



Departement für Wirtschaft, Soziales und Umwelt des Kantons Basel-Stadt

Amt für Umwelt und Energie

Fischfauna Wieseebene | Teil 1

2011/12 & 2014

Wiese Eiserner Steg bis Landesgrenze | Neuer Teich | Mühleleich | Alter Teich



Bearbeitung: Martina Breitenstein
Arthur Kirchhofer
WFN - Wasser Fisch Natur AG
Winterfeldweg 49
3018 Bern
info@wfn.ch

Projektkoordination: Mirica Scarselli
Amt für Umwelt und Energie Basel-Stadt
Fachstelle Oberflächengewässer

Herausgeber: Departement für Wirtschaft, Soziales und Umwelt
des Kantons Basel-Stadt
Amt für Umwelt und Energie
Abteilung Gewässerschutz
Hochbergerstrasse 158
4019 Basel
aue@bs.ch
www.aue.bs.ch

Titelbild: Revitalisierter Abschnitt des Neuen Teichs (oberhalb Grendelgasse)

Fotos: Alle © WFN - Wasser Fisch Natur AG, falls nicht anders vermerkt

Basel, Dezember 2014

Für die tatkräftige Unterstützung und die Organisation der elektrischen Befischungen danken wir Hans-Peter Jer-
mann, Kantonale Fischereiaufsicht sowie den zusätzlichen Helfern bei den Befischungen (Mitarbeiter aue BS, Mit-
arbeiter BL, Kantonaler Fischerei-Verband Basel-Stadt).

Inhalt

1 Einleitung	1
2 Methodik	
2.1 Untersuchungsperimeter	2
2.2 Morphologische Charakterisierung	
A) Ökomorphologie & Durchgängigkeit	3
B) Fischhabitate	3
2.3 Fischfauna	
A) Halbquantitative Befischung	4
B) Punktbefischungen, Fortpflanzungserfolg der Bachforelle	5
C) Äschen Fortpflanzung	5
D) Nasen Fortpflanzung	5
3 Resultate	
3.1 Morphologische Charakterisierung	
A) Ökomorphologie & Durchgängigkeit	6
B) Fischhabitate	12
3.2 Fischfauna	
A) Halbquantitative Befischung	21
B) Punktbefischung, Bachforellenbrütlinge	24
C) Äschenlarvenkartierungen	26
D) Zusammenfassende Artenliste	30
E) Details zu ausgewählten Arten	31
4 Fazit	
4.1 Wiese	42
4.2 Neuer Teich / Mühlebach / Alter Teich	43

1 Einleitung

Die Wiese im Kanton Basel-Stadt soll umfassend revitalisiert werden. Ein erster Abschnitt auf der Höhe des Tierparks Langen Erlen wurde bereits 1999/2000 revitalisiert. Für den flussabwärts anschliessenden Abschnitt Freiburgerbrücke bis Mündung in den Rhein wurde 2012/13 ein Revitalisierungsprojekt ausgearbeitet, das 2016 realisiert werden soll. Der Abschnitt oberhalb der Erlenparkbrücke flussaufwärts bis zur Landesgrenze soll in einer späteren Phase ebenfalls naturnäher gestaltet werden.

Für das gesamte Revitalisierungsprojekt soll eine Erfolgskontrolle durchgeführt werden. *WFN – Wasser Fisch Natur* hat dazu den Ausgangszustand von Fischfauna und Morphologie von der Mündung in den Rhein bis zum Erlenparksteg in den Jahren 2009/10 umfassend erhoben. Als Referenzstrecke diente der bereits revitalisierte Abschnitt Tierpark Langen Erlen. Die Grundlagen zur Erfolgskontrolle mit den untersuchten Indikatoren und die mit der Projektrealisierung zusammenhängenden Erwartungen bezüglich der Lebensraumverbesserung für die Fischfauna sind im Bericht «Erfolgskontrolle Revitalisierung Wiese, Ausgangszustand 2010. Mündung bis Freiburgerbrücke – Fischfauna und Gewässermorphologie» (WFN 2012) detailliert beschrieben.

Das Amt für Umwelt und Energie (AUE) des Kantons Basel-Stadt erteilte *WFN - Wasser Fisch Natur*, Gümmenen am 18. August 2011 den Auftrag, zur Vervollständigung der Grundlagen für die Erfolgskontrolle, auch den Ist-Zustand der weiter flussaufwärts gelegenen Wiesenstrecken bis zur Landesgrenze in den Jahren 2011 und 2012 nach der gleichen Methode zu untersuchen.

Ergänzend - und als Grundlage für eine spätere Bonitierung der fischereilich genutzten Gewässerabschnitte - wurden weitere Untersuchungsstrecken im Neuen Teich in vergleichbarer Weise beprobt. Zusätzlich wurde kurzfristig der neu revitalisierte Abschnitt des Alten Teichs in die Untersuchung miteinbezogen.

Der hier vorliegende Bericht soll zusätzlich für die grösseren Fliessgewässer der Wieseebene, welche von fischereilichem Interesse sind, einen umfassenden Überblick geben bezüglich Artenvielfalt und Populationsgrössen der dort lebenden Fische. Zudem sollen später die Auswirkungen der Revitalisierungen aufgrund von Vergleichen vorher-nachher beurteilt werden können.

2 Methodik

2.1 Untersuchungsperimeter

Ergänzend zu den 2009/10 untersuchten Wiesestrecken unterhalb des Erlenspielsteigs, wurden 2011/12 weiter flussaufwärts bis zur Landesgrenze zusätzlich mehrere Untersuchungsstrecken bearbeitet (Abbildung 1).

Für eine spätere Beurteilung der fischereilichen Ertragsfähigkeit der Gewässer der Wieseebene wurden mehrere Strecken des Neuen Teichs und Mühlesteigs in die Untersuchung einbezogen.

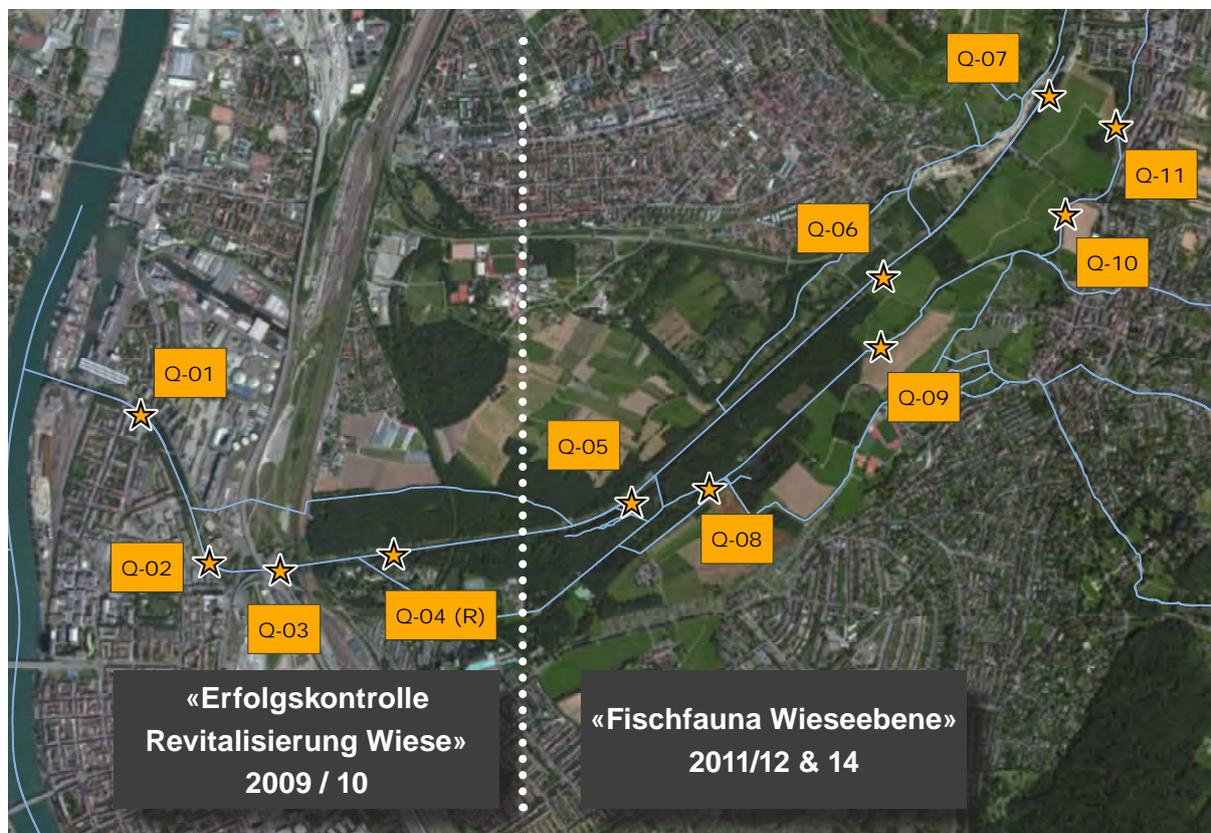


Abbildung 1: Untersuchungsperimeter und Untersuchungsstrecken der Projekte «Erfolgskontrolle Revitalisierung Wiese» und «Fischfauna Wieseebene».

2.2 Morphologische Charakterisierung

A) Ökomorphologie & Durchgängigkeit

Die Daten zur Ökomorphologie wurden 1995-2004 erhoben, ergänzende Kartierungen fanden 2013/14 statt.

Um die Durchgängigkeit für Fische besser beurteilen zu können, wurde zusätzlich zu den mittels Ökomorphologie erhobenen Daten im Herbst 2010 eine Begehung bei niedrigem Wasserstand durchgeführt, bei welcher die einzelnen Querbauwerke bezüglich Durchgängigkeit für Fische eingeschätzt wurden.

B) Fischhabitate

Die Fischhabitate wurden mittels eigener Methode erhoben, die sich stark an die vom «Handbuch Erfolgskontrolle»¹ vorgeschlagene anlehnt. Pro Untersuchungsstrecke wurden die hydraulischen Fischhabitate (Tabelle 1 oben) in einer Karte eingezeichnet sowie die Anzahl und Fläche der Fischunterstände (Tabelle 1 unten) erhoben.

Die Bewertung der Untersuchungsstrecke aufgrund der vorhandenen Fischunterstände wurde gemäss der Methode «Handbuch Erfolgskontrolle» durchgeführt (Tabelle 2), wobei anstelle des eigentlichen Referenzzustandes, die Resultate der bereits revitalisierten Referenzstrecke in die Bewertung einfließen.

Tabelle 1: Zur Charakterisierung der Fischhabitate und der Fischunterstände erhobene Parameter.

Hydraulische Fischhabitate
Rinne (Run, gleichförmige Strömung, mittel - tief)
Schnelle (Riffle, turbulente Wasserzone)
Kolk (Pool)
Flachwasserzone Geröll - Kies (Tiefe < 10 cm)
Flachwasserzone Sand (Tiefe < 10 cm)

Fischunterstände
Kolk (Pool)
untergetauchte Steine, schnell fliessend
untergetauchte Steine, langsam fliessend
nicht unterget. Steine / hinter Felsen
Blätter, Gras, mobil
Totholz
Baumstämme
Baumstrunk oder Wurzeln
Äste im Wasser (noch am Baum/Strauch)
überhängende Vegetation (max 50 cm über Wasserfläche)
überhängendes Gras, schwimmend
Schilf / Rohrglanzgras im Wasser stehend
Unterwasserpflanzen
unterspülte Ufer
künstliche Unterstände

Tabelle 2: Natürlichkeitsgrad, welcher sich anhand der Angebote an Fischunterstandsflächen im Vergleich zur Referenzstrecke bestimmen lässt (vgl. Handbuch Erfolgskontrolle).

	Bewertungspunkte (= Natürlichkeitsgrad)				
	0.1	0.25	0.5	0.75	1
Abweichung von Referenz [%]	sehr stark (> ± 80%)	stark (± 50 - 80%)	deutlich (± 30 - 50%)	geringfügig (± 10 - 30%)	keine (< ± 10%)

¹ WOOLSEY, S., C. WEBER, T. GONSER, E. HOEHN, M. HOSTMANN, B. JUNKER, C. ROULIER, S. SCHWEIZER, S. TIEGS, K. TOCKNER, A. PETER, F. CAPELLI, L. HUNZINGER, L. MOOSMANN, A. PAETZOLD & S. ROHDE (2006): Handbuch für die Erfolgskontrolle bei Fließgewässerrevitalisierungen. Eawag, WSL, LCH-EPFL & VAW-ETHZ. 116 S.

2.3 Fischfauna

A) Halbquantitative Befischung

Am 22. September wurden die Wiese-Strecken (Q-05 bis Q-07, Abbildung 2), am 26. Oktober 2011, die Untersuchungsstrecken im Neuen Teich (Q-08, Q-09) sowie im Mühle-
teich (Q-10) mit zwei stationären 5kW-Fanggeräten elektrisch befischt. Die oberste Strecke im Mühle-
teich (Q-11) wurde am 8. Oktober 2014 zusätzlich erfasst. An den oberen Enden der befischten Strecken wurde jeweils eine Elektrosperre installiert, welche das Fliehen der Fische flussaufwärts verhinderte. Verteilt auf die ganze Flussbreite wurde mit 2-3 Anodenteams parallel gefischt. Alle Strecken wurden in zwei aufeinander folgenden Durchgängen befischt. Die Streckenlänge betrug jeweils 130-150 m, je nach örtlicher Begebenheit (Schwellen). Die gefangenen Fische wurden mit Nelkenöl narkotisiert, gemessen, gewogen und ihre Artzugehörigkeit bestimmt. Zwischen den Durchgängen wurden die Tiere nicht zurückgesetzt, sondern in einem mit Sauerstoff belüfteten Tank gehältert. Nach Beendigung der Erhebung wurden alle Fische wieder in die Strecke zurückgesetzt. Mit dieser Removal-Methode kann aus der Abnahmerate zwei oder drei aufeinander folgender Durchgänge der Fischbestand (Anzahl und Biomasse) geschätzt werden^{1,2}.

Diese Populationsschätzungen wurden mit dem Programm Microfish 3.0 durchgeführt. Aus Zeitgründen wurden nicht alle Fische gewogen, fehlende Gewichte konnten mit Regressionsrechnungen geschätzt und ergänzt werden. Um die Vergleichbarkeit der Resultate der einzelnen Strecken zu gewährleisten, wurden die hochgerechneten Individuendichten resp. Biomassen in Relation zur befischten Fläche gesetzt.

¹DE LURY, D.B., 1947: On the estimation of biological populations. Biometrics. 3:145-167

²ZIPPIN, C., 1958: The removal method of population estimation. Journal of Wildlife Management. 22: 82-90.

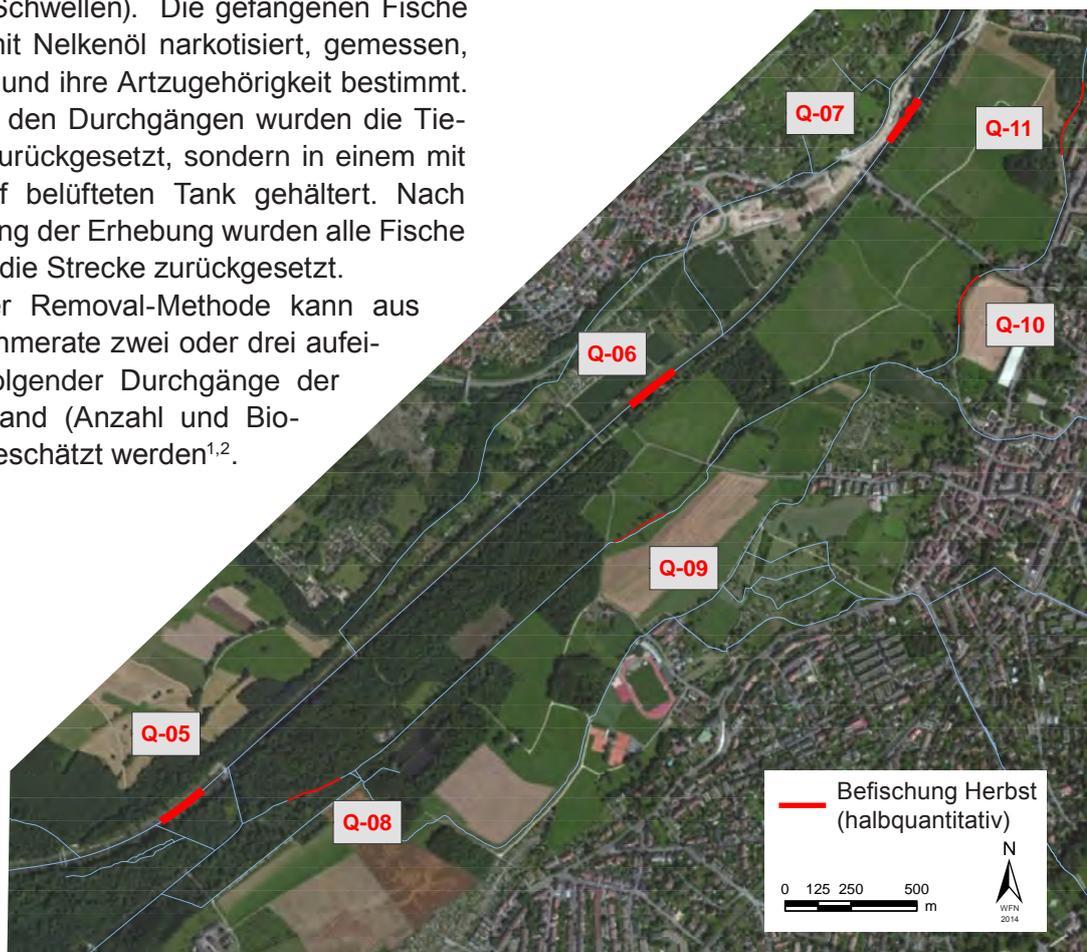


Abbildung 2: Lage und Ausdehnung der Untersuchungsstrecken, welche im Rahmen des Projektes «Fischfauna Wieseebene» im Herbst 2011 (Q-05 bis Q-10) sowie Herbst 2014 (Q-11) halbquantitativ elektrisch befischt wurden.

B) Punktbefischungen, Fortpflanzungserfolg der Bachforelle

Zur Vervollständigung der Artenliste und zur Überprüfung der Naturverlaichung der Bachforellen wurden am 27. April 2012 in zehn Strecken (P11-P20, Abbildung 3) auf je ca. 100 m Länge Punktbefischungen des Uferbereichs durchgeführt. Bei dieser Punkt-Sammel-Methode¹ wird jedes Eintauchen der Anode als eine Aufwands-Einheit (UE = Unit Effort) gewertet. Pro UE werden die gefangenen Fische bestimmt, gezählt und die Längen in 5 cm-Klassen geschätzt, so dass eine Aussage über das Vorkommen verschiedener Arten und Längensklassen und deren relativer Häufigkeit (CPUE = Catch Per Unit Effort) - insbesondere der Jungfische - möglich ist. Spontan wurde die neu revitalisierte Strecke des Alten Teichs (P20) in die Untersuchung miteinbezogen.

C) Äschen Fortpflanzung

Um den Fortpflanzungserfolg der Äschen in den verschiedenen Gewässerabschnitten der Wiese zu erfassen, wurden im Mai 2012 Äschenlarvenkartierungen in denselben Strecken der Punktbefischungen durchgeführt. Dabei wurden auf vordefinierten Uferabschnitten visuell die Anzahl Äschenlarven sowie die Anzahl vorhandener potenzieller Äschenlarvenhabitate erfasst.

D) Nasen Fortpflanzung

Zum Zeitpunkt des Nasenlaichs wurde in der Wiese nach aufgestiegenen Nasen Ausschau gehalten.

¹PERSAT, H. & G.H.COPP 1990: Electric fishing and point abundance sampling for the ichthyology of large rivers. In: Cowx, I.G.: Developments in electric fishing. Fishing News Books, Blackwell, London: 197-209.

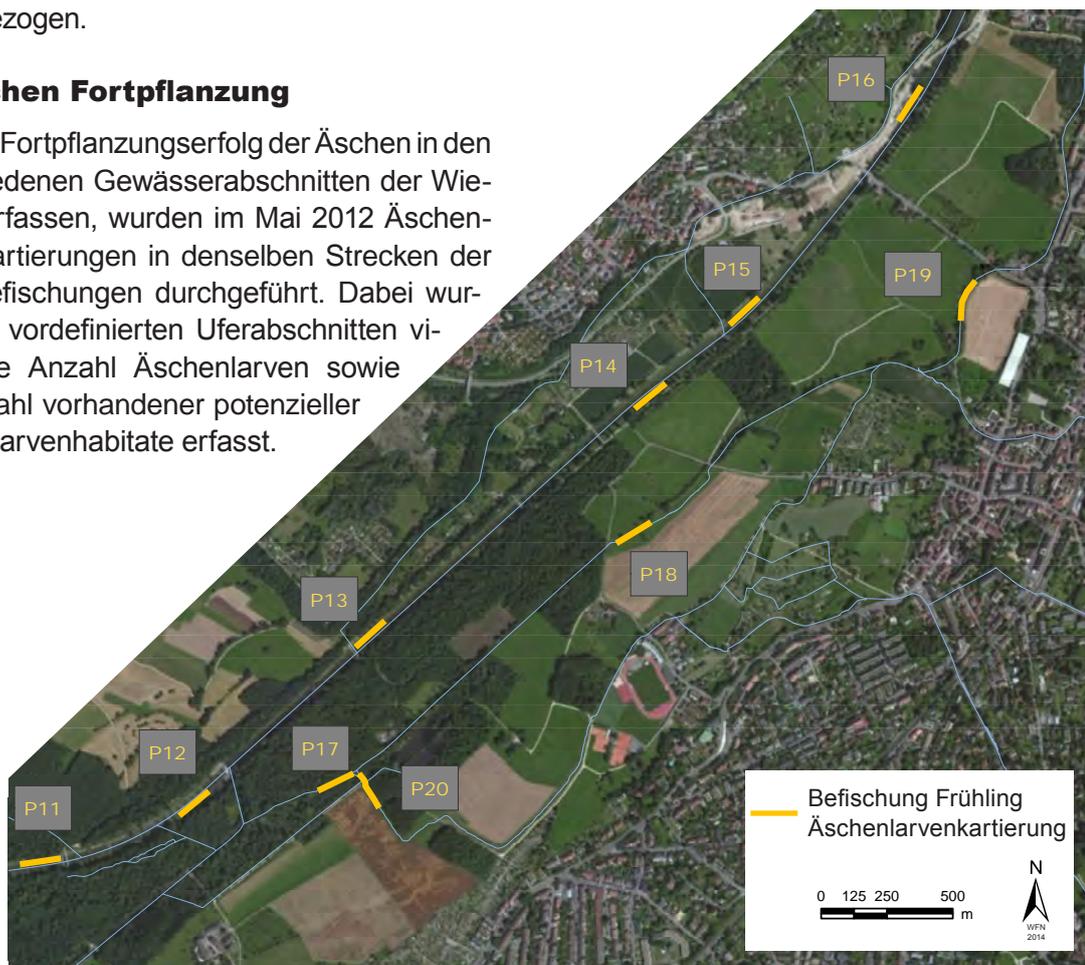


Abbildung 3: Lage und Ausdehnung der Untersuchungsstrecken, welche im Rahmen des Projektes «Fischfauna Wieseebene» im Frühjahr 2012 mittels Punktsammelmethode elektrisch befishet sowie die Äschenlarven kartiert wurden.

3 Resultate

3.1 Morphologische Charakterisierung

A) Ökomorphologie & Durchgängigkeit

Wiese

Die Wiese oberhalb des Erlenparkstegs ist sehr monoton. Aufgrund der fehlenden Wasserspiegelbreiten- und Tiefenvariabilitäten sowie der durchgehend hart verbauten Ufer wird sie ökomorphologisch als «stark beeinträchtigt» klassiert (Abbildung 4).

Die meisten der in regelmässigen Abständen vorhandenen Querschwellen bilden bei mittlerem Wasserstand keine eigentlichen Hindernisse für die Fischwanderung. Gewisse höhere Schwellen wurden durch eine «Niederwasserereintiefung» fischgängig gemacht (Abbildung 5). Für sehr gute Schwimmer sind diese passierbar. Insgesamt finden wir 8 Schwellen, welche die Aufwärtswanderung der Fische sehr stark behindern oder gar verunmöglichen, weitere Schwellen sind nur für sehr gute Schwimmer bei höheren Wasserständen überwindbar, Jungfische können diese flussaufwärts nicht passieren. Die höchsten nur schwer aufwärts überwindbaren Schwellen finden wir unterhalb des Erlenstegs (Doppelschwelle) sowie im Bereich der Weilstrassenbrücke-Wiesengriener.

Das Schliesse-Wehr ist mit rund 1.5 m Höhendifferenz zum Oberwasser für Fische flussaufwärts nicht mehr überwindbar.

Die Vernetzung der Wiese mit dem linksufrigen Teichsystem ist unterhalb der Schliesse

via Wildschutzkanal in beschränktem Rahmen möglich, jedoch ist die Fließgeschwindigkeit beim Dotationsschutz des Wildschutzkanals zu gross, um den Fischen den Einstieg in den Riehteich zu ermöglichen. Aus dem Teichsystem abwandernde Fische können via den Neuen Teich und den Riehteich in die Wiese gelangen. Der umgekehrte Weg wird durch einen Absturz im Mündungsbereich des Neuen Teiches erschwert.

Rechtsufrig wird der Einstieg in den Weilmühlekanal ebenfalls durch einen Absturz erschwert.

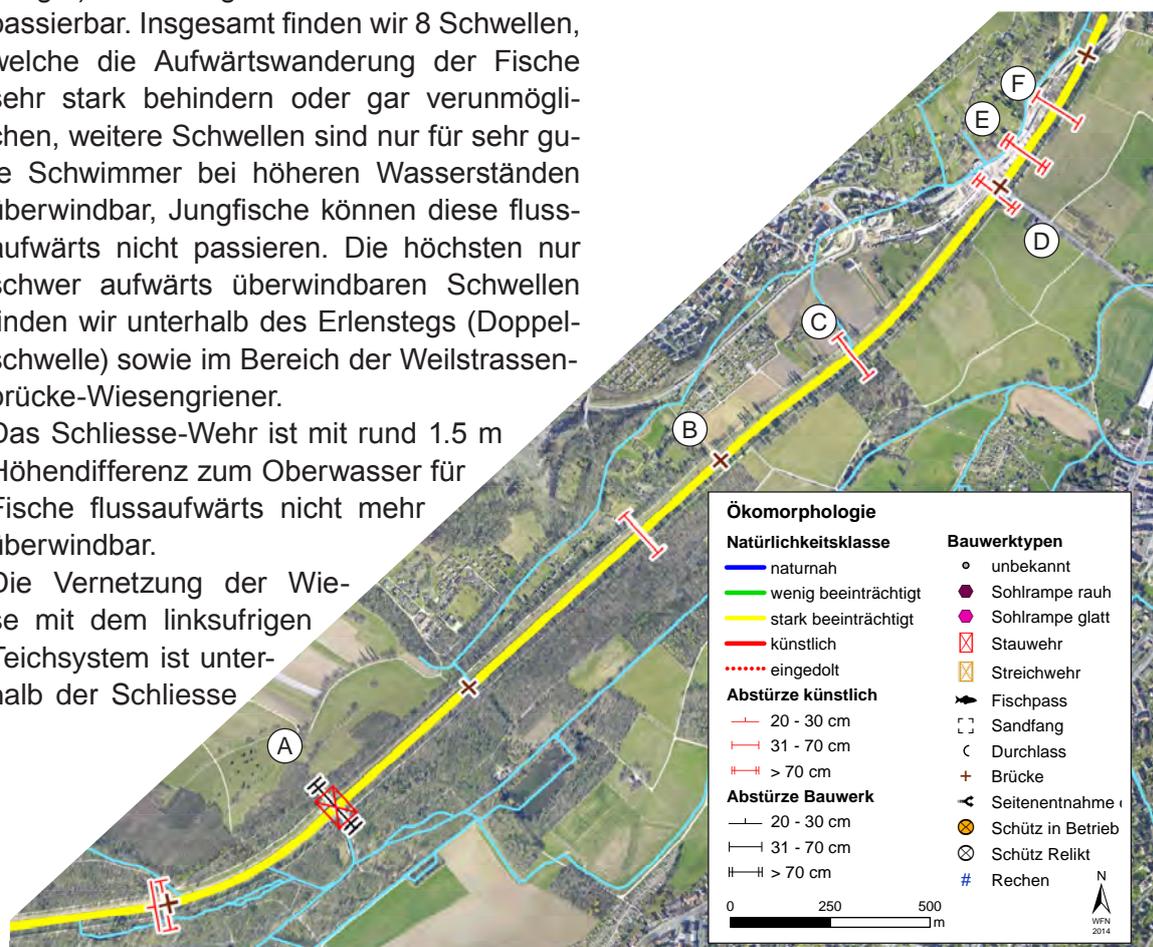


Abbildung 4: Ökomorphologische Zustandsklassen sowie Bauwerke und Abstürze in der Wiese im Untersuchungsperimeter.



Abbildung 5: Schwellen oberhalb der Weilstrasse (E, F) sowie unterhalb der Brücke (D). Die Schwelle unterhalb der Weilmühleteich-Mündung (C), durch einen Einschnitt für Fische leichter passierbar. Doppelschwelle unterhalb des Erlenstegs (B). Schliesse-Wehr (A). Position vgl. Abbildung 4.

Neuer Teich, Mühleleich

Von der Mündung in den Riehteich bis zur Brücke Grendelgasse verläuft der Neue Teich kanalartig mit beidseits durchgehend verbautem Böschungsfuss und wird deshalb als «stark beeinträchtigt» klassiert (Abbildung 6). Mehrere Querbauwerke verunmöglichen oder erschweren die Aufwärtswanderung der Fische in diesem Abschnitt (Abbildung 7). Ein hoher Absturz im Bereich Etmatten wurde in eine fischgängige Blockrampe umgebaut. Oberhalb der Grendelgasse wurde der Neue Teich revitalisiert und wird als «wenig beeinträchtigt» klassiert, da die Breitenvariabilität nicht als gross bezeichnet werden kann. Bei den Schützen für die Durchflussregulierung entstehen teilweise für Fische unüberwindbare Abstürze.

Unterhalb des Bachtelenwegs bis zur Weilstrasse sind die Ufer des Mühleleichts wieder stärker verbaut, so dass dieser Gewässerabschnitt als ökomorphologisch «stark beeinträchtigt» eingestuft wird. Die Durchgängigkeit ist in diesem Abschnitt bis unterhalb der Weilstrasse gewährleistet. Im Bereich der Mühle Rie-

hen befinden sich mehrere Fischaufstiegs-hindernisse (Absturz, glatte Rampe). Weiter bachaufwärts bis zur Grenze wird der Mühleleich als «künstlich» eingestuft, er verläuft begradigt zwischen Betonmauern ohne jegliche Wasserspiegelbreitenvariabilität und praktisch keiner Tiefenvariabilität.

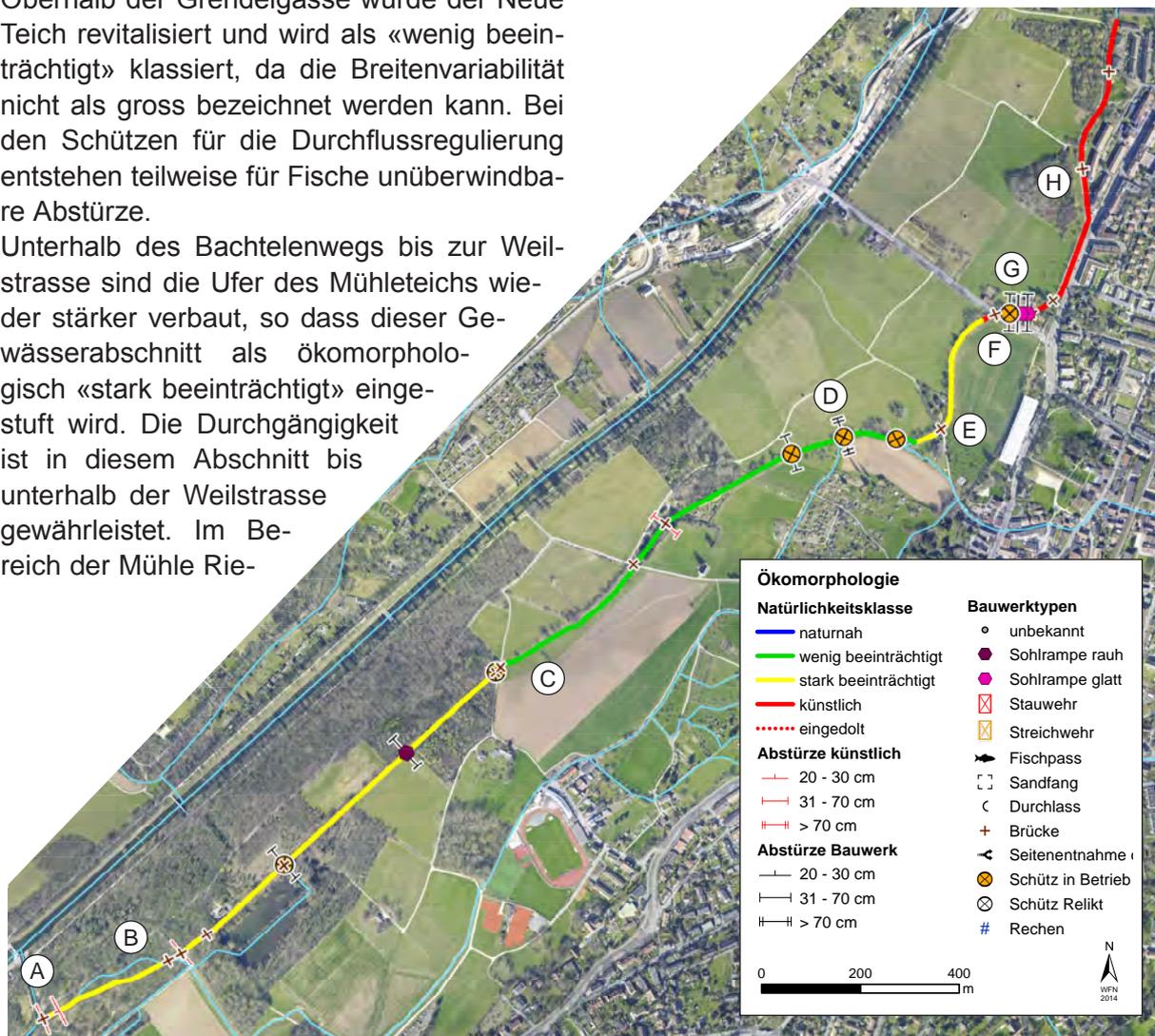


Abbildung 6: Ökomorphologische Zustandsklassen sowie Bauwerke und Abstürze in der Wiese im Untersuchungsperimeter.



Abbildung 7: Gewässerabschnitte des Neuen Teichs mit diversen Fischaufstiegshindernissen (Position vgl. Abbildung 6).

Bewertung Ökomorphologie & Durchgängigkeit

Alle Untersuchungsstrecken der Wiese werden als «stark beeinträchtigt» klassiert (Tabelle 3). Ein durchgehend hart verbauter Böschungsfuss, praktisch keine Wasserspiegelbreiten- und Tiefenvariabilität sowie der zu kleine Uferbereich sind die grössten ökomorphologischen Defizite in diesen Strecken.

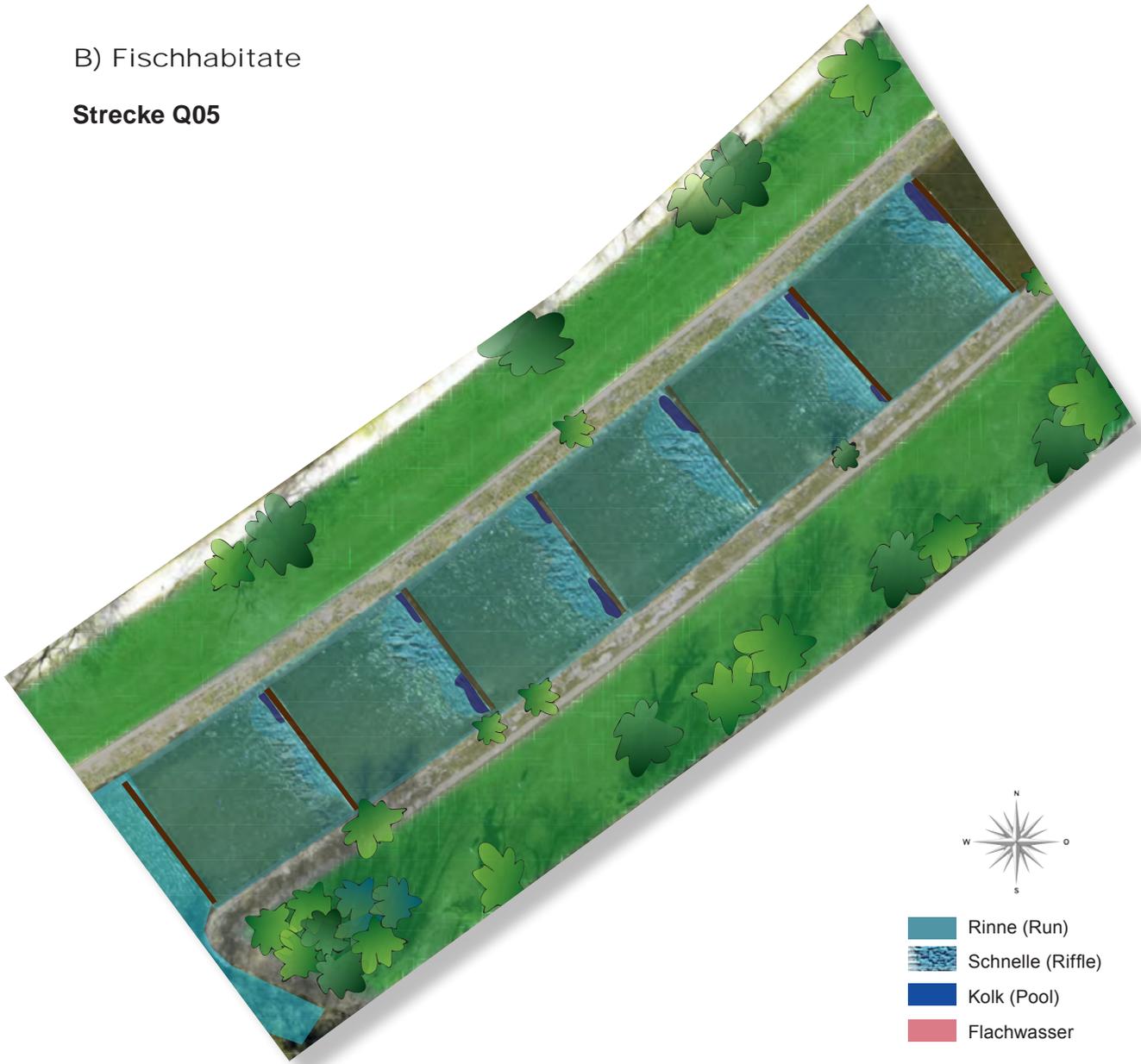
Die Durchgängigkeit kann in der untersten Strecke (Q-05) als «sehr eingeschränkt» klassiert werden, da am oberen Ende das Schliesse-Wehr ein unüberwindbares Hindernis darstellt. Die mittlere Wiese-Strecke (Q-06) wird als «für schlechte Schwimmer eingeschränkt» klassiert (Doppelschwelle), die oberste als «sehr eingeschränkt».

Der Neue Teich ist in der unteren Hälfte morphologisch «stark beeinträchtigt» und diverse Abstürze erschweren oder verunmöglichen eine Aufwärtswanderung der Fische (Q-08). Der neu revitalisierte Abschnitt oberhalb der Grendelgasse (Q-09) wird als «wenig beeinträchtigt» klassiert, die Fischmigration ist uneingeschränkt möglich. Die oberste Strecke im Mühleleichen (Q-11) wird aufgrund der beidseitigen Ufermauern (durchgehende Uferverbauung ohne Wasserspiegelbreitenvariabilität) und der geringen Tiefenvariabilität als «künstlich» klassiert. Die Fischwanderung ist im Bereich dieser Strecke uneingeschränkt möglich, jedoch ist zu beachten, dass der Fischaufstieg bei der Mühle Riehen (ca. 400 m bachabwärts) nicht gewährleistet ist.

Tabelle 3: Klassierung der einzelnen halbquantitativ befischten Streckenabschnitte mit den Indikatoren Ökomorphologie und Durchgängigkeit.

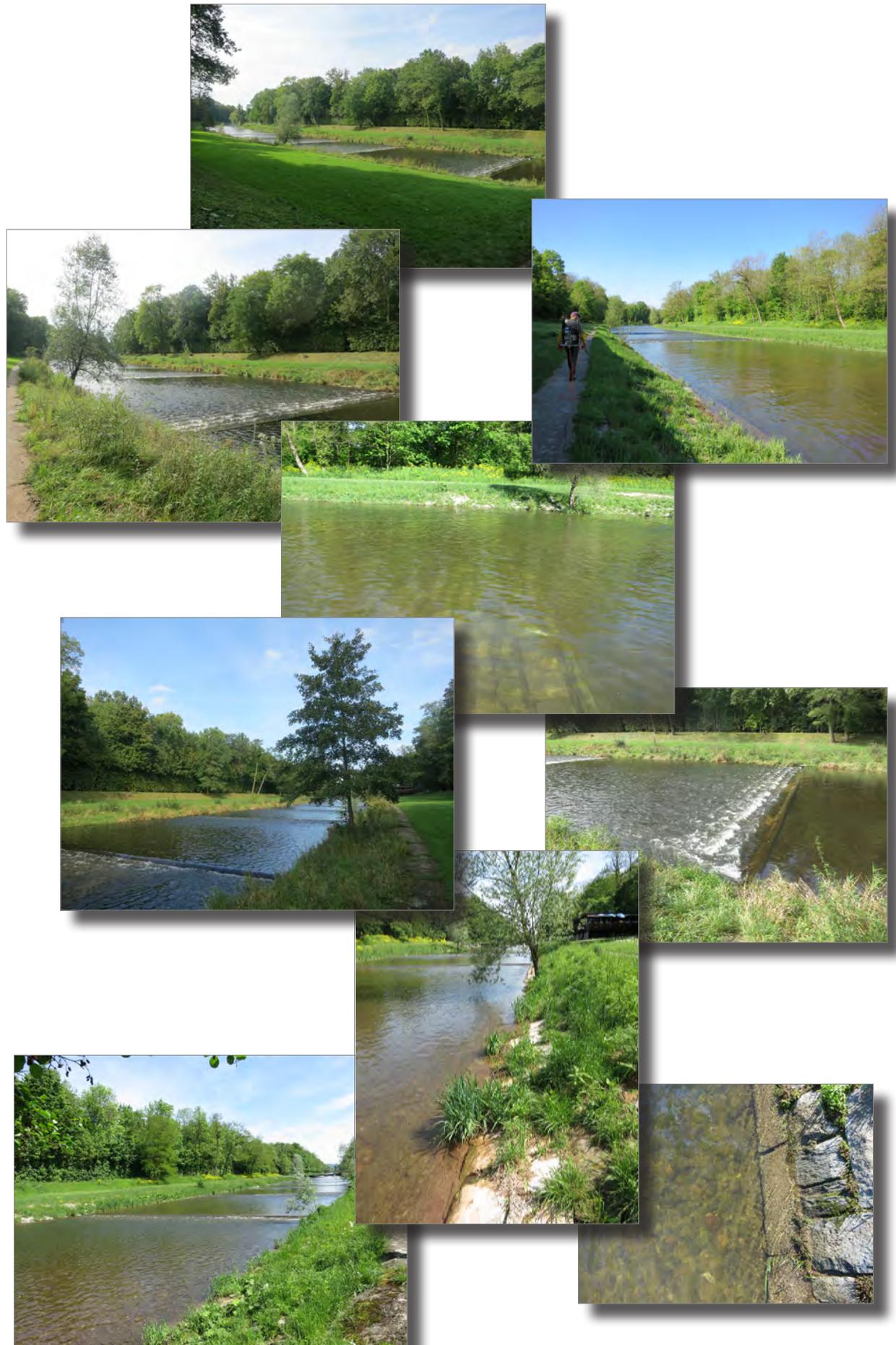
Strecke	Klassierung Ökomorphologie	Strecke	Klassierung Durchgängigkeit
Q-05	stark beeinträchtigt	Q-05	sehr eingeschränkt
Q-06	stark beeinträchtigt	Q-06	für schlechte Schwimmer eingeschränkt
Q-07	stark beeinträchtigt	Q-07	sehr eingeschränkt
Q-08	stark beeinträchtigt	Q-08	für schlechte Schwimmer eingeschränkt
Q-09	wenig beeinträchtigt	Q-09	uneingeschränkt
Q-10	stark beeinträchtigt	Q-10	uneingeschränkt
Q-11	künstlich	Q-11	uneingeschränkt

B) Fischhabitate

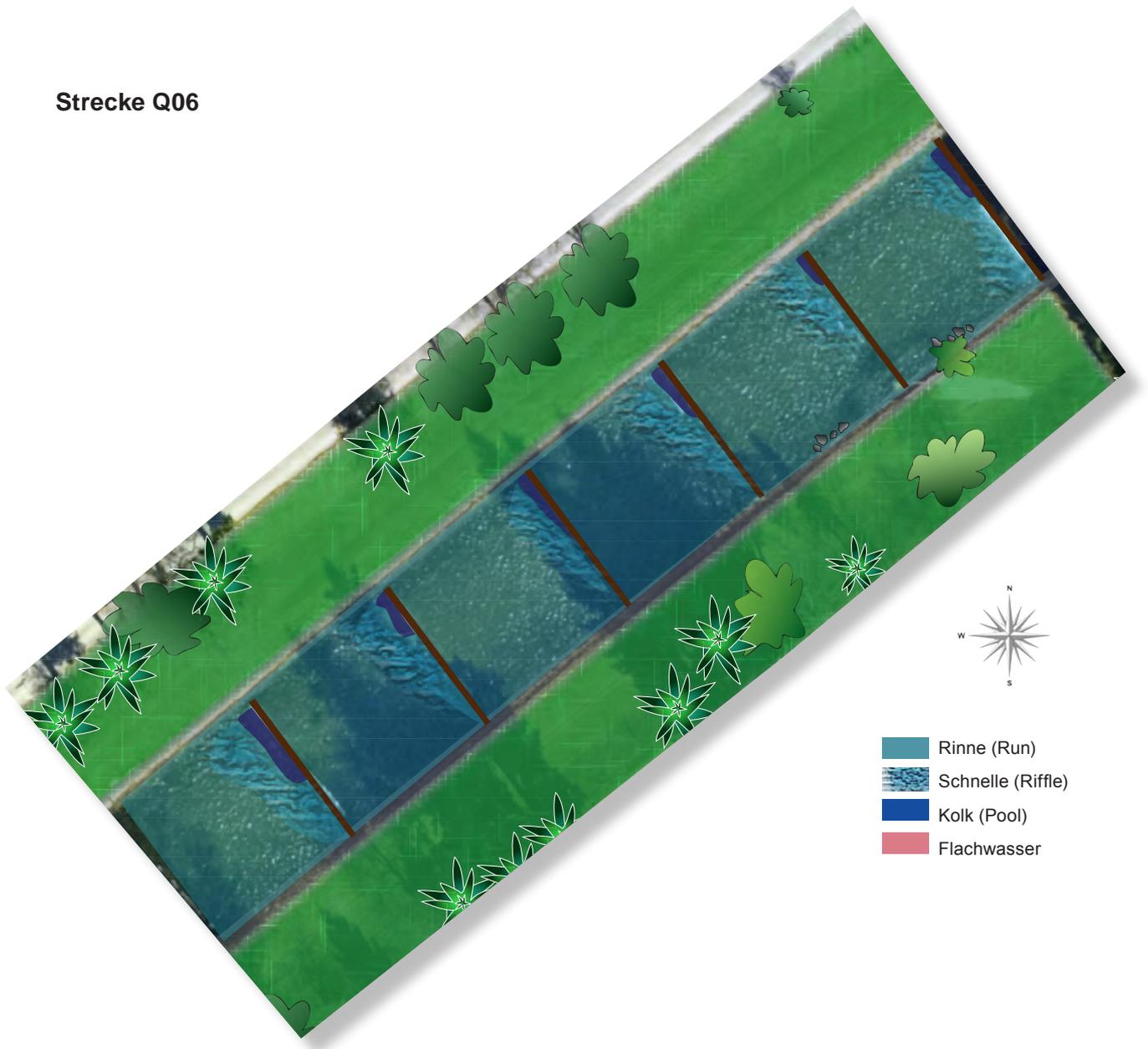
Strecke Q05

Die Wiesestrecke unterhalb der Schliesse (unteres Ende = Fluss-km 3.3) ist morphologisch sehr monoton (vgl. Fotos rechts). In regelmässigen Abständen bilden Querriegel Strukturelemente mit schwach ausgeprägten Schnellen und Kolken. Der Böschungsfuss ist beidseits durchgehend hart verbaut und weist bei niedrigem Wasserstand prak-

tisch keine Fischhabitate auf. Bei grösserer Wasserführung der Wiese bilden diverse Grasbüschel Kleinhabitate für die Fische. Einige wenige Gehölze, welche sich in den Zwischenräumen am Fuss der Uferverbauung ansiedeln konnten, bilden eine marginale Bestockung des sonst kahlen Böschungsfusses. Dieser Streckenabschnitt wird nur mit Restwasser dotiert, da bei der Schliessung die Wasserableitung zum Kraftwerk Riehenteich der Industriellen Werke Basel (IWB) erfolgt.



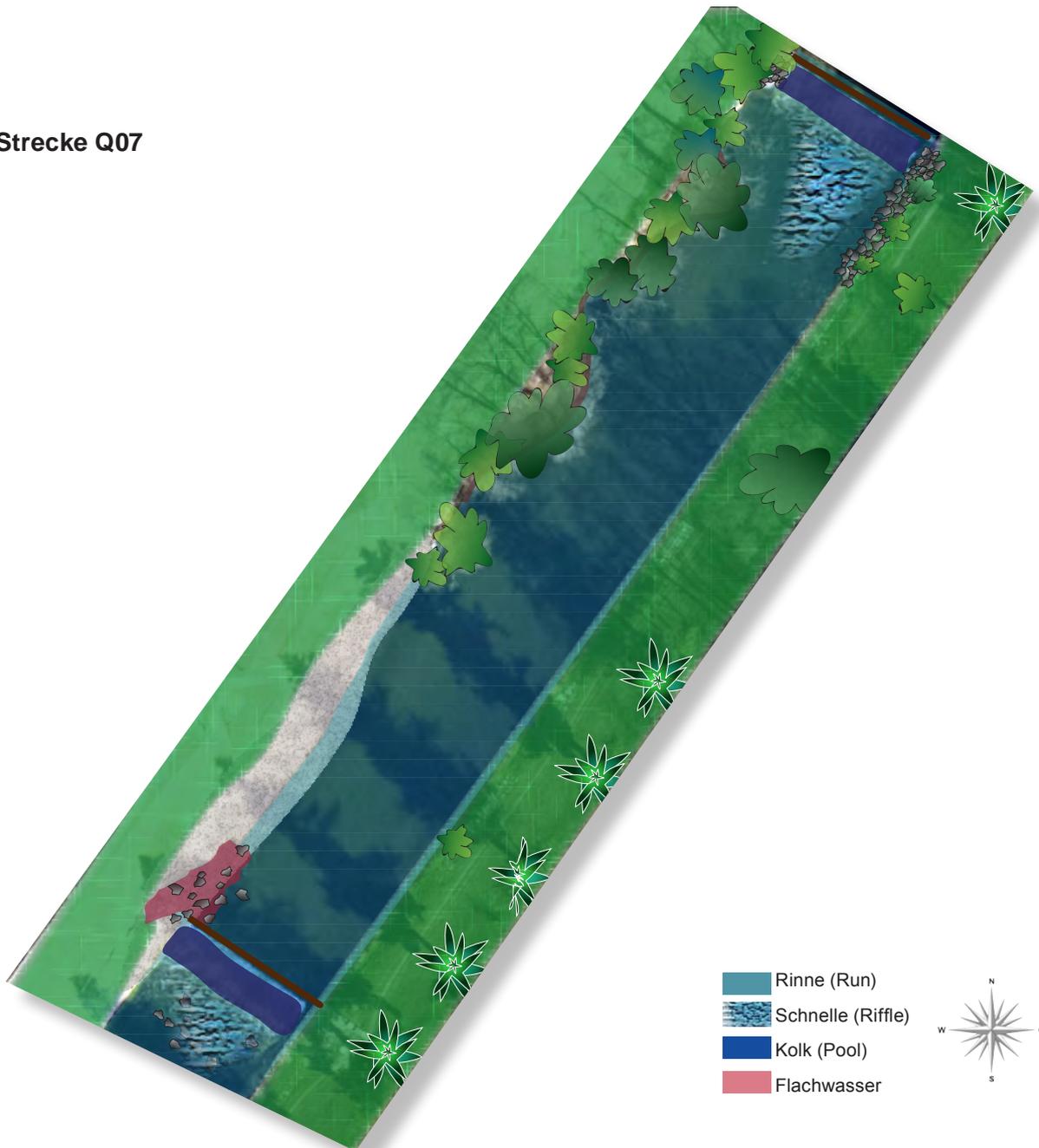
Strecke Q06



Die Ufer der Untersuchungsstrecke oberhalb des Wiesestegs (unteres Ende = Fluss-km 4.9) sind durchgehend hart verbaut und bieten den Fischen nur wenig Lebensraum (vgl. Fotos rechts). Auch hier prägen die in regelmäßigen Abständen erstellten Querschwellen das Bild der Wiese. Einzelne wenige Gras horste sowie wenige Steinblöcke bilden - neben den Schwellen - die einzigen Elemente, die zur Habitatsstrukturierung beitragen.



Strecke Q07



Zwei für Fische flussaufwärts nur schwer überwindbare Querswellen begrenzen diese Strecke oberhalb der Weilstrasse (unteres Ende = Fluss-km 5.85). Linksufrig bilden bei höherem Wasserstand diverse Uferpflanzen wertvolle, aber nur kleinräumige Kleinhabitate für die Fische, im oberen Bereich finden wir eine Uferbefestigung aus Steinblöcken (vgl. Fotos rechts). Weitgehend natürlich belassen ist das rechte Flussufer: Die unter-

spülten Wurzeln der Gehölze im oberen Streckenabschnitt bieten ideale Fischunterstände. Flussabwärts ist ein kiesiges Ufer mit einer Flachwasserzone ausgebildet. Dieses Strukturelement fehlt den anderen im Rahmen dieser Studie bearbeiteten Wieseabschnitten und ist für Jungfische im Sommer äusserst wertvoll.



Hydraulische Fischhabitate

Im ganzen Untersuchungsperimeter wurden insgesamt vier verschiedene hydraulische Habitate erfasst: Kolke (pool), Rinnen (run), Schnellen (riffle) und kiesige Flachwasserzonen (Abbildung 8). Da die Strukturvielfalt in allen Untersuchungsstrecken sehr gering ist, fällt der grösste Flächenanteil auf den gleichförmig fliessenden Run (Abbildung 9). Nur in der obersten Untersuchungsstrecke (Q07) konnte eine Flachwasserzone festgestellt werden. Die anderen Strecken weisen infolge des hartverbauten, starren Doppel-Trapezprofils keine Möglichkeiten für eine grössere Wasserspiegelbreitenvariabilität auf, die auch Flachwasserzonen entstehen lassen würde.

Unterhalb der in regelmässigen Abständen vorhandenen Schwellen bildeten sich Kolke aus, deren Tiefe proportional zur Absturzhöhe ist: Unterhalb der zwei hohen Schwellen in der Strecke Q-07 bildete sich je ein grosser Kolk aus, die Kolke in den anderen Strecken sind um einiges kleiner.

Der Flächenanteil der Riffles ist mit 9-12% in allen Strecken etwa gleich gross. Dieser Wert ist verglichen mit natürlichen Verhältnissen sehr klein.

Da in den unteren Untersuchungsstrecken drei mal mehr Schwellen vorhanden sind als in der obersten, fällt die Anzahl der vorhandenen Habitate um diesen Faktor höher aus, als in der obersten Strecke, verglichen mit der bereits revitalisierten Strecke (R), sind jedoch markant weniger Fischhabitate vorhanden.

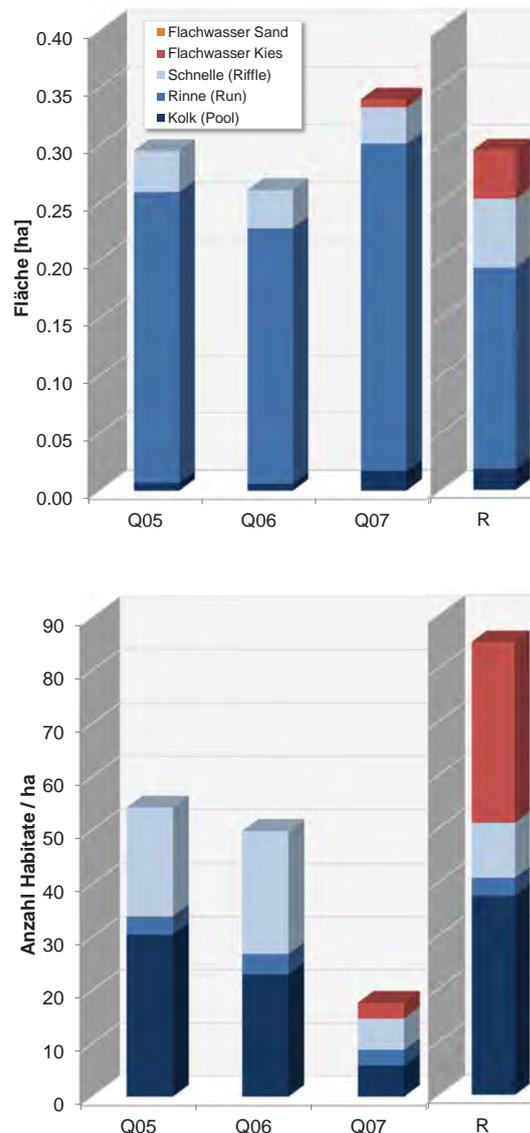


Abbildung 8: Hydraulische Fischhabitate in den drei Untersuchungsstrecken der Wiese (Q-05-07) sowie in der Referenzstrecke (R), welche 2009 erfasst wurde. Oben ist die totale Fläche der einzelnen Habitatstypen, unten die Anzahl festgestellter Einzelhabitate pro Habitatstyp aufgezeichnet.

Abbildung 9: Monotones Strömungsbild des stark begradigten Wieseabschnittes oberhalb des Erlenstegs (Untersuchungsstrecke Q-06).

Fischunterstände

Anzahl und Fläche der Fischunterstände (FUS) variieren saisonal (Vegetationsperiode) sowie je nach Wasserführung. Die hier dargestellten Resultate sind somit eine Momentaufnahme, jedoch ist ein Vergleich der einzelnen Strecken zum gleichen Zeitpunkt zulässig. Die Untersuchungsstrecke Q07 weist mit Abstand die grössten Flächenanteile an Fischunterständen auf (Abbildung 9 oben). Einerseits ist dies auf die grössere Fläche der Pools zurückzuführen, zusätzlich wurde in dieser Strecke aber auch eine Flachwasserzone festgestellt.

Die Anzahl der Fischunterstände nimmt von der untersten zur obersten Strecke kontinuierlich zu (Abbildung 10 unten). Sind in der untersten Strecke nur Pools und wenige Kleinhabitate im Bereich von Grasbüscheln vorhanden, gesellen sich in der mittleren Strecke noch Steinblöcke dazu. Der Strukturreichtum ist in der obersten Strecke am grössten: Viele Habitate im Bereich von Steinblöcken, Grasbüscheln sowie die unterspülten Wurzeln der rechtsufrig stehenden Gehölze lassen die Anzahl der Habitate doppelt bis vierfach so hoch ausfallen wie in den unteren zwei Strecken (Abbildung 11).

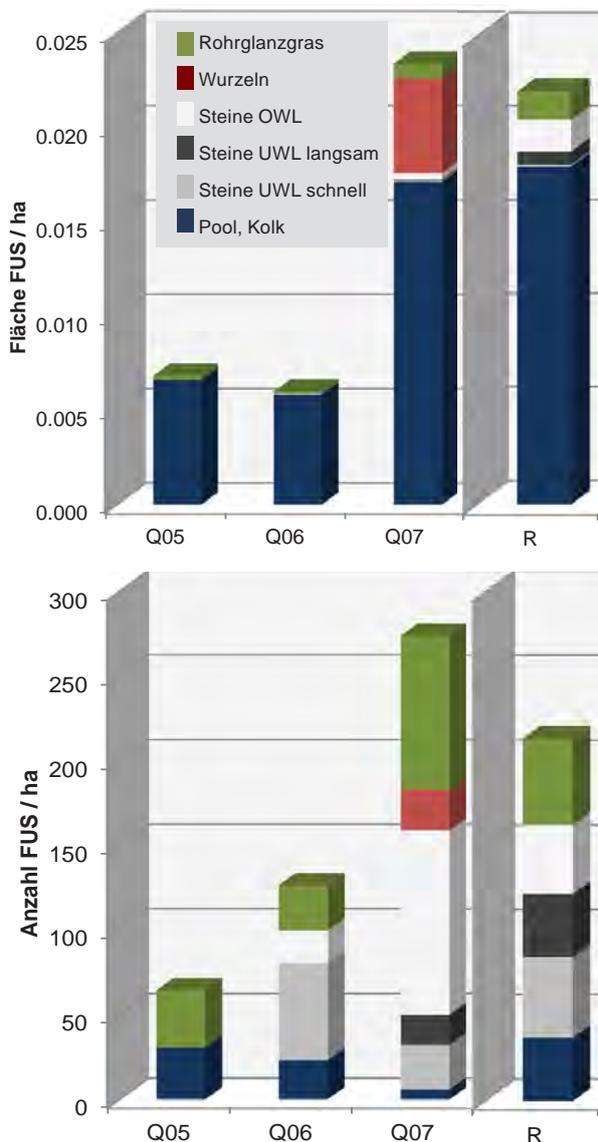


Abbildung 10: Totale Fläche pro Typ des Fischunterstandes (FUS) in den drei untersuchten Strecken sowie in der Referenzstrecke (R) der Wiese, welche 2009 erfasst wurde (oben). Unten ist die Anzahl Fischunterstände pro Hektare dargestellt. OWL/UWL = oberhalb/unterhalb Wasserlinie).

Abbildung 11: Reich strukturiertes Ufer in der obersten Untersuchungsstrecke Q07.

Bewertung Fischhabitate

Gemäss «Handbuch Erfolgskontrolle» fliesst nur die totale Fläche der Fischunterstände in die Bewertung ein. Die Bewertung der Untersuchungsstrecken zeigt, dass die unteren beiden stark von der Referenzstrecke (bereits revitalisierte Strecke unterhalb des Erlenparkstegs) abweichen (Tabelle 4). Die oberste Strecke (Q07) ist bezüglich Fischhabitate mit der Referenzstrecke vergleichbar.

Tabelle 4: Klassierung der Strecken bezüglich vorhandenem Angebot an Fischunterständen gemäss «Handbuch Erfolgskontrolle».

Strecke	Abweichung zu Referenz		Punkte
Q05	69%	stark	0.25
Q06	69%	stark	0.25
Q07	8%	keine	1

Die monotonen Streckenabschnitte im unteren Bereich der Wiese weisen grosse Defizite bezüglich Fischhabitaten auf. Die harten, geradlinigen Uferverbauungen lassen keine Wasserspiegelbreiten- und Tiefenvariabilität zu, minimieren die natürlicherweise vorkommende Habitatsvielfalt und unterbinden die Verzahnung Wasser-Land gänzlich. Die fehlenden Fischunterstände sind ein grosses Problem bei einer höheren Wasserführung der Wiese, da die Fische keine Rückzugsmöglichkeiten finden, sich nur schwer an Ort halten können und schlussendlich flussabwärts abgeschwemmt werden.

3.2 Fischfauna

A) Halbquantitative Befischung

Fischdichte & Biomasse

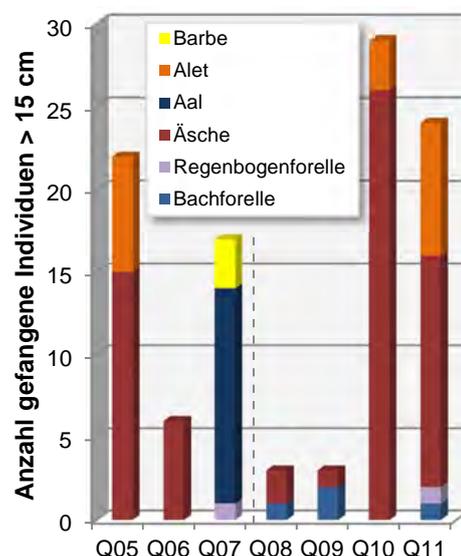
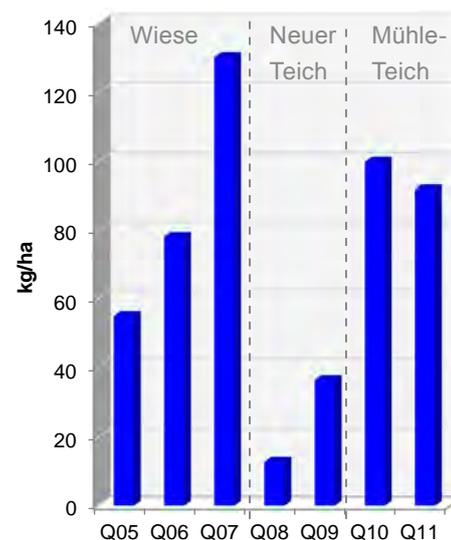
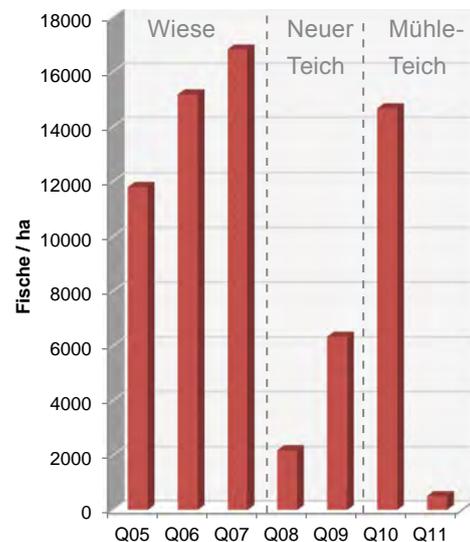
In der Wiese (Q05-Q07) nahm die Fischdichte von unten nach oben zu und erreichte mit über 16'800 Individuen/ha in der Probestrecke Q07 den höchsten Wert (Abbildung 12 oben). Im Neuen Teich wies nur die Strecke Q10 mit der Wiese vergleichbare Fischdichten auf. In den Strecken Q08 (rund 2'200 Fische/ha) sowie Q11 (nur 510 Fische/ha) wurde die kleinste Dichte aller Untersuchungsstrecken registriert.

Die höchste Fischbiomasse wurde mit rund 130 kg/ha in der obersten Untersuchungsstrecke der Wiese nachgewiesen (Abbildung 12 Mitte). Rund ein Viertel dieser Biomasse kam durch die dort vorhandenen Aale zustande. Die beiden anderen Wiesenstrecken wiesen mit 55 und 78 kg/ha weniger Biomasse auf, es wurden vor allem viele Elritzen und junge Alet gefangen, die aufgrund ihrer reduzierten Körpergrösse kaum zum Gesamtgewicht beitragen.

Die unteren zwei Strecken des Neuen Teichs wiesen nur geringe Biomassen auf, wohingegen die oberen zwei Strecken mit 90-100 kg/ha eine recht hohe Dichte aufwiesen.

In allen Strecken wurden vor allem kleine Fische gefangen. Am meisten Fische > 15 cm wurden in den oberen zwei Strecken des Neuen Teichs (Q10, Q11, Äschen) sowie in der untersten Wiesestrecke gefangen (Q05, Äschen) (Abbildung 12, unten).

Abbildung 12: Aus den Resultaten der halbquantitativen Abfischungen hochgerechnete Individuenzahl (oben) und Biomasse (mitte) und die absolut gefangenen Fische, welche eine Totallänge > 15 cm aufwiesen (unten) in den drei Untersuchungsstrecken der Wiese (Q05-Q07) sowie des Neuen Teichs (Q08-Q11).



Artenspektrum & Häufigkeiten

Gesamthaft wurden in den Erhebungen im Herbst 2011 in den sechs Untersuchungsstrecken 16 Fischarten nachgewiesen (Tabelle 5). Mit 10 – 13 Arten ist die Wiese beträchtlich artenreicher als der Neue Teich, in dem nur 6 – 9 Arten registriert wurden. Alet und Elritze gehörten in allen Strecken zu den häufigsten Arten. In der Wiese waren auch Barbe und Schmerle sehr häufig. Daneben wurden in einzelnen Strecken Schneider und Stichling,

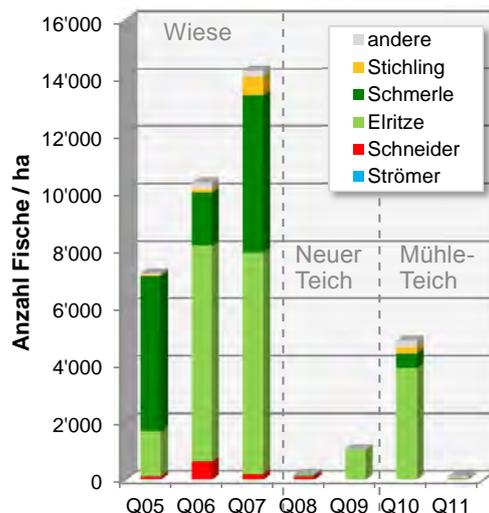
in der obersten Strecke des Neuen Teichs auch Äschen in relativ grosser Zahl registriert. Zu den selten festgestellten Arten gehörten nebst Bachforelle auch Lachs (Besatz), Regenbogenforelle und Strömer. Anders als in früheren Erhebungen war weder in Wiese noch in Neuem Teich eine klare Abnahme der Artenzahl flussaufwärts festzustellen. In allen Strecken wurde der Signalkrebs festgestellt.

Tabelle 5: Artenspektrum und berechnete Individuendichten pro Hektare in den vier untersuchten Streckenabschnitten der Wiese (Q-05 bis Q-07, September 2011), des Neuen Teichs (Q-08, Q-09, Oktober 2011), und des Mühlesteichs Q-10 (Oktober 2011) und Q-11 (Oktober 2014).

	Wiese			Neuer Teich		Mühlesteich		
	Q05	Q06	Q07	Q08	Q09	Q10	Q11	
Bachforelle (<i>Salmo trutta fario</i>)		7	4	27	37	14	10	< 100
Lachs (<i>Salmo salar</i>)	1							100-200
Regenbogenforelle (<i>Oncorhynchus mykiss</i>)			4				10	200-400
Äsche (<i>Thymallus thymallus</i>)	64	28		27	37	671	170	400-600
Alet (<i>Squalius cephalus</i>)	2068	2134	868	1827	5111	8629	170	600-800
Barbe (<i>Barbus barbus</i>)	2436	2652	1643	67	93	500	40	>800
Bitterling (<i>Rhodeus amarus</i>)								
Elritze (<i>Phoxinus phoxinus</i>)	1579	7541	7714	13	1037	3900	20	
Gründling (<i>Gobio gobio</i>)	11	14	125	40	19	171	50	
Hasel (<i>Leuciscus cephalus</i>)				40				
Rotaugen (<i>Rutilus rutilus</i>)	29							
Schmerle (<i>Barbatula barbatula</i>)	5414	1848	5475	27		500	10	
Schneider (<i>Alburnoides bipunctatus</i>)	93	621	193	120				
Stichling (<i>Gasterosteus aculeatus</i>)	32	114	661			229	30	
Strömer (<i>Telestes souffia</i>)	11							
Aal (<i>Anguilla anguilla</i>)			46					
Groppe (<i>Cottus gobio</i>)	43	207	29					
Bachneunaugen (<i>Lampetra planeri</i>)	11		50			43		
Total Arten	13	10	12	9	6	9	9	

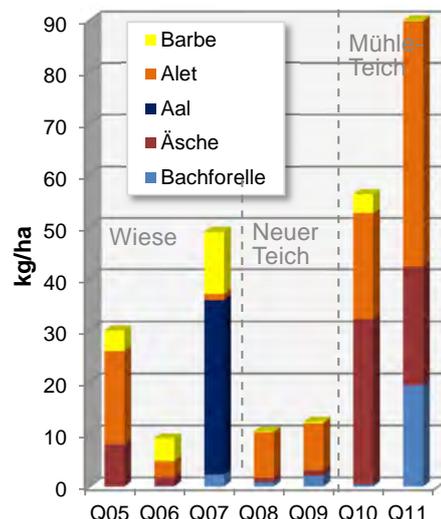
Kleinfische

Die Kleinfischdichte war in der Wiese beträchtlich grösser als im Neuen Teich, wobei die Elritze überall die häufigste Kleinfischart war (Abbildung 13, oben). Die zweithäufigste Art – Schmerle - fehlte in den beiden Strecken des Neuen Teichs, wie auch der Stichling. Der Schneider konnte nur in der untersten Strecke des Neuen Teichs nachgewiesen werden. Einzelne Strömer wurden nur in der untersten Wiesestrecke festgestellt.



Fischereiwirtschaftlich wichtige Arten

Die Bachforelle wurde mit Ausnahme der untersten Wiesestrecke in allen Untersuchungsabschnitten nachgewiesen, wenn auch nur in geringer Häufigkeit (Abbildung 13, mitte). Die Äsche fehlte in der obersten Wiesestrecke. Im Mühleteich wurde mit 23-32 kg/ha die grösste Biomasse an Äschen festgestellt. Barbe und Alet waren in fast allen Strecken recht häufig vorhanden. Der Aal wurde einzig in der obersten Wiesestrecke registriert, dafür hier in grosser Zahl.



Arten der Roten Liste¹

Gesamthaft konnten 5 Arten der Roten Liste^[1] nachgewiesen werden. Schneider, Strömer, Äsche und Aal sind als «gefährdet» klassiert, das Bachneunauge als «stark gefährdet». Letzteres wurde in der untersten und obersten Strecke der Wiese und der unteren Strecke des Mühleteichs in erfreulich grosser Dichte festgestellt (Abbildung 13, unten). Der Strömer konnte nur in der untersten Wiesestrecke und nur vereinzelt, der Aal nur in der obersten Wiesestrecke aber in recht grosser Zahl registriert werden.

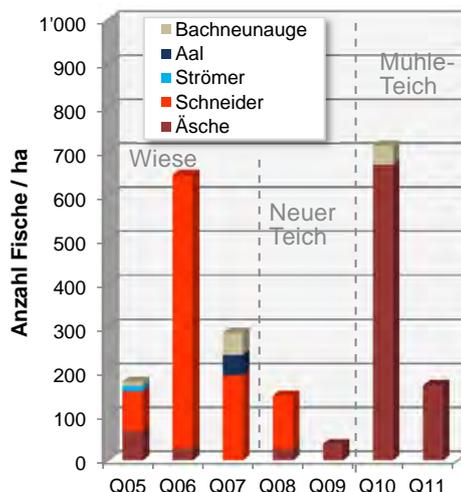


Abbildung 13: Hochgerechnete Fisch-Dichten in den drei untersuchten Strecken der Wiese, des Neuen Teichs und des Mühle-Teichs im Herbst 2011 und 2014 (Q11).

¹ KIRCHHOFER, A., BREITENSTEIN, M. & B.ZAUGG (2007): Rote Liste der Fische & Rundmäuler der Schweiz. BAFU & CSCF. Umwelt-Vollzug Nr. 0734, 64 S.

B) Punktbefischung, Bachforellenbrütlinge

Mittels elektrischer Punktbefischung werden gezielt die Uferbereiche und -strukturen nach Jung- und Kleinfischen befishet. Grössere Fische werden mit dieser Methode nur selten erfasst. Dagegen kann mit dieser Methode der Nachweis zum Erfolg der natürlichen Fortpflanzung, insbesondere der Bachforelle erbracht werden.

Nur gerade ein einziger Bachforellenbrütling konnte in den Befischungen vom April 2012 nachgewiesen werden (unterste Strecke P11). Zusätzlich zu den fehlenden geeigneten Habitatsstrukturen, trug die hohe Wasserführung während der Inkubationsphase der Eier im Kiesbett sicherlich auch dazu bei, den Fortpflanzungserfolg dieser Fischart stark zu dezimieren (Abbildung 14).

Die häufigsten Arten waren Elritze, Schmerle und Alet, wobei Jungfische des Alet in den unteren Wiesenstrecken fehlten.

Die Fischdichten waren in der Wiese in den unteren Strecken mit < 2 Fischen/Punkt sehr klein, in den oberen Strecken dagegen gut. Die oberste Strecke im Mühleiteich und vor allem die neu revitalisierte Strecke des Alten Teichs wiesen mit > 5 Fischen/Punkt gute Fischdichten auf.

Obschon bei den Punktbefischungen in den einzelnen Strecken nur 2 – 6 Arten in der Wie-

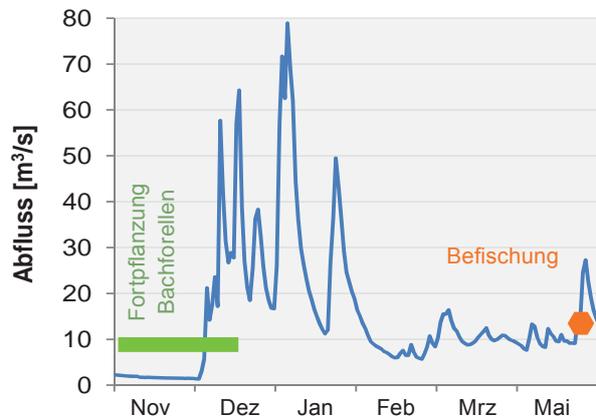


Abbildung 14: Abfluss der Wiese im Zeitraum der Bachforellenfortpflanzung bis zur Punkt-Befischung Mitte April 2012.

se, bzw. 3-8 Arten im Neuen/Alten Teich erfasst wurden, konnten doch gesamthaft 13 Arten registriert werden. Damit war im Vergleich zu den halbquantitativen Abfischungen ein ungefähr gleich grosses Artenspektrum vorhanden.

Folgende Arten der Roten Liste konnten nachgewiesen werden: Schneider, Äsche und neu auch der Bitterling («gefährdet») in der untersten Strecke des Neuen Teichs (P17) sowie im Alten Teich (P20).



Abbildung 15: Strukturloser gleichförmiger Böschungsfuss der Wiese, der bei höheren Abflüssen keine geeigneten Refugien bietet, um das Abschwemmen der Fische zu verhindern.

Tabelle 6: Dichte (CPUE = catch per unit effort) der in der Wiese (P11-P16) sowie im Neuen Teich (P17-P18), Mühleiteich (P19) und Alten Teich (P20) gefangenen Fische bei den Punktbefischungen des Uferbereichs im Frühling 2012.



	Wiese						Neuer Teich		Mühleiteich	Alter Teich
	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20
Bachforelle (<i>Salmo trutta</i>)	0.03									
Äsche (<i>Thymallus thymallus</i>)									0.03	
Alet (<i>Squalius cephalus</i>)						0.48	0.22	0.42	3.93	3.17
Barbe (<i>Barbus barbus</i>)			0.10			0.12				0.13
Bitterling (<i>Rhodeus amarus</i>)							0.14			0.83
Elritze (<i>Phoxinus phoxinus</i>)	1.24	0.26	1.97	9.07	11.40	19.09		0.28	1.34	
Gründling (<i>Gobio gobio</i>)							0.03		0.48	0.83
Hasel (<i>Leuciscus cephalus</i>)								0.06		0.13
Rotauge (<i>Rutilus rutilus</i>)										0.23
Schmerle (<i>Barbatula barbatula</i>)	0.59	0.52	0.50	0.80		1.45			0.03	
Schneider (<i>Alburnoides bipunctatus</i>)	0.03	0.19		0.67	0.47	0.03	0.14			1.20
Stichling (<i>Gasterosteus aculeatus</i>)	0.03		0.03			0.09				0.10
Groppe (<i>Cottus gobio</i>)							0.03			
CPUE	1.9	1.0	2.6	10.5	11.9	21.3	0.5	0.8	5.8	6.6
Anzahl Arten	5	3	4	3	2	6	5	3	5	8

Die Artenvielfalt in den Untersuchungsstrecken kann gesamthaft als gut bezeichnet werden. Wie erwartet nimmt die Artenzahl mit zunehmender Entfernung vom Rhein ab und einzelne schwer oder gar nicht passierbare Hindernisse verhindern die Wanderung in der Wiese flussaufwärts. Die Fischbiomasse ist streckenweise recht gross, in den unteren Abschnitten des Neuen Teichs dagegen klein. Erfreulich ist die grosse Fischdichte im neu revitalisierten Abschnitt des Alten Teichs.

Der Fortpflanzungserfolg der Bachforelle 2011/12 war sehr gering, nur im unteren Wieseabschnitt konnte ein Brütling nachgewiesen werden. Da insbesondere die Wiese wenig beschattet wird, erreichen die Sommertemperaturen recht hohe Werte, z.B. im Juni 2011 maximal 28.3 °C. Damit werden in diesem Gewässer die Grenzwerte für Bachforelle und Äsche deutlich überschritten und die Bestände dürften entsprechend darunter leiden.

C) Äschenlarvenkartierungen

Die ersten Äschenlarvenkartierungen wurden in den Strecken des Neuen Teichs am 26. April 2012 unter optimalen Bedingungen durchgeführt. Zu diesem Zeitpunkt führte die Wiese zuviel Wasser und deshalb musste die Kartierung der Wiesestrecken auf einen Zeitpunkt mit niedrigerer Wasserführung verschoben werden (3. Mai, Abbildung 16). Zur Qualitätssicherung wurden die Strecken am 11. Mai erneut begangen, in der Wiese wurden etwas weniger Larven gesichtet, im Teichsystem praktisch gar keine (vermutlich aufgrund des eine Woche zuvor durchgeführten Teichabschlags).

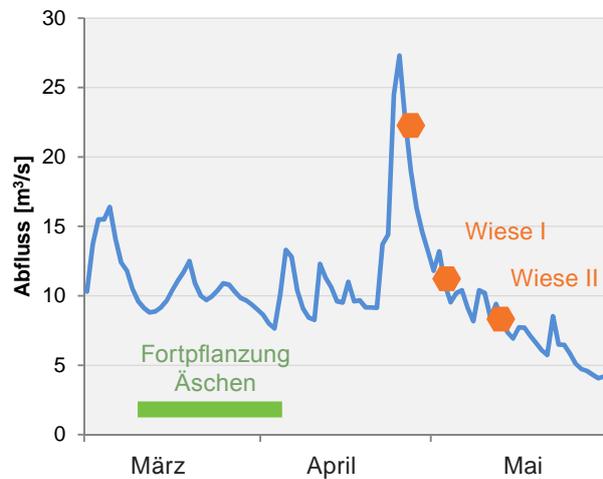


Abbildung 16: Abfluss der Wiese im Zeitraum der Äschenfortpflanzung bis zur Äschenlarvenkartierung 2012.

In der **Wiese** wurden die grössten Äschenlarvendichten in der obersten Untersuchungsstrecke festgestellt mit rund 340 Larven/100m (Abbildung 17, links). Nebst geeignetem Fortpflanzungshabitat finden die emergierten Äschenlarven in dieser Strecke auch ein reiches Angebot an Kleinhabitat (z.B. im Strömungsschatten von Grashorsten oder

Steinen, Abbildung 18). Die Strecke direkt unterhalb der Schliesse (P12) wies eine mittlere Dichte von 94 Larven/100 m auf. In den restlichen Untersuchungsstrecken konnten nur wenige Äschenlarven ausgewiesen werden. In der untersten Strecke (P11) waren zudem sehr wenig potenzielle Äschenlarvenhabitate vorhanden (Abbildung 17, rechts).

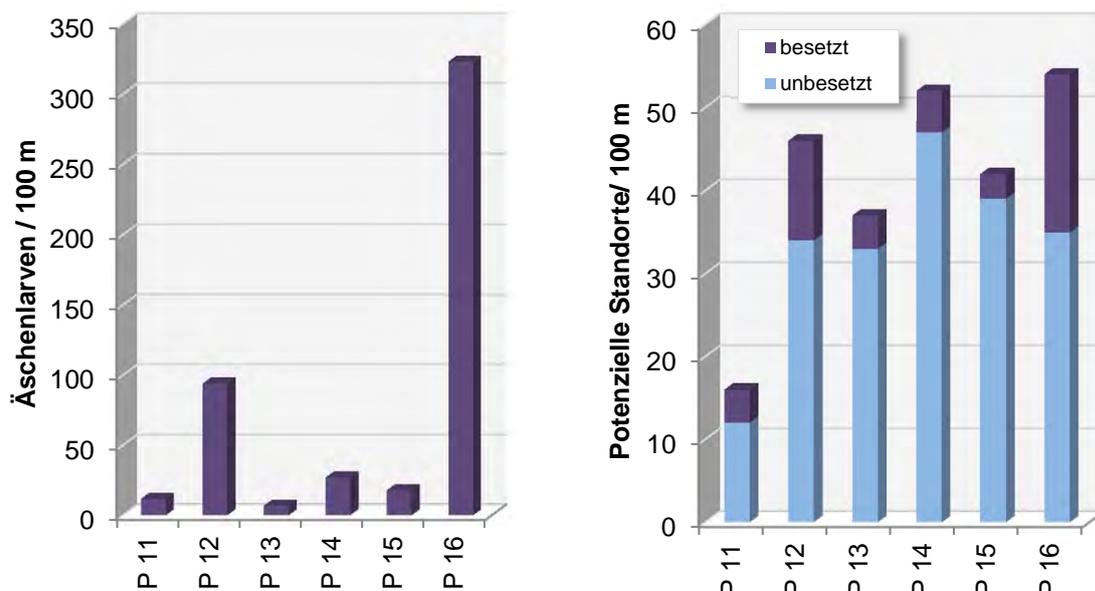


Abbildung 17: Anzahl beobachteter Äschenlarven pro 100 m in den Untersuchungsstrecken der Wiese im Mai 2012 sowie Anzahl potenzieller Äschenlarvenhabitate pro Strecke, aufgeteilt in nicht-besetzte und mit Larven besetzte (rechts).



Abbildung 18: Kleinstrukturen entlang der Wasserlinie in den verschiedenen Untersuchungsstrecken der Wiese zum Zeitpunkt der Äschenlarvenkartierung.

Die unterste Untersuchungsstrecke (P17) des **Neuen Teichs** ist eher ungeeignet für die Fortpflanzung der Äschen und bietet praktisch keine Larvenhabitate (Abbildung 19, rechts). Für die Fortpflanzung der Äschen ist die Wassertiefe im neu gestalteten Abschnitt des «Alten Teichs» (P20) zu klein (Abbildung 20).

In den für Äschen geeigneten Strecken des Neuen Teichs konnten Äschenlarven nach-

gewiesen werden. In der Strecke des Mühle- teichs unterhalb des Wöschhüsi (P19) wurden mit 340 Äschenlarven/100 m die höchsten Dichten im ganzen Untersuchungsperimeter festgestellt.

Dieses Resultat stimmt sehr gut mit den quanti- tativen Abfischungen im Herbst 2011 über- ein, als ebenfalls im untersten Abschnitt des Mühle- teiches sehr viele Äschen festgestellt werden konnten.

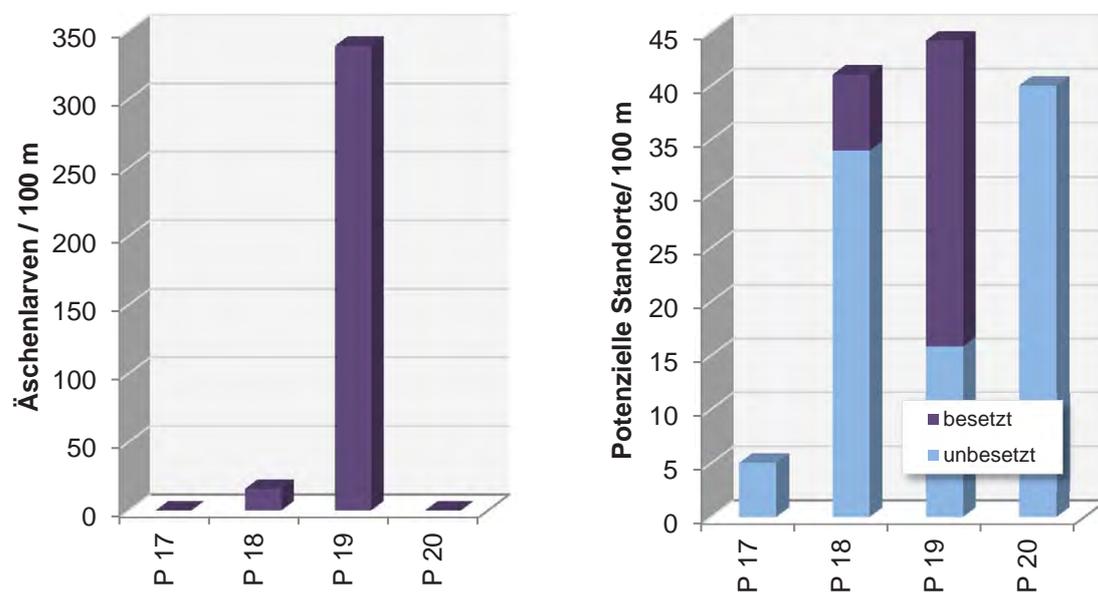


Abbildung 19: Anzahl beobachtete Äschenlarven pro 100 m in den Untersuchungsstrecken des Neuen Teichs im April 2012 sowie Anzahl potenzieller Äschenlarvenhabitate pro Strecke, aufgeteilt in durch Larven besetzte und unbesetzte (rechts).

Die grossen Äschenlarvendichten in der obersten Strecke der Wiese weisen auf einen guten Fortpflanzungserfolg der Äsche hin und zusätzlich ist eine genügend grosse Vielfalt an Kleinhabitaten vorhanden, so dass die jungen, schwimmschwachen Fische nicht sogleich mit der Strömung flussabwärts verdriftet werden. In den restlichen Strecken der Wiese konnten nur kleinere Larvendichten nachgewiesen werden.

Erfreulich sind die hohen Larvendichten im unteren Bereich des Mühle- teiches (revitalisiert 1999). Das vorhandene Feinsubstrat, die vor Hochwassern geschützte Umgebung sowie die wahrscheinlich kühleren Sommertemperaturen begünstigen das Aufkommen der Äschen. In Zukunft sollte darauf geachtet werden, dass geplante Teichabschläge ausserhalb der Laich- und Larvalzeit der Äschen (d.h. NICHT von März bis Ende Mai) durchgeführt werden, um diese Population nicht künstlich zu schwächen.



Abbildung 20: Kleinstrukturen entlang der Wasserlinie in den verschiedenen Untersuchungsstrecken des Neuen Teichs (P17-18), des Mühlesteichs (P19) sowie des Alten Teichs (P20) zum Zeitpunkt der Äschenlarvenkartierung.

D) Zusammenfassende Artenliste

Insgesamt konnten in den verschiedenen Abfischungen 2011/12 in der Wiese 15 einheimische und 1 gebietsfremde Fischarten nachgewiesen werden (Tabelle 7). Die Artenzahl ist etwas kleiner als in den weiter flussabwärts liegenden Strecken, welche 2009/10 untersucht wurden. Dies dürfte mit mehreren Aufstiegs- hindernissen zusammenhängen (Schwelle Chatzelöchli, Schliesse), welche die Einwanderung aus dem Rhein für verschiedene Arten einschränken.

In den Teichen (Neuer Teich, Mühleleich) wurde mit 12 Arten dagegen eine merklich kleinere Artenvielfalt festgestellt. Einerseits ist dieses Gewässer deutlich kleiner als die Wiese, andererseits ist es streckenweise als begradigter Kanal ausgebildet und bietet entsprechend wenig Habitate. Erfreulich ist der Nachweis von diversen Fischarten der Roten Liste, wie Strömer, Äsche, Aal, Schneider und Bitterling sowie das Bachneunauge, das in recht guter Dichte auch im Mühleleich festgestellt werden konnte.

Tabelle 7: Zusammenfassendes Artenspektrum inklusive Bestandesgrößen der bei verschiedenen Befischungskampagnen von 2011/12 und 2014 festgestellten Fischarten in den Untersuchungsstrecken der Wiese und den Teichen (Neuer Teich, Mühleleich, Alter Teich). Individuendichten: klein (<100 Ind./ha), mittel (100-199 Ind./ha), gross (200-399 Ind./ha), sehr gross (>399 Ind./ha)

	Wiese	Teiche
Bachforelle (<i>Salmo trutta fario</i>)	mittel	mittel
Lachs (<i>Salmo salar</i>)		
Regenbogenforelle (<i>Oncorhynchus mykiss</i>)		mittel
Äsche (<i>Thymallus thymallus</i>)		gross
Alet (<i>Squalius cephalus</i>)	sehr gross	sehr gross
Barbe (<i>Barbus barbus</i>)		gross
Bitterling (<i>Rhodeus amarus</i>)		mittel
Elritze (<i>Phoxinus phoxinus</i>)	sehr gross	sehr gross
Gründling (<i>Gobio gobio</i>)	mittel	mittel
Hasel (<i>Leuciscus cephalus</i>)		mittel
Rotaugen (<i>Rutilus rutilus</i>)	mittel	
Schmerle (<i>Barbatula barbatula</i>)	sehr gross	mittel
Schneider (<i>Alburnoides bipunctatus</i>)	gross	mittel
Stichling (<i>Gasterosteus aculeatus</i>)	gross	mittel
Strömer (<i>Telestes souffia</i>)	mittel	
Aal (<i>Anguilla anguilla</i>)		
Groppe (<i>Cottus gobio</i>)	mittel	
Bachneunauge (<i>Lampetra planeri</i>)	mittel	mittel
Total einheimische Arten	15	12
Total gebietsfremde Arten	1	1



E) Details zu ausgewählten Arten

In diesem Kapitel werden Detailauswertungen zu ausgewählten Arten zusammenfassend aufgeführt. Zuerst werden die fischereiwirtschaftlich wichtigen Bachforellen und Äschen behandelt, danach Arten, die besonderer Aufmerksamkeit im Lebensraum Wiese bedürfen. Es werden die folgende Themenbereiche analysiert:

halbquantitative Befischung

Hier werden die Resultate der grossen Abfischungskampagne im Herbst 2011 und Herbst 2014 pro Art detaillierter analysiert. Für einzelne Arten (Bachforelle, Äschen) wird auch die Längenklassenverteilung dargestellt, die Hinweise auf die Altersstruktur der Population erlaubt.

Punktbefischung

Die Resultate der Befischung der Uferbereiche im Frühling 2012 werden pro Art wiedergegeben. Diese Kategorie fehlt bei den Äschen, da diese aufgrund ihres Lebenszyklus` zum Zeitpunkt der Punktbefischung nicht oder nicht verlässlich erfasst werden konnten.

Fortpflanzung

Die Wiese ist schweizweit eines der wichtigsten Fortpflanzungsgewässer der Nase. Deshalb wurden die Beobachtungen für diese Fischart separat vom zuständigen Fischereiaufseher BS protokolliert und uns die Daten zur Verfügung gestellt. Der Fortpflanzungserfolg der Äsche wurde mittels visueller Larvenkartierungen im Frühling 2012 ermittelt.

Fangstatistik

Auswertungen wurden zu den am häufigsten gefangenen Arten Bachforelle und Äsche gemacht.

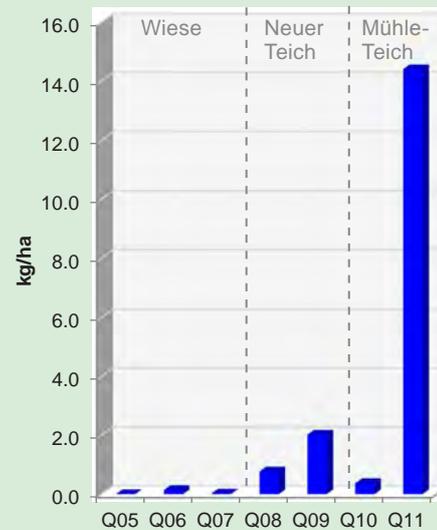
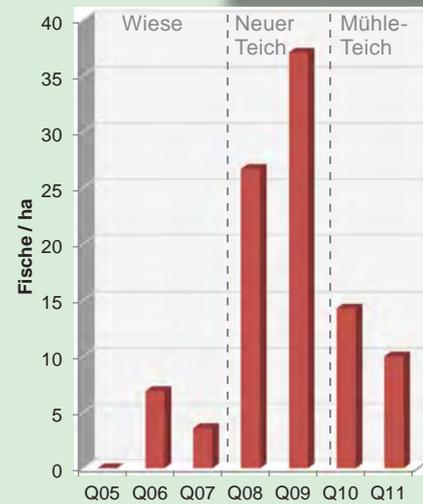
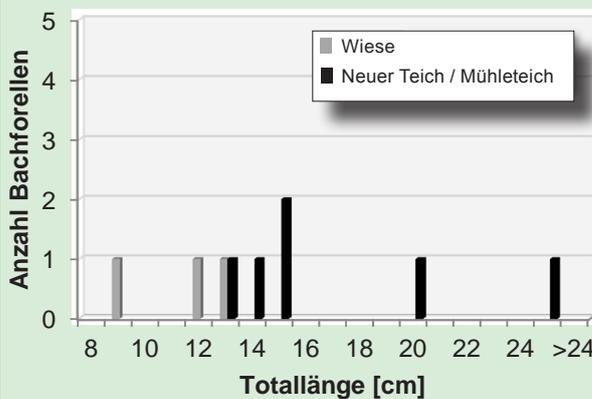
Bachforelle (*Salmo trutta*)



Weitaus die meisten Bachforellen wurden im Neuen Teich gefangen, gefolgt vom Mühle-
teich. Dabei waren sowohl Individuenzahl wie
auch Biomasse in allen drei Strecken deutlich
grösser als in den untersuchen Abschnitten
der Wiese, in denen nur Jungfische in gerin-
ger Zahl festgestellt wurden.

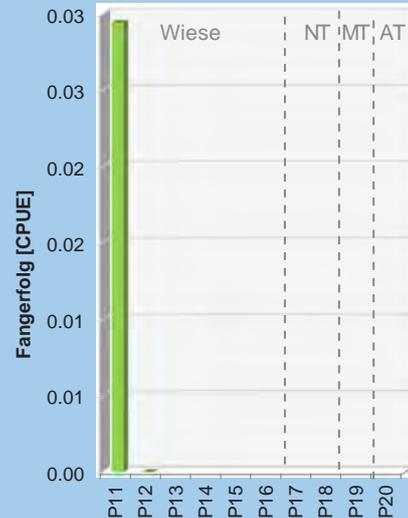
Gemäss Längenverteilung wurde ein Söm-
merling (0⁺, TL= 9 cm) in der Wiese, eine
wahrscheinlich zweijährige (2⁺, TL=20 cm)
sowie eine mehrjährige (TL = 50 cm) Bachforel-
le im Mühleteich (Q11) registriert. Bei allen an-
dern handelte es sich um Jährlinge (1⁺) mit To-
tallängen zwischen 12 und 15 cm.

halbquantitative Befischung



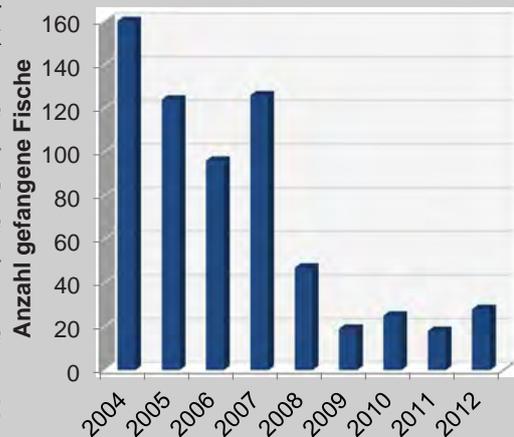
Punktbefischung

Mit der Punktbefischung im Frühling 2012 wurde ein einziger Bachforellenbrütling in der untersten Strecke der Wiese (P11) erfasst. Da kein Besatz getätigt wurde, stammt dieser aus der natürlichen Fortpflanzung in der Wiese. Im Alten (AT) und im Neuen Teich (NT) konnte kein Fortpflanzungserfolg nachgewiesen werden.



Fangstatistik

Die Fangstatistik der beiden Gewässer weist nur geringe Bachforellenfänge aus, mit stark abnehmender Tendenz von 2004 bis 2009. 2009 wurden 60 kg fangfähige, markierte Bachforellen unterhalb der Schliesse eingesetzt. 2010 wurden 210 fangfähige oberhalb der Schliesse («Pachtstrecke Gloor») sowie 170 Sömmerlinge unterhalb der Schliesse besetzt. Bei den Befischungen konnte allerdings keine markierte Bachforelle nachgewiesen werden. Im Neuen Teich wurden 2010 und 2011 482 resp. 100 Sömmerlinge eingesetzt.



Fazit

Die Wiese sowie die Teiche sind nicht als typische Forellengewässer zu bezeichnen, gesamthaft ist der Bachforellenbestand denn auch als sehr gering zu beurteilen. In der Wiese dürften die hohen Sommertemperaturen und winterlichen Hochwasser und die fehlenden Unterstände die Entwicklung eines standortgerechten Bachforellenbestandes stark beeinträchtigen.

Im Neuen Teich halten teilweise Beschattung und Grundwasserspeisung die Temperaturen etwas tiefer. Das geringe Gefälle hat jedoch streckenweise eine Versandung oder gar Verschlammung der Sohle zur Folge und die Strukturarmut im kanalisiertem unteren Abschnitt bietet den Bachforellen verhältnismässig wenige Unterstände.

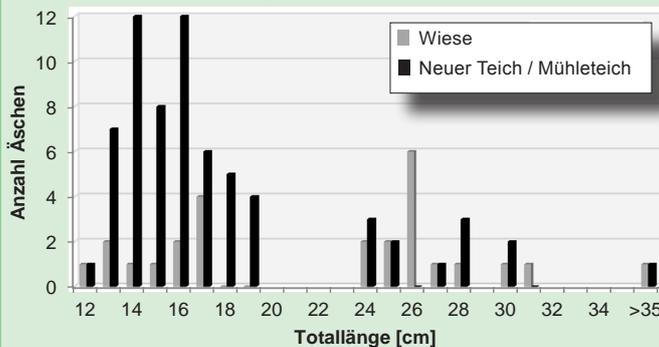
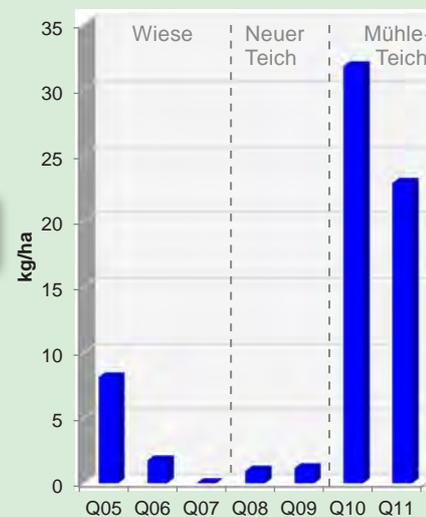
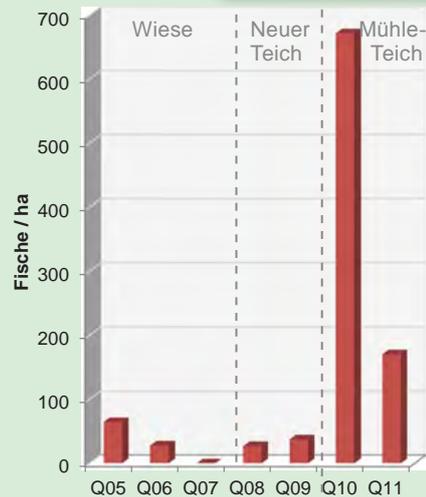
Äsche (*Thymallus thymallus*)



halbquantitative Befischung

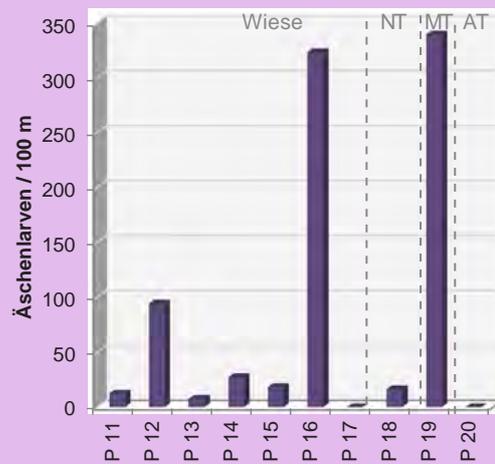
Äschen wurden in allen 7 Probestrecken gefangen, die weitaus höchsten Dichten wurden jedoch mit fast 700 Fischen/ha im untersten Abschnitt des Mühleleichts festgestellt. Dies dürfte eine Folge der unterschiedlichen Temperaturverhältnisse in den beiden Gewässern sein, da in der Wiese die für Äschen maximal erträglichen 25 °C im Sommer deutlich überschritten werden.

Wie die Längenhäufigkeit zeigt, wurden gesamthaft Äschen aus mindestens drei Altersklassen gefangen. Bis ca. 20 cm handelt es sich um Jungfische des Jahres (0+), bei Äschen von 20 – 30 cm Länge dürfte es sich um Jährlinge (1+) handeln und über 30 cm lange sind als geschlechtsreife mehrjährige (2+ oder älter) zu bezeichnen. Die Längerverteilung entspricht einem natürlichen Populationsaufbau und ist das Resultat der natürlichen Fortpflanzung.



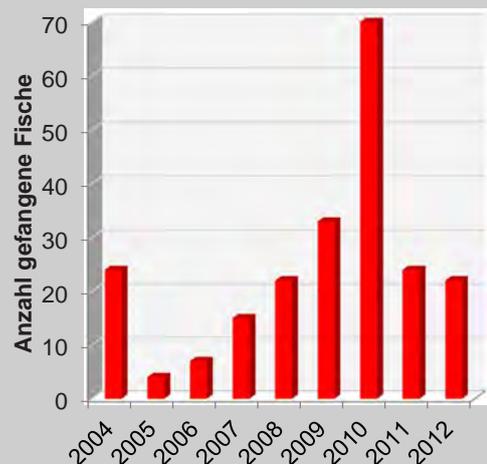
Äschenlarvenkartierungen

Die Äschenlarvenkartierungen im Frühling 2012 zeigten, dass die natürliche Fortpflanzung in beiden Gewässern erfolgreich abläuft. Die hohen Larvendichten von über 300 Larven/100 m in der obersten Strecke der Wiese (P16) und im Mühleiteich (P19) liegen im sehr guten Bereich. Vereinzelt konnten in beiden Gewässern auch weiter unten mehr oder weniger Larven festgestellt werden.



Fangstatistik

Die bei den Anglern beliebte Äsche wird in beiden Gewässern gefangen, und die Fangstatistik zeigt in der Wiese nach einem Einbruch 2005 seither eine stark zunehmende Tendenz, allerdings auf tiefem Niveau. Das beste Äschenfangjahr hatte die Fischerei 2010 mit rund 70 gefangenen Äschen zu verzeichnen.



Fazit

Gesamthaft ist der Äschenbestand in den Untersuchungsstrecken der Wiese als klein zu bezeichnen, obschon die natürliche Fortpflanzung erfolgreich verläuft. Die hohen Wassertemperaturen im Sommer sowie Strukturarmut der Abschnitte dürften mit ein Grund sein, dass sich kein grösserer Bestand etablieren kann.

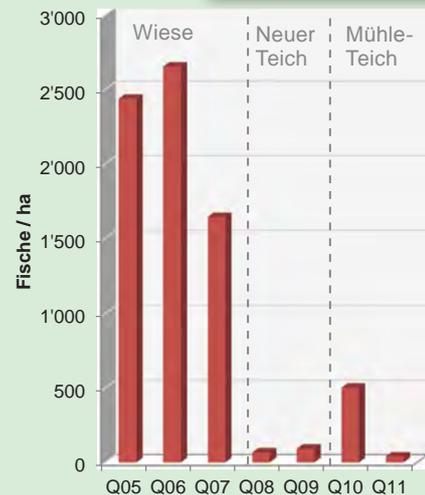
Im Mühleiteich kann der Äschenbestand als recht gut bezeichnet werden, der Fortpflanzungserfolg ist in diesem Gewässerabschnitt erfolgreich und mit den verdriftenden Larven werden die unteren Abschnitte ebenfalls gespiesen. Beschattung und somit etwas kühleres Wasser dürften dieser anspruchsvollen Art entgegen kommen.

Barbe (*Barbus barbus*)



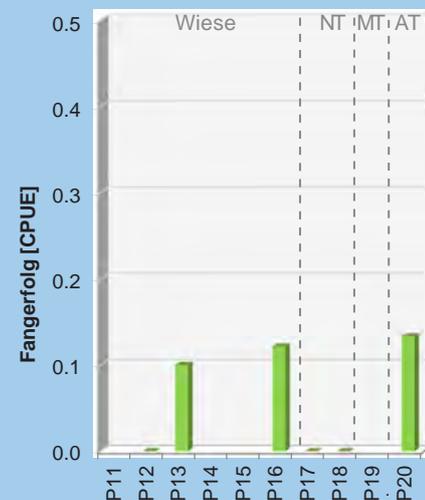
halbquantitative Befischung

Die Barbe wurde in allen untersuchten Streckenabschnitten gefunden, in denjenigen der Wiese mit >1'500 Individuen/ha sogar in recht hohen Dichten. Da es sich zum grossen Teil um Jungfische handelte, darf davon ausgegangen werden, dass die natürliche Fortpflanzung in diesem Fluss gut funktioniert und hier eine natürlich strukturierte Population vorhanden ist. Im Neuen Teich dagegen wurden in den unteren Abschnitten nur wenige Exemplare, im Mühleiteich unterhalb der Weilstrasse eine etwas höhere Dichte festgestellt.



Punktbefischung

Mit der Punktbefischung im Frühling 2012 wurde die Barbe nicht in allen Abschnitten, und wenn, dann nur in sehr kleiner Dichte festgestellt. Dies dürfte darauf zurückzuführen sein, dass mit dieser Methode kaum grössere Fische erfasst werden. Zudem war der Erhebungszeitpunkt relativ früh im Jahr und die Barben befanden sich möglicherweise noch in den tieferen, nicht erreichbaren Winterunterständen.



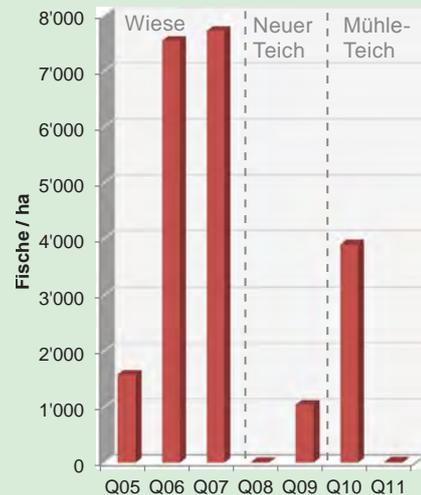
Fazit

In der Wiese ist die Barbe bezüglich der fischereibiologischen Zonierung als Begleitart zu sehen und der sehr gute Barbenbestand ist durchaus standortgerecht. Da die Barbe bezüglich Temperatur um einiges widerstandsfähiger ist als Äsche und Bachforelle, leidet sie auch kaum unter den hohen Sommerwerten. Im Neuen Teich dagegen ist der Barbenbestand als eher gering zu bezeichnen.

Elritze (*Phoxinus phoxinus*)

halbquantitative Befischung

Die Elritze war bei den halbquantitativen Abfischungen in den meisten Abschnitten die häufigste Art und erreichte in der Wiese Spitzenwerte bis gegen 8'000 Fischen/ha. Als Begleitart in der Forellen- und Äschenregion, die zudem nur wenig temperaturempfindlich ist, kann sie hier einen guten natürlich strukturierten Bestand aufbauen. Als Kleinfischart trägt sie allerdings nur in geringem Masse zur Bestandesbiomasse bei.



Punktbefischung

In den Punktbefischungen erreichte die Elritze vor allem im oberen Bereich der Wiese sehr hohe Dichten von gegen 20 Fischen/Punkt. Im Neuen und im Alten Teich dagegen waren die Dichten mit zum Teil <1 Fisch/Punkt recht gering und müssen als unter den Erwartungen eingestuft werden.



Fazit

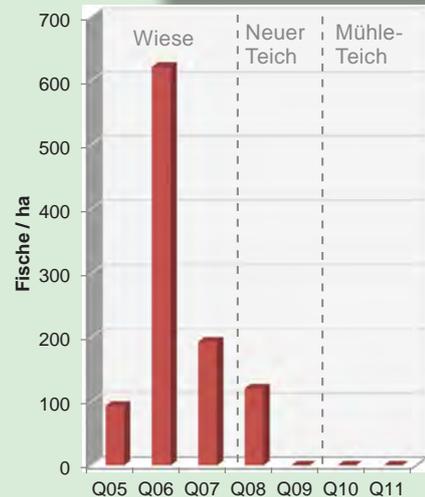
Gesamthaft kann der Elritzenbestand in beiden Gewässern als recht gut bezeichnet werden, obschon vor allem im unteren Bereich des Neuen Teichs sowie im neu revitalisierten Abschnitt des Alten Teichs höhere Bestandeszahlen erwartet werden dürften.

Schneider (*Alburnoides bipunctatus*)



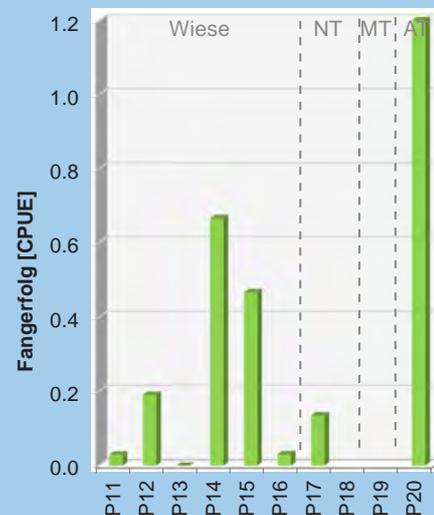
halbquantitative Befischung

Bei den Befischungen wurden mit > 600 Individuen/ha die grössten Schneiderdichten in der Strecke oberhalb des Erlenstegs (Q06) festgestellt. Die restlichen Strecken der Wiese wiesen mittlere Vorkommen auf. Im Neuen Teich konnten die Schneider 2011 nur im untersten Abschnitt nachgewiesen werden.



Punktbefischung

Bei den Punktbefischungen des Uferbereiches der Wiese konnten vereinzelte Schneider (max. 14 pro Strecke) ausschliesslich in Bereichen festgestellt werden, die eine gewisse - wenn auch teilweise nur sehr kleinräumige - Strukturierung aufwiesen (Vegetation oder Wurzeln, Lückenraum in der Uferverbauung). Bis auf die Strecke P13 wurde diese Fischart in allen Wiese-Strecken nachgewiesen. Im Neuen Teich wurde sie in der untersten Strecke sowie in grösserer Zahl im Alten Teich (P20) festgestellt.



Fazit

Die Wiese wäre ein idealer Lebensraum für den in der Schweiz als «gefährdet» klassierten Kleinfisch. Durch eine strukturelle Aufwertung der Uferbereiche könnte diese Fischart stark gefördert werden.

Der Neue Teich bietet im oberen Bereich sehr gute Habitate für den Schneider. Erstaunlicherweise konnten in den Strecke oberhalb der Grendelgasse (P18, P19) keine Nachweise erbracht werden.

Diverse Arten



Nase (*Chondrostoma nasus*)

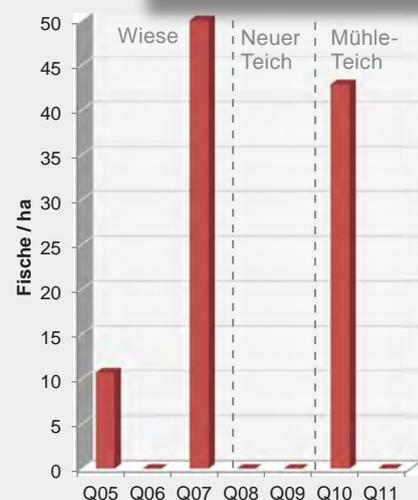
Die Nase ist aktuell in der Wiese im Unterlauf vom Brückenpark (BaZ) flussabwärts bis zur Mündung in den Rhein nachgewiesen. Im Bereich Hochbergerplatz befindet sich ein «Nasenlaichplatz von nationaler Bedeutung».

Im Bereich «Chatzelöchli», unterhalb der Freiburgerstrassenbrücke, befindet sich ein unüberwindbares Wanderhindernis, so dass die Nase weiter flussaufwärts aktuell nicht mehr vorhanden ist. Durch die geplante Revitalisierung soll dieses Wanderhindernis fischgängig gemacht werden und auch der Nase ermöglichen, in Zukunft weiter flussaufwärts liegende Wiesenstrecken zu besiedeln. Die mit der Wiese verbundenen Teiche wären ein idealer Lebensraum für die Jungfische der Nase.

Bachneunauge (*Lampetra planeri*)



Das «stark gefährdete» Bachneunauge wurde in Wiese und Neuem Teich zum Teil in verhältnismässig grossen Dichten festgestellt. Die abgelagerten Sandbänke in den oberen Untersuchungsabschnitten bieten den Larven gute Habitate und mit den kiesigen Flächen sind auch genügend Laichhabitate in erreichbarer Distanz vorhanden, so dass sich eine natürliche Population halten kann.





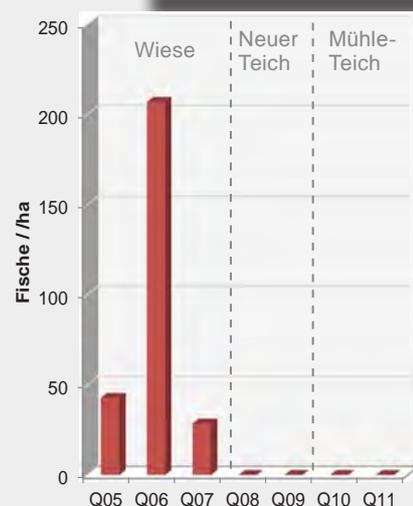
Bitterling (*Rhodeus amarus*)

Erfreulich war der erstmalige Nachweis des Bitterlings im System der Wieseebene. Bei den Punktabfischungen konnten 25 Individuen im neu revitalisierten Abschnitt des Alten Teichs sowie in der untersten Untersuchungsstrecke des Neuen Teichs (Mündungsbereich mit Altem Teich) gefangen werden. Diese Fischart lebt in Symbiose mit der Teichmuschel (*Anadonta* sp.) oder Malermuschel (*Unio* sp.).



Groppe (*Cottus gobio*)

In der Wiese konnten nur wenige Groppen gefangen werden, mit total 20 Individuen wies die mittlere Wiesestrecke die höchste Dichte auf. Die zahlreichen Schwellen in der Wiese erschweren dieser Fischart die Besiedlung flussaufwärts. Eventuell finden sie auch wenig geeignete Kleinhabitate (grössere Steine mit Hohlräumen). Im Neuen Teich konnten keine Groppen nachgewiesen werden.





Strömer (*Telestes souffia*)

In der Wiese konnten nur im Rahmen der halbquantitativen Elektrofischungen zwei der als «gefährdet» klassierten Strömer gefangen werden, nämlich in der Strecke unterhalb der Schliesse.

Im Neuen Teich sowie im neu revitalisierten Alten Teich konnten keine Strömer nachgewiesen werden.

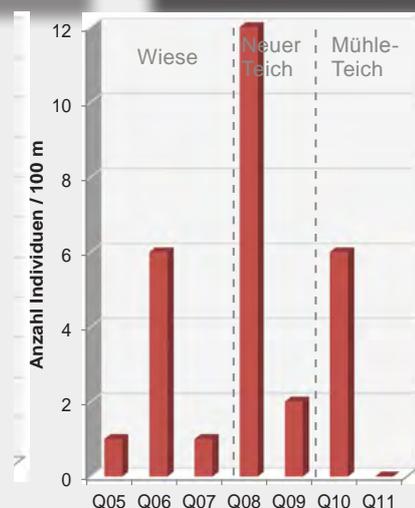
Die fehlende Strukturvielfalt sowie die fehlende Vernetzung (Schliesse) sind vermutlich ausschlaggebend für das geringe Strömervorkommen in der Wiese.



Signalkrebs (*Pacifastacus leniusculus*)

Es konnten in sämtlichen Strecken Signalkrebse verschiedener Altersklassen nachgewiesen werden. Da der Signalkrebs Träger der Krebspest sein kann (selbst aber dagegen immun ist), werden durch seine Anwesenheit im betroffenen Gewässer die einheimischen Krebse verdrängt. Deshalb sollte seiner Ausbreitung Einhalt geboten werden.

Die gefangenen Tiere wurden getötet.



4 Fazit

4.1 Wiese

Die ursprünglich frei in der Auenebene fließende Wiese wurde im 19. Jahrhundert in ihren heutigen monotonen Flusslauf gezwängt. Die morphologischen Defizite sind sehr gross: oberhalb des Erlenparkstegs bis zur Weilstrasse sind ihre Ufer geradlinig und bis an die Sohle grossflächig hart verbaut. Strukturierende Elemente im Uferbereich wie Flachwasserzonen, Totholz oder Steinansammlungen fehlen gänzlich, so dass es sehr wenige geeignete Fischhabitate im Uferbereich gibt. Im obersten Wieseabschnitt ist die Uferbeschaffenheit weit besser, dies zeigt sich auch in einer höheren Fischbiomasse.

Die Längsvernetzung für die Fischmigration flussaufwärts ist nicht gewährleistet, verwehren doch sehr grosse Querbauwerke (Schliesse) und einige grössere Abstürze bzw. Schwellen den Fischen den Zugang in flussaufwärts liegende Gewässerstrecken.

Die laterale Vernetzung der Wiese mit ihren

Seitengewässern ist auf schweizerischem Boden nur via Wildschutzkanal (linksufrig) in den Neuen Teich und via Weilmühleiteich (rechtsufrig) gewährleistet.

Einschneidend für die Fischfauna ist vor allem das Defizit an Struktureichtum. Es fehlen geeignete Habitate, in welchen die Fische Schutz vor Strömung (bei Hochwasser) oder vor Prädatoren finden. So werden grössere Fische bei Hochwasserereignissen schutzlos flussabwärts abgeschwemmt. Es war erschreckend, wie wenig grössere Fische in den Wiesestrecken nachgewiesen werden konnten.

Wenig Struktureichtum bedeutet auch einheitlicheres Sohlensubstrat und ein kleineres Angebot an geeigneten Laichhabitaten. Diese kumulierten Faktoren schwächen die Populationen der einzelnen Arten beträchtlich.

Die geplante Sanierung des grossen Aufstiegshindernisses bei der Schliesse und der zahlreichen höheren Schwellen, würde die Wiese für die Fische stark aufwerten. Wird mit der geplanten Revitalisierung des untersten Wieseabschnittes das Aufstiegshindernis beim «Chatzenlöchli» eliminiert, ist der Aufstieg in die Wiese vom Rhein bis zur Landesgrenze gewährleistet (wichtige Ziel- und Wanderarten: Lachs, Nase, Fluss/Bachforelle, Barbe, Äsche).

Mittels Revitalisierung soll die Strukturvielfalt im Gerinne sowie im Uferbereich stark vergrössert werden, so dass auch Refugien für grössere Fische entstehen. Es ist fraglich, ob die Wiese im Bereich des Kantons Basel-Stadt ein geeignetes Gewässer für die Bachforelle ist. Geschiebeführende Hochwasser während der Inkubationszeit der Eier, hohe Sommertemperaturen sowie die PKD (Proliferative Nierenkrankheit) dezimieren den Bestand regelmässig.

4.2 Neuer Teich / Mühleleich / Alter Teich

Die Fischfauna der untersuchten Teichabschnitte (Neuer Teich / Mühleleich / Alter Teich) ist mit 14 nachgewiesenen Arten recht vielfältig. Via Riehenteich und Wildschutzkanal steht dieses Gewässer im unteren Bereich mit der Wiese in Verbindung. Die Längsvernetzung ist jedoch nicht durchgehend gewährleistet, da bereits kurz oberhalb der Mündung in den Riehenteich ein 30 cm hoher Absturz besteht, weiter aufwärts folgen diverse andere Abstürze, vor allem bei Seitenentnahmen. Insbesondere Kleinfische wie die Groppe werden durch diese Abstürze an der Besiedlung des Neuen Teichs gehindert.

Morphologisch ist die untere Hälfte des Neuen Teichs stark beeinträchtigt und kanalartig. Erst oberhalb der Grendelgasse sind naturnahe Abschnitte vorhanden.

Wie gut sich die Fischfauna in den naturnahen Abschnitten entwickeln kann, zeigt die starke Äschenpopulation, die sich dort etabliert hat. Im Gegensatz zur Wiese sind diese Fische infolge des regulierten Abflusses vor höheren, geschiebeführenden Hochwassern geschützt und weisen so einen relativ hohen Fortpflanzungserfolg auf. Dieser ist einzig durch Veränderungen des Abflusses (Teichabschlag) zu einem für die Fische schlechten Zeitpunkt (Fortpflanzungs- und Inkubationsperiode, heisse Sommermonate) gefährdet.

Die Aufstiegshindernisse im Neuen Teich und im Mühleleich sollten mit Priorität saniert werden, so dass auch die oberen Teichstrecken nahtlos ins Gewässernetz der Wieseebene eingebunden werden können. Eine morphologische Aufwertung des stark beeinträchtigten, kanalartigen unteren Abschnitts des Neuen Teichs wäre von grosser Dringlichkeit. Vor allem eine bessere Strukturierung würde zu einer grösseren Habitatsvielfalt und somit zu einer grösseren Fischdichte führen. Wie schnell die Fische neu gestaltete, reicher strukturierte Gewässerabschnitte annehmen, konnte an der hohen Individuendichte im neu revitalisierten untersten Abschnittes des Alten Teichs eindrücklich nachgewiesen werden. Der Teichabschlag sollte derart durchgeführt werden, dass die Beeinträchtigungen für die Fischfauna (speziell für die Äschen) möglichst gering ausfallen.