

Thurauen Wil - Uzwil : Erfolgskontrolle Fische

Autor(en): **Riederer, Roland**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Berichte der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft**

Band (Jahr): **92 (2015)**

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-832631>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Thurauen Wil – Uzwil – Erfolgskontrolle Fische

Roland Riederer

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	19
2 Methode	20
3 Resultate	21
3.1 Referenzstrecke	21
3.2 Auenstrecke	22
3.3 Alpbach	26
4 Diskussion	29
5 Ausblick	31
Dank	31
Literaturverzeichnis	32

1 Einleitung

Im Rahmen des Projektes «Renaturierung Thurauen» wurde seit 2004 der Thur wieder ermöglicht, ihr Flussbett zu verbreitern und Kiesbänke anzulegen. (BRÜLISAUER 2015) Zudem wurde der Unterlauf des Alpbaches verlegt und damit ein für Fische unüberwindbares Aufstiegshindernis in diesen Seitenbach eliminiert.

Um den Erfolg dieser Massnahmen zu überprüfen, wurde im Jahr 2007 eine erste Erfolgskontrolle durchgeführt. Dabei soll einerseits der Zustand im kanalisierten, noch nicht revitalisierten Abschnitt der Thur als Ausgangslage dokumentiert werden und andererseits im bereits teilweise revitalisierten Abschnitt der Zustand erhoben werden. Neben den Benthosorganismen (Makroinvertebraten), die durch die Firma Limnex AG untersucht werden, sollen auch die Fische als wichtige Indikatoren des Gewässerzustandes der Thur betrachtet werden.

In diesem Thurabschnitt leben neun Fischarten. Von besonderer Bedeutung ist die Äsche. Ihre Population in der st. gallischen Thur und im Necker gehört zu den 21 Äschenpopulationen von nationaler Bedeutung (KIRCHHOFER et al. 2002). Kerngebiet dieser Population ist der Bereich von der

Schwarzenbacher Brücke bis Bütschwil mit dem Unterlauf des Neckers, sowie vom Wehr Gillhof bis Felsegg/Brübach. Das Gebiet der Revitalisierung der Thuraun liegt zwischen diesen beiden Kerngebieten und soll diese wieder miteinander verbinden.

Die Thur ist an den Fischereiverein Thur verpachtet und wird fischereilich bewirtschaftet. Am häufigsten werden Bachforellen gefangen, im Weiteren Barben, Alet und Äschen.

2 Methode

Die Thur ist im untersuchten Abschnitt bis zu 30 – 40 m breit und stellenweise bis 2 m tief. Eine quantitative Elektrofischung mit vollständigem Absperrern der Probestrecke, Befischen in mehreren Durchgängen und der Entnahme aller Fische ist technisch nicht durchführbar. Es wurde deshalb die Methode der «Streifenbefischung» gewählt (SCHÄGER & PETER, 2004). Dabei werden einzelne Streifen von bis zu 5 m Breite befischt.

Es wird jeweils nur ein Durchgang abgefischt. Verschiedene Habitate (Uferbereich, Blockwurf, Totholz, Flachufer, Schnelle usw.) können so separat befischt und ausgewertet werden.

Zum Einsatz gelangte ein stationäres Elektrofängergerät Efco, 7 kW, mit einer Anode.

Die Befischung erfolgte am 17. Oktober 2007 durch die Abteilung Fischerei (Fischereiaufseher) des ANJF unter Mithilfe des Fischereivereins Thur, wofür auch hier bestens gedankt sei. Die Wasserführung betrug 2.05 m³/s bei der Messstelle Mühlau (Jonschwil) der Landeshydrologie (www.bafu.admin.ch), was dem tiefsten Tagesmittel des Jahres 2007 entspricht. Seit dem letzten Hochwasser vom 27. September 2007 mit etwa 40 m³/s war der Abfluss kontinuierlich zurückgegangen. Die Abflussverhältnisse waren somit für die Durchführung dieser Arbeiten ideal.

Die Fische wurden bis auf die Art bestimmt und sofort gemessen (Länge), bei Massenfängen wurden die ersten Fische gemessen, weitere nur noch gezählt. Alle Fische

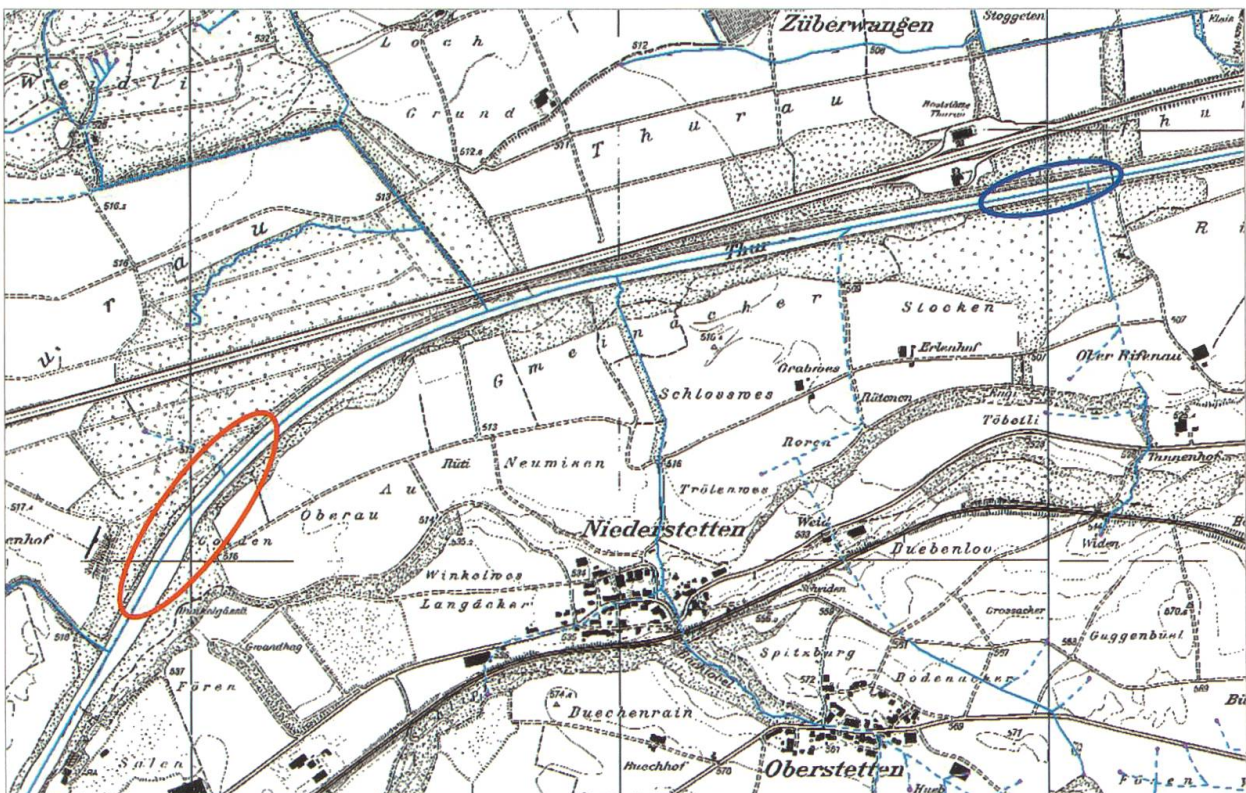


Abbildung 1:
Lage der Referenzstrecke «Thursteg Weieren/Rifenau» (blau) und des Untersuchungsgebietes «Auenstrecke» (rot) (Karte aus www.geoportal.ch).

Fischart	Thur		Alpbach	
	Anzahl	Gewicht in kg	Anzahl	Gewicht in kg
Bachforelle (BF)	267	18,9	188	21,5
Alet	281	5,1	17	0,6
Äsche			2	0,06
Barbe	10	0,2		
Groppe	35	0,4		
Bartgrundel	101	0,5		
Strömer	164	1,8		
Elritze	37	0,2	1	0,007
Egli	1	0,005		
Total	896	27,1	208	22,1

Tabelle 1:
Gesamtzahl der gefangenen Fische in der Thur (17.10.2007) und im Alpbach (2.10.2007)

wurden danach sofort wieder ins Gewässer zurückversetzt.

Anhand von Vergleichsdaten aus anderen Abfischungen (Alpbach, Sitter) konnte den Fischen je nach Art und Länge das entsprechende Gewicht zugeordnet werden.

Zur Beurteilung der ursprünglichen Situation vor der Aufweitung wurden drei Streifen im noch kanalisierten Abschnitt zwischen dem Thursteg Weieren/Rifenau und der Raststätte Thurau befischt (= Referenzstrecken 1 – 3).

In der Auenstrecke erfolgten die Abfischungen oberhalb der obersten Sohlschwelle (Blockrampe) bis zur Dreiecksbühne (Holzpalisade) oberhalb der Mündung des Alpbaches (vgl. Kartenausschnitt Abb. 1).

3 Resultate

In der Thur wurden insgesamt 22 Streifen befischt. Dabei wurden 896 Fische aus 8 Fischarten mit einem Gesamtgewicht von 27 kg gefangen (Tabelle 1).

Aus früheren Abfischungen und Untersuchungen (z. B. HÖRGER & KEISER 2003, SCHAGER & PETER 2005) wie auch aus den Fangstatistiken ist bekannt, dass in der Thur zusätzlich zu den hier gefangenen Fischarten auch die Äsche und der Schneider vorkommen. Die Äsche zeigt aber ein ausgeprägtes Fluchtverhalten vor Elektroabfischungen und wandert schon auf grössere Distanz ab. Ohne Absperrung der Abfischstrecken lassen sie sich deshalb in grösseren Gewässern nur schwer fangen. Nach der Laichzeit sollten deshalb die in den flachen Uferzonen stehenden Jungfische beobachtet werden, bevor irgendwelche Aussagen über den Bestand gemacht werden können. Bei der Abfischung des Alpbaches am 2.10.2007 wurden zwei Äschen gefangen.

3.1 Referenzstrecke

Im kanalartig ausgebauten Abschnitt sind vor allem zwei Habitattypen vorhanden:

- mit grobem Blocksatz verbaute Ufer mit kleinräumiger Struktur (UB, etwa 15% der Fläche)

- Mittelteil mit ebener Kiessohle und gleichförmiger Strömung ohne Strukturen, Kiessohle sehr locker, nicht kolmatiert (MK, etwa 85% der Fläche)

3.2 Auenstrecke

Die befischten Habitate befinden sich alle zwischen der Sohlschwelle bei km 12,89 und

der winkelförmigen Holzpalisade bei km 13,41. (Kilometrierung nach www.geoportal.ch)

Die Thur hat ihren Freiraum hier schon etwas ausgenutzt und die Niederwasserrinne pendelt zwischen den neuen Kiesbänken. Der Flusslauf präsentiert sich bereits weit vielfältiger als in der kanalisierten Strecke. Es gibt eine weit grössere Zahl an unterschiedlichen Habittypen. Unterschieden



Abbildung 2:
Blick vom Thursteg (Weieren) flussaufwärts auf Uferblocksatz und ebene, monotone Flusssohle. Am rechten Bildrand (= linke Flussseite) befindet sich der Streifen 1, am linken Bildrand (= Flussmitte) der Streifen 3. Der Streifen 2 befindet sich ausserhalb des Bildes am anderen Ufer.

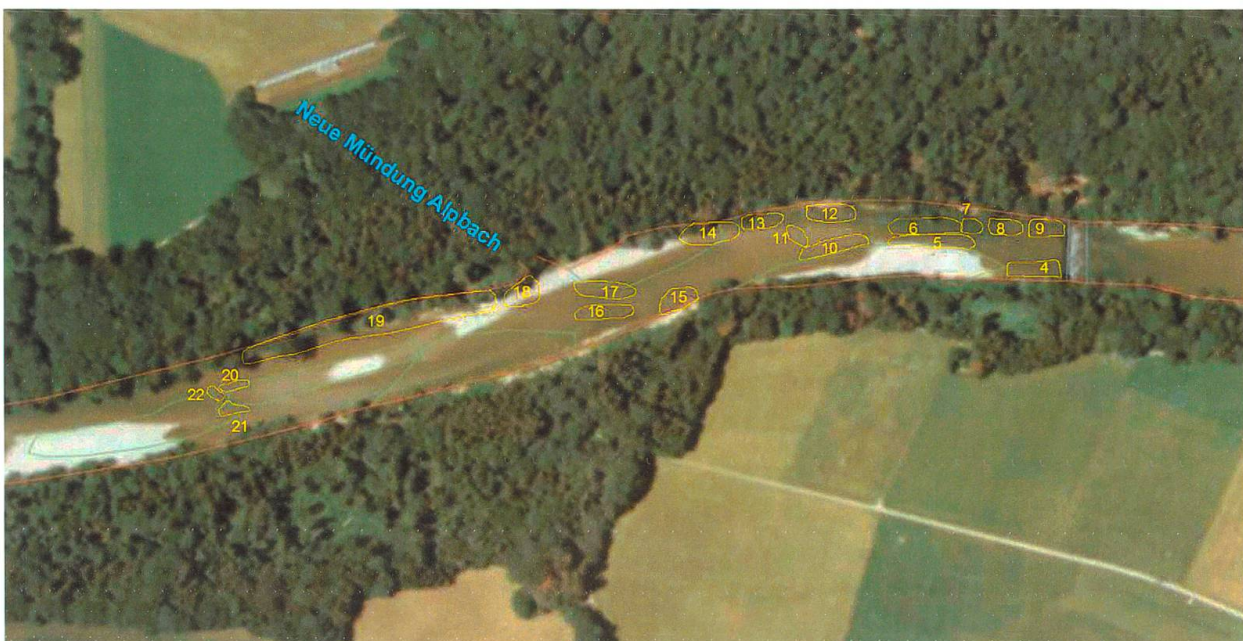


Abbildung 3:
Lage der abgefischten Streifen im Auengebiet. Fließrichtung der Thur von links nach rechts. Das Orthofoto (www.geoportal.ch) stammt aus dem Jahr 2004, vor Beginn der Revitalisierung. Mit brauner Farbe ist die Uferlinie und mit grüner Farbe die Wasserlinie/Kiesbänke vom Sommer 2007 dargestellt. Man beachte die deutlichen Veränderungen, die sich bereits in diesen drei Jahren ereignet haben.



Abbildung 4:
Überblick über den unteren Abschnitt der Auenstrecke mit den Streifen Nr. 4 (Hintergrund) bis 7 (8 und 9 durch linkes Ufer verdeckt). In Bildmitte ist der Baumstamm des Streifens 6 erkennbar.



Abbildung 5:
Mittlerer Teil der Auenstrecke flussabwärts, mit Holzбуhne am rechten Ufer (Streifen Nr. 15 mit tiefem Kolk auf der Oberseite und tiefer Rinne in Fließrichtung am Bühnenkopf), am linken Ufer Streifen 11–14.



Abbildung 6a:
Totholz (umgestürzter Baum mit Astwerk) gegen Fließrichtung gesehen. Unter dem Baum befindet sich ein bis 1,2 m tiefer Kolk.



Abbildung 6b:
Hier wurden 178 Fische mit etwa 7 kg auf nur 60 m² gefangen. Foto: Peter Baumann, Limnex AG.

Abbildung 7:
Oberster Abschnitt der Auenstrecke mit der eingebauten Palisadenwand zur Ablenkung der Strömung der Thur. Auf der linken Seite hat sich ein tiefer Kolk ausgebildet, die rechte Flussseite ist aufgelandet und liegt trocken. Im Kolk vor der Palisade hat sich Totholz angesammelt, dort wurden 80 Fische gefangen. Am linken Ufer befindet sich der Streifen 19 (Ufer mit einzelnen umgestürzten Bäumen = Totholz).



werden primär Randbereiche am Ufer und die Flussmitte, in zweiter Linie unterschiedliche Strukturen:

1. Ufer:	Typ	Streifen Nr.
– Kiesbank, seicht	UK	5, 10, 17
– Hinterwasser	UH	4, 13, 14, 21
– Totholz	UT	8, 18, 19
– Blocksatz	UB	9
– Prallufer, tiefe Rinne	UP	12
2. Mittelgerinne:		
– ebene Kiesfläche, unstrukturiert	MK	7, 16
– Rinne, tief und strukturreich, Totholz	MT	6
– Schnelle, Riffle	MS	11
3. andere:		
– Holzbühne/Holzpalisade, mit tiefen Kolken	HK	15, 20, 22

Die grössten Fischdichten treten bei den vielfältigsten Strukturen (Ufer mit Totholz bei Streifen 18, Hinterwasser unterhalb Holzpalisade Nr. 21 und Holzpalisade mit Kolk Nr. 22) auf (Abbildung 8). Vor allem kleine

Fische halten sich bevorzugt im dichten Geäst auf, wo sie vor den grösseren, räuberisch lebenden Bachforellen geschützt sind.

Die häufigsten Fischarten sind hier Alet, Strömer und Bachforelle.

Am wenigsten Fische hielten sich an den flachen Kiesufern und in den strukturlosen Bereichen der Flussmitte auf (Streifen 5, 10, 17 resp. 3, 7, 16; bei 5, 7 und 10 wurden gar keine Fische gefangen).

Die grössten Biomassen (vgl. Abb. 9) wurden in den Streifen Nr. 18 (Totholz am Ufer: Bachforellen, Alet und Strömer), Streifen Nr. 6 (Totholz = ganzer Baum in tiefer Rinne in Flussmitte mit grossen Alet und Bachforellen) und wieder Nr. 21 (Hinterwasser unter Holzpalisade: Alet und Strömer) gefunden. In den Abbildungen 10 und 11 wurden die Abfischergebnisse für die jeweiligen Strukturtypen zusammengefasst und gemittelt.

Ufer mit Totholz bieten vor allem für Strömer und Bachforellen geeignete Habitate, Ufer mit Hinterwasser werden von kleinen Alet bevorzugt. Bei den Kolken der Holzeinbauten wurden Alet, Elritzen, Strömer, Bachforellen und Bartgrundeln in grösseren Zahlen gefangen. In jedem dieser drei Strukturtypen wurden 7–8 der acht insgesamt

festgestellten Fischarten gefangen, sie weisen somit die höchste Artenvielfalt auf.

In den Typen ‹Ufer Prallhang›, ‹Ufer Kiesbank› sowie ‹Mitte Schnelle› und ‹Mitte Kies› wurden nur wenige Arten und nur wenige Tiere gefangen.

Die grösste Biomasse wurde im Strukturtyp ‹Mitte Totholz› festgestellt. Ein mitten in der Thur liegender verkeilter Baum hatte dazu geführt, dass eine relativ tiefe Rinne ausgeschwemmt wurde (Streifen Nr. 6, vgl. Abb. 4). Grosse Alet (25–30 cm) und grosse Bachforellen (bis 33 cm) hielten sich in diesem Gebiet auf.

Auch die Abb. 11 zeigt, dass das mittlere Gewicht des Strukturtyps ‹Mitte Totholz› mit 215 g ein Mehrfaches der Werte der anderen Strukturtypen beträgt.

3.3 Alpbach

Am 2. Oktober 2007 wurde der Alpbach wegen bevorstehender Bauarbeiten abgefischt.

Die Abfischung erfolgte in einem Durchgang auf der ganzen Breite (mittlere Breite 5,4 m, Länge 380 m). Alle gefangenen Fische wurden gemessen und gewogen und nach Beendigung der Bauarbeiten wieder in den Alpbach zurückgesetzt.

Gefangen wurden 188 Bachforellen (21,5 kg), 17 Alet (0,6 kg), 2 Äschen (64 g) und eine Elritze (7 g). Auf die Fläche einer Hektare normiert, resultieren etwa 1'000 Fische mit einer Biomasse von 107 kg.

Die Längenverteilung der Bachforellen (Abb. 13) zeigt eine erste Gruppe von 70 bis 150 mm Länge. Üblicherweise sind Bachforellen im Oktober ihres ersten Jahres (‹Sömmerlinge›) zwischen 8 und 12 cm lang. Diese Bachforellen sind im Frühling 2007 aus den Eiern geschlüpft und bis im Herbst auf diese Länge herangewachsen (erstes Altersjahr 0+). Da im Alpbach im Jahre 2007 keine Fische eingesetzt worden sind, kann davon ausgegangen werden, dass diese Bachforellen höchstwahrscheinlich aus natürlicher Reproduktion aus dem Alpbach stammen.

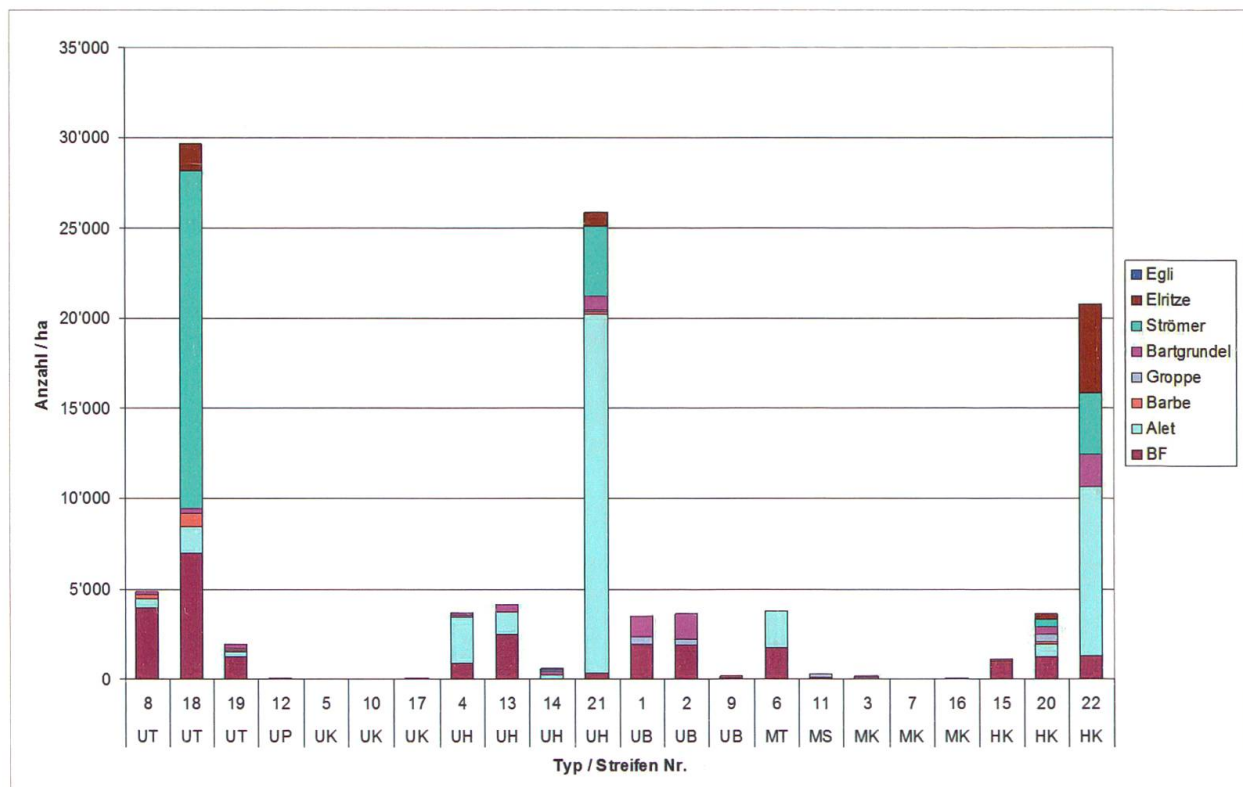


Abbildung 8: Fangergebnis (Anzahl Fische) der Streifenbefischung, nach Strukturtyp sortiert, umgerechnet auf die Fläche einer Hektare. Die Streifen 1–3 als Referenz aus der Kanalstrecke sind in die Grafiken integriert worden.

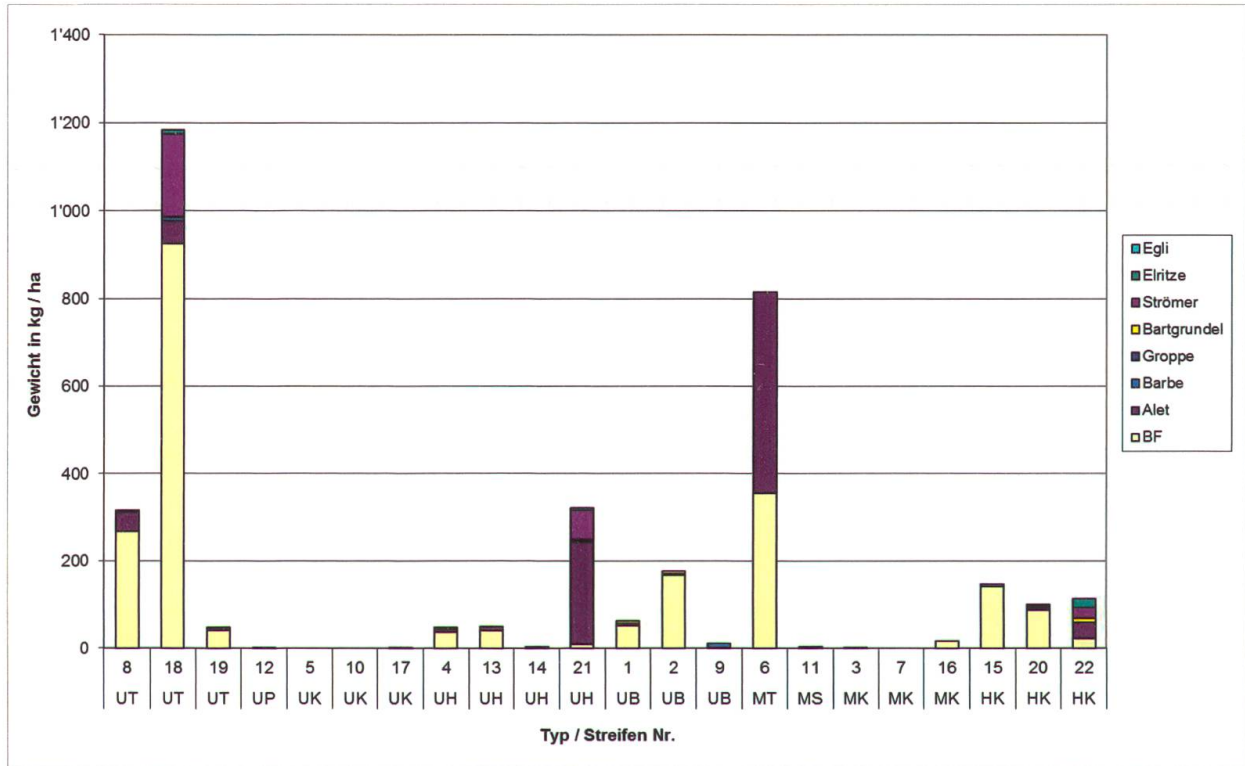


Abbildung 9: Fangergebnis (Biomasse in kg) der Streifenbefischung, nach Strukturtyp sortiert, umgerechnet auf die Fläche einer Hektare. Die Streifen 1–3 als Referenz aus der Kanalstrecke sind in die Grafiken integriert worden.

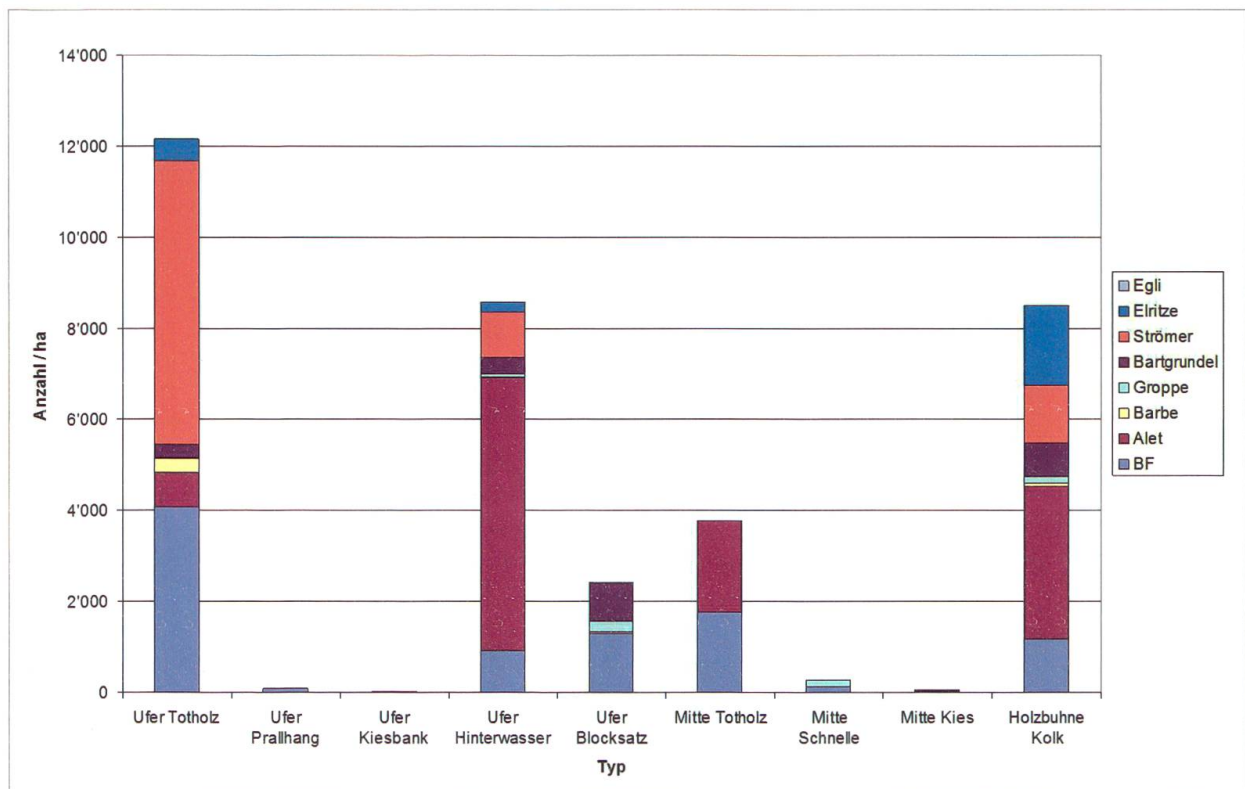


Abbildung 10: Fischdichten der Strukturtypen.

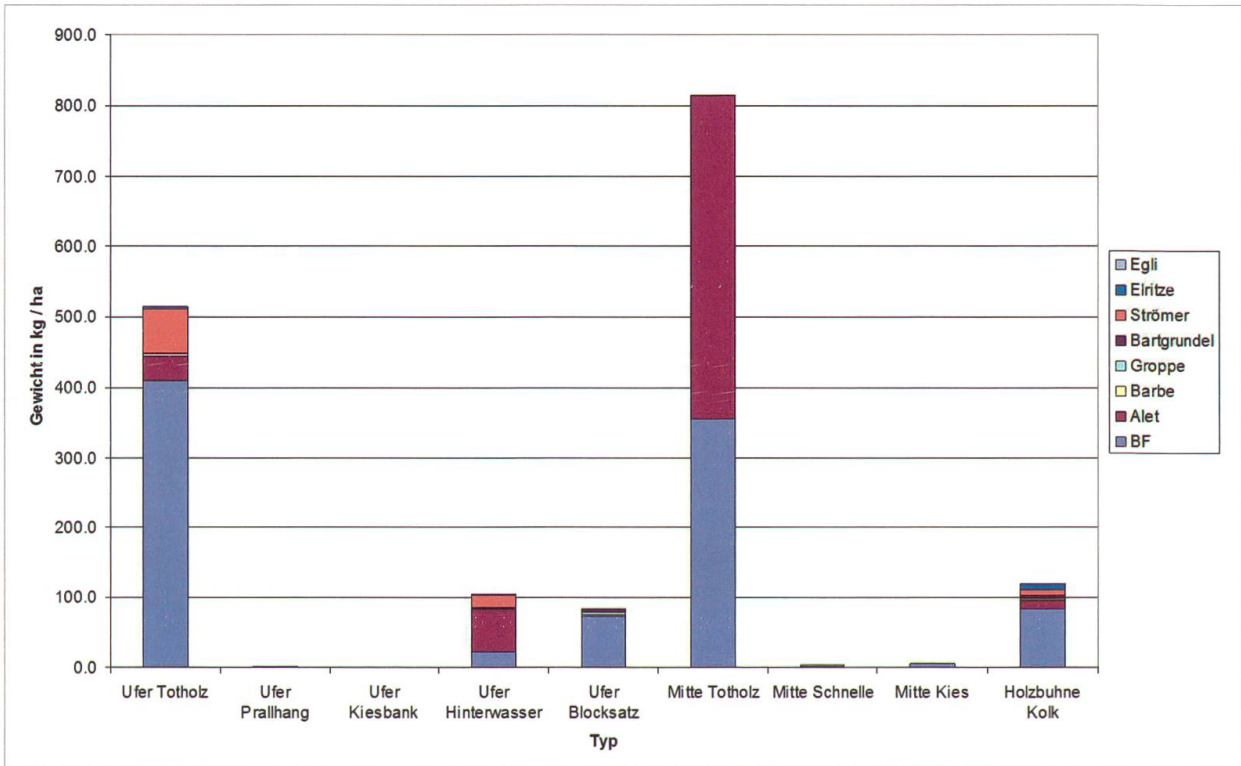


Abbildung 11: Fischbiomassen der Strukturtypen.

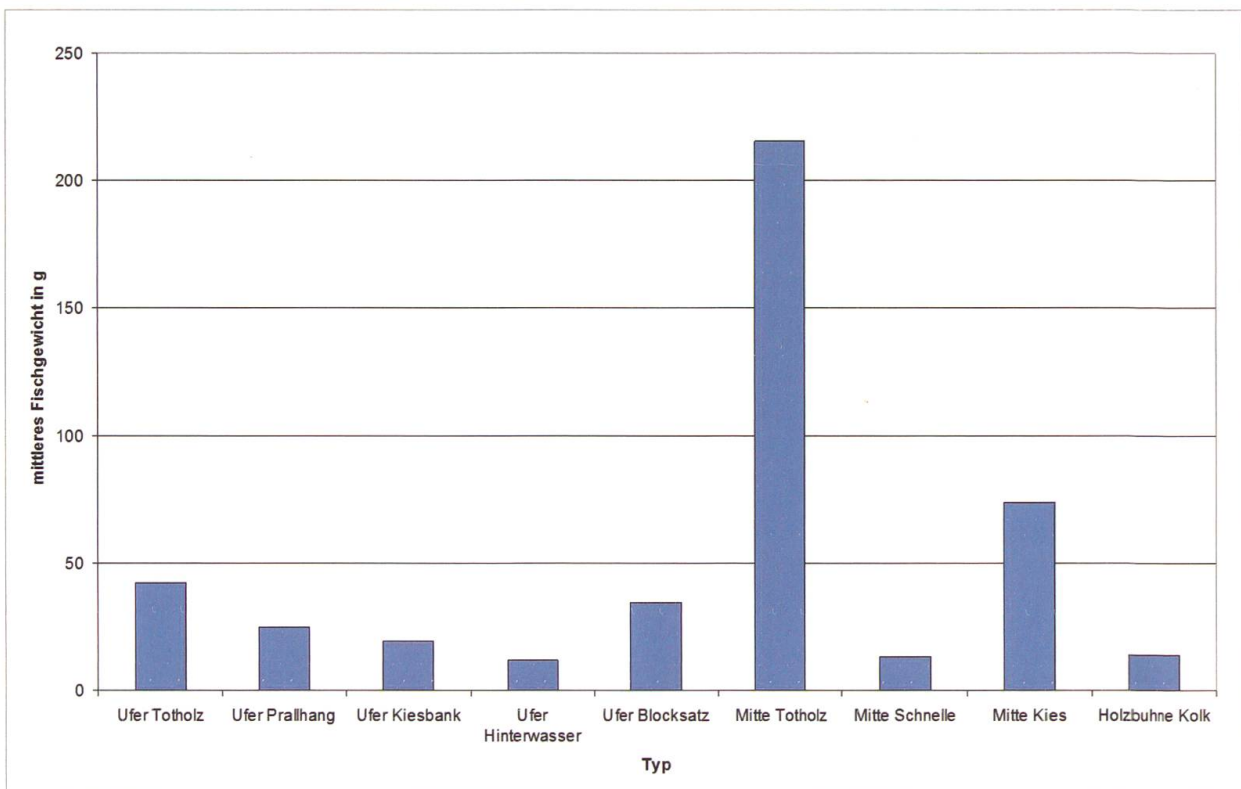


Abbildung 12: Mittleres Gewicht der in den einzelnen Strukturtypen gefangenen Fische (alle Arten).

Die Längenverteilung der Bachforellen aus der Kanalstrecke zeigt eine erste Gruppe von 70–130 mm, was etwa dem ersten Jahrgang entsprechen dürfte. In der Auenstrecke liegt der Grössenbereich der ersten Gruppe bei 80–140 mm. Ob im Alpbach alle Bachforellen bis etwa 150 mm Länge noch im ersten Altersjahr stehen, kann nicht abschliessend beurteilt werden. Es wurde keine Altersbestimmung durchgeführt. Die ausreichenden Futtermittelverhältnisse und die eher erhöhten Wassertemperaturen (Einleitung der ARA Wil) dürften aber wohl zu guten Wachstumsbedingungen führen.

Die grösseren Bachforellen lassen sich ohne aufwendige Altersbestimmung nicht einem bestimmten Alter zuordnen. Dazu müssten den Fischen Schuppen entnommen und ausgewertet werden.

Bachforellen werden in unseren Bächen ab einer Körperlänge um 25 cm geschlechtsreif. Es kann deshalb davon ausgegangen werden, dass mindestens ein Teil der grösseren Bachforellen im Alpbach die Paarung und Eiablage vollzieht und so für Nachwuchs für Alpbach und Thur sorgt. Bei einer späteren Begehung wurden auch Laichgruben am Alpbach festgestellt.

Vor der Verlegung des Unterlaufes des Alpbaches verhinderte eine unüberwindbare Sperre den Aufstieg von Bachforellen und anderen Fischen aus der Thur in den Alpbach. Dieser hatte damals keine Funktion als Laichgebiet für Bachforellen aus der Thur. Mit der Beseitigung des Wanderungshindernisses und der natürlichen Gestaltung des Unterlaufes wurde diese wieder hergestellt. Ob die bei der Abfischung festgestellten grossen Bachforellen im Herbst vor der Laichzeit aus der Thur in den Alpbach aufgestiegen sind, oder ob sie das ganze Jahr im Alpbach verbringen, kann mit nur einer Abfischung nicht schlüssig beantwortet werden. Der unüblich grosse Anteil an Fischen über 25 cm weist jedoch darauf hin, dass diese mehrheitlich wohl eher aus der Thur aufgestiegen sind und ihren Laichplatz im Alpbach gesucht haben.

Erfahrungen aus anderen, ebenfalls durch Abwasser aus Kläranlagen belasteten Gewässern zeigen, dass sich auch in solchen Gewässern eine Bachforellenpopulation erfolgreich fortpflanzen kann.

4 Diskussion

Der hier untersuchte Abschnitt der Thur gehört in den Übergangsbereich zwischen Äschen- und Barbenregion. Durch die im letzten Jahrhundert vorgenommene Begradigung und den Einbau von Sohlschwelen wurde der ursprüngliche Charakter von einem mäandrierenden, teilweise verzweigten Flusslauf (vgl. Eschmannkarte (1850) und Siegfriedkarte aus dem Jahr 1888, www.geoportal.ch) zu einem kanalartigen, langsam fliessenden Gewässer mit weniger Gefälle degradiert.

Diese Entwicklung soll mit dem Auenprojekt wieder so weit wie möglich rückgängig gemacht werden. Es soll ein Lebensraum entstehen, in dem wieder alle früher vorhandenen Fischarten leben und stabile Populationen bilden können. (Der früher bis ins untere Toggenburg aufgestiegene Lachs (SCHINZ 1848) wird durch die vielen Kraftwerke in Rhein und Thur wohl noch einige Zeit am Aufstieg bis zu uns gehindert.)

Die vorliegenden Daten der Abfischungen vom Oktober 2007 zeigen, dass vielfältige Strukturen geeignete Lebensräume für verschiedene Fischarten bieten. Insbesondere die in den Fluss gestürzten Bäume verändern die Ökomorphologie (Ausspülen von tiefen Kolken) positiv und bieten vielfältige Lebensräume für viele Fischarten. Diese Strukturen sind unbedingt zu erhalten und zu verbessern, z. B. durch Anbinden von umgestürzten Bäumen als Schutz gegen das Abschwemmen bei Hochwasser und damit gegen den Verlust dieser Strukturen.

Es konnte auch gezeigt werden, dass unterschiedliche Habitattypen von unterschiedlichen Fischarten bewohnt werden und dass junge (kleine) und ältere (grössere) Fische jeweils unterschiedliche Habitate auswählen.

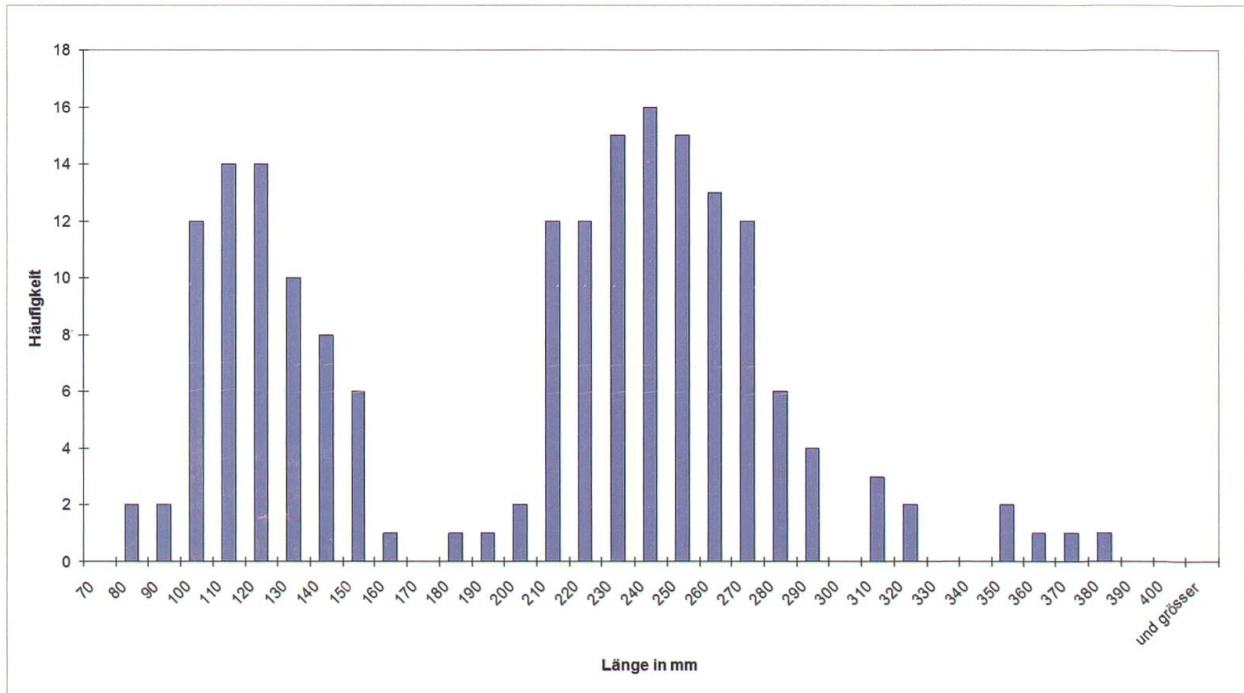


Abbildung 13:
Längenverteilung der Bachforellen des Alpbaches.

Viele Fischarten stellen in unterschiedlichen Entwicklungsstadien/Altersstufen jeweils hohe Anforderungen an ganz spezifische Habitate. Zum Beispiel junge Äschen und Bachforellen suchen als Larven seichte Uferstellen entlang von Kiesbänken auf, die nur eine sehr schwache Strömung aufweisen. Mit zunehmendem Alter (und Kraft!) schwimmen sie zur Futtersuche weiter in die etwas stärker durchströmten Bereiche. Während der Nacht kehren sie wieder ganz ans Ufer zurück. Wenn sie herangewachsen und kräftig genug sind, verlassen sie diese Uferbereiche und wandern an tiefere Stellen. Im Winter ziehen sich viele Arten (v. a. Karpfenartige) an tiefere Stellen mit geringer Strömung zurück.

Ähnliches gilt für andere Fischarten. Wenn nun eines dieser klar definierten «Schlüsselhabitate» fehlt, entsteht ein «Flaschenhals», der die ganze Entwicklung dieser Fischpopulation eingrenzt und limitiert. Durch die Erhöhung der Strukturvielfalt soll erreicht werden, dass jede Fischart in jedem Altersstadium genügend geeignete Habitate findet

und sich ausreichend entwickeln kann.

Die genaue Betrachtung der Kanalstrecke (Referenzstrecke) zeigt, dass dort sowohl flache, kiesige Uferbereiche (für Jungfische) als auch tiefe Kolke (für grosse Fische) fehlen. Alle Strukturelemente, die in der Auenstrecke eine hohe Artenvielfalt aufweisen (zum Beispiel Totholz), fehlen hier. Es wurden auch nur 2 (Flussmitte) resp. 3 Fischarten (Uferbereich) mit geringer Dichte und Biomasse gefangen.

In der Kanalstrecke lässt sich für den ganzen Flussbereich anhand der relativen Flächenanteile (Ufer 15%, Flussmitte 85%, vgl. Kap. 3.1) der Gesamtbestand abschätzen: Für alle Fischarten zusammen ergibt dies 685 Fische pro Hektare und eine Biomasse von 18,5 kg/ha.

In der Auenstrecke ist die Aufteilung auf die einzelnen Habitate weniger einfach. Es wird hier die Aufteilung verwendet, die nach Tabelle 1 (Limnex AG, 2008) angepasst wurde. Daraus resultiert eine Fischdichte von rund 2'435 Tieren pro ha und eine Biomasse von etwa 146 kg/ha. Diese Werte sind natür-

lich nur als grobe Schätzwerte zu verstehen. Der Unterschied ist aber dennoch beträchtlich (Faktor 4 in der Dichte und Faktor 8 in der Biomasse).

Aus den vorliegenden Untersuchungen geht klar hervor, dass sich die Auenrevitalisierung mit der Verbesserung des Strukturangebotes auf die Artendiversität, auf die Fischdichte und die Fischbiomasse positiv ausgewirkt hat.

Die niveaugleiche Anbindung des Alpbaehes (kein Aufstiegshindernis mehr!) führt zudem zu einer Verbesserung der Reproduktionsverhältnisse der Bachforellen.

Die begonnenen Arbeiten sollten deshalb unbedingt weitergeführt und entlang der Thur auf weitere kanalisierte Abschnitte ausgedehnt werden.

5 Ausblick

Neben der Weiterführung der Massnahmen und der längerfristigen Ausdehnung auf andere Abschnitte können auch im Abschnitt der Etappe 1 weitere kostengünstige Massnahmen im Rahmen des normalen Unterhalts durchgeführt werden. Durch das Anbinden von Bäumen mit Drahtseilen werden diese gegen das Abschwemmen bei Hochwasser geschützt, so dass sie ihre ökologisch wertvolle Funktion als Totholz längere Zeit erfüllen. An verschiedenen anderen Gewässern sind damit sehr gute Erfolge erzielt worden.

In den nächsten Etappen ist – neben den Totholzstrukturen – besonders auf eine bessere Vernetzung der Seitenbäche und auf tiefe Hinterwässer, die permanent angebunden sind, zu achten. Diese Erfolgskontrolle sollte dann auch wiederholt werden, da die dynamische Entwicklung des Auengebietes weitergeht.

Dank

Für den tatkräftigen Einsatz bei den Abfischarbeiten danke ich den Mitgliedern des Fischereivereins Thur sowie den kantonalen Fischereiaufsehern Mario Rova und Hansruedi Wasem bestens.

Literaturverzeichnis

- BRÜLISAUER, A. 2015. Thurauen Wil – Uzwil. Bisherige Entwicklung – Ausblick auf das Projekt. Berichte der St.Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft, 92. Band, Seite 9–18.
- HÖRGER, C.; KEISER, Y. 2003. Verbreitung und Habitatsansprüche der Fische in der Thur unter besonderer Berücksichtigung des Strömers (*Leuciscus souffia*). Diplomarbeit EAWAG/ETHZ, 1–114.
- KIRCHHOFER, A. BREITENSTEIN, M.; GUTHRUF, J. 2002. Äschenpopulationen von nationaler Bedeutung. BUWAL Mitteilungen zur Fischerei Nr. 70.
- LIMNEX AG, 2008. Erfolgskontrolle Thurauen, Makrobenthos
- SCHAGER, E.; PETER, A. 2004. Fische Stufe F (flächendeckend). Methoden zur Untersuchung und Beurteilung der Fliessgewässer. BUWAL Mitteilungen zum Gewässerschutz Nr. 44: 1–63.
- SCHAGER, E. & PETER, A. 2005. Bedrohte strömungsliebende Cypriniden in der Thur: Status und Zukunft. Studie im Auftrag von: AWEL Zürich; Departement für Bau und Umwelt Thurgau und Amt für Jagd und Fischerei St.Gallen
- SCHINZ, H.R. 1848. Die Fische unserer Gewässer. An die Zürcherische Jugend auf das Jahr 1848. Naturforschende Gesellschaft Zürich, 1–8.