

Wissenschaft

Österreichs Fischerei

71. Jahrgang

Seite 89 – 101

Erste Ergebnisse des Fischmonitorings im Rahmen des Flussbaulichen Gesamtprojekts östlich von Wien: ein Überblick

DAVID RAMLER UND HUBERT KECKEIS

Universität Wien, Department für Limnologie und Bio-Ozeanografie,
Althanstraße 14, 1090 Wien

Abstract

First results of the fish monitoring in the framework of the Integrated River Engineering Project east of Vienna: an overview

The Integrated River Engineering Project aims at stopping river bed incision and degradation, improving the conditions for navigation as well as the improvement of the ecological quality of riverine and riparian habitats. The project is accompanied by a large scale interdisciplinary monitoring program that includes the study of the effects of the numerous measures on the fish assemblage. Using the data from three full sampling years (preliminary, first and second follow-up survey) and three sampling methods (longlines, wading and boat electrofishing) we provide an overview of the monitoring program with special emphasis on FFH or Red List species and neozoa. In total, 34,332 fishes from 51 species and twelve families have been caught. Most abundant were the bleak (*Alburnus alburnus*), followed by round goby (*Neogobius melanostomus*) and bighead goby (*Ponticola kessleri*). Eleven species are listed as 'critically endangered' or 'endangered' in the Austrian Red List of fishes, and 14 observed species are listed in the annex II, III, or V of the FFH directive. The neozoa comprised ten species, of which the invasive gobies were the most abundant. However, the abundance of round and bighead goby decreased drastically since the preliminary study in 2006/07. All other non-native species were caught only rarely. Additionally, we provide information on other remarkable catches, including a nase carp with an intersecting X-shaped lateral line, drastic post-mortal color changes in gobiids and percids, a deformed round goby with additional dorsal, pectoral and pelvic fins, and the catch of adult and larval coregonids.

Einleitung

Das Flussbauliche Gesamtprojekt (FBGP) in der Donau östlich von Wien, welches primär die Schleintiefung im Hauptgerinne dieses frei-fließenden Abschnittes der Donau verhindern und die Bedingungen für die Schifffahrt verbessern soll, beinhaltet auch zahlreiche ökologische Zielsetzungen (Reckendorfer et al. 2005). Die im Rahmen des FBGP bisher umgesetzten Maßnahmen umfassen die Zugabe von Geschiebe, Niedrigwasserregulierungen, Buhnenadaptierungen, eine Seitenarm-Wiederanbindung, sowie großflächige Ufer-Restrukturierungen, wie z. B. die Umwandlung eines mittels Blockwurf stabilisierten Ufers in eine naturnahe Schotterbank. Das Projekt wird dabei von einem

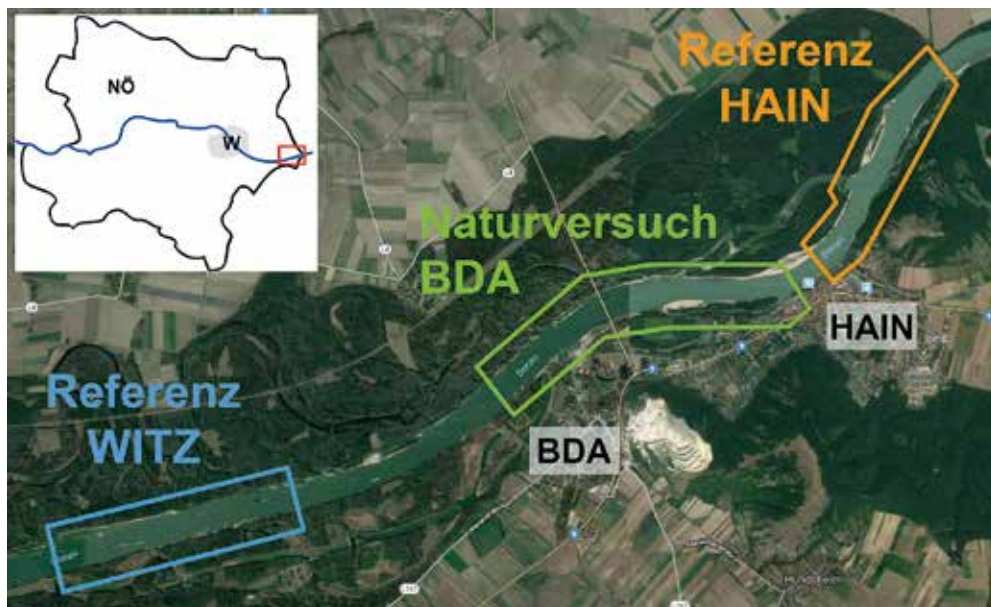


Abb. 1: Übersichtskarte über die Untersuchungsabschnitte des Fischmonitorings des FBGP in der Donau östlich von Wien. Rotes Rechteck – Lage des Projektgebietes; BDA – Bad Deutsch-Altenburg; HAIN – Hainburg; WITZ – Witzelsdorf. Kartengrundlage © 2018 Google Maps.

groß angelegten interdisziplinären Monitoring-Programm begleitet, in dessen Rahmen auch ein Monitoring der Fischgemeinschaften im Untersuchungsgebiet erfolgt. Die Fische werden hierbei als Indikatoren für die Habitatverfügbarkeit, Habitatqualität und deren räumlich-zeitlichen Veränderungen herangezogen. Seit 2006 werden die Abschnitte Witzelsdorf, Bad Deutsch-Altenburg, sowie Hainburg mittels verschiedener Fischfang-Methoden in mehrjährigen Intervallen beprobt (Abb. 1; Tab. 1) (siehe auch Loisl et al. 2014). Ebenso werden mit diesem Monitoringansatz die saisonalen Schwankungen eines Jahreszyklus durch monatliche Probennahmen erfasst und berücksichtigt. Neuartig und langfristig besonders wertvoll bei derartigen großräumigen flussbaulichen Projekten ist die gleichzeitige Beprobung von Referenzstellen. Dadurch können neue Erkenntnisse über die Folgewirkungen von gewässerbaulichen Maßnahmen auf die Fischartengemeinschaft in diesem großen Fließgewässer gewonnen werden.

Inzwischen liegen Datensätze von drei großen Untersuchungsreihen vor. Eine Voruntersuchung des Fischmonitorings des Pilotprojekts Bad Deutsch-Altenburg erfolgte vor der Maßnahmensetzung im Zeitraum 2006 und 2007, die 1. Nachuntersuchung unmittelbar nach Abschluss der Maßnahmen im Zeitraum 2014 und 2015. Mit Ende 2017 wurde nun die 2. Nachuntersuchung erfolgreich abgeschlossen. Ergänzend zu diesen Serien liegen Datensätze aus dem Pilotprojekt in Witzelsdorf aus den Jahren 2007, 2012 und 2014 vor. Der vergleichsweise große Aufwand des Monitorings ist vor allem der Größe und Komplexität des Ökosystems Donau geschuldet. Durch die umfangreichen Beprobungen des von Maßnahmen betroffenen Abschnittes und von Referenzstellen entsteht ein umfassendes Bild der Fischartengemeinschaft und ihrer zeitlich-räumlichen Dynamik im Hauptgerinne dieses freifließenden Donauabschnittes. Die festgelegte Anzahl von Proben erhöht die Wahrscheinlichkeit des Nachweises seltener, gefährdeter und nicht-heimischer Arten, gleichzeitig erhält man umfangreiche Informationen über die Struktur

Methoden	Spezifikationen	Zielgemeinschaft	Befischte Strecke	Befischte Habitate
E-Fischen watend	Hans Grassl GmbH EL 62 II 3 kW; 300/500 V; 13/9 A	Litoral junge und kleine Fische in Ufernähe	pro Mesohabitat 5 Transekte zu je 20 m	5/5/5
E-Fischen Boot	Hans Grassl GmbH EL 65 II 12 KW; 300/600 V; 59/30 A	Sublitoral adulte Fische im Freiwasser	gesamtes Mesohabitat ca. 100 – 1.000 m	9/11/7
Langleinen	50 Haken pro Leine beködert mit Maden und Tauwürmern	Benthal adulte, bodenlebende Fische	pro Mesohabitat 1 Langleine zu je 50 m	4/4/4

Tab. 1: Übersicht über die im Fisch-Monitoring des FBGP angewandten Methoden zum Nachweis von Jung- und Adultfischen (ohne frühe Entwicklungsstadien). Mesohabitate bezeichnen Uferstrecken einheitlichen Typs, z. B.: Schotterbank, Blockwurf, Bühnenfeld, Seitenarm, etc. Die Spalte Befischte Habitate gibt die Anzahl der beprobten Mesohabitate pro Abschnitt in der Reihung Witzelsdorf/Bad Deutsch-Altenburg/Hainburg an (Mehrfachvorkommen von gleichen Mesohabitattypen möglich).

und Zusammensetzung der Artengemeinschaft in verschiedenen Gewässerabschnitten und Mesohabitaten. Dieses Projekt und die daraus gewonnenen wissenschaftlichen und gewässerbaulichen Erkenntnisse sind auch international von großer Bedeutung, weil freifließende Abschnitte von großen Fließgewässern in Europa und darüber hinaus nur mehr eingeschränkt vorhanden sind, und Maßnahmen für das Management sowie den Erhalt und Schutz dieser für den Wasserhaushalt und Biodiversität bedeutenden Systeme dringend erforderlich sind.

Ziel dieses Artikels ist es, über die im Untersuchungsgebiet vorkommenden Arten und deren Häufigkeiten zu informieren, und damit einen generellen Überblick über das bisherige Fisch-Monitoring als Gesamtes zu geben. Wichtige Fischgruppen für die Bewertung von Fließgewässern wie z. B. Arten der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-Arten), Rote-Liste-Arten oder Neozoa werden genauer behandelt. Zusätzlich wird über bemerkenswerte Einzelbeobachtungen berichtet. Die Auswirkungen der Maßnahmen auf die Fischartengemeinschaft, populationsdynamische Entwicklungen einzelner Arten sowie qualitative und quantitative Veränderungen der Ufertypen und ihrer Fischgemeinschaften werden in den kommenden zwei Jahren im Rahmen einer Dissertation sowie im Rahmen der Berichtslegung des FBGP eingehend im Detail analysiert.

Die Angaben der Häufigkeiten beziehen sich auf die Absolutzahlen gefangener Individuen und sind wie folgt definiert: selten 1 – 10 Nachweise, gelegentlich 11 – 100, häufig 101 – 1.000, sehr häufig > 1.000.

Überblick

Insgesamt wurden über alle Befischungsjahre, Flussabschnitte und Fangmethoden 34.332 Fische aus 51 Arten und zwölf Familien gefangen (Tab. 2). Dabei ist davon auszugehen, dass Individuen auch mehrmals gefangen wurden, weil die gefangenen Fische nach jeder Probennahme wieder zurückgesetzt werden. Die meisten Individuen wurden mittels Boot-Elektrofischen gefangen (18.126 Ind.), gefolgt von der watenden E-Fischerei im Uferbereich (15.003 Ind.). Methodenbedingt wurden die wenigsten Fische mit den

Art	dt. Name	Familie	Gilde	RL	Ö	FFH	Ufer			Boot			Langleinen		
							2006 2007	2014 2015	2017	2006 2007	2014 2015	2017	2006 2007	2014 2015	2017
<i>Lepomis gibbosus</i>	Sonnenbarsch	Centrarchidae	EU	NE				X	X						
<i>Cobitis elongatoides</i>	Steinbeisser	Cobitidae	RB	VU	II		X	X	X						
<i>Cottus gobio</i>	Koppe	Cottidae	RA	NT	II		X	X	X		X		X		X
<i>Abramis brama</i>	Brachse	Cyprinidae	EU	LC			X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Alburnoides bipunctatus</i>	Schneider	Cyprinidae	RA	LC			X	X	X						
<i>Alburnus alburnus</i>	Laube	Cyprinidae	EU	LC			X	X	X	X	X	X	X	X	
<i>Aspius aspius</i>	Schied	Cyprinidae	RB	EN	II, V		X	X	X	X	X	X			
<i>Ballerus ballerus</i>	Zope	Cyprinidae	RB	EN			X	X		X	X		X		
<i>Ballerus sapa</i>	Zobel	Cyprinidae	RB	EN			X	X		X	X	X	X	X	X
<i>Barbus barbus</i>	Barbe	Cyprinidae	RA	NT	V		X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Blicca bjoerkna</i>	Güster	Cyprinidae	RB	LC			X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Carassius auratus</i>	Goldfisch	Cyprinidae	EU	NE			X								
<i>Carassius gibelio</i>	Giebel	Cyprinidae	EU	LC			X	X	X	X	X	X			
<i>Chondrostoma nasus</i>	Nase	Cyprinidae	RA	NT			X	X	X	X	X	X			X
<i>Ctenopharyngodon idella</i>	Graskarpfen	Cyprinidae	EU	NE							X				
<i>Cyprinus carpio</i>	Karpfen	Cyprinidae	EU	EN				X	X	X	X	X	X		
<i>Gobio gobio</i>	Gründling	Cyprinidae	RB	LC					X		X		X	X	X
<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	Silberkarpfen	Cyprinidae	EU	NE							X				
<i>Leuciscus idus</i>	Nerfling	Cyprinidae	RB	EN			X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Leuciscus leuciscus</i>	Hasel	Cyprinidae	RA	NT			X	X	X	X	X	X			
<i>Pelecus cultratus</i>	Sichling	Cyprinidae	RB	NT	II, V						X				
<i>Pseudorasbora parva</i>	Blaubandbärbling	Cyprinidae	EU	NE			X		X						
<i>Rhodeus amarus</i>	Bitterling	Cyprinidae	ST	VU	II		X	X	X	X					
<i>Romanogobio vladkyovi</i>	Weißflossen- gründling	Cyprinidae	RA	LC	II			X	X		X	X	X	X	X
<i>Rutilus rutilus</i>	Rotaugen	Cyprinidae	EU	LC			X	X	X	X	X	X	X		X
<i>Rutilus virgo</i>	Frauennerfling	Cyprinidae	RA	EN	II, V					X	X	X	X		X
<i>Scardinus erythrophthalmus</i>	Rotfeder	Cyprinidae	ST	LC			X		X	X	X				
<i>Squalius cephalus</i>	Aitel	Cyprinidae	EU	LC			X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Tinca tinca</i>	Schleie	Cyprinidae	ST	VU			X		X						
<i>Vimba vimba</i>	Rußnase	Cyprinidae	RA	VU			X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Esox lucius</i>	Hecht	Esocidae	EU	NT			X	X	X	X		X			
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	Dreistachliger Stichling	Gasterosteidae	ST	NE			X	X	X	X	X	X		X	
<i>Babka gymnotrachelus</i>	Nackthalsgrundel	Gobiidae	EU	NE			X	X	X	X	X		X		X
<i>Neogobius melanostomus</i>	Schwarzmund- grundel	Gobiidae	EU	NE			X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Ponticola kessleri</i>	Kesslergrundel	Gobiidae	EU	NE			X	X	X	X	X		X		X
<i>Proterorhinus semilunaris</i>	Halbmondgrundel	Gobiidae	EU	EN			X	X	X		X				
<i>Lota lota</i>	Quappe	Lotidae	RT	VU			X	X	X	X	X	X		X	
<i>Barbatula barbatula</i>	Bartschmerle	Nemacheilidae	RA	LC				X							
<i>Gymnocephalus baloni</i>	Donau-Kaulbarsch	Percidae	RA	VU	II, IV				X				X		
<i>Gymnocephalus cernua</i>	Kaulbarsch	Percidae	EU	LC			X	X	X						
<i>Gymnocephalus schraetser</i>	Schrätzer	Percidae	RA	VU	II, V			X	X	X	X		X		
<i>Perca fluviatilis</i>	Flussbarsch	Percidae	EU	LC			X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Sander lucioperca</i>	Zander	Percidae	EU	NT			X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Sander volgensis</i>	Wolga-Zander	Percidae	ST	EN								X	X		X
<i>Zingel streber</i>	Streber	Percidae	RA	EN	II			X	X	X	X		X	X	X
<i>Zingel zingel</i>	Zingel	Percidae	RA	VU	II, V		X	X	X		X	X	X	X	X
<i>Hucho hucho</i>	Huchen	Salmonidae	RT	EN	II, V		X			X					
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	Regenbogenforelle	Salmonidae	RA	NE						X		X		X	
<i>Salmo trutta</i>	Bachforelle	Salmonidae	RT	NT			X	X	X	X	X	X			
<i>Silurus glanis</i>	Wels	Siluridae	EU	VU			X	X	X	X	X		X	X	X
	Summe:						36	37	39	32	36	26	26	19	22
	Gesamtarten- zahl (davon nicht-heimische Arten):			2006 2007:	45 (7)			2014 2015:	44 (8)		2017:	43 (7)		Gesamt: 50* (10)	

←Tab. 2: Alle im Untersuchungsgebiet gefangenen Arten (X). Die Spalte Gilde gibt die Strömungspräferenz der Arten an [adaptiert nach statt den Zahlen: Scheimer & Spindler 1989, Schiemer & Waidbacher 1992]: EU – eurytop; RA – rheophil A; RB – rheophil B; RT – rithral; ST – stagophil. Die Spalte RL Ö gibt die Gefährdungskategorie der Arten in der Roten Liste für Österreich an [Wolfram & Mikschi 2007]: CR – critically endangered, vom Aussterben bedroht; EN – endangered, stark gefährdet; VU – vulnerable, gefährdet; NT – near threatened, Vorwarnliste; LC – least concern, nicht gefährdet; NE – not evaluated, Neozoen. Die Spalte FFH gibt an ob es sich um Arten von gemeinschaftlichem Interesse handelt, welche in den Anhängen II, IV oder V der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie der EU angeführt sind.

* insgesamt sind es, mit der nicht auf Artniveau bestimmbaren Coregone (siehe Text), mindestens 51 Arten.

Langleinen gefangen (1.203 Ind.). Die am häufigsten gefangene Fischart war mit Abstand die Laube (*Alburnus alburnus*), gefolgt von der Schwarzmundgrundel (*Neogobius melanostomus*) und der Kesslergrundel (*Ponticola kessleri*), wobei die Häufigkeit wie erwartet von der gewählten Methode abhängt, bzw. auch zeitlichen Schwankungen unterliegt (Tab. 3).

Generell gibt es, unabhängig von den flußbaulichen oder anderen Maßnahmen, natürlich bedingte, unterschiedliche artspezifische Bestandsentwicklungen. Einige Arten zeigten eine generelle (d. h. bei allen eingesetzten Fangmethoden feststellbare) Zu- oder Abnahme über die Probenjahre, während bei anderen unterschiedliche Verläufe, bzw. gegenläufige Muster bei den einzelnen Methoden ersichtlich sind, was auf unterschiedliche Bestandsentwicklungen einzelner Altersstadien einer Art hinweisen kann. Größere Zuwächse konnten z. B. beim Donau-Weißflossengründling (*Romanogobio vladkovi*), dem Zingel (*Zingel zingel*), der Barbe (*Barbus barbus*) und der Nase (*Chondrostoma nasus*) verzeichnet werden. Teils starke Bestandsrückgänge gab es bei der Rußnase (*Vimba vimba*), dem Rotaugen (*Rutilus rutilus*) und allen Grundelarten. Ein uneinheitliches Bild zeigte etwa die Güster (*Blicca bjoerkna*). Sie wurde in den Uferbefischungen mit jedem Untersuchungsjahr häufiger gefangen, gleichzeitig aber immer seltener an der Langleine, während die Bootsfänge in etwa konstant blieben.

Häufigkeit	Boot	Ufer	Langleinen	Gesamt
1.	Laube ^{sh}	Laube ^{sh}	SMG ^h	Laube ^{sh}
2.	Brachse ^h	SMG ^{sh}	Barbe ^h	SMG ^{sh}
3.	Nase ^h	Kesslergrundel ^{sh}	Kesslergrundel ^h	Kesslergrundel ^{sh}
4.	Barbe ^h	Nase ^{sh}	Brachse ^g	Nase ^{sh}
5.	Schied ^h	Aitel ^h	Güster ^g	Barbe ^h
6.	Nerfling ^h	Barbe ^h	Nackthalsgrundel ^g	Brachse ^h
7.	Güster ^h	Flussbarsch ^h	Streber ^g	Aitel ^h
8.	Aitel ^h	Schied ^h	DWF-Gründling ^g	Schied ^h
9.	Frauennerfling ^g	Bitterling ^h	Zingel ^g	Güster ^h
10.	Rotaugen ^g	Güster ^h	Flussbarsch ^g	Nerfling ^h

Tab. 3: Die zehn am häufigsten gefangenen Arten je Methode, sowie für alle Methoden kombiniert (für alle Jahre zusammen). SMG – Schwarzmundgrundel; DWF-Gründling – Donau-Weißflossengründling. Die hochgestellten Buchstaben nach den Artnamen geben die Fanghäufigkeit wieder; sh – sehr häufig (> 1.000 Ind.); h – häufig (101-1.000 Ind.); g – gelegentlich (11-100 Ind.)

Gefährdete Arten

Von den 22 Arten, die in der Roten Liste Österreichs in den hohen Gefährdungskategorien als »vom Aussterben bedroht« (critically endangered, CR) und »stark gefährdet« (endangered, EN) angeführt werden (Wolfram und Mikschi 2007), wurden 11 Arten im Untersuchungsabschnitt nachgewiesen (Abb. 2, Tab. 2). Aus der noch höheren Kategorie »regional ausgestorben« (regionally extinct, RE), die vor allem die Störe beinhaltet, konnte kein Nachweis erbracht werden. Analog wurden 14 Arten gefangen, die in den Anhängen II, IV oder V der FFH-Richtlinie angeführt sind (Tab. 2). Unter diesen Arten gibt es auch einige, die in Österreich in niedrigen Gefährdungskategorien aufscheinen oder sogar als nicht gefährdet gelten. Es handelt sich jedoch um Arten von EU-weiter, gemeinschaftlicher Bedeutung, die deshalb auch ohne hohen Gefährdungsgrad (im Mitgliedsland) zu schützen sind.

Die Cypriniden sind als artenreichste heimische Familie auch in den hohen Gefährdungskategorien (EN, CR) der österreichischen Roten Liste mit 13 Arten am häufigsten vertreten (Wolfram und Mikschi 2007). Im Monitoring konnten davon sieben Arten nachgewiesen werden. Schied (*Aspius aspius*) und Nerfling (*Leuciscus idus*) sind charakteristische Arten der Donau, in vielen anderen Gewässern sind die Bestände jedoch rückläufig, weswegen sie als »stark gefährdet« eingestuft wurden (Wolfram und Mikschi 2007). Im Untersuchungsgebiet wurden sie häufig gefangen und stellen bei den Bootsfängen sogar die fünf-, bzw. sechsthäufigst gefangene Art. Trotz Bestandsrückgängen im Projektzeitraum sind Jungfische dieser beiden Arten auch in den Uferbefischungen regelmäßig vertreten, was auf eine funktionierende Reproduktion hinweist (Anteil an 0+ Fischen > 75 %). Der Frauenerfling (*Rutilus virgo*) wird, wie auch der Zobel (*Ballerus sapa*), gelegentlich, aber konstant über alle Probenjahre gefangen. Gleiches gilt auch für den Karpfen (*Cyprinus carpio*), hier ist es jedoch im Freiland nicht festzustellen, inwieweit es sich dabei um Wildkarpfen oder um Besatzfische handelt. Die Zope (*B. ballerus*), die Schwesterart zum Zobel, wurde nur selten gefangen.

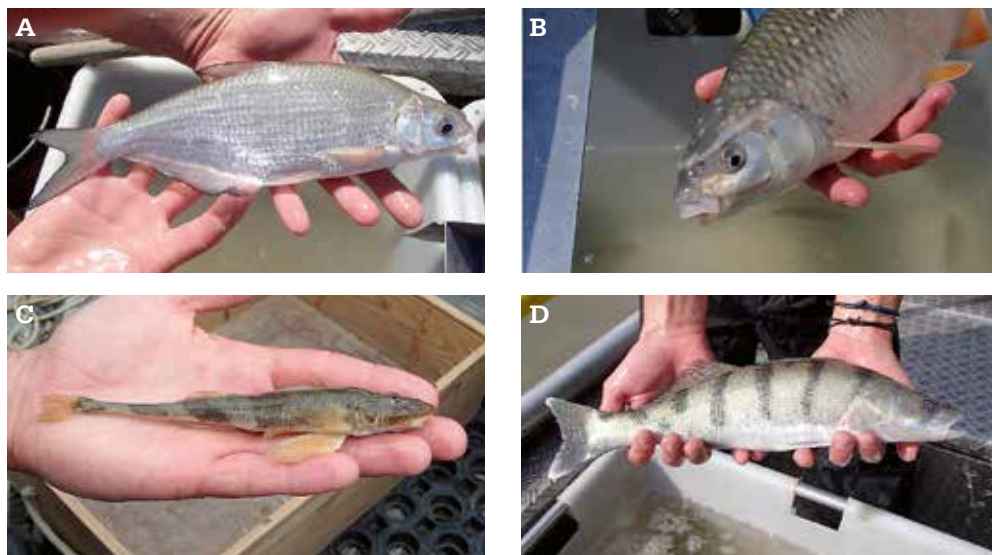


Abb. 2. Beispiele für gefangene Arten der österreichischen Roten Liste, bzw. FFH-Richtlinie. [A] Zobel (*Ballerus sapa*); [B] Frauenerfling (*Rutilus virgo*, mit Laichausschlag); [C] Streber (Zingel streber); [D] Wolgazander (*Sander volgensis*). Siehe Tabelle 2 für Gefährdungskategorien.

Aus der Unterfamilie der Gründlinge (Gobioninae) wurde im Untersuchungsgebiet der Donau-Weißflossengründling in allen Jahren gelegentlich gefangen und dominiert hier klar über den Gründling (*Gobio gobio*), welcher nur selten gefangen wurde. Der vom Aussterben bedrohte Steingressling (*Romanogobio uranoscopus*) konnte, wie auch der stark gefährdete Kesslergründling (*G. kesslerii*), nicht nachgewiesen werden.

Die ursprüngliche Artengemeinschaft der Barsche ist mit insgesamt 8 Arten noch vollständig vertreten (Spindler 1997). Besonders erwähnenswert ist der Fang seltener Perciden wie Donau-Kaulbarsch (*Gymnocephalus baloni*), Schrätzer (*G. schraetser*), Streber (*Zingel streber*) oder Wolga-Zander (*Sander volgensis*).

Der Huchen (*Hucho hucho*) gilt als stark gefährdet und ist in der Donau damit auch der einzige Salmonide in einer hohen Gefährdungskategorie. Dieser wurde im Frühjahr 2007 (Voruntersuchung) gelegentlich bei den Bootsbefischungen gefangen, sowie als Einzelfang bei einer Uferbefischung. In allen darauffolgenden Nachuntersuchungen konnte jedoch kein Nachweis mehr erbracht werden. In der Donau östlich von Wien gibt es nach derzeitigem Wissensstand keine autochthonen Bestände mehr (Ratschan 2014), es wurden in der Vergangenheit jedoch immer wieder Besatzmaßnahmen durchgeführt. Die gefangenen Huchen sind daher mit hoher Wahrscheinlichkeit Besatzfische gewesen, dafür spricht auch, dass alle Individuen eine Totallänge zwischen 20 und 30 cm aufwiesen. Selten, aber konstant über alle Jahre wurden aus der Familie der Lachsartigen auch die Bachforelle (*Salmo trutta*) und die Regenbogenforelle (*Oncorhynchus mykiss*, siehe unten) gefangen.

Die Koppe (*Cottus gobio*), der einzige Vertreter der Cottidae in Österreich, ist im Anhang II der FFH-RL angeführt. Sie wurde in allen Untersuchungsjahren gelegentlich gefangen, weist allerdings insgesamt einen negativen Bestandstrend auf. Ähnlich wie bei der Bachforelle sind Nachweise erwähnenswert und interessant, allerdings befinden sich beide Arten als kalt-stenöke Fischarten in diesen Abschnitten der Donau deutlich außerhalb ihres Verbreitungsschwerpunktes.

Der Steinbeisser (*Cobitis elongatoides*) ist ebenfalls der einzige Vertreter seiner Familie (Cobitidae). Er gilt in Österreich als gefährdet und ist in Anhang II der FFH-RL gelistet. Aufgrund seiner Bevorzugung von stehenden bis langsam fließenden Gewässern mit lockerem Untergrund stellt der Hauptstrom der Donau für diese Art vermutlich keinen optimalen Lebensraum dar. Im Untersuchungsgebiet wurde der Steinbeisser allerdings im Bereich ehemaliger Altarme gefangen, die einen hohen Anteil an Feinsedimentanteilen (Sand, Erde, Schlamm) aufwiesen. Auch wenn es sich dabei nur um Einzelfunde handelte, unterstreichen diese die hohe Bedeutung von unterschiedlichen Nebengewässern für die Biodiversität.

Neozoa

Unter den 51 Arten, die insgesamt im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden konnten, befinden sich 10 (= 19,6 %) nicht heimische Arten (Abb. 3; Tab. 2) (Wiesner et al. 2010). Die meisten Arten wurden nur vereinzelt gefangen. Ein konstantes Auftreten über alle Untersuchungsjahre hinweg, sowie an mehreren Ufertypen, zeigten nur der Dreistachlige Stichling (*Gasterosteus aculeatus*), die Regenbogenforelle sowie die drei invasiven Grundelarten. Letztere stellen mit der Schwarzmundgrundel und der Kesslergrundel auch die häufigsten Neozoen.

Die Schwarzmundgrundel sucht dabei vergleichsweise tiefere Bereiche als die Kesslergrundel auf und stellt bei den Langleinenfängen durchgehend einen proportional höheren Anteil. Beide Arten scheinen auch miteinander zu interagieren, was sich in der Populationsdynamik widerspiegelt. Während sich bei der 1. Nachuntersuchung der Anteil der Schwarzmundgrundel im Vergleich zur Voruntersuchung stark erhöht hat, kehrten sich

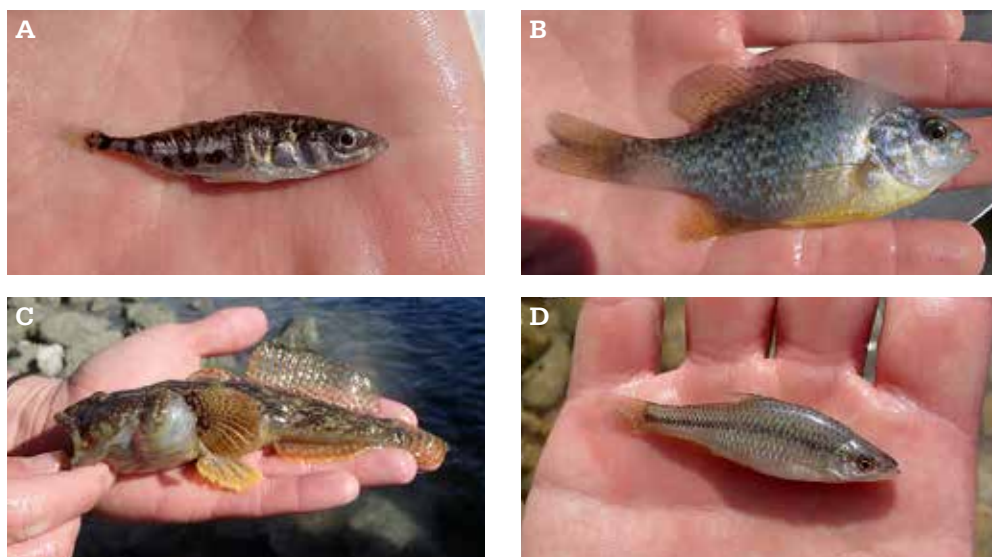


Abb. 3: Beispiele für im Untersuchungsgebiet gefangene nicht-heimische Arten. [A] Dreistachliger Stichling (*Gasterosteus aculeatus*); [B] Sonnenbarsch (*Lepomis gibbosus*); [C] Kesslergrundel (*Ponticola kessleri*); [D] Blaubandbärbling (*Pseudorasbora parva*).

die Verhältnisse bei der 2. Nachuntersuchung um, wodurch wieder ähnliche Proportionen wie bei der Voruntersuchung herrschen. Generell kam es aber zu einem starken Rückgang der Fangzahlen nach der Voruntersuchung. In einzelnen Bereichen, wie z. B. den Bühnenfeldern, konnten sich die Grundeln allerdings überproportional gut halten, und zumindest die Kesslergrundel nimmt in der Häufigkeit wieder leicht zu. Die Abundanzen der Voruntersuchung werden jedoch, selbst wenn man beide Nachuntersuchungen kombiniert, nicht erreicht. Trotzdem zählen beide Arten zu den häufigsten Fischarten in der Donau und werden in absoluten Zahlen im Monitoring nur von der Laube übertroffen. Die Nackthalsgrundel (*Babka gymnotrachelus*) zeigt ebenso wie die Halbmondgrundel (*Proterorhinus semilunaris*) ein relativ konstantes Auftreten auf mittlerem Niveau, letztere gilt im Untersuchungsgebiet allerdings als heimisch (Ahnelt 1988). Die Flussgrundel (*Neogobius fluviatilis*), eine ebenfalls als invasiv geltende Grundelart (Neilson und Stepien 2011), ist vor kurzem erstmals in Österreich nachgewiesen worden (Szalóky et al. 2015), sie wurde im Rahmen des Monitorings nicht festgestellt.

Die in Österreich vorkommenden asiatischen Neozoen Graskarpfen (*Ctenopharyngodon idella*), Silberkarpfen (*Hypophthalmichthys molitrix*) und Marmorkarpfen (*H. nobilis*) wurden selten bzw. gar nicht gefangen. Bei größeren Individuen dieser Arten spielt allerdings die Effektivität der eingesetzten Methoden vermutlich eine starke Rolle, weil diese es schaffen, sich durch Sprünge aus dem Wasser rasch aus dem effektiven elektrischen Feld zu flüchten. Individuen dieser Artengruppe konnten dabei öfters beobachtet werden, in den meisten Fällen war die Artzugehörigkeit aber nicht sicher festzustellen. Tatsächlich dürften zumindest die beiden erstgenannten Arten durchaus häufiger vorkommen, was auch von Anglerberichten bestätigt wird (Wiesner et al. 2010, Spindler 1994).

Der Blaubandbärbling (*Pseudorasbora parva*) wurde 1982 im Mündungsbereich der March, knapp außerhalb des Untersuchungsgebiets, erstmals in Österreich nachgewiesen. Lokal kann er sehr hohe Bestandsdichten bilden, in der Donau galt diese Art aber schon immer

als selten (Wiesner et al. 2010). Ein entsprechendes Bild zeigt sich auch im Monitoring mit gelegentlichen Fängen in der Voruntersuchung und in Einzelnachweisen bei den Nachuntersuchungen.

Der Goldfisch (*Carassius auratus*) wurde nur einmal während der Voruntersuchung nachgewiesen. Bekannte Vorkommen dieser Art sind auf von Aquarianern ausgesetzte Fische zurückzuführen. Der Goldfisch gilt in Österreich als etabliert mit lokal selbst reproduzierenden Populationen und auch Einkreuzungen mit dem Giebel (*C. gibelio*) sind bekannt (Wiesner et al. 2010). Alle drei gefangenen Individuen hatten unter 10 cm Totallänge. Ob sich daraus auf eine natürliche Reproduktion im Untersuchungsgebiet schließen lässt, ist jedoch äußerst fraglich. Nachweise des Goldfischs in der Umgebung des Untersuchungsgebietes gibt es jedenfalls aus der March (Spindler 1994).

Der Sonnenbarsch (*Lepomis gibbosus*) kommt in strömungsberuhigten Bereichen mitunter auch in der Donau in hohen Stückzahlen vor, vor allem in stadtnahen Gebieten. In der freifließenden Donau ist diese Art jedoch selten, größere Bestände gibt es erst ab Ungarn (Wiesner et al. 2010). Im Untersuchungsgebiet wurde diese Art nur an einem Blockwurf in einem strömungsarmen Mündungsbereich eines ehemaligen Seitenarms (Spittlauer Arm) gefangen.

Der Dreistachlige Stichling kommt in Österreich im Einzugsbereich von Donau und Rhein vor und wurde vermutlich vor über 100 Jahren von Aquarianern ausgesetzt (Ahnelt 1984). Im Untersuchungsgebiet wurde er in allen Probejahren gelegentlich gefangen und zeigte in der letzten Befischungsserie sogar leichte Zuwächse. Aus derselben Familie gibt es für Österreich auch Nachweise des Neunstachligen Stichlings (*Pungitius pungitius*), dieser konnte sich allerdings nicht etablieren und wurde im Monitoring auch nicht gefangen (Ahnelt und Patzner 1992, Spindler 1997).

Die Regenbogenforelle (*Oncorhynchus mykiss*) wurde in allen Befischungsjahren in Einzelfunden nachgewiesen. Dabei handelte es sich nahezu ausschließlich um Adulttiere (mit Ausnahme eines juvenilen Individuums mit 10,5 cm TL, gefangen im Oktober 2014). Aufgrund ihrer Beliebtheit für die Angelfischerei handelt es sich bei den gefangenen Regenbogenforellen mit hoher Wahrscheinlichkeit um Besatzfische.

Mit Ausnahme der Grundeln kommen alle nicht-heimischen Fischarten im Untersuchungsgebiet in zu geringeren Stückzahlen vor, um von einer akuten, direkten Gefährdung heimischer Arten auszugehen. Inwiefern die invasiven Grundelarten auf das Vorkommen und die Abundanz anderer Arten Einfluss nehmen und in welche Richtung dieser wirkt (negativ: z. B. durch Verdrängung, Konkurrenz, Fraßdruck; positiv: z. B. potentielle neue Nahrungsquelle; neutral: z. B. Mix aus positiven und negativen Effekten, Besetzung von vakanten ökologischen Nischen) muss im Detail analysiert werden bzw. bedarf sicherlich noch weiterer (Grundlagen-)Forschung. Die vorliegenden Muster weisen darauf hin, dass sich die anfänglich sehr hohen Bestände auf einem niedrigeren Niveau einpendeln.

Andere bemerkenswerte Fänge

Im September 2017 wurde bei einer Bootsbefischung eine adulte Coregone (*Coregonus* sp.) gefangen (Abb. 4A). Diese sind eigentlich typische See-Fische, werden aber selten auch in der Donau angetroffen (Spindler 1997, Holcík 2009, Keckeis 2014). Um welche Art es sich bei dem gefangenen Exemplar handelt, bzw. ob es sich dabei um ein entkommenes Zuchttier oder ein (wanderndes) Individuum einer Wildpopulation handelt, kann nicht beantwortet werden. Im Jahr 2012 erfolgte im Rahmen eines Forschungsprojektes über die Ausbreitungsmechanismen von Fischlarven (FWF Projekt P22631-B17) mittels Driftnetzen der Fang eines lachsartigen Jungfisches (28 mm TL) am linken Ufer im Bereich Witzelsdorf (Abb. 4B). Eine genetische Analyse (ecogenics®) ergab eine 96%-ige Wahrscheinlichkeit für *Coregonus* sp. Dieses Ergebnis wurde durch eine weitere



Abb. 4: Im Untersuchungsgebiet gefangene *Coregonen* (*Coregonus* sp.). [A] Adulttier gefangen am 11. 10. 2017 an einer Schotterbank im Bereich Hainburg; [B] Jungfisch gefangen am 8. 5. 2012 im Bereich Witzelsdorf.

Analyse von Prof. Steven Weiss (Karl-Franzens Universität Graz) bestätigt. Auch bei diesen beiden Analysen konnte die Artzugehörigkeit allerdings nicht geklärt werden. Über die natürliche Reproduktion von *Coregonen* in der österreichischen Donau liegen unseres Wissens keine Daten vor. Holcík (2009) erwähnt allerdings ein natürliches, seltenes Vorkommen von *Coregonus* sp. im slowakischen Abschnitt der Donau.

Im Mai 2017 wurde eine Nase gefangen, die eine sich überkreuzende Seitenlinie aufwies (Abb. 5). Bei den wenigen verfügbaren Publikationen über Deformationen der Seitenlinie handelt es sich meist um Krümmungen oder Diskontinuitäten im Verlauf, seltener auch um zusätzliche parallele oder abzweigende Äste (Sfakianakis et al. 2013, Carrillo et al. 2001). Diese treten vor allem bei Zuchtfischen auf und werden oft mit Entwicklungsstörungen und/oder dem Verlust und fehlerhaftem Nachwachsen von Seitenlinien-Schuppen in Verbindung gebracht. Über einen sich kreuzenden, X-förmigen Verlauf der Seitenlinie ist unseres Wissens bisher noch nicht berichtet worden. Missbildungen der Seitenlinie sind in Fischzuchten mitunter sehr häufig anzutreffen, in Wildpopulationen sind sie allerdings sehr selten, was auf einen hohen Selektionsdruck schließen lässt (Sfakianakis et al. 2013, Carrillo et al. 2001). Tatsächlich war die gegenständliche Nase auch die einzige mit (auffälliger) Deformation, aufgrund ihrer Größe (36 cm TL) kann man aber davon ausgehen, dass diese offensichtlich keine große Beeinträchtigung für diesen Fisch darstellt.

Während der Fang mit E-Fischereigeräten durch eine sehr geringe Mortalität gekennzeichnet ist, überlebten nicht alle Fische, die an den Haken der Langleine angebissen haben. Dabei konnte ein interessantes Phänomen beobachtet werden, welches vor allem bei den invasiven Grundelarten augenscheinlich war. Exemplare, die bereits vor dem Wieder-Einholen der Langleine gestorben sind, zeigten oft eine abweichende, sehr kontrastreiche Zeichnung. Besonders deutlich zeigte dies die Schwarzmundgrundel, in



Abb. 5: Nase (*Chondrostoma nasus*) mit ungewöhnlicher, sich überkreuzender Deformation der Seitenlinie. Gefangen am 4. 5. 2017 an einer Schotterbank bei Bad Deutsch-Altenburg.

geringerem Ausmaß auch die Kesslergrundel, allerdings nicht so kontrastierend (Abb. 6). Eine vergleichbare Reaktion zeigten Grundeln, aber auch Barsche, beim Fang mit E-Fischereigeräten. Manche der Fische waren unmittelbar nach dem Fang sehr blass, färbten sich im Hälterungsbecken aber innerhalb weniger Minuten wieder auf den Normalzustand um. Das legt den Schluss nahe, dass es sich hier um Stressreaktionen handelt, welche, bei anhaltender Exposition auch lange nach dem Tod bestehen bleiben können. Stress-bedingte Veränderungen der Pigmentierung sind bei einigen Fischen bekannt (Van der Salm et al. 2006, Nilsson Sköld et al. 2013), offensichtlich sind auch heimische Barsche und Grundeln dazu fähig.

In Driftproben, die im selben Untersuchungsgebiet genommen wurden, wurde eine Schwarzmundgrundel gefangen, die zusätzliche Flossen aufwies (Abb. 7). Die Rückenflosse verzweigt sich in der Mitte des Körpers nach ventral, außerdem sind die paarigen Flossen verdoppelt (bzw. möglicherweise ein Flossenpaar verdreifacht) und teilweise um 180° gedreht. Im μ CT-Scan zeigten sich außerdem ein einzelner Wirbel im Bereich der

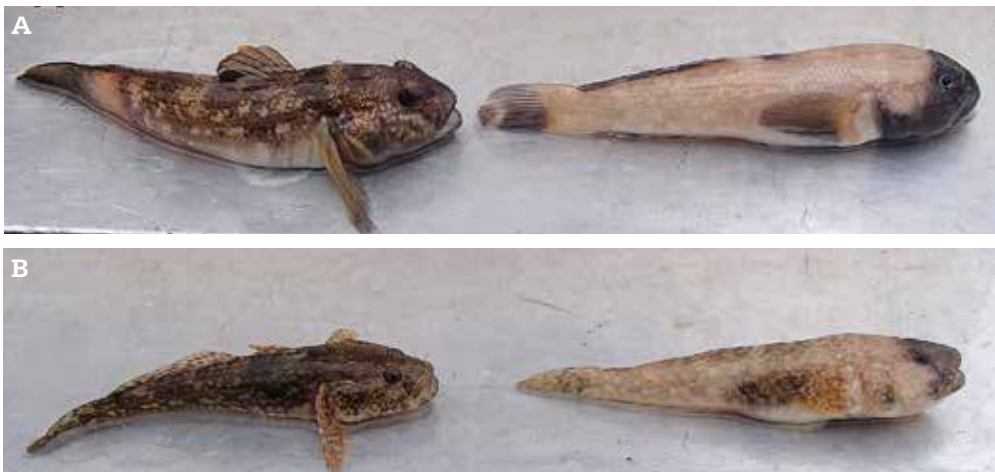


Abb. 6: Natürliche und postmortale Färbung bei Grundeln. Jeweils links eine normal gefärbte, lebende Grundel, rechts eine verfärbte, an der Langleine gestorbene Grundel. [A] Schwarzmundgrundel (*Neogobius melanostomus*); [B] Kesslergrundel (*Ponticola kessleri*).

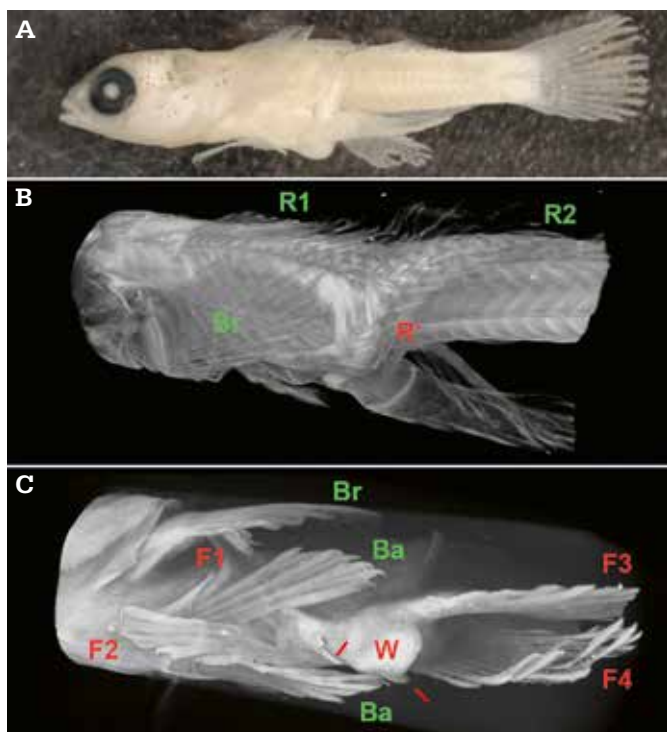


Abb. 7:

Schwarzmundgrundel mit zusätzlichen Flossenpaaren.

[A] Habitus lateral;

[B] Dorso-laterale Ansicht der verzweigten Rückenflosse;

[C] Ventralansicht.

Br – Brustflosse;

Ba – Bauchflossen;

F1-F4 – zusätzliche Flossenpaare;

W – Wirbelkörper;

rote Striche zeigen Fortsätze an.

[B] & [C] aus μ CT-Scans

© Brian Metscher,

Universität Wien.

überzähligen Flossen, sowie zwei nicht näher definierbare Fortsätze. Insgesamt ergibt sich der Eindruck eines nur teilweise bzw. unterschiedlich weit entwickelten siamesischen Zwillings. In der Literatur werden unterschiedliche Ursachen für zusätzliche Flossen bzw. Extremitäten angeführt, u. a. Parasiten, Mutationen und homeotische Duplikationen (Rutledge et al. 1994, Vandersea et al. 1998, van Eeden et al. 1996, Sessions und Ruth 1990). Inwieweit diese auch auf den vorliegenden Fall zutreffen, ist derzeit nicht weiter beantwortbar, es scheint jedoch, dass hier mehr als eine Abweichung vom normalen Entwicklungsweg vorliegt. Schwarzmundgrundeln schlüpfen bei einer Größe von ca. 5 mm. Da das gefangene Exemplar mit 8,9 mm deutlich größer und außerdem bei guter Kondition war, musste es interessanterweise, trotz der vielen Deformationen, bereits etliche Tage erfolgreich überlebt haben.

Der hier beschriebene Überblick über das Fischmonitoring des FBGP lässt erkennen, wie wichtig ein zeitlich und räumlich groß angelegtes Monitoring für fischökologische Fragestellungen ist. Solche Programme ermöglichen es, den Fortschritt und Erfolg von Restaurationsprojekten und flussbaulichen Maßnahmen zu beurteilen und praktisches Wissen für Folgeprojekte zu erhalten und umzusetzen. Die erhobenen Daten liefern wertvolle fischereiliche und ökologische Informationen, welche Voraussetzungen sind, um das gesamte vorkommende Artenspektrum im Gebiet akkurat abzubilden, sowie um Veränderung in der Zusammensetzung und der Häufigkeiten überhaupt festzustellen. Einzelfänge oder -beobachtungen können zudem über ihren anekdotischen Wert hinaus als Start- und Anhaltspunkt für weiterführende Studien dienen und nicht zuletzt stellen derartige, breit angelegte Untersuchungen auch die dringend benötigten Grundlagen für Schwarze und Rote Listen.

LITERATUR

- Ahnelt H 1984. Zum Vorkommen des Dreistachligen Stichlings (*Gasterosteus aculeatus*, Pisces: *Gasterosteidae*) im österreichischen Donaauraum. Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien. Serie B für Botanik und Zoologie 88/89, 309–314.
- Ahnelt H 1988. Zum Vorkommen der Marmorierten Grundel (*Proterorhinus marmoratus* (Pallas), Pisces: *Gobiidae*) in Österreich. Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien 90, 31–42.
- Ahnelt H, Patzner R 1992. Über ein Vorkommen des Neunstacheligen Stichlings (*Pungitius pungitius*, *Teleostei: Gasterosteidae*) in Österreich. Österreichs Fischerei 45, 48–50.
- Carrillo J, Koumoundouros G, Divanach P, Martinez J 2001. Morphological malformations of the lateral line in reared gilthead sea bream (*Sparus aurata* L. 1758). Aquaculture 192, 281–290.
- Holcík J 2009. Changes in the fish fauna and fisheries in the Slovak section of the Danube River: a review. Annales de Limnologie – International Journal of Limnology 39, 177–195.
- Keckeis H 2014. Short-term effects of inshore restoration measures on early stages, benthic species, and the sublittoral fish assemblage in a large river (Danube, Austria). Hydrobiologia 729, 61–76.
- Loisl F, Singer G, Keckeis H 2014. Method-integrated fish assemblage structure at two spatial scales along a free-flowing stretch of the Austrian Danube. Hydrobiologia 729, 77–94.
- Neilson ME, Stepien CA 2011. Historic speciation and recent colonization of Eurasian monkey gobies (*Neogobius fluviatilis* and *N. pallasii*) revealed by DNA sequences, microsatellites, and morphology. Diversity and Distributions 17, 688–702.
- Nilsson Sköld H, Aspöngren S, Wallin M 2013. Rapid color change in fish and amphibians – function, regulation, and emerging applications. Pigment Cell & Melanoma Research 26, 29–38.
- Ratschan C 2014. Aspekte zur Gefährdung und zum Schutz des Huchens in Österreich. Denisia 33, 443–462.
- Reckendorfer W, Schmalfluss R, Baumgartner C, Habersack H, Hohensinner S, Jungwirth M, Schiemer F 2005. The Integrated River Engineering Project for the free-flowing Danube in the Austrian Alluvial Zone National Park: contradictory goals and mutual solutions. Large Rivers 15, 613–630.
- Rutledge JC, Shourbaji AG, Hughes LA, Polifka JE, Cruz YP, Bishop JB, Generoso WM 1994. Limb and lower-body duplications induced by retinoic acid in mice. Proceedings of the National Academy of Sciences 91, 5436–5440.
- Schiemer F, Spindler T 1989. Endangered fish species of the Danube River in Austria. Regulated Rivers: Research & Management 4, 397–407.
- Schiemer F, Waidbacher H 1992. Strategies for conservation of a Danubian fish fauna. River conservation and management 26, 363–382.
- Sessions SK, Ruth SB 1990. Explanation for naturally occurring supernumerary limbs in amphibians. Journal of Experimental Zoology 254, 38–47.
- Sfakianakis DG, Katharios P, Tsirigotakis N, Doxa CK, Kentouri M 2013. Lateral line deformities in wild and farmed sea bass (*Dicentrarchus labrax*, L.) and sea bream (*Sparus aurata*, L.). Journal of Applied Ichthyology 29, 1015–1021.
- Spindler T 1994. Status der Fischfauna der March. Wissenschaftliche Mitteilungen des Niederösterreichischen Landesmuseums 8, 177–189.
- Spindler T 1997. Fischfauna in Österreich. Ökologie – Gefährdung – Bioindikation – Gesetzgebung, Umweltbundesamt, Vienna.
- Szálóky Z, Bammer V, György ÁI, Pehlivanov L, Schabuss M, Zornig H, Weiperth A, Eros T 2015. Offshore distribution of invasive gobies (Pisces: *Gobiidae*) along the longitudinal profile of the Danube River. Fundamental and Applied Limnology / Archiv für Hydrobiologie 187, 127–133.
- Van der Salm AL, Pavlidis M, Flik G, Wendelaar Bonga SE 2006. The acute stress response of red porgy, *Pagrus pagrus*, kept on a red or white background. General and Comparative Endocrinology 145, 247–253.
- van Eeden FJ, Granato M, Schach U, Brand M, Furutani-Seiki M, Haffter P, Hammerschmidt M, Heisenberg CP, Jiang YJ, Kane DA, Kelsh RN, Mullins MC, Odenthal J, Warga RM, Nusslein-Volhard C 1996. Genetic analysis of fin formation in the zebrafish, *Danio rerio*. Development 123, 255–262.
- Vandersea MW, Fleming P, McCarthy RA, Smith DG 1998. Fin duplications and deletions induced by disruption of retinoic acid signaling. Development Genes and Evolution 208, 61–68.
- Wiesner C, Wolter C, Rabitsch W, Nehring S 2010. Gebietsfremde Fische in Deutschland und Österreich und mögliche Auswirkungen des Klimawandels. BfN-Skripten 279, 192.
- Wolfram G, Miksch E 2007. Rote Liste der Fische (Pisces) Österreichs, Böhlau Verlag Wien, Vienna, Austria.

Fischzucht Rhönforelle

GmbH & Co. KG | Rendelmühle
36129 Gersfeld | Deutschland
Tel. +49 (0)66 54/91 92 20
Fax +49 (0)66 54/82 77 | www.fisch-gross.de



Wir liefern unter anderem nach Österreich:
Sterlet und orig. **Störe**, **Aalrutten**, **Elritzen**,
Nasen, **Hechte**, **Zander** vorgestreckt sowie
Glasaale (April–Mai) & **Farmaale** (Mai–Sept.)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichs Fischerei](#)

Jahr/Year: 2018

Band/Volume: [71](#)

Autor(en)/Author(s): Ramler David, Keckeis Hubert

Artikel/Article: [Wissenschaft: Erste Ergebnisse des Fischmonitorings im Rahmen des Flussbaulichen Gesamtprojekts östlich von Wien: ein Überblick 89-101](#)