



mitterlehner

Ingenieurbüro für Gewässerökologie und Fischerei

Abschlussbericht Monitoring FAH Greinsfurth

Restwasserkraftwerk Greinsfurth

Stadtwerke Amstetten

2012

Mag. Christian Mitterlehner

Allgemein beeideter und gerichtlich zertifizierter Sachverständiger für
Gewässerökologie, Fischerei und Fischereischäden

3350 Stadt Haag, Wiener Straße 19 - Tel. & Fax 07434/44584, Mobil 0676/88 591 221

E-Mail: office@gewaesseroekologie.at - Web: www.gewaesseroekologie.at



MITGLIED
DES FACHVERBANDES

1. Einleitung

Im Jahr 2011 wurde an der Ybbs im Zuge der Herstellung des Restwasserkraftwerkes Greinsfurth eine Fischeaufstiegshilfe in Form eines Vertical Slot errichtet (Abbildung 1 u.2). Die Kenndaten der Anlage sind in Tabelle 1 ersichtlich. Die Ybbs ist in gegenständlichem Abschnitt dem Epipotamal mittel mit der größtenbestimmenden Fischart Huchen zuzuordnen.

Zur Bewertung der Funktionsfähigkeit der Fischwanderhilfe Greinsfurth wurde im Zeitraum von 14.3.2012 bis 15.06.2012 ein Monitoring im Auftrag der Stadtwerke Amstetten durchgeführt. Diese Kontrolle in Form einer Reusenbefischung fand während der Hauptwanderzeit der Hauptfischarten statt. Im Vorfeld wurde nach Fertigstellung der Fischwanderhilfe eine stichprobenartige Erhebung vom 17.6. bis 21.6.2011 durchgeführt.



Abb.1: Fischeaufstieg beim Restwasserkraftwerk Greinsfurth.

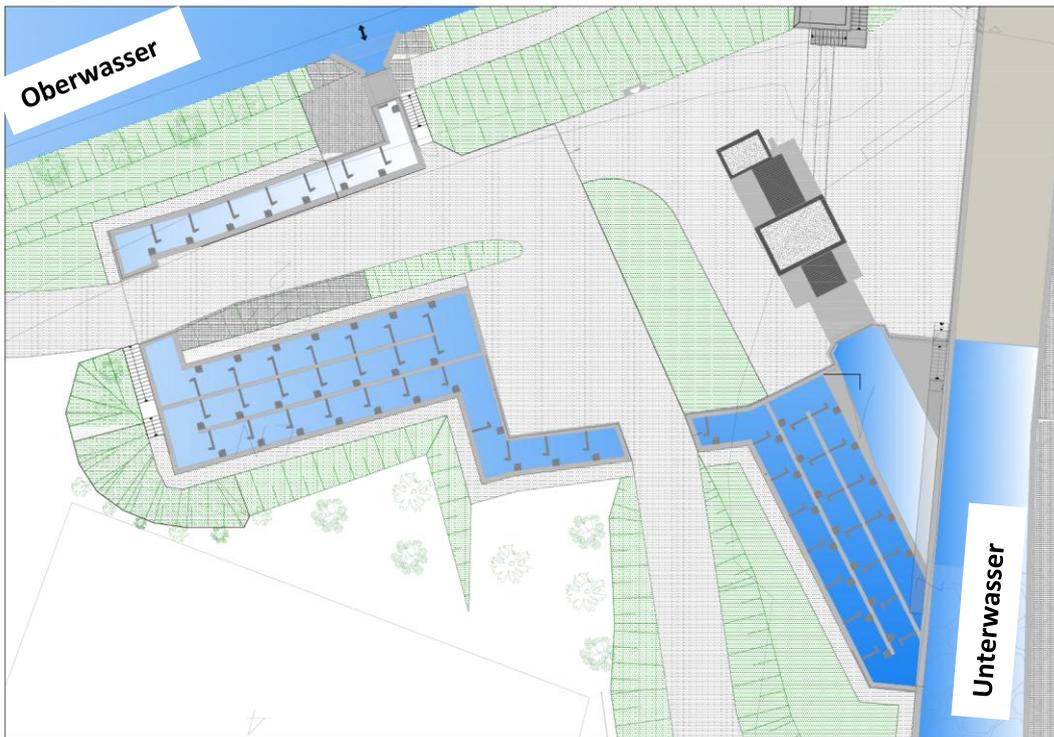


Abb.2: Lageplan

Tab.1: Übersichtsdaten der Fischwanderhilfe Greinsfurth

Bezeichnung	Fischwanderhilfe Greinsfurth
Anlagentyp:	Vertical Slot
Beckenanzahl:	57
Konstruktionsparameter:	Becken: Länge: 3,0 m; Breite: 2,2 m Schlitzbreite: 0,4 m, Wasserspiegeldifferenz: 0,15m Höhendifferenz: 8,77m OW 278,81 m.ü.A.; UW 270,04 m.ü.A. (bei NW)
<u>Verschlussorgane</u>	
Werkskanalseitig (Ausstieg):	manuelle Dammtafel
Unterwasser (Einstieg):	hydraulische Schütztafel (Steuerung)
Einstellung Dotationswassermenge:	Zwei automatisch/ hydraulisch steuerbare Rollschütze; manuelle Dammtafel
Änderung Dotationsintervall:	manuell

2. Methodik

Zur Beurteilung des Fischaufstieges wurde eine Fangreuse im direkten Bereich des oberwasserseitigen Ausstieges der Fischwanderhilfe eingebracht und täglich kontrolliert (Abbildung 3). Die Reuse im Ausmaß von 2x1x1m wurde aus Eisenprofilen gefertigt und seitlich mit einem Eisengitter mit einer Maschenweite von 12mm bespannt. Der Reusenboden wurde als Wanne ausgebildet, um bei der Entleerung der Reuse Wasser für gefangene Fische zu halten. Die Reusenkehle wurde mit einem Durchmesser von 22x22 cm ausgeführt. Das Heben der Reuse erfolgte mittels Elektroseilwinde, wobei die Reuse einachsrig aufgehängt war und im Fischaufstieg mittels Schienen geführt wurde.

Bei der täglichen Überprüfung der Reuse wurde die Fischart bestimmt und die Länge der Fische gemessen. Das Gewicht wurde zusätzlich bei Huchen erhoben. Weiters wurde eine Temperatursonde im Fischaufstieg eingebracht, deren Daten als Unterstützung bei der Interpretation der Ergebnisse dienen. Anhand dieser können bevorzugte Wanderbedingungen herausgelesen werden. Hinsichtlich Wasserführung wurden die Werte des in unmittelbarer Nähe befindlichen Pegels Greimpersdorf herangezogen.



Abb.3: Reuse zur Kontrolle des Fischaufstieges

Die für die Fischwanderhilfe behördlich festgelegten dynamischen Dotationswassermengen und diesbezüglichen Schützeinstellungen sind in Tabelle 2 dargestellt.

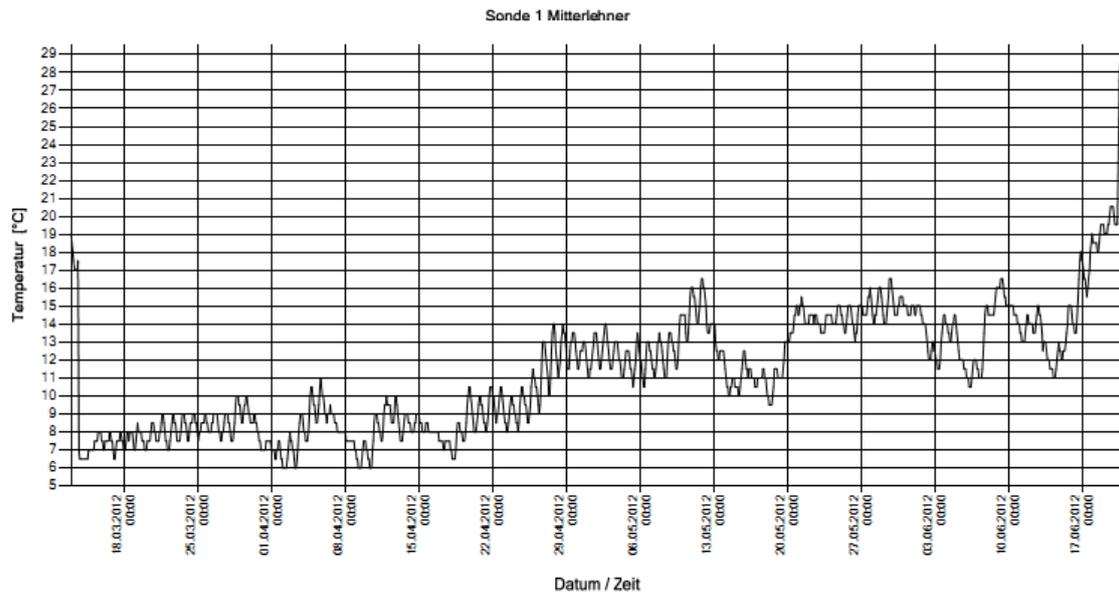
Tab.2: Dotationswassermengen und Schützeinstellungen

Dotation	L/s	Rollschütze Öffnung in %	Schütztafel Einlauf in cm
15.3.-15.4.	500	80-80	offen
16.4.-30.6.	400	10-10	offen
1.7.-14.3.	290	0-0	19

3. Abiotische Daten

Temperaturdaten

Die Temperaturdaten wurden mittels Messsonde, welche in der Fischeaufstiegshilfe angebracht war, erhoben und nach Abschluss des Monitorings ausgewertet. Die Temperatur in der Ybbs steigt während des Untersuchungszeitraumes kontinuierlich an, wobei deutliche Schwankung zwischen Tag und Nachterkennbar sind. In der Temperaturkurve kann man einen kurzzeitigen Abfall der Temperatur Mitte Mai und Anfang Juni erkennen.



designed by www.blaetfisch.at

Abb 4. Temperaturdaten Fischwanderhilfe Greinsfurth

Zur Vereinfachung der Auswertung wurden Tagesmittelwerte aus den Daten berechnet. Mit den Tagesmittelwerten lassen sich Vergleiche mit den Fischdaten besser herstellen.

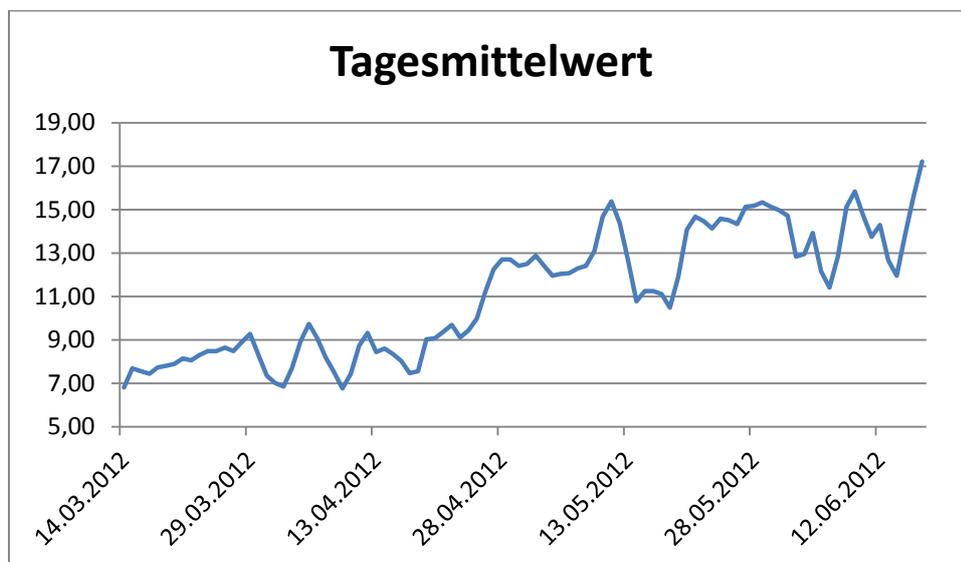


Abb 5: Tagesmittelwerte Temperatur Fischeaufstieg Greinsfurth

Abfluss und Wasserstand

Ein wesentlicher Punkt für Fischwanderungen ist die Wasserführung. Speziell bei der Fischwanderhilfe Greinsfurth ist der Abfluss bezeichnend für die Wandermöglichkeit in der Ybbs, da sich in der Restwasserstrecke unterhalb des Restwasserkraftwerkes Greinsfurth zwei aktuell nur partiell passierbare Sohlrampen befinden. Zur Überwindung dieser Rampe bedarf es speziell für Großfische wie Huchen und Barbe eines erhöhten Wasserstandes. Zur Beurteilung des Wasserstandes und des Durchflusses in der Restwasserstrecke wurden die Werte des Pegels Greimpersdorf unterhalb des Restwasserkraftwerkes herangezogen.

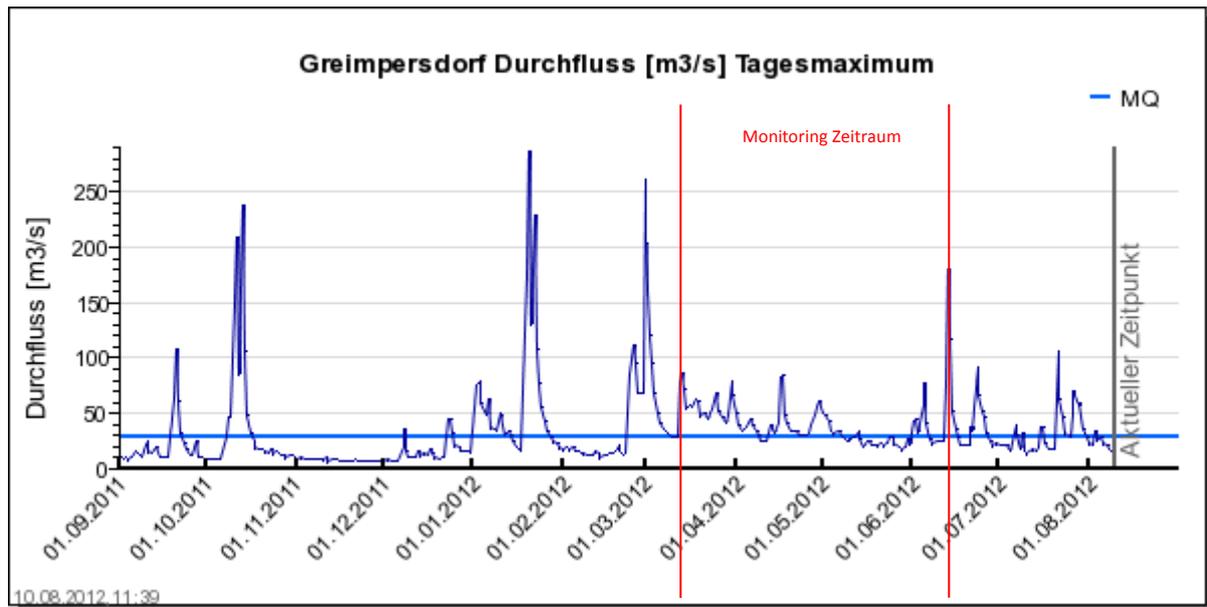


Abb. 6: Durchfluss Ybbs am Pegel Greimpersdorf (www.noel.gv.at, 2012)

Der Durchfluss an der Ybbs liegt während des Monitorings zwischen 14. März und 15. Juni 2012 zum größten Teil über MQ (Mittelwasser).

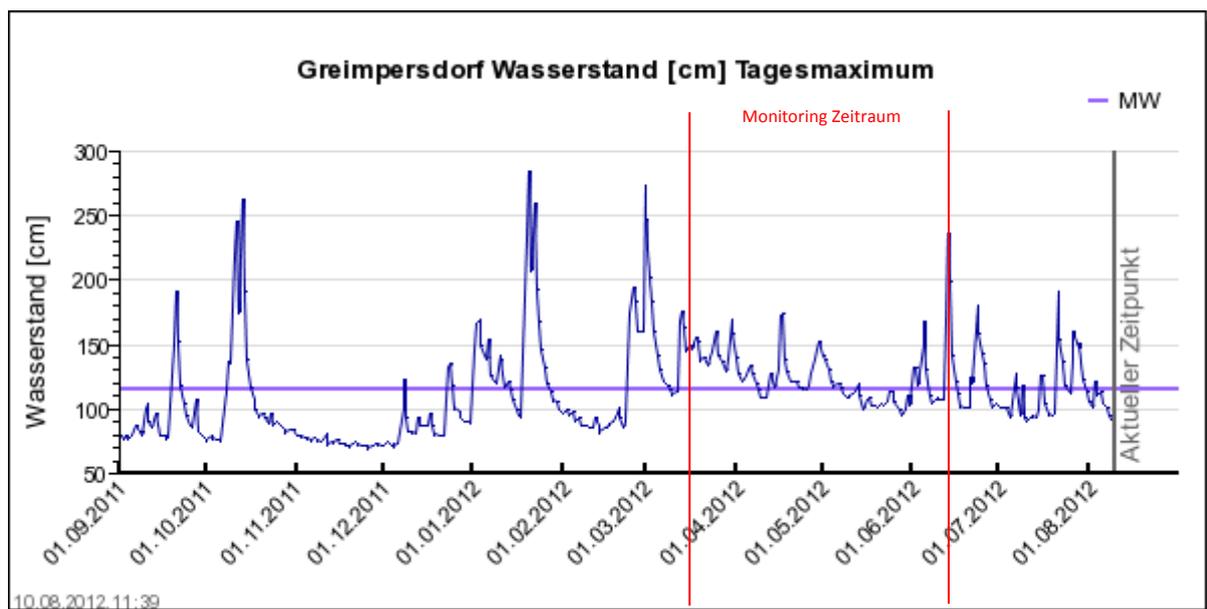


Abb. 7: Wasserstand Ybbs am Pegel Greimpersdorf (www.noel.gv.at, 2012)

Aus der Grafik der Wasserstände an der Ybbs ist ersichtlich, dass während des Monitorings meist Wasserstände über dem Mittelwasser vorherrschten und somit günstige Wasserführungen für die Passierbarkeit der Querbauwerke unterhalb vorlagen.

4. Ergebnis

Während des Monitorings 2012 stiegen an 48 von 94 Tagen Fische auf und konnten in der Reuse nachgewiesen werden. Insgesamt wurden dabei 96 Individuen aus 8 Fischarten dokumentiert (Tabelle 3).

Tab. 3: Anzahl der Fische in der Fischwanderhilfe

Fische	Anzahl
Äsche	52
Bachforelle	17
Aitel	15
Huchen	5
Barbe	3
Regenbogenforelle	2
Hasel	1
Schneider	1

Von den 96 gefangenen Individuen fallen 52 auf die Äsche. Die Äsche ist die mit Abstand am häufigsten aufgestiegene Fischart, gefolgt von Bachforelle mit 17 Individuen und dem Aitel mit 15 Individuen. Bemerkenswert ist der nachweisliche erfolgreiche Aufstieg von 5 adulten Huchen binnen eines Monats.

Größenverteilung der Arten

Zur Beurteilung der Funktionsfähigkeit eines Fischaufstieges ist neben der Anzahl und des Artenspektrums auch die Größenzusammensetzung der erfolgreich aufgestiegenen Fische entscheidend. Für die volle Funktionsfähigkeit ist es wichtig, dass alle Stadien potentiell vorkommender Fischarten aufsteigen können. In Abbildung 6 bis 9 sind die Längenverteilungen von Äsche, Bachforelle und Aitel ersichtlich.

Für die Äsche ist ein Aufstieg unabhängig der Größe möglich. Das breite Längenspektrum der nachgewiesenen Äschen lässt auf eine freie Passierbarkeit aller Altersstadien schließen.

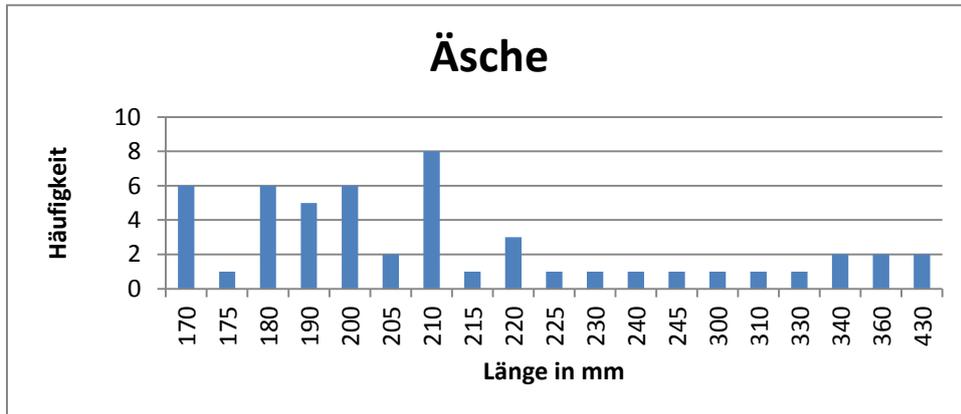


Abb. 8: Größenverteilung und Häufigkeit Äsche

Die Bachforelle zeigt ein ähnliches Bild wie die Äsche. Zwar wurde nur eine geringe Anzahl nachgewiesen, jedoch verteilt sich diese auf die unterschiedlichen Altersstufen.

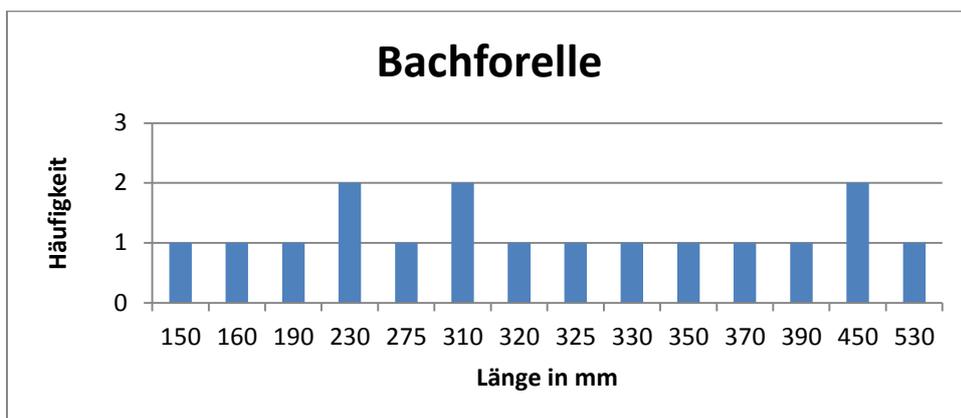


Abb. 9: Größenverteilung und Häufigkeit Bachforelle

Die Größenverteilung des Aitel konzentriert sich auf adulte Individuen (>170 mm). Es wurden nur zwei juvenile Aitel gefangen.

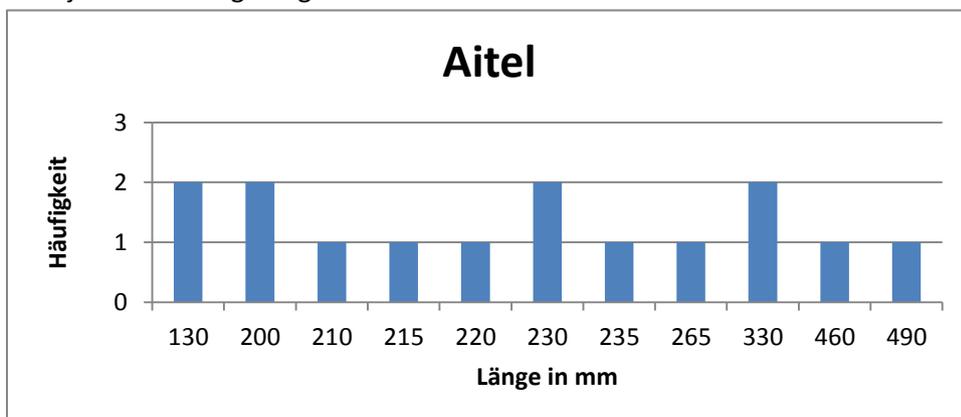


Abb. 10: Größenverteilung und Häufigkeit Aitel

Die übrigen Arten konnten nur vereinzelt nachgewiesen werden. Aufgrund der geringen Anzahl und der einseitigen Verteilung der Größenklassen ist eine Beurteilung der freien Passierbarkeit aller Altersstadien demzufolge nicht möglich.

Die vorgefundenen Barben zählen mit jeweils einem Individuum mit 390, 600 und 640mm zu den adulten Barben. 2011 wurde der Aufstieg von zwei juvenilen Barben mit 160 und 200mm nachgewiesen. Die zwei aufgestiegenen Regenbogenforellen hatten eine Länge von 130 und 360mm. Zusätzlich wurde eine juvenile Hasel (<85 mm) mit 55mm und ein adulter Schneider (>80 mm) mit 120mm in der Reuse gefangen.

Vergleich von Temperatur- und Fangverlauf

Beim Vergleich der gefangenen Fischarten mit der Wassertemperatur lassen sich aufgrund der wenigen Fische nur grobe Schlüsse ziehen. Ab einer Temperatur von ca. 10°C steigen mehrere Arten und höhere Fischdichten auf. Dabei handelt es sich vor allem um Äschen und Bachforellen, die zwar auch zuvor, jedoch nur vereinzelt, nachgewiesen werden konnten. Schneider und Hasel wurden erst im Juni nachgewiesen, zu diesem Zeitpunkt beträgt die Wassertemperatur bereits über 12°C.

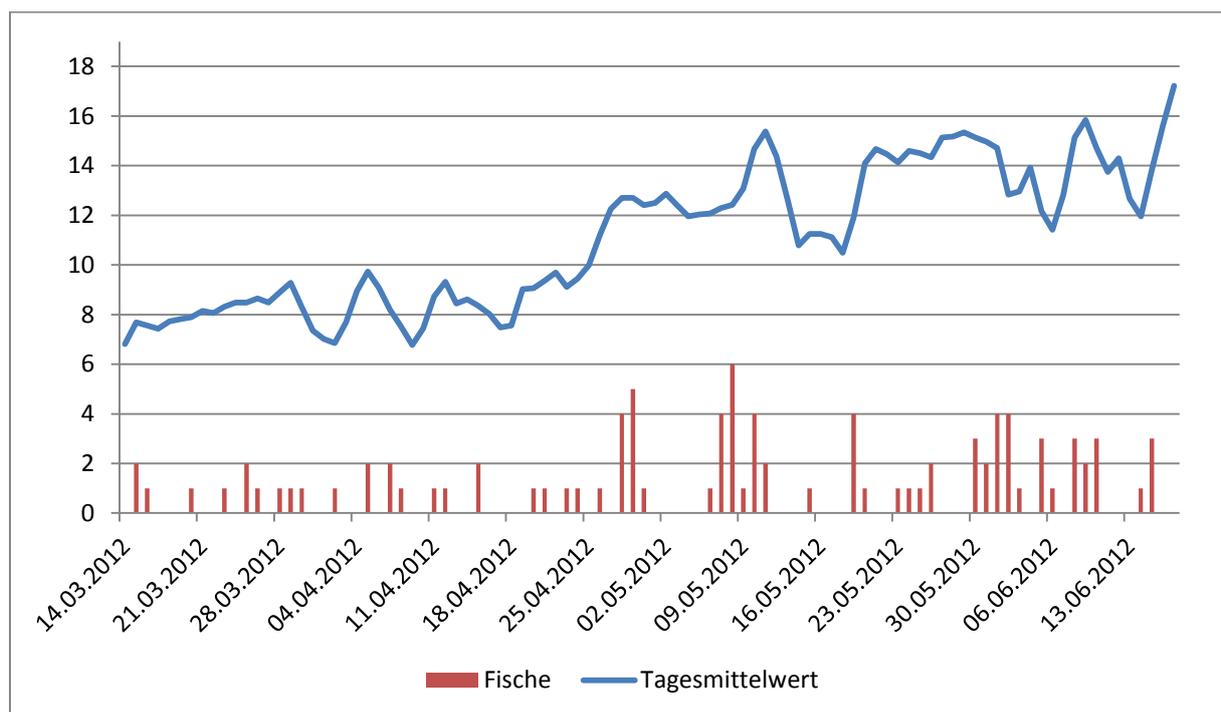


Abb. 11: Fangnachweis-Temperatur Vergleich

Huchen

Ein großer Erfolg für die Funktionsfähigkeit der Fischwanderhilfe ist der Nachweis von fünf adulten Huchen, die in der Zeit von 25.3. bis 28.4.2012 den Fischaufstieg passiert haben (Abbildung 12 u.13). Ein weiterer Huchen wurde im Fischaufstieg gesichtet, ist jedoch nicht durchgewandert.



Abb. 12: Huchen in der Reuse

Die Fischwanderhilfe ist zwar auf die Passierbarkeit für Huchen ausgelegt, jedoch war es im Vorfeld unklar, ob der Huchen die Ausführung des Vertical Slot wirklich überwinden kann. Im Zuge dieses Monitorings wurde in Österreich erstmals der erfolgreiche Aufstieg adulter Huchen in einem Vertical Slot nachgewiesen, und dies in einer Anlage mit 57 Becken und einer Höhendifferenz von 8,54m.

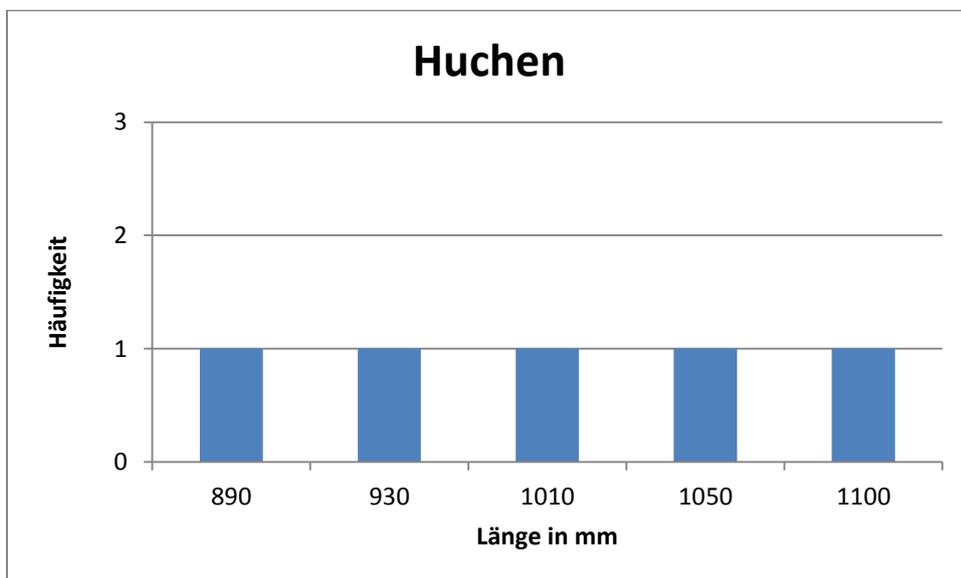


Abb. 13: Größenverteilung und Häufigkeit Huchen

Auffällig war, dass die Huchen, mit Ausnahme des kleineren Exemplars, jeweils zu zweit als Pärchen in der Reuse gefangen wurden. Ein Huchenpaar durchwanderte nachweislich am 28.4.2012 bei strahlendem Wetter tagsüber den Fischaufstieg, wobei mittags der Einstieg eines Huchens in die Reuse persönlich beobachtet werden konnte.

Der Aufstieg von Huchen erfolgte bis zu einer Wassertemperatur von 10°C. Dies lässt darauf schließen, dass der Huchen kältere Wassertemperaturen für die Wanderung bevorzugt.

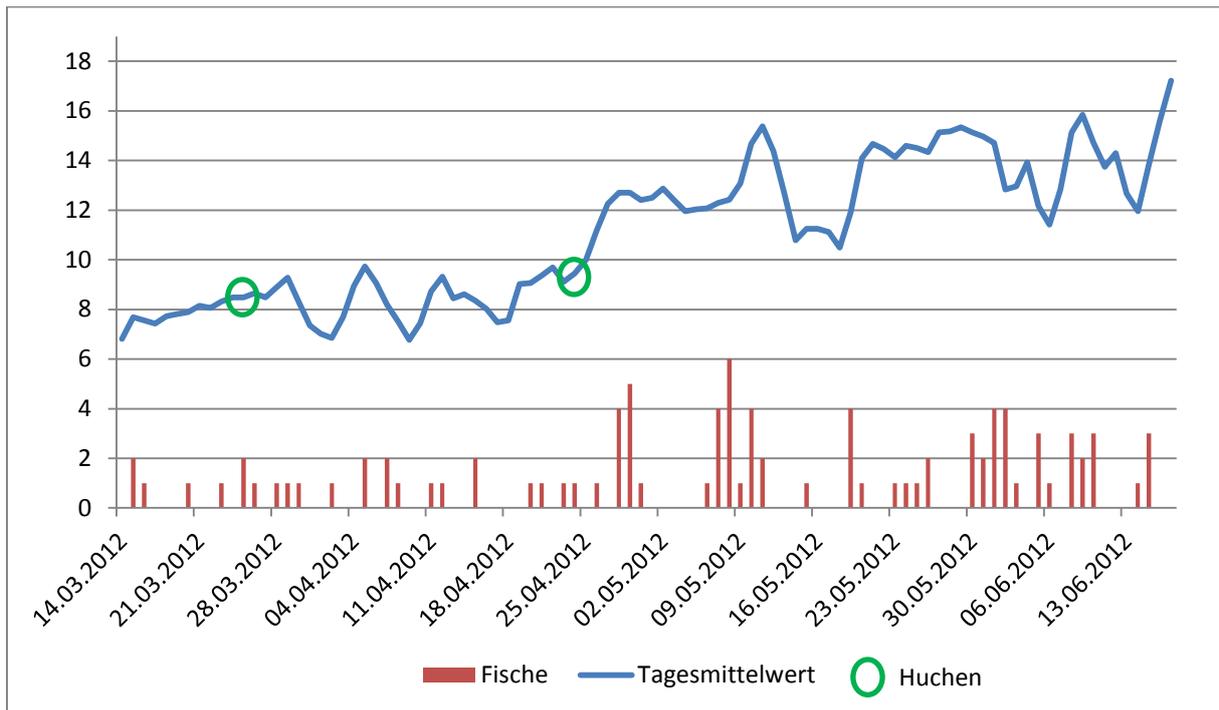
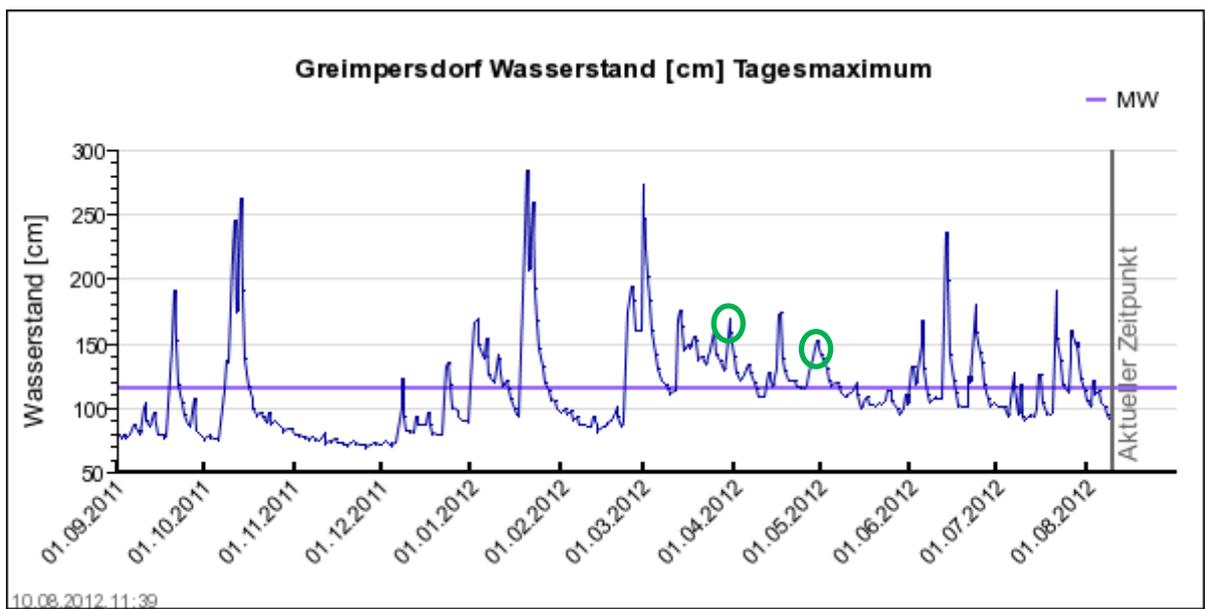


Abb. 14: Temperaturverlauf und Aufstieg der Huchen

Wie bereits erwähnt stellen die Querbauwerke in der Restwasserstrecke ein großes Problem für die Wanderung adulter Fische dar. Besonders die nachgewiesenen Huchen mit einer Größe über 85cm benötigen entsprechende Wasserstände. Werden die Abflussdaten mit dem Wanderzeitpunkt der Huchen verglichen, kann erkannt werden, dass die Huchen erst bei einem Wasserstand knapp über 150 cm Tagesmaximum den Fischeaufstieg erreicht haben (Abbildung 15).



○ Huchen

Abb. 15: Wasserstand im Vergleich zu Huchenaufstieg.

5. Funktionsfähigkeit

Für die Beurteilung der Funktionsfähigkeit der Fischaufstiegshilfe ist eine Betrachtung der Unterwasserstrecke von wesentlicher Bedeutung. Die Ausleitungsstrecke der Ybbs mit einer Länge von 2,6km hatte bis zur Errichtung des Restwasserkraftwerkes Greinsfurth über 100 Jahre keine Pflichtwasserdotations. Seit 2011 wird dieser Abschnitt über eine neu errichtete Restwasserturbine und dem Fischaufstieg mit einem Durchfluss von mindestens 1,8m³/s dotiert. Zudem bestehen zwei nur bei höheren Wasserständen bestehende Querbauwerke. Im Zuge des EU Life + Projektes Mostviertel Wachau sollen diese Querbauwerke fischpassierbar umgestaltet werden.

In Abbildung 16 ist eine Gegenüberstellung der im Zuge einer aktuellen Fischbestandsaufnahme der Restwasserstrecke nachgewiesener und im Zuge des Monitorings des Fischaufstieges dokumentierter Fischarten ersichtlich. Der Nachweis von Huchen gelang nur über das Monitoring der Fischaufstiegshilfe.

Im Zuge der probeweisen Reusenkontrolle im Zeitraum vom 17. bis 23.Juni 2011 wurden drei Elritzen mit 9cm, sowie ein Strömer mit 14cm und eine Koppe mit 12cm in der Reuse gefangen. Die Hauptfischarten der Ybbs konnten im Wesentlichen auch im Zuge der Reusenkontrolle erfolgreich aufwandern und nachgewiesen werden.

Beim Nachweis juveniler Stadien und Kleinfische ist zu berücksichtigen, dass durch die methodisch bedingte Maschenweite der Reuse von 12mm Kleinfische kaum erfasst werden konnten. In der Reuse vor Heben beobachtete kleine Fische entwichen meist und konnten nicht erfasst werden.

Äsche	Bachforelle	Koppe	Gründling	Flussbarsch
Regenbogenforelle	Schneider	Nase	Aalrutte	Rotaugen
Hasel	Huchen	Bachsaibling	Laube	Karpfen
Aitel	Strömer	Brachse	Bachschmerle	Hecht
Barbe	Elritze			

Abb. 16: Fischartenvergleich Unterwasser und aufgestiegener Fische in der FAH (blau FAH, grün nur FAH, gelb FAH 2011).

Auffällig sind die geringen Dichten aufgewanderter Fische, wobei generell die geringen Fischbiomassen im Unterlauf der Ybbs mit meist unter 50kg/ha, sowie das aktuelle hydromorphologische Defizit der Restwasserstrecke zu berücksichtigen sind. Eine aktuelle Fischbestandsaufnahme der Restwasserstrecke vor Umbau der Querbauwerke ergab eine mittlere Fischbiomasse von 43,9 kg, hauptsächlich gebildet vom Aitel. Das Defizit im Fischbestand der Unteren Ybbs, insbesondere der Unterwasserstrecke, lässt die geringen Aufstiegsraten erklären. Ebenso wird die freie Wandermöglichkeit von Fischen durch bestehende und nur partiell passierbare Querbauwerke im Unterlauf limitiert.

Vorliegende Ergebnisse des Monitorings lassen darauf schließen, dass die Auffindbarkeit und Durchwanderbarkeit der Fischaufstiegshilfe für alle potentiell vorkommenden Fischarten und Fischgrößen gegeben ist. Neben dem erstmaligen Nachweis des Aufstieges adulter Huchen konnten Leitfischarten wie Äsche und Bachforelle in allen Altersstadien erfolgreich aufsteigen. Ebenso zeigte sich die freie Passierbarkeit der Fischwanderhilfe für Klein- und Jungfische, wenngleich die Stückzahlen, vermutlich methodisch bedingt, gering waren.

Von einer vollen Funktionsfähigkeit des Fischaufstieges Greinsfurth ist auf Basis der Ergebnisse des Monitorings auszugehen.

Für den Verfasser

Stadt Haag am 24.8.2012

Fangdaten Tabelle

Datum	Zeit	Dotation l/s	Fischart	Länge cm
14.03.2012	16.00	290		
15.03.2012	16.00	500	Äsche	18
15.03.2012	16.00	500	Regenbogenforelle	36
16.03.2012	09.00	500	Äsche	43
17.03.2012	11.00	500		
18.03.2012	09.30	500		
19.03.2012	12.00	500		
20.03.2012	14.00	500	Äsche	43
21.03.2012	18.00	500		
22.03.2012	09.30	500		
23.03.2012	13.00	500	Regenbogenforelle	13
24.03.2012	12.00	500		
25.03.2012	14.00	500	Huchen	101
25.03.2012	14.00	500	Huchen	110
26.03.2012	11.00	500	Bachforelle	39
27.03.2012	14.00	500		
28.03.2012	09.00	500	Äsche	19
29.03.2012	16.00	500	Huchen	89
30.03.2012	14.30	500	Äsche	17
31.03.2012	11.15	500		
01.04.2012	09.00	500		
02.04.2012	11.00	500	Bachforelle	28
03.04.2012	14.00	500		
04.04.2012	13.15	500		
05.04.2012	10.00	500	Äsche	36
05.04.2012	10.00	500	Bachforelle	31
06.04.2012	13.35	500		
07.04.2012	9.45	500	Bachforelle	33
07.04.2012	9.45	500	Bachforelle	45
08.04.2012	10.30	500	Äsche	18
09.04.2012	13.10	500		
10.04.2012	09.00	500		
11.04.2012	10.15	500	Äsche	34
12.04.2012	11.10	500	Äsche	17
13.04.2012	15.00	500		
14.04.2012	09.15	500		
15.04.2012	08.55	500	Äsche	17
15.04.2012	08.55	500	Äsche	31
16.04.2012	12.20	400		
17.04.2012	14.00	400		
18.04.2012	9.20	400		
19.04.2012	10.00	400		
20.04.2012	15.00	400	Bachforelle	37
21.04.2012	10.00	400	Äsche	17
22.04.2012	15.00	400		
23.04.2012	08.25	400	Barbe	64
24.04.2012	14.30	400	Bachforelle	15
25.04.2012	09.00	400		
26.04.2012	09.30	400	Äsche	33

27.04.2012	11.30	400		
28.04.2012	09.25	400	Äsche	30
28.04.2012	09.25	400	Bachforelle	23
28.04.2012	13.00	400	Huchen	93
28.04.2012	13.00	400	Huchen	105
29.04.2012	16.00	400	Aitel	46
29.04.2012	16.00	400	Aitel	49
29.04.2012	16.00	400	Äsche	36
29.04.2012	16.00	400	Bachforelle	16
29.04.2012	16.00	400	Barbe	60
30.04.2012	14.15	400	Äsche	34
30.04.2012	14.15	400		
01.05.2012	08.30	400		
02.05.2012	07.50	400		
03.05.2012	16.00	400		
04.05.2012	17.00	400		
05.05.2012	19.00	400		
06.05.2012	13.20	400	Äsche	22
07.05.2012	16.00	400	Äsche	17
07.05.2012	16.00	400	Äsche	18
07.05.2012	16.00	400	Äsche	20
07.05.2012	16.00	400	Äsche	20
08.05.2012	17.00	400	Äsche	17
08.05.2012	17.00	400	Äsche	18
08.05.2012	17.00	400	Äsche	18
08.05.2012	17.00	400	Äsche	20
08.05.2012	17.00	400	Äsche	20
08.05.2012	17.00	400	Äsche	21
09.05.2012	09.00	400	Bachforelle	53
10.05.2012	16.00	400	Äsche	18
10.05.2012	16.00	400	Äsche	19
10.05.2012	16.00	400	Äsche	21
10.05.2012	16.00	400	Äsche	21
11.05.2012	13.00	400	Aitel	22
11.05.2012	13.00	400	Äsche	20
12.05.2012	09.50	400		
13.05.2012	08.30	400		
14.05.2012	15.00	400		
15.05.2012	11.00	400	Äsche	21
16.05.2012	15.30	400		
17.05.2012	13.25	400		
18.05.2012	10.35	400		
19.05.2012	16.00	400	Äsche	18
19.05.2012	16.00	400	Äsche	20
19.05.2012	16.00	400	Äsche	22
19.05.2012	16.00	400	Äsche	23
20.05.2012	13.15	400	Äsche	19
21.05.2012	12.05	400		
22.05.2012	15.00	400		
23.05.2012	10.30	400	Bachforelle	33
24.05.2012	17.30	400	Aitel	33

25.05.2012	14.00	400	Barbe	39
26.05.2012	11.00	400	Aitel	13
26.05.2012	11.00	400	Bachforelle	31
27.05.2012	13.50	400		
28.05.2012	10.00	400		
29.05.2012	12.30	400		
30.05.2012	10.30	400	Äsche	19
30.05.2012	10.30	400	Äsche	21
30.05.2012	10.30	400	Bachforelle	19
31.05.2012	10.00	400	Äsche	19
31.05.2012	10.00	400	Äsche	21
01.06.2012	15.15	400	Äsche	22
01.06.2012	15.15	400	Äsche	22
01.06.2012	15.15	400	Äsche	22
01.06.2012	15.15	400	Äsche	25
02.06.2012	09.10	400	Aitel	21
02.06.2012	09.10	400	Aitel	23
02.06.2012	09.10	400	Aitel	27
02.06.2012	09.10	400	Äsche	21
03.06.2012	07.15	400	Äsche	21
04.06.2012	09.40	400		
05.06.2012	11.00	400	Aitel	23
05.06.2012	11.00	400	Äsche	24
05.06.2012	11.00	400	Bachforelle	35
06.06.2012	09.00	400	Schneider	12
07.06.2012	14.30	400		
08.06.2012	14.00	400	Aitel	13
08.06.2012	14.00	400	Aitel	33
08.06.2012	14.00	400	Äsche	21
09.06.2012	10.00	400	Hasel	6
09.06.2012	10.00	400	Äsche	21
10.06.2012	07.00	400	Aitel	20
10.06.2012	07.00	400	Aitel	22
10.06.2012	07.00	400	Aitel	24
11.06.2012	15.00	400		
12.06.2012	15.00	400		
13.06.2012	14.00	400		
14.06.2012	15.00	400	Aitel	20
15.06.2012	07.30	400	Bachforelle	23
15.06.2012	07.30	400	Bachforelle	32
15.06.2012	07.30	400	Bachforelle	45

Datum	Zeit	Dotation l/s	Fischart	Länge cm
17.06.2011		400	Aitel	12
17.06.2011		400	Aitel	14

18.06.2011		400	Barbe	16
18.06.2011		400	Barbe	54
18.06.2011		400	Koppe	12
19.06.2011		400	Barbe	46
20.06.2011		400	Barbe	20
20.06.2011		400	Barbe	42
20.06.2011		400	Elritze	9
20.06.2011		400	Elritze	9
20.06.2011		400	Elritze	9
20.06.2011		400	Schneider	10
20.06.2011		400	Schneider	10
20.06.2011		400	Schneider	12
20.06.2011		400	Schneider	12
20.06.2011		400	Schneider	12
20.06.2011		400	Schneider	14
20.06.2011		400	Schneider	14
21.06.2011		400	Schneider	9
21.06.2011		400	Schneider	14
21.06.2011		400	Strömer	14