturen auf, d.h. alle Altersklassen sind vorhanden, wobei wiederum die Jungfische dominieren. Bei der Kleinfischart Bachschmerle konnten alle Altersklassen nachgewiesen werden, bei der Elritze ist jedoch ein Ausfall einzelner Altersklassen festzustellen.

Maßnahmenbereich Murpromenade versus Ufer ohne Maßnahmen

Im Maßnahmenbereich, der sich über eine Länge von ca. 1 km erstreckt, konnten 13 Arten nachgewiesen werden, wobei Juvenilstadien und Kleinfischarten dominieren (~78 % der gefangenen Fische). In den Bereichen ohne Restruktu-

GEWASSER	MUR
ABSCHNITT	Grazer am Wildon
BELEG / QUELLE	Woschitz et al 2007
Aalrutte	b
Aitel	l
Äsche	b
Bachforelle	b
Bachschmerle	b
Barbe	l
Bitterling	s
Brachse	s
Elritze	b
Flussbarsch	b
Frauennerfling	b
Giebel	s
Goldsteinbeißer	s
Gründling	l
Güster	s
Hasel	b
Hecht	b
Huchen	b
Karausche	s
Kesslergründling	s
Koppe	b
Laube	b
Moderlieschen	s
Nase	l
Nerfling	s
Neunauge	b
Rotauge	b
Rotfeder	s
Rußnase	s
Schied	s
Schlammpeitzger	s
Schleie	s
Schneider	l
Schrätzer	s
Semling	s
Steinbeißer	b
Steingreßling	s
Sterlet	s
Streber	b
Strömer	l
Weißflossengründling	b
Wildkarpfen	s
Zander	s
Zingel	s

Tab. 4: Fischökologisches Leitbild der Mur (Woschitz et al, 2007); l = Leitart, b = Begleitart, s = seltene Begleitart

rierungsmaßnahmen (16 Arten) fallen lediglich 62 % auf Juvenilstadien und Kleinfischarten. Im restrukturierten Bereich entfallen 69 % aller gefangenen Fische auf Schneider und Strömer, in den Bereichen ohne Maßnahmen macht der Anteil der beiden, hinsichtlich der Gewässerstruktur besonders anspruchs-



Abb. 5: Der Strömer, eine hochgradig gefährdete Fischart, kommt in der Grazer Mur noch häufig vor.

vollen Kleinfischarten nur 28 % aus, was als klares Indiz für den Erfolg der Uferstrukturierungen zu werten ist. Außerdem wurden im Maßnahmenbereich Fischdichten von 6.650 Individuen am Hektar errechnet; sie sind somit 2,8mal höher als jene in den Uferbereichen ohne Restrukturierungsmaßnahmen (2.366 Ind./ha). Auch die Biomasse von 228,4 kg/ha für den Maßnahmenbereich liegt über jener der Bereiche ohne Maßnahmen (213,4 kg/ha).

Fischökologische Zustandsbewertung

Im Bundesamt für Wasserwirtschaft wurde eine fischbasierte Typologie der österreichischen Gewässer erstellt und darauf aufbauend ein fünfstufiges Bewertungssystem, der Austrian-Fish-Index (AFI), entwickelt (Haunschmid et al. 2006). Als Bewertungskriterien dienen, neben der durch das Leitbild vorgegebenen Fischfauna (Tab. 4) der Fischregionsindex (FRI), die Gesamtbiomasse und der Populationsaufbau der Hauptfischarten. Die Zustandsbewertung erfolgt rechnerisch anhand einer Datenmatrix und resultiert in fünf Zustandsklassen (1 bis 5), wobei ein fischökologischer Zustand von 1 (Klassengrenzen 1,0 bis <1,5) die leitbildkonforme (unbeeinflusste) Situation darstellt. Zustandsstufe 2 (Klassengrenzen 1,5 bis <2,5) entspricht dem von der EU-WRRRL geforderten „Guten Zustand“. Schlechtere Bewertungen als Stufe 2 (ab Index 2,5) bedeuten einen ungenügenden Zustand und somit Handlungsbedarf aus fischökologischer Sicht.

Für den Untersuchungsabschnitt wurde das von Woschitz et al. (2007) speziell für diesen Bereich der Mur adaptierte Leitbild herangezogen (Tab. 4). Die Leitbild-Fischartengesellschaft enthält 44 Arten,

wovon 6 als Leitarten (Aitel, Barbe, Gründling, Nase, Schneider und Strömer) definiert sind. Diesen kommt bei der Bewertung die größte Bedeutung zu. Siebzehn weitere Arten sind als typische Begleitarten und 21 als seltene Begleitarten eingestuft.

Die Bewertung des fischökologischen Ist-Zustandes der Mur im Grazer Stadtgebiet auf Basis dieser Untersuchung ergibt einen Index von 2,26 und entspricht somit dem geforderten „Guten Zustand“.

Conclusio

Die Auswirkungen von Regulierungsmaßnahmen auf die Lebensraumqualität und die davon betroffenen Fischbestände wurden in den letzten Jahrzehnten vielfach dokumentiert. Bei der Gegenüberstellung von Fischbestandsdaten verbauter bzw. naturbelassener Flüsse der Äschen- und Barbenregion, ist grundsätzlich eine deutliche Abnahme von Artenzahl, Dichte sowie der Biomasse mit zunehmendem Regulierungsgrad zu beobachten. Eine moderne, ökologisch orientierte Wasserwirtschaft versucht jene natürlichen Charakteristika von Fließgewässersystemen zu erhalten bzw. wieder zu initiieren, die letztlich auch die ökologische Funktionsfähigkeit im Sinne der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie ausmachen (Jungwirth et al. 2003).

Die an der Grazer Mur umgesetzten Ufersicherungsmaßnahmen und Restrukturierungen der Uferzone im Bereich der „Murpromenade“ stellen, wie aufgezeigt werden konnte, eine deutliche Verbesserung des Uferlebensraumes dar. Hier wurde ein erster Schritt in Richtung einer Verbesserung der vor allem für Jungfische und Kleinfischarten wesentlichen Habitatvielfalt gesetzt. Nichts desto trotz sind aus Sicht

der Fischökologie weitere Verbesserungen des Lebensraumes Grazer Mur wünschenswert. Die Möglichkeiten dazu sind innerstädtisch freilich begrenzt, da die Mur durch dicht besiedeltes Gebiet fließt und Aspekte des Hochwasserschutzes vorrangig behandelt werden müssen.

Umso erfreulicher kann der Umstand gewertet werden, dass die Grazer Mur in der derzeitigen Situation dem, von der WRRRL geforderten, „Guten Zustand“ entspricht. Bis auf einige Defizite, wie bspw. dem Fehlen der Leitfischart Nase, konnte weitgehend das murtypische Artenspektrum festgestellt werden und wesentliche Elemente der Fischfauna, wie der Huchen, die Barbe, der Strömer oder die Äsche weisen durchaus gute Bestände mit natürlicher Reproduktion auf.

Zur nachhaltigen Sicherung des „Guten Zustandes“ bzw. zur weiteren Verbesserung des Lebensraumes wären aus fischökologischer Sicht neben weiteren Ufergestaltungsmaßnahmen auch die Wiederherstellung der „Durchwanderbarkeit“ am Wehr des Kraftwerkes Weinzödl sowie die Verbesserung der Anbindung bzw. die Erhöhung der Strukturvielfalt in den Nebengewässern wünschenswert.

Literatur

- HAUNSCHMID R., WOLFRAM G., SPINDLER T., HONSIG-ERLENBURG W., WIMMER, JAGSCH A., KAINZ E., HEHENWARTER K., WAGNER B., KONECNY R., RIEDMÜLLER R., IBEL G., SASANO B. & N. SCHOTZKO (2006): Erstellung einer fischbasierten Typologie österreichischer Fließgewässer sowie einer Bewertungsmethode des fischökologischen Zustandes gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie. Schriftenreihe des BAW, Band 23, Wien; 104 Seiten.
- JUNGWIRTH, M., HAIDVOGL, G., MOOG, O., MUHAR, S., SCHMUTZ, S. (2003): Angewandte Fischökologie an Fließgewässern. 552; Facultas Universitätsverlag, Wien; ISBN 3-8252-2113-X.
- SCHMUTZ, S., G. ZAUNER, J. EBERSTALLER & M. JUNGWIRTH (2001): Die Streifenbefischungsmethode. Eine Methode zur Quantifizierung von Fischbeständen mittelgroßer Fließgewässer. Österreichs Fischerei 54: 14-27.
- Woschitz G., Wolfram G. & G. Parthl (2007): Zuordnung der Fließgewässer zu Fischregionen und Entwicklung adaptierter fischökologischer Leitbilder für die Steiermark. I. A. d. Amtes d. Stmk. Landesregierung, FA 19A Wasserwirtschaftliche Planung und Siedlungswasserwirtschaft, Leibnitz.

Umso erfreulicher kann der Umstand gewertet werden, dass die Grazer Mur in der derzeitigen Situation dem, von der WRRRL geforderten, „Guten Zustand“ entspricht.