



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

Amt für Umwelt und Energie

► Gewässerschutz



Kanton Basel-Landschaft

Amt für Umweltschutz und Energie
Veterinär-, Jagd- und Fischereiwesen

Erfolgskontrolle BirsVital

Untersuchung 2010

Fischfauna und Gewässermorphologie



Autoren: Martina Breitenstein
Arthur Kirchhofer

WFN - Wasser Fisch Natur
Murtenstrasse 52
3205 Gümmenen

Projektkoordination: Marin Huser, Amt für Umwelt und Energie Basel-Landschaft
Mirica Scarselli, Amt für Umwelt und Energie Basel-Stadt
Daniel Zopfi, Veterinär-, Jagd- und Fischereiwesen, Basel-Landschaft

Herausgeber: Bau- und Umweltschutzdirektion
des Kantons Basel-Landschaft
Amt für Umweltschutz und Energie
Rheinstrasse 29
4410 Liestal

Volkswirtschafts- und Gesundheitsdirektion
des Kantons Basel-Landschaft
Veterinär- Jagd- und Fischereiwesen
Ebenrainweg 25
4450 Sissach

Departement für Wirtschaft, Soziales und Umwelt
des Kantons Basel-Stadt
Amt für Umwelt und Energie
Abteilung Gewässerschutz
Hochbergerstrasse 158
4019 Basel

Titelbild: Revitalisierte Birs oberhalb der Redingbrücke

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

Dank

Für die Mithilfe bei der Organisation der Feldarbeiten und der tatkräftigen Unterstützung beim Abfischen danken wir allen Beteiligten der Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft.

Gümmenen, im Juli 2011

Inhalt

Zusammenfassung	1
1 Einleitung	3
2 Charakterisierung der Birs	4
2.1 Wasserbau an der Birs - einst und heute	4
2.2 Abiotische Kenndaten	6
3 Methodik	8
3.1 Morphologische Charakterisierung der Strecken	9
3.2 Fischfauna	10
4 Resultate	12
4.1 Morphologische Charakterisierung der Strecken	12
4.2 Fischfauna	20
4.2.1 Halbquantitative Befischung	20
4.2.2 Punktbefischung & Nachweis von Bachforellenbrütlingen	24
4.2.3 Äschenlarvenkartierungen	26
4.2.4 Zusammenfassende Artenliste	28
4.2.5 Details zu ausgewählten Arten	29
5 Fazit	42

Zusammenfassung

Der einst wilde Unterlauf der Birs wurde im Laufe der Zeit gebändigt und mittels beidseitiger Betonverbauungen vollkommen begradigt. So war die Birs zur letzten Jahrtausendwende ein monotones Gewässer ohne jegliche Verzahnung Land-Wasser. Einzig die in regelmässigen Abständen erstellten Querschwellen und künstlichen Blockinseln im Gerinne sorgten für eine leicht erhöhte Strukturdiversität. Die Längsvernetzung für Fische war nicht gewährleistet, sie wurde durch mehrere Aufstiegshindernisse (Birskopf, Haefely-Wehr, diverse Schwellen) erschwert oder verunmöglicht.

Im Rahmen des Revitalisierungsprojektes «BirsVital» der Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft wurde von 2002-2004 die Birs unterhalb von St. Jakob auf einer Länge von 1.5 km naturnah gestaltet. Zusätzlich wurde die Einleitstelle des gereinigten Abwassers der ARA Birsfelden direkt in den Rhein geleitet. Dies führte nachweislich zu einer besseren Wasserqualität im betroffenen Birsabschnitt.

Um die Auswirkungen dieser Lebensraumverbesserungen auf die Tier- und Pflanzenwelt zu dokumentieren wurde eine Erfolgskontrolle in fünf Teilbereichen in Angriff genommen: Wasserqualität, Benthos, Fischfauna, Gewässermorphologie und Ufervegetation. Im hier vorliegenden Bericht werden die Indikatoren Fische und Gewässermorphologie behandelt.

Dem Fluss wurde durch «BirsVital» mehr Raum gegeben und die Verzahnung Land-Wasser wieder hergestellt, sowie die Aufstiegshindernisse saniert und fischgängig gemacht. Mittels grosser Steinblöcke wurden Bühnen oder Belebungsinseln gestaltet, die für ein abwechslungsreiches Strömungsbild sorgen: Flachwasserzonen, Riffles, aber auch langsam strömende, tiefere Bereiche und Pools liegen auf kurzer Distanz nahe beieinander. Die Uferlinie ist unregelmässig gestaltet und wird von Steinblöcken, Baum-

stämmen, Weidenfaschinen abwechslungsreich begrenzt, jedoch finden sich auch natürliche Uferabbrüche mit vorgelagerten Flachwasserzonen und Kiesbänken.

«BirsVital» führte zu einer Veränderung in der Zusammensetzung der Fischfauna. Als grosser Erfolg kann die Fortpflanzung der regionstypischen Fischarten Nase, Äsche und Barbe im unteren Bereich der Birs gewertet werden. Nebst Wiese und Thur bildet die Birs eines der wichtigsten Fortpflanzungsgewässer für die in der Schweiz vom Aussterben bedrohte Nase. Auch die Äsche hat von den verbesserten Lebensraumbedingungen profitiert und die registrierten Äschenlarvendichten 2010 können als «gut» bis «sehr gut» eingestuft werden. Mehrere Kleinfischarten, darunter auch Arten der Roten Liste (Strömer, Schneider, Bachneunauge), besiedeln nun die Birs in grösseren Dichten. Die Fortpflanzung der Bachforellen war 2010 erfolgreich, grössere Individuen konnten jedoch nur wenige nachgewiesen werden.

2001 wurde in der Referenzstrecke Münchenstein der Signalkrebs nachgewiesen (Erstnachweis dieser fremden Krebsart im Kanton Basel-Landschaft). Trotz intensivem Programm zur Dezimierung des Bestandes konnte sich diese Krebsart weiter ausbreiten und besiedelte 2010 auch alle Untersuchungsstrecken im Unterlauf der Birs.

Der neu revitalisierte Birsabschnitt zeigt ein reiches Spektrum von verschiedenen Fischarten, darunter grössere Populationen von in der Schweiz gefährdeten Arten. All diesen Arten gilt es auch in Zukunft besondere Aufmerksamkeit zu schenken.

«BirsVital» war aus fischökologischer Sicht ein sehr grosser Erfolg: Von neun erfolgskontrollerelevanten Kriterien konnten acht verbessert werden, insgesamt wurde der Zustand der Birs in diesem Abschnitt durch diese Revitalisierung von «unbefriedigend» zu «sehr gut» verbessert.

1 Einleitung

Von 2002-2004 wurden im Rahmen des Projektes «BirsVital» die untersten 1.5 km des Birslaufes revitalisiert: Die durchgehend harten Uferverbauungen wurden entfernt, die Verzahnung Wasser-Land wiederhergestellt, das Flussbett vielfältiger gestaltet und Aufstiegshindernisse eliminiert. Zusätzlich wurde die ARA Birsfelden ausgebaut und deren gereinigtes Abwasser der nicht mehr in die Birs, sondern direkt in den Rhein geführt. Um die Auswirkungen dieser Massnahmen auf die Lebensgemeinschaften der Birs und ihres Umlandes zu dokumentieren, wurde mittels folgender Indikatoren eine Erfolgskontrolle in Angriff genommen: Wasserqualität, Benthos, Fischfauna, Gewässermorphologie und Ufervegetation.

Basis für die Erfolgskontrolle ist eine detaillierte Dokumentation des Ausgangszustandes vor Realisierung der geplanten Eingriffe, die klare Definition der mit der Revitalisierung angestrebten Ziele, sowie die Überprüfung der Ziele nach der Durchführung der Revitalisierung^{1,2}. Im Idealfall werden diese Indikatoren methodisch identisch vor - und in regelmässigen Abständen nach den baulichen Realisierungen erhoben. Im Projekt «BirsVital» fanden die Aufnahmen zum Ausgangszustand 2001/02 statt, diejenigen nach der Revitalisierung im Jahr 2010. Da sich auch ohne technische Eingriffe Veränderungen der Fauna und der Habitatstrukturen ergeben können, ist der Einbezug einer Referenzstrecke, in welcher während dem Untersuchungszeitraum keine technischen Eingriffe stattfinden, von grosser Bedeutung.

Der hier vorliegende Bericht deckt die Indikatoren Fische und Morphologie & Mesohabitate ab basiert auf dem Bericht «BirsVital - Erfolgskontrolle. Teilbereiche Fischfauna und Mesohabitate. Zustand vor der Revitalisierung» (WFN 2002).

Ziel der Revitalisierung war die Erhöhung der Strukturvielfalt der Kleinlebensräume. Im aquatischen Bereich sollten speziell die Le-

bensbedingungen für die strömungsliebende Fauna, bei den Fischen insbesondere für die gefährdeten Äsche, Nase und Strömer und Schneider verbessert werden. Ferner sollten die Voraussetzungen für eine erfolgreiche Rückkehr des Lachses in den Unterlauf der Birs geschaffen werden.

Für die vorliegende Fragestellung werden einerseits die Zusammensetzung der Fischfauna (Artenliste, gefährdete Arten, ökologische Gruppen, Biomasse, Altersstruktur ausgewählter Arten), andererseits die Morphologie der Strecken inklusive Mesohabitate (Wassertiefe, Fliessgeschwindigkeit, Substratzusammensetzung) als Indikatoren betrachtet.

Die Revitalisierung wird dann als Erfolg für die Indikatoren Fischfauna und Mesohabitate betrachtet, wenn gegenüber dem Ausgangszustand mehrere der folgenden Kriterien zutreffen:

- ⇒ die Vielfalt an Lebensraumtypen ist grösser, d.h. grössere Breiten- und Tiefenvariabilität, vielfältigere Strömungsmuster
- ⇒ die freie Fischwanderung muss gewährleistet sein
- ⇒ das Artenspektrum entspricht der Fischregion
- ⇒ die Individuendichte des Fischbestandes ist grösser
- ⇒ die Gesamtbiomasse des Fischbestandes ist grösser
- ⇒ das Laichplatzangebot für Fischarten der entsprechenden Fischregion (hier: Kieslaicher) ist grösser
- ⇒ der Fortpflanzungserfolg für Fischarten der entsprechenden Fischregion ist grösser
- ⇒ die Populationsstruktur ist natürlich, mit grösserem Anteil der Jungfische am Gesamtbestand
- ⇒ das Vorkommen der Fischarten der Roten Liste (gefährdete Arten) nimmt zu

¹KIRCHHOFER, A. & BREITENSTEIN, M. 2000: Erfolgskontrolle bei Gewässerrenaturierungen im Kanton Bern - Konzept. Bericht im Auftrag des Amtes für Natur des Kantons Bern.

²Woolsey, 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 Charakterisierung der Birs

2.1 Wasserbau an der Birs - einst und heute

Historische Quellen zeigen, dass die Birs früher sehr dynamisch war und mit Überschwemmungen und Geschiebeumlagerungen in Unterlauf und Mündungsbereich ihr Bett immer wieder neu gestaltete¹. Mit zahlreichen Armen und Kiesinseln prägte sie so die Auenlandschaft zwischen Arlesheim und Basel.

Ihr Wasser diente zur Bewässerung und wurde für gewerbliche Zwecke (Wasserkraft, Flösserei, Fischerei) genutzt. Bereits in früherer Zeit sollte mit Reglementen die Fischfauna vor negativen Einflüssen durch den Mensch geschützt werden. So war es den Flössern z.B. während der Laichzeit des Lachses und der Nase untersagt, die Birs zu befahren².

Um **1150** baute das Kloster St. Alban einen Birsarm zum Kanal aus (St. Alban-Teich) und leitete so das Wasser in die Stadt³ (Abbildung 1). Die Mühlen direkt an der Birs wurden aufgegeben und am St. Alban-Teich siedelte sich neu das Gewerbe an. **1624/25** wurde der St. Alban-Teich bis nach Münchenstein flussaufwärts verlängert und das grosse Stauwehr erbaut. Dies war der erste grössere bauliche Eingriff in der Geschichte, welcher den vom Rhein aufsteigenden Lachsen den Zugang zu ihren weiter flussaufwärts liegenden Laichgründen verwehrte.

Aussichten auf die Gewinnung von neuem Land, sowie der Wunsch, den wilden Fluss zu zähmen und so Überflutungen zu verringern führten dazu, dass zu Beginn des 19. Jahrhunderts erste grundsätzliche Korrekturen an der Birs in Angriff genommen wurden. Johann Jakob Schäfer entwarf **1807** die ersten Verbauungspläne. Er stand in engem Austausch mit Hans Conrad Escher (Linthkorrektur) und Johann Gottfried Tulla (Rheinkorrektur). Letzterer ergänzte nach Schäfers Tod dessen Projekt⁴.

Etappenweise folgte die Realisierung der Birskorrektur. Von **1811-1827** wurde der ganze Birslauf von der Gemeindegrenze Münchenstein/Arlesheim bis zur Birsfelderbrücke korrigiert. Das unterste Teilstück (St. Jakob bis Birsfelderbrücke) wurde von **1817-**

1823 nach damaligem Wissensstand «saniert» - mit hölzernen Pfählen, Längsschwellen und Steinpflasterung. Das Herzstück der Verbauungen bildeten steinerne Bühnen⁴. Der Lauf der Birs wurde um den Faktor 4 verkürzt.

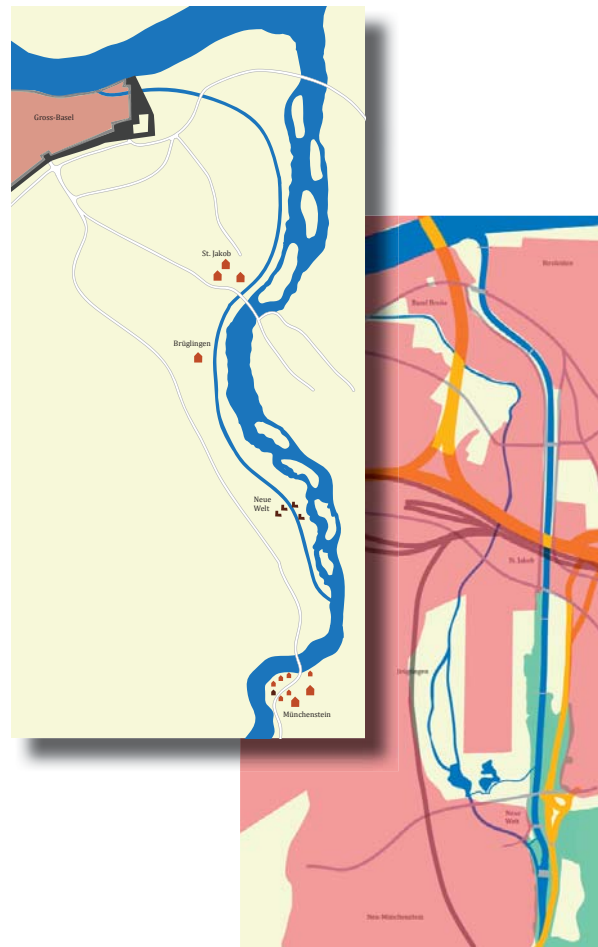


Abbildung 1: Der Verlauf der Birs auf einem historischen Plan von 1779 (links), sowie 2010 (rechts).

¹BRUCKNER, D., 1750: Versuch einer Beschreibung historischer und natürlicher Merkwürdigkeiten der Landschaft Basel. V. Stück St. Jakob. 399-587.

²FRIDRICH, A.C., 2001: Umweltvorstellungen - Aspekte der Beziehung Mensch - Gesellschaft - Umwelt. In: Nah dran - weit weg. Geschichte des Kantons Basel-Landschaft, Band IV. 191-205.

³WACKERNAGEL, R., 1907-1924: Geschichte der Stadt Basel. 3 Bände. 524 S.

⁴SALATHÉ, R., 2000: Die Birs - Bilder einer Flussgeschichte. Verlag des Kantons Basellandschaft. 172 S.

Erhöhte Fliessgeschwindigkeiten und die Eintiefung des Flussbettes waren das Resultat dieser baulichen Eingriffe. **1890** wurde das Haefely-Wehr zur Sicherung der Pfeiler der Eisenbahnbrücke und zur Konsolidierung der Sohle erstellt. Durch Einbau vieler Querswellen wurde die Tiefenerosion eingeschränkt und die Ufer auf langen Strecken durch Betonplatten gesichert. Ergebnis der **1932** beendeten Korrektur war ein beidseits hart verbauter Birskanal mit einer Einheitsbreite von 20 m und je 15 m breiten Vorländern, die als Hochwasserbett zur Verfügung standen. **1936** wurde auch der naturnahe Birkopf umgestaltet und die Mündung in den Rhein mit mehreren Schwellen befestigt und eine Ufermauer 20 m weit in den Rhein hinaus geführt.

Seit Beginn des 20. Jahrhunderts wurde das Vorland der Birs zudem als Trasse für Werkleitungen genutzt, und **1982** wurde die SBB-Hochspannungsleitung ins linke Vorland der Birs (BS) verlegt.

Mit den Jahren wurde der Widerstand gegen diese drastischen Verbauungen stärker. **1991** wurden unter Mithilfe der örtlichen Fischer bei Birsfelden auf 75 Metern Länge die Betonplatten entfernt, das Ufer leicht aufgeweitet und mit Weidenfaschinen gesichert⁴. In Eigeninitiative hatte der Fischereiverein

Münchenstein **1997** auf der Strecke unterhalb der Heiligholzbrücke die Blockverbauungen durch ingenieurbioökologische Sicherungen ersetzt. **1998** wurde das rechte Ufer oberhalb der Heiligholzbrücke revitalisiert.

Aus Sicherheitsgründen (Reduzierung der Unfallgefahr von Badenden) wurde der Birkopf **2000/1** umgebaut und gleichzeitig fischgängig gemacht: die mehrstufige Schwelle wurde durch eine Blockrampe ersetzt. Beim Haefely-Wehr wurde ebenfalls eine fischgängige Blockrampe erstellt (Herbst 2001). **2000** wurde beim Kraftwerk «Neue Welt» eine Fischtreppe in Betrieb genommen.

2002-2004 wurde durch das Projekt «BirsVital» die unterste Birsstrecke revitalisiert und die Einleitung der gereinigten ARA-Abwässer direkt in den Rhein verlegt. **2004-2005** wurde die Strecke Zigeunersteg bis Heiligholzbrücke in Münchenstein, sowie anschliessend die Strecke ARA Birs1 bis Zigeunersteg Reinach neu gestaltet. Die letzte grosse Revitalisierung fand **2008** im Bereich der ARA Birs 1 statt.

In den letzten 15 Jahren wurde gewässer baulich viel unternommen, um frühere «Verfälschungen» wieder gutzumachen und der Birs wieder etwas von ihrer früheren Lebensraumqualität zurückzugeben. Diese Investitionen wurden aber nicht nur zu Gunsten der Gewässerfauna getätigt, sondern auch um den Bewohnern der Agglomeration Basel einen attraktiven Erholungsraum zu bieten.



Abbildung 2: Bauarbeiten im Rahmen von «BirsVital» im Bereich der Redingbrücke (August 2002).



2.2 Abiotische Kenndaten

Die Birs entspringt nördlich der zweiten Jurakette am Pierre Pertuis auf 765 m.ü.M. und durchfließt bernisches, jurassisches, solothurnisches und basellandschaftliches Hoheitsgebiet. Nach 73 km mündet sie als Grenzfluss zwischen Baselstadt und Baselland in den Rhein. Sie entwässert ein über 900 km² grosses Gebiet.

Gefälle

Ist die Birs in ihrem Oberlauf noch ein mehrheitlich natürlich belassenes Gewässer der Bachforellenregion, wird sie im Mittel- und Unterlauf durch mehrere Stauhaltungen geprägt, da verschiedene kleinere Kraftwerke das Wasser seit Jahrhunderten zur Energieproduktion nutzen. Auch im untersten Abschnitt bei Münchenstein staut das Wehr «Neue Welt» das Wasser. Dies vermindert das Gefälle des direkt flussaufwärts angrenzenden Birsabschnittes stark: Unterhalb dieses Wehres weist die Birs gemäss Angaben von 1977 (Abbildung 3) ein Gefälle von 2-3.9‰ auf. Aufgrund der von uns erhobenen Querprofil- und Wasserspiegellagen, wurde vom obersten Querprofil in U3 bis zum untersten von U1 auf einer Strecke von rund 1 km ein durchschnittliches Gefälle von 3.2 ‰ ermittelt. Die Untersuchungsstrecken gehören somit mit einer durchschnittlichen Gewässerbreite von 22 m nach HUET (1949) der mittleren Äschenregion an (Abbildung 4). Die Referenzstrecke Münchenstein weist

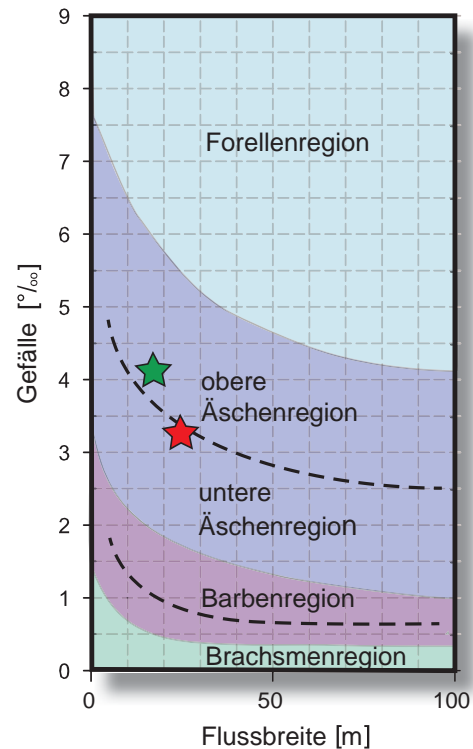


Abbildung 4: Klassierung der Fischregionen nach HUET 1977. Die Sterne beziehen sich auf die durch Querprofilvermessungen ermittelten Werte der Untersuchungsstellen U1-U3 im Unterlauf der Birs (rot), sowie in der Referenzstrecke in Münchenstein (grün).

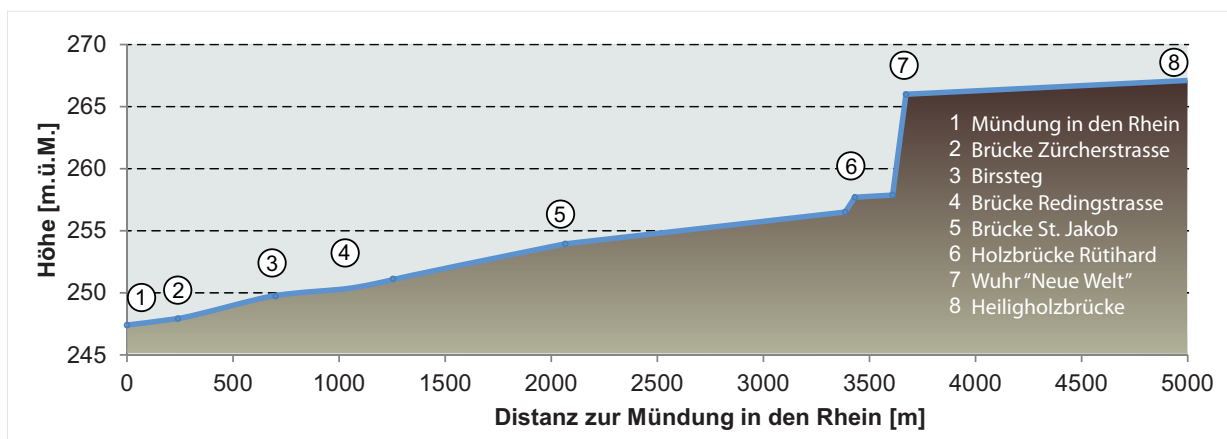


Abbildung 3: Längsprofil der Birsstrecke Münchenstein-Rhein. Abgeänderte Version, Grundlage: «Längsprofil der Birs zwischen Aesch und Rhein» 1:10'000, Kanton Basel-Landschaft, 1977.

aufgrund der gemessenen Höhenlagen der Querprofile auf einer Strecke von rund 90 m ein Gefälle von 4.2 ‰ auf und ist deshalb der mittleren bis oberen Äschenregion zuzurechnen.

Abflussregime & Temperatur

Das Abflussregime der Birs wird dem Typ «nivo-pluvial jurassien¹» mit Hochwassern im Winter und Frühling zugeordnet. Abflussspitzen von über 80 m³/s werden häufig zwischen Februar und Mai, sowie zwischen Oktober und Dezember festgestellt (Abbildung 5). 2007 war am 9. August ein ausserordentliches Hochwasserereignis mit Abflussspitzen bis 318 m³/s in Münchenstein.

Die Temperatur bei der Messstelle Münchenstein zeigt eine saisonale Bandbreite von etwa 10°C auf (Abbildung 6). Im Hitzesommer 2003 wurden Maximalwerte bis 23.1°C gemessen.

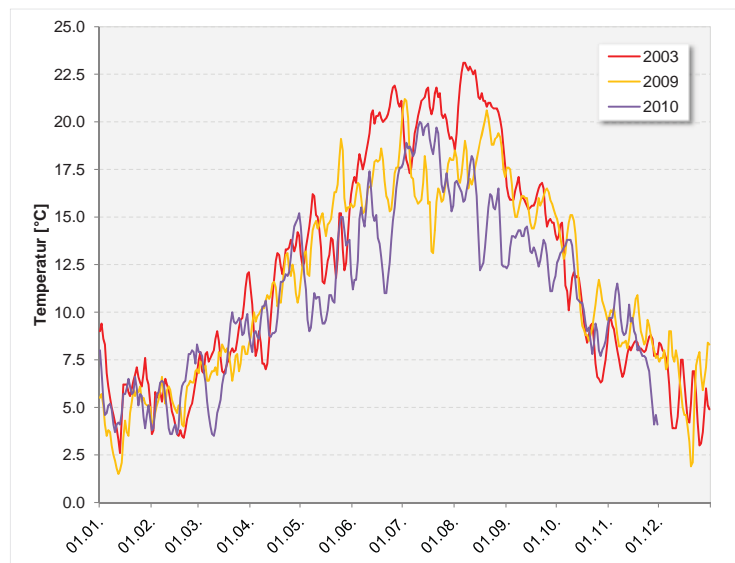


Abbildung 6: Jahreszeitlicher Temperaturverlauf der Birs bei der Messstelle Münchenstein in den Jahren 2003 (Hitzesommer), 2009 und 2010. Daten: BAFU.

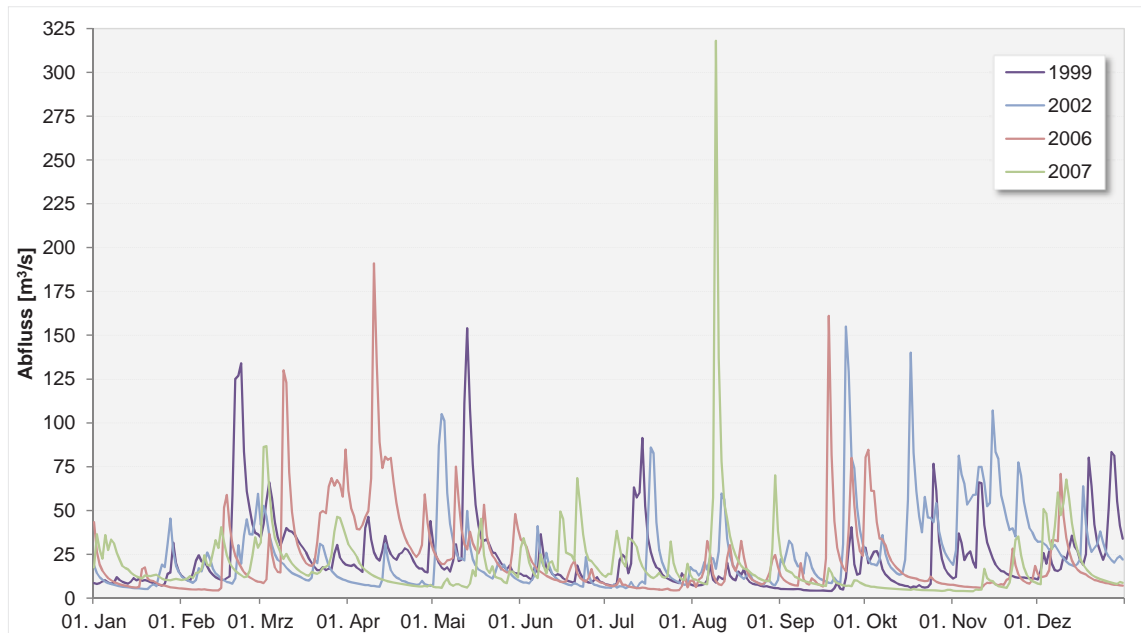


Abbildung 5: Abfluss der Birs bei Münchenstein in ausgewählten Jahren von 1999-2007. Daten: BAFU.

¹WEINGARTNER, R. & H. ASCHWANDEN 1985: Abflussregimes der Schweiz (Karte 1:500'000). Beilage in Publikation Gewässerkunde Nr. 65, Bern.

3 Methodik

Auf der Grundlage des Bauprojektes wurden 2001 drei 150 m lange Untersuchungsstrecken (U1, U2, U3) innerhalb des zu revitalisierenden Gewässerabschnittes festgelegt (Abbildung 7). Um die Auswirkungen der Renaturierungen auf die Strecken verlässlich zu dokumentieren, ist es wichtig, eine gute Referenzstrecke auszuwählen, die während dem Zeitraum des Monitorings keine gravierenden Veränderungen erfährt.

Deshalb wurde als Referenz (Ref) der bereits im Frühjahr 1997 renaturierte Birsabschnitt in Münchenstein gewählt. Diese Strecke blieb bis 2010 morphologisch mehr oder weniger unverändert. Es fand jedoch bezüglich Wasserqualität eine Veränderung statt: Seit 2007 werden die Abwasser der ARA Reinach nicht mehr in diesen Birsabschnitt eingeleitet, sondern direkt via ARA Birsfelden in den Rhein.

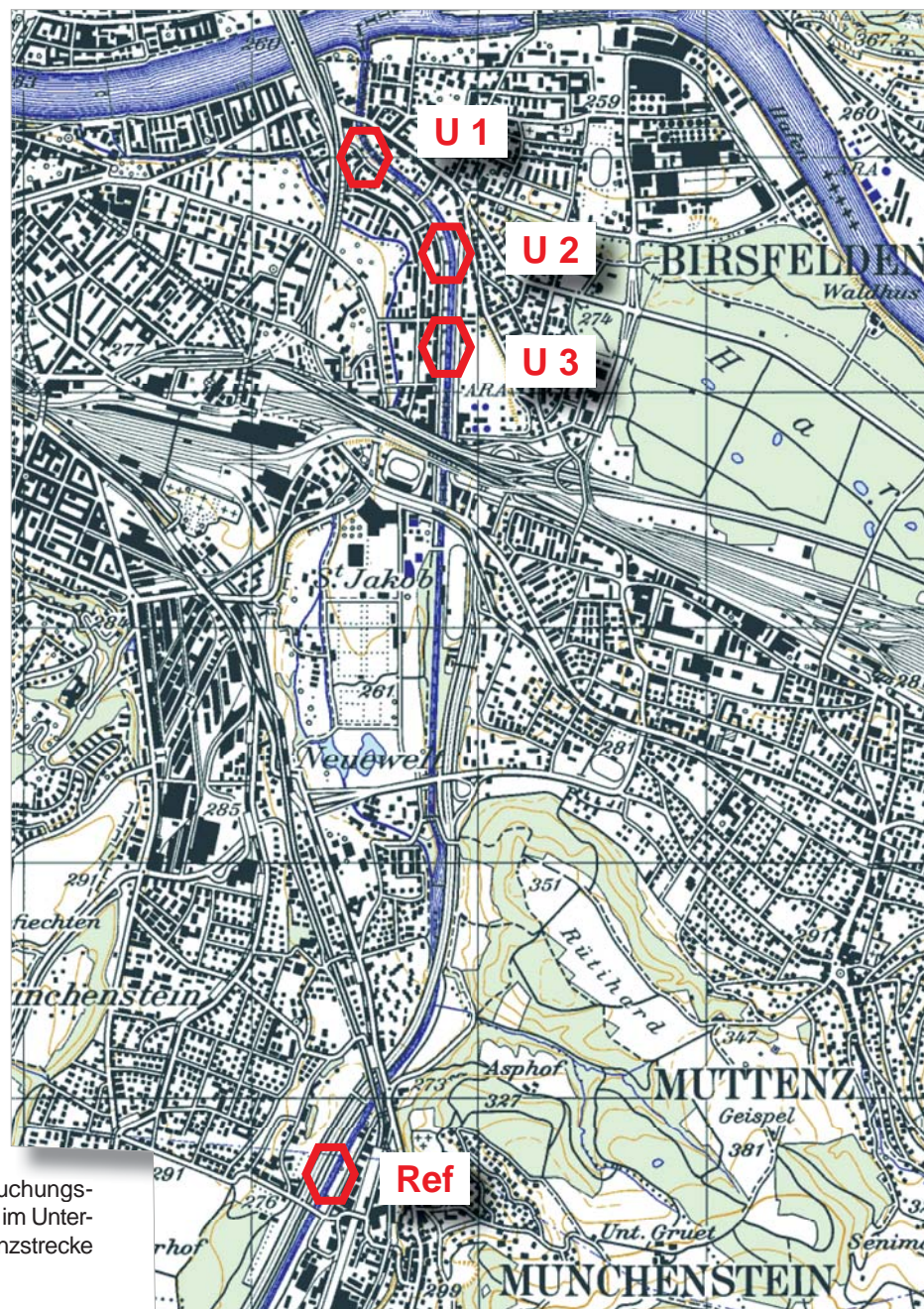


Abbildung 7: Untersuchungsstrecken BirsVital (U1-U3) im Unterlauf der Birs, sowie Referenzstrecke in Münchenstein (Ref).

3.1 Morphologische Charakterisierung der Strecken

Vom 11.3. - 9.4.2002 wurden in den 3 Untersuchungs- und der Referenzstrecke je 8 Querprofile pro 120 m Flusslänge aufgenommen (Abbildung 8, links). In jedem Querprofil wurden im Abstand von je 1 m folgende Parameter erhoben:

- ⇒ Wassertiefe [cm]
- ⇒ Fließgeschwindigkeiten (Miniair®2, Schildknecht): 5 cm unter der Wasseroberfläche, Mitte der Wassersäule, 5 cm über dem Substrat
- ⇒ Substrat der Flusssohle: prozentualer Anteil von Schlack, Sand, erbs-, nussgrossen Kies, faust-, kopfgrossen Steinen, Blöcken
- ⇒ Kolmation (lockerer Kies, wenig kolmatiert, stark kolmatiert)

Da zwischenzeitlich die Technik für die Profilvermessung grosse Fortschritte machte, wurden die Querprofile 2010 mit dem GPS Leica GX 1230 vermessen (Abbildung 8 rechts). Bei der Referenzstrecke in Münchenstein musste infolge der Bewaldung zusätzlich noch ein Tachymeter Leica TCRP 1203 beigezogen wer-

den (Abbildung 8 mitte). Es wurden die Sohlhöhen, Wasserspiegelhöhen, die Substratverteilungen und die Kolmation pro Querprofil registriert.

Mit den Daten wurden im Simulationsprogramm CASiMiR die vorherrschenden Fließgeschwindigkeiten und Wassertiefen berechnet, um die Mesohabitate quantitativ vergleichen zu können.

Zusätzlich wurden von den einzelnen Strecken Skizzen angefertigt und alles fotografisch dokumentiert.



Abbildung 8: Vermessung der Querprofile mit Messband, Fließgeschwindigkeitsmesser und Masstab 2002 (links), sowie 2010 mit Tachymeter (Referenzstrecke, mitte) und GPS-Messgerät (U1-U3, rechts).

3.2 Fischfauna

A) Halbquantitative Befischung

Im Herbst 2001 (6., 7. und 13. November), sowie im Herbst 2010 (21. und 22. September) wurden die 150 m langen Strecken mit zwei stationären Fanggeräten (Grassl, 5 kW) elektrisch befischt (Abbildungen 9, 10). An den oberen Enden der befischten Strecken wurde jeweils eine Elektrosperre installiert, welche das Fliehen der Fische flussaufwärts eindämmte. Verteilt auf die ganze Flussbreite wurde mit drei Anoden parallel gefischt. Jede Strecke wurde in zwei bis drei aufeinander folgenden Durchgängen befischt. 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 be-

lüfteten Tank gehalten. 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 linearer Regression geschätzt und ergänzt werden. Um den Vergleich mit Literaturdaten zu ermöglichen, wurden Anzahl und Biomasse der Bachforellen und Äschen pro Standort auf eine Hektare Wasserfläche hochgerechnet.

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 9: Die Strecken wurden parallel mit 3 Anoden elektrisch befischt (links). Die Vermessung und Datenerfassung erfolgte 2010 auf zwei Messstrassen.

B) Punktbefischungen, Bachforellenfortpflanzungserfolg
 Zur Vervollständigung der Artenliste und zur Überprüfung der Naturverlaichung der Bachforellen wurden anfangs Mai 2002, respektive Mitte April 2010 in weiteren 8 Strecken (A1-A6, R1-R2) von 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 deren relativer Häufigkeit (CPUE = Catch Per Unit Effort) und der Längensklassen (insbesondere der Jungfische) möglich ist.

C) Äschen Fortpflanzung
 Um den Fortpflanzungserfolg der Äschen in den verschiedenen Birsabschnitten zu erfassen, fanden im Frühling 2002 und 2010 Äschenlarvenkartierungen in den Strecken A0-A6 und R1-R2 (Referenz) statt. Dabei wurden auf vordefinierten Uferabschnitten visuell die Anzahl Äschenlarven, sowie die Anzahl vorhandener potenzieller Äschenlarvenhabitate erfasst.

D) Nasen Fortpflanzung
 Zum Zeitpunkt des Nasenlaichs in der Wiese wurde in der Birs nach aufgestiegenen Nasen Ausschau gehalten. Die Daten von 2003-2009 wurden von den Fischereiaufsehern des Kantons Basel-Landschaft und Basel-Stadt erhoben und an WFN weitergeleitet. 2010 wurde die Strecke zur Nasenlaichzeit begangen und die Anzahl vorhandener Laichtiere geschätzt.

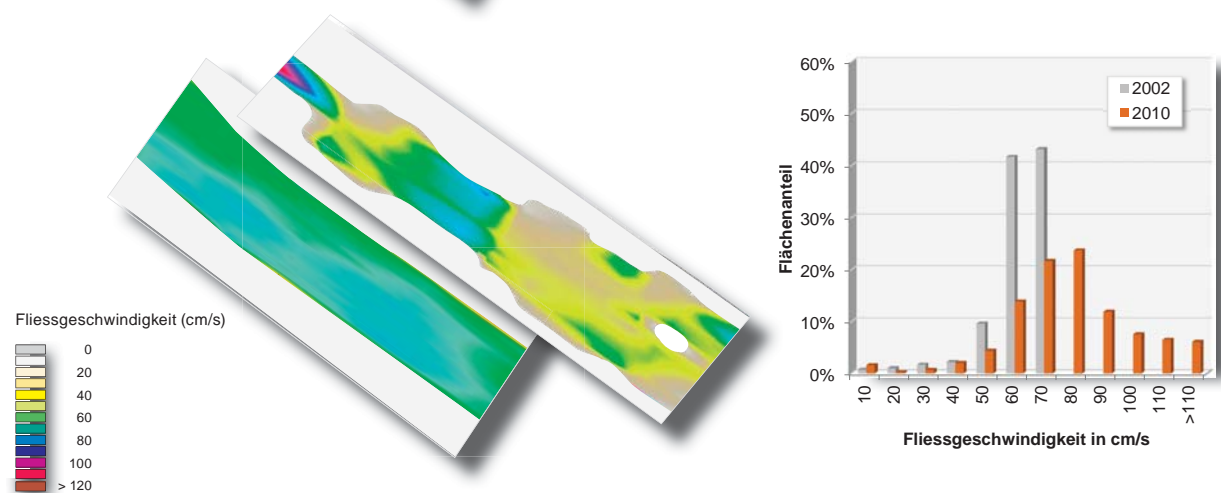
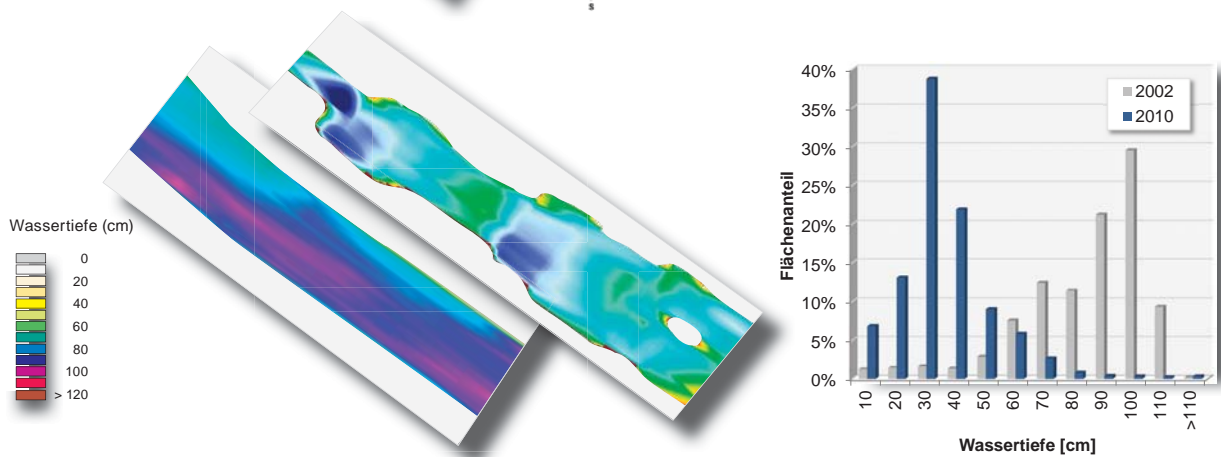
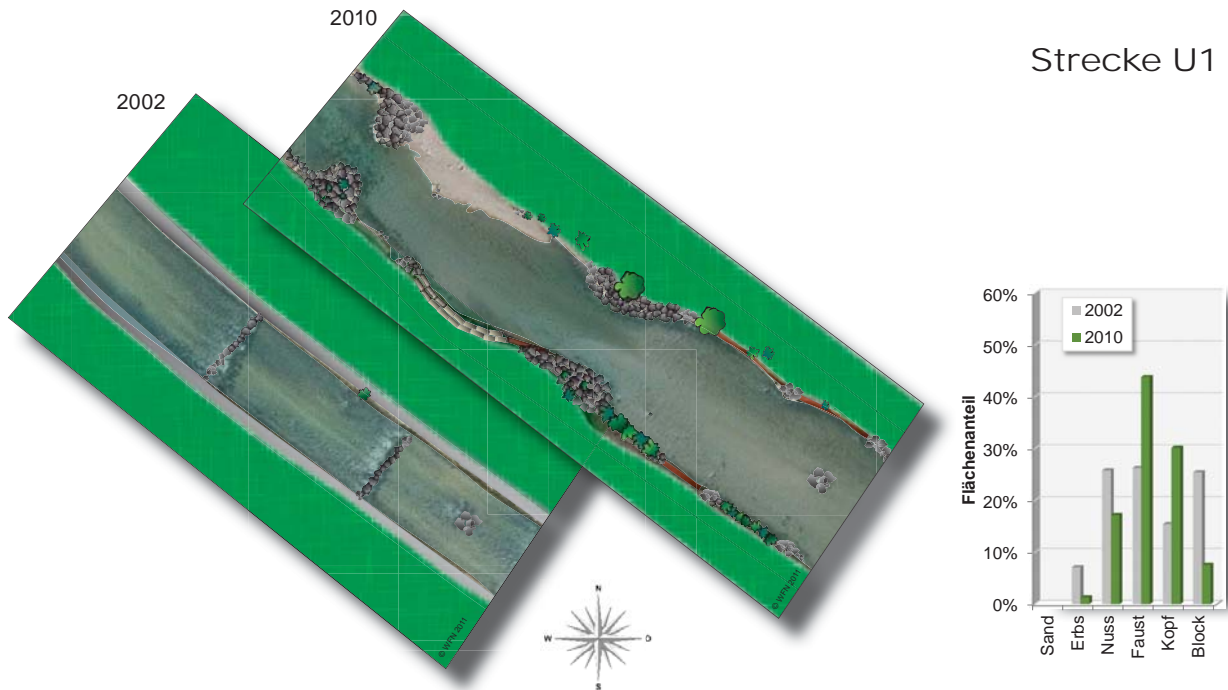


Abbildung 10: Lage und Ausdehnung der Untersuchungsstrecken der Erfolgskontrolle BirsVital, Bereich Fischfauna und Mesohabitate. Die Referenzstrecken befinden sich unterhalb der Heiligholzbrücke in Münchenstein.

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.

4 Resultate

4.1 Morphologische Charakterisierung der Strecken





2002



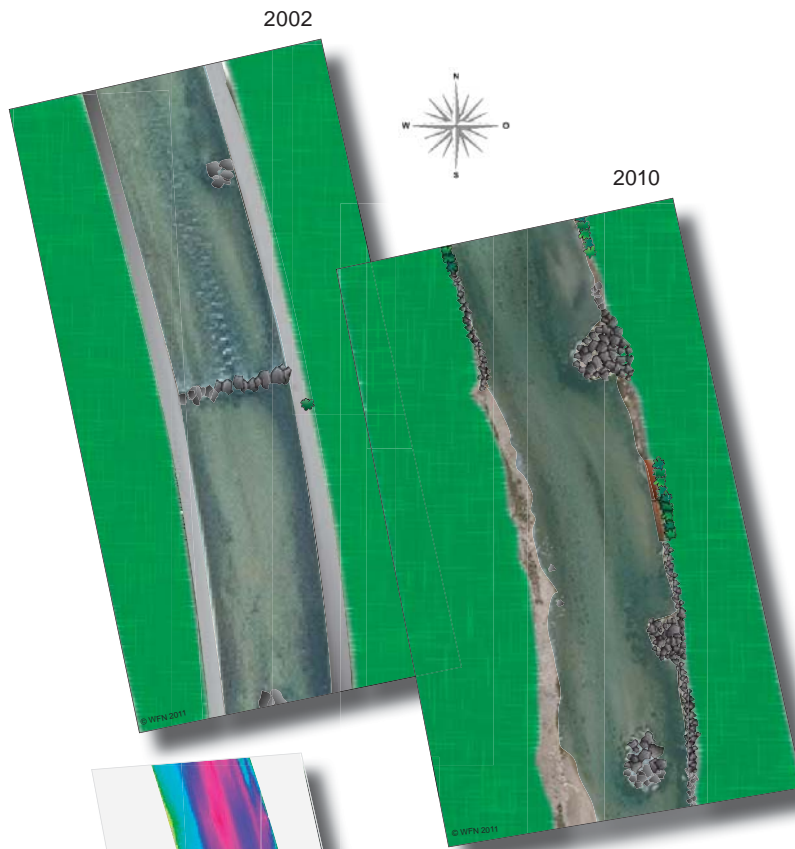
2010



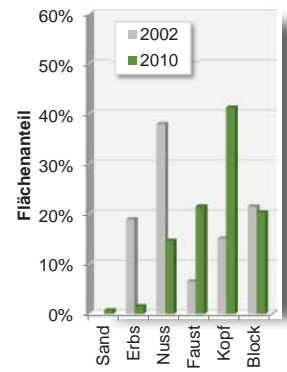
Vor BirsVital: Der Böschungsfuss war durchgehend betoniert und verlief gerade. Mit Ausnahme einer kleinen Weide (rechtsufrig) waren keine Strukturen vorhanden. Mit kurz geschnittenem Gras bewachsene Vorländer prägten das Erscheinungsbild der Birs in diesem Abschnitt. Die Verzahnung Wasser-Land mit Flachwasserzonen als Übergang fehlte vollkommen. Das Flussbett war sehr monoton, mit Ausnahme einer Belebungsinsel aus grossen Blöcken am oberen Ende der Strecke. Die regelmässig wiederkehrenden Blockschwellen sorgten für eine gewisse Variabilität in Tiefe und Strömung.

Nach BirsVital: Die Strecke ist strukturreich, durch Buhnen wird der Wasserlauf eingeeignet und es entstehen vielfältige Wassertiefen- und Strömungsmuster. Die Fliessgeschwindigkeit weist eine grössere Variabilität auf: Wurden früher hauptsächlich Fliessgeschwindigkeiten von 60-70 cm/s gemessen, finden wir nun Fliessgeschwindigkeiten bis knapp 150 cm/s,

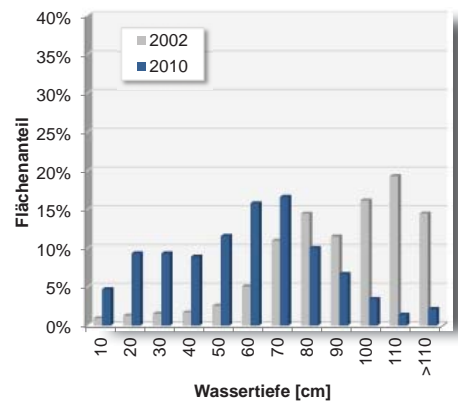
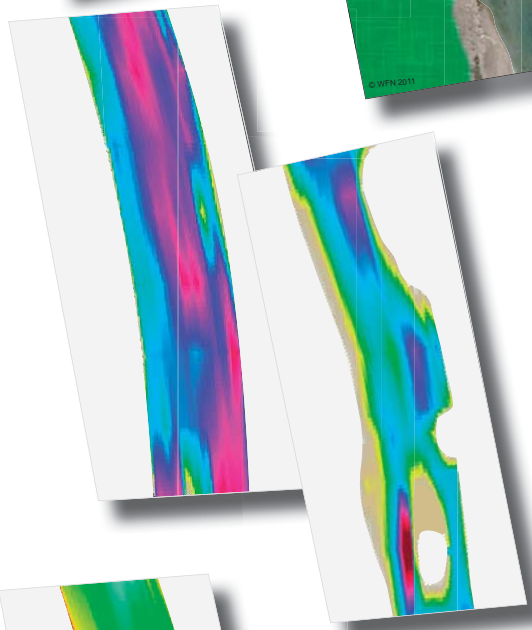
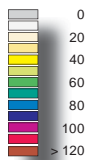
die meisten liegen zwischen 60-80 cm/s. Es wurden Weidenfaschinen gesetzt, die den Fischen bei höherem Wasserstand Unterstände bieten. Bei tiefen Wasserständen sind diese Unterstände jedoch nicht mit Wasser bedeckt und somit für die aquatische Fauna nutzlos. Eine «Steintreppe» wurde für die Erholungssuchenden erstellt, für den Lebensraum der Fische ist diese eher nicht förderlich, da die einzelnen Steinquader so angeordnet ist, dass die Uferlinie geradlinig verläuft. Die Substratverteilung ist heterogener als 2002, es wurden weniger Blöcke, aber mehr faustgrosse Steine registriert. Kolmation wurde keine festgestellt.



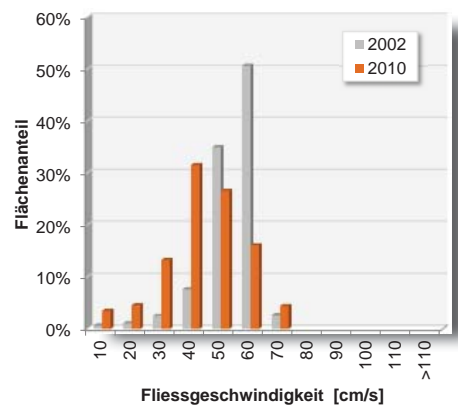
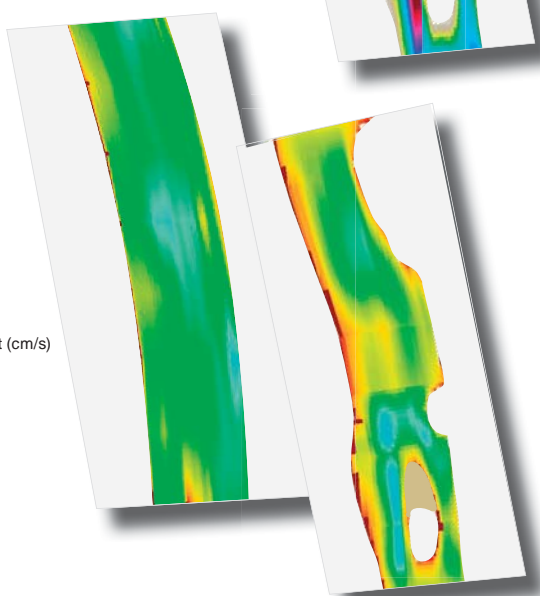
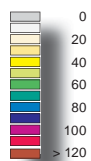
Strecke U2



Wassertiefe (cm)



Fließgeschwindigkeit (cm/s)





2002



2010



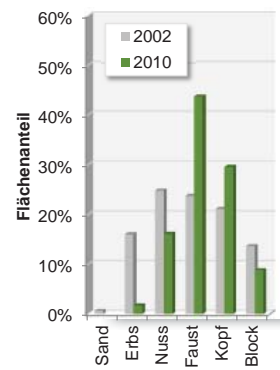
Vor BirsVital: Ein durchgehend verbauter Böschungsfuss, sowie eine Querschwelle prägten das Erscheinungsbild dieses Abschnittes. Das Strömungsbild war monoton und das Substrat über grosse Bereiche sehr einheitlich, vor allem nussgrosser Kies dominierte auf grösseren Flächen. Ruhigere Bereiche wie Flachwasserzonen fehlten ganz. Einzig ein paar Blockgruppen sorgten für eine gewisse Strukturierung des Gewässerbettes.

Nach BirsVital: Diese Strecke weist infolge des Rückstaus der direkt flussabwärts liegenden Blockschwelle die kleinsten Fliessgeschwindigkeiten aller Untersuchungsstrecken auf. Zwei Bühnen auf der rechten Uferseite, sowie eine Steininsel bilden wichtige Strukturen in dieser Strecke. Die

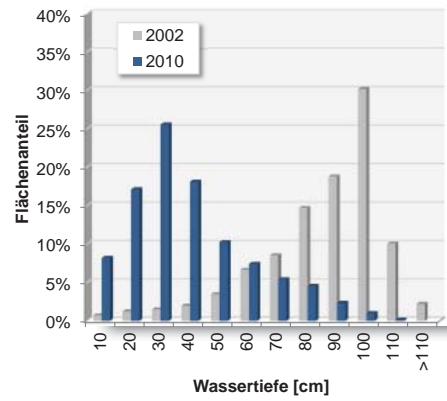
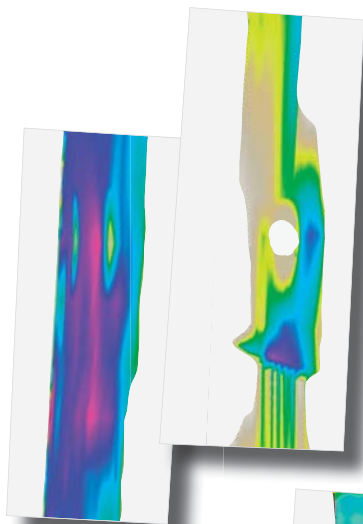
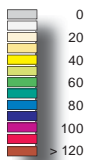
Verzahnung Wasser-Land ist im oberen linksufrigen Bereich dieser Strecke optimal: Natürliche Uferabbrüche, sowie grössere Flachwasserzonen bilden wertvolle Kleinhabitate. Faust- bis kopfgrosses Substrat dominiert, sowie am rechten Ufer Blöcke. Die Sohle ist durchgehend locker und nicht kolmatiert. Die Wassertiefen sind infolge der grösseren Flussbreite und der ausgeprägten Flachwasserzonen linksufrig durchschnittlich 40 cm weniger tief, jedoch fehlen auch 1 m und tiefere ruhigere Bereiche nicht.



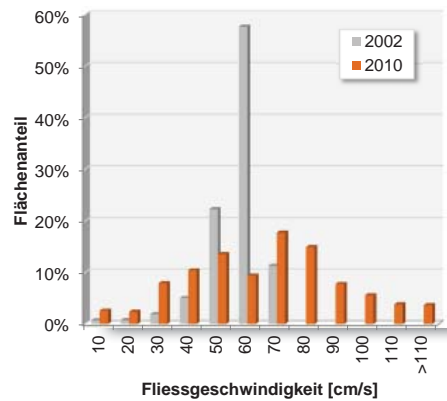
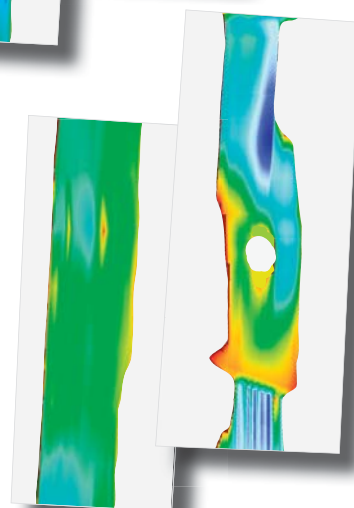
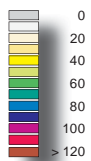
Strecke U3



Wassertiefe (cm)



Fließgeschwindigkeit (cm/s)





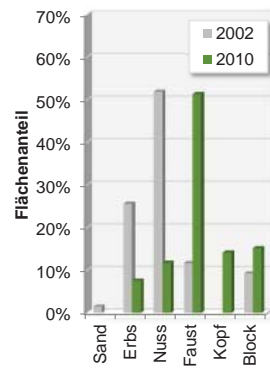
Vor BirsVital: Diese Strecke war die morphologisch vielfältigste der untersuchten Strecken im Unterlauf der Birs, denn die Hälfte des rechten Ufers (oberhalb der Redingbrücke) war mit Weiden bewachsen, welche Unterstände für diverse Fischarten boten. Auch linksufrig hatte es einige kleinere Sträucher, diese waren jedoch auf der Böschungsoberkante und erreichten die Wasserlinie nicht. Der Böschungsfuss war durchgehend hart mit Betonplatten verbaut. Eine Belebungsinsel aus grossen Steinblöcken sorgte für Strukturdiversität.

Nach BirsVital: Am oberen Ende der Untersuchungsstrecke verbindet eine schräg flussaufwärts verlaufende Blockschwelle die linksufrig erstellte Buhne mit dem Blockwurf des rechten Ufers. Eine Steininsel in Flussmitte sorgt für zusätzliche Strömungs-

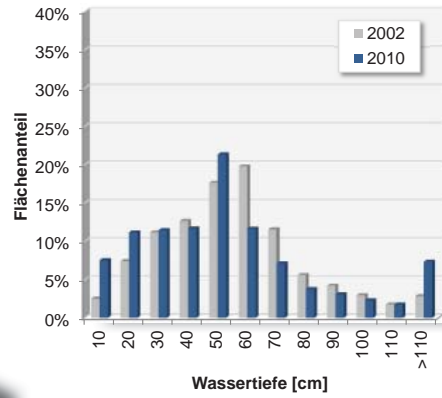
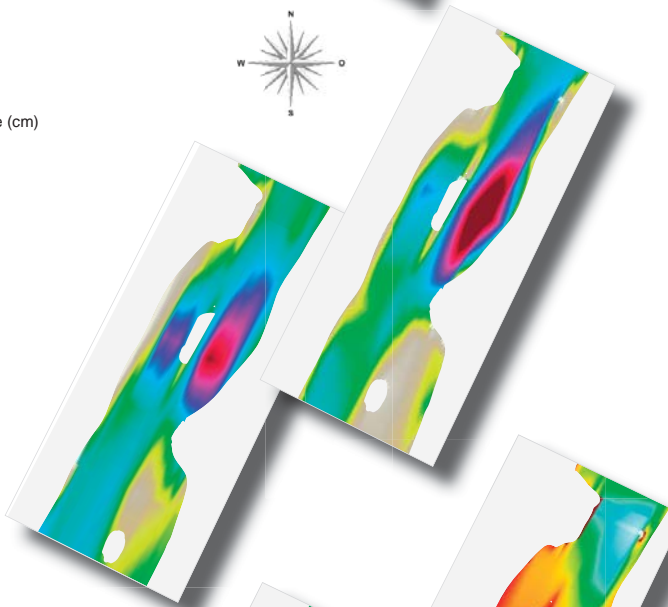
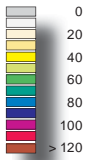
vielfalt. Unterhalb der Buhne hat sich eine ausgedehnte Kiesbank mit anschliessender Flachwasserzone gebildet. Unterhalb der Buhne ist das Ufer natürlich, die Uferlinie unregelmässig, mit vielen Kleinhabitaten. Rechtsufrig wurde ein Uferabschnitt mit Baumstämmen und Weidenfaschinen befestigt. Aktuell wird die Sohle von faustgrossen Steinen dominiert, wobei in Ufernähe zunehmend grössere, lockere Kiesflächen bestehen. Die Wassertiefen sind im neu ausgebauten Zustand durchschnittlich kleiner, die grösste Fläche bilden die 20-40 cm tiefen Zonen, es werden aber auch Stellen bis zu 1 m Tiefe ausgewiesen. Augenfällig ist die Verbesserung des Strömungsmusters: dominierten vor «BirsVital» die Bereiche mit 60 cm/s, ist das Strömungsspektrum nun viel grösser, mit Fliessgeschwindigkeiten von 10 bis über 120 cm/s.



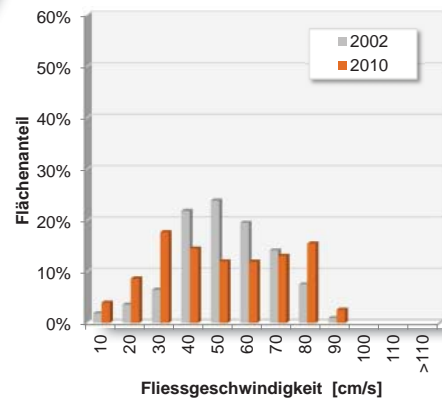
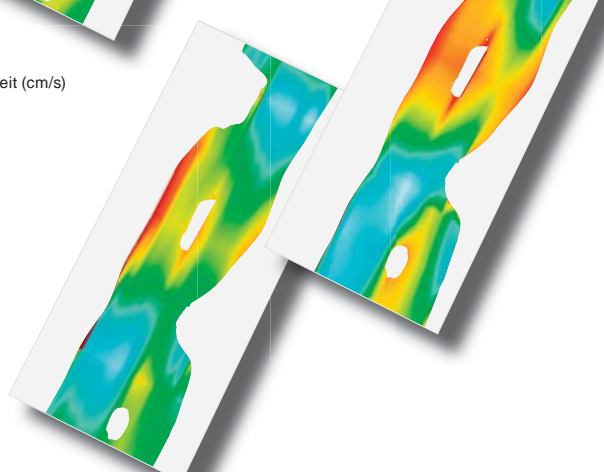
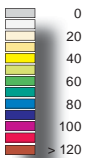
Referenzstrecke
Münchenstein

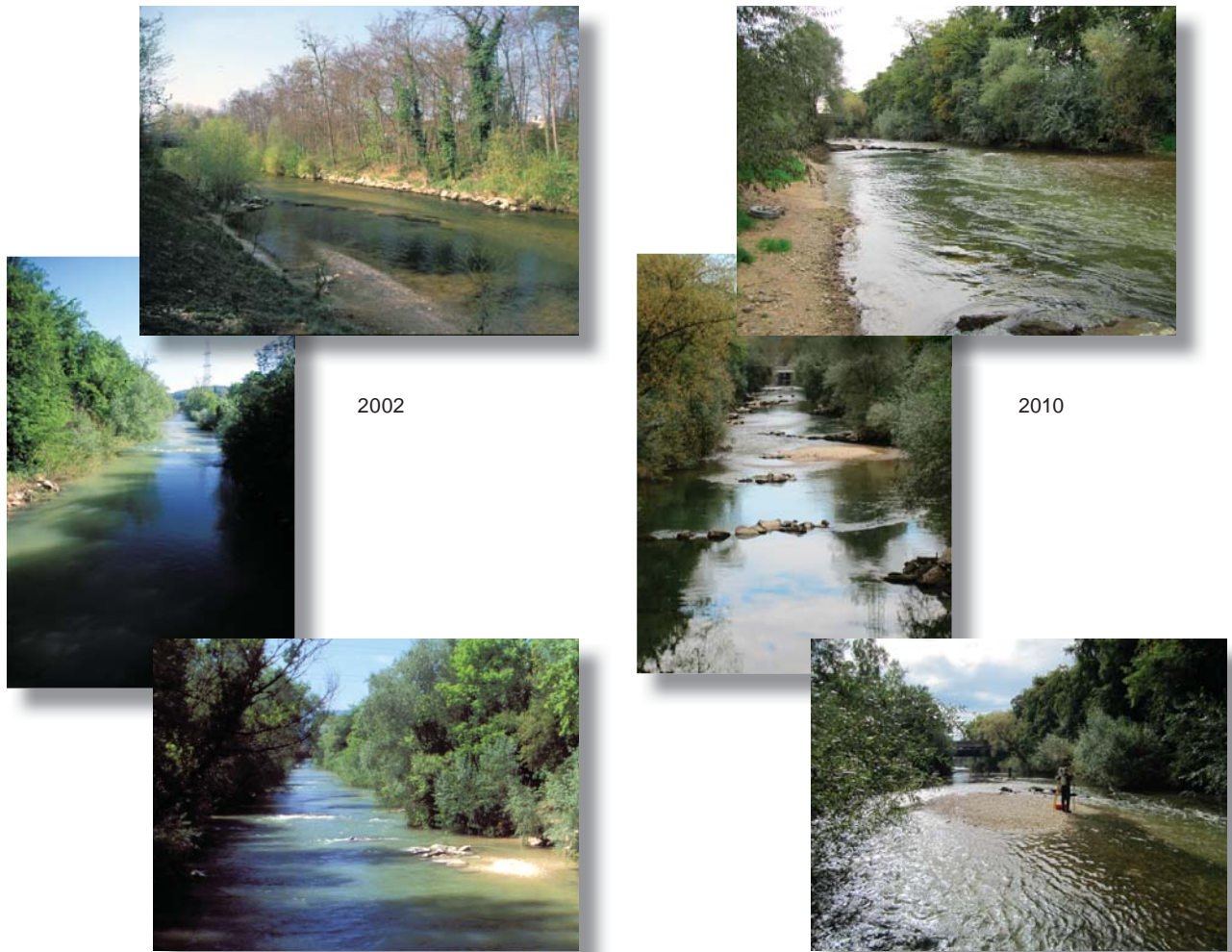


Wassertiefe (cm)



Fließgeschwindigkeit (cm/s)





Referenzstrecke: Diese Strecke war während des Untersuchungszeitraumes keinen wasserbaulichen Veränderungen ausgesetzt. Veränderungen der Sohle infolge Geschiebeumlagerungen entsprechen den natürlichen Prozesses in einem Fließgewässer. Diese belegen einen intakten Geschiebehaushalt und verhindern die Sohlenkolmation, die in anderen Flüssen zu grossen Problemen führt. Die unterschiedliche Verteilung der Fließgeschwindigkeiten ist auf unterschiedliche Abflüsse an den Aufnahmezeitpunkten vor und nach «BirsVital» zurückzuführen.

4.2 Fischfauna

4.2.1 Halbquantitative Befischung

A) Fischdichte

Vor BirsVital: Die Fischdichte war 2001 in der obersten Strecke (U3) am grössten. Diese Strecke wies als einzige rechtsufrig auf einer kurzen Strecke Weidengebüsch auf. Im Gegensatz dazu wies die Strecke U1 - mit Ausnahme der Schwelle - praktisch keine Strukturierung auf.

Nach BirsVital: Die Fischdichten waren nach der Revitalisierung in allen Strecken deutlich grösser als vorher (Abbildung 11). Am grössten war die Zunahme in der untersten Strecke: es wurden 7.4 mal mehr Fische gefangen. Ebenfalls in der Referenzstrecke in Münchenstein war die Fischdichte 2010 grösser als 2001, jedoch wies diese Strecke viel weniger Fische auf, als die Untersuchungsstrecken.

B) Biomasse

Vor BirsVital: Die Biomassen waren in den Strecken U2 und U3 mit rund 240 kg/ha sehr gross. Die unterste Strecke wies mit 26.9 kg/ha den niedrigsten Wert aller Strecken auf. Die Referenzstrecke lag mit rund 100 kg/ha im Durchschnitt.

Nach BirsVital: Nur in der untersten Strecke war die Biomasse grösser als vor der Revitalisierung, in allen anderen Strecken dagegen kleiner. Die Abnahme der Biomasse in der Referenzstrecke ist prägnant.

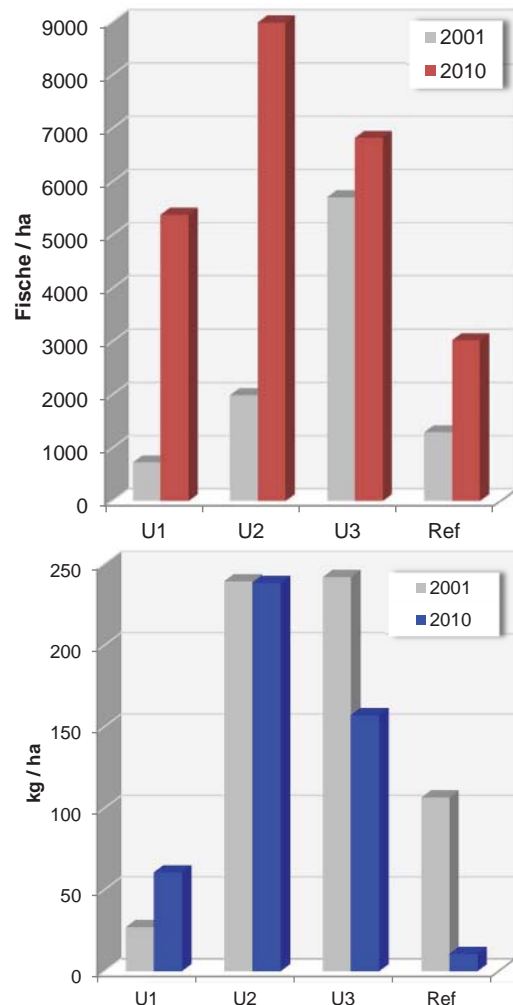


Abbildung 11: Mittels halbquantitativer Befischung hochgerechnete Fischdichten (oben) und Biomassen (unten) in den drei Untersuchungsstrecken U1-U3, sowie in der Referenzstrecke Münchenstein vor und nach «BirsVital».

Vor der Revitalisierung wurden wenige, jedoch grosse Fische in den Untersuchungsstrecken der Birs gefangen. Diese wurden vor allem in den einzelnen tiefen Kolken unterhalb der Schwellen (z.B. adulte Bachforellen vor allem in den Strecken U2, vermutlich mehrheitlich Besatzfische) oder in Hohlräumen der defekten Uferbefestigung (Aale in Strecke U2) gefangen. Damals waren geeignete Uferstrukturen für Klein- und Jungfische nur sehr spärlich vorhanden. Nach der Renaturierung wurden durch die grössere Uferdiversität die Kleinfische mehr gefördert, die Individuendichten nahmen vor allem in den unteren zwei Strecken stark zu.

C) Artenspektrum und Häufigkeiten

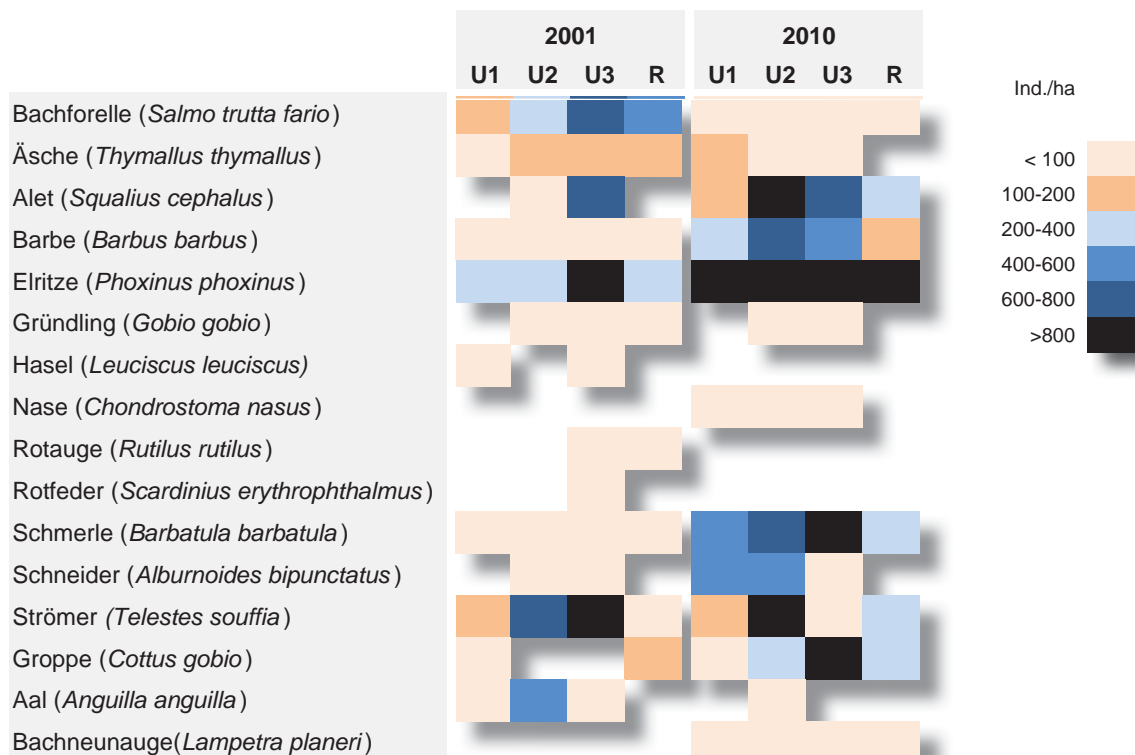
Vor BirsVital: Bei den halbquantitativen Befischungen konnten 2001 insgesamt 15 Fischarten nachgewiesen werden (Tabelle 1). Bachforelle, Äsche, Barbe, Schmerle, Elritze, Gründling, Strömer und Aal wurden in allen Strecken erfasst, Groppen nur in der untersten Strecke (2 Individuen). Mehrere kleine Hasel wurden in der Strecke U3 nachgewiesen, ein einzelnes Individuum wurde auch in der untersten Strecke (U1) gefangen. Alet (v.a. eine sehr grosse Zahl Jungfische des Jahres (0+) und Schneider wurden in den Strecken U2 und U3 vorgefunden. Eine einzige Nase (15 cm) wurde in der Strecke U3 gefangen. Ebenfalls in dieser artenreichen Strecke wurden Rotaugen und Rotfedern nachgewiesen. In der Referenzstrecke konnten insgesamt 9 Fischarten festgestellt werden: Bachforelle, Äsche, Groppe, Elritze, Strömer, Rotaugen, Gründling, Schmerle und Barbe. Alet, Hasel, Nase, Rotfeder, Schneider und Aal - alles

Arten die im untersten Birsabschnitt leben - konnten in dieser weiter flussaufwärts liegenden Strecke keine nachgewiesen werden.

Nach BirsVital: Mittels halbquantitativer elektrischer Befischung wurden insgesamt 13 Fischarten in den neu gestalteten Strecken registriert. Die 2001 nur in kleiner Zahl vorhandenen Hasel, Rotaugen und Rotfeder konnten nicht mehr, das Bachneunauge dafür neu festgestellt werden. Bachforelle, Äsche, Alet, Barbe, Elritze, Nase, Schmerle, Schneider, Strömer, Groppe und Bachneunauge wurden in allen Untersuchungsstrecken nachgewiesen, Gründling nur in U2 und U3, Aal ausschliesslich in U2.

In der Referenzstrecke konnten Äsche, Gründling und Rotaugen nicht mehr erfasst werden, zusätzlich wurden aber Alet und Bachneunauge nachgewiesen.

Tabelle 1: Vor «BirsVital» (Herbst 2001), sowie nach «BirsVital» (Herbst 2010) festgestelltes Artenspektrum und -dichten in vier Strecken der Birs. U1-U3 = Untersuchungsstrecken innerhalb des Revitalisierungsperrimeters, R = Referenzstrecke Münchenstein.



D) Kleinfische

Vor BirsVital: Die untersten zwei Strecken wiesen nur sehr kleine Dichten an Kleinfischen auf, die Strecke U3 (rechtsufrig mit Weiden) vier bis achtmal mehr (Abbildung 13). Vor allem Strömer wurden in grosser Zahl gefangen.

Die Referenzstrecke wies eine sehr tiefe Individuendichte auf.

Nach BirsVital: In sämtlichen Strecken ist die Dichte an Kleinfischen um ein Vielfaches gestiegen (Abbildungen 12, 13). Der früher nur spärlich vorkommende Schneider hat sich in den unteren zwei Untersuchungsstrecken etabliert. Vor allem die Elritzen profitierten von der Revitalisierung und sind nun in grossen Dichten anzutreffen. Wurden vor der Renaturierung nur in U1 einzelne Gropen nachgewiesen, haben sie sich inzwischen flussaufwärts ausgebreitet und besiedeln nun den ganzen Untersuchungsperimeter.



Abbildung 12: In der Birs unterhalb von St. Jakob gefangene Kleinfische. Zu sehen sind: Strömer, Schneider und Elritzen.

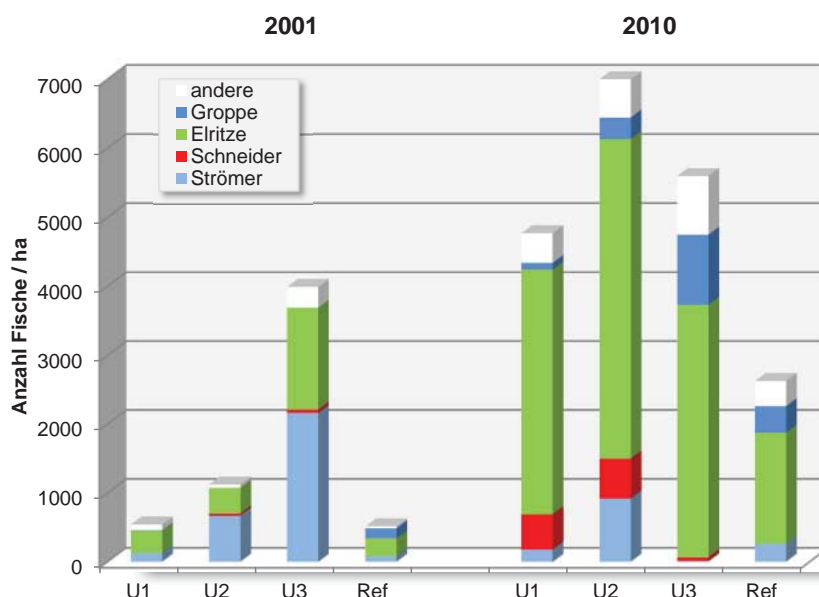


Abbildung 13: Mittels halbquantitativer Abfischungen hochgerechnete Dichte der Kleinfische in den vier untersuchten Streckenabschnitten der Birs vor und nach «BirsVital».

E) Grosswüchsige Arten

Vor BirsVital: Die Strecke U3 wies die grössten Individuendichten dieser Arten auf (Abbildung 14). Dies war einerseits auf die grossen Dichten an jungen Alet (bis 5 cm) zurückzuführen, die im Bereich der Weiden ein Rückzugsgebiet fanden. Andererseits wurden auch viele grosse Bachforellen gefangen, die sich im Kolk des Querriegels fanden. In der untersten, strukturärmsten Strecke (U1) wurden nur wenige dieser Fischarten gefangen. Über die Hälfte der in der Strecke U2 gefangenen Fische ist den Aalen zuzurechnen (457 Aale/ha), die sich massenhaft in den hinterspülten Hohlräumen der rechtsufrigen Befestigungen befanden. Die grosse Dichte an grossen Bachforellen ist mehrheitlich auf Besatzfische zurückzuführen. In allen Strecken wurden Äschen gefangen.

Nach BirsVital: Auffällig ist die Zunahme der Barbe nach der Revitalisierung. Wurden vor «BirsVital» nur wenige Einzeltiere gefangen, konnte die Barbe 2010 in allen Strecken in ziemlich hoher Dichte nachgewiesen werden. Dies ist vor allem auf Jungfische zurückzuführen. Erfreulich ist, dass die Nase wieder zurück in die Birs gefunden hat. In allen Untersuchungsstrecken konnten mehrere grosse Tiere gefangen und zusätzlich weitere beobachtet werden. Aale wurden nur noch 2 Individuen in der Strecke U2 erfasst. Prägnant ist die Abnahme der Bachforellen: war dies 2001 noch einer der häufigsten Fische, wurden 2010 nur noch wenige gefangen, bis auf ein 29 cm grosses Exemplar waren alles Sömmerlinge.

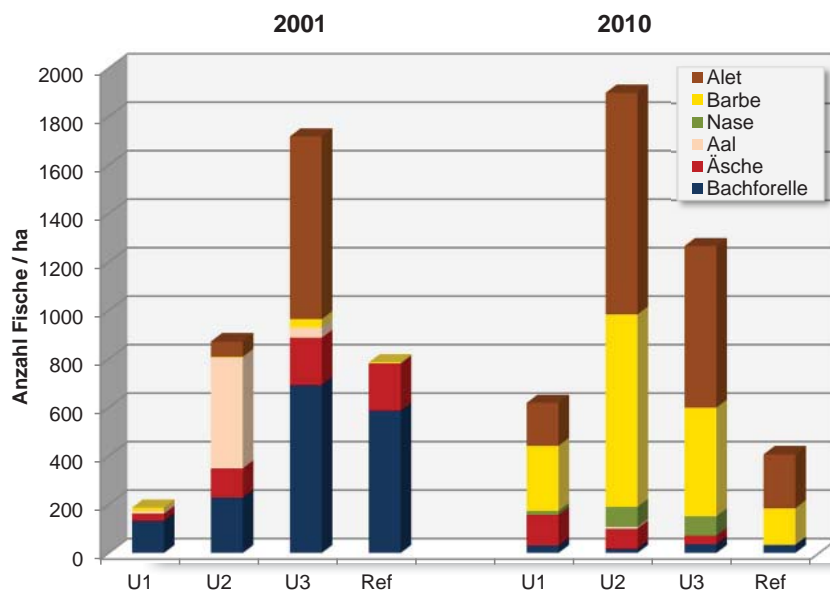


Abbildung 14: Mittels halbquantitativer Abfischungen hochgerechnete Dichte von Bachforelle, Äsche, Aal, Nase, Barbe und Alet in den vier untersuchten Streckenabschnitten der Birs vor und nach «BirsVital».

4.2.2 Punktbefischung & Nachweis von Bachforellenbrütlingen

Bei der Punktbefischung werden gezielt die Uferbereiche und -strukturen nach Jung- und Kleinfischen abgefischt. Grössere Fische werden mit dieser Methode nur selten erfasst.

Vor BirsVital: Bei den Punktbefischungen des Uferbereiches im Frühling 2002 konnten nur sehr wenige Fische gefangen werden (Abbildung 15, Tabelle 2). Insgesamt wurden in den Untersuchungsstrecken acht Arten nachgewiesen, in den Referenzstrecken Münchenstein deren sechs.

In der einzigen Gleithangstrecke (A2) wurde mit 6 Arten die grösste Fischdiversität festgestellt, in den restlichen Untersuchungsstrecken wurden nur 2-4 Arten nachgewiesen. Die Strecke A4 wies die grössten Individuendichten auf, vor allem viele Elritzen und Bachforellen wurden gefangen. Die Bachforellen stammen mit grosser Wahrscheinlichkeit aus dem kurz zuvor getätigten Besatz. Aufgrund der unterschiedlichen Grössen konnte ein Individuum in der Strecke A6 als «aus natürlicher Fortpflanzung stammend» deklariert werden.

In den Referenzstrecken in Münchenstein wurden am häufigsten Bachforellenbrütlinge gefangen (mit grösster Wahrscheinlichkeit Besatz, wobei auch hier 2 Individuen aus der Naturverlaichung stammen könnten).

Nach BirsVital: Im Frühling 2010 konnten in den Untersuchungsstrecken viel höhere Fischdichten nachgewiesen werden (im Vergleich zu 2002: 17.8 mal mehr) von insgesamt 14 Arten. Neu in den Untersuchungsstrecken wurden Barbe, Schneider, Nase, Alet und ein Lachs erfasst, hingegen keine Aale mehr. Alle Untersuchungsstrecken wiesen 8-10 Arten auf, die untersten zwei Strecken waren die artenreichsten. Häufig waren in allen Strecken Strömer und Elritzen, in den Strecken A1, A4, A5 auch der Schneider. In der untersten Strecke wurden grössere Dichten von Jungnasen gefangen. Bachforellenbrütlinge konnten in den Strecken A3, A5 und A6 nachgewiesen werden. Da in der Birs während der Zeitspanne der Erfolgskontrolle (2002-2010) ein Besatzverbot bestand, ist davon auszugehen, dass diese Jungtiere aus natürlicher Fortpflanzung stammen. Der Lachs in der Strecke A3 stammt aus dem Besatzprogramm «Lachs 2010».

In den Referenzstrecken in Münchenstein war die Fischdichte ebenfalls um einiges grösser als 2002 (Faktor 7.2). Neu wurden Bachneunauge, Schneider und Alet erfasst.

Abbildung 15: Total gefangene Fische pro Aufwandeinheit der elektrischen Befischung mittels Punktsammelmethode vor und nach «BirsVital».

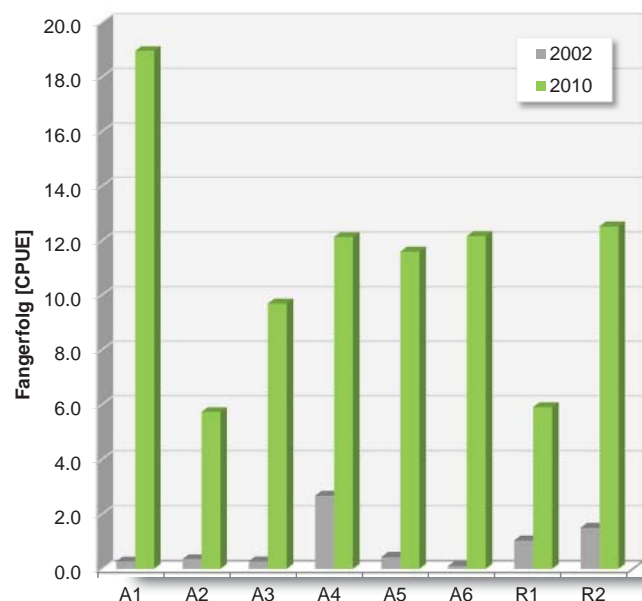


Tabelle 2: Dichte (CPUE = catch per unit effort) der im Revitalisierungsperimeter (A1 bis A6), sowie in der Referenz (R1-R2) gefangenen Fische bei den Punktbefischungen des Uferbereiches im Frühling 2002 und 2010.



	A1		A2		A3		A4		A5		A6		R1		R2	
	2002	2010	2002	2010	2002	2010	2002	2010	2002	2010	2002	2010	2002	2010	2002	2010
Bachforelle	0.10	0.03	0.13	0.06	0.21	0.06	0.67	0.05	0.10	0.09	0.03	0.24	0.64	0.10	0.67	0.48
Lachs					0.03											
Äsche							0.03			0.03						
Alet		1.06		0.30		0.38		0.05		0.21		0.30		0.11		
Barbe		0.12		0.09		0.15				0.09				0.03		
Elritze	0.17	8.44	0.06	2.79	0.03	6.24	1.73	7.46		6.68		7.16	3.43	0.13	4.72	
Gründling		0.09	0.03	0.12						0.03		0.16			0.07	
Nase		1.12		0.03				0.03								
Schmerle		0.50	0.06	0.94		0.26	0.23	0.62	0.03	0.15		1.00	0.14	0.50	0.57	
Schneider		1.18		0.33		0.79		1.21		2.29		0.46			0.03	
Strömer		6.38		0.88		1.59		2.13		2.06	0.03	2.54		1.70	7.17	
Aal									0.30							
Groppe		0.03	0.03	0.18	0.03	0.18		0.59		0.00	0.03	0.27	0.25		0.07	0.10
Bachneunauge			0.03								0.03			0.03		
CPUE	0.3	18.9	0.3	5.7	0.4	9.7	0.4	12.1	2.5	11.6	0.1	12.2	1.0	5.9	1.5	12.5
Anzahl Arten	2	10	6	10	3	9	4	8	3	9	3	9	3	7	5	5

Die vielfältigere Strukturierung des Uferbereichs kommt mehrheitlich den Jung- und Kleinfischen zu Gute. Dies konnte mittels Befischung mit der Punktsammelmethode sehr gut belegt werden.

Nach «BirsVital» wurden höhere Fischdichten (Faktor 17.8) und eine grössere Artenvielfalt (+ Lachs, Nase, Schneider, Barbe, Alet) festgestellt. Die natürliche Fortpflanzung der Bachforelle scheint in diesem Bereich nur bedingt zu funktionieren.

4.2.3 Äschenlarvenkartierungen

Die Äschenlarvenkartierungen (Abbildung 16) fanden in den gleichen Streckenabschnitten statt, in welchen die Punktbefischungen durchgeführt wurden. Zusätzlich wurde die unterste Strecke (linksufrig) am Prallhang kartiert (A0).

Vor BirsVital: Im April 2002 konnten einzelne Laichgruben, jedoch im Mai 2002 keine Äschenlarven beobachtet werden (Abbildung 17). Die monotonen Ufer (Abbildung 19) boten praktisch keine Kleinhabitate für Äschenlarven (Abbildung 18). Bei höheren Abflüssen oder schwankenden Pegelständen gingen die wenigen vorhandenen Kleinhabitate im Strömungsschatten der zerfallenden Uferbefestigung oder der einzelnen höher stehenden Steinquadern des Hartverbauwerks (vgl. Abbildung 19) verloren und die Larven wurden abgeschwemmt. In den Untersuchungsstrecken fanden sich nur 10-18 potenzielle Äschenlarvenhabitate pro 100 m Uferlänge. Flachwasserzonen waren keine vorhanden. In der Referenzstrecke war das Habitatangebot viel grösser, jedoch auch dort wurden keine Äschenlarven nachgewiesen. Viel zuwenig für eine strukturell so gut gestaltete Strecke.

Nach BirsVital: Die Gewässersohle, sowie die Uferstrukturen wurden durch die Revitalisierung stark aufgewertet (Abbildung 19). Ein grösseres Laichplatzangebot, sowie eine grössere Diversität an Kleinhabitaten für die Larven waren die Folge. 29-65 potenzielle Äschenlarvenhabitate pro 100 m Uferlänge



Abbildung 16: Im Strömungsschatten von Kleinstrukturen schwimmende Äschenlarven (Mai 2010).

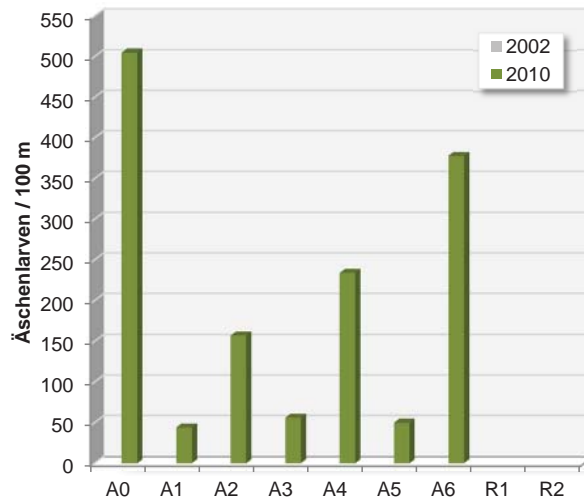


Abbildung 17: Anzahl beobachtete Äschenlarven pro 100 m Uferlinie vor (2002) und nach (2010) «BirsVital».

Abbildung 18: Anzahl potenzielle Äschenlarvenhabitate pro Strecke, aufgeteilt in besetzte und unbesetzte vor und nach «BirsVital».

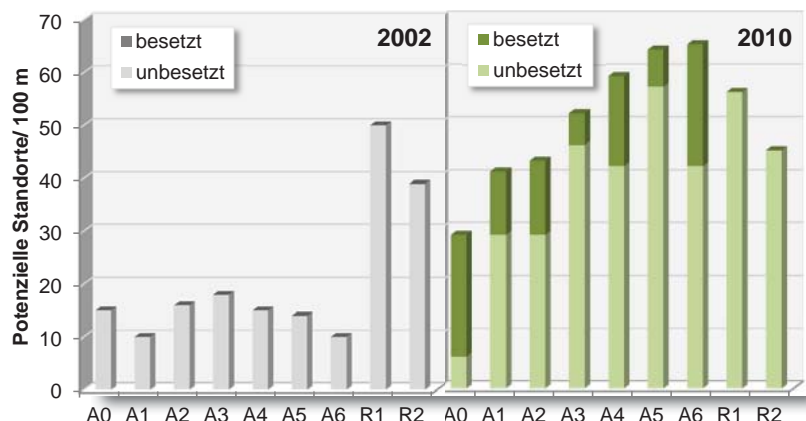
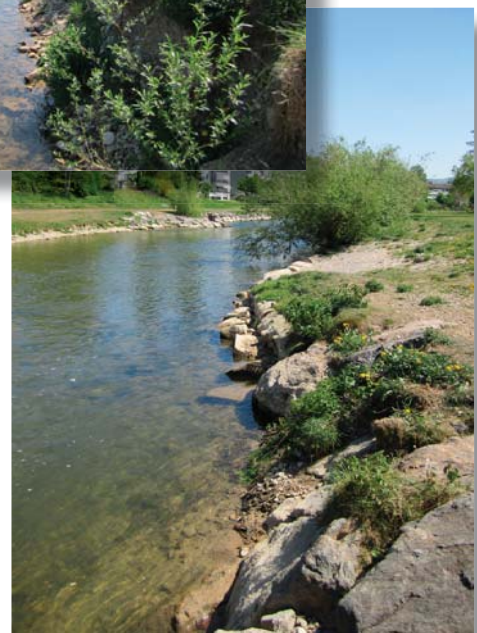




Abbildung 19: Hart verbauter Böschungsfuss der Birs vor der Revitalisierung (links), sowie grosse Habitatdiversität im Uferbereich nach BirsVital (mitte, rechts).

wurden erfasst, mit steigender Tendenz von A0-A6. In allen Untersuchungsstrecken konnten Äschenlarven in grossen Dichten nachgewiesen werden. Mit 505 Äschenlarven pro 100 m Uferlänge wies die unterste Strecke (A0) die grössten Vorkommen auf, gefolgt von der obersten mit 378 Äschenlarven/100m. Generell waren linksufrig grössere Äschenlarvendichten zu verzeichnen.

In den Referenzstrecken in Münchenstein konnte keine einzige Äschenlarve nachgewiesen werden. Es wurden noch zusätzliche Uferbereiche abgesucht, doch der Befund war praktisch auf der ganzen Länge zwischen Autobahnbrücke und Heiligholzbrücke negativ.



Die Untersuchungsstrecken boten vor der Revitalisierung nur sehr wenige für Äschenlarven geeignete Kleinhabitate. Eventuell in diesen Strecken geschlüpfte Äschen wurden bei hoher Wasserführung deshalb flussabwärts in den Rhein verdriftet, es verblieben keine - oder höchstens sehr wenige Individuen in der Birs.


Nach der Revitalisierung konnte durch das verbesserte Laichplatzangebot, sowie die um ein Vielfaches grössere Diversität an Kleinhabitaten in den Uferbereichen ein höherer Fortpflanzungserfolg der Äschen nachgewiesen werden.

Bedenklich ist die Situation in den Referenzstrecken in Münchenstein, in welchen keine Äschenfortpflanzung nachgewiesen werden konnte.

4.2.4 Zusammenfassende Artenliste

Tabelle 3: Vor BirsVital (2001/02), sowie nach BirsVital (2010) festgestelltes Artenspektrum den von der Renaturierung betroffenen Birsstrecke («BirsVital») und der Referenzstrecke in Münchenstein. Die hier dargestellten Individuendichte-Klassen entsprechen den zusammengefassten Resultate der halbquantitativen Abfischungen, den Punktbefischungen und den Äschenlarvenkartierungen.

Rote Liste¹ : 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet,
3 = gefährdet, 4 = potenziell gefährdet.
Ökologische Gilde (ÖG): r = rheophil, l = limnophil, i = Indifferent

Individuendichte

 gross
 mittel
 klein

	RL	ÖG	BirsVital		Referenz	
			2001/2	2010	2001/2	2010
Bachforelle (<i>Salmo trutta fario</i>)	4	r	gross	mittel	gross	mittel
Äsche (<i>Thymallus thymallus</i>)	3	r	gross	gross	gross	
Lachs (<i>Salmo salar</i>)	*	r		klein		
Alet (<i>Squalius cephalus</i>)		r	mittel	gross		mittel
Barbe (<i>Barbus barbus</i>)	4	r	klein	gross	klein	mittel
Elritze (<i>Phoxinus phoxinus</i>)		r	mittel	gross	mittel	gross
Gründling (<i>Gobio gobio</i>)		r	mittel	gross	klein	
Hasel (<i>Leuciscus leuciscus</i>)		r	klein			
Nase (<i>Chondrostoma nasus</i>)	1	r		mittel		
Rotauge (<i>Rutilus rutilus</i>)		i			klein	
Rotfeder (<i>Scardinius erythrophthalmus</i>)		l				
Schmerle (<i>Barbatula barbatula</i>)		r	mittel	gross	klein	mittel
Schneider (<i>Alburnoides bipunctatus</i>)	3	r	klein	gross		
Strömer (<i>Telestes souffia</i>)	3	r	gross	gross	mittel	mittel
Groppe (<i>Cottus gobio</i>)		r	mittel	gross	mittel	gross
Aal (<i>Anguilla anguilla</i>)	3	i	gross	klein		
Bachneunauge (<i>Lampetra planeri</i>)	2	r	klein	mittel		mittel



- Δ Stabile Äschenpopulation mit erfolgreicher Fortpflanzung
- Δ Nasen wieder in der Birs mit erfolgreicher Fortpflanzung
- Δ Schneider und Strömer in grossen Dichten in allen Strecken
- Δ Bachneunauge in mittlerer Dichte
- Δ Lachs aus Besatzprogramm, der vom Rhein aufgestiegen ist
- Δ Natürliche Fortpflanzung der Bachforelle
- Δ Zunehmende Bestände von Barben, Gropfen und Elritzen mit Jungfischen
- Δ 14 Arten = grosse Artenvielfalt



- Δ Hasel, Rotauge und Rotfeder konnten nicht mehr nachgewiesen werden
- Δ Weniger Bachforellen, v.a. Fehlen der Jährlinge und älteren (Temperatur, PKD)
- Δ Weniger Aale (weniger Unterstände)

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

4.2.5 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 besondere Aufmerksamkeit im Lebensraum Birs bedürfen. Es werden die folgende Themenbereiche analysiert:

halbquantitative Befischung

Die Resultate der beiden grossen Abfischungskampagnen im Herbst 2001 und 2010 werden pro Art aufgeführt und miteinander verglichen (vgl. Kap 4.2.1). 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 2002 und 2010 werden pro Art aufgeführt und miteinander verglichen (vgl. Kap 4.2.2). Diese Kategorie fehlt bei den Äschen, da diese aufgrund ihres Lebenszyklus zum Zeitpunkt der Punktbefischung nicht oder nicht verlässlich erfasst werden konnte.

Fortpflanzung

Da die Birs nach der Revitalisierung wieder zu einem wichtigen Fortpflanzungsgewässer für die Nase wurde, wurden die Beobachtungen für diese Fischart separat von den Fischereiaufsehern BS und BL protokolliert und uns zur Verfügung gestellt. Der Fortpflanzungserfolg der Äsche wurde mittels visueller Larvenkartierungen im Frühling 2002 und 2010 ermittelt.

Fangstatistik

Auswertungen wurden zu den am häufigsten gefangenen Arten Bachforelle und Äsche gemacht. Der unterste, vom Projekt «BirsVital» betroffene Birsabschnitt liegt im Revier Birsfelden (Mündung bis zum ehemaligen Haefelywehr, Fläche von 4.1 ha) und wird an den Kantonalen Fischereiverband Basel-Stadt, sowie an den Fischereiverein Birsfelden verpachtet. Die bereits früher renaturierte Strecke mit unserer Referenzstrecke wird vom Fischereiverein Münchenstein gepachtet und liegt innerhalb der Strecke Arlesheim - Muttenz (Fläche von 10.25 ha). Die Fangstatistiken umfassen jeweils die gesamte Pachtstrecke.

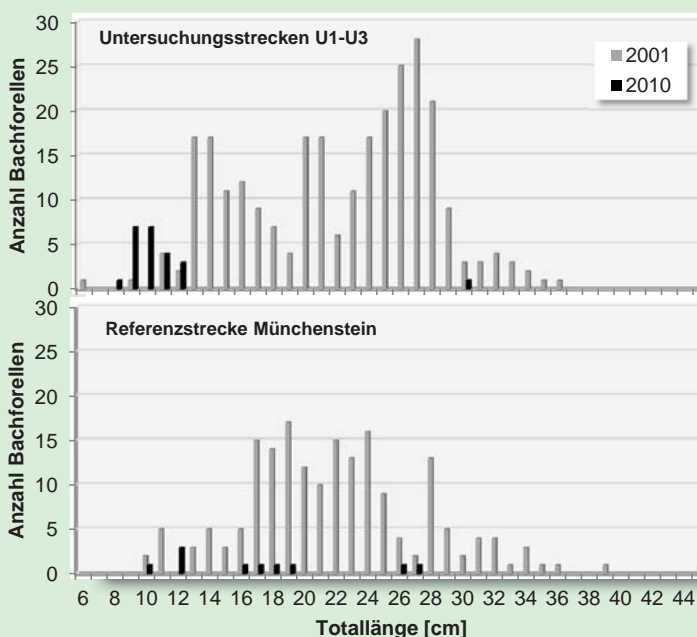
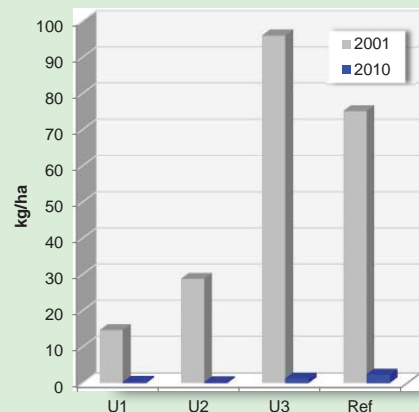
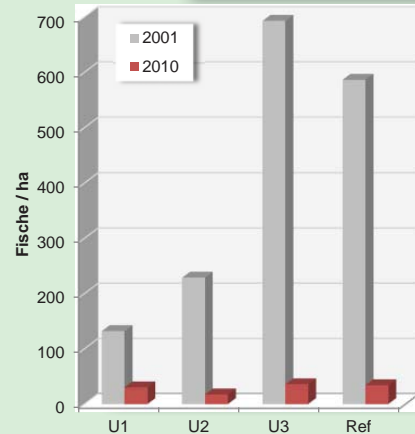
Die Fangstatistiken werden von den Pachtvereinen geführt und sind nicht für alle Jahre vollständig, sowie in gewissen Jahren wurden Fangverbote (1999, 2000 Populationsaufbau nach Fischvergiftung) und -beschränkungen (ab 2007, PCB) ausgesprochen. Deshalb sollten diese Zahlen nur mit Vorbehalt interpretiert werden.

Bachforelle (*Salmo trutta fario*)



Vor BirsVital: Im Herbst 2001 wurden sehr viele Bachforellen gefangen, am meisten in der obersten Untersuchungsstrecke U3 (absolut: 71 Individuen). Die hochgerechnete Biomasse verlief etwa parallel zur Anzahl gefangener Bachforellen und war mit 96 kg/ha (U3) 3-6 mal grösser, als in den unten angrenzenden Strecken U1 und U2. Mehrheitlich wurden Exemplare von 20-28 cm Länge gefangen, das grösste Individuum mass 36 cm. Die Referenzstrecke wies Werte auf, die 15% unter denjenigen der Strecke U3 lagen. In sämtlichen Strecken wurden im Rahmen des Aufbauprogramms nach der van Baerle-Havarie (1998) Fischbesätze durchgeführt.

Nach BirsVital: Es wurden viel weniger Bachforellen gefangen, insgesamt 5-10 Individuen pro Untersuchungsstrecke. Die meisten wiesen eine Länge bis 12 cm auf, ein 30 cm grosses Exemplar wurde in der Strecke U3 gefangen. Die Längensklassen 13-29 cm fehlten in den Untersuchungsstrecken. Die Referenzstrecke weist wiederum vergleichbare Werte mit der obersten Untersuchungsstrecke auf, es wurden aber auch einzelne Individuen der mittleren Längensklassen gefangen.

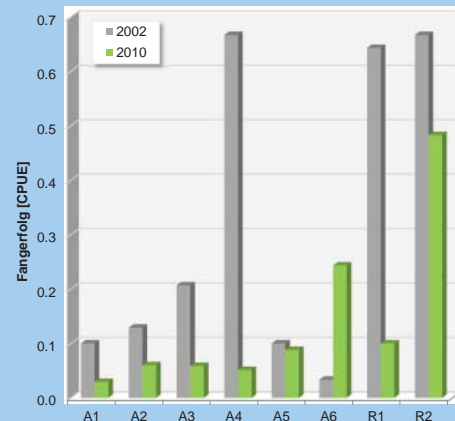


halbquantitative Befischung

Punktbefischung

Vor BirsVital: Die Strecke A4 wies im Frühling 2002 mit 20 Brütlingen die grössten Individuendichten auf. Ebenfalls viele Brütlinge wurden in den Referenzstrecken nachgewiesen (18-20 Brütlinge). Dies ist jedoch mehrheitlich auf den kurz zuvor getätigten Brütlingsbesatz zurückzuführen.

Nach BirsVital: Da kein Besatz durchgeführt wurde, und vor der Befischung keine grösseren Hochwasser waren, darf angenommen werden, dass die gefangenen Brütlinge aus der Naturverlaichung stammen. Es konnten in allen Strecken Brütlinge nachgewiesen werden, die meisten in der Strecke A6 (9 Individuen). In den Referenzstrecken wurden 3 und 14 Brütlinge gefangen.

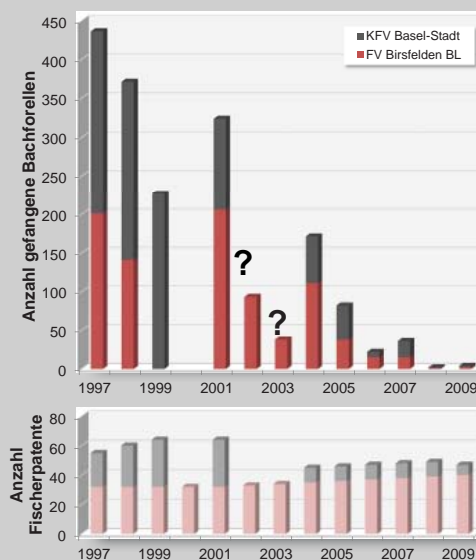


Fangstatistik

Die Fangstatistik ist in mehreren Jahren lückenhaft. Am 24. Juni 1998 fand eine grosse Fischvergiftung statt, welche den gesamten Fischbestand von Münchenstein bis Birskopf auslöschte. Zur Schonung des Neubesatzes wurde 1999-2000 ein Fischereiverbot erlassen. 2002 und 2003 fehlen die Daten des Kantons BS.

Vor BirsVital: Es wurden 330-440 Bachforellen pro Jahr gefangen. Besätze (auch mit fangmässigen Forellen) waren damals häufig.

Nach BirsVital: In der neu gestalteten Birs nahmen die Bachforellenfänge stark ab. Weniger tiefe Kolken für grössere Individuen, jedoch hauptsächlich der fehlende Besatz führte zu einer kleinen Zahl fangfähiger Bachforellen in diesem Revier. Zusätzlich kleinere Fangmzahlen entstanden infolge der Fangeinschränkungen infolge PCB. Die Anzahl ausgegebener Fischereiberechtigungen ist seit 2004 annähernd stabil.



Fazit

Die Daten zeigen, dass im untersten Abschnitt der Birs der Fortpflanzungserfolg der Bachforelle 2010 eher gering war. Bei den halbquantitativen Befischnungen fehlten die 1-2 jährigen Fische. Mögliche Gründe für diesen Befund:

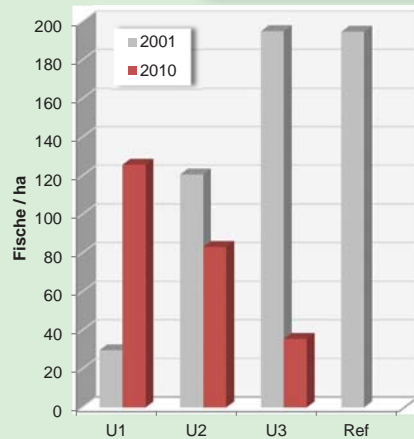
- dieser Abschnitt ist der mittleren Äschenregion zuzurechnen (geringes Gefälle) und bildet daher keinen optimalen Lebensraum für die Bachforelle
- die Einwanderung adulter Bachforellen vom Rhein her für die Fortpflanzung ist möglich, grössere Fische ziehen sich danach eher in den kühleren Rhein zurück
- die natürliche Fortpflanzung funktioniert in beschränktem Ausmass
- die hohen Wassertemperaturen im Sommer begünstigen PKD

Äsche (*Thymallus thymallus*)



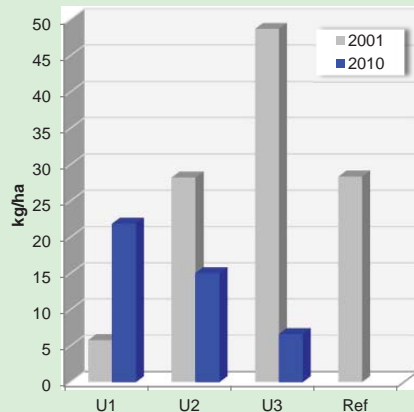
Vor BirsVital: In der obersten der drei Untersuchungsstrecken wurden 56 grosse Äschen gefangen, 3 kleinere. Die unterste Strecke wies mit nur 9 Äschen am wenigsten Individuen auf. In allen Strecken konnten ein paar Sömmerlinge, meistens jedoch grössere Äschen von 25-32 cm erfasst werden.

In der Referenzstrecke wurden 35 Äschen gefangen, die Längenverteilung war ähnlich wie in den Untersuchungsstrecken.

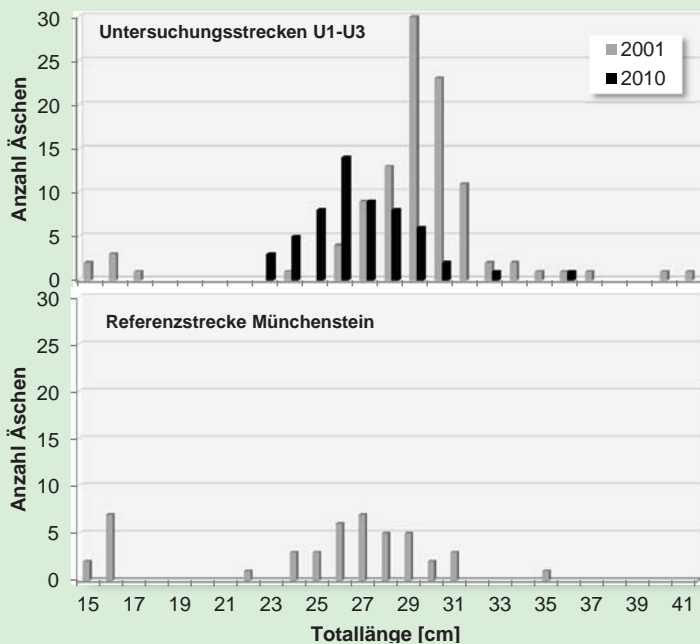


Nach BirsVital: Die Verteilung der Äschen in den Untersuchungsstrecken verlief 2010 umgekehrt proportional zu 2001: Die unterste Strecke wies mit 29 Äschen die grösste Individuendichte auf. Wie aus dem Längenhistogramm ersichtlich ist, waren die Individuen geringfügig kleiner und es konnten keine Sömmerlinge nachgewiesen werden.

In der Referenzstrecke in Münchenstein konnte bei den Befischungen im Herbst 2010 keine einzige Äsche nachgewiesen werden.



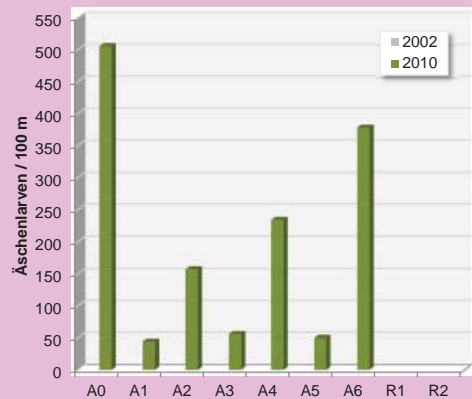
halbquantitative Befischung



Äschenlarvenkartierungen

Vor BirsVital: Im Mai 2002 konnten keine Äschenlarven festgestellt werden, obwohl anfangs April mehrere Laichgruben registriert wurden. Selbst wenn die Fortpflanzung der Äschen erfolgreich gewesen wäre, boten die strukturalarmen Uferböschungen keine Kleinhabitate für Äschenlarven. Allfällig vorhanden Larven wären somit durch das zuvor stattgefundene Hochwasser in den Rhein verdriftet worden. In der Referenzstrecke konnten keine Äschenlarven nachgewiesen werden.

Nach BirsVital: Generell waren linksufrig höhere Äschenlarvendichten zu verzeichnen. Die unterste Strecke wies mit rund 500 Äschenlarven/100m eine sehr hohe Dichte auf. In der Referenzstrecke konnten keine Äschenlarven nachgewiesen werden.

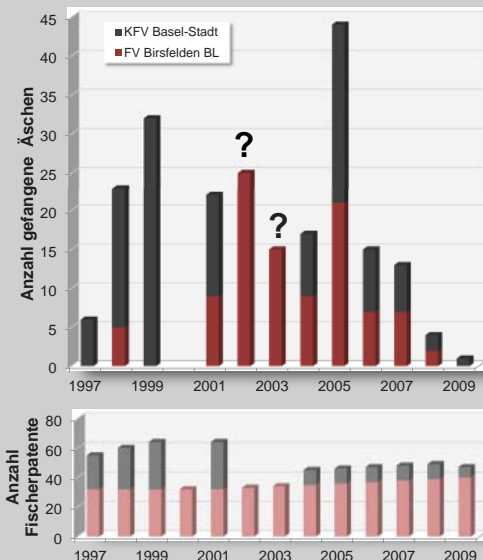


Fangstatistik

Die Fangstatistik ist in gewissen Jahren lückenhaft. Am 24. Juni 1998 fand eine grosse Fischvergiftung statt, welche den gesamten Fischbestand von Münchenstein bis Birskopf auslöschte. Zur Schonung des Neubesatzes wurde 1999-2000 ein Fischereiverbot erlassen. 2002 und 2003 fehlen die Daten des Kantons BS.

Vor BirsVital: Pro Jahr wurden ca. 20-30 Äschen im untersten Abschnitt der Birs gefangen.

Nach BirsVital: 2005 wurden die höchsten Äschenfänge registriert, danach nahmen sie kontinuierlich ab. Die Anzahl verkaufter Patente ist seit 2004 ziemlich konstant.



Fazit

Die Äschen konnten sich nach der Revitalisierung gut in der unteren Strecke etablieren, die Fortpflanzung funktioniert gut und mit den neu gestalteten, strukturreicheren Uferlinien wurden auch Habitate für Äschenlarven und andere Jungfische geschaffen. Die festgestellten Äschenlarvendichten können als gut bis sehr gut bezeichnet werden. In der Referenzstrecke gelang es der Äsche nicht, eine stabile Population zu erhalten. Es konnte im Frühling 2010 keine erfolgreiche Fortpflanzung nachgewiesen werden und im Herbst 2010 auch keine Adulttiere. Mögliche Gründe sind in der Prädation durch Gänse-säger und Kormoran, sowie in der schlechten Vernetzung mit dem Unterlauf der Birs zu suchen.

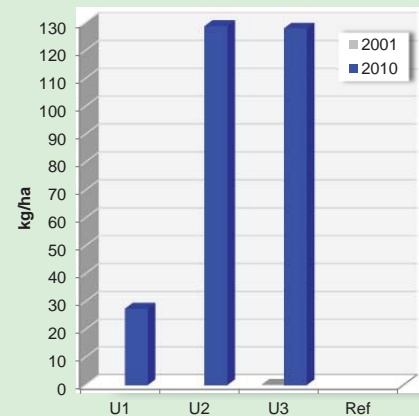
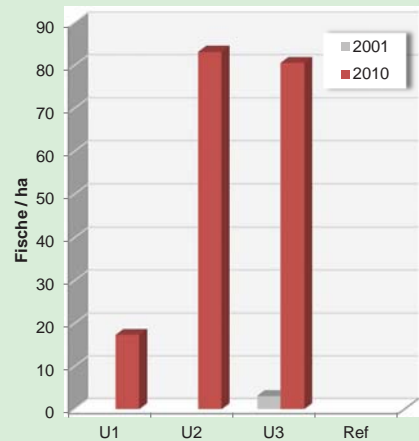
Nase (*Chondrostoma nasus*)



halbquantitative Befischung

Vor BirsVital: Von der stark gefährdeten Nase konnte im November 2001 nur ein einziges Individuum (15 cm Totallänge) in der obersten Untersuchungsstrecke festgestellt werden. In der Referenzstrecke in Münchenstein wurden keine Nasen nachgewiesen.

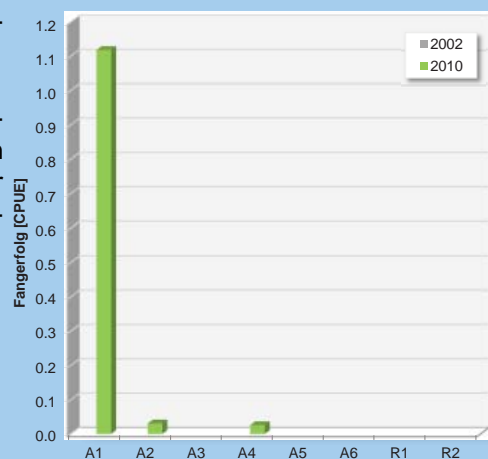
Nach BirsVital: In allen Untersuchungsstrecken U1-U3 konnten Nasen nachgewiesen werden. In den oberen zwei wurden 25, respektive 24 Individuen gefangen. Es waren alles 45.4-65 cm grosse Adulttiere.



Punktbefischung

Vor BirsVital: Im Uferbereich konnten keine Jungnasen nachgewiesen werden.

Nach BirsVital: In vier der sechs untersuchten Strecken im untersten Birsabschnitt konnten Jährlinge nachgewiesen werden. Vor allem in der untersten Strecke wurde eine hohe Dichte festgestellt.



Historische Dokumente belegen, dass die Nase früher in gewaltigen Laichzügen in die Birs aufstieg und sich dort fortpflanzte. Seit dem die Birs jedoch korrigiert, kanalisiert und durchgehend befestigt ist, konnte keine Fortpflanzung mehr nachgewiesen werden.

Vor BirsVital: Im Frühling 2002 wurde während des Laichzeit der Nase die Strecke mehrmals begangen, es konnten jedoch keine in die Birs aufgestiegenen Laichtiere festgestellt werden, wohingegen sich in der Wiese (BS) mehrere hundert Tiere zur Paarung versammelten. Nach der Revitalisierung des Birskopfes wäre es für die Nasen theoretisch wieder möglich gewesen, vom Rhein her die Birs neu zu besiedeln.

Nach BirsVital: Ab April 2007 ist die Nasenfortpflanzung in der Birs dokumentiert (Daten: Jagd & Fischerei BL). In gewissen Jahren konnten bis zu 400 Tiere beobachtet werden. Die Längsvernetzung scheint für die Nase wieder gewährleistet zu sein, im April 2009 wurde eine Nase im Fischaufstieg in Münchenstein registriert. Am 12 April 2010 konnten wir Nasen bei der Fortpflanzung unterhalb des Fussgängersteges und der Redingbrücke beobachten. Wir schätzten die Population auf 2x200 Tiere.



Mit der Eliminierung des Aufstiegshindernisses am Birskopf, sowie der Revitalisierung der Birs konnte ein historisches Laichgewässer der Nase reaktiviert werden. Die Nasenpopulation im Gebiet Rhein-Wiese-Birs ist eine der letzten grossen Laichpopulationen der Schweiz. Die erfolgreiche Fortpflanzung der in der Schweiz als «vom Aussterben bedroht» klassierten Fischart kann als sehr grosser Erfolg gewertet werden. Für diese Art tragen die beteiligten Kantone eine grosse Verantwortung und die Art muss nachhaltig gefördert werden: Fischereilich wird sie bereits mit einem ganzjährigem Fangverbot geschont, wie dies im Bundesgesetz über die Fischerei gefordert wird. Weiter empfehlen wir, bei den Besatzmassnahmen für den untersten Birsabschnitt diese Art mitzuberücksichtigen (nicht zu grosser Besatz mit Raubfischen) und mit den Laichfischfängen die vorhandene Population nicht zu schwächen. Auch potenziellen Prädatoren aus der Luft muss soweit möglich Einhalt geboten werden. Zusätzlich sollen lokale und saisonale Schutzmassnahmen im Bereich der Laichplätze durch eine gezielte Besucherlenkung durchgesetzt werden, z.B. mit einem Betretverbot der Laichareale während der Laich- und Inkubationszeit von Mitte April bis Mitte Mai.

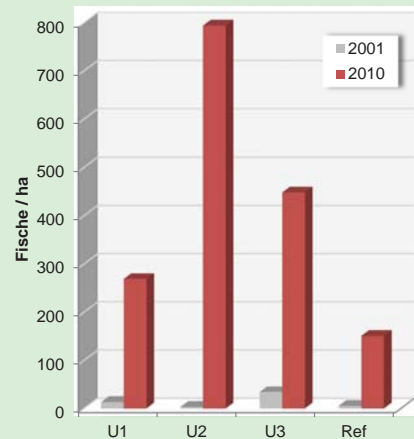
Barbe (*Barbus barbus*)



halbquantitative Befischung

Vor BirsVital: Es wurden insgesamt nur 13 Barben in den Untersuchungsstrecken nachgewiesen. Bis auf ein 17 cm grosses Individuum waren alles Jungfische des Jahres. In der Referenzstrecke wurden zwei 4 cm grosse Barben gefangen.

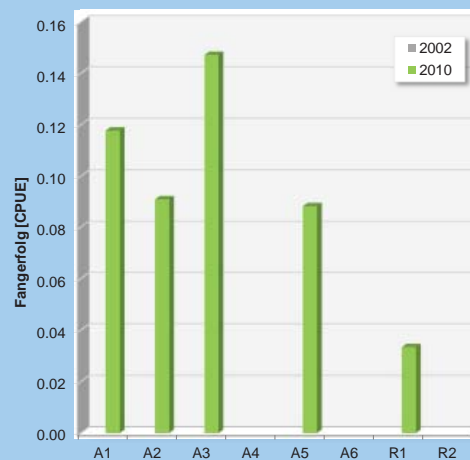
Nach BirsVital: Vor allem in der Strecke U2 wurden viele Barben erfasst (205 Individuen), gefolgt von der obersten und der untersten Untersuchungsstrecke. Meistens handelte es sich um Jungbarben. Einige grössere Exemplare konnten aber auch gefangen werden, so z.B. in der Strecke U3 mit 3 Individuen Barben von ca. 0.5 m Länge.



Punktbefischung

Vor BirsVital: Im Frühling 2002 konnten weder in den Untersuchungsstrecken, noch in den Referenzstrecken Jungbarben im Uferbereich nachgewiesen werden.

Nach BirsVital: Es wurden in vier Untersuchungsstrecken Jungbarben nachgewiesen, doch eher in bescheidenem Rahmen.



Fazit

Die Bedingungen für die Barben wurden durch die Revitalisierung stark verbessert und für die Jungbarben wichtige Flachwasserzonen erschaffen, in welchen sie sich bis zu einer Grösse von ca. 5 cm im Sommer gerne sonnen. Die Laichhabitats sind in den tieferen, schnellfliessenden Bereichen der Birs ebenfalls vorhanden, so dass sich mit der Zeit eine stabile Barbenpopulation im neu erstellten Birsabschnitt etablieren kann.

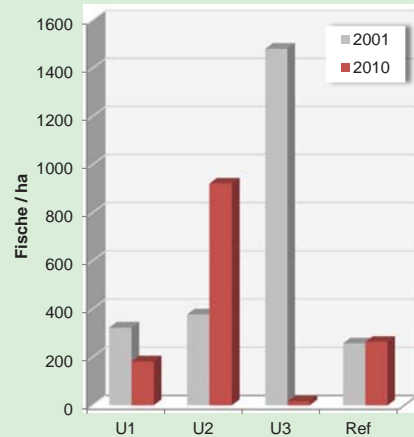
Strömer (*Telestes souffia*)



halbquantitative Befischung

Vor BirsVital: In allen Strecken konnte der Strömer nachgewiesen werden. Speziell in der obersten Strecke, die als einzige der Untersuchungsstrecken Uferstrukturen (Weiden, Buhnen) aufwies, wurden sehr viele 3-7 cm grosse Jungfische gefangen.

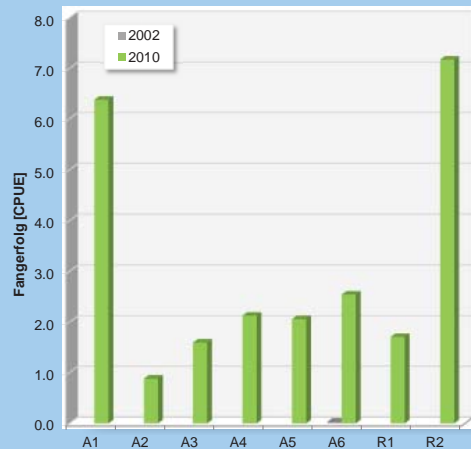
Nach BirsVital: Die grössten Individuendichten wurden in der Strecke U2 festgestellt, gesamthaft wurden weniger Individuen gefangen als vor der Revitalisierung. Die Referenzstrecke wies in etwa die gleich grossen Strömerdichten auf wie vor BirsVital



Punktbefischung

Vor BirsVital: Im Frühling 2002 konnte nur in der obersten der Untersuchungsstrecken (A6) ein einzelnes Individuum nachgewiesen werden.

Nach BirsVital: Die meisten Strömer wurden in der untersten Untersuchungsstrecke gefangen (<200 Individuen). In den restlichen Untersuchungsstrecken wurden 30 bis knapp 100 Individuen erfasst. Erfreulich ist die grosse Strömerdichte in der Referenzstrecke rechtsufrig (R2).



Fazit

Die Strömer sind auf gute Uferstrukturen angewiesen. Dies zeigte sich schon in den Untersuchungen vor der Revitalisierung, als sich die Strömer hauptsächlich in der am besten strukturierten Strecke aufhielten. Nach der Revitalisierung waren bei den halbquantitativen Aufnahmen kleinere Dichten festzustellen. Dies mag sicher auch mit dem auf der ganzen Strecke grösseren Habitatangebot in Zusammenhang stehen, so verteilten sich die Fische auch auf andere Streckenabschnitte. Dies wird auch klar sichtbar bei den Resultaten der Punktbefischungen: Im Uferbereich stieg die Strömerdichte nach der Revitalisierung stark an. Die mit Abstand grössten Dichten in A1 sind mit den dort vorhandenen Uferstrukturen (Totholz, Gehölz) zu erklären. Die Birs ist für den gesamtschweizerisch gefährdeten Strömer (Rote Liste Kategorie 3) ein sehr wichtiges Gewässer. Grössere Populationen finden wir nur noch in Rhein und Thur.

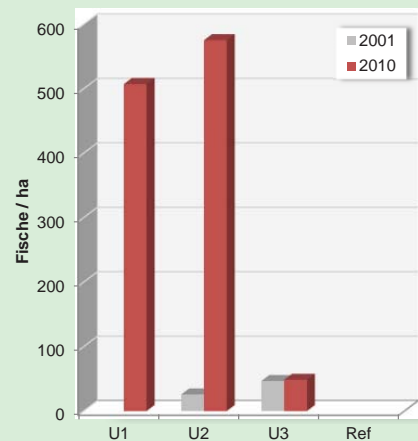
Schneider (*Alburnoides bipunctatus*)



halbquantitative Befischung

Vor BirsVital: Drei Adulte, sowie ein Dutzend 0+-Individuen wurden im Uferbereich der Strecke U3 gefangen. Einige wenige Individuen konnten auch in der mittleren Untersuchungsstrecke (U2) nachgewiesen werden. In der Referenzstrecke wurden keine Schneider nachgewiesen.

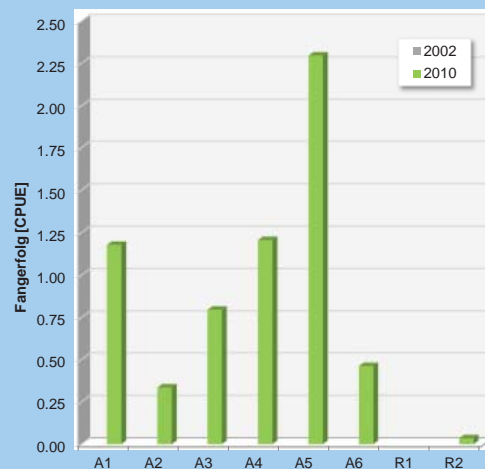
Nach BirsVital: Die Zunahme der Individuendichte war markant: vor allem die Strecken U1 und U2 wiesen viele Schneider auf (114 resp. 162 Individuen). In der Strecke U3 wurden etwa gleich viele Individuen erfasst, wie bei den Befischungen vor der Revitalisierung.



Punktbefischung

Vor BirsVital: Im Frühling 2002 konnten keine Schneider in den befisheten Uferbereichen nachgewiesen werden.

Nach BirsVital: In allen befisheten Strecken konnten Schneider nachgewiesen werden. Die höchsten Werte wurden in der Strecke A5 mit 78 gefangenen Schneidern verzeichnet. A2 und A6 wiesen mit 11 resp. 17 Individuen die kleinsten Dichten auf. In der Referenzstrecke R2 konnte ein einziger Schneider gefangen werden.



Fazit

Der in der Schweiz als gefährdet eingestufte Schneider hat von der Revitalisierung stark profitieren können, die Populationsdichte war 2010 um ein vielfaches grösser als vor dem Projekt BirsVital. Die reich strukturierten Ufer mit grösseren Kleinhabitatangeboten bieten diesen Kleinfischen zahlreiche gut geeignete Lebensräume. Die Bestände sind etwa halb so gross wie die des Strömers, doch bei geeigneten Umweltbedingungen bietet die Birs dem Schneider einen optimalen Lebensraum mit vielfältigen Teilhabitaten.

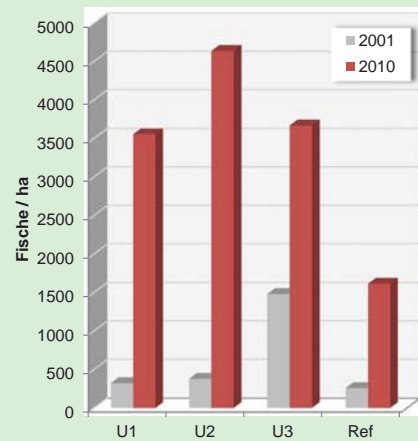
Elritze (*Phoxinus phoxinus*)



halbquantitative Befischung

Vor BirsVital: Vor allem in der reicher strukturierten obersten Untersuchungsstrecke U3 wurden sehr viele Elritzen gefangen (474 Individuen). 0+-Individuen zwischen 2 und 5 cm Totallänge waren sehr häufig, es wurden aber auch ältere Individuen bis knapp 10 cm erfasst. In den beiden anderen Untersuchungsstrecken wurden 79 (U1), resp. 95 (U2) Individuen gefangen, in der Referenz deren 60.

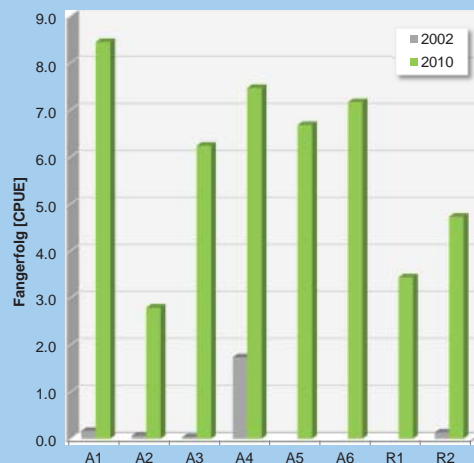
Nach BirsVital: In allen Strecken war die Zunahme der Individuendichte sehr gross (Faktor 12-16). Die Vielfältigere Uferstrukturierung, sowie die Flachwasserzonen scheinen zur Förderung dieser Art beizutragen.



Punktbefischung

Vor BirsVital: Grössere Elritzendichten wurden nur in der Strecke A4 festgestellt (ca. 50 Individuen), in den obersten zwei Strecken (A5, A6) keine. In Münchenstein konnten nur in der Strecke R2 zwei Individuen nachgewiesen werden.

Nach BirsVital: 2010 konnten in allen Strecken Elritzen in grosser Zahl nachgewiesen werden: 200-300 Elritzen wurden in den Strecken A1, A3-A6 gefangen. Die Referenzstrecken wiesen mit 3-5 Elritzen pro befischten Punkt ebenfalls grössere Populationen auf.



Fazit

Reich strukturierte Ufer, sowie Flachwasserzonen trugen zur Förderung dieser Kleinfischart bei. Wie wichtig im Frühling und Sommer die Flachwasserzonen sind, konnte an den riesigen Schwärmen sich sonnender Individuen (Pfeil) beobachtet werden.

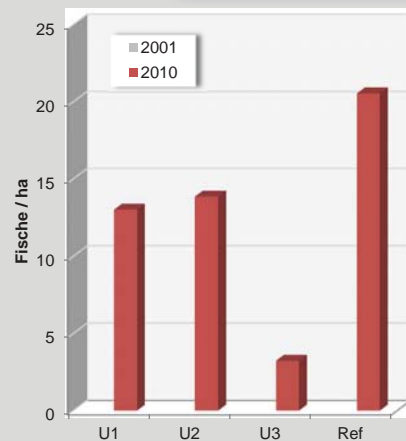


Diverse Arten

Bachneunauge (*Lampetra planeri*)

Vor BirsVital: Bei den halbquantitativen Befischungen konnten keine Bachneunaugen nachgewiesen werden, im Frühling 2002 (Punktbefischung) wurde in der Strecke A6 ein einziges Individuum gefangen.

Nach BirsVital: Sowohl bei den halbquantitativen, als auch bei den Punktbefischungen konnten Bachneunaugen nachgewiesen werden. Es ist erfreulich dass sich diese gesamtschweizerisch «stark gefährdete» Art wieder in allen Strecken etablieren konnte.



Lachs (*Salmo salar*)

Vor BirsVital: Kein Nachweis.

Nach BirsVital: Ein ca. 15 cm grosser Lachs, der aus dem Aufzuchtprogramm stammt, wurde während den Punktbefischungen in der Strecke A3 gefangen.



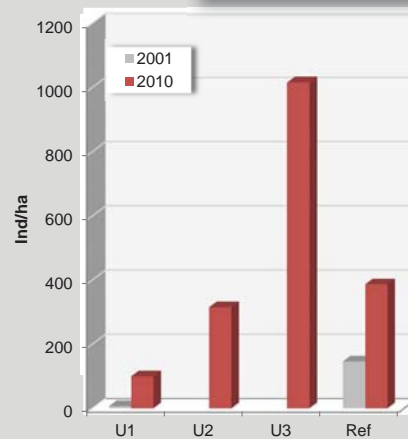
Groppe (*Cottus gobio*)

Vor BirsVital: Im Herbst 2001 konnten nur in der untersten Untersuchungsstrecke zwei Groppen nachgewiesen werden. Im Frühling ebenfalls nur Einzelexemplare in den Strecken A2, A3 und A6. In der Referenzstrecke wurden im Herbst 26 Groppen gefangen, respektive 10 bei den Punktbefischungen. Erwähnenswert ist die Färbung gewisser Individuen: abgesehen von den normal gefärbten, wurde ein Individuum entdeckt, bei welchem die dunklen Pigmente ganz fehlten (vgl. Foto), weiter gab es auch gescheckte (normal/orange).

Nach BirsVital: In allen Strecken konnten Groppen nachgewiesen werden. Mit 281 Individuen wies die oberste Untersuchungsstrecke die grössten Dichten auf. Durch die Eliminierung des Wanderhindernisses am Birskopf konnte die Groppe die Birs vom Rhein her wieder besiedeln und inzwischen etablierte sich eine recht grosse Population.



Foto: Daniel Schmutz



Signalkrebs (*Pacifastacus leniusculus*)

Vor BirsVital: In den Untersuchungsstrecken wurden 2001 keine Signalkrebse gefunden, hingegen in der Referenzstrecke bei Münchenstein wurden zwei Individuen nachgewiesen. Es waren die ersten Nachweise dieser fremden Krebsart in der Birs.

Nach BirsVital: 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. Der Kanton Baselland hat nach dem ersten Befund ein Programm zur Eliminierung des Signalkrebses ins Leben gerufen, bei welchem mit Reusen die Tiere gefangen und vernichtet werden.



Foto: Daniel Schmutz

5 Fazit

Die Lebensraumaufwertungen im Rahmen des Projektes «BirsVital» können aus fischökologischer Sicht als grossen Erfolg gewertet werden. Von den eingangs definierten Parametern, die zur Bewertung der Revitalisierung dienen, konnten die Parameter Lebensraumtypen, Fortpflanzungserfolg der Kieslaicher und die Populationsstrukturen der Fische von ehemals «schlecht» auf neu «sehr gut» verbessert werden (Tabelle 4). Auch bei den andern Parametern gab es Verbesserungen um ein bis drei Klassen. Insgesamt wurde der Zustand der neu gestalteten Birs von «mässig» auf «sehr gut» erhöht.

Die Mesohabitate wurden vielfältiger, aus dem zuvor monotonen Gerinne wurde ein strukturreicher Flusslauf mit einem Mosaik an verschiedenen **Lebensräumen**: Runs, Schnellen, Pools und Flachwasserzonen wechseln sich ab. Die einst geradlinig dem hartverbauten Böschungsfuss entlang laufende Wasserlinie ist nun unregelmässig und stösst an gut strukturierte Uferbereiche mit Weidenfaschinen, Blocksteinen aber auch flache Kiesbänke.

Ein zentraler Punkt in der Aufwertung des Lebensraumes ist die Längsvernetzung, wel-



Abbildung 20: Birkopf mit Schwellen im Februar 1995 (links) und nach der Sanierung durch Blockrampen im April 2002.

che die **freie Fischwanderung** flussauf- und -abwärts erlaubt. 2001 wurden zwei grosse Aufstiegshindernisse in der Birs durch Blockrampen ersetzt: Die Schwelle beim Birkopf (Abbildung 20), sowie die Schwelle beim Haefely-Wehr. Im Rahmen von «BirsVital» wurden alle Querschwellen im Unterlauf fischgängig gemacht. Die Anbindung der Referenzstrecke in Münchenstein ist jedoch nicht optimal, einerseits sind die Gewässerabschnitte oberhalb St. Jakob bis zum Wehr «Neue Welt» morphologisch sehr monoton, zusätzlich wird die Längsvernetzung durch das Wehr gestört und nur teilweise durch die bestehende Fischtreppe wieder hergestellt. Resultate einer Aufstiegskontrolle der Fischtreppe zeigen, dass die Benützung dieses Fischpasses weit unter den Werten von Anlagen in vergleichbaren Gewässern liegen.

Das **Artenspektrum** war bereits vor dem Ausbau von «BirsVital» gross, jedoch wurden von gewissen Arten nur wenige Individuen registriert. Nach der Revitalisierung konnten Hasel, Rotaugen und Rotfeder nicht mehr nachgewiesen werden, jedoch zusätzlich ein Lachs aus dem Besatzprogramm. Das aktuelle Resultat heisst nicht unbedingt, dass diese Arten aus der Birs verschwunden sind. Es darf angenommen werden, dass sie vom Rhein her wieder einwandern und die Birs besiedeln werden. Das vorgefundene Artenspektrum entspricht dem eines typischen Gewässers der Äschenregion.

Tabelle 4: Bewertung der einzelnen Kriterien der Erfolgskontrolle in fünf Klassen (Klassierung WFN). Dargestellt sind links die im Rahmen von BirsVital revitalisierten Strecken, sowie die Referenzstrecke in Münchenstein. KL = Kieslaicher. * vor Sanierung Birkopf.

	BirsVital		Referenz	
	2001/2	2010	2001/2	2010
Lebensraumtypen	5	1	5	1
freie Fischwanderung	4*	1	3	1
Artenspektrum	3	1	4	1
Individuendichte	4	1	4	1
Gesamtbiomasse	2	1	3	1
Laichplatzangebot KL	2	1	2	1
Fortpflanzungserfolg KL	4	1	3	1
Populationsstruktur gefährdete Arten	3	1	2	1
Total	34	10	27	29

Die **Individuendichte** der Fische ist im neuen Zustand um den Faktor 2.5 angestiegen, hauptsächlich bei den Jung- und Kleinfischen wurden deutliche Zunahmen verzeichnet. Die **Gesamtbiomasse** ist in der untersten Strecke mit rund 60.5 kg/ha relativ klein, die oberen beiden weisen jedoch mit 157 und 238 kg/ha sehr hohe Werte auf. Der Vergleich zu 2001 fällt trotz tieferen Werten in der einen Strecke positiv aus, war doch die damals festgestellte Biomasse mehrheitlich auf Besatzfische (Bachforellen, Aale) zurückzuführen.

Das **Laichplatzangebot** für Kieslaicher ist deutlich gestiegen, und die vorhandenen Laichplätze sind dank der Wiederherstellung der Längsvernetzung durch Eliminierung von Fischaufstiegshindernissen für Fische aus dem Rhein auch wieder erreichbar. Besonders erfreulich ist die jetzt nachgewiesene Fortpflanzung der Nase, die vor der Revitalisierung beinahe ganz aus der Birs verschwunden war. Ebenfalls sehr gute **Fortpflanzungserfolge** waren bei den Äschen zu verzeichnen. Profitieren konnten auch viele karpfenartige Kleinfische, wie Elritzen, Strömer, Schneider und Gründlinge, deren Populationen sich dank der vielfältigen Uferstrukturen, Strömungsbedingungen prächtig entwickelten. Mit Ausnahme von Aal und Lachs wurde von allen Fischarten eine gesunde **Populationsstruktur** mit diversen Altersklassen und einem grossen Anteil an Jungfischen festgestellt.

Erfreulich ist die Etablierung vieler **gefährdeter Fischarten** wie Nase, Äsche, Strömer, Schneider und Bachneunauge. Da die Birs für mehrere dieser Arten Lebensraum der wenigen noch funktionierenden Populationen in der Schweiz ist, tragen die beteiligten Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft eine besondere Verantwortung für deren Erhaltung. Mit dem gelungenen Projekt «BirsVital» sind sie auf gutem Weg, diese auch wahrzunehmen.

Jedoch nicht nur die Tier- und Pflanzenwelt profitieren von der vielfältigeren Birs nach der Revitalisierung, auch bei der Bevölkerung wird der Naherholungsraum Birs rege genutzt (Abbildung 21).



Abbildung 21: Erholungssuchende am Ufer der Birs an einem schönen Maitag.

Zusammenfassend können folgende Empfehlungen abgegeben werden:

- ⇒ Förderung der gefährdeten Fischarten: In Zukunft muss darauf geachtet werden, dass sie vor allem während ihren Fortpflanzungszeiten (März bis Ende Mai) besonderen Schutz geniessen und Störungen von Seiten Bevölkerung oder oberliegender Bauprojekte (Trübungen!) möglichst gering gehalten werden.
- ⇒ Angepasste fischereiliche Bewirtschaftung mit Einbezug der Fischregion, PKD, PCB, Prädation.
- ⇒ Freie Fischwanderung zu oben liegenden Birsstrecken herstellen und optimieren: Bei den Kraftwerken den Auf- und Abstieg der Fische miteinbeziehen.
- ⇒ Förderung der Uferbestockung, Einbringen von Strukturen, v.a. Totholz, Raubäume.
- ⇒ Signalkrebs-Bekämpfung: Ausbreitung eindämmen, Bestand dezimieren.
- ⇒ Referenzstrecke Münchenstein: Ursachen, die für so kleine Individuendichten und Biomassen verantwortlich sind eruieren und diese wenn möglich eliminieren. Mögliche Faktoren: Freie Fischwanderung, Prädation, PKD.