Universität für Bodenkultur
Department Wasser, Atmosphäre, Umwelt
Institut für Hydrobiologie und Gewässermanagement

FISCHBESTANDSERHEBUNG

AN FÜNF AUSGEWÄHLTEN GEWÄSSERN NIEDERÖSTERREICHS

Pinter K., Stöger E. & Unfer G.

Studie im Auftrag des Niederösterreichischen
Landesfischereiverbandes und der Revierverbände I-V

Wien, Februar 2016

Zitiervorschlag:

Pinter, K. Stöger, E., Unfer, G. (2016): Fischbestandserhebung an fünf ausgewählten Niederösterreichischen Gewässern. Endbericht. 91 S.

Copyright:

Das Copyright für alle Abbildungen, Karten, Diagramme sowie Bilder in dem vorliegenden Bericht verbleibt bei den Autoren und Projektauftraggebern. Für jede Form der Vervielfältigung oder Verwendung von Bildern, Graphiken, Karten oder Diagrammen in analoger oder digitaler Form ist die Zustimmung des/der jeweiligen Autors/Autorin sowie der Projektauftraggeber erforderlich.

Inhaltsverzeichnis

1. EINLEITUNG – HINTERGRUND 1

2. METHODIK 2

2.1. Elektrobefischung 2
2.2. Lebensraumanalyse 3
2.3. Weitere in der Studie berücksichtigte Daten 4

3. UNTERSUCHUNGSGEBIET 7

3.1. Piesting 8
3.2. Feistritz 11
3.3. Loichbach 13
3.4. Ois und Zubringer 15
3.5. Große Ysper 18
3.6. Große Krems 20
3.7. Hydromorphologische Charakterisierung des Untersuchungsgebietes 22

4. ERGEBNISSE DER ELEKTROBEFISCHUNGEN 24

4.1. Piesting 24
4.2. Feistritz 30
4.3. Loichbach 35
4.4. Ois Zubringer 41
4.5 Ois 46
4.5. Große Ysper 53
4.6. Große Krems 58

5. ERGEBNISSE LEBENSRAUMANALYSE 62

5.1. Anteil an geeignetem Habitat für Bachforellen ≥ 25 cm 62
5.2. Querbauwerke 63
5.3. Uferverbauung 64
5.4. Substratverteilung 65

6. ENTWICKLUNG DER FISCHBESTÄNDE 66

6.1. Vergleich der Bachforellenbestände mit früheren Aufnahmen 66
6.2. Entwicklung der Bachforellenbestände über den Winter 71
6.3. Vergleich der Regenbogenforellenbestände mit früheren Aufnahmen 76
6.4. Entwicklung der Regenbogenforelle und der Koppenbestände über den Winter 78

7. ZUSAMMENFASSUNG UND DISKUSSION 82

8. CONCLUSIO 89

9. LITERATURVERZEICHNIS 90

ANHANG I

1. Einleitung – Hintergrund

Im Juni 2014 wurde das Institut für Hydrobiologie und Gewässermanagement (IHG) der Universität für Bodenkultur vom Niederösterreichischen Landesfischereiverband mit der Durchführung von Fischbestandsaufnahmen an fünf ausgewählten niederösterreichischen Gewässer(systemen) beauftragt. Übergeordnetes Ziel der Studie ist es, aktuelle fischökologische Grundlagedaten zur Beurteilung des Einflusses des Fischotters (*Lutra lutra*) auf Fischbestände in Gewässern der Bachforellenregion der vom Kalk geprägten Gewässer der niederösterreichischen Voralpen als auch der kristallinen Bäche des Waldviertels zu erheben.

Die Untersuchungsgewässer wurden in erster Linie durch den Arbeitskreis Fischotter des Niederösterreichischen Landesfischereiverbandes in Abstimmung mit den Revierverbänden festgelegt. Für die Auswahl war es wesentlich, dass weiter zurückliegende Vergleichsdaten zur Verfügung stehen sollten (wo möglich vor Fischotterbesiedelung) und die untersuchten Reviere im Laufe der Studie weder besetzt noch befischt werden, um fischereiwirtschaftliche Einflüsse während des Projekts weitgehend auszuschließen. Zur Beprobung ausgewählt wurden:

- Feistritz im Wechselgebiet (drei Strecken)
- Piesting (drei Strecken im Oberlauf)
- Große Ysper (vier Strecken im Herbst 2014, eine Strecke im Frühjahr 2015)
- Loichbach (drei Strecken)
- Große Krems (zwei Strecken im Frühjahr 2015)
- drei Zubringer der Ois – Winkelbach, Lackenbach und Taglesbach (jeweils eine Strecke)

Außerdem wurden von Seiten des IHG Befischungsergebnisse (Herbst 2014 und 2015) aus zwei Revieren der Oberen Ybbs (Ois) für das Projekt zur Verfügung gestellt. Die Ois unterliegt im genannten Bereich bereits seit 1997 einem jährlichen Langzeitmonitoring.

Die Fischbestände der ausgewählten Gewässer wurden im Herbst 2014 sowie großteils im Frühling 2015 nochmalig erhoben, um auch die Entwicklung der Fischbestände über den Winter 2014/2015 dokumentieren zu können. Die durchwegs quantitativen Bestandserhebungen ermöglichen die Analyse aller wesentlichen fischökologischen Parameter wie Individuendichte, Biomasse, Populationsaufbau und Artenverteilung.

Neben den Fischbestandsaufnahmen erfolgte auch eine Kartierung der Untersuchungsgewässer hinsichtlich ihrer Lebensraumqualität vor dem Hintergrund der Habitatansprüche der Leitart Bachforelle.

2. Methodik

2.1. Elektrobefischung

Bei der Elektrobefischung und der darauf aufbauenden Datenauswertung kommen die Methoden von DeLury (1947) bzw. Seber und Le Cren (1967) zur Bestandsberechnung zur Anwendung. Bei der DeLury-Methode werden die Untersuchungsstrecken in drei aufeinanderfolgenden Durchgängen (Runs), bei Seber und Le Cren in zwei aufeinanderfolgenden Durchgängen befischt. Aufgrund der abnehmenden Fangzahlen vom ersten bis zum letzten Durchgang kann auf den Gesamtbestand geschlossen werden.

Vor der Befischung wurde die jeweilige Untersuchungsstrecke am flussaufwärts gelegenen Ende abgesperrt. Dazu wurde in den meisten Fällen mit Hilfe eines feinmaschigen Netzes eine Absperrung errichtet. Wenn es die Situation erlaubte, wurde auch mit Rückenaggregaten abgesperrt. Diese Absperrung verhinderte ein Entkommen von Fischen aus der Untersuchungsstrecke in flussaufwärts liegende Bereiche. Im Anschluss an die Errichtung der Absperrung wurde einige Zeit gewartet, bevor die Strecke in zwei oder drei Durchgängen befischt wurde, wobei auf gleichbleibende Befischungsdauer und -intensität geachtet wurde.

Die Befischungen wurden mit bis zu vier Rückenaggregaten (Leistung: 1,5 kW) und vier Polstangen- sowie vier Kescherführern durchgeführt. In den Kolken der Ois wurde zusätzlich von einem Schlauchboot aus mit einem 5 kW Standaggregat beprobt. Zusammen mit den Kübelträgern bestand das Befischungsteam aus maximal 16 Personen.

Die Polführer achteten darauf, dass das elektrische Feld immer die gesamte Flussbreite abdeckte. Bei der Befischung wateten alle Polführer (bzw. fuhr auch das Boot) auf gleicher Höhe flussauf. Die Methode erfordert ein erfahrenes und eingespieltes Team, das in der Lage ist, auch große Fischdichten quantitativ zu bewältigen. Bei der Befischung müssen alle vorkommenden Arten bzw. Stadien mit gleicher Intensität des Beprobungsaufwandes gefangen werden. Selektives Keschern größerer Fische ist unbedingt zu vermeiden. Die gefangenen Fische wurden entsprechend der abfolgenden Durchgänge (Runs) in getrennten Behältnissen gehältert. Im Anschluss wurden die Fische sofort vermessen und für jeden Durchgang getrennt protokolliert um sie danach wieder in die Strecke zurückzusetzen.

Abbildung 1. Elektrobefischung watend (links – Loichbach) und kombiniert mit dem Schlauchboot (rechts – Ois)

2.2. Lebensraumanalyse

In den vom niederösterreichischen Landesfischereiverband für diese Untersuchung ausgewählten Gewässern wurden zusätzlich zu den Befischungen Lebensraumkartierungen durchgeführt. Die Kartierung soll als weitere Grundlage für die Analyse der Fischbestände und deren Entwicklung dienen, da diese oftmals eng mit dem vorhandenen Lebensraum sowie Änderungen und anthropogenen Eingriffen in Verbindung stehen. Der Fokus der Lebensraumanalyse lag auf den Habitatansprüchen adulter Bachforellen ab 25 cm. Der entnahmefähigen Bachforelle kommt im Untersuchungsgebiet nicht nur aus fischereiwirtschaftlicher Sicht großes Interesse zu, sondern es ist auch davon auszugehen, dass sie für den Fischotter eine begehrte Beute darstellt.

Die entsprechenden Parameter der Lebensraumanalyse wurden dahingehend ausgewählt, dass sie sowohl das Ausmaß des vorhandenen Lebensraums als auch dessen Ausstattung bestmöglich wiedergeben sollten. Des Weiteren mussten sie mit geringem zeitlichen Aufwand zu erheben sein, um entsprechend lange bzw. repräsentative Gewässerabschnitte erfassen zu können.

Erhoben wurden folgende Parameter:

- Verteilung der Maximalwassertiefen
- Anteil an geeignetem Habitat für adulte Bachforelle ≥ 25 cm
- Art und Länge eventueller Uferverbauung
- Lage und Passierbarkeit von Querbauwerken
- Substratverteilung

Diese Kenngrößen wurden innerhalb von Kartierungsabschnitten ermittelt, deren Länge je nach Gegebenheit zwischen ca. 200 m und 500 m variiert.

Verteilung der Maximalwassertiefen

Die maximale Wassertiefe wurde ca. alle fünf Meter entlang des Flusslaufes gemessen. Voraussetzung dieser Messungen war eine Niederwassersituation, um den jeweils minimal verfügbaren Lebensraum abzubilden. Ihre Verteilung beeinflusst unter anderem die Struktur und Vielfalt vorkommender Habitattypen und reflektiert diverse Eingriffe in die Ufer- und Sohldynamik sowie in die Hydrologie.

Anteil geeignetes Habitat für Bachforellen ≥ 25 cm

Um geeignetes Habitat im Speziellen für adulte Bachforellen ≥ 25 cm zu quantifizieren, sollte eine Wassertiefe von mindestens 25 cm Wassertiefe gegeben sein (Riedl & Unfer 2010). Eine Ausnahme bei leichter Unterschreitung dieses Grenzwertes stellt ein Einstand in Form von Felsblöcken, überhängender Vegetation oder unterspültem Ufer dar. Der Anteil an geeignetem Habitat errechnet sich aus den Metern Flusslänge, die ein solches Habitat beinhalten, im Verhältnis zur gesamten erhobenen Flusslänge.

Länge und Art der Uferverbauung

Maßnahmen zur Stabilisierung des Ufers bewirken einen Habitatverlust, eine Verminderung der Flussdynamik und des natürlichen Sedimenteintrags bzw. einen höheren Sedimenttransport aufgrund erhöhter Fließgeschwindigkeiten. Nichtsdestotrotz können bestimmte Arten von Ufersicherungen, wie Blockwurf, auch ein attraktives Habitat in Form von Einstandsmöglichkeiten für Fische bieten. Deshalb wurde sowohl die Länge der Uferverbauung aufgenommen als auch ob diese von lebensraummindernder Art ist, also keine geeignete Einstandsmöglichkeit aufweist. Der relative Anteil der jeweiligen Uferverbauung bezieht sich auf die Länge der Uferlinie innerhalb eines kartierten Abschnittes.

Lage und Passierbarkeit der Querbauwerke

Die negativen Auswirkungen von Querbauwerken reichen von Sedimentrückhalt und einer Veränderung der Hydrologie bis hin zur Unterbrechung der Fischmigrationsrouten. Um diese Beeinflussung natürlicher Bedingungen analysieren zu können, wurde jedes Querbauwerk innerhalb des untersuchten Flussabschnittes mittels GPS Gerät verortet und zusätzlich festgehalten, ob die Passierbarkeit für Bachforellen gegeben scheint.

Substratverteilung

Die Substratverteilung wurde anhand der Feststellung der drei dominierenden Choriotope (Korngrößenklassen) nach Moog et al. (1999) pro Abschnitt ermittelt. Unterschiedliche Choriotope sind nicht nur für die verschiedenen Altersstadien der Bachforelle relevant, ihre Zusammensetzung gibt auch Hinweis auf Eingriffe des Menschen in den natürlichen Geschiebehaushalt.

2.3. Weitere in der Studie berücksichtigte Daten

Frühere Fischbestandserhebungen

Für die 20 beprobten Strecken stehen insgesamt 37 Vergleichsaufnahmen zur Verfügung. Diese beinhalten quantitative Fischbestandsdaten oder Laichfischentnahmen (Loichbach), die nur Biomasse und Stückzahl fangfähiger Individuen enthalten (Tabelle 1). Weitere Datensätze entstanden im Zuge des Projekts Troutcheck (Unfer et al. 2010), der Gewässerzustandsüberwachungsverordnung oder der Festschrift anlässlich des 125-jährigen Bestehens der Österreichischen Fischereigesellschaft (Unfer & Jungwirth 2005).

Die in Tabelle 1 mit einem Asterisk (*) gekennzeichneten Datensätze konnten in dieser Studie keine Berücksichtigung finden. Bei drei Befischungen an der Feistritz (2005 und 2011) ist die Vergleichbarkeit nicht gegeben, da die Länge der befischten Abschnitte zu kurz ist und daher als

nicht repräsentativ angesehen werden muss. Die Daten der Strecke Kl. Ysper Mündung von 2003 werden ebenfalls ausgeschieden. Die vom Institut für Hydrobiologie und Gewässermanagement eigens durchgeführte Befischung der Strecke Brücke Altenmarkt im selben Jahr, die nur wenige Kilometer stromauf liegt, lieferte nämlich eine weitaus höhere Abundanz und Biomasse. Die angegebenen Werte der Strecke Kl. Ysper Mündung sind daher nicht plausibel, Rohdaten für eine genauere Betrachtung stehen nicht zur Verfügung.

Des Weiteren ist bei der Interpretation und dem Vergleich mit der Fischbestandserhebung zu berücksichtigen, dass im Blättertal 2003 lediglich mit einer Polstange befischt wurde. Die Ergebnisse sind daher mit Sicherheit unterschätzt, die errechnete Biomasse war vermutlich doppelt so hoch (pers. Mitteilung Hermann Rottensteiner). Zu beachten ist auch, dass die im Jahr 2012 durchgeführte Fischartenkartierung an der Piesting deutlich längere Befischungsstrecken aufwies als die der vorliegenden Untersuchung. Die Vergleichsdaten der Jahre 2005, 2007 und 2008 für die Strecke Kl. Ysper Mündung liegen im Gegensatz zu der aktuell befischten Strecke stromab des Zusammenflusses von Kleiner und Großer Ysper.

Tabelle 1. Übersicht der Datensätze früherer Fischbestandserhebungen

		Fischbestandserhebungen												
Gewässer	**Strecke**	**2001**	**2002**	**2003**	**2004**	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**
Piesting	Blättertal			X									FAK	
	GH Denk							TC					FAK	
	Kalter Gang							TC						X
Feistritz	Brücke Feistritz					X*						X*		
	Otterthal													GZÜV
	Trattenbach											X*		GZÜV
Loichbach	Brücke Steinbauer	L		L					L					
	Sparmühle												GZÜV	
	Hammerlmühlgegend												GZÜV	
Ois Zubringer	Lackenbach							TC						
	Winkelbach						TC							
	Taglesbach													
Ois	Hinterleiten								X	X	X	X	X	X
	Rothschild												X	X
Gr. Ysper	Kl. Ysper Mündung			X*		X		GZÜV	GZÜV					
	Brücke Altenmarkt			X				GZÜV	GZÜV					
	Ysperklamm													
	Ödteich													
Gr. Krems	Pfarrerwiesen	ÖFG												FAK
	Königsmühle	ÖFG												FAK

X...Bestandserhebung, FAK...Fischartenkartierung, TC...Projekt Troutcheck, GZÜV...Gewässerzustandsüberwachungsverordnung,
L...Laichfischentnahme, ÖFG...Festschrift der ÖFG *nicht berücksichtigter Datensatz

Daten des Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplans (NGP) 2015

Vom NGP fanden folgende Daten Einzug in die vorliegende Untersuchung:

- Morphologischer Zustand
- Lage und Passierbarkeit von Querbauwerken
- Lage und Länge von Stauen und Restwasserstrecken

Sie dienen der zusätzlichen Charakterisierung des Untersuchungsgebietes im Hinblick auf diverse anthropogene Beeinträchtigungen, die Auswirkungen auf den Fischbestand haben könnten.

Zu beachten ist, dass die verwendeten Daten zu den Querbauwerken dem NGP 2009 entstammen, da bestimmte Detailinformationen des aktuellen NGP (2015) zum Zeitpunkt der Auswertung nicht vorhanden waren.

Der morphologische Zustand der Gewässer im Untersuchungsgebiet basiert auf den Kriterien Uferdynamik, Sohldynamik, Laufentwicklung und Uferbegleitvegetation. Das am schlechtesten bewertete Kriterium innerhalb eines Abschnittes entspricht dabei gleichzeitig der Bewertung des Gesamtzustandes. Österreichweit werden hier lediglich die beiden erstgenannten Kategorien miteinbezogen, da für die anderen Kriterien noch keine flächendeckenden Daten vorhanden sind. Für das Bundesland Niederösterreich ist dies hingegen zutreffend, weshalb in den vorliegenden Ergebnissen alle Kriterien in die Darstellung des morphologischen Gesamtzustandes eingeflossen sind.

Hydrologische Daten

Der mittlere Tagesabfluss (MQ_T) von 2000-2015 soll Aufschluss über eventuelle Auswirkungen von Hochwasserereignissen auf den Fischbestand zum jeweiligen Untersuchungszeitpunkt geben. Abgesehen von Extremereignissen liegt der Fokus auf Ereignissen, die in der Inkubationszeit der Bachforelle, also zwischen den Monaten Februar und Mai aufgetreten sind. Ausgehend von Untersuchungen an der Ois ist bekannt, dass hier ab einem Abfluss von 30 m^3/s in dieser Zeit Geschiebeumlagerungen stattfinden, die einen direkten, negativen Einfluss auf den Anteil der 0+ Individuen zeigen (Unfer et al. 2011). Für die übrigen Gewässer wird als Richtwert das 0,5-fache des arithmetischen Mittels der Jahreshöchstwerte des Durchflusses (auf Basis von Tagesmitteln; $MJHQ_T$) herangezogen. Dieser Wert beschreibt ungefähr die Untergrenze des Abflusses, ab welchem Geschiebe in Bewegung gerät, und somit die Bachforellenbrut in der Inkubationszeit beeinträchtigt.

Fischereiwirtschaftliche Daten

Von den Bewirtschaftern der Gewässer wurden Informationen zu Fischbesatz und zur fischereilichen Entnahme der letzten Jahre eingeholt, um den Einfluss der Fischerei auf die Entwicklung der Fischbestände abschätzen zu können.

3. Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet der Studie umfasst fünf niederösterreichische Gewässer(systeme): den Oberlauf der Piesting, die Feistritz, den Loichbach, den Oberlauf der Ybbs (Ois) mitsamt drei Zubringerbächen (Lackenbach, Winkelbach, Taglesbach), die Große Ysper und die Große Krems (Abbildung 3). Die Auswahl der Gewässer bzw. Gewässerbereiche wurde vorwiegend vom Arbeitskreis Fischotter des NÖ Landesfischereiverbandes getroffen. Wichtige Voraussetzungen, die die Gewässer erfüllen sollten, waren, dass die Präsenz des Fischotters an diesen Gewässern bereits bekannt war und dass die Gewässer in den letzten Jahren möglichst keine neuen Beeinträchtigungen durch den Menschen erfuhren. Um einen Vergleich von Gewässern mit unterschiedlich langen Wiederbesiedelungszeiträumen des Fischotters anstellen zu können, wurden zum einen kristalline Gewässer des Waldviertels und zum anderen Kalkgewässer des Alpenvorlandes ausgewählt. Die Gewässer des Waldviertels (Große Ysper und Große Krems) beherbergen den Fischotter bereits seit mindestens 25 Jahren (Jahrl 1999). An den untersuchten Kalkgewässern wurde erst mit der Fischotterkartierung 2008 hohe bis sehr hohe Dichten dokumentiert (Kranz und Polednik 2009). Davon ausgehend fand hier die Wiederbesiedelung erst im Zeitraum zwischen 1999 und 2008 statt.

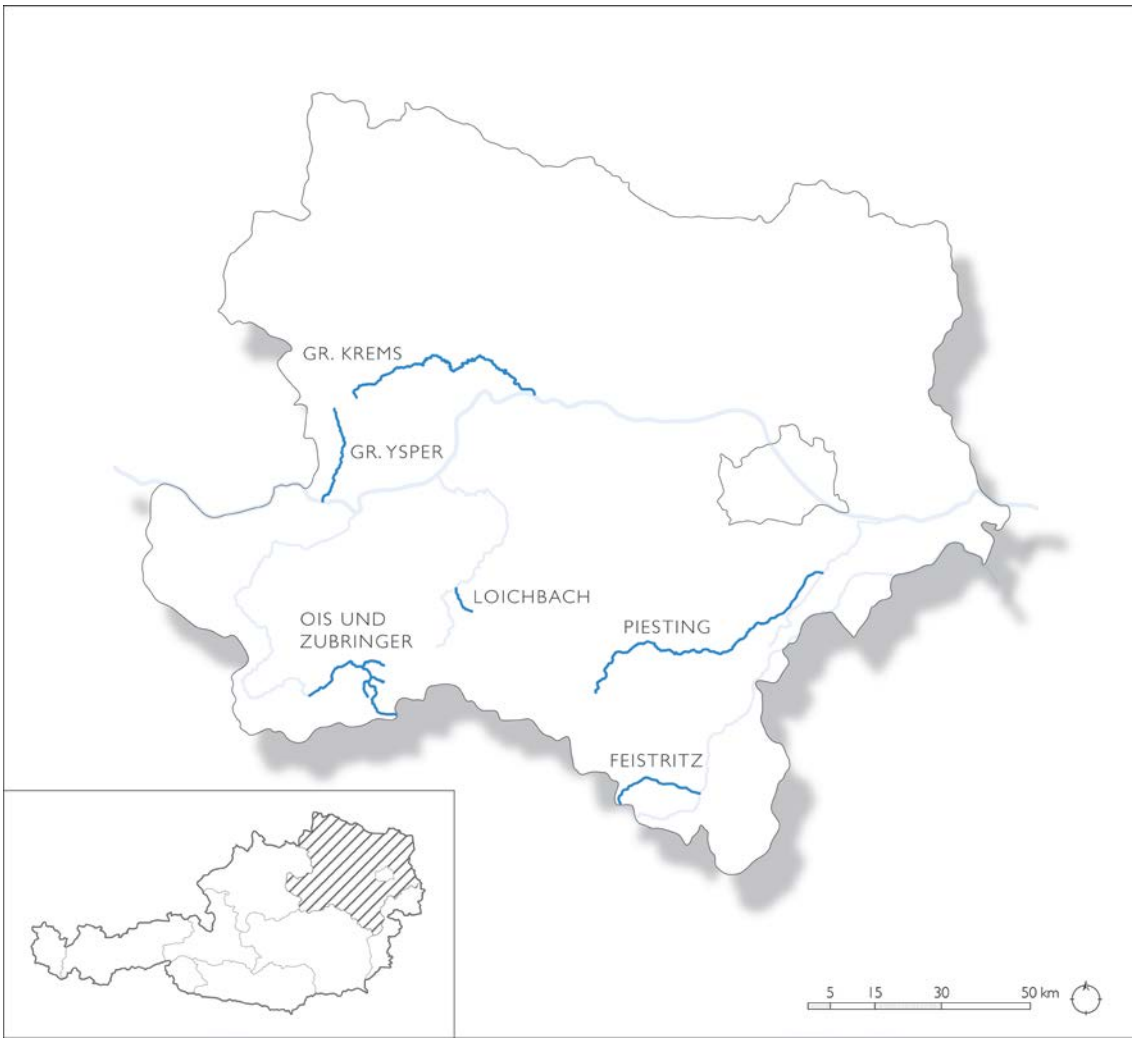

Abbildung 2. Übersichtskarte des Untersuchungsgebietes

3.1. Piesting

An der Piesting konzentriert sich das Untersuchungsgebiet auf das Epi- und Metarhithral (Abbildung 3). Die Lebensraumkartierung beginnt im Metarhithral auf der Höhe des Wehrs in Pernitz (Wipfelhofstraße) und reicht bis zum Sägewerk nahe des Klostertaler Gscheids. Die unterste Befischungsstelle liegt im Blättertal und ist noch im Metarhithral angesiedelt. Die mittlere Strecke (auf der Höhe des Gasthaus Denk) und die oberste Strecke (Kalter Gang) werden dem Epirhithral zugeordnet. Sie wurden allesamt im Spätsommer 2014 sowie im Frühjahr 2015 befischt (Tabelle 2).

*Abbildung 3. Untersuchungsgebiet an der **Piesting***

*Tabelle 2. Befischungsdatum, Abfluss und Abmessungen der Befischungsstrecken an der **Piesting***

	Gutenstein - Piesting	Blättertal		Gasthof Denk		Kalter Gang	
Befischungstermin	Abfluss [m³/s]	Länge [m]	Breite [m]	Länge [m]	Breite [m]	Länge [m]	Breite [m]
21.08.2014	0,8	171	9	174	4	96	4
05.05.2015	0,6	182	9	170	4	134	4

Grobe Charakterisierung

Die Piesting, deren Oberlauf bis zur Einmündung der Steinapiesting Kalter Gang genannt wird, entspringt am Fuße des Schneeberges auf rund 800 m Seehöhe. Bis Waldegg gehört sie der Ökoregion Alpen und der Bioregion Kalkvoralpen an, danach der Ungarischen Tiefebene bzw. den Östlichen Flach- und Hügelländern. Das Epirhithral der Piesting reicht bis zur Einmündung der Längapiesting in Gutenstein. Das Metarhithral endet vor den Ausleitungen in Steinabrückl bei Wöllersdorf. Somit sind die Leitbilder im Untersuchungsgebiet die des Epi- und Metarhithrals der Kalkvoralpen und nördlichen Kalkhochalpen mit Bachforelle und Koppe als Leitarten und Aalrutte und Äsche als seltene Begleitarten.

Der Oberlauf der Piesting ist gestreckt bis pendelnd, im Metarhithral abschnittsweise mäandrierend. Die Piesting durchfließt häufig Siedlungsräume und zwischen diesen säumt hauptsächlich Grünland den Fluss. Stellenweise reicht auch Gewerbegebiet bis an seine Ufer. Die Habitatausstattung ist als mäßig bis gut zu bezeichnen. Eine detaillierte Beschreibung dazu ist in Kapitel 5 zu finden.

Hydrologische Kennwerte der Piesting sind Tabelle 3 zu entnehmen. Im Zusammenhang mit den mittleren Tagesabflüssen ist zu erkennen, dass in den letzten 15 Jahren ein HQ_5 von 15,0 m^3/s nur 2002 und 2007 knapp überschritten wurde (Abbildung 4). Im Zusammenhang mit den vorliegenden Befischungsdaten konnten keine nennenswerten Hochwassersituationen während der Inkubationszeit festgestellt werden, die auf den Reproduktionserfolg der Bachforelle Einfluss hatten. Allein der mittlere Durchfluss von 9,4 m^3/s Anfang Jänner 2013 könnte bereits für den geringen 0+ Anteil der Bachforellen in der Strecke Kalter Gang verantwortlich sein.

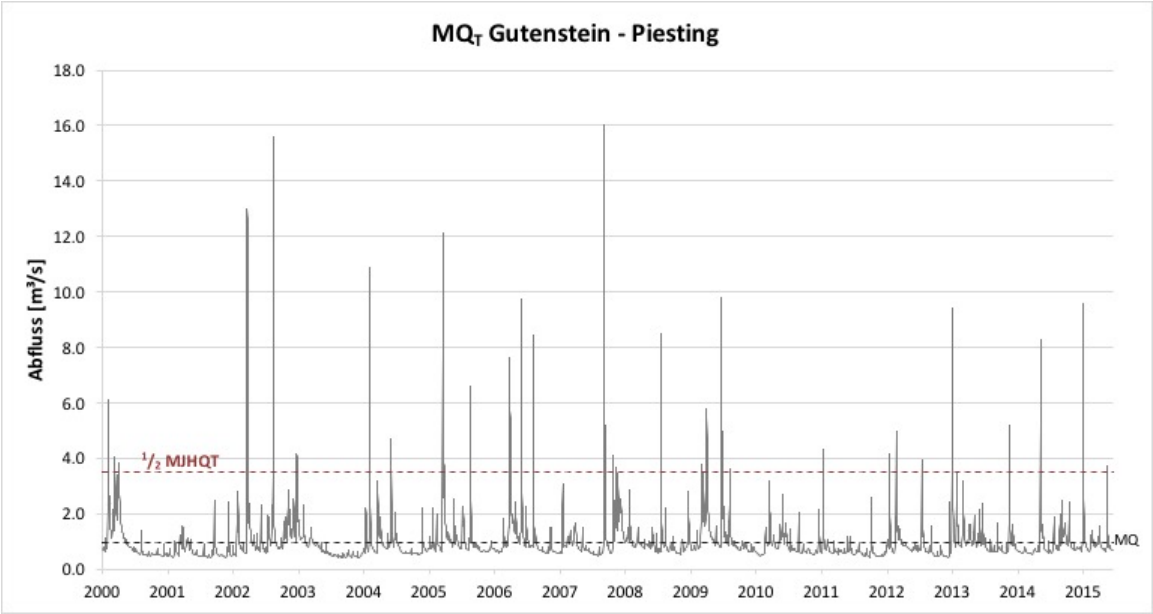

Abbildung 4. Mittlerer Tagesabfluss 2000-2015, Pegel Gutenstein – Piesting

Tabelle 3. Hydrologische Jährlichkeitsstatistik, Pegel Gutenstein – Piesting (Quelle: www.noel.gv.at, Hydrol. Jahrbuch 2013)

Pegel	Einzugsgebiet [km²]	Abfluss [m³/s]							
		NQ	MQ	HQ_1	HQ_2	HQ_5	HQ_{10}	HQ_{30}	HQ_{100}
Gutenstein - Piesting	50,3	0,22	1,0	7,0	9,0	15,0	22,0	33,0	47,0

Fischereiliche Bewirtschaftung

Seit 1997 unterbleit der Besatz von Bachforellen an der Piesting vollständig. Davor wurden einsömmrige Bachforellen besetzt. Innerhalb der letzten Pachtperiode (2006 bis 2015) wurden in den Revieren Piesting FA I/1 und FA I/2 zusammen 3-7, in den meisten Jahren 4 Jahreskarten vergeben. Das Revier Piesting FA I/1, also der Kalte Gang flussauf der Zellenbachmündung, wurde ab 2015 von der fischereilichen Nutzung ausgenommen. Die Entnahme von Bachforellen wie auch

von Regenbogenforellen in beiden Revieren nahm seit 2008 sukzessive von 150 bzw. 188 Individuen auf jeweils unter 30 Individuen pro Jahr seit 2012 ab (pers. Mitteilung Hermann Rottensteiner).

3.2. Feistritz

Das untersuchte Gebiet der Feistritz erstreckt sich über rund 24,5 km von der Quelle bis zur Mündung in die Pitten (Abbildung 5). Der Lebensraum wurde von etwas oberhalb der Befischungsstrecke Trattenbach bis zur Mündung kartiert. Die weiteren Befischungsstellen liegen zwischen den Ortsgebieten Otterthal und Kirchberg am Wechsel (Otterthal) bzw. im Ortsgebiet Feistritz am Wechsel (Brücke Feistritz). Alle drei Strecken wurden im Spätsommer 2014 und Frühjahr 2015 befischt (Tabelle 4).

*Abbildung 5. Untersuchungsgebiet an der **Feistritz***

*Tabelle 4. Befischungsdatum, Abfluss und Abmessungen der Befischungsstrecken an der **Feistritz***

	Feistritz a/W - Feistritz	Feistritz		Otterthal		Trattenbach	
Befischungstermin	Abfluss [m³/s]	Länge [m]	Breite [m]	Länge [m]	Breite [m]	Länge [m]	Breite [m]
22.08.2014	3,1	119	7	138	6	115	4
06.05.2015	1,0	143	7	142	6	127	5

Grobe Charakterisierung

Das Quellgebiet der Feistritz befindet sich nahe des Feistritzsattels, der auf rund 1.300 m Seehöhe zwischen Wechsel und Stuhleck liegt. Der gesamte Flusslauf wird dem Epirhithral zugeordnet und liegt in der Ökoregion Ungarische Tiefebene bzw. der Bioregion Östliche Flach- und Hügelländer. Das hier zutreffende Leitbild führt Bachforelle und Koppe als Leitarten an.

Der Charakter des Flusslaufes kann als gestreckt bzw. abschnittsweise als leicht pendelnd bezeichnet werden. Der Flusslauf wird durch eine ihn stets begleitende Straße und durch angrenzende Wohngebiete bzw. landwirtschaftliche Flächen geprägt. Die Habitatausstattung

reicht von mäßiger bis guter Qualität. Beeinflusst wird sie durch viele Sohlschwellen, Uferverbauungen und eine relativ lange Restwasserstrecke (vgl. Kapitel 5).

Hydrologische Kennwerte der Feistritz finden sich in Tabelle 5. Die Betrachtung der mittleren Tagesabflüsse der letzten 15 Jahre zeigt ein einziges Hochwasserereignis im Juni 2009, welches den HQ_2 von 18,0 m^3/s knapp überschritt (Abbildung 6). Die Durchflussspitzen der Tagesmittel von bis zu 9,5 m^3/s im Mai 2013 spiegeln sich in einem geringen 0+ Aufkommen der Bachforellen bei der GZÜV Befischung im Oktober desselben Jahres wider. Weitere Hochwässer traten durchwegs außerhalb der Inkubationsphase auf bzw. resultierten in keinen ersichtlichen Beeinträchtigungen des Fischbestandes.

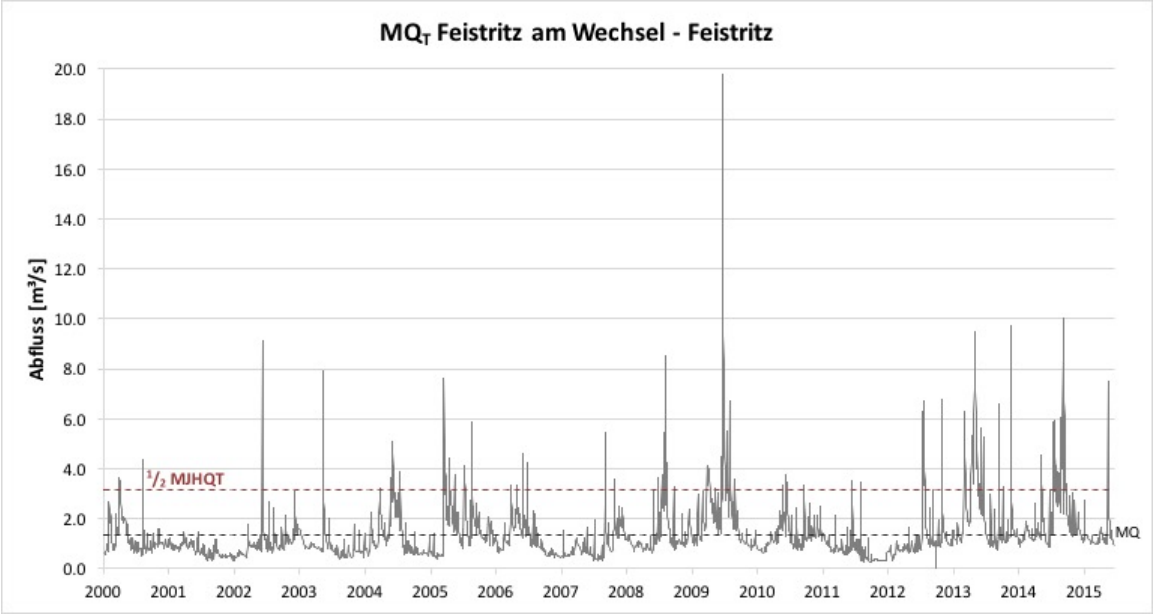

Abbildung 6. Mittlerer Tagesabfluss 2000-2015, Pegel Feistritz am Wechsel – Feistritz

Tabelle 5. Hydrologische Jährlichkeitsstatistik, Pegel Feistritz am Wechsel – Feistritz (Quelle: www.noel.gv.at, Hydrol. Jahrbuch 2013)

Pegel	Einzugsgebiet [km²]	Abfluss [m³/s]							
		NQ	MQ	HQ_1	HQ_2	HQ_5	HQ_{10}	HQ_{30}	HQ_{100}
Feistritz a/W - Feistritz	114,4	0,18	1,2	12,0	18,0	40,0	53,0	73,0	100,0

Fischereiliche Bewirtschaftung

Der Besatz an der Feistritz belief sich in den Jahren 1991-2002 auf 45 kg Bachforellen und 75 kg Regenbogenforellen pro Jahr. Die Entnahme betrug im Schnitt 25 kg Bachforellen bzw. 30 kg Regenbogenforellen. In diesem Zeitraum waren fünf Jahreslizenzen vergeben, danach zwei. Ab 2008 gab es keine Jahreslizenznehmer mehr. Die Entnahme beschränkte sich auf acht Bachforellen bzw. Regenbogenforellen pro Jahr (pers. Mitteilung Christian Berner).

3.3. Loichbach

Am Loichbach umfasst das Untersuchungsgebiet den gesamten Flusslauf von ca. 7,5 km (Abbildung 7). Die Lebensraumkartierung erstreckt sich von der Mündung bis in die Loicheckgegend. Der Fischbestand wurde an drei Befischungsstellen (Brücke Steinbauer, Sparmühle und Hammerlmühlgegend) zu zwei Zeitpunkten (Spätsommer 2014 und Frühjahr 2015) erhoben (Tabelle 7).

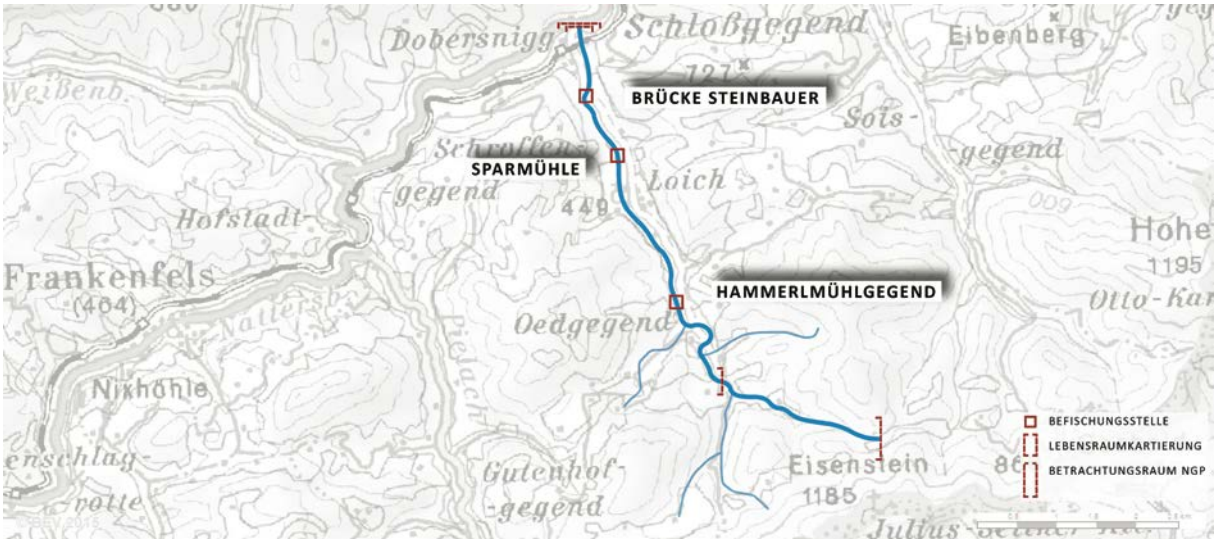

*Abbildung 7. Untersuchungsgebiet am **Loichbach***

*Tabelle 6. Befischungsdatum, Abfluss und Abmessungen der Befischungsstrecken am **Loichbach***

	Schwarzenberg - Pielach	Brücke Steinbauer		Sparmühle		Hammerlmühlgegend	
Befischungstermin	**Abfluss [m³/s]**	**Länge [m]**	**Breite [m]**	**Länge [m]**	**Breite [m]**	**Länge [m]**	**Breite [m]**
18.08.2014	0,7	168	4	116	4	119	3
29.04.2015	1,4	168	4	116	4	119	4

Grobe Charakterisierung

Der Loichbach ist ein rechter Zubringer der Pielach, der etwas stromauf der Gemeinde Kirchberg an der Pielach in diese mündet. Mit einer Länge von ca. 7,5 km entwässert er ein Gebiet von knapp 18 km^2. Der Untersuchungsraum umfasst den gesamten Flusslauf, der dem Epirhithral zugeschrieben ist. Er befindet sich in der Ökoregion Alpen bzw. der Bioregion Kalkvoralpen. Das Leitbild sieht Bachforelle und Koppe als Leitarten vor.

Der Loichbach fließt gestreckt durch großteils bewohntes oder landwirtschaftlich genutztes Gebiet. Eine Straße verläuft mehr oder weniger durchgehend an einer der Uferseiten entlang, mit entsprechender Ufersicherung als Folge. Die Habitatausstattung ist in der Gesamtbetrachtung mäßig, doch finden sich auch kleinräumige, besser strukturierte Abschnitte (vgl. Kapitel 5).

Im Loichbach selbst ist kein Pegel vorhanden, weshalb der nächstliegende Pegel an der Pielach mit längerem Aufzeichnungszeitraum (Schwarzenbach an der Pielach) herangezogen wird (Abbildung 8, Tabelle 7). Diese Daten sind deshalb in Bezug auf den Fischbestand im Loichbach mit entsprechender Vorsicht zu betrachten. An fünf Jahren innerhalb des Betrachtungszeitraumes traten Hochwasserereignisse über dem halben $MJHQ_T$ Wert während der Inkubationszeit auf. Eine negative Auswirkung auf den Reproduktionserfolg der Bachforellen im Loichbach ist in den vorliegenden Daten nicht ersichtlich.

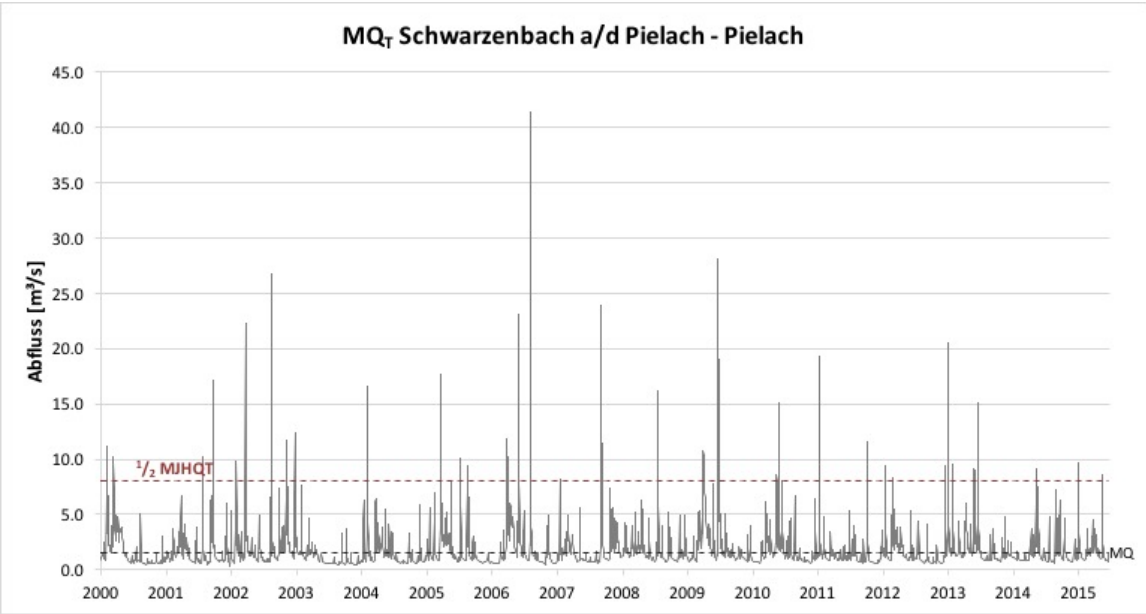

Abbildung 8. Mittlerer Tagesabfluss 2000-2015, Pegel Schwarzenbach an der Pielach – Pielach

Tabelle 7. Hydrologische Jährlichkeitsstatistik, Pegel Schwarzenbach an der Pielach – Pielach (Quelle: Hydrol. Jahrbuch 2013)

		Abfluss [m³/s]							
Pegel	**Einzugsgebiet [km²]**	**NQ**	**MQ**	**$MJHQ_T$**	**HQ_2**	**HQ_5**	**HQ_{10}**	**HQ_{30}**	**HQ_{100}**
Schwarzenberg a/d Pielach - Pielach	42,2	0,16	1,6	8,1					

Fischereiliche Bewirtschaftung

Der Loichbach wird aus fischereiwirtschaftlicher Sicht ausschließlich als Aufzuchtgewässer verwendet. Es gibt also keine Vergabe von Fischereilizenzen. Seit ca. 15 Jahren findet auch kein Besatz statt, davor wurden Bachforellenbrütlinge besetzt. Entnahmen erfolgten nur im Rahmen von Abfischungen großer Laichfische (hauptsächlich Bach- und Regenbogenforellen von ca. 25 cm) für den Besatz der Pielach (vgl. Tabelle 1). Die letzte Abfischung zu diesem Zweck fand 2011 statt (pers. Mitteilung Ewald Hochebner).

3.4. Ois und Zubringer

An der Ois und den drei Zubringern liegt das Untersuchungsgebiet im Epi- bzw. Metarhithral (Abbildung 9). In den untersuchten Zubringern wurde der Lebensraum jeweils im unteren Teil kartiert (Lackenbach: ab Kläranlage, Winkelbach: ab Wasserfall, Taglesbach: ab Geschiebesperre; jeweils bis zur Mündung). Die Befischungsstellen in den Zubringern befinden sich nahe der Mündung und wurden im Spätsommer 2014 sowie im Frühjahr 2015 befischt (Tabelle 8). An der Ois wurden im Herbst 2014 in zwei Revieren jeweils zwei charakteristische Mesohabitattypen (Kolk, Furt und Rinner) beprobt (

Tabelle 9).

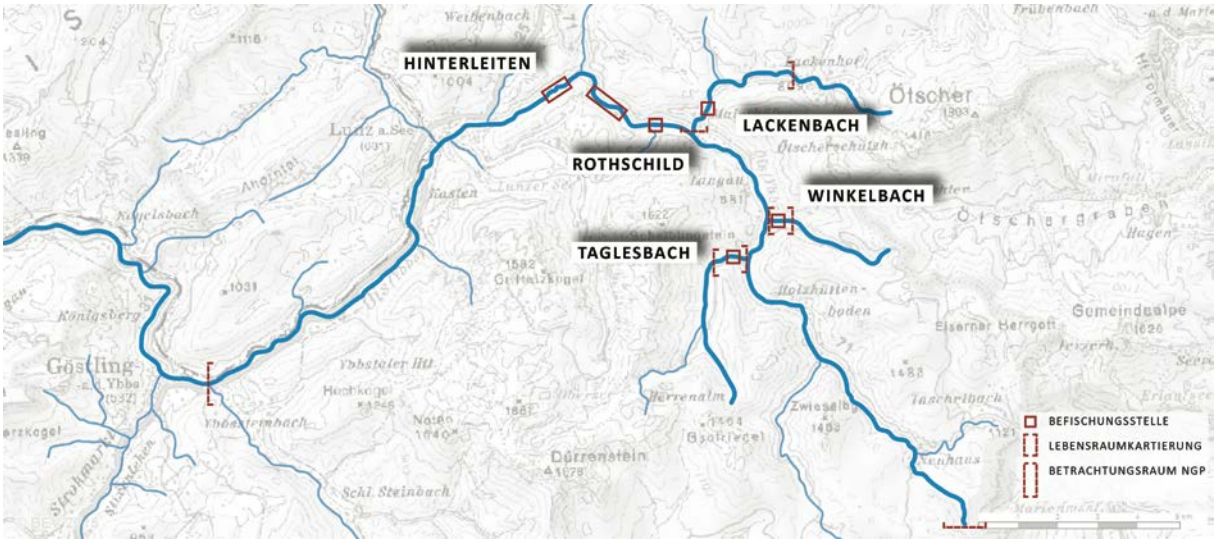

Abbildung 9. Untersuchungsgebiet an der Ois und den drei Zubringern

*Tabelle 8. Befischungsdatum, Abfluss und Abmessungen der Befischungsstrecken an den **Ois Zubringern***

	Lunz/Seestraße - Ois	Lackenbach		Winkelbach		Taglesbach	
Befischungstermin	**Abfluss [m³/s]**	**Länge [m]**	**Breite [m]**	**Länge [m]**	**Breite [m]**	**Länge [m]**	**Breite [m]**
19.08.2014	2,4	134	4	151	5	109	7
30.04.2015	4,5	134	5	167	6	126	10

*Tabelle 9. Befischungsdatum, Abfluss und Abmessungen der Befischungsstrecken an der **Ois***

	Lunz/Seestraße - Ois	Hinterleiten		Rothschild	
Befischungstermin	**Abfluss [m³/s]**	**Länge [m]**	**Breite [m]**	**Länge [m]**	**Breite [m]**
24.-26.09.2014	5,7-7,4	37-83	14-19	31-75	13-21

Grobe Charakterisierung

Die Ois entspringt auf einer Seehöhe von ca. 1.200 m am Pfannkogel in den Nördlichen Kalkalpen und weist eine Gesamtlänge von 138 km auf. Sie entspricht im untersuchten Abschnitt dem gestreckten Flusstyp und zeichnet sich durch typische Kolk-Furt-Sequenzen aus. Der Flusslauf ist über weite Teile unberührt und entspricht seinem natürlichen Charakter. Einzelne Uferverbauungen durch die angrenzende Straße sind vernachlässigbar und beinträchtigen die natürliche Dynamik des Gewässers kaum.

Der Lackenbach entspringt den südlichen Abhängen des Ötschers und mündet nach ca. 7,4 km rechtsufrig in die Ois. Das Umland ist größtenteils durch bewaldetes Gebiet geprägt. Das Flussbett fällt oberhalb der Einleitung einer Kläranlage immer wieder trocken. Eine den Bach begleitende Straße sowie einzelne Gebäude bedingen einige Ufersicherungen. Im Gesamten ist die Strukturvielfalt relativ groß besonders aufgrund der Substratvariabilität.

Der Winkelbach ist knapp 4 km lang und ebenfalls ein rechter Zubringer der Ois. Das Umland stellt eine natürliche Bewaldung dar, der Verlauf des Flusses wird stark durch anstehenden Fels geprägt. Menschliche Eingriffe in Form von Baumaßnahmen sind kaum vorhanden. Auch hier ist die Substratvariabilität hoch und damit die Habitatstruktur durchaus vielfältig. Ähnliches wie für den Winkelbach gilt auch für den Taglesbach. Er mündet nach 6,3 km als linksufriger Zubringer in die Ois.

Das Abflussregime der Ois ist nivo-pluvial mit einem mittleren Jahresabfluss von 4,5 m^3/s. Im Jahr 2014 trat mit einem Abfluss von über 110 m^3/s ein stärkeres Hochwasser an der Ois auf. Am Ende der Inkubationsphase wurde der kritische Abflusswert von 30 m^3/s, ab welchem nachweislich eine Geschiebebewegung mit entsprechenden negativen Auswirkungen auf den Reproduktionserfolg einhergeht (Unfer et al. 2011), an mehreren Tagen überschritten. In den Jahren zuvor sind keine nennenswerten Ereignisse aufgetreten.

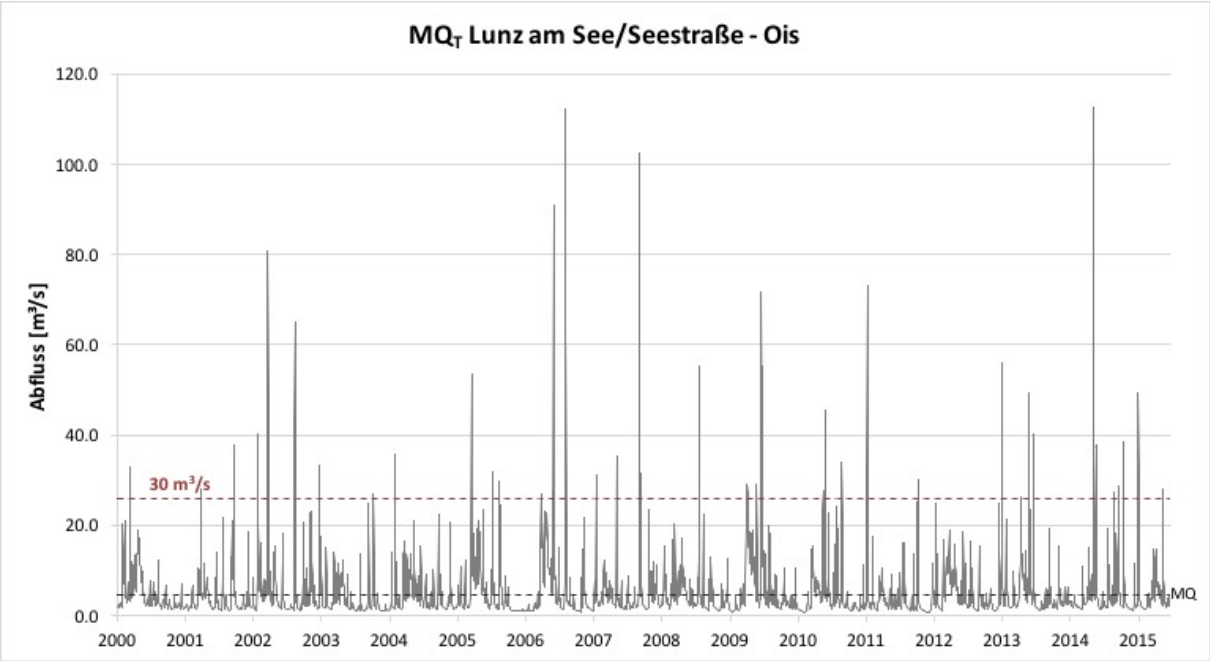

Abbildung 10. Mittlerer Tagesabfluss 2000-2015, Pegel Lunz am See/Seestraße – Ois

Tabelle 10. Hydrologische Jährlichkeitsstatistik, Pegel Lunz am See/Seestraße – Ois (Quelle: www.noel.gv.at, Hydrol. Jahrbuch 2013)

		Abfluss [m³/s]							
Pegel	Einzugsgebiet [km²]	NQ	MQ	HQ_1	HQ_2	HQ_5	HQ_{10}	HQ_{30}	HQ_{100}
Lunz/Seestraße - Ois	117,9	0,62	4,5	58,0	82,0	115,0	135,0	165,0	195,0

Fischereiliche Bewirtschaftung

Seit 1997 wird im gesamten Untersuchungsgebiet nicht mehr besetzt. Die fischereiliche Entnahme beschränkt sich auf das Gebiet der Hinterleiten, wobei hier ausschließlich Regenbogenforellen entnommen werden. Die Entnahme in der Hinterleiten beschränkt sich auf weniger als 50 Regenbogenforellen pro Jahr. Im Revier Rothschild, in welches auch die drei untersuchten Zubringer fallen, werden weder Fische besetzt noch wird es fischereilich genutzt.

3.5. Große Ysper

Das untersuchte Gebiet der Großen Ysper erstreckt sich über rund 29 km von der Quelle bis zur Mündung in die Donau (Abbildung 11). Der Lebensraum wurde zwischen den oberen bzw. unteren beiden Befischungsstrecken kartiert. Erstere liegen oberhalb der Ysperklamm (Ysperklamm und Ödteich), letztere im Ortsgebiet Altenmarkt (Brücke Altenmarkt) bzw. etwas stromauf der Einmündung der Kleinen Ysper (Kl. Ysper Mündung). Alle vier Strecken wurden Ende August 2014 befischt, jedoch nur die unterste Strecke erneut im Frühling 2015 (Tabelle 11). Im Zuge einer Zwischenevaluierung der Befischungsergebnisse aus dem Jahr 2014 wurde die Beprobung eines weiteren kristallinen Gewässers als sinnvoller erachtet (vgl. Kapitel 3.6).

Abbildung 11. Untersuchungsgebiet an der Großen Ysper

*Tabelle 11. Befischungsdatum, Abfluss und Abmessungen der Befischungsstrecken an der **Großen Ysper***

	Isperdorf - Isper	Kl. Ysper Mündung		Brücke Altenmarkt		Ysperklamm		Ödteich	
Befischungstermin	Abfluss [m³/s]	Länge [m]	Breite [m]	Länge [m]	Breite [m]	Länge [m]	Breite [m]	Länge [m]	Breite [m]
26./27.8.2014	1,3	161	7	131	4	180	3	153	3
30.04.2015	1,5	170	8	-	-	-	-	-	-

Grobe Charakterisierung

Das Quellgebiet der Großen Ysper befindet sich östlich des 1.041 m hohen Weinsbergs im Weinsberger Wald (Abbildung 11). Das kristalline Gewässer liegt in der Bioregion Granit- und Gneisgebiet der Böhmischen Masse. Bis zur Einmündung der Kleinen Ysper entspricht die Große Ysper dem Epirhithral, danach dem Metarhithral. Im Epirhithral der Böhmischen Masse sind Bachforelle und Koppe die angeführten Leitarten. Der Charakter des Flusslaufes kann als gestreckt bis pendelnd bezeichnet werden mit lokalen Mäandern. Die Große Ysper durchfließt bewaldetes Gebiet wie auch landwirtschaftlich genutzte Flächen und Wohngebiet. Sie bietet großteils gut

ausgestattetes Habitat, doch wird sie auch von diversen Kontinuumsunterbrechungen und Uferverbauungen beeinträchtigt (vgl. Kapitel 5).

Der mittlere Abfluss der Ysper beim Pegel Ispersdorf liegt bei 0,6 m³/s. Der $MJHQ_T$ Wert wurde im Betrachtungszeitraum immer wieder auch während der Inkubationszeit überschritten. Die Fischbestandsaufnahmen 2005, 2007 und 2008 zeigen deshalb einen schlechten bzw. nur gering ausgeprägten Reproduktionserfolg der Bachforelle in den unteren beiden Strecken.

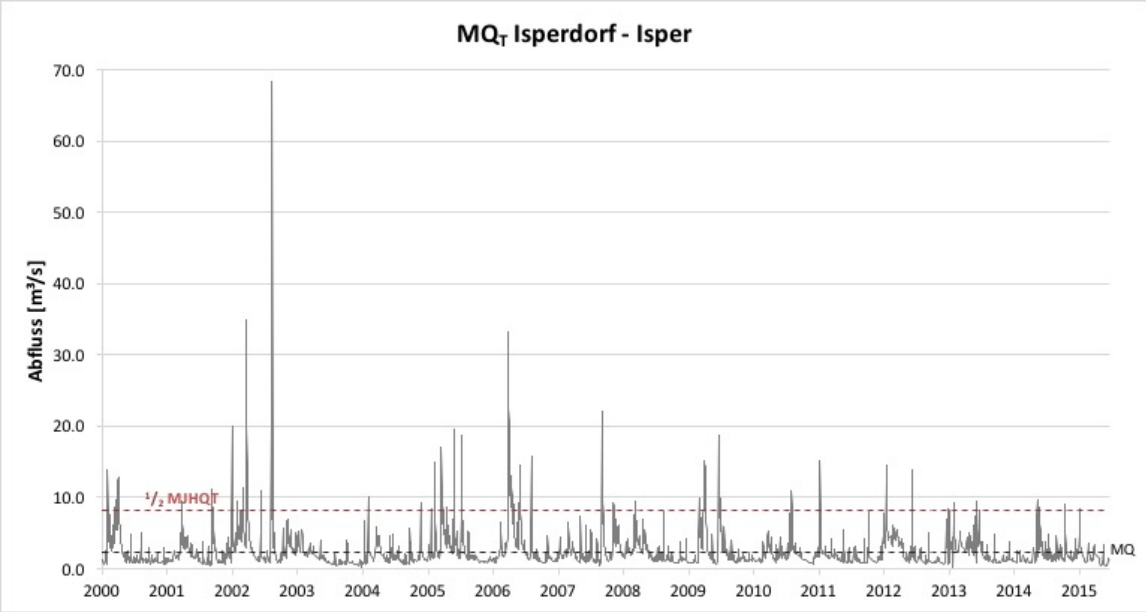

Abbildung 12. Mittlerer Tagesabfluss 2000-2015, Pegel Isperdorf – Ysper

Tabelle 12. Hydrologische Jährlichkeitsstatistik, Pegel Isperdorf – Ysper (Quelle: Hydrol. Jahrbuch 2013)

		Abfluss [m³/s]							
Pegel	**Einzugsgebiet [km²]**	**NQ**	**MQ**	**HQ_1**	**HQ_2**	**HQ_5**	**HQ_{10}**	**HQ_{30}**	**HQ_{100}**
Isperdorf - Isper	164,7	0,19	0,6						

Fischereiliche Bewirtschaftung

Vor 2010 kann der Fischbesatz an der Großen Ysper mit jährlich jeweils ca. 450 kg fangfähiger Bachforellen bzw. Regenbogenforellen beziffert werden (Haunschmid & Weiss 2005). Dies käme auf rund 80 kg/ha Besatz zu dieser Zeit. Im Jahr 2010 wurden insgesamt 300 kg Bachforellen, Regenbogenforellen und Bachsaiblinge im Revier Große Ysper I/1 eingesetzt und 200 kg derselben Fischarten im Revier I/2. Umgerechnet betrug der Besatz für beide Reviere also 40-60 kg/ha. Die Anzahl der vergebenen Jahreslizenzen belief sich über viele Jahre hinweg auf 14, die Entnahme fiel allerdings mit insgesamt 4,7 kg/ha gering aus (pers. Mitteilung Marcia Sittenthaler und Wolfgang Reiter).

3.6. Große Krems

An der Großen Krems konzentriert sich das Untersuchungsgebiet auf das Epi- und Metarhithral (Abbildung 13). Die Lebensraumkartierung umfasst den Bereich zwischen den Befischungsstellen, ausgenommen eines kurzen Abschnitts, in dem die Bedingungen als ähnlich der kartierten Bereiche anzusehen sind. Die untere Befischungsstelle (Pfarrerwiesen) liegt in einem Waldgebiet bei der Ortschaft Albrechtsberg an der Großen Krems, die obere Strecke (Königsmühle) befindet sich nahe Eppenberg. Beide Strecken werden dem Metarhithral zugeordnet. Eine Befischung im Rahmen dieser Studie fand nur im Frühjahr 2015 statt (Tabelle 13), da dieses Gewässer erst nachträglich in die Untersuchung aufgenommen wurde (vgl. Kapitel 3.5).

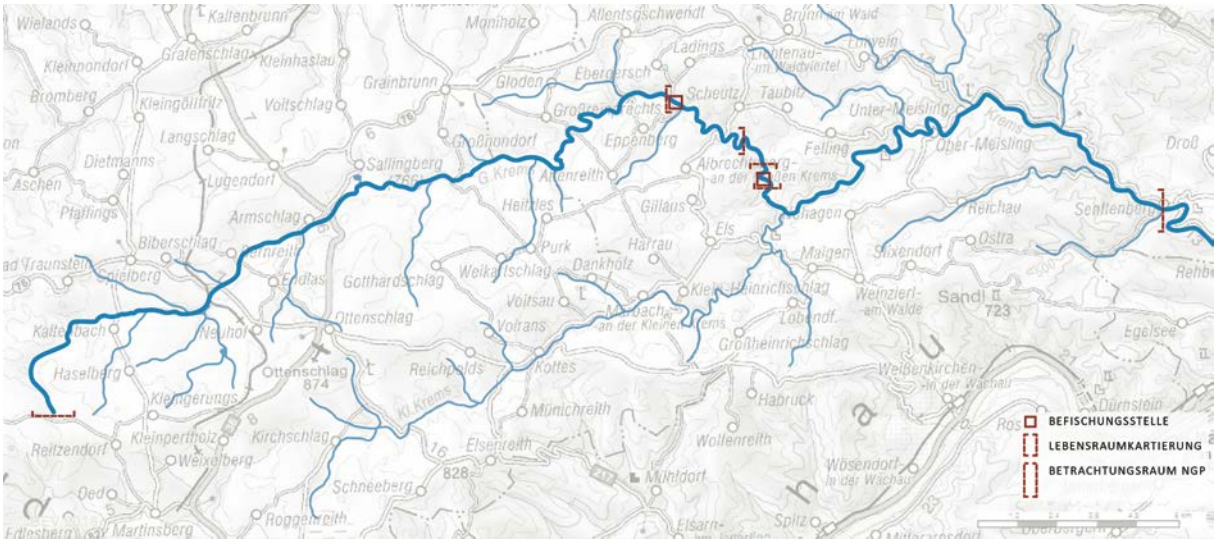

Abbildung 13. Untersuchungsgebiet an der Krems

*Tabelle 13. Befischungsdatum, Abfluss und Abmessungen der Befischungsstrecken an der **Großen Krems***

	Imbach - Krems	Pfarrerwiesen		Königsmühle	
Befischungstermin	**Abfluss [m³/s]**	**Länge [m]**	**Breite [m]**	**Länge [m]**	**Breite [m]**
01.05.2015	0,9	146	9	126	8

Grobe Charakterisierung

Die Große Krems hat ihren Ursprung südlich von Bad Traunstein, wo sie den östlichen Weinsberger Wald entwässert. Sie liegt, wie auch die Ysper, gänzlich im Granit- und Gneisgebiet der Böhmischen Masse. Das Epirhithral reicht bis zu der kleinen Ortschaft Kronberg, welche ungefähr auf der Höhe von Großreinprechts liegt. Bis zur Einmündung des Steinbachs in Senftenberg wird die Große Krems dem Metarhithral zugeordnet. Danach dem Hyporhithral und ab Krems bis zu ihrer Mündung in die Donau dem Epipotamal. Das für das Untersuchungsgebiet relevante Leitbild des Metarhithrals führt Bachforelle und Koppe als Leitarten an, die Bachschmerle ist eine Begleitart. Seltene Arten sind Aalrutte, Aitel, Äsche, Elritze und Gründling.

Der Flusslauf der Großen Krems ist im Oberlauf noch sehr natürlich. Er beginnt gestreckt bis pendelnd und ist ab dem Übergang ins Metarhithral durch eine Vielzahl an Mäandern gekennzeichnet. Die Große Krems durchfließt zum Großteil bewaldete Flächen und es gibt nur wenige Siedlungen, die an ihre Ufer reichen. Eine Beschreibung der Habitatausstattung ist Kapitel 5 zu entnehmen.

Hydrologische Daten der Krems sind in Tabelle 14 ersichtlich. Der höchste mittlere Tagesabfluss innerhalb der letzten 15 Jahre war ein HQ_{10} im August 2002 (Abbildung 14). Weitere Hochwasserereignisse während der Inkubationszeit, die den $MJHQ_T$ überschritten, fanden zwischen 2005 und 2009 statt. Da für diesen Zeitraum keine Befischungsdaten vorliegen (vgl. Tabelle 1), kann eine mögliche Beeinträchtigung des Fischbestandes nicht belegt werden.

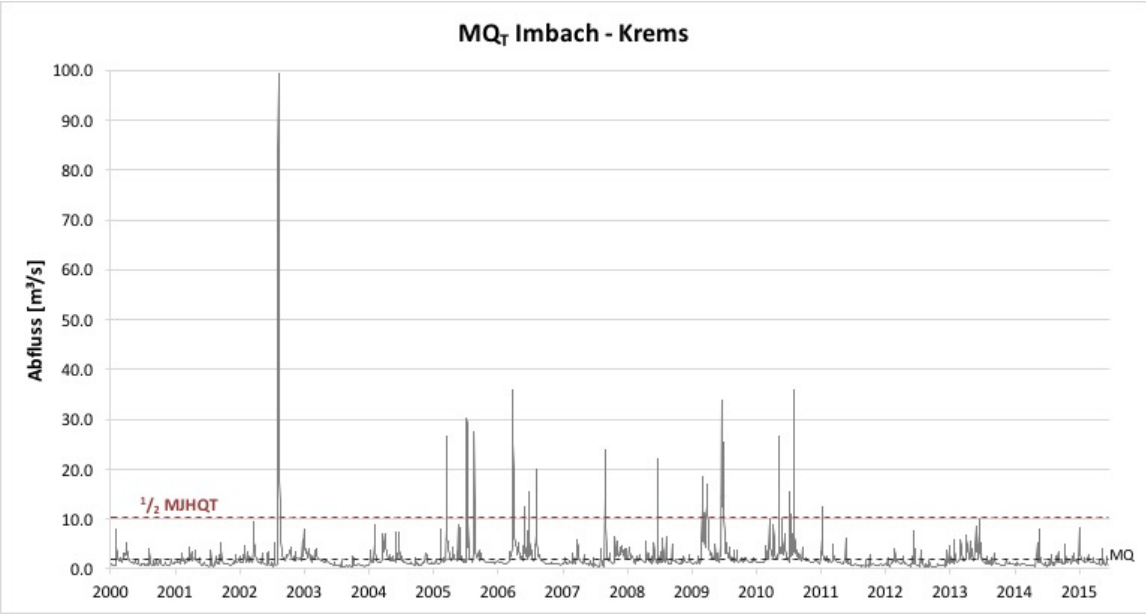

Abbildung 14. . Mittlerer Tagesabfluss 2000-2015, Pegel Imbach – Krems

Tabelle 14. Hydrologische Jährlichkeitsstatistik, Pegel Imbach – Krems (Quelle: www.noel.gv.at, Hydrol. Jahrbuch 2013)

		Abfluss [m³/s]							
Pegel	Einzugsgebiet [km²]	NQ	MQ	HQ_1	HQ_2	HQ_5	HQ_{10}	HQ_{30}	HQ_{100}
Imbach - Krems	305,9	0,21	2,0	20,0	35,0	60,0	98,0	150,0	220,0

Fischereiliche Bewirtschaftung

Von 2004 bis 2008 wurden an der Großen Krems pro Jahr 200 kg Bachforellen besetzt und danach bis 2012 noch 100 kg. Seit 2013 fand kein Besatz mehr statt. Der jährliche Ausfang betrug 9-58 Bachforellen und 1-12 Regenbogenforellen in den Jahren 2004 bis 2014. Es gab jeweils zwischen 21 und 64 Fischtage (pers. Mitteilung Robert Kamleitner).

3.7. Hydromorphologische Charakterisierung des Untersuchungsgebietes

Morphologischer Zustand

Der sehr gute und gute morphologische Zustand wird an allen Gewässern an 25 bis knapp 50 % des Untersuchungsgebiets, am Taglesbach sogar zu über 75 % erreicht (Abbildung 15). Schlechtere Bewertungen begründen sich häufig durch mangelhafte Uferdynamik und Laufentwicklung. Letztere ist vor allem im Loichbach zu einem Großteil schlecht eingestuft. Der morphologische Zustand der einzelnen Kartierungsstrecken ist dem Anhang zu entnehmen.

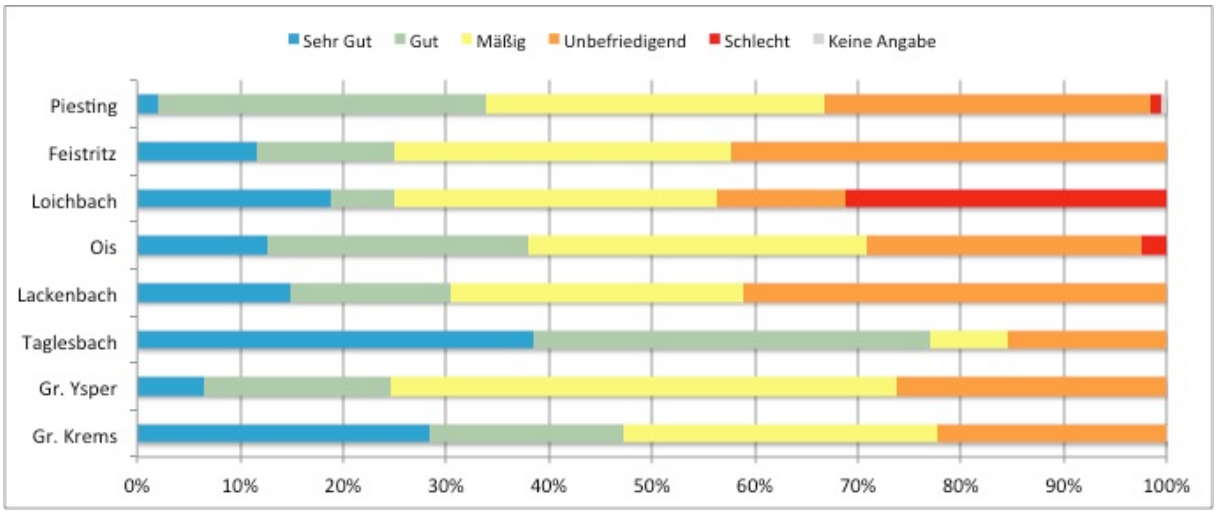

Abbildung 15. Morphologischer Zustand im Untersuchungsgebiet (NGP 2015)

Querbauwerke

Die Passierbarkeit wird im NGP auf Basis der Fischart mit der geringsten Schwimmkapazität evaluiert, die im Gewässer vorkommt, wie z.B. der Koppe. Somit ist die Anzahl unpassierbarer Querbauwerke in Bezug auf Salmoniden nicht zutreffend, doch soll sie der Vollständigkeit und Vergleichbarkeit halber dennoch angeführt werden.

Im Untersuchungsgebiet reicht die Anzahl passierbarer Querbauwerke von null in den Ois-Zubringern bis 29 in der Piesting (Tabelle 15, Anhang). An nicht passierbaren Unterbrechungen des Kontinuums findet sich in der Feistritz eine beachtliche Zahl von 105 Querbauwerken. Dies resultiert in 4,3 unüberwindbaren Migrationshindernissen pro Flusskilometer. In allen anderen Gewässern bis auf Taglesbach, Ysper und Krems befinden sich innerhalb eines Flusskilometers zwischen 0,2 und 1,1 nicht passierbare Querbauwerke.

Des Weiteren finden sich auch in den Vorflutern und Zubringern der untersuchten Gewässer unpassierbare Kontinuumsunterbrechungen. Diese können insbesondere während der Laichzeit den Fischaufstieg behindern.

Tabelle 15. Querbauwerke im Untersuchungsgebiet (NGP 2009)

	Querbauwerke			Querbauwerke pro km		
Untersuchungsgebiet	Passierbar	Nicht Passierbar	**Gesamt**	Passierbar	Nicht Passierbar	**Gesamt**
Piesting	29	10	**39**	0,6	0,2	**0,8**
Feistritz	27	105	**132**	1,1	4,3	**5,4**
Loichbach	5	7	**12**	0,7	0,9	**1,6**
Ois	6	26	**32**	0,2	0,7	**0,9**
Lackenbach	0	8	**8**	0,0	1,1	**1,1**
Taglesbach	0	0	**0**	0,0	0,0	**0,0**
Ysper	17	1	**18**	0,6	0,0	**0,6**
Krems	17	0	**17**	0,3	0,0	**0,3**

Stau und Restwasserstrecken

Die eingestauten Bereiche im Untersuchungsgebiet von Piesting, Feistritz, Ois, Ysper und Krems betragen in Summe zwischen 0,9 und 3,7 km (Tabelle 16). Diese liegen in allen Gewässern unter 10 % der Flusslänge, abgesehen von der Feistritz, deren Staubereiche über 28 % der Gesamtlänge ausmachen (vgl. Anhang). Die in Summe längsten Restwasserstrecken finden sich in der Großen Krems bzw. Krems mit 10,6 km. Anteilsmäßig fällt allerdings abermals die Feistritz ins Auge, deren Restwasserstrecken 30 % des Flusslaufes betragen. Am Loichbach und den Zubringern der Ois sind laut NGP weder von Stau noch von Restwasser beeinflusste Strecken vorhanden.

Tabelle 16. Stau und Restwasser im Untersuchungsgebiet (NGP 2015)

	Stau		Restwasser	
Untersuchungsgebiet	Länge [km]	Anteil Flusslänge [%]	Länge [km]	Anteil Flusslänge [%]
Piesting	3,7	8,0	5,6	12,2
Feistritz	7,0	28,5	7,4	30,1
Loichbach	0,0	0,0	0,0	0,0
Ois	0,9	2,4	1,9	5,2
Lackenbach	0,0	0,0	0,0	0,0
Taglesbach	0,0	0,0	0,0	0,0
Ysper	0,5	1,7	0,9	3,1
Krems	1,3	2,2	10,6	18,6

4. Ergebnisse der Elektrobefischungen

4.1. Piesting

Realfang und Artenverteilung

Im Jahr 2014 wurden in Summe 762 Individuen zusammengesetzt aus den drei Arten Bachforelle, Regenbogenforelle und Koppe gefangen (Tabelle 17). Die Artenverteilung wird mit 65 % klar von der Bachforelle dominiert, gefolgt von der Koppe (25 %) und der Regenbogenforelle (10 %). Mit der Bachforelle und der Koppe wurden die für das Epi- und Metarhithral definierten Leitarten in allen drei Strecken nachgewiesen. Regenbogenforellen wurden nur in der untersten Strecke (Blättertal) dokumentiert. Die Befischung im Frühjahr 2015 ergab einen deutlich geringeren Realfang von insgesamt 294 Individuen. Die Artenverteilung ist weitgehend gleich geblieben. Regenbogenforellen wurden wie schon im Spätsommer zuvor nur in der Strecke Blättertal gefangen.

*Tabelle 17. Realfang und Artenverteilung, **Piesting** 2014 und 2015*

		Blättertal		Gasthaus Denk		Kalter Gang		Gesamt	
Jahr	**Fischart**	**Ind. [Stk.]**	**Ind. [%]**	**Ind. [Stk.]**	**Ind. [%]**	**Ind. [Stk.]**	**Ind. [%]**	**Ind. [Stk.]**	**Ind. [%]**
2014	Bachforelle	225	60	187	72	80	62	492	65
	Regenbogenforelle	76	20	0	0	0	0	76	10
	Koppe	73	20	71	28	50	38	194	25
	Gesamt	**374**	**100**	**258**	**100**	**130**	**100**	**762**	**100**
2015	Bachforelle	75	55	49	73	54	60	178	61
	Regenbogenforelle	22	16	0	0	0	0	22	7
	Koppe	40	29	18	27	36	40	94	32
	Gesamt	**137**	**100**	**67**	**100**	**90**	**100**	**294**	**100**

Populationsaufbau

Die Bachforellenpopulation an der Piesting wies 2014 einen sehr starken 0+ Jahrgang auf (Abbildung 16). Der 1+ Jahrgang, angesiedelt im Bereich von ca. 13 bis 19 cm, ist nur sehr schwach vertreten. Weitere Altersklassen sind aufgrund der Überlappung mehrere Jahrgänge nicht mehr klar differenzierbar. Reproduktionsfähige Individuen, also Bachforellen ab einem Alter von 2+ bzw. 3+, konnten ebenfalls nachgewiesen werden. Der Vergleich mit älteren Aufnahmen zeigt, dass diese nur schwach vertreten sind (vgl. Abbildung 56 und Abbildung 57). Gerade die für die Fischerei relevante Größenklasse, also Tiere ≥ 25 cm, war nur durch geringe Stückzahlen vertreten. Der Populationsaufbau 2015 zeigt einen deutlichen, jedoch über den Winter stark reduzierten 1+ Jahrgang und nur noch vereinzelt ältere Exemplare.

In der getrennten Betrachtung der Strecken ist zu sehen, dass die Größenklassen > 15 cm primär in den beiden unteren Strecken zu finden waren (Abbildung 17 bis Abbildung 19). Die Strecke Kalter Gang ist jedoch aufgrund der Lebensraumsituation vor allem juvenilen bzw. subadulten Stadien vorbehalten.

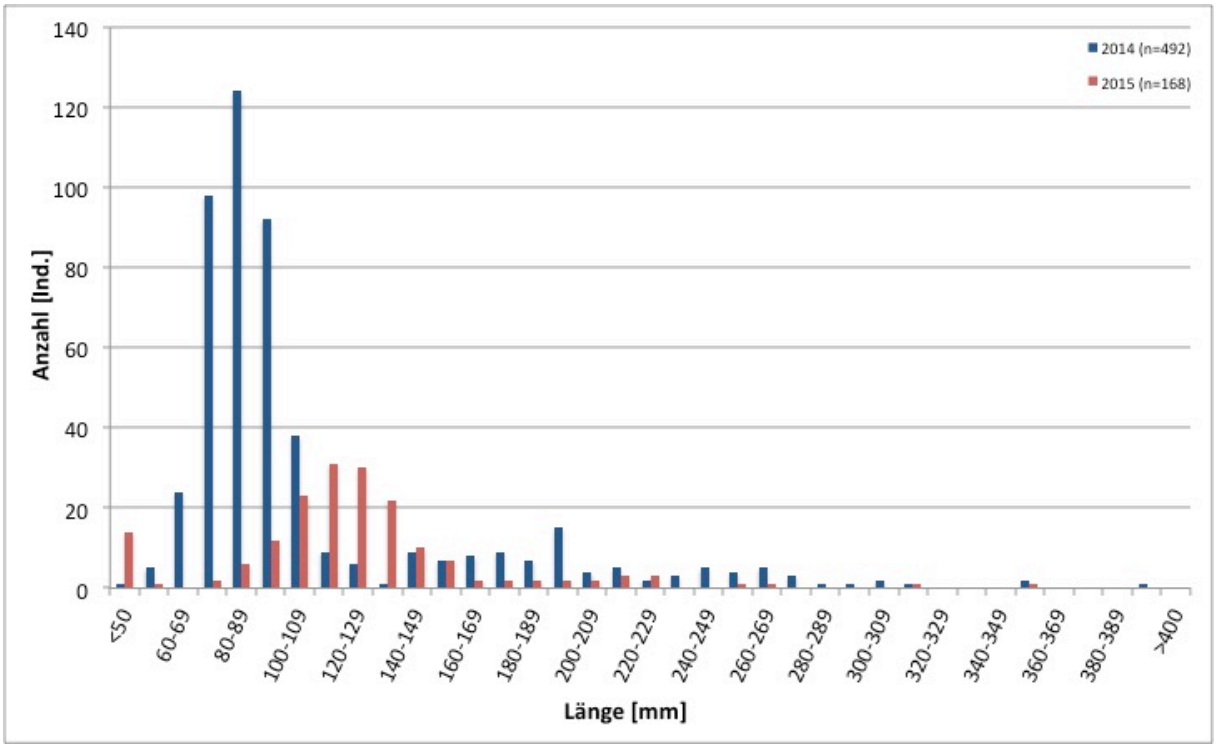

Abbildung 16. Längenfrequenzdiagramm Bachforelle, Piesting gesamt 2014 und 2015

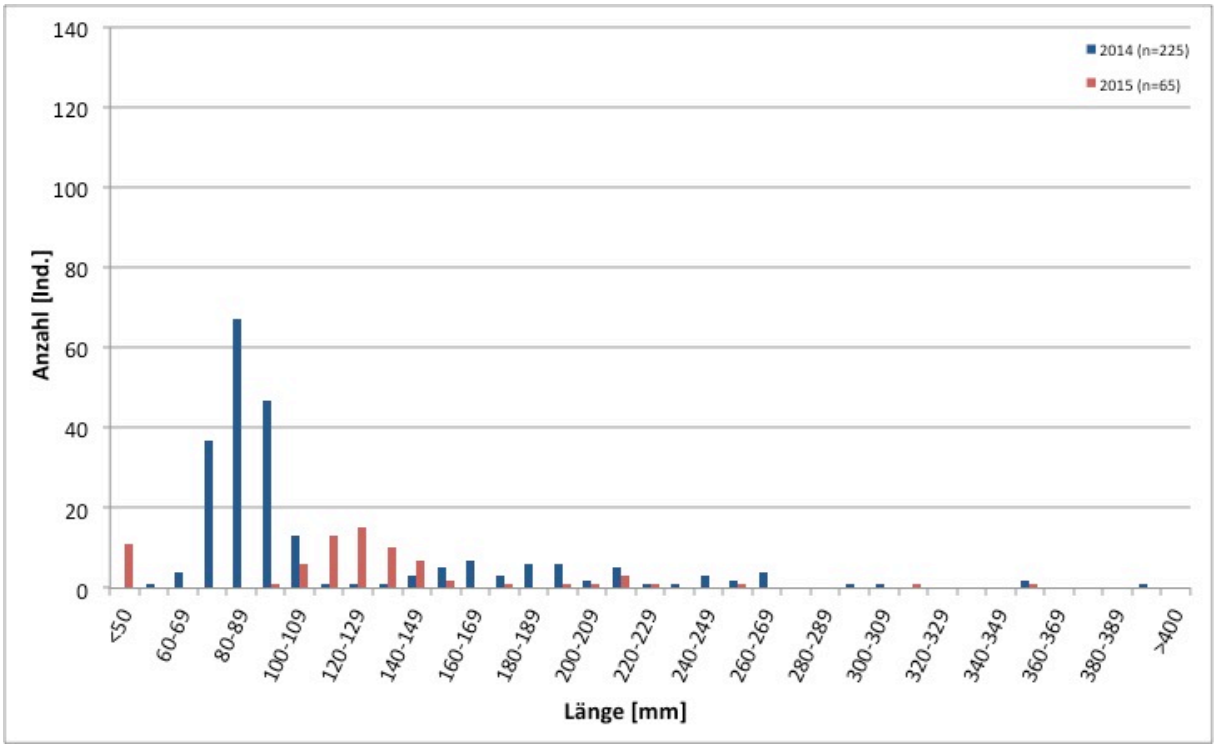

Abbildung 17. Längenfrequenzdiagramm Bachforelle, Blättertal 2014 und 2015

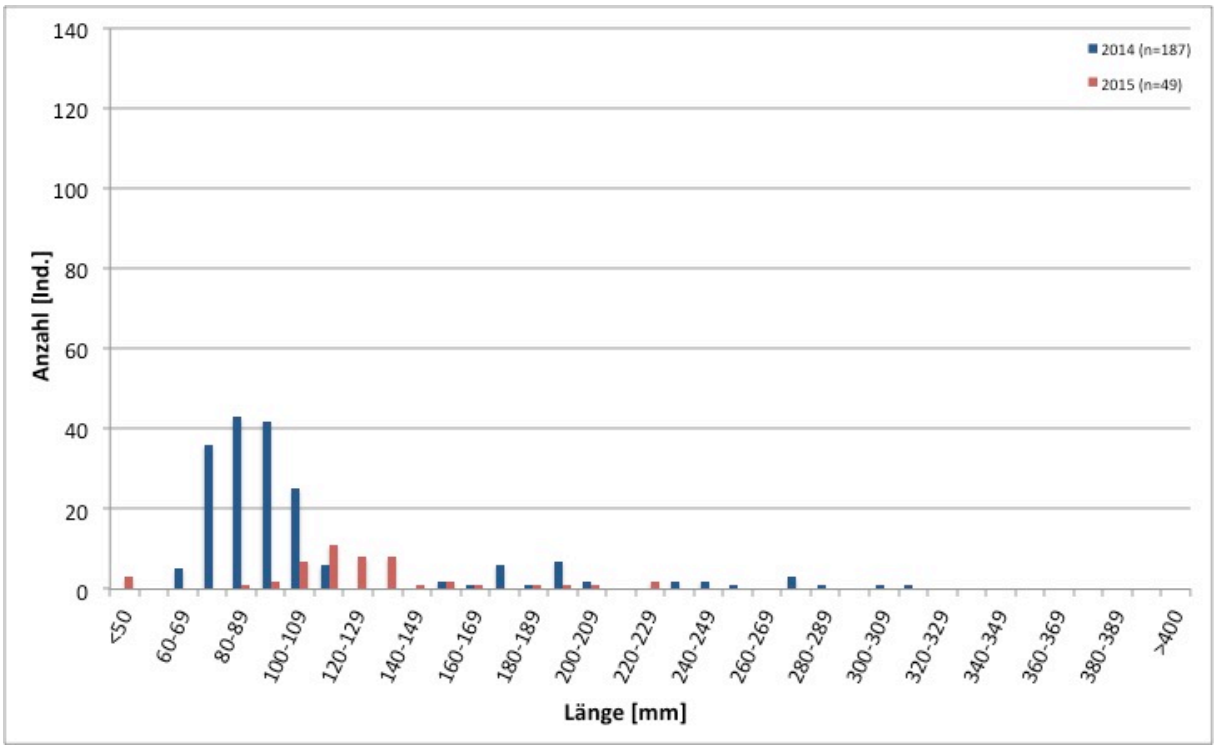

Abbildung 18. Längenfrequenzdiagramm der Bachforelle, Gasthaus Denk 2014 und 2015

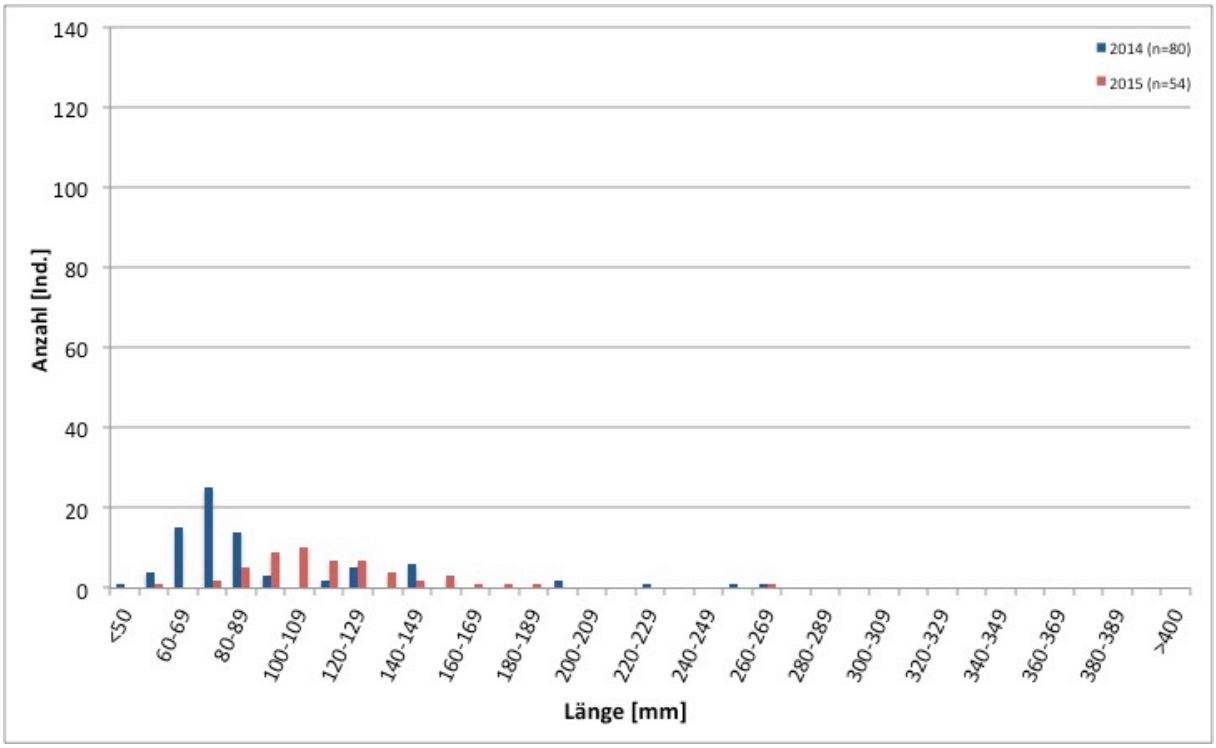

Abbildung 19. Längenfrequenzdiagramm der Bachforelle, Kalter Gang 2014 und 2015

Der Populationsaufbau der Regenbogenforelle zeigt 2014 eine nur sehr schwache Reproduktion an, da nur einzelne Individuen der jüngsten Altersklasse gefangen werden konnten (Abbildung 20). Im Jahr zuvor muss die Reproduktion besser funktioniert haben, auch wenn nur ein mäßig ausgeprägter 1+ Jahrgang zu verzeichnen ist. Wie bei der Bachforelle sind auch bei der Regenbogenforelle Fische ab 25 cm in nur sehr geringen Stückzahlen vorhanden. Der Vergleich

der Befischungen 2014 und 2015 lässt wiederum einen Rückgang in allen Altersklassen erkennen. Koppen wurden in beiden Untersuchungsjahren in den Größenklassen zwischen 5 und 15 cm gefangen (Abbildung 21).

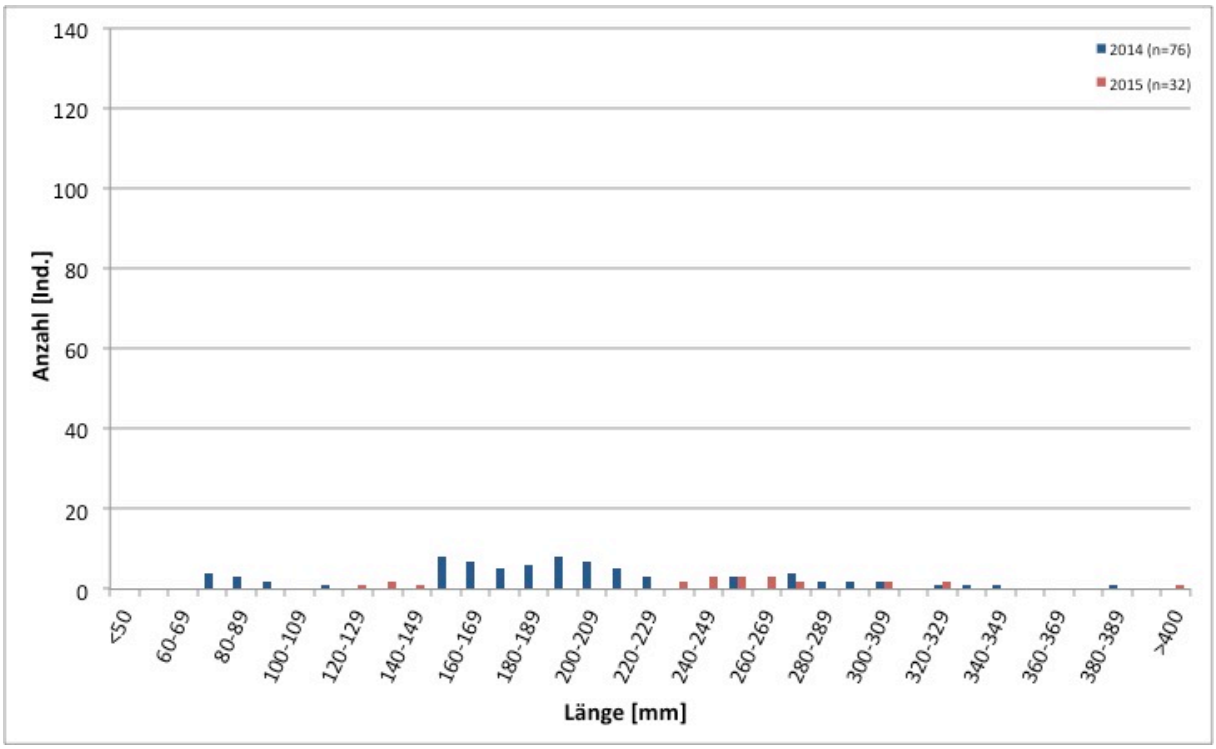

Abbildung 20. Längenfrequenzdiagramm der Regenbogenforelle, Blättertal 2014 und 2015

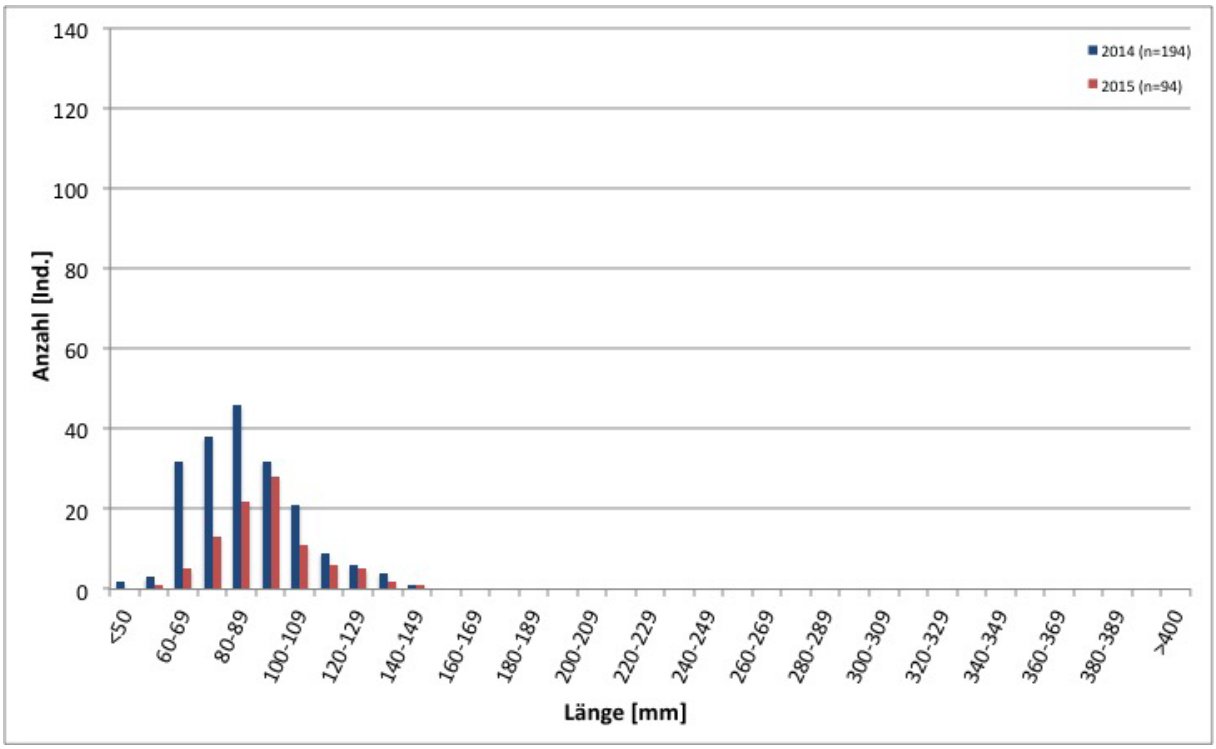

Abbildung 21. Längenfrequenzdiagramm der Koppe, Piesting gesamt 2014 und 2015

Abundanz und Biomasse

Für die Strecke Blättertal wurde 2014 eine Dichte von rund 2.000 Ind./ha berechnet (Tabelle 18), wobei der Großteil aus juvenilen Bachforellen (< 12 cm) besteht. Über die Wintermonate wurde die Zahl an 0+ Bachforellen drastisch reduziert. Ebenso ist auch bei den Individuen über dem Brittelmaß ein auffälliger Rückgang zu verzeichnen. Regenbogenforellen machten in beiden Jahren rund ein Viertel der Gesamtdichte in diesem Abschnitt aus.

Die Biomasse in der Strecke Blättertal betrug 2014 insgesamt 113 kg/ha. Mit 60 kg/ha überstieg die Biomasse der Regenbogenforellen die der Bachforellen leicht. Nach dem Winter wurde dieser Unterschied zwischen den Arten größer. Die Biomasse der mittleren und fangfähigen Größenklasse der Bachforellen halbierte sich. Auch die der Regenbogenforellen nahm deutlich ab. Insgesamt wurde in der Strecke Blättertal nach dem Winter fast 40 kg/ha weniger an Biomasse vorgefunden.

*Tabelle 18. Abundanz und Biomasse, **Blättertal** 2014 und 2015*

Fischart	Größenklasse	Ind. real		Ind. %		Ind./ha		Ind./100m		kg/ha		kg/100m	
		2014	*2015*	*2014*	*2015*	*2014*	*2015*	*2014*	*2015*	*2014*	*2015*	*2014*	*2015*
Bachforelle	<120mm	170	20	56	23	**1.146**	**171**	106	16	**8**	**2**	1	0,2
	120-250mm	45	41	15	48	**303**	**350**	28	32	**22**	**13**	2	1
	>250mm	10	3	3	3	**67**	**26**	6	2	**22**	**10**	2	1
Regenbogenforelle		76	22	25	26	**513**	**188**	47	19	**60**	**48**	6	4
Gesamt		**301**	**86**	**100**	**100**	**2.030**	**734**	**187**	**69**	**113**	**74**	**10**	**7**

Die Abundanz der Strecke Gasthaus Denk betrug im Jahr 2014 gesamt ca. 2.830 Bachforellen pro Hektar (Tabelle 19). Davon machten die 0+ Individuen den Großteil aus (84 %). Der Vergleich mit der Erhebung 2015 lässt ähnlich der untersten Strecke einen starken Rückgang der 0+ erkennen. Es wurden keine Bachforellen über dem Brittelmaß mehr festgestellt. Insgesamt wurde 2015 eine Dichte von ca. 740 Ind./ha errechnet.

Die Gesamtbiomasse belief sich im Jahr 2014 auf 76 kg/ha. Sie setzte sich hauptsächlich aus Bachforellen der mittleren Größenklasse (33 kg/ha) und fangfähigen Adulten (27 kg/ha) zusammen. 2015 wurde deutlich weniger Biomasse der kleinsten bzw. mittleren Größenklasse nachgewiesen. Vor allem das Fehlen fangfähiger Bachforellen machte sich in einem massiven Rückgang der gesamten Biomasse bemerkbar, die 2015 nur noch 20 kg/ha betrug.

*Tabelle 19. Abundanz und Biomasse, **Gasthaus Denk** 2014 und 2015*

Fischart	Größenklasse	Ind. real		Ind. %		Ind./ha		Ind./100m		kg/ha		kg/100m	
		2014	*2015*	*2014*	*2015*	*2014*	*2015*	*2014*	*2015*	*2014*	*2015*	*2014*	*2015*
Bachforelle	<120mm	157	24	84	49	**2.374**	**362**	94	14	**16**	**4**	1	0,2
	120-250mm	24	25	13	51	**363**	**377**	14	15	**33**	**16**	1	1
	>250mm	6	0	3	0	**91**	**0**	4	0	**27**	**0**	1	0
Gesamt		**187**	**49**	**100**	**100**	**2.828**	**739**	**112**	**29**	**76**	**20**	**3**	**1**

In der obersten Strecke der Piesting (Kalter Gang) wurde 2014 eine Dichte von knapp 2.100 Ind./ha vorgefunden (Tabelle 20). Der Habitatverfügbarkeit entsprechend stellten 0+ Bachforellen den Hauptanteil dar, gefolgt von juvenilen und subadulten. Ein fangfähiges Tier pro 100 m wurde in diesem wie auch im folgenden Jahr festgestellt. Die Abundanz insgesamt verringerte sich ca. um die Hälfte.

Die Berechnung der Biomasse ergab für das Untersuchungsjahr 2014 in der Strecke Kalter Gang 33 kg/ha. Diese bestand überwiegend aus Bachforellen der mittleren Größenklasse. Im Folgejahr ist in dieser Größenklasse auch der Rückgang mit ca. 50 % am stärksten. In Summe ergab die Biomasse nach dem Winter 21 kg/ha.

*Tabelle 20. Abundanz und Biomasse, **Kalter Gang** 2014 und 2015*

Fischart	Größenklasse	Ind. real		Ind. %		Ind./ha		Ind./100m		kg/ha		kg/100m	
		2014	*2015*	*2014*	*2015*	*2014*	*2015*	*2014*	*2015*	*2014*	*2015*	*2014*	*2015*
Bachforelle	<120mm	64	34	80	63	**1.680**	**628**	72	26	**7**	**6**	0,3	0,3
	120-250mm	15	19	19	35	**394**	**351**	17	15	**20**	**11**	1	0,5
	>250mm	1	1	1	2	**26**	**18**	1	1	**6**	**4**	0,2	0,2
Gesamt		**80**	**54**	**100**	**100**	**2.099**	**997**	**90**	**42**	**33**	**21**	**1**	**1**

Zusammenfassend konnte in allen drei Strecken vom Spätsommer 2014 bis zum Frühling 2015 eine stark reduzierte Abundanz der 0+ Bachforellen beobachtet werden. Diese kann einerseits durch natürliche Mortalität oder Abwanderung erklärt werden und andererseits dadurch, dass die Forellen dieser Größenklasse entwachsen sind. In der nächsten Größenklasse (12-25 cm) konnte, bei gleichzeitigem Rückgang der Biomasse, in den unteren beiden Strecken eine Zunahme der Abundanz nach dem Winter festgestellt werden. Der Biomasserückgang ist dadurch zu erklären, dass die Verluste bei den größeren Tieren durch die kleineren nicht kompensiert werden konnten. Abundanz und Biomasse der fangfähigen (> 25 cm) Bachforellen gingen in den beiden besagten Abschnitten deutlich zurück.

4.2. Feistritz

Realfang und Artenverteilung

In der Feistritz wurden 2014 insgesamt 401 Individuen gefangen. Diese bestanden fast ausschließlich aus Bachforellen. Lediglich in der Strecke Otterthal konnten vier Regenbogenforellen nachgewiesen werden. Im Frühjahr 2015 belief sich der Realfang auf 298 Individuen. Der deutliche Rückgang ist primär durch die Strecke Otterthal zu erklären, wo nur noch 25 Bachforellen zu finden waren. Neben der Bachforelle konnte nun keine weitere Art mehr dokumentiert werden. Die Koppe als weitere Leitart des Epirhithrals konnte in keiner Strecke und zu keinem Zeitpunkt dokumentiert werden.

*Tabelle 21. Realfang und Artenverteilung, **Feistritz** 2014 und 2015*

		Brücke Feistritz		Otterthal		Trattenbach		Gesamt	
Jahr	**Fischart**	**Ind. [Stk.]**	**Ind. [%]**	**Ind. [Stk.]**	**Ind. [%]**	**Ind. [Stk.]**	**Ind. [%]**	**Ind. [Stk.]**	**Ind. [%]**
2014	Bachforelle	178	100	160	98	59	100	397	99
	Regenbogenforelle	0	0	4	2	0	0	4	1
	Gesamt	**178**	**100**	**164**	**100**	**59**	**100**	**401**	**100**
2015	Bachforelle	228	100	25	100	45	100	298	100
	Gesamt	**228**	**100**	**25**	**100**	**45**	**100**	**298**	**100**

Populationsaufbau

Das Längenfrequenzdiagramm der Bachforellenpopulation in der Feistritz zeigt 2014 einen guten Reproduktionserfolg (Abbildung 22). Der 1+ Jahrgang umfasst hier, wie auch an der Piesting, Längen von ca. 13-19 cm und war stark unterrepräsentiert. Übrige Altersklassen reproduktionsfähiger Individuen waren vertreten, wenn auch einzelne Jahrgänge im Diagramm nur schwach erkennbar sind. Fische über dem Brittelmaß konnten nur in sehr geringen Stückzahlen gefangen werden.

Im Frühjahr ist eine erfolgreiche Reproduktion, aus 2014 zu erkennen, wie anhand zahlreicher juveniler Bachforellen mit einer Größe < 5 cm zu sehen ist. Der 0+ Jahrgang aus dem Vorjahr hat sich deutlich reduziert. Die Zahl der älteren Bachforellen ging ebenfalls merkbar zurück.

Die Längenfrequenzdiagramme der beiden oberen Strecken weisen im Vergleich zur Strecke Brücke Feistritz nur vereinzelt größere Tiere auf (Abbildung 23 bis Abbildung 25). Vor allem die oberste Strecke (Trattenbach) bietet diesen auch nur sehr begrenzt Lebensraum.

Die vier Regenbogenforellen in der Strecke Otterthal maßen 25 cm, 32 cm, 35 cm und 36 cm. Es handelte sich demnach vermutlich um Besatzfische, die im Frühjahr 2015 nicht mehr dokumentiert werden konnten.

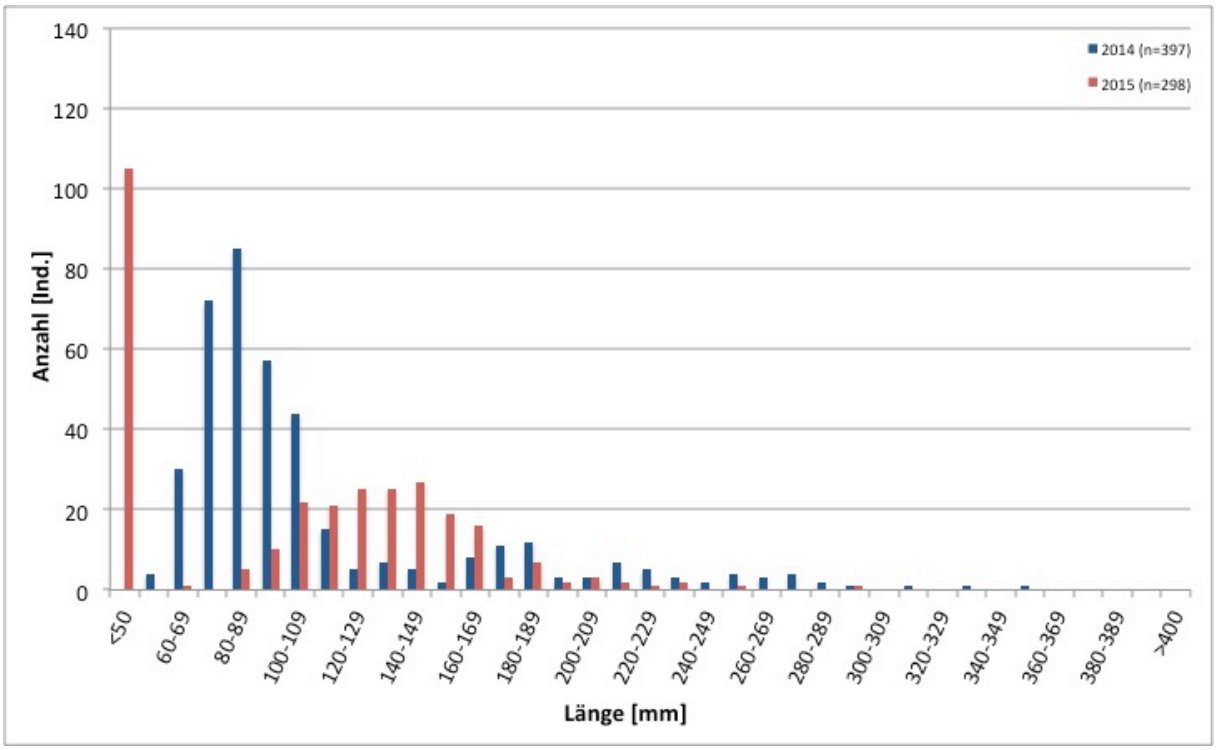

Abbildung 22. Längenfrequenzdiagramm der Bachforelle, Feistritz gesamt 2014 und 2015

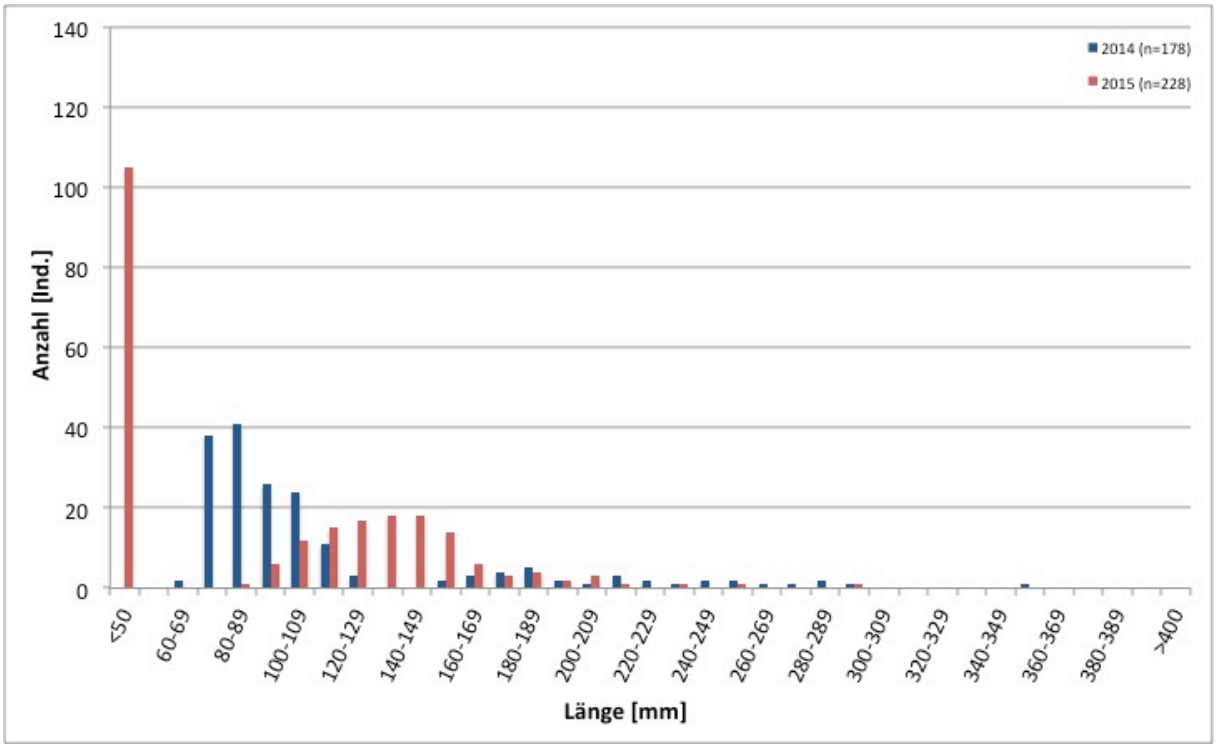

Abbildung 23. Längenfrequenzdiagramm der Bachforelle, Brücke Feistritz 2014 und 2015

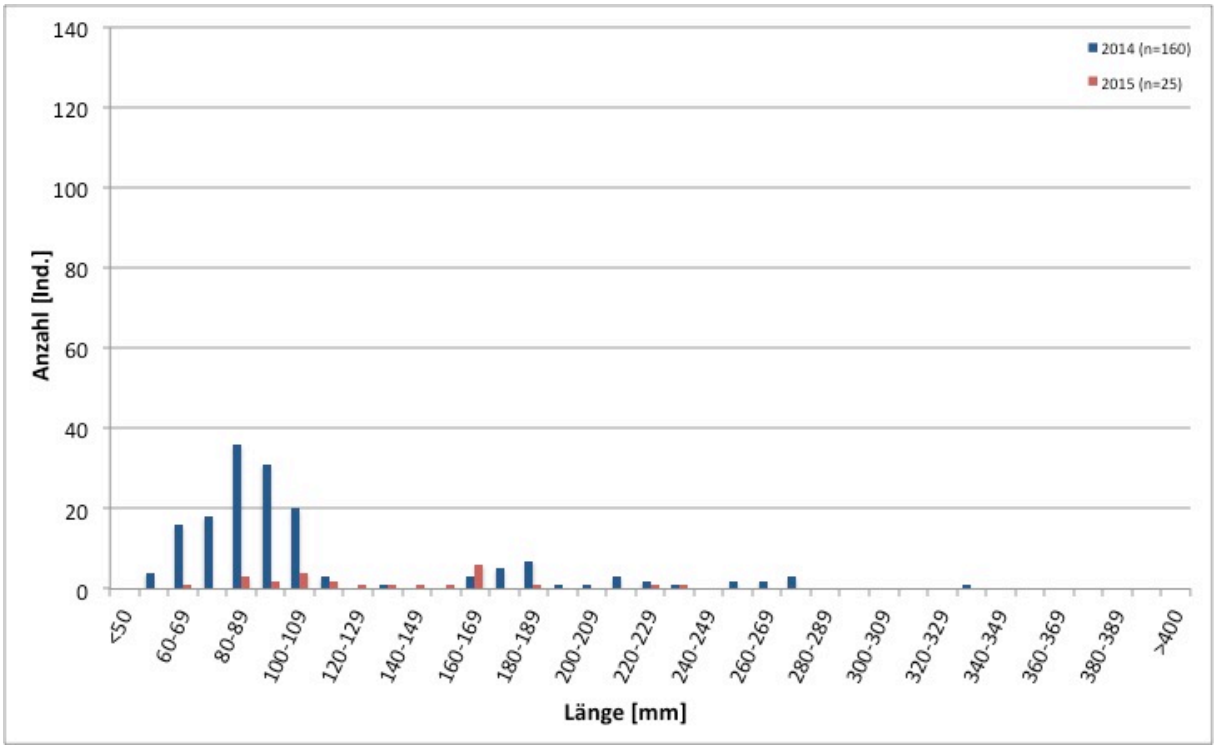

Abbildung 24. Längenfrequenzdiagramm der Bachforelle, Otterthal 2014 und 2015

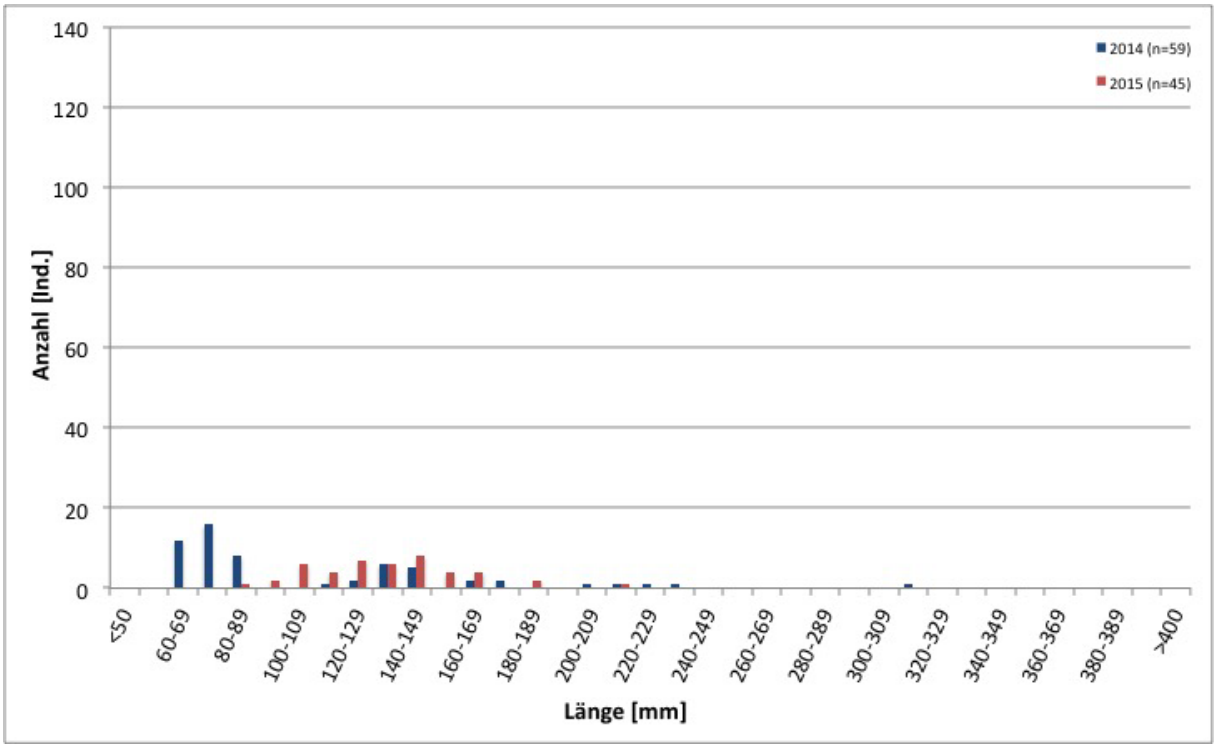

Abbildung 25. Längenfrequenzdiagramm der Bachforelle, Trattenbach 2014 und 2015

Abundanz und Biomasse

Im Spätsommer 2014 betrug die Gesamtdichte in der Strecke Brücke Feistritz rund 2.690 Ind./ha (Tabelle 22). Den Hauptteil davon bildeten 0+ Bachforellen mit einem Anteil von 80 %. Fangfähige Individuen wurden mit etwas mehr als 100 Ind./ha berechnet. Im Frühjahr 2015 wurden beide Größenklassen sehr stark reduziert vorgefunden, wobei dies für Juvenile naheliegend ist (siehe Kap. 4.1) und dafür die Größenklasse 12-15 eine deutliche Zunahme erfuhr.

Die Gesamtbiomasse belief sich zum ersten Untersuchungszeitpunkt auf insgesamt 85 kg/ha. Für Bachforellen über dem Brittelmaß wurden 33 kg/ha berechnet. Im Frühjahr 2015 wurden gesamt 52 kg/ha dokumentiert. Der Wert kommt zustande durch einen Rückgang der 0+ Biomasse, einer Zunahme der Biomasse der mittleren Größenklasse und einem deutlichen Rückgang der Biomasse fangfähiger Tiere auf nur noch 4 kg/ha.

*Tabelle 22. Abundanz und Biomasse, **Brücke Feistritz** 2014 und 2015*

Fischart	Größenklasse	Ind. real		Ind. %		Ind./ha		Ind./100m		kg/ha		kg/100m	
		2014	*2015*	*2014*	*2015*	*2014*	*2015*	*2014*	*2015*	*2014*	*2015*	*2014*	*2015*
Bachforelle	<120mm	142	34	80	28	**2.142**	**408**	125	24	**15**	**5**	1	0,3
	120-250mm	29	88	16	72	**437**	**1.057**	26	62	**37**	**43**	2	3
	>250mm	7	1	4	1	**106**	**12**	6	1	**33**	**4**	2	0,2
Gesamt		**178**	**123**	**100**	**100**	**2.685**	**1.478**	**157**	**86**	**85**	**52**	**5**	**3**

In der Strecke Otterthal machte 2014 die Gesamtdichte rund 2.100 Ind./ha aus (Tabelle 23). Wie auch in der untersten Strecke entsprach der Anteil der 0+ Bachforellen ca. 80 % und die Abundanz der fangfähigen ca. 100 Ind./ha. Regenbogenforellen kamen auf die Hälfte dieses Wertes. Nach den Wintermonaten wurden im Vergleich nur mehr 10 % der kleinsten Größenklasse und fast zwei Drittel der mittleren Klasse festgestellt. Fangfähige Bachforellen oder Regenbogenforellen konnten nicht dokumentiert werden.

Insgesamt wurde 2014 in dieser Strecke dieselbe Biomasse wie in der Strecke Brücke Feistritz kalkuliert (85 kg/ha). Bachforellen von 12-25 cm, fangfähige Bachforellen sowie Regenbogenforellen waren ähnlich stark vertreten (23-27 kg/ha). Der zweite Untersuchungszeitpunkt ist durch einen wesentlich stärkeren Rückgang der Abundanz und auch der Biomasse gekennzeichnet.

*Tabelle 23. Abundanz und Biomasse, **Otterthal** 2014 und 2015*

Fischart	Größenklasse	Ind. real		Ind. %		Ind./ha		Ind./100m		kg/ha		kg/100m	
		2014	*2015*	*2014*	*2015*	*2014*	*2015*	*2014*	*2015*	*2014*	*2015*	*2014*	*2015*
Bachforelle	<120mm	128	12	78	48	**1.642**	**168**	97	10	**10**	**2**	1	0,1
	120-250mm	24	13	15	52	**308**	**182**	18	11	**24**	**10**	1	1
	>250mm	8	0	5	0	**103**	**0**	6	0	**27**	**0**	2	0
Regenbogenforelle		4	0	2	0	**51**	**0**	3	0	**23**	**0**	1	4
Gesamt		**164**	**25**	**100**	**100**	**2.104**	**351**	**125**	**21**	**85**	**12**	**5**	**1**

Die oberste Strecke der Feistritz wies 2014 eine Abundanz von ca. 1.450 Ind./ha auf (Tabelle 24). Auch in dieser Strecke machte die 0+ Größenklasse den Großteil aus, allerdings zu nur mehr rund 60 %. Die Dichte der Fangfähigen entspricht einer Bachforelle pro 100 m Flusslauf. Im Untersuchungsjahr 2015 sind bei der Abundanz die naturgemäße Reduktion der 0+ Bachforellen

und ein leichter Zuwachs der mittleren Größenklassen ersichtlich. Es wurden keine fangfähigen Bachforellen mehr festgestellt. Die Gesamtdichte aller Fische lag nun bei ca. 870 Ind./ha.

Die Gesamtbiomasse im Jahr 2014 in der Strecke Trattenbach belief sich auf 39 kg/ha. Diese wurde hauptsächlich durch die mittlere Größenklasse bestimmt. Im Frühjahr 2015 war nur eine geringfügige Veränderung zu von -14 kg/ha zu beobachten.

*Tabelle 24. Abundanz und Biomasse, **Trattenbach** 2014 und 2015*

Fischart	Größenklasse	Ind. real		Ind. %		Ind./ha		Ind./100m		kg/ha		kg/100m	
		2014	*2015*	*2014*	*2015*	*2014*	*2015*	*2014*	*2015*	*2014*	*2015*	*2014*	*2015*
Bachforelle	<120mm	37	13	63	29	**908**	**252**	37	10	**4**	**3**	0,1	0,1
	120-250mm	21	32	36	71	**515**	**620**	21	26	**26**	**22**	1	1
	>250mm	1	0	2	0	**25**	**0**	1	0	**9**	**0**	0,4	0
Gesamt		**59**	**45**	**100**	**100**	**1.448**	**872**	**60**	**36**	**39**	**25**	**2**	**1**

Im Überblick aller Strecken der Feistritz ist nach dem Winter eine deutliche Reduktion der 0+ Bachforellen zu erkennen. Eine Zunahme der Dichte in der mittleren Größenklasse kann nach dem Winter in der obersten, besonders aber in der untersten Strecke beobachtet werden. Abundanz und Biomasse der fangfähigen Bachforellen wie auch die Gesamtbiomasse der unteren beiden Strecken decken sich in den beiden Untersuchungsjahren weitgehend. Beide Bereiche haben auch gemein, dass der Bestand der fangfähigen Tiere komplett einbricht. In den oberen beiden Strecken fehlte diese Größenklasse im Frühjahr 2015 vollständig. Insgesamt ist der Bestandsrückgang in der mittleren Strecke (Otterthal) am stärksten ausgeprägt.

4.3. Loichbach

Realfang und Artenverteilung

Insgesamt 518 Individuen wurden im Spätsommer 2014 im Loichbach gefangen, bestehend aus den Arten Bachforelle, Regenbogenforelle und Koppe (Tabelle 25). Die beiden Leitarten des Epirhithrals (Bachforelle und Koppe) sind mit 57 % bzw. 37 % die dominierenden Arten. Die nicht heimische Regenbogenforelle kam in geringen Zahlen (5-12 Ind.) in allen drei Strecken vor. Die Untersuchung 2015 ergab einen Realfang von 315 Individuen mit ähnlicher Artenverteilung wie zuvor. In der Strecke Sparmühle konnten allerdings keine Regenbogenforellen mehr nachgewiesen werden. Im Unterschied zu allen anderen untersuchten Strecken ist der Realfang der Bachforelle bei der Sparmühle in beiden Untersuchungsjahren gleich.

*Tabelle 25. Realfang und Artenverteilung, **Loichbach** 2014 und 2015*

		Brücke Steinbauer		Sparmühle		Hammerlmühlgegend		Gesamt	
Jahr	Fischart	Ind. [Stk.]	Ind. [%]	Ind. [Stk.]	Ind. [%]	Ind. [Stk.]	Ind. [%]	Ind. [Stk.]	Ind. [%]
2014	Bachforelle	166	64	94	58	36	38	296	57
	Regenbogenforelle	11	4	5	3	12	13	28	5
	Koppe	84	32	64	39	46	49	194	37
	Gesamt	**261**	**100**	**163**	**100**	**94**	**100**	**518**	**100**
2015	Bachforelle	107	74	94	76	14	30	215	68
	Regenbogenforelle	4	3	0	0	1	2	5	2
	Koppe	34	23	30	24	31	67	95	30
	Gesamt	**145**	**100**	**124**	**100**	**46**	**100**	**315**	**100**

Populationsaufbau

Im Populationsaufbau der Bachforelle im Spätsommer 2014 ist eine erfolgreiche Reproduktion zu erkennen (Abbildung 26). Der 1+ Jahrgang ist nur schwach ausgebildet. Auch die folgende Altersklasse ab ca. 20 cm ist noch ersichtlich, doch überschneidet sie sich mit Bachforellen früherer Jahrgänge. Insgesamt waren Individuen bis zu einer Länge von 29 cm nachweisbar. Im Frühjahr 2015 konnten bereits einige 0+ Individuen aus 2014 festgestellt werden, wie auch 1+ Bachforellen, allerdings in verringertem Ausmaß. Ältere Individuen waren nur mehr sehr vereinzelt vorzufinden.

Im Vergleich der Längenfrequenzdiagramme der einzelnen Strecken ist zu erkennen, dass die Jungfische (0+) vor allem in den unteren beiden Abschnitten zu finden waren (Abbildung 27 bis Abbildung 29). Die Strecke Sparmühle zeigt sich nach den Wintermonaten relativ unverändert. In der obersten Strecke (Hammerlmühlgegend) war nur mehr ein kleiner Restbestand an Bachforellen festzustellen.

Die Population der Regenbogenforellen beschränkte sich 2014 im Loichbach auf wenige Individuen zwischen ca. 15 und 23 cm (Abbildung 30). Juvenile Regenbogenforellen wurden nur in sehr geringen Stückzahlen nachgewiesen. Nach dem Winter nur noch drei ältere Exemplare gefangen. Bei den Koppen wurden 2014 Individuen bis ca. 18 cm nachgewiesen (Abbildung 31).

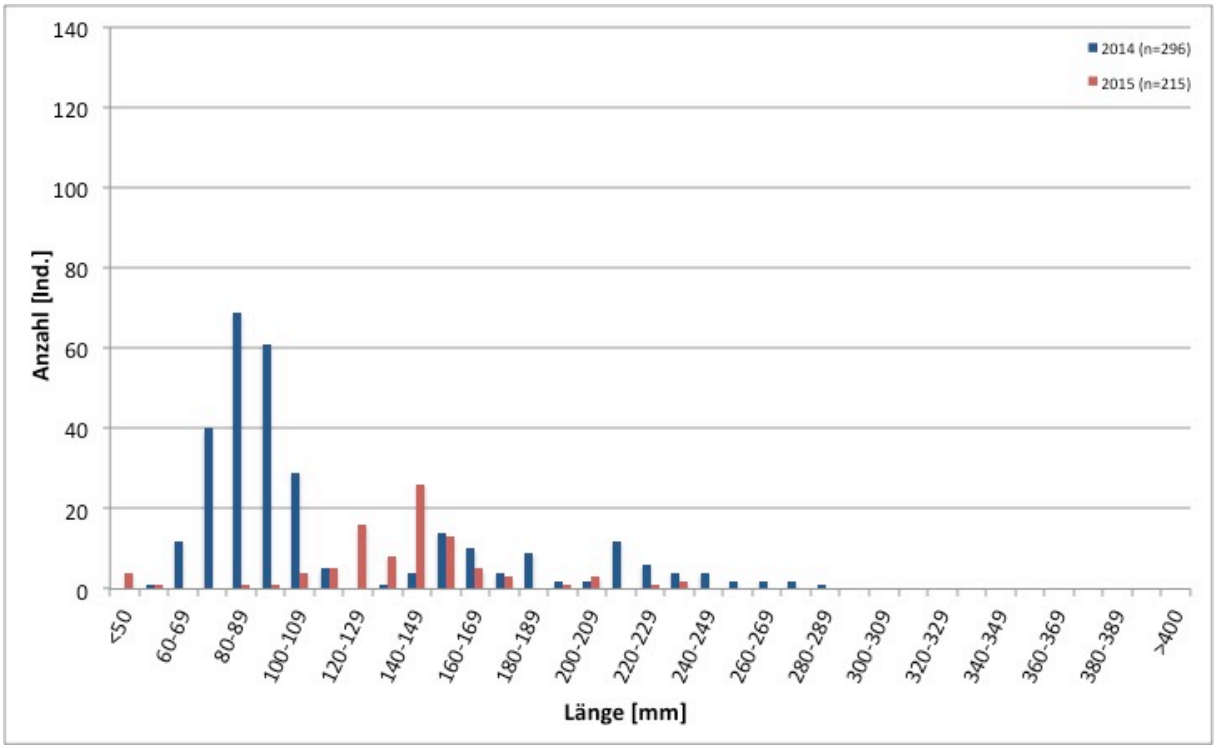

Abbildung 26. Längenfrequenzdiagramm der Bachforelle, Loichbach gesamt 2014 und 2015

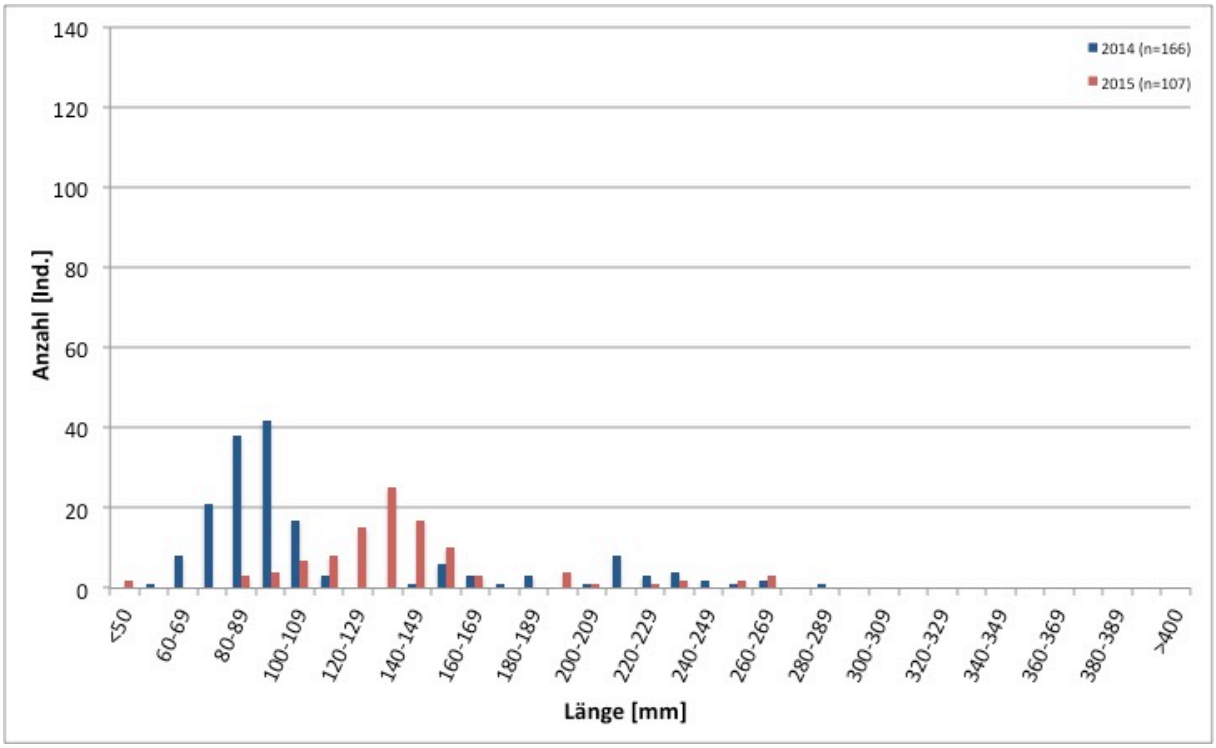

Abbildung 27. Längenfrequenzdiagramm der Bachforelle Brücke Steinbauer 2014 und 2015

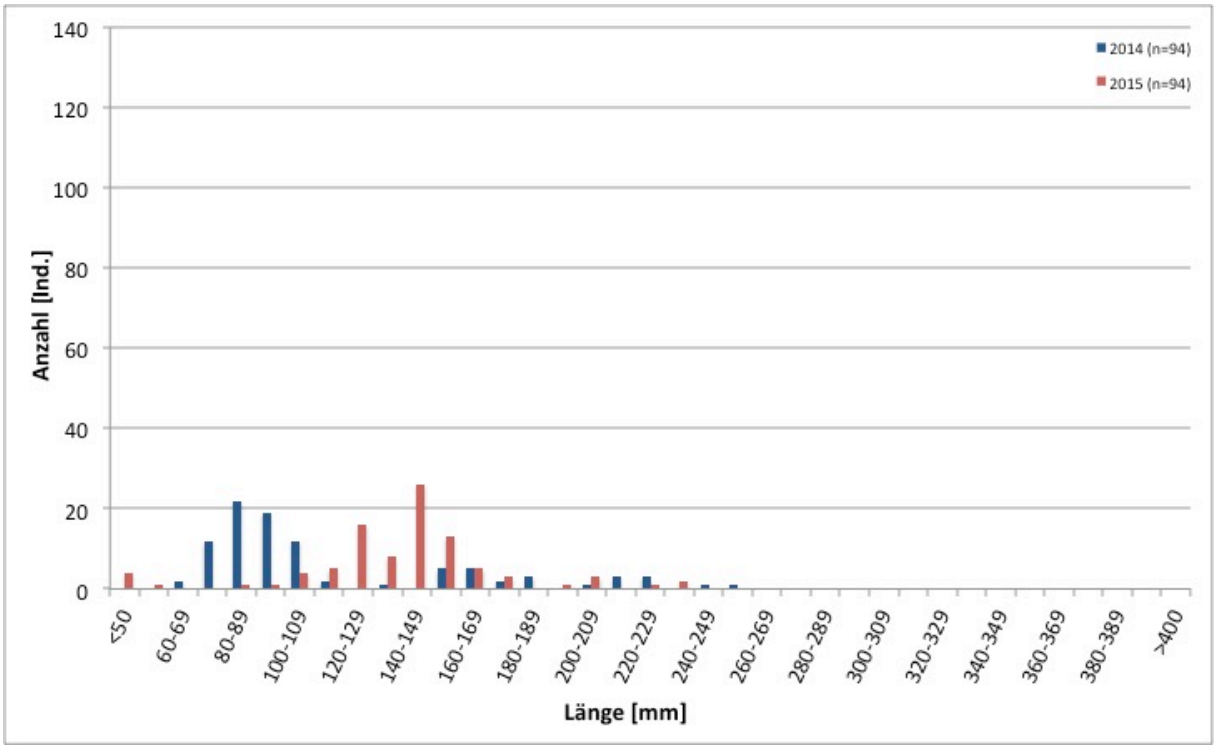

Abbildung 28. Längenfrequenzdiagramm der Bachforelle, Sparmühle 2014 und 2015

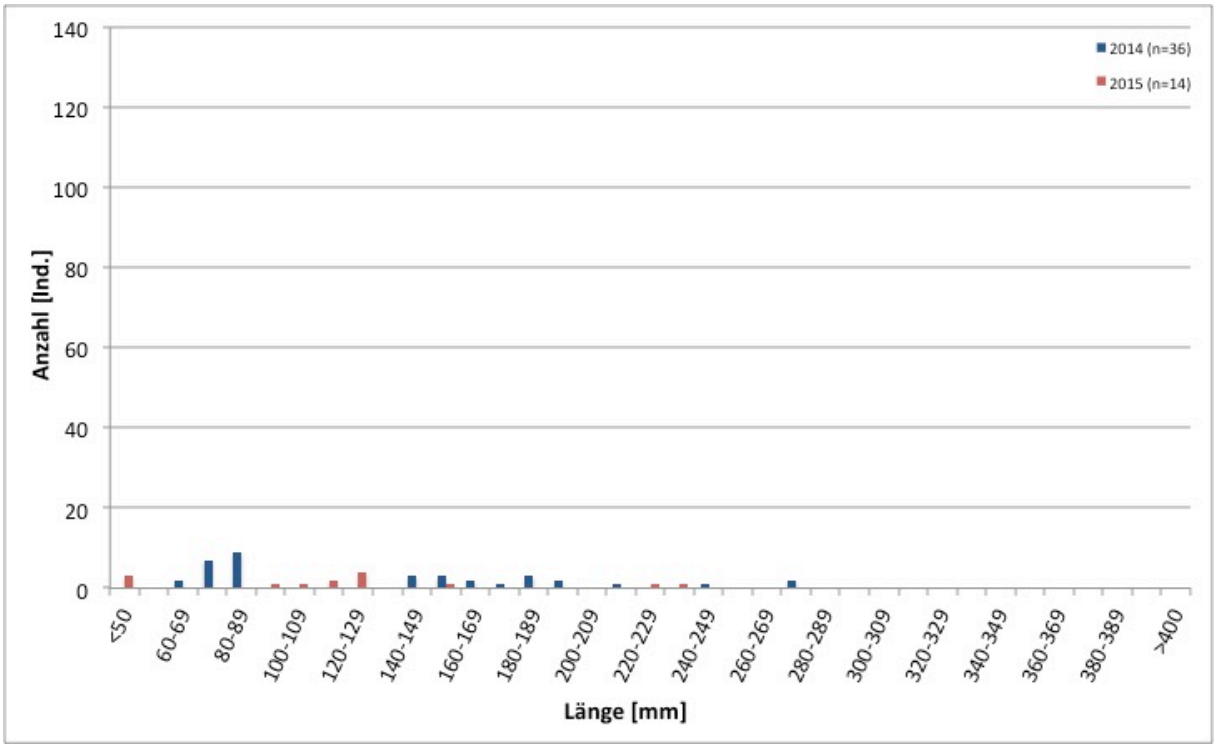

Abbildung 29. Längenfrequenzdiagramm der Bachforelle, Hammerlmühlgegend 2014 und 2015

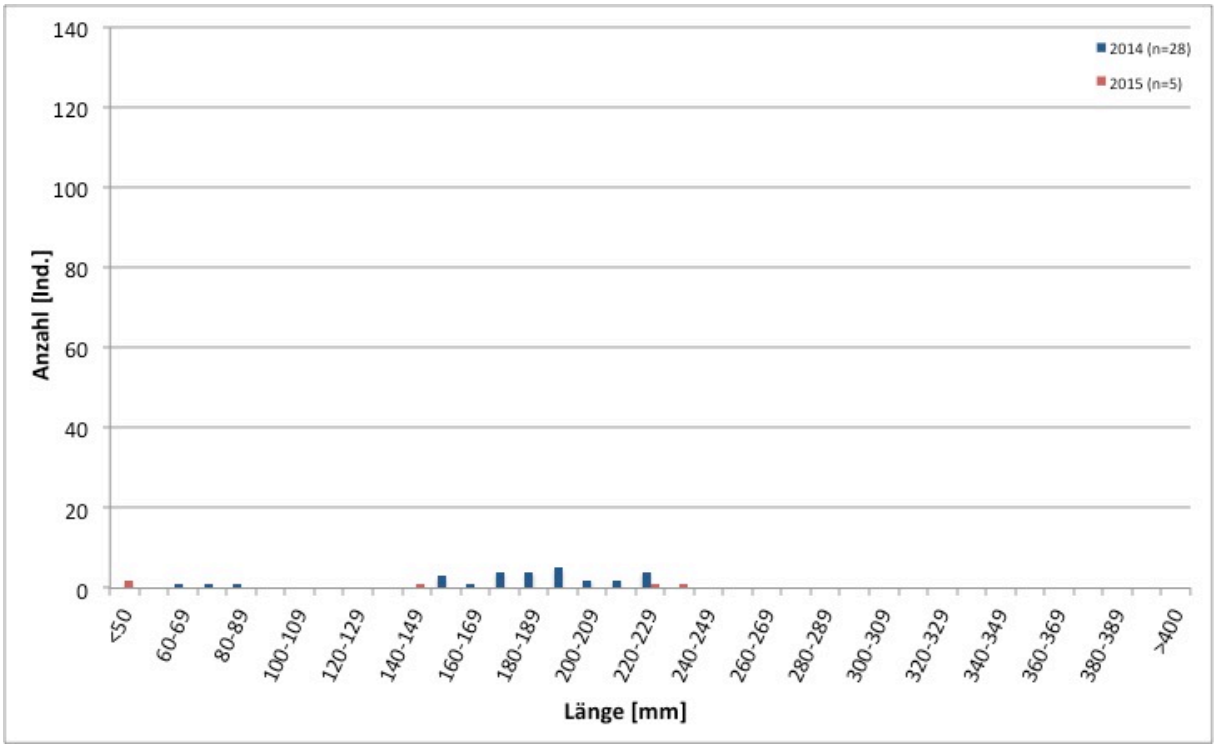

Abbildung 30. Längenfrequenzdiagramm der Regenbogenforelle, Loichbach gesamt 2014 und 2015

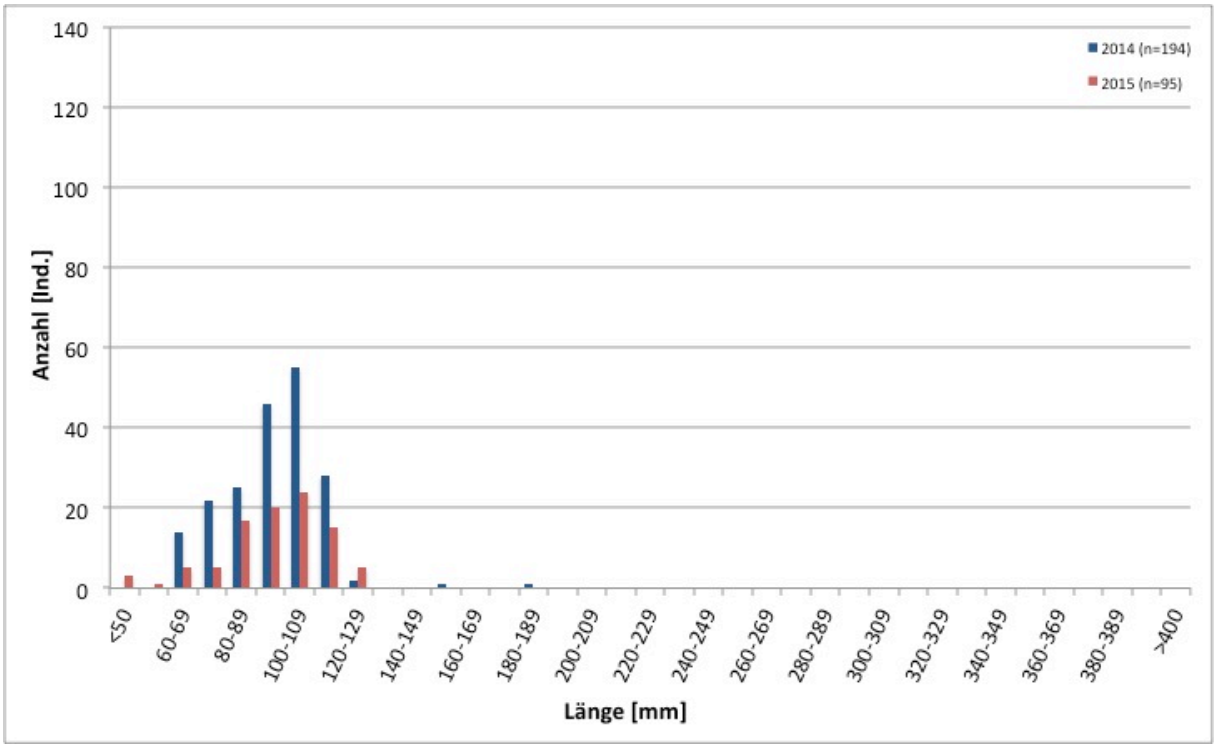

Abbildung 31. Längenfrequenzdiagramm der Koppe, Loichbach gesamt 2014 und 2015

Abundanz und Biomasse

In der Strecke Brücke Steinbauer belief sich die Dichte 2014 insgesamt auf knapp 2.970 Ind./ha (Tabelle 26), wobei der Bestand mit knapp 2.200 Ind./ha klar von den 0+ Bachforellen dominiert wird. Zu einem Großteil sind diese Fische bei der Erhebung 2015 in der mittleren Größenklasse wiederzufinden, die einen erheblichen Zuwachs erfuhr. Die Dichte der Bachforellen über dem Brittelmaß blieb unverändert bei 2 Ind./100m Flusslauf.

Im Spätsommer 2014 betrug die Biomasse in dieser Strecke 92 kg/ha. Bachforellen von 12-25 cm machten über die Hälfte davon aus. Entsprechend der Beobachtungen bei der Abundanz waren im Frühjahr 2015 eine Zunahme der Biomasse der mittleren Größenklasse und keine Veränderung bei fangfähigen Bachforellen zu erkennen. Regenbogenforellen erfuhren eine Abnahme von 10 auf 2 kg/ha. Insgesamt wurden für 2015 20 kg/ha weniger berechnet.

*Tabelle 26. Abundanz und Biomasse **Brücke Steinbauer,** 2014 und 2015*

Fischart	Größenklasse	Ind. real		Ind. %		Ind./ha		Ind./100m		kg/ha		kg/100m	
		2014	*2015*	*2014*	*2015*	*2014*	*2015*	*2014*	*2015*	*2014*	*2015*	*2014*	*2015*
Bachforelle	<120mm	130	24	73	22	**2.179**	**408**	80	15	**17**	**4**	1	0,2
	120-250mm	32	79	18	71	**536**	**1.342**	20	49	**50**	**52**	2	2
	>250mm	4	4	2	4	**67**	**68**	2	2	**15**	**14**	1	1
Regenbogenforelle		11	4	6	4	**184**	**68**	7	2	**10**	**2**	0,4	0,1
Gesamt		**177**	**111**	**100**	**100**	**2.967**	**1.886**	**109**	**69**	**92**	**72**	**3**	**3**

Im Spätsommer 2014 lag die Abundanz in der Strecke Sparmühle bei ca. 2.160 Ind./ha. Die Verteilung zwischen den Größenklassen der Bachforelle wie auch die der Arten kommen der untersten Strecke gleich. Die zweite Erhebung im Frühjahr 2015 zeigte einen starken Rückgang der 0+ Bachforellen und einen beachtlichen Zuwachs in der mittleren Größenklasse. Allerdings konnten weder Bachforellen über dem Brittelmaß noch Regenbogenforellen erneut dokumentiert werden. Die Gesamtdichte verringerte sich nur geringfügig auf rund 2.090 Ind./ha.

Die Biomasse in dieser Strecke belief sich im Spätsommer 2014 auf 62 kg/ha. Die Größenklasse 12-25 cm war für mehr als die Hälfte davon verantwortlich. Nach den Wintermonaten wurde hier ein Zuwachs von 30 kg/ha kalkuliert. Obwohl keine Bachforellen > 25 cm bzw. Regenbogenforellen gefangen wurden, konnte in Summe eine Zunahme von 10 kg/ha festgestellt werden.

*Tabelle 27. Abundanz und Biomasse **Sparmühle,** 2014 und 2015*

Fischart	Größenklasse	Ind. real		Ind. %		Ind./ha		Ind./100m		kg/ha		kg/100m	
		2014	*2015*	*2014*	*2015*	*2014*	*2015*	*2014*	*2015*	*2014*	*2015*	*2014*	*2015*
Bachforelle	<120mm	69	16	70	17	**1.505**	**355**	61	14	**11**	**3**	0	0,1
	120-250mm	24	78	24	83	**523**	**1.731**	21	70	**39**	**69**	2	3
	>250mm	1	0	1	0	**22**	**0**	1	0	**4**	**0**	0	0
Regenbogenforelle		5	0	5	0	**109**	**0**	4	0	**8**	**0**	0,3	0,0
Gesamt		**99**	**94**	**100**	**100**	**2.159**	**2.086**	**87**	**84**	**62**	**72**	**3**	**3**

2014 lag die Abundanz in der Hammerlmühlgegend bei rund 1.230 Ind./ha. 0+ Bachforellen und jene der mittleren Größenklasse hatten dabei einen ähnlichen Anteil, Regenbogenforellen nahmen knapp ein Viertel ein. Im Frühjahr 2015 sind die beiden ersten Größenklassen der Bachforelle auf denselben Wert von nur mehr ca. 170 Ind./ha reduziert. Fangfähige Bachforellen

konnten nicht mehr dokumentiert werden. Regenbogenforellen gingen von 10 auf 1 Ind./100m zurück. Gesamt belief sich die Abundanz 2015 nur noch auf ca. 370 Ind./ha.

Die Biomasse betrug im Spätsommer 2014 insgesamt 59 kg/ha. Im Gegensatz zu vergleichbaren Strecken von Piesting (Kalter Gang) und Feistritz (Trattenbach) befand sich die Biomasse hier auf höherem Niveau. Der Rückgang vom Jahr 2014 ins Jahr 2015 fällt auch hier deutlich aus.

*Tabelle 28. Abundanz und Biomasse **Hammerlmühlgegend,** 2014 und 2015*

Fischart	Größenklasse	Ind. real		Ind. %		Ind./ha		Ind./100m		kg/ha		kg/100m	
		2014	*2015*	*2014*	*2015*	*2014*	*2015*	*2014*	*2015*	*2014*	*2015*	*2014*	*2015*
Bachforelle	<120mm	18	7	38	47	**462**	**174**	16	6	**3**	**1**	0,1	0,05
	120-250mm	16	7	33	47	**411**	**174**	14	6	**25**	**10**	1	0,3
	>250mm	2	0	4	0	**51**	**0**	2	0	**11**	**0**	0,4	0
Regenbogenforelle		12	1	25	7	**308**	**25**	10	1	**19**	**2**	1	0,1
Gesamt		**48**	**15**	**100**	**100**	**1.232**	**374**	**41**	**13**	**59**	**13**	**2**	**0,5**

Zusammenfassend kann in den unteren beiden Strecken ein starker Rückgang der kleinsten und eine deutlich Zunahme der mittleren Größenklasse festgestellt werden. Diese Verlagerung von einer in die nächste Größenklasse ist bei der Abundanz markanter als in allen anderen untersuchten Strecken und auch in der Biomasse erkennbar. Die Reduktion der Biomasse in der Strecke Brücke Steinbauer fiel im Gesamtvergleich gering aus. Eine Zunahme derselben vom Spätsommer 2014 ins Frühjahr 2015 war ausschließlich in der Strecke Sparmühle zu beobachten. Bachforellen über dem Brittelmaß, wie auch Regenbogenforellen, wurden in allen drei Strecken am Loichbach über den Winter stark dezimiert oder fehlten vollständig.

4.4. Ois Zubringer

Realfang und Artenverteilung

In den drei Zubringern der Ois lag im Spätsommer 2014 ein Realfang von 137 Individuen (Lackenbach), 232 Individuen (Winkelbach) und 95 Individuen (Taglesbach) vor (Tabelle 29). Die vorgefundenen Arten repräsentieren die beiden Leitarten des Epirhithrals, Bachforelle und Koppe. Anteilsmäßig überstieg letztere sogar die Zahl der Bachforellen im Lackenbach und im Taglesbach leicht. Die zweite Erhebung im Frühjahr 2015 zeigte einen niedrigeren Realfang in allen Strecken.

*Tabelle 29. Realfang und Artverteilung, **Ois Zubringer** 2014 und 2015*

		Lackenbach		Winkelbach		Taglesbach	
Jahr	**Fischart**	**Ind. [Stk.]**	**Ind. [%]**	**Ind. [Stk.]**	**Ind. [%]**	**Ind. [Stk.]**	**Ind. [%]**
2014	Bachforelle	65	47	150	65	46	48
	Koppe	72	53	82	35	49	52
	Gesamt	**137**	**100**	**232**	**100**	**95**	**100**
2015	Bachforelle	47	63	75	49	22	45
	Koppe	28	37	79	51	27	55
	Gesamt	**75**	**100**	**154**	**100**	**49**	**100**

Populationsaufbau

Die Bachforellenpopulation wies 2014 sowohl im Lackenbach als auch im Winkelbach eine extrem schwache Reproduktion auf (Abbildung 32 und Abbildung 33). Weitere Altersklassen waren ebenfalls nur in geringen Zahlen nachweisbar, was auf eine wenig erfolgreiche Reproduktion auch im Vorjahr schließen lässt. Im Vergleich war das Aufkommen von 0+ Bachforellen im Taglesbach höher (Abbildung 34). Auch die Jahrgänge 1+ und 2+ waren differenzierbar. Individuen > 20 cm fanden sich hauptsächlich im Lackenbach und im Taglesbach. Die Untersuchung 2015 zeigte einen deutlichen Rückgang der Tiere > 11 cm in allen drei Bächen. Die Koppen in den Ois Zubringern maßen zwischen 4 und 16 cm (Abbildung 35).

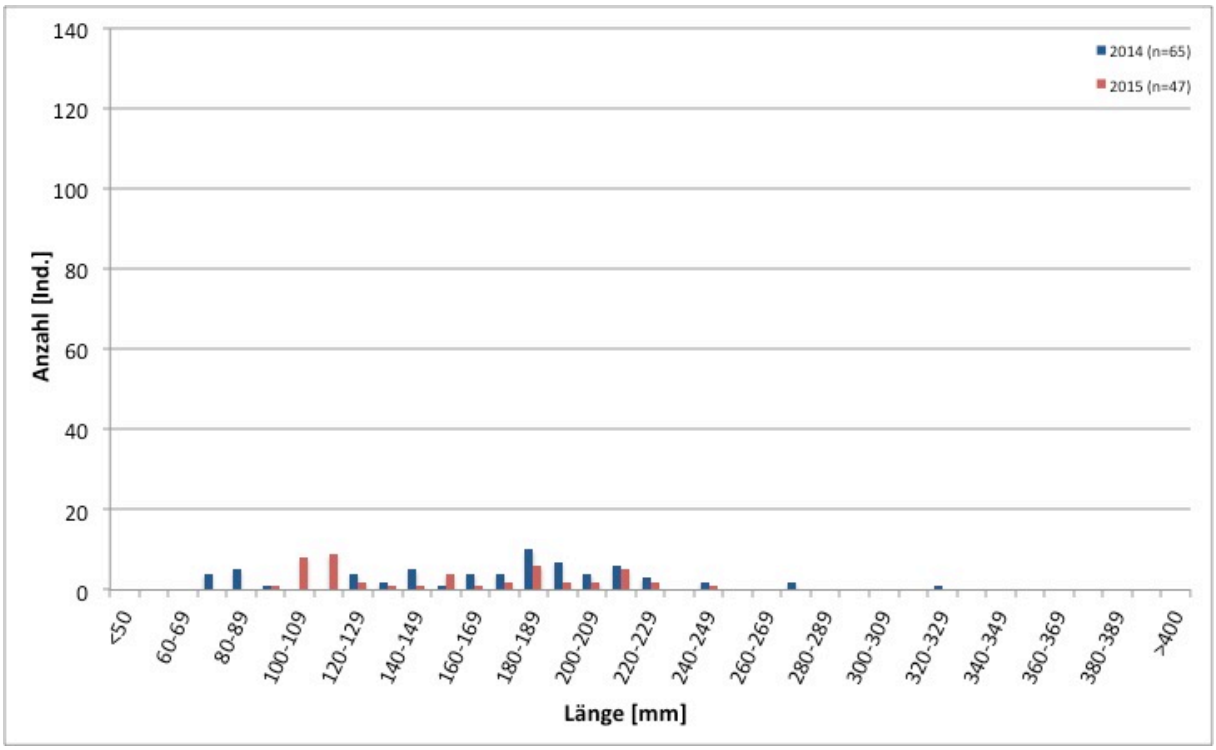

Abbildung 32. Längenfrequenzdiagramm der Bachforelle, Lackenbach 2014 und 2015

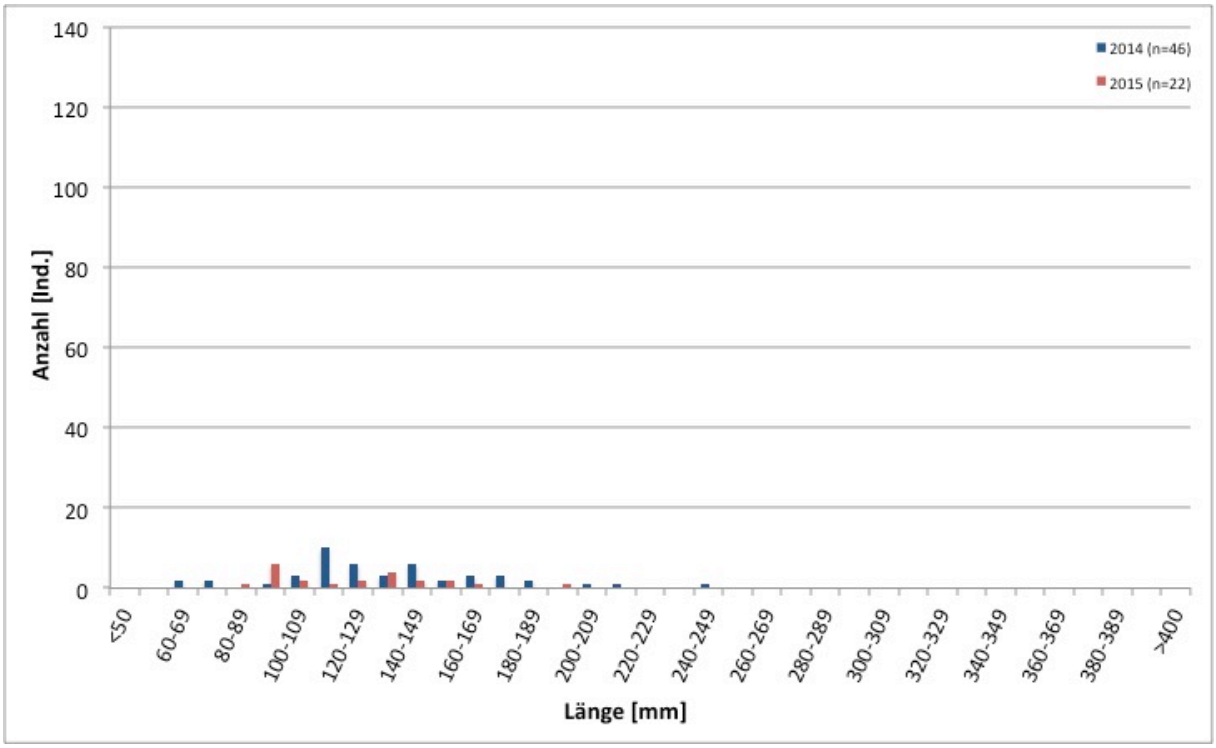

Abbildung 33. Längenfrequenzdiagramm der Bachforelle, Winkelbach 2014 und 2015

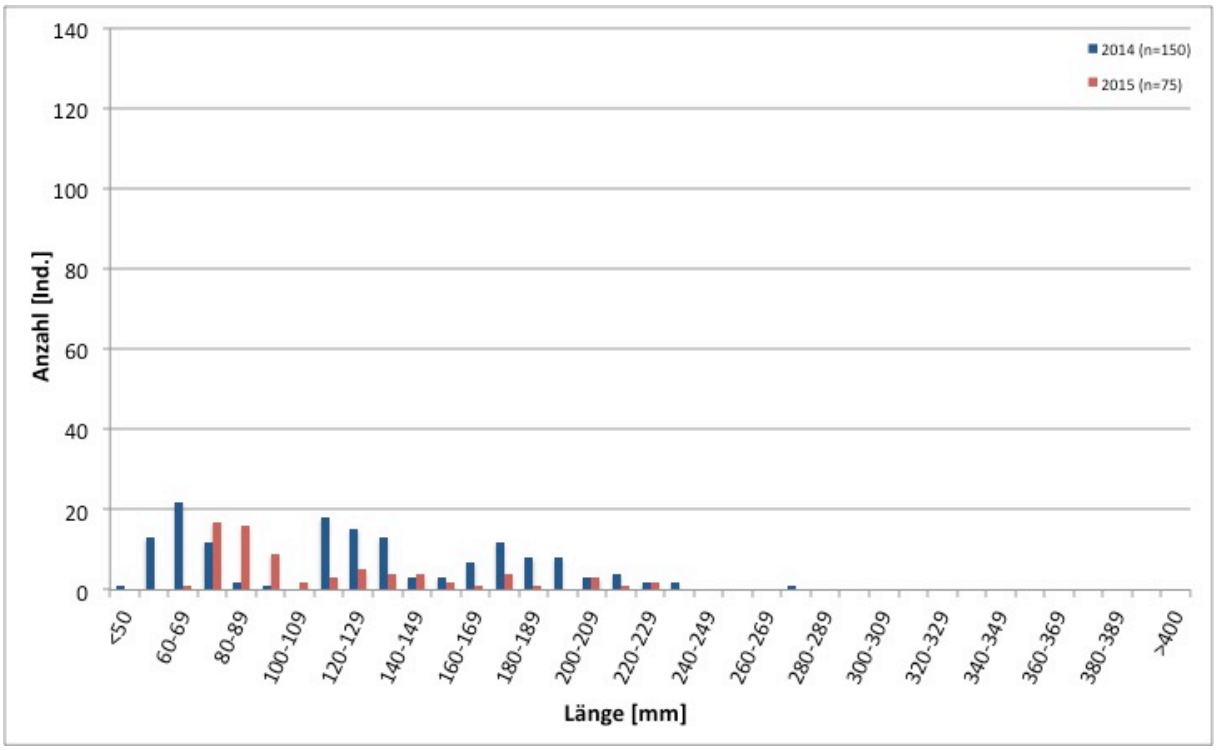

Abbildung 34. Längenfrequenzdiagramm der Bachforelle, Taglesbach 2014 und 2015

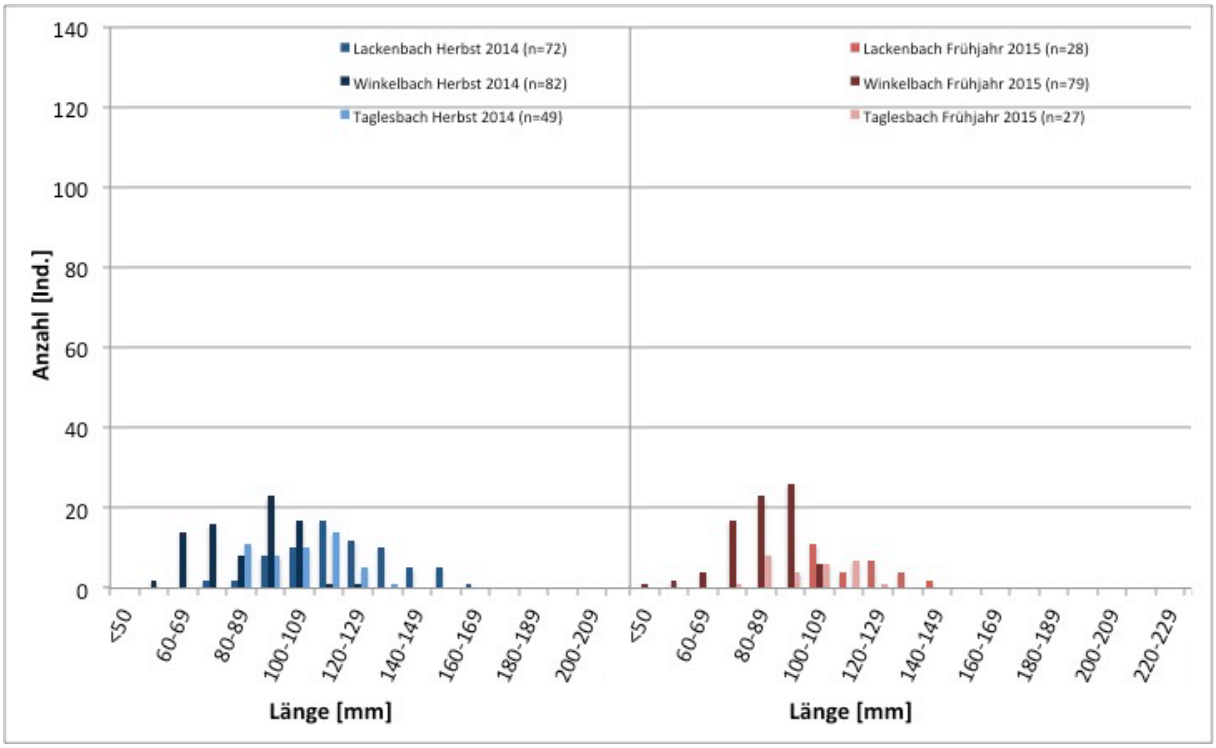

Abbildung 35. Längenfrequenzdiagramm der Koppe, Ois Zubringer 2014 und 2015

Abundanz und Biomasse

Im Lackenbach betrug die Abundanz der Bachforelle im Spätsommer 2014 rund 1.100 Ind./ha (Tabelle 30). Der Anteil an 0+ Bachforellen ist mit 38 % gering. In dieser Strecke wurde nach dem Winter eine leichte Zunahme der Forellen < 12 cm festgestellt. Insgesamt ist die Dichte der 0+ Individuen sehr gering. Bachforellen zwischen 12 und 25 cm wurden im Frühjahr in geringeren Dichten vorgefunden als im Spätsommer zuvor. Tiere über dem Brittelmaß konnten 2015 nicht mehr dokumentiert werden.

Die Biomasse belief sich 2014 auf insgesamt 67 kg/ha. Sie setzte sich Großteils aus Bachforellen der mittleren Größenklasse zusammen (ca. 80 %). Bis zum Frühjahr 2015 sank die Gesamtbiomasse auf 39 kg/ha bedingt durch den Rückgang in dieser Größenklasse und das Fehlen der Bachforellen > 25 cm.

*Tabelle 30. Abundanz und Biomasse, **Lackenbach** 2014 und 2015*

Fischart	Größenklasse	Ind. real		Ind. %		Ind./ha		Ind./100m		kg/ha		kg/100m	
		2014	*2015*	*2014*	*2015*	*2014*	*2015*	*2014*	*2015*	*2014*	*2015*	*2014*	*2015*
Bachforelle	<120mm	10	18	15	38	**168**	**332**	8	15	**1**	**4**	0,04	0,2
	120-250mm	52	29	80	62	**871**	**535**	39	24	**54**	**35**	2	2
	>250mm	3	0	5	0	**50**	**0**	2	0	**12**	**0**	1	0
Gesamt		**65**	**47**	**100**	**100**	**1.089**	**867**	**49**	**39**	**67**	**39**	**3**	**2**

Die für das Jahr 2014 berechnete Gesamtdichte der Strecke Winkelbach war die geringste aller untersuchten Strecken (710 Ind/ha; Tabelle 31). Der Anteil der 0+ Bachforellen nahm fast 40 % ein, Backforellen > 25 cm konnten nicht dokumentiert werden. Die Erhebung 2015 zeigte eine Reduktion der Dichte auf ca. 290 Ind./ha. Dieser Wert stellt im Streckenvergleich ebenfalls den geringsten dar.

Auch der Biomassewert befand sich im Spätsommer 2014 in dieser Strecke mit 18 kg/ha auf niedrigem Niveau. Bis zum zweiten Untersuchungszeitpunkt verminderte er sich auf nur mehr 5 kg/ha und kennzeichnet damit die minimalste Biomasse aller untersuchten Strecken bzw. Bäche.

*Tabelle 31. Abundanz und Biomasse, **Winkelbach** 2014 und 2015*

Fischart	Größenklasse	Ind. real		Ind. %		Ind./ha		Ind./100m		kg/ha		kg/100m	
		2014	*2015*	*2014*	*2015*	*2014*	*2015*	*2014*	*2015*	*2014*	*2015*	*2014*	*2015*
Bachforelle	<120mm	18	10	39	45	**278**	**131**	13	6	**3**	**1**	0,1	0,05
	120-250mm	28	12	61	55	**433**	**158**	20	7	**15**	**4**	1	0,2
	>250mm	0	0	0	0	**0**	**0**	0	0	**0**	**0**	0	0
Gesamt		**46**	**22**	**100**	**100**	**711**	**289**	**33**	**13**	**18**	**5**	**1**	**0,2**

Die Abundanz im Taglesbach war 2014 eindeutig höher als die der anderen beiden Ois Zubringer (ca. 2.260 Ind./ha; Tabelle 32). Auch hier dominierten nicht 0+ Bachforellen, sondern Individuen zwischen 12 und 25 cm. Im Frühjahr 2015 war eine Reduktion in allen Größenklassen ersichtlich. Fische über dem Brittelmaß wurden 2015 nicht mehr gefangen. Insgesamt belief sich die Abundanz nach dem Winter auf rund 860 Ind./ha.

Die Biomasse betrug 2014 in dieser Strecke 56 kg/ha. Den größten Teil davon machten wiederum Bachforellen der mittleren Größenklasse aus. Wie auch die Abundanz nahm die Biomasse hier

nach den Wintermonaten merklich ab. Dies führte zu einer Gesamtbiomasse von nur mehr 15 kg/ha.

*Tabelle 32. Abundanz und Biomasse, **Taglesbach** 2014 und 2015*

Fischart	Größenklasse	Ind. real		Ind. %		Ind./ha		Ind./100m		kg/ha		kg/100m	
		2014	*2015*	*2014*	*2015*	*2014*	*2015*	*2014*	*2015*	*2014*	*2015*	*2014*	*2015*
Bachforelle	<120mm	69	48	46	64	**1.039**	**552**	73	39	**5**	**3**	0,4	0,2
	120-250mm	80	27	53	36	**1.205**	**311**	84	22	**49**	**12**	3	1
	>250mm	1	0	1	0	**15**	**0**	1	0	**2**	**0**	0,2	0
Gesamt		**150**	**75**	**100**	**100**	**2.259**	**863**	**158**	**60**	**56**	**15**	**4**	**1**

Zusammengefasst war in allen drei Ois Zubringern die geringe Abundanz der 0+ Bachforellen auffallend. Es ist bis auf die Größenklasse < 12 cm im Lackenbach eine durchgehende Abnahme von Abundanz und Biomasse ersichtlich. Fangfähige Bachforellen waren spätestens im Frühjahr 2015 nicht mehr nachweisbar.

4.5 Ois

Realfang und Artenverteilung

Die Bestandserhebung im Herbst 2014 ergab in der Ois einen Realfang von insgesamt 1.100 Individuen (Tabelle 33). Die Artenzusammensetzung umfasst 5 Arten, dominiert von Bachforelle (49 %) und Koppe (34 %). Sie stellen gleichzeitig die Leitarten des Metarhithrals dar. Mit der Äsche konnte auch eine seltene Begleitart nachgewiesen werden. Die Regenbogenforelle war mit 16 % vertreten. In der Strecke Hinterleiten konnte auch ein Bachsaibling dokumentiert werden. Im Herbst 2015 betrug der Realfang mit 2.232 Individuen mehr als das Doppelte als im Jahr zuvor. Dies wird primär durch die erfolgreiche Reproduktion der Salmoniden begründet. Die Artenverteilung zeigt die Koppe nun als dominierende Art, die Bachforelle mit einem etwas geringeren und die Regenbogenforelle mit einem leicht höheren Anteil an der Gesamtverteilung.

*Tabelle 33. Realfang und Artenverteilung, **Ois** 2014 und 2015*

		Hinterleiten		Rothschild		Gesamt	
Jahr	**Fischart**	**Ind. [Stk.]**	**Ind. [%]**	**Ind. [Stk.]**	**Ind. [%]**	**Ind. [Stk.]**	**Ind. [%]**
2014	Bachforelle	225	41	315	57	540	49
	Äsche	5	1	4	1	9	1
	Regenbogenforelle	64	12	114	21	178	16
	Bachsaibling	1	0,2	0	0	1	0,1
	Koppe	249	46	123	22	372	34
	Gesamt	**544**	**100**	**556**	**100**	**1.100**	**100**
2015	Bachforelle	432	34	442	42	874	38
	Äsche	14	1	8	1	22	1
	Regenbogenforelle	265	21	230	22	495	21
	Bachsaibling	0	0	7	1	7	0,3
	Koppe	570	44	354	34	924	40
	Gesamt	**1.281**	**100**	**1.041**	**100**	**2.322**	**100**

Populationsaufbau

Die Bachforellenpopulation an der Ois zeigt in beiden Untersuchungsjahren einen sehr gesunden Aufbau (Abbildung 36). Alle Altersklassen sind durchgehend vorhanden und gut vertreten. Es sind sowohl viele 0+ Individuen ersichtlich, als auch subadulte bzw. zahlreiche reproduktionsfähige Tiere bis zu einer Größe von ca. 44 cm. Die Daten des Jahres 2015 zeigen eine äußerst erfolgreiche Reproduktion an. Auch der 1+ Jahrgang (bis ca. 22 cm) ist noch stärker vertreten als der des Vorjahres.

Eine getrennte Betrachtung der beiden Reviere zeigt, dass im Jahr 2015 der Großteil der 0+ Bachforellen im Revier Hinterleiten zu finden war, wohingegen die 1+ Individuen vor allem im Revier Rothschild vorgefunden werden konnten (Abbildung 37 und Abbildung 38).

Die Population der Regenbogenforellen wies im Jahr 2014 eine nur sehr schwache Reproduktion auf (Abbildung 39). Auch von der des Vorjahres waren nur wenige Individuen nachweisbar (ca. 11-19 cm). Die folgenden Altersklassen waren hingegen durchaus gut vertreten mit Individuen bis knapp 40 cm. Im Folgejahr war das Aufkommen der 0+ Regenbogenforellen im Vergleich sehr

stark. Allerdings konnten deutlich weniger Individuen zwischen ca. 16 und 32 cm festgestellt werden. Tiere > 30 cm waren vermehrt im Revier Hinterleiten zu finden (vgl. Abbildung 40 und Abbildung 41).

Im Jahr 2014 konnten 9 adulte Äschen mit Längen zwischen 29 und 41 cm gefangen werden (Abbildung 42). Im Jahr darauf konnte auch ein 0+ Aufkommen festgestellt werden. Es wurden 17 Individuen bis ca. 10 cm und 5 Adulttiere dokumentiert.

Koppen wurden zu beiden Untersuchungszeitpunkten festgestellt (Abbildung 43). 2014 wurden Längen von 3 bis knapp 20 cm dokumentiert. Im folgenden Jahr konnte durch den Fang zahlreicher Individuen von ca. 2-5 cm ein starkes 0+ Aufkommen festgehalten werden.

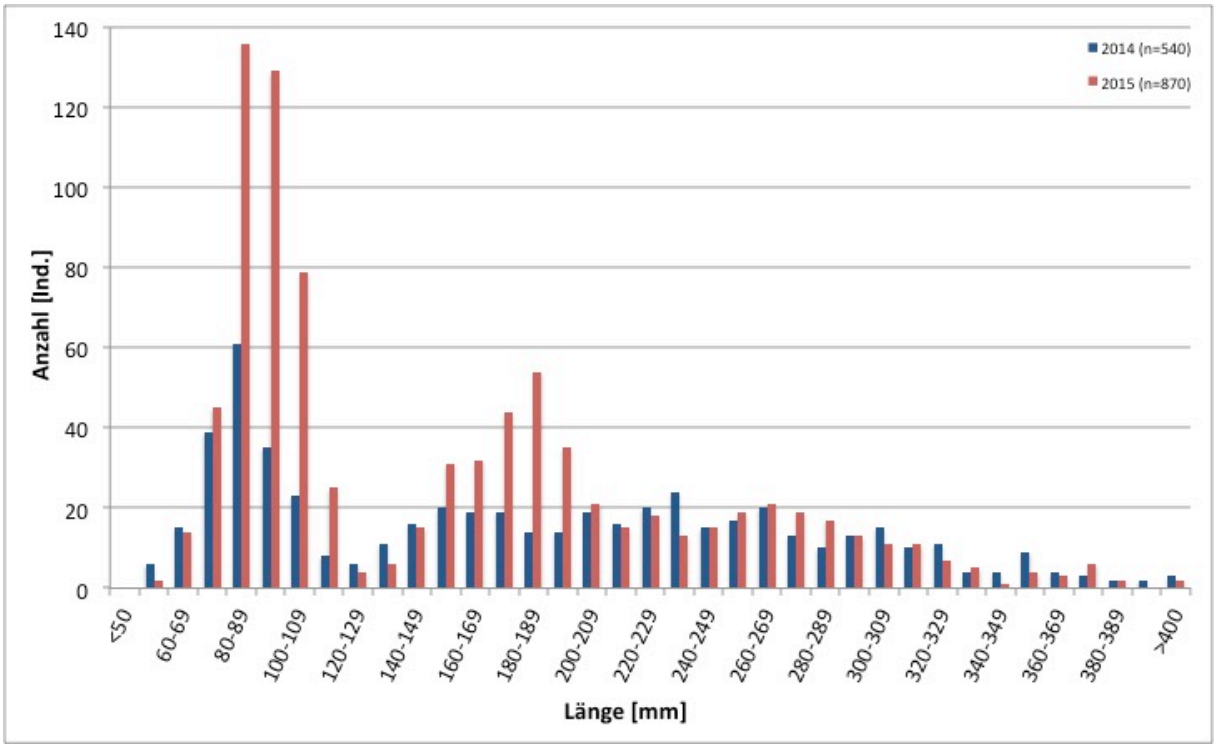

*Abbildung 36. Längenfrequenzdiagramm der **Bachforelle**, **Ois gesamt** 2014 und 2015*

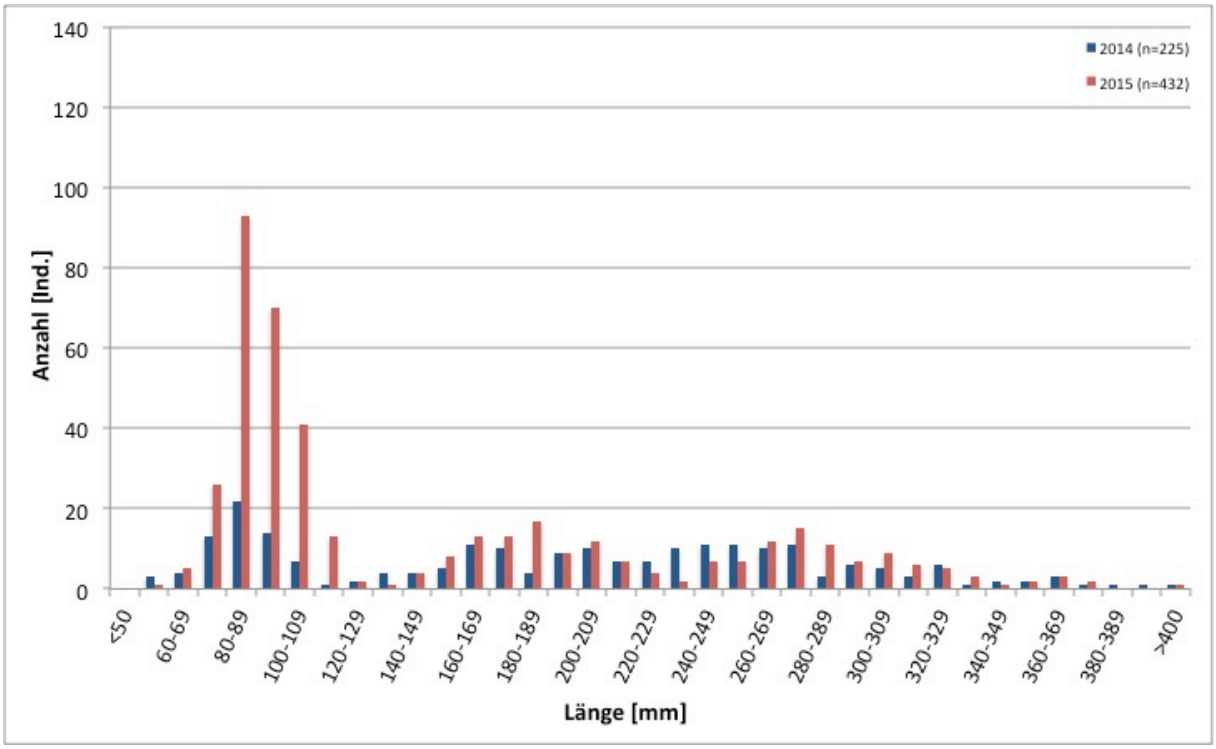

*Abbildung 37. Längenfrequenz der **Bachforelle**, **Hinterleiten** 2014 und 2015*

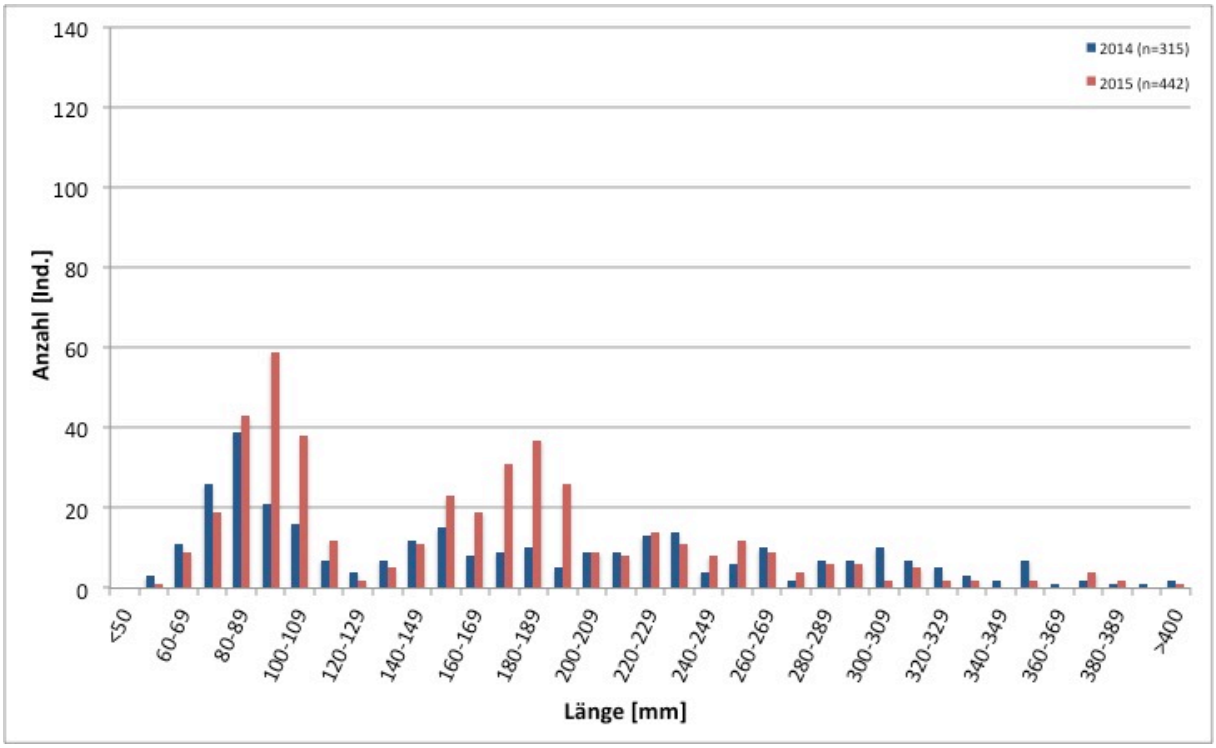

*Abbildung 38. Längenfrequenzdiagramm der **Bachforelle**, **Rothschild** 2014 und 2015*

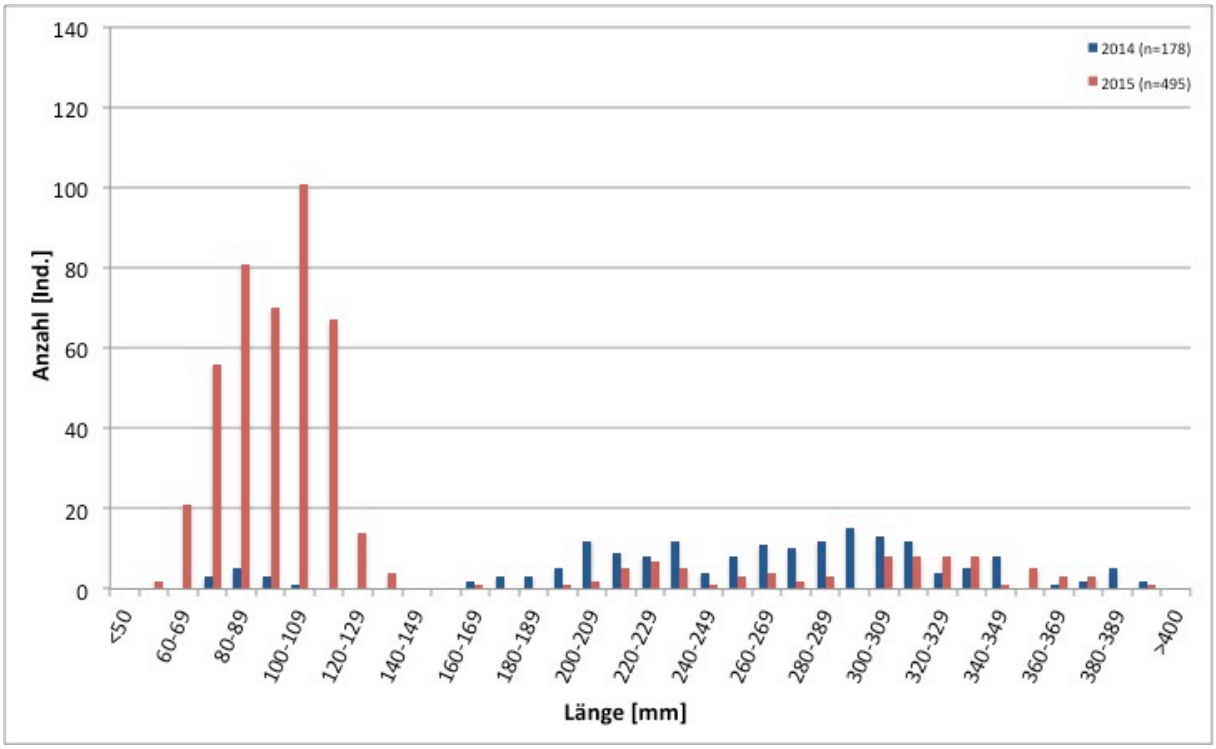

*Abbildung 39. Längenfrequenzdiagramm der **Regenbogenforelle**, **Ois gesamt** 2014 und 2015*

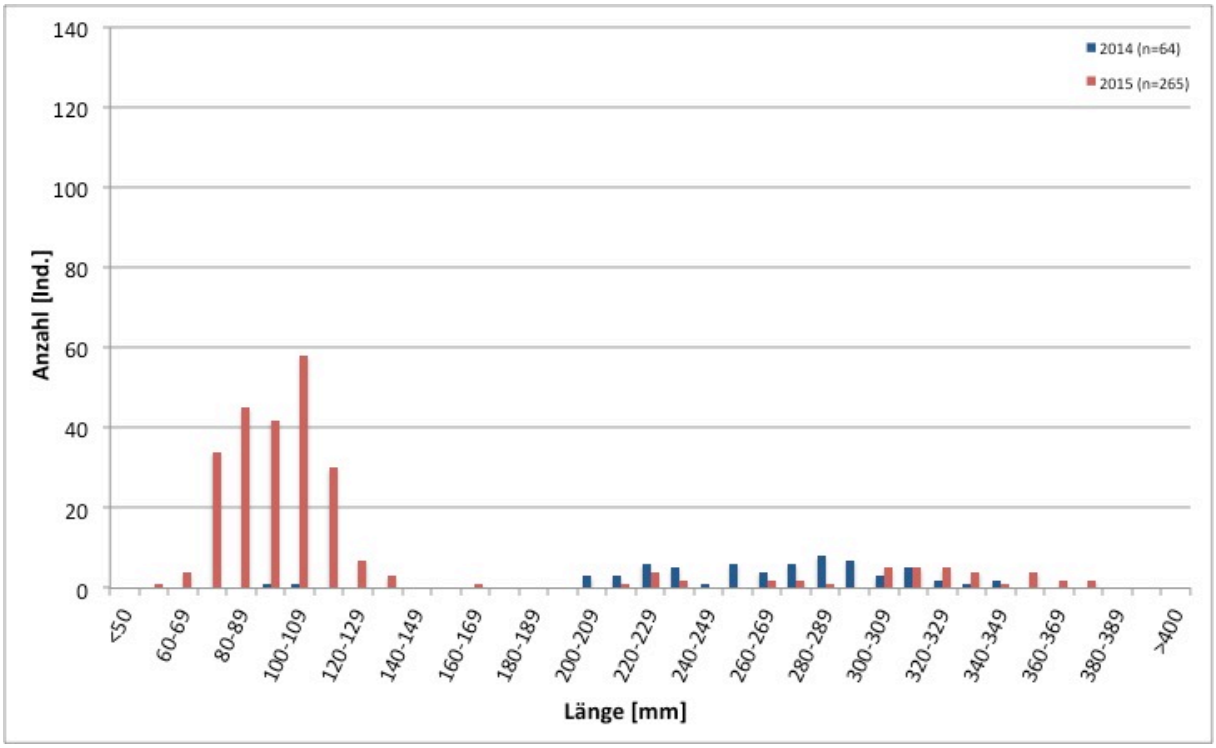

*Abbildung 40. Längenfrequenzdiagramm der **Regenbogenforelle**, **Hinterleiten** 2014 und 2015*

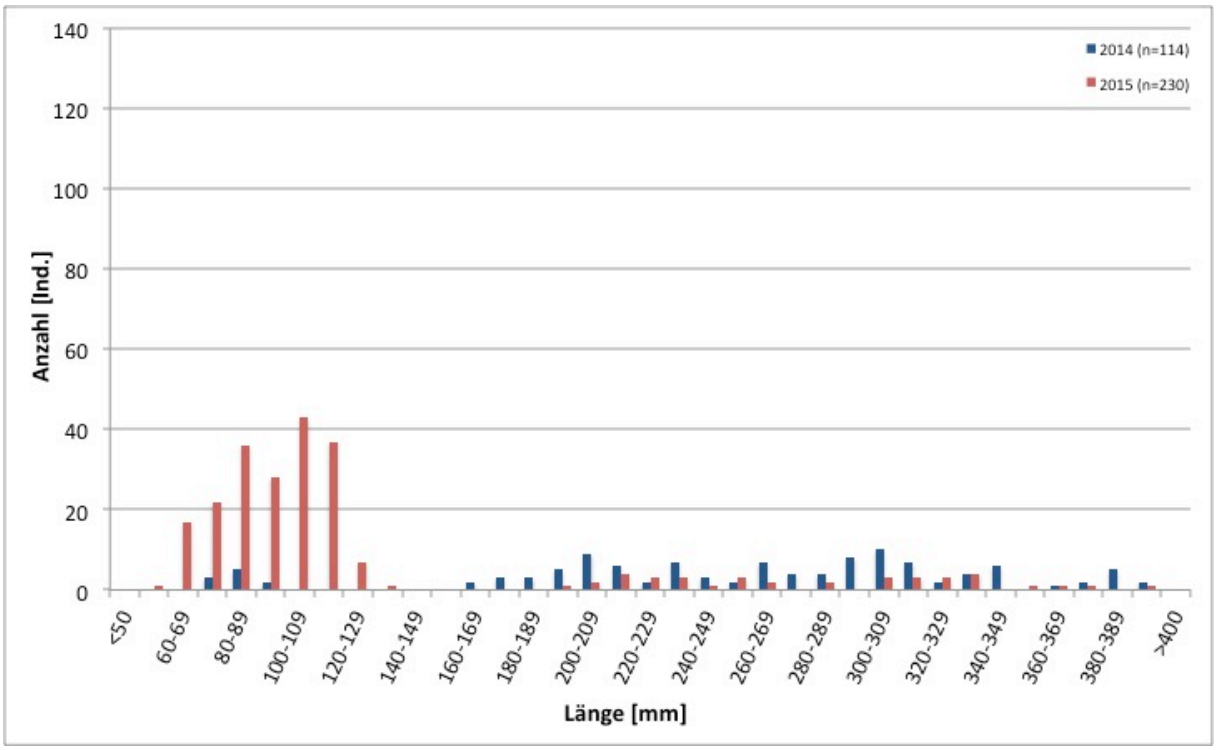

*Abbildung 41. Längenfrequenzdiagramm der **Regenbogenforelle**, **Rothschild** 2014 und 2015*

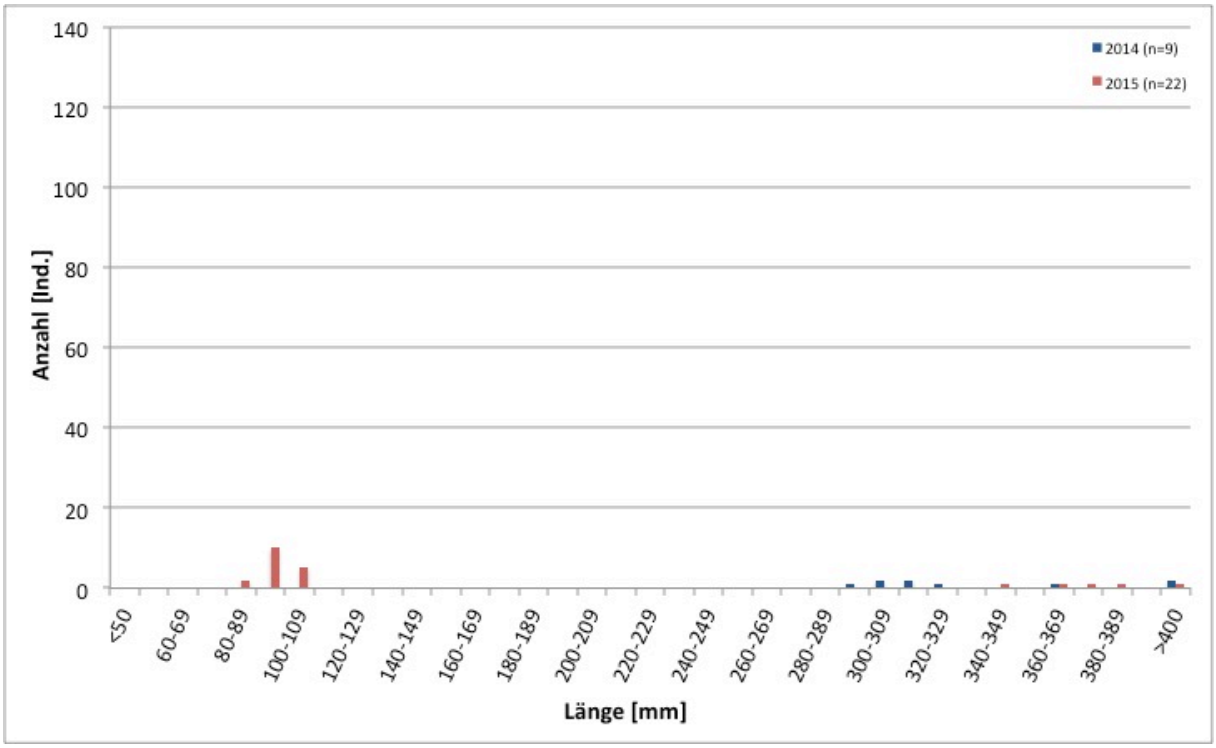

*Abbildung 42. Längenfrequenzdiagramm der **Äsche**, **Ois gesamt** 2014 und 2015*

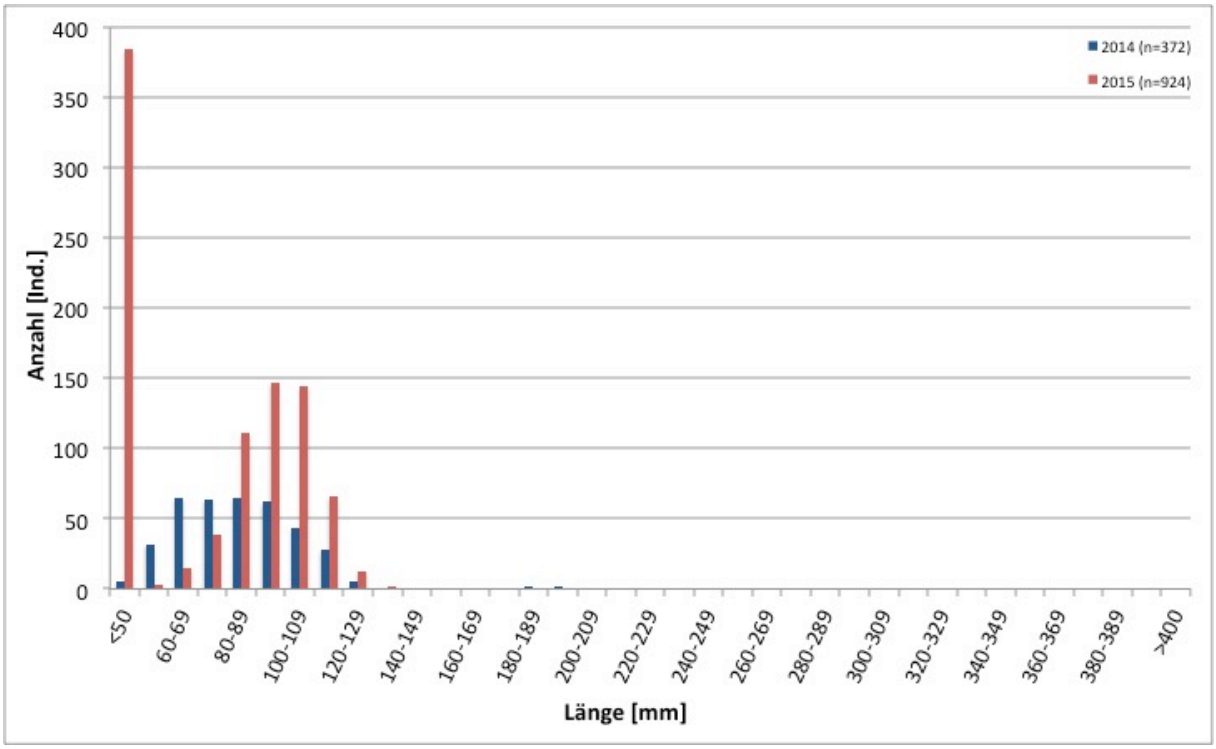

*Abbildung 43. Längenfrequenzdiagramm der **Koppe**, **Ois gesamt** 2014 und 2015*

Abundanz und Biomasse

Das Revier Hinterleiten wies 2014 eine Dichte von insgesamt 839 Ind./ha auf, die hauptsächlich von Bachforellen bestimmt wird (Tabelle 34). Tiere > 25 cm zeigten im Vergleich zu den anderen beiden Größenklassen eine etwa halb so hohe Abundanz. Die Dichte der Regenbogenforellen nahm mit 150 Ind./ha ebenfalls einen wesentlichen Anteil im Gesamtbestand ein. Ein Jahr später wurden im Vergleich beinahe doppelt so viele 0+ Bachforellen dokumentiert. Der Zuwachs an Regenbogenforellen ist beachtlich und auch die Dichte der Äschen stieg an.

Die Gesamtbiomasse belief sich 2014 auf 83 kg/ha, wobei die der Bachforellen von 12-25 cm, jener über 25 cm und der Regenbogenforellen ähnlich hohe Werte ergaben. Im Herbst 2015 blieb die Gesamtbiomasse im Vergleich zum Vorjahr unverändert. Ein leichter Rückgang ist bei den Bachforellen der mittleren Größenklasse ersichtlich. Individuen > 25 cm legten in ihrer Biomasse um knapp 10 kg/ha zu.

*Tabelle 34. Abundanz und Biomasse, **Hinterleiten** 2014 und 2015*

Fischart	Größenklasse	Ind. real		Ind. %		Ind./ha		Ind./100m		kg/ha		kg/100m	
		2014	*2015*	*2014*	*2015*	*2014*	*2015*	*2014*	*2015*	*2014*	*2015*	*2014*	*2015*
Bachforelle	<120mm	64	249	22	35	**265**	**452**	34	58	**1**	**3**	0,2	0,4
	120-250mm	97	100	33	14	**274**	**191**	35	24	**20**	**12**	2	2
	>250mm	64	83	22	12	**136**	**158**	18	21	**29**	**38**	4	5
Äsche		5	265	2	37	**10**	**25**	1	3	**5**	**4**	1	1
Regenbogenforelle		64	14	22	2	**150**	**486**	19	63	**28**	**27**	4	3
Bachsaibling		1	0	0,3	0	**4**	**0**	0,3	0	**0,04**	**0**	0	0
Gesamt		**295**	**711**	**100**	**100**	**839**	**1.312**	**106**	**169**	**83**	**84**	**11**	**11**

Die Abundanz im Revier Rothschild lag 2014 insgesamt bei rund 1.010 Ind./ha (Tabelle 35). Die Dichte der Bachforellen ist hier maßgebend. Die der ersten beiden Größenklassen lag etwas über der des darunter liegenden Reviers. Auch Äschen und Regenbogenforellen traten in höheren Dichten auf. Im Herbst 2015 bedingte der merkliche Zuwachs bei Bachforellen < 12 und 12-25 cm sowie bei Regenbogenforellen einen Anstieg der Gesamtabundanz auf ca. 1.800 Ind./ha.

Mit 107 kg/ha lag die Gesamtbiomasse im Jahr 2014 über der des Nachbarrevieres (Tabelle 35). Den Hauptanteil nahmen Regenbogenforellen und Bachforellen > 25 cm ein. Die Biomasse der Bachforelle reduzierte sich im folgenden Jahr nur leicht, die der Regenbogenforellen jedoch um ca. 50 %. Auch bei den Äschen ist ein Rückgang erkennbar; allein Bachforellen zwischen 12 und 25 cm nahmen im Vergleich deutlich zu. Insgesamt waren 2015 im Revier Rothschild 14 kg/ha weniger zu verzeichnen.

*Tabelle 35. Abundanz und Biomasse, **Rothschild** 2014 und 2015*

Fischart	Größenklasse	Ind. real		Ind. %		Ind./ha		Ind./100m		kg/ha		kg/100m	
		2014	*2015*	*2014*	*2015*	*2014*	*2015*	*2014*	*2015*	*2014*	*2015*	*2014*	*2015*
Bachforelle	<120mm	123	181	28	26	**304**	**519**	41	60	**2**	**4**	0,2	0,4
	120-250mm	124	207	29	30	**306**	**499**	36	60	**18**	**33**	2	4
	>250mm	68	54	16	8	**141**	**123**	17	16	**36**	**31**	4	4
Äsche		4	8	1	1	**20**	**26**	2	2	**5**	**2**	0,5	0,2
Regenbogenforelle		114	230	26	33	**241**	**617**	29	70	**46**	**22**	5	3
Bachsaibling		0	7	0	1	**0**	**20**	0	2	**0**	**1**	0	0,1
Gesamt		**433**	**687**	**100**	**100**	**1.013**	**1.804**	**125**	**210**	**107**	**93**	**13**	**12**

4.5. Große Ysper

Realfang und Artenverteilung

2014 wurden in den vier Strecken an der Großen Ysper insgesamt 1.091 Individuen gefangen (Tabelle 36). Der Realfang in den beiden Strecken unterhalb der Ysperklamm (Kl. Ysper Mündung und Brücke Altenmarkt) trug größtenteils zu diesem Wert bei. Die Bachforelle dominierte das Artenspektrum klar mit einem Anteil von 99 %. Des Weiteren konnten Regenbogenforellen, Koppen und ein Bachsaibling in der untersten Strecke (Kl. Ysper Mündung) festgestellt werden. Im Frühjahr 2015 wurde nur diese Strecke erneut befischt. Der Realfang fiel deutlich geringer aus und die beiden allochthonen Arten Regenbogenforelle und Bachsaibling konnten nicht mehr dokumentiert werden.

*Tabelle 36. Realfang und Artenverteilung, **Große Ysper** 2014 und 2015*

		Kl. Ysper Mündung		Brücke Altenmarkt		Ysperklamm		Ödteich		Gesamt	
Jahr	**Fischart**	**Ind. [Stk.]**	**Ind. [%]**	**Ind. [Stk.]**	**Ind. [%]**	**Ind. [Stk.]**	**Ind. [%]**	**Ind. [Stk.]**	**Ind. [%]**	**Ind. [Stk.]**	**Ind. [%]**
2014	Bachforelle	305	97	539	100	176	100	61	100	1.081	99
	Regenbogenforelle	5	2	0	0	0	0	0	0	5	0
	Bachsaibling	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	Koppe	4	1	0	0	0	0	0	0	4	0
	Gesamt	**315**	**100**	**539**	**100**	**176**	**100**	**61**	**100**	**1.091**	**100**
2015	Bachforelle	116	99	-	-	-	-	-	-	-	-
	Koppe	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	Gesamt	**117**	**100**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**

Populationsaufbau

Der Populationsaufbau der Bachforelle an der Großen Ysper lässt im Jahr 2014 einen außerordentlich starken 0+ Jahrgang erkennen (Abbildung 44 bis Abbildung 47). Vor allem in der Strecke Brücke Altenmarkt war das Aufkommen beachtlich. Weitere Altersklassen waren außer beim Ödteich in allen Strecken vertreten. Reproduktionsfähige Tiere > 20 cm fanden sich primär in den unteren beiden Strecken. Die Population oberhalb der Ysperklamm ist aufgrund limitierten Nahrungs- und Habitatangebots im Wachstum beschränkt. Die Strecke Ödteich dient in erster Linie als Reproduktionsraum.

Im Frühjahr 2015 zeichnete sich in der Strecke Kl. Ysper Mündung wiederum eine erfolgreiche Reproduktion ab. Der 1+ Jahrgang war nach dem Winter in reduzierter Form deutlich ersichtlich. Ab einer Länge von 15 cm (Altersklasse 2+ und älter) verringerte sich die Anzahl der Bachforellen deutlich.

Die Regenbogenforellen maßen zwischen 21 und 26 cm und sind auf Besatzmaßnahmen zurückzuführen. Der gefangene Bachsaibling hatte eine Länge von 27 cm.

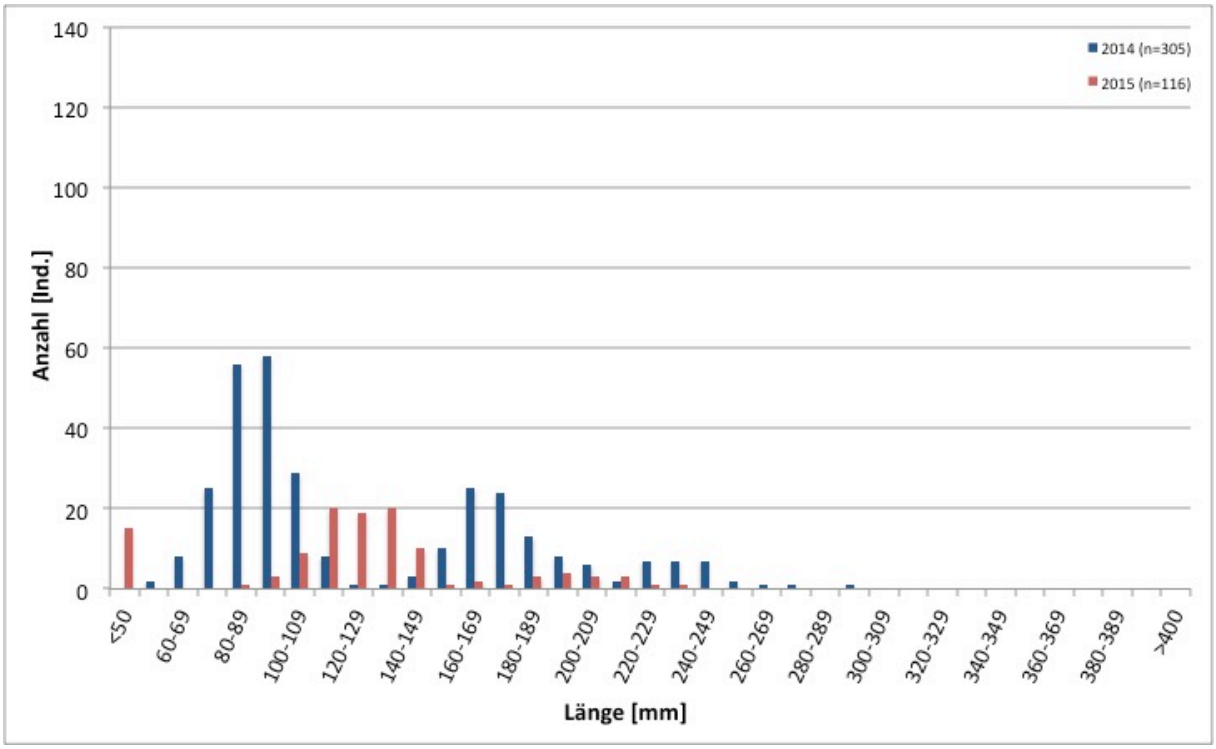

*Abbildung 44. Längenfrequenzdiagramm der **Bachforelle**, **Kl. Ysper Mündung** 2014 und 2015*

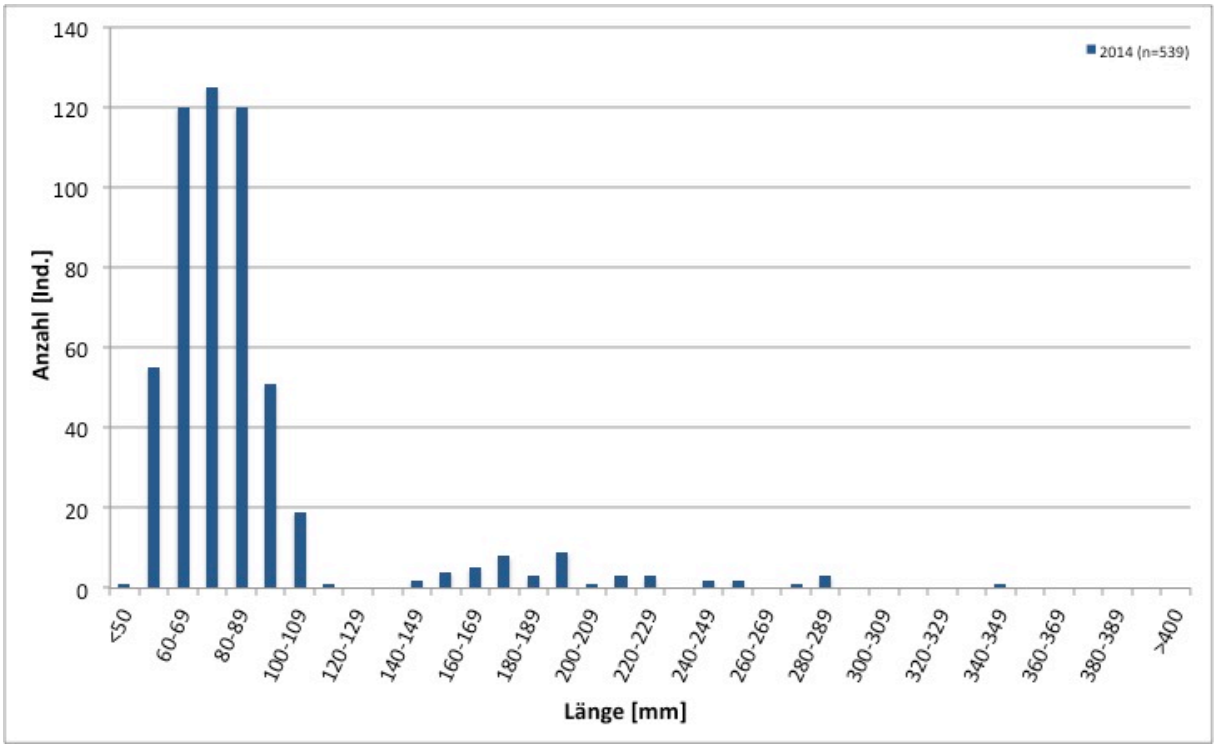

*Abbildung 45. Längenfrequenzdiagramm der **Bachforelle**, **Brücke Altenmarkt** 2014*

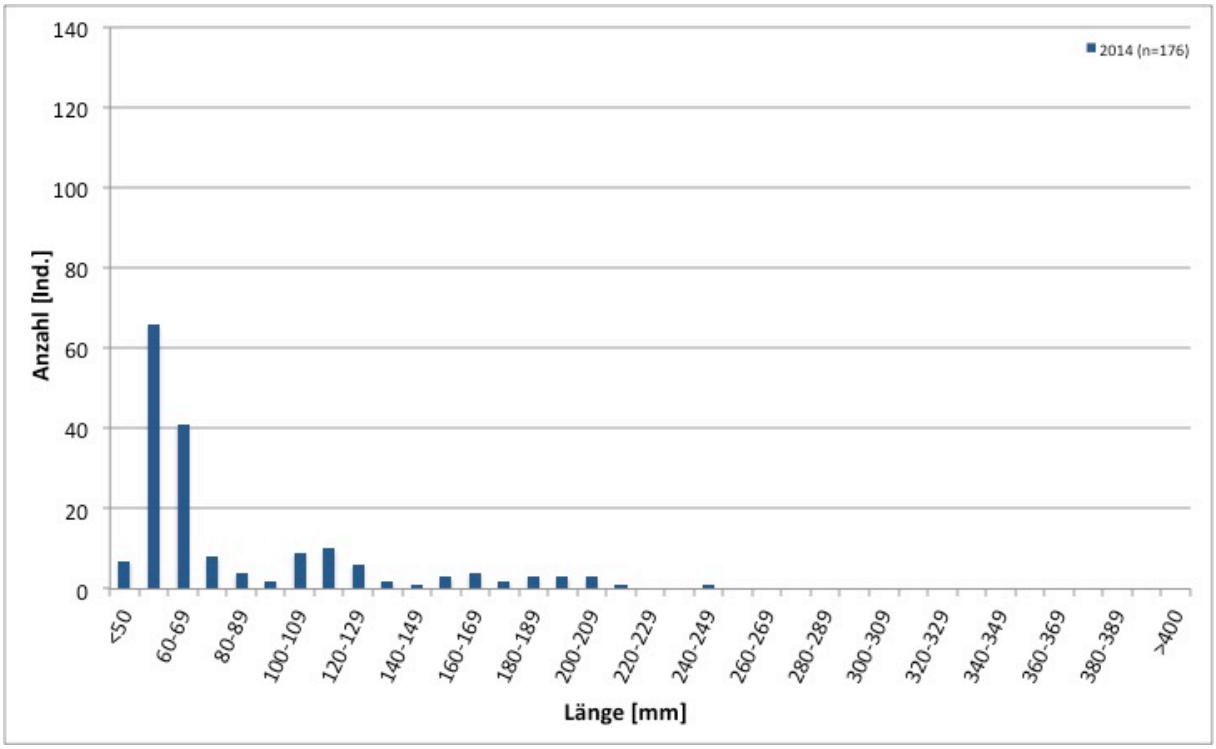

*Abbildung 46. Längenfrequenzdiagramm der **Bachforelle**, **Ysperklamm** 2014*

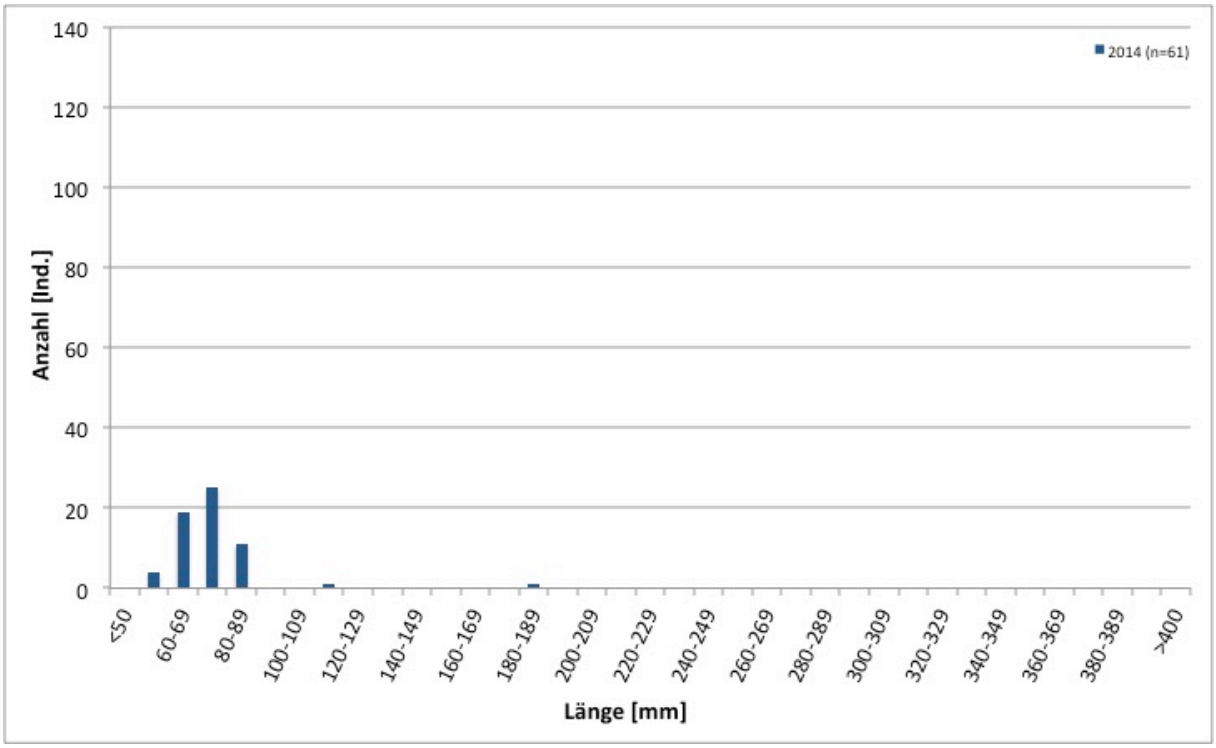

*Abbildung 47. Längenfrequenzdiagramm der **Bachforelle**, **Ödteich** 2014*

Abundanz und Biomasse

In Summe ergab die Abundanz 2014 in der Strecke Kl. Ysper Mündung gut 3.100 Ind./ha (Tabelle 37). Den Großteil davon stellten Bachforellen der kleinsten und mittleren Größenklasse dar. Bachforellen > 25 cm, Regenbogenforellen und Bachsaiblinge waren in geringen Dichten vorhanden. Die zweite Untersuchung ergab 2015 einen beachtlichen Rückgang der Größenklasse < 12 cm und 12-15 cm. Sie machten nun die Gesamtdichte von rund 1.370 Ind./ha aus. Bachforellen über dem Brittelmaß und weitere Arten konnten nicht mehr nachgewiesen werden.

Die Biomasse in dieser Strecke belief sich im Spätsommer 2014 auf insgesamt 114 kg/ha. Sie setzte sich hauptsächlich aus Bachforellen der mittleren Größenklasse zusammen. Nach dem Winter war hier eine deutliche Abnahme zu bemerken. Die Abwesenheit fangfähiger Bachforellen und weiterer Arten ließ die Biomasse auf 36 kg/ha sinken.

*Tabelle 37. Abundanz und Biomasse, **Kl. Ysper Mündung** 2014 und 2015*

Fischart	Größenklasse	Ind. real		Ind. %		Ind./ha		Ind./100m		kg/ha		kg/100m	
		2014	*2015*	*2014*	*2015*	*2014*	*2015*	*2014*	*2015*	*2014*	*2015*	*2014*	*2015*
Bachforelle	<120mm	186	33	60	33	**1.876**	**392**	125	26	**13**	**5**	1	0,3
	120-250mm	115	68	37	67	**1.160**	**807**	77	54	**81**	**31**	5	2
	>250mm	4	0	1	0	**40**	**0**	3	0	**9**	**0**	1	0
Regenbogenforelle		5	0	2	0	**50**	**0**	3	0	**9**	**0**	1	0
Bachsaibling		1	0	0,3	0	**10**	**0**	1	0	**2**	**0**	0,1	0
Gesamt		**311**	**116**	**100**	**100**	**3.136**	**1.374**	**209**	**92**	**114**	**36**	**8**	**2**

In der Strecke Brücke Altenmarkt war im Spätsommer 2014 die höchste Abundanz aller untersuchten Strecken zu verzeichnen (ca. 9.930 Ind./ha) (Tabelle 38). Die Dichte der 0+ Bachforellen überstieg die übrigen Strecken um ein Vielfaches. Die der fangfähigen war nur in den Strecken Brücke Feistritz und Otterthal ähnlich hoch.

Die Gesamtbiomasse dieser Strecke hatte im Vergleich aller Strecken ebenfalls den Maximalwert mit 127 kg/ha. Durch ihre enorme Anzahl fällt auch die Biomasse der 0+ Bachforellen deutlich ins Gewicht. Für Individuen über dem Brittelmaß wurde nur in der untersten Strecke der Feistritz eine ebenso hohe Biomasse berechnet.

*Tabelle 38. Abundanz und Biomasse, **Brücke Altenmarkt** 2014*

Fischart	Größenklasse	Ind. real	Ind. %	Ind./ha	Ind./100m	kg/ha	kg/100m
Bachforelle	<120mm	492	91	**9.067**	404	**37**	2
	120-250mm	41	8	**756**	34	**58**	3
	>250mm	6	1	**111**	5	**32**	1
Gesamt		**539**	**100**	**9.933**	**443**	**127**	**6**

In der Strecke Ysperklamm belief sich die Dichte im Jahr 2014 auf ca. 6.790 Ind./ha (Tabelle 39). Neben der stromab liegenden Strecke Brücke Altenmarkt fanden sich hier ebenso beachtliche Dichten der kleinsten und mittleren Größenklasse. Es konnten keine Bachforellen > 25 cm dokumentiert werden.

Die Biomasse ergab in Summe 78 kg/ha. Im Vergleich mit Strecken ähnlicher Gewässerdimension (z. B. Kalter Gang, Trattenbach) liegt dieser Wert deutlich höher. Bachforellen der kleinsten Größenklasse stellten wiederum einen relativ hohen Anteil an der Biomasse dar.

*Tabelle 39. Abundanz und Biomasse, **Ysperklamm** 2014*

Fischart	Größenklasse	Ind. real	Ind. %	Ind./ha	Ind./100m	kg/ha	kg/100m
Bachforelle	<120mm	147	84	**5.667**	193	**18**	1
	120-250mm	29	16	**1.118**	38	**59**	2
	>250mm	0	0	**0**	0	**0**	0
Gesamt		**176**	**100**	**6.785**	**231**	**78**	**3**

In der obersten Strecke der Großen Ysper wurde eine Dichte von rund 1.840 Ind./ha und eine Biomasse von 8 kg/ha kalkuliert (Tabelle 40). Beide Größen setzten sich überwiegend aus Bachforellen < 12 cm zusammen.

*Tabelle 40. Abundanz und Biomasse, **Ödteich** 2014*

Fischart	Größenklasse	Ind. real	Ind. %	Ind./ha	Ind./100m	kg/ha	kg/100m
Bachforelle	<120mm	60	98	**1.811**	46	**6**	0,2
	120-250mm	1	2	**30**	1	**2**	0,05
	>250mm	0	0	**0**	0	**0**	0
Gesamt		**61**	**100**	**1.841**	**47**	**8**	**0,2**

Die hohe Dichte der 0+ Bachforellen im Jahr 2014 an der Großen Ysper spiegelte sich in allen Strecken wider. Die Biomasse hingegen wurde maßgeblich durch die Größenklasse 12-25 cm bestimmt, abgesehen von der Strecke Ödteich. In den Strecken Brücke Altenmarkt und Ysperklamm war die Biomasse dieser Größenklasse ident.

4.6. Große Krems

Realfang und Artenverteilung

An der Großen Krems wurden im Frühjahr 2015 insgesamt 259 Individuen gefangen (Tabelle 41). Sie setzten sich aus den Arten Bachforelle, Bachschmerle, Flussbarsch und Koppe zusammen. Mit den dominierenden Arten Bachforelle (58 %) und Koppe (42 %) konnten beide Leitarten für das Metarhithral der Böhmischen Masse festgestellt werden. Die Bachschmerle als Begleitart konnte durch ein Individuum in der unteren Strecke (Pfarrerwiesen) dokumentiert werden. Auch ein einzelner Flussbarsch wurde hier erfasst, der für diese Fischregion untypisch ist.

*Tabelle 41. Realfang und Artenverteilung, **Große Krems** 2015*

		Pfarrerwiesen		Königsmühle		Gesamt	
Jahr	Fischart	Ind. [Stk.]	Ind. [%]	Ind. [Stk.]	Ind. [%]	Ind. [Stk.]	Ind. [%]
2015	Bachforelle	94	59	55	56	149	58
	Bachschmerle	1	1	0	0	1	0,4
	Flussbarsch	1	1	0	0	1	0,4
	Koppe	64	40	44	44	108	42
	Gesamt	**160**	**100**	**99**	**100**	**259**	**100**

Populationsaufbau

Der Populationsaufbau der Bachforelle an der Großen Krems zeigt im Frühjahr 2015 einen starken 1+ Jahrgang, was auf eine erfolgreiche Reproduktion des Vorjahres schließen lässt (Abbildung 48). Auch ein 0+ Aufkommen von 2015 war bereits ersichtlich. Reproduktionsfähige Individuen von ca. 20-31 cm konnten im Vergleich zu früheren Aufnahmen in geringeren Zahlen nachgewiesen werden (vgl. Unfer & Jungwirth 2005). Dies gilt bei getrennter Betrachtung der Strecken speziell für die obere (Königsmühle), wo Bachforellen > 17 cm kaum noch auffindbar waren (Abbildung 49 und Abbildung 50).

Die Bachschmerle in der unteren Strecke maß 3,5 cm, der Flussbarsch 8 cm. Koppen konnten in beiden Strecken mit 5-13 cm Länge festgestellt werden (Abbildung 51).

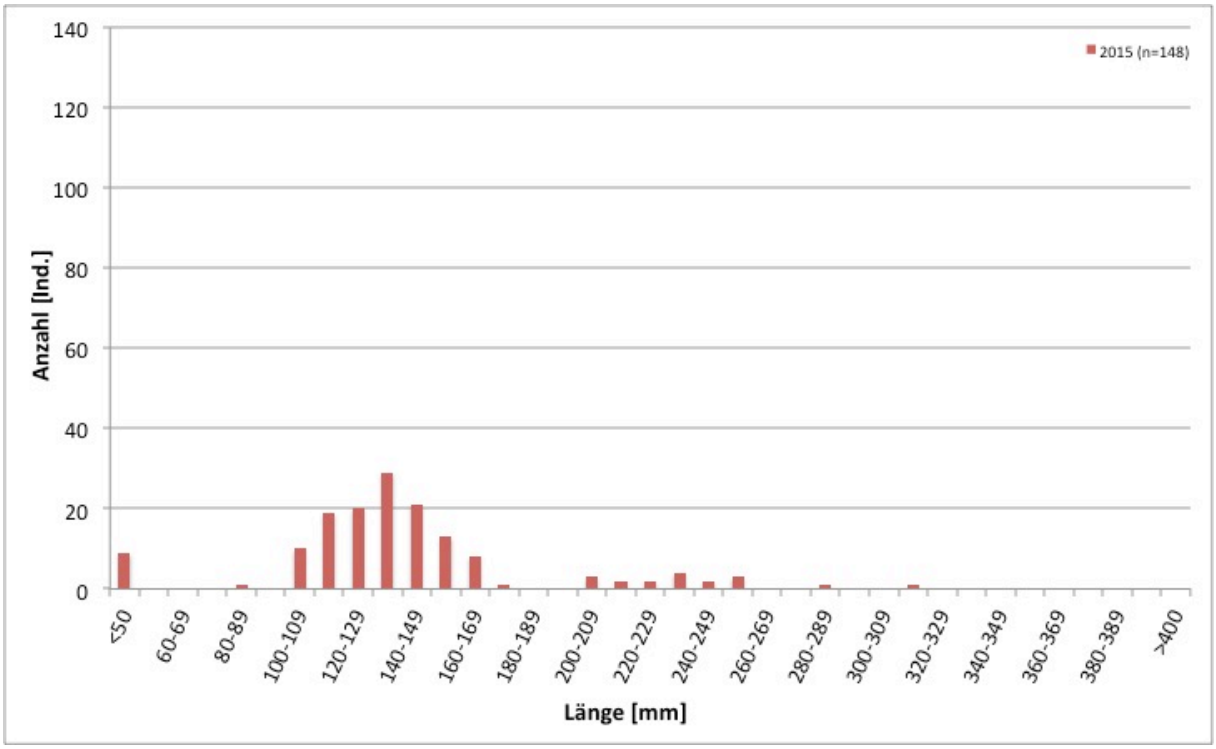

*Abbildung 48. Längenfrequenzdiagramm der **Bachforelle**, **Große Krems gesamt** 2015*

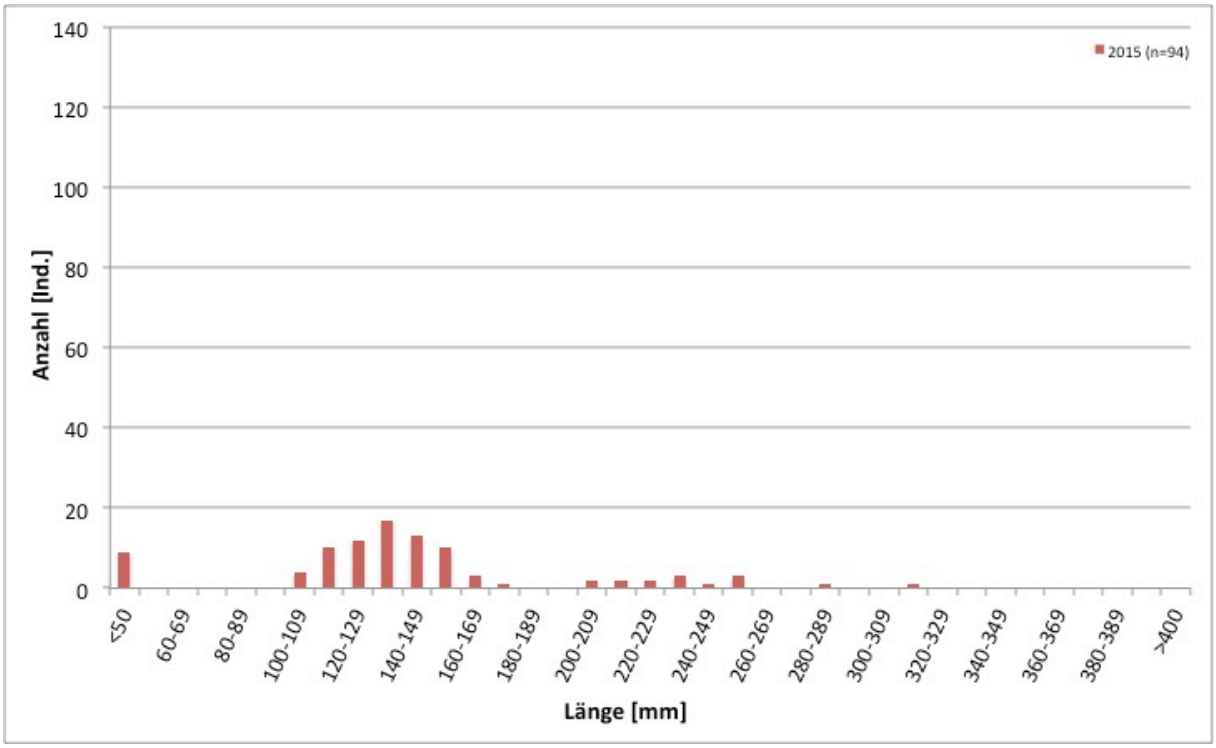

*Abbildung 49. Längenfrequenzdiagramm der **Bachforelle**, **Pfarrerwiesen** 2015*

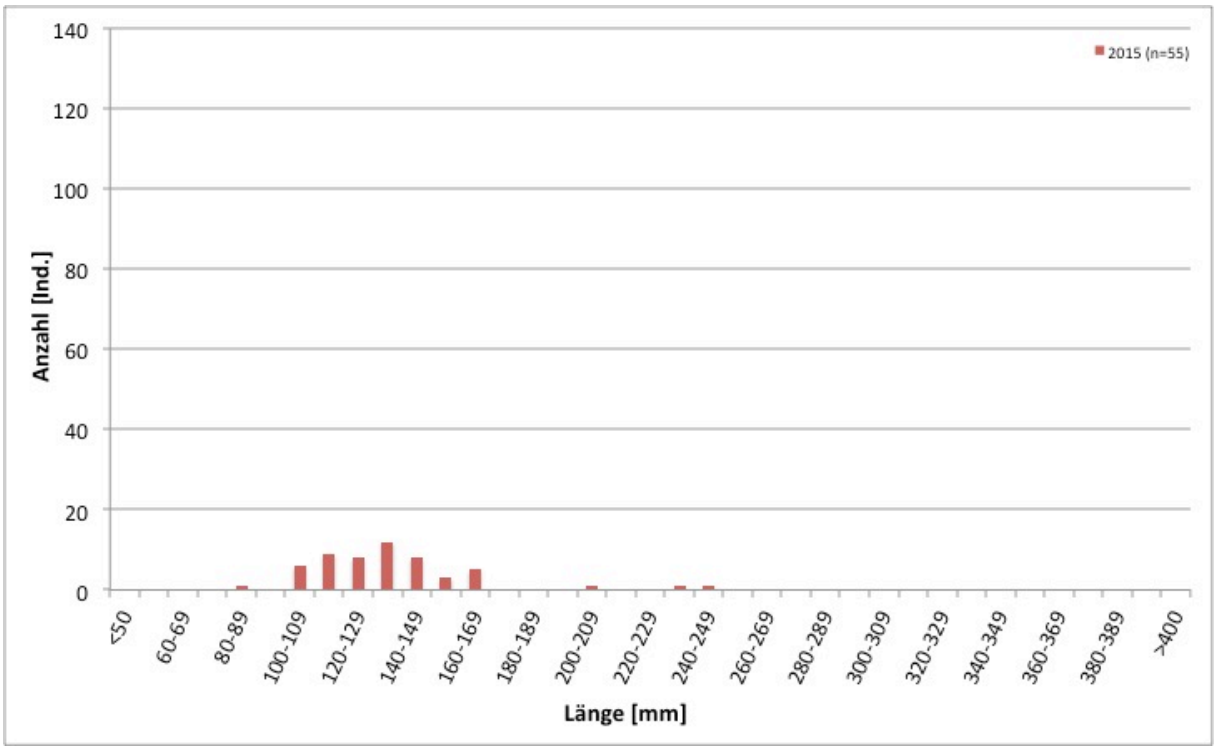

*Abbildung 50. Längenfrequenzdiagramm der **Bachforelle**, **Köngismühle** 2015*

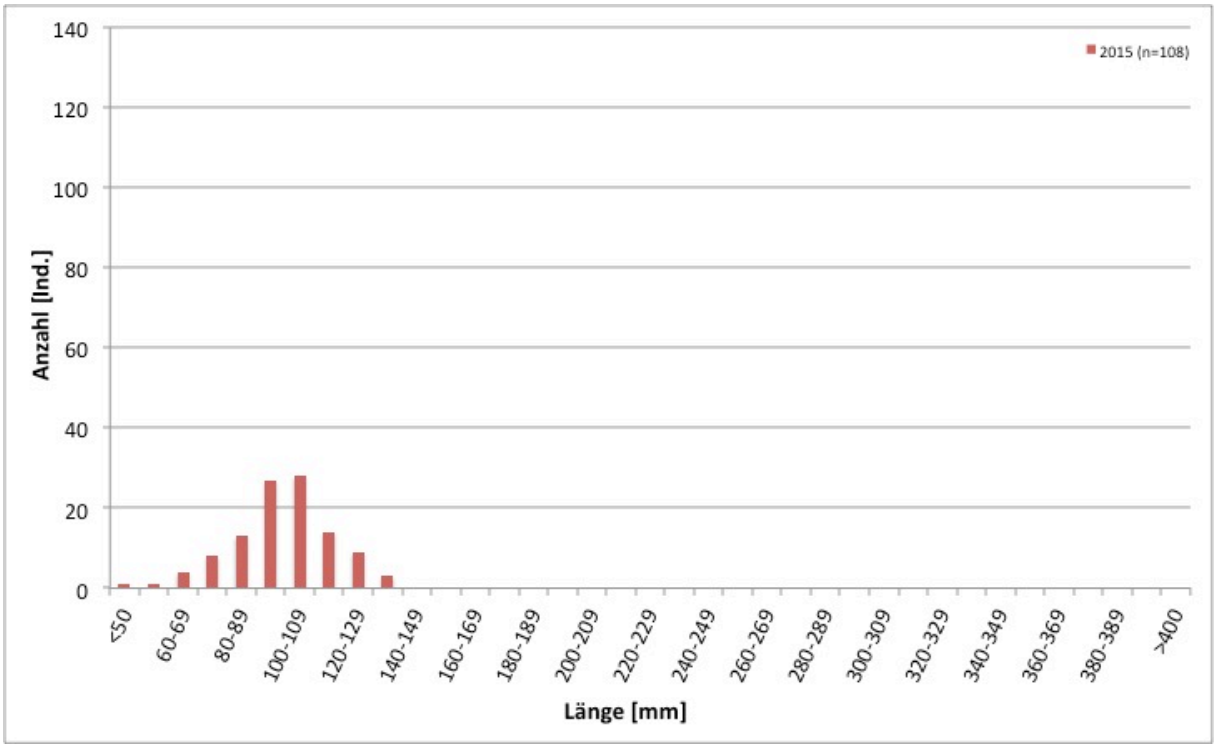

*Abbildung 51. Längenfrequenzdiagramm der **Koppe**, **Große Krems gesamt** 2015*

Abundanz und Biomasse

Für das Frühjahr 2015 wurde in der Strecke Pfarrerwiesen in Summe eine Dichte von ca. 700 Ind./ha kalkuliert (Tabelle 42). Sie setzte sich hauptsächlich aus den Größenklassen 12-25 cm und < 12 cm der Bachforelle zusammen.

Die Biomasse in dieser Strecke belief sich auf 33 kg/ha. Den größten Anteil davon nehmen Bachforellen der mittleren Größenklasse ein.

*Tabelle 42. Abundanz und Biomasse, **Pfarrerwiesen** 2015*

Fischart	Größenklasse	Ind. real	Ind. %	Ind./ha	Ind./100m	kg/ha	kg/100m
Bachforelle	<120mm	14	16	**113**	10	**2**	0,1
	120-250mm	67	77	**540**	49	**24**	2
	>250mm	4	5	**32**	3	**7**	1
Bachschmerle		1	1	**8**	1	**0**	0
Flussbarsch		1	1	**8**	1	**-**	-
Gesamt		**87**	**100**	**702**	**64**	**33**	**3**

In der Strecke Königsmühle betrug 2015 die Gesamtabundanz ca. 530 Ind./ha (Tabelle 43). Die kleinste Größenklasse der Bachforellen bildete dabei rund ein Viertel. Es waren keine fangfähigen Individuen nachweisbar.

Die Biomasse ergab insgesamt 16 kg/ha. Nach dem Winkelbach wiesen im Frühjahr 2015 nur der Taglesbach und die Strecken Hammerlmühlgegend und Otterthal ähnlich niedrige Biomassen auf. Entsprechend der Verteilung waren auch hier Bachforellen von 12-25 cm für den Großteil der Biomasse verantwortlich.

*Tabelle 43. Abundanz und Biomasse, **Königsmühle** 2015*

Fischart	Größenklasse	Ind. real	Ind. %	Ind./ha	Ind./100m	kg/ha	kg/100m
Bachforelle	<120mm	16	29	**155**	13	**2**	0,2
	120-250mm	39	71	**378**	32	**14**	1
	>250mm	0	0	**0**	0	**0**	0
Gesamt		**55**	**100**	**533**	**45**	**16**	**1**

5. Ergebnisse Lebensraumanalyse

Die Grenzen der Lebensraumkartierung innerhalb des Untersuchungsgebiets der ausgewählten Gewässer sind den Kapiteln 3.1 bis 3.6 zu entnehmen. Es folgt hier eine kurze Beschreibung der Ergebnisse mit dem Ziel, die Gewässer hinsichtlich der erhobenen Parameter zu vergleichen. Einstufungen der einzelnen Kartierungsabschnitte sind dem Anhang zu entnehmen.

5.1. Anteil an geeignetem Habitat für Bachforellen ≥ 25 cm

An der Piesting beträgt der Anteil an gemessenen Maximaltiefen ≥ 25 cm 94 % (Abbildung 52). Nur an der Großen Ysper ist dieser Anteil noch geringfügig höher. Es ist jedoch zu berücksichtigen, dass die Aufnahmen an der Großen Ysper nicht bei Niederwasser stattfinden konnten. Der Abfluss lag zum Zeitpunkt der Erhebung über Mittelwasser, womit der Anteil an Maximaltiefen ≥ 25 cm bei Niederwasser tatsächlich etwas reduziert ist. Dennoch ist klar, dass die Große Ysper ausreichend Habitat in dieser Klasse aufweist. Auch am Loichbach ist der Prozentsatz der Maximalwassertiefen ≥ 25 cm mit beinahe 94 % hoch, der Bach also durchwegs gut als Habitat geeignet. Etwas niedriger fällt er in der Feistritz und dem Lackenbach aus (75 % bzw. 89 %). Die niedrigsten Werte wurden am Winkelbach und am Taglesbach sowie an der Großen Krems festgestellt. In den beiden Zubringern der Ois weisen aber immer noch ca. 50 % des Lebensraumes Gewässertiefen ≥ 25 auf. Die Große Krems verfügt auf immerhin gut zwei Drittel des kartierten Bereichs über entsprechende Habitate.

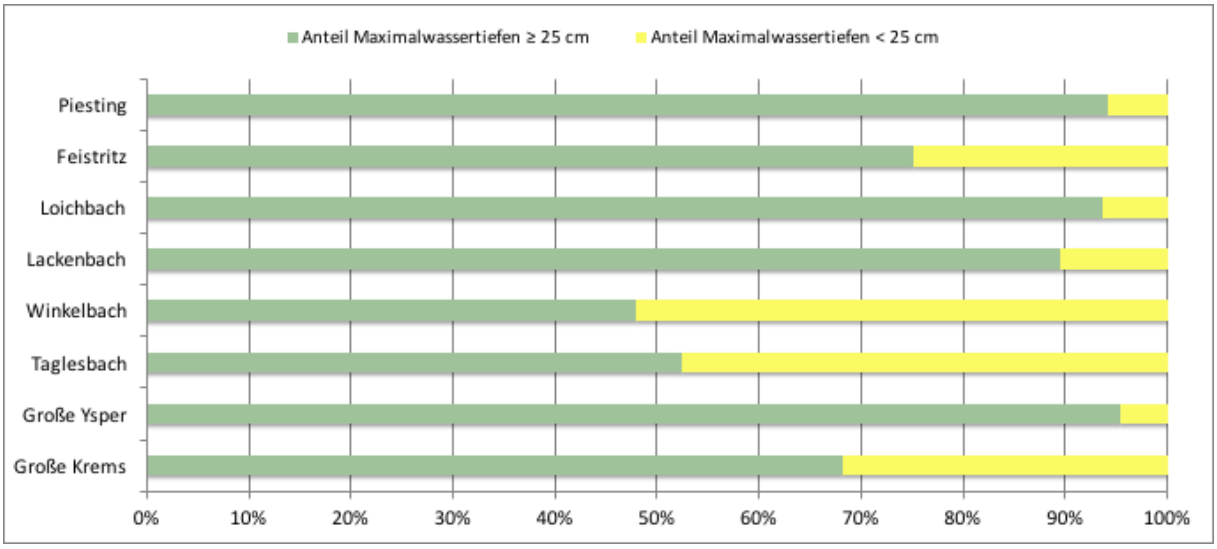

Abbildung 52. Anteil Maximalwassertiefen ≥ 25 cm bzw. < 25 cm im Bereich der Lebensraumkartierung

In Abbildung 53 ist die Verteilung der Maximaltiefen der einzelnen Untersuchungsgewässer in Form von Box-Plot Diagrammen dargestellt. Hervorzuheben ist dabei, dass zwar die meisten Bäche auch Bereiche mit Maximaltiefen größer 1 m aufweisen, dass tiefe und auch großflächige Kolke, wie sie in der Ois zu finden, welche nicht kartiert wurde, dort aber nicht zu finden sind.

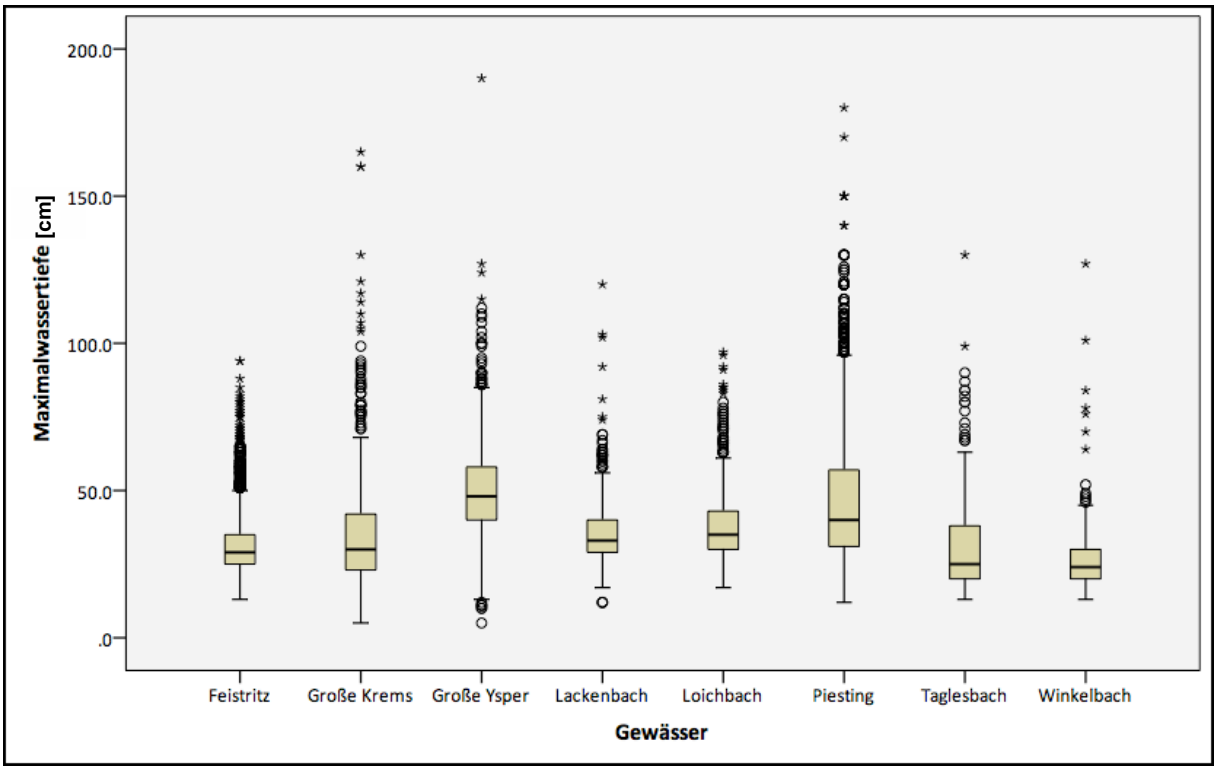

Abbildung 53. Verteilung der Maximalwassertiefen im Bereich der Lebensraumkartierung der Untersuchungsgewässer

5.2. Querbauwerke

Im Zuge der Lebensraumkartierung wurden bis zu 348 passierbare und 6 für Bachforellen unpassierbare Querbauwerke (Feistritz) im kartierten Abschnitt eines Gewässers aufgenommen (Tabelle 44). Die Anzahl der passierbaren Querbauwerke pro Kilometer liegt an der Feistritz damit bei etwas mehr als 16, die der nicht passierbaren bei 0,3 pro Kilometer. Auch im Loichbach ist eine relativ hohe Anzahl an passierbar eingestuften Querbauwerken zu finden (10,8/km). In Bezug auf Querbauwerke, die ein Migrationshindernis darstellen, ist im Vergleich zu den anderen untersuchten Gewässern der Lackenbach auffällig (1/km). Hervorzustreichen ist auch, dass sich das erste unpassierbare Wehr nur ca. 500 m stromauf der Mündung befindet, womit eine Besiedelung bzw. Laichwanderung aus dem Vorfluter (Ois) nicht stattfinden kann. Am Loichbach findet sich von der Mündung aus gesehen erst nach 3,8 km das erste Wanderhindernis, an der Feistritz nach 7,4 km. Da die Mündungsbereiche von Piesting, Großer Ysper und Großer Krems nicht im kartierten Abschnitt liegen, werden die NGP Daten für die Ermittlung der maximal möglichen Wanderdistanzen herangezogen. Der Winkel- und Taglesbach sind die einzigen untersuchten Gewässer, die durch keinerlei Kontinuumsunterbrechungen gekennzeichnet sind. Der Vergleich mit den Daten des NGP (Kap. 3.7) zeigt, dass insgesamt eine höhere Dichte an Querbauwerken pro Kilometer kartiert wurde. Im Fall der nicht passierbaren Wanderhindernisse sind die Abweichungen jedoch, mit Ausnahme der Feistritz, vergleichbar. Zu beachten ist, dass die Daten des NGP die Passierbarkeit auf Basis der Fischart mit der geringsten Schwimmkapazität wiedergeben.

Tabelle 44. Querbauwerke im Bereich der Lebensraumkartierung

	Querbauwerke			Querbauwerke pro km			Distanz: Mündung bis 1.
Gewässer	Passierbar	Nicht Passierbar	**Gesamt**	Passierbar	Nicht Passierbar	**Gesamt**	**unpassierbares QBW [km]**
Piesting	87	3	**90**	4,4	0,2	**4,6**	**1,7 (NGP)**
Feistritz	348	6	**354**	16,4	0,3	**16,7**	**7,4**
Loichbach	56	2	**58**	10,8	0,4	**11,1**	**3,8**
Lackenbach	23	3	**26**	7,5	1,0	**8,5**	**0,5**
Winkelbach	0	0	**0**	0,0	0,0	**0,0**	**-**
Taglesbach	0	0	**0**	0,0	0,0	**0,0**	**-**
Große Ysper	70	1	**71**	7,2	0,1	**7,3**	**1,1 (NGP)**
Große Krems	5	3	**8**	1,1	0,6	**1,7**	**16,2 (NGP)**

5.3. Uferverbauung

Uferstabilisierende Maßnahmen finden sich außer am Taglesbach an allen untersuchten Gewässern (Abbildung 54). An der Großen Krems und dem Winkelbach sind es innerhalb des kartierten Bereichs weniger als 10 % der gesamten Uferlinie. An der Piesting und am Lackenbach sind lebensraummindernde wie auch nicht lebensraummindernde Uferverbauungen zu etwa gleichen Teilen vorhanden. An der Feistritz ist der Anteil an Uferbefestigungen mit 42 % nicht lebensraummindernder Verbauung und 37 % lebensraummindernder Verbauung am höchsten. An Loichbach und Großer Ysper nehmen diese ca. ein Drittel bzw. über ein Viertel ein. Insgesamt ist aber auch in Abbildung 54 wiederum bestätigt, dass die untersuchten Bäche insgesamt gut geeigneten Bachforellenlebensraum bieten.

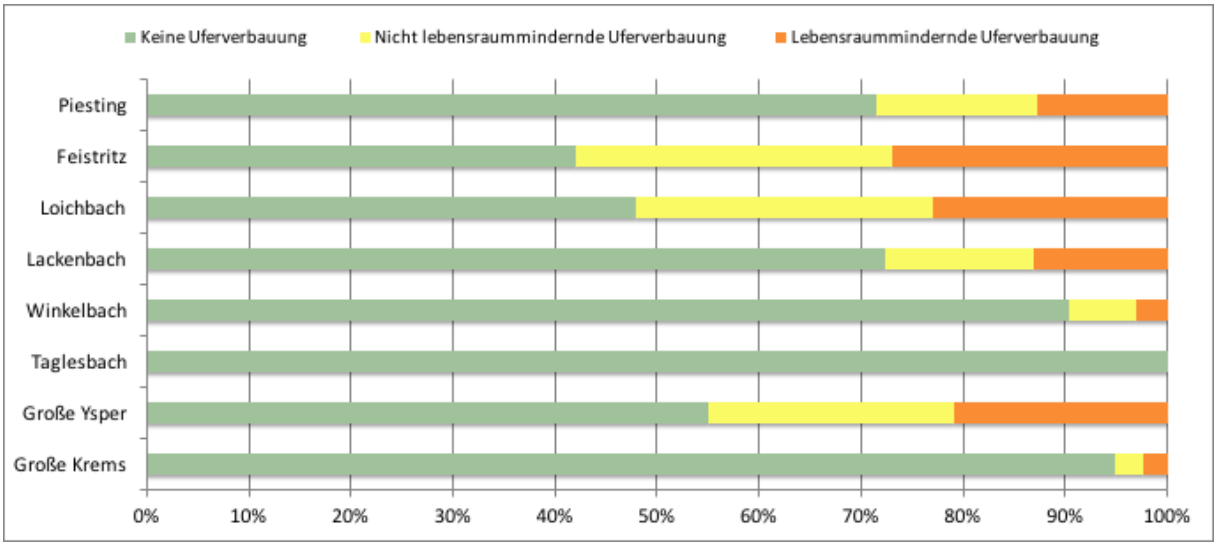

Abbildung 54. Anteil der Uferverbauungen im Bereich der Lebensraumkartierung

5.4. Substratverteilung

Die Substratverteilung in den untersuchten Gewässern zeigt einen relativ hohen Anteil der gröbsten drei Substratklassen (Megalithal, Makrolithal und Mesolithal) (Abbildung 55). Dominierende Fraktion, mit Ausnahme an der Ysper, ist das Mesolithal. Sehr feinkörnige Choriotope sind zwar ebenfalls vorhanden, wurden aber aufgrund ihres geringen Anteils nicht festgehalten. In den genannten Ois Zubringern sind Mikrolithal und Akal nur selten unter den dominierenden Choriotoptypen, bedingt durch eine entsprechend hohe Fließgeschwindigkeit. In der Piesting, der Feistritz und im Loichbach nimmt Mikrolithal über ein Viertel bzw. Drittel und Akal von 0,1-3 % ein. Der höchste Akalanteil wurde in der Großen Ysper mit ca. 20 % dokumentiert, was als durchaus typisch für Fließgewässer der Böhmischen Masse gilt. Vor allem oberhalb der Ysperklamm dominieren feine Substrate.

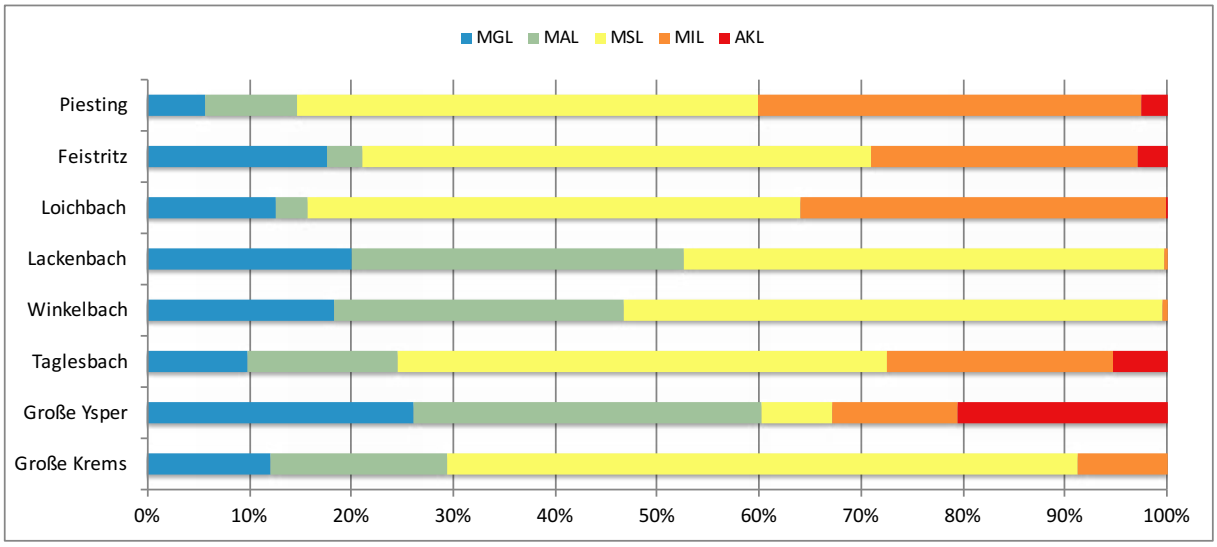

Abbildung 55. Substratverteilung im Bereich der Lebensraumkartierung (MGL= Megalithal, MAL= Makrolithal, MSL= Mesolithal, MIL= Mikrolithal, AKL= Akal)

6. Entwicklung der Fischbestände

6.1. Vergleich der Bachforellenbestände mit früheren Aufnahmen

Für den Vergleich der Bachforellenbestände mit jenen vergangener Jahre werden primär die Parameter Biomasse und Populationsstruktur herangezogen. Die Biomasse wird gewählt, da sie einer geringeren Schwankungsbreite unterliegt als die Abundanz. Sie ist aber freilich ebenfalls von populationsdynamischen Entwicklungen geprägt. Die Vergleichsdaten reichen bis in das Jahr 2001 zurück und werden nach verschiedenen Perioden getrennt analysiert.

Tabelle 45. Biomasse Bachforelle gesamt 2014 und Vergleichsjahre

		Biomasse gesamt [kg/ha]														
Gewässer	**Strecke**	**2001**	**2002**	**2003**	**2004**	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**
Piesting	Blättertal			84									48		52	26
	GH Denk							162					105		76	20
	Kalter Gang							125						49	33	21
Feistritz	Brücke Feistritz														85	52
	Otterthal													60	62	12
	Trattenbach													52	39	25
Loichbach	Brücke Steinbauer*	95		73					63						15	14
	Sparmühle												77		54	72
	Hammerlmühlgegend												25		39	11
Ois Zubringer	Lackenbach							152							67	39
	Winkelbach						41								18	5
	Taglesbach														56	15
Ois	Hinterleiten								24	41	48	78	63	44	50	53
	Rothschild												57	50	55	68
Gr. Ysper	Kl. Ysper Mündung					87		48	101						102	36
	Brücke Altenmarkt			416				100	117						127	
	Ysperklamm														78	
	Ödteich														8	
Gr. Krems	Pfarrerwiesen	112												31		33
	Königsmühle	79												36		16

*nur fangfähige Bachforellen

Betrachtet man nun die Entwicklung der Bestände innerhalb der letzten sieben Jahre (2008-2014), so zeichnen sich in den meisten Strecken weitgehend unauffällige Veränderungen ab (Tabelle 45). Die Vergleiche sind vor dem Hintergrund der bereits angesprochenen natürlichen Populationsschwankungen zu sehen, die am Beispiel der Ois nähergebracht werden können. Dort hat sich die Biomasse ausgehend von der Situation im Jahr 2008 vorerst mehr als verdreifacht und einen Wert von 78 kg/ha erreicht. In weiterer Folge ist ein Rückgang um rund 33 % zu verzeichnen. Aus Sicht des ursprünglichen Wertes im Jahr 2008 entspricht der Wert im Jahr 2015 immer noch einer Zunahme von 121 % (Tabelle 45). Unter Berücksichtigung der Entwicklungen an der Ois, erscheinen die Bestandsveränderungen der letzten Jahre (2008-2014) an den meisten anderen Bächen unscheinbar. Am Loichbach (Brücke Steinbauer) ist jedoch ein sehr deutlicher Rückgang zu erkennen, dort nahm die Biomasse der fangfähigen Tiere um gut 75 % ab. Die verbleibenden Gewässer bzw. Befischungsstrecken zeigen geringere Rückgänge, oder, wie im Fall der Strecken Blättertal (Piesting) oder Brücke Altenmarkt (Große Ysper), leichte Zunahmen der Biomasse an.

Der Vergleich mit weiter zurückreichenden Aufnahmen zeigt eine viel deutlichere negative Entwicklung. Zu sehen ist dies an allen Strecken der Piesting und Großen Krems, der untersten Loichbach Strecke (Brücke Steinbauer), dem Lacken- und Winkelbach. Der mittlere Rückgang über

alle Strecken liegt bei knapp 60 % der Biomasse. Am geringsten fiel dieser mit -38 % an der Piesting (Blättertal) aus. An dieser Stelle ist nochmals zu erwähnen, dass der Bestand im Jahr 2003 aufgrund methodischer Defizite stark unterschätzt ist und der Rückgang dementsprechend als noch höher einzuschätzen ist. Am intensivsten fällt der Rückgang in der untersten Strecke des Loichbaches aus (-84 %). Nur in einer Strecke konnte eine leichte Zunahme dokumentiert werden (Kl. Ysper Mündung +17 %), wobei auch dort zwischenzeitlich ein Rückgang von knapp 45 % festgestellt wurde (Vergleich 2005 und 2007). Acht der zwanzig Strecken verfügen über keine bzw. nicht vergleichbare Daten (vgl. Kapitel 2.3). Für die Ois liegen auch aus früheren Jahren (1997-2007) quantitative Daten vor, die jedoch aufgrund methodischer Abweichungen von der späteren Periode (2008-2014) nur mit Vorsicht für eine Gegenüberstellung herangezogen werden dürfen. Der Mittelwert der Bachforellenbiomasse lag zwischen 1997 und 2007 bei 65 kg/ha. Auch unter Berücksichtigung der angesprochenen Einschränkungen kann daraus abgeleitet werden, dass es an der Ois in den letzten zwanzig Jahren zu keinen maßgeblichen Veränderungen in der Biomasse der Bachforelle gekommen ist. Der aktuelle Bestand der Ois, gemessen an allen relevanten Parametern (Abundanz, Biomasse, Altersaufbau), ist jedenfalls auf konstant gutem Niveau.

In einem nächsten Schritt gilt es, Vergleiche der Populationsstrukturen anzustellen und diese in Beziehung zur Bestandssituation zu bringen. Exemplarisch dafür werden zunächst die Längenfrequenzen der Bachforelle in der Piestingstrecke Gasthaus Denk sowie die Strecke Brücke Altenmarkt der Großen Ysper herangezogen (Abbildung 56 bis Abbildung 59). Auf den ersten Blick fällt auf, dass 2014 in beiden Gewässern ein höheres Aufkommen an 0+ Bachforellen gegeben ist. Im weiteren Aufbau sind 2014 von allen Altersklassen bedeutend weniger Individuen vorhanden, wenngleich die Absolutzahlen nicht direkt vergleichbar sind, da 2007 eine deutlich längere Strecke befischt wurde. Auffällig ist aber allenfalls, dass insbesondere die im Jahr 2007 noch in guter Stückzahl festgestellten Bachforellen > 30 cm im Jahr 2014 mehr oder weniger vollständig fehlen. Die Daten der Großen Ysper lassen bereits ab der Größenklasse von 20 cm einen deutlichen Rückgang gegenüber dem Vergleichsjahr erkennen. Das Fehlen von Fischen dieser Größen erklärt in beiden Fällen den oben beschriebenen, maßgeblichen Rückgang der Biomassen.

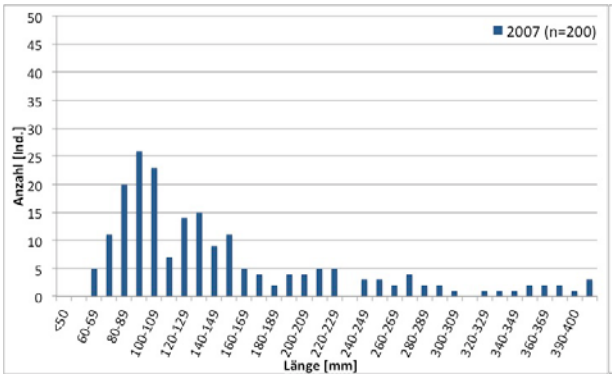

Abbildung 56. Längenfrequenzdiagramm der Bachforelle, Gasthaus Denk 2007

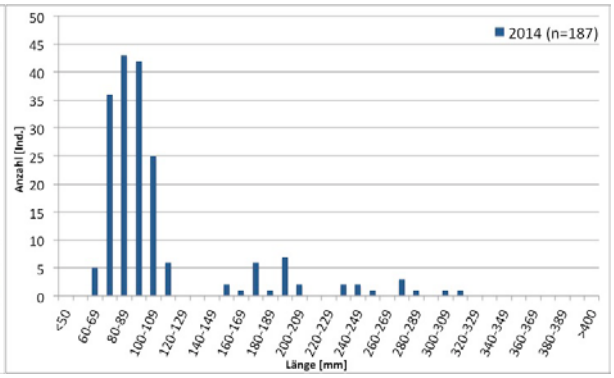

Abbildung 57. Längenfrequenzdiagramm der Bachforelle, Gasthaus Denk 2014

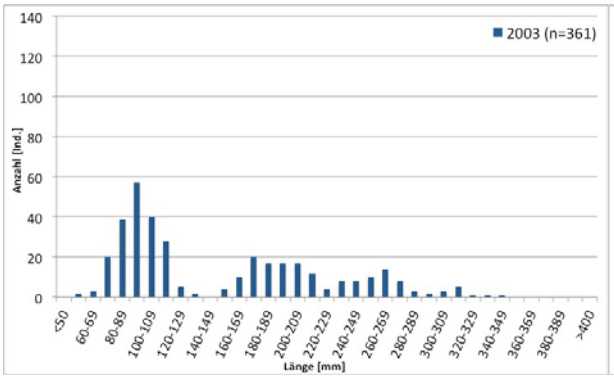

Abbildung 58. Längenfrequenzdiagramm der Bachforelle, Brücke Altenmarkt 2003

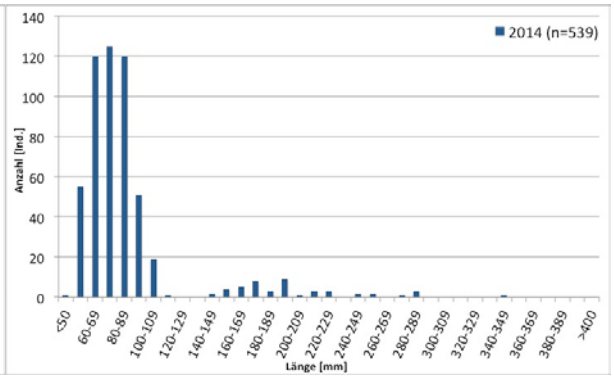

Abbildung 59. Längenfrequenzdiagramm der Bachforelle, Brücke Altenmarkt 2014

Diese Beobachtung verdeutlicht sich bei Betrachtung der relativen Längenhäufigkeiten mehrerer untersuchter Gewässer. So liegt der Anteil an Individuen größer 20 cm in den Kalkgewässern (exkl. Ois) vor 2008 noch bei 34 % und ab dann nur noch bei 10 % (Abbildung 60). In den kristallinen Gewässern ist dieser Anteil in den letzten Jahren ebenfalls gesunken, allerdings beläuft sich der Unterschied hier auf nur 3 % (Abbildung 61). Aus statistischer Sicht sind in beiden Gegenüberstellungen signifikante Unterschiede zu verzeichnen (Kalk: Chi^2= 292,41; p= 0,000; Kristallin: Chi^2= 17,01; p= 0,000); die post-hoc Analyse identifiziert in beiden Fällen die Individuen > 20 cm der späteren Periode als signifikant unterrepräsentiert (Kalk: p= 0,000; Kristallin: p= 0,001) und untermauert damit das auffällige Fehlen größerer Bachforellen.

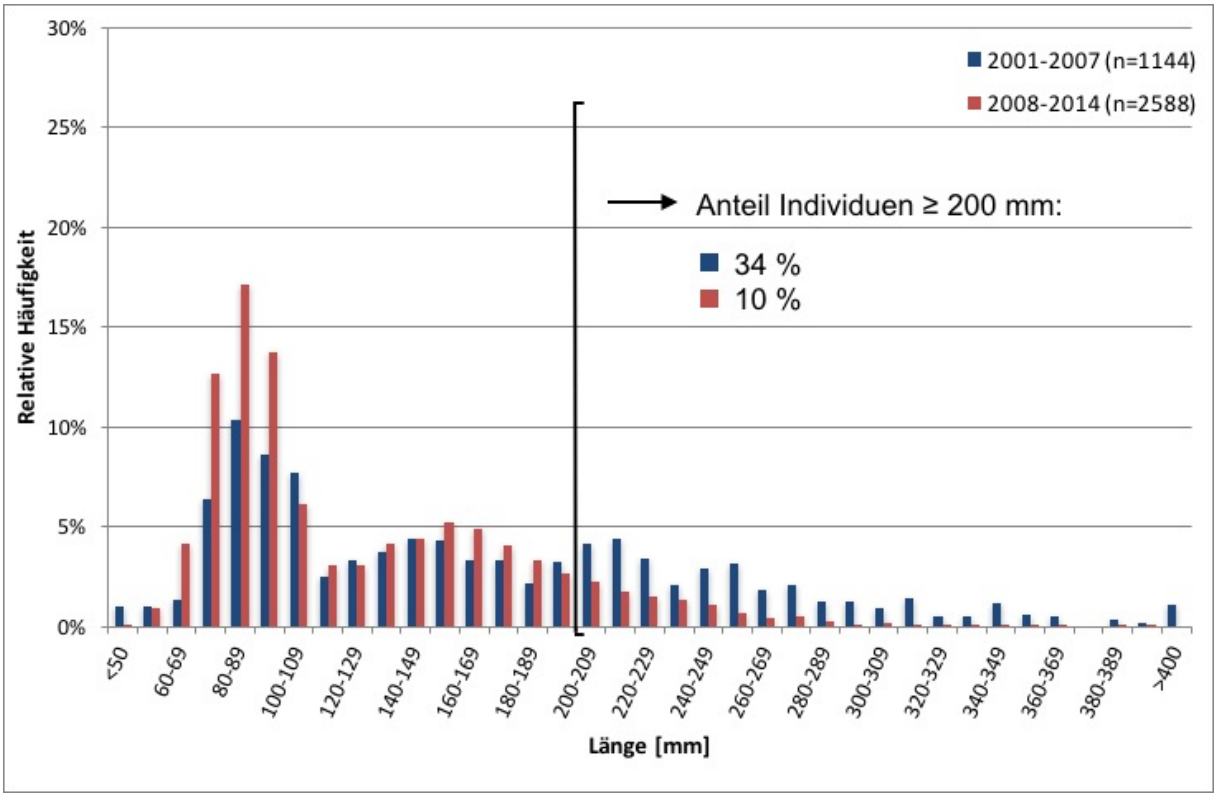

Abbildung 60. Längenfrequenzdiagramm der Bachforelle, Kalkgewässer 2001-2007 und 2008-2014 (Die Gegenüberstellung berücksichtigt die Daten von Sommer- und Herbstbefischungen aller Gewässer mit Ausnahme der Ois. Diese wurde aufgrund ihrer Gewässerdimensionen und deshalb geringen Vergleichbarkeit mit den anderen Gewässern ausgenommen.)

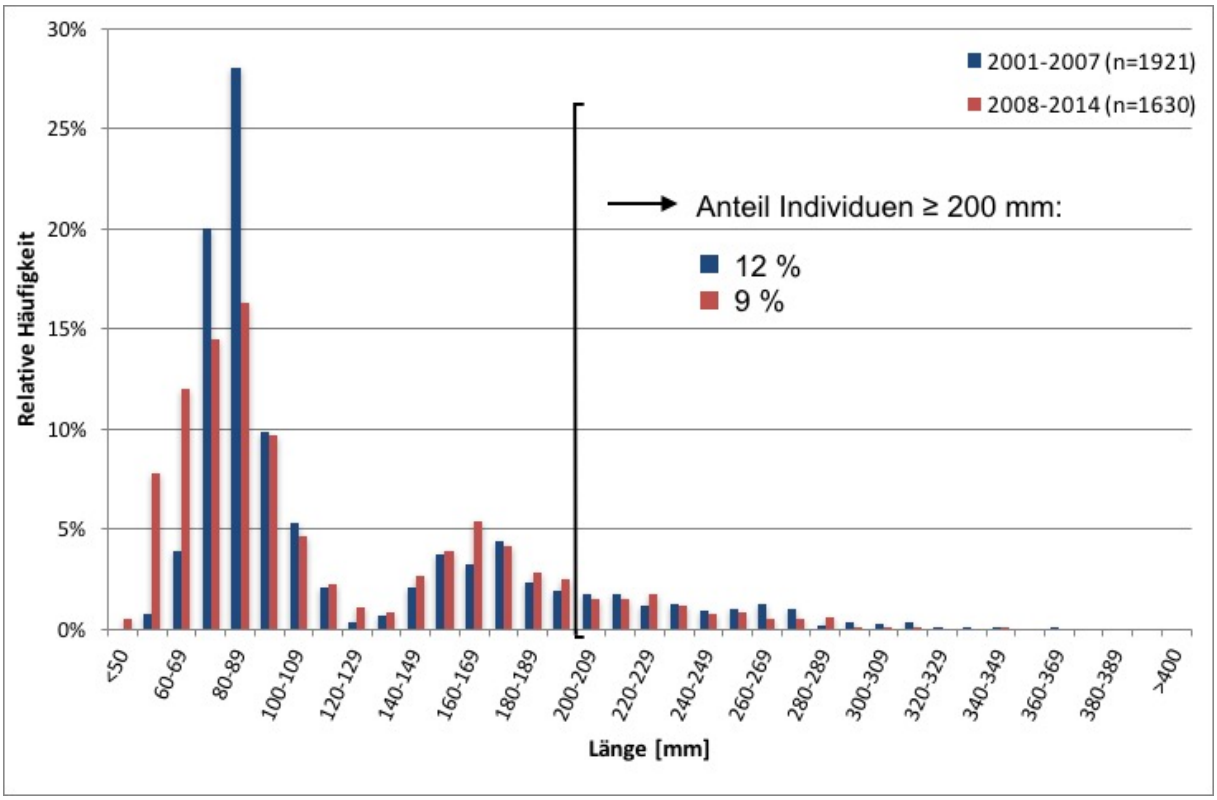

Abbildung 61. Längenfrequenzdiagramm der Bachforelle, kristalline Gewässer 2001-2007 und 2008-2014

Zusammenfassend können also im langjährigen Vergleich, bedingt durch einen signifikanten Rückgang der Individuen ≥ 20 cm, deutliche Verluste bei den Biomassen verzeichnet werden. Dabei ist der Rückgang in den Kalkgewässern deutlicher ist als im Kristallin, wo auch der Fischotter bereits länger etabliert ist (Jahrl 1999). Diese Rückgänge in den Beständen sollen im Weiteren auch unter Berücksichtigung fischereiwirtschaftlicher Überlegungen nochmals detaillierter dargestellt werden.

Der relative Rückgang der Gesamtbiomasse im Langzeitvergleich liegt im Mittel bei 18 % (Abbildung 62). Dieses Bild wird aber durch die Große Ysper, bei der ein Zuwachs zu verzeichnen ist, stark beeinflusst. Der Median als robusterer Mittelwert verdeutlicht, dass der Rückgang mit 56 % durchwegs höher war. Mit wenigen Ausnahmen ist die Situation bei den fangfähigen Individuen noch deutlicher ausgeprägt, als es bei der Gesamtbiomasse der Fall ist (Median Fangfähige: -71 %).

Die relative Entwicklung darf nicht ohne Bezug zu den absoluten Werten (Abbildung 63) interpretiert werden, wie am Beispiel der Großen Ysper (Kl. Ysper Mündung) klar zu sehen ist. Dort wird vorerst eine starke Zunahme der fangfähigen Individuen angezeigt (Abbildung 62). Abbildung 63 kann jedoch entnommen werden, dass es sich dabei um keine nennenswerte Veränderung im Bestand handelt, da die Biomasse der Bachforellen > 25 cm nur unbedeutend gestiegen ist. Über alle Strecken gesehen liegt der Rückgang der Gesamtbiomasse aus Sicht der absoluten Zahlen zwischen 23 kg/ha (Winkelbach) und 289 kg/ha (Große Ysper – Brücke Altenmarkt). Der auffallend hohe Wert an dieser Strecke der Großen Ysper erklärt sich durch die sehr hohe Biomasse von 416 kg/ha im Jahr 2003.

Ähnlich wie die Gesamtbiomasse stellt sich die Entwicklung der fangfähigen Bachforellen dar. In den meisten Bächen bzw. Strecken wird der Rückgang der Gesamtbiomasse also primär über die Entwicklung bei den fangfähigen Individuen erklärt. Lediglich im Winkelbach und in den Strecken der Großen Krems sind deutliche Unterschiede zwischen dem Gesamtrückgang und dem Rückgang Fangfähiger zu erkennen. Dort wurden aber bereits in den weiter zurückliegenden Befischungen nur sehr wenige Individuen > 25 cm dokumentiert. Die Tatsache, dass in der Piesting der Rückgang der Fangfähigen höher ist als jener der Gesamtbiomasse, ist dadurch zu erklären, dass es im Vergleich zu 2003 in der Größenklasse von 12 bis 25 cm zu einer leichten Zunahme der Biomasse gekommen ist.

Im Mittel sind Gesamtbiomasse und die Biomasse der fangfähigen Bachforellen um 69 kg/ha bzw. 43 kg/ha zurückgegangen, wobei aufgrund der vergleichsweise hohen Werte an der Großen Ysper wiederum der Median der jeweiligen Kategorie als aussagekräftigerer Mittelwert heranzuziehen ist (-62 kg/ha bzw. -28 kg/ha).

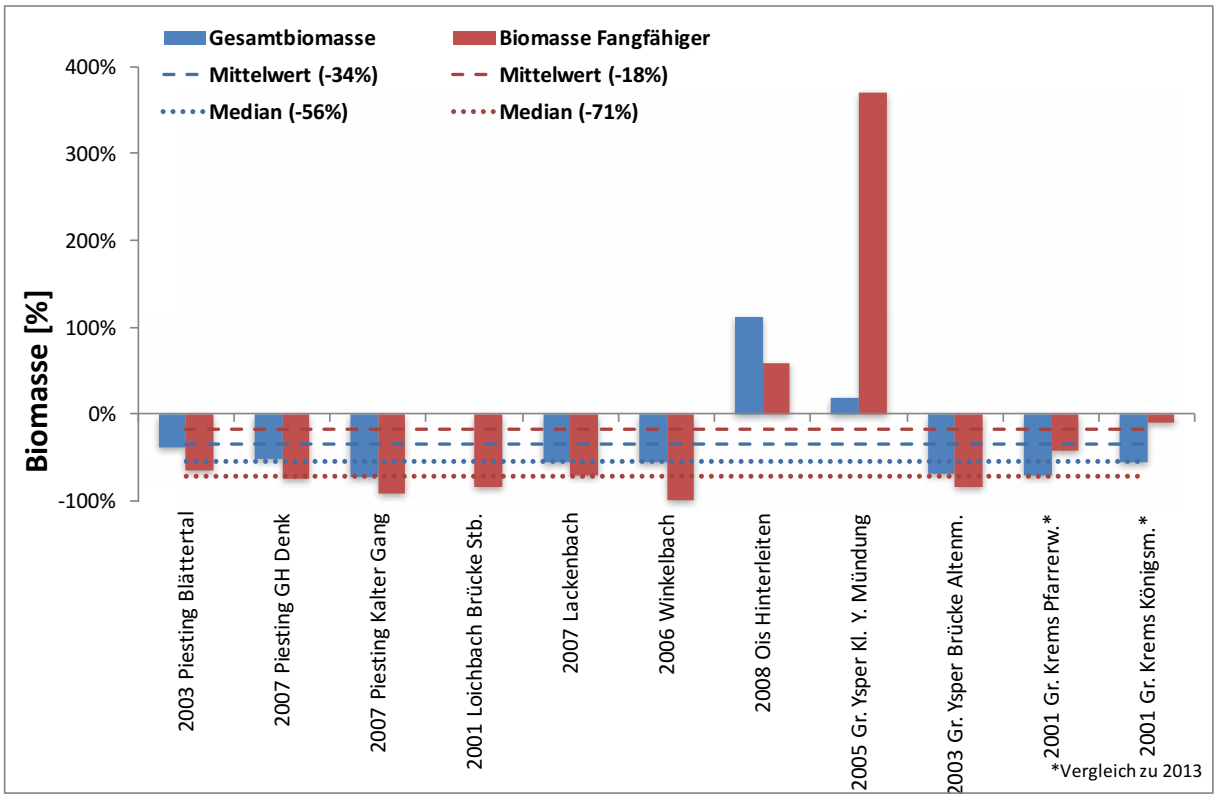

Abbildung 62. Relative Biomasseentwicklung der Bachforelle gesamt und fangfähiger Individuen (> 25 cm) vor 2009 im Vergleich zu 2014

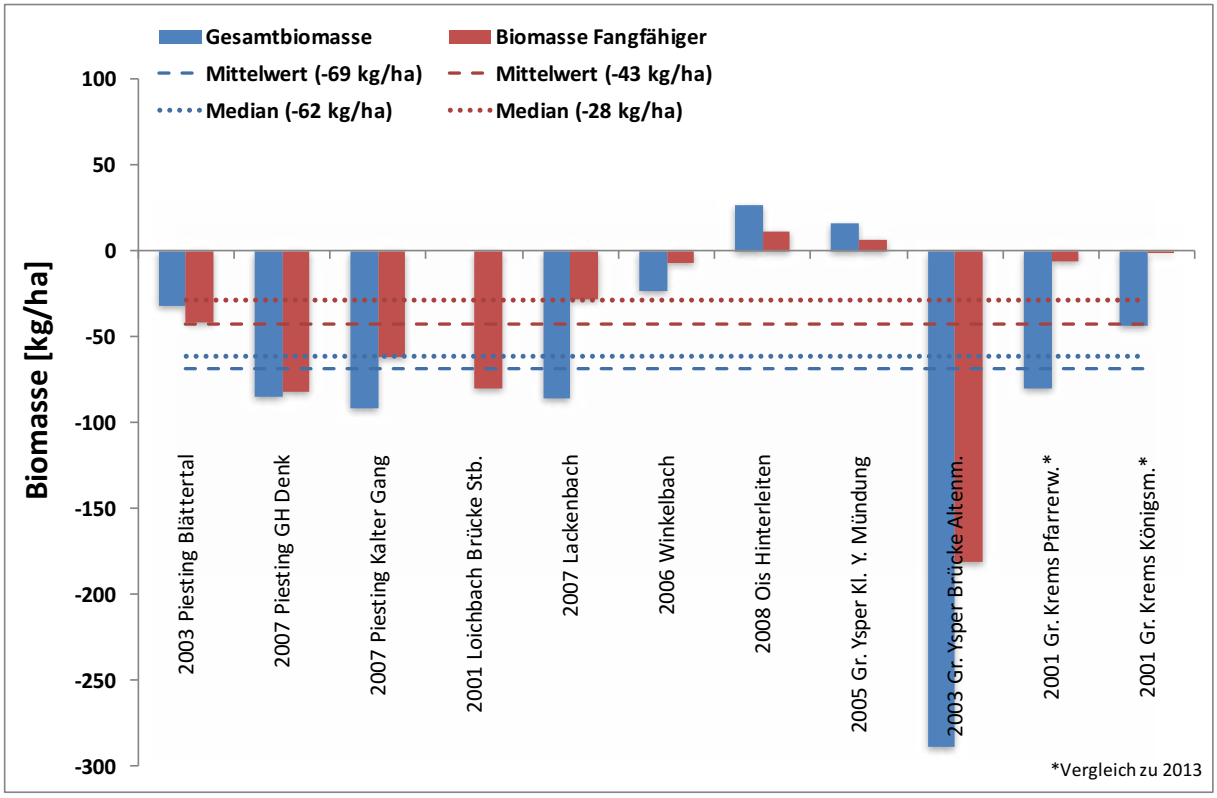

Abbildung 63. Absolute Biomasseentwicklung der Bachforelle gesamt und fangfähiger Individuen (> 25 cm) vor 2009 im Vergleich zu 2014

6.2. Entwicklung der Bachforellenbestände über den Winter

Im Rahmen der Studie sollte auch geklärt werden, wie sich die Bachforellenbestände über den Winter entwickeln. Grundsätzlich wird in der Fischökologie davon ausgegangen, dass das Winterhalbjahr jene Zeit ist, in der die natürliche Mortalität größer ist. Die zentralen Ursachen dafür werden in den niedrigen Temperaturen, eigeschränkter Nahrungsverfügbarkeit, aber auch gesteigertem Verlust durch Prädation sowie Krankheitserregern und einer Kombination aus diesen Faktoren gesehen (Hurst 2007). Höhere Mortalität aufgrund von Prädation kann eine Folge reduzierter Schwimmleistung sein, insbesondere wenn die Räuber von geringerer Sensibilität gegenüber kalten Temperaturen sind. Im Fall der Bachforelle ist natürlich auch von reproduktionsbedingter Mortalität bei den Adulttieren auszugehen.

Dass die Mortalität im Winter aber nicht zwingend höher als im Sommerhalbjahr ist, konnte gerade im Fall der Bachforelle bereits gezeigt werden (Carlson et al. 2008). Es sind Faktoren wie beispielsweise der Grad der Anpassung der Tiere an den Lebensraum oder die klimatischen Ausprägungen der Wintermonate über den Verbleib der Tiere mitentscheidend.

Zur Größenabhängigkeit der Mortalität herrschen gegensätzliche Meinungen. Der gängige Standpunkt war bis dato, dass die Wintermortalität für jüngere Altersstadien höher ist, was auch im Zuge von Laborversuchen empirisch nachgewiesen werden konnte (vgl. Hurst 2007). Carlson

et al. (2008) fassen jedoch in ihrer Literaturrecherche zusammen, dass die zu diesem Thema durchgeführten Studien keine einheitlichen Ergebnisse liefern und dass große bzw. adulte Bachforellen gerade auch aufgrund des Reproduktionsstresses hohen Mortalitätsraten ausgesetzt sein können. Unter Berücksichtigung dieses und der oben angesprochenen Aspekte soll nun die Entwicklung der Bachforellenbestände über den Winter 2014/2015 analysiert werden.

Wassertemperatur

Anhand von Wassertemperaturdaten soll zunächst ein Eindruck der Härte des Winters vermittelt werden. Für den Pegel Hofstetten – Pielach liegen auch Daten aus der Vergangenheit vor, womit Vergleiche gegenüber dem langjährigen Trend gezogen werden können. In Abbildung 64 ist zu sehen, dass der Winter die meiste Zeit über milder war als im langjährigen Vergleich. Ende Dezember 2014 und im Februar 2015 sind kurze Kälteeinbrüche zu verzeichnen. Extremwerte für Bachforellen werden mit Werten knapp über 0°C erreicht (vgl. Elliott & Elliott 2010). Die Kälteperioden sind aber von sehr kurzer Dauer, weshalb mit keinen maßgeblichen Auswirkungen auf die Bestände zu rechnen ist. In Abbildung 65 sind die Temperaturdaten der Pegel Lunz am See/Seestraße – Ois und Ispersdorf – Isper abgebildet. Die Daten der Ois lassen keine kritischen Temperaturen erkennen und sprechen ebenfalls für einen milden Winter. An der Ysper wurden zur gleichen Zeit wie an der Pielach sehr niedrige Temperaturen gemessen. Die Kälteperioden sind mit der Dauer von rund einer Woche länger und hinsichtlich des Aspektes der Wintermortalität mit Wahrscheinlichkeit von größerer Bedeutung als beispielsweise an der Pielach.

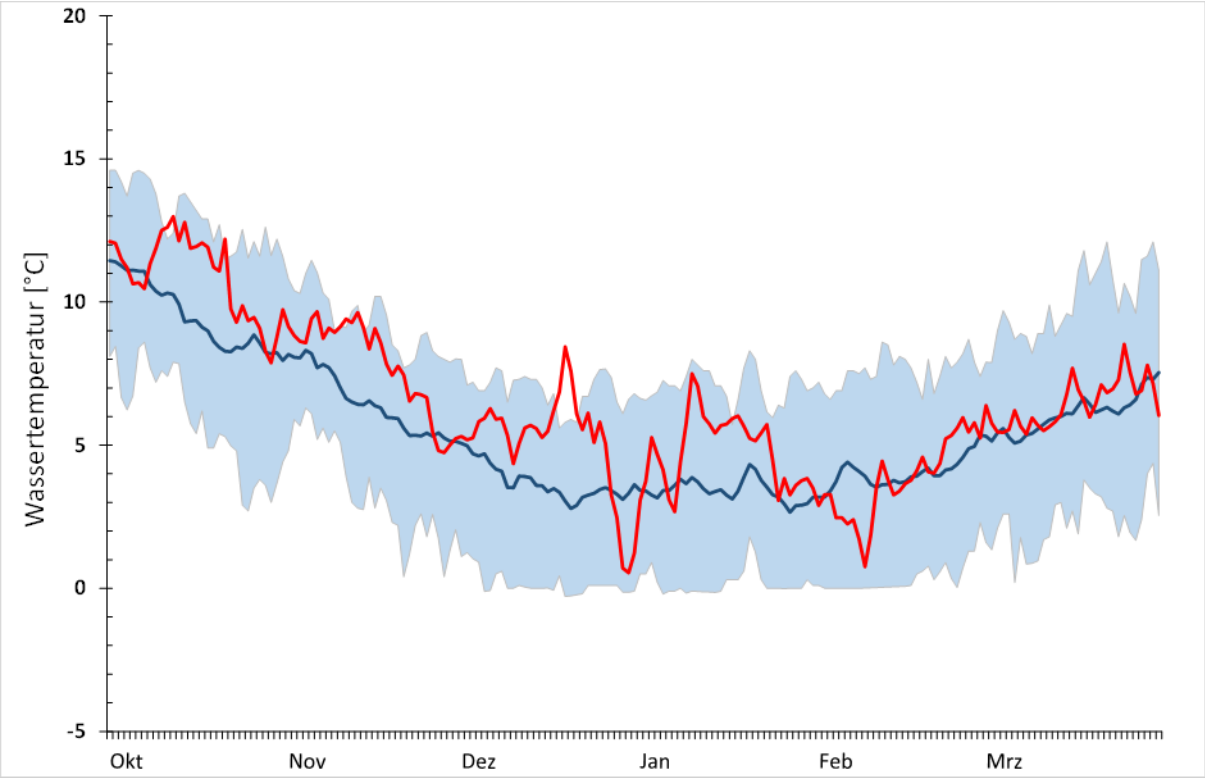

Abbildung 64. Vergleich der winterlichen Tageswassertemperaturen auf Basis von Mittelwerten im Untersuchungsjahr (rote Linie) mit dem Mittel vergangener Jahre (1998-2011; blaue Linie), sowie dem Schwankungsbereich zw. Minimum und Maximum (1998-2011; blaue Fläche) am Pegel Hofstetten – Pielach

Abbildung 65. Winterliche Tageswassertemperaturen auf Basis von Mittelwerten am Pegel Lunz am See/ Seestraße – Ois (schwarze Linie) und am Pegel Ispersdorf - Isper (grüne Linie)

Fischbestände

In den für die Kalkgewässer und die kristallinen Gewässer zusammengeführten Längenfrequenzdaten (Abbildung 66 und Abbildung 67) ist zunächst ersichtlich, wie sich die Jungfischbestände über das Winterhalbjahr im Wachstum weiterentwickelt haben. Ebenso konnten im Frühjahr bereits die ersten Nachkommen der Bachforelle – also der 0+ Jahrgang des Jahres 2015 – dokumentiert werden, wobei die Daten vorwiegend aus der Feistritz stammen. Bezüglich der Häufigkeiten ist in beiden Gebieten ein deutlicher Rückgang aller Altersklassen zu erkennen. Wie sich der Rückgang im Detail bzw. in den einzelnen Strecken verhält, ist in den folgenden Abbildungen zu sehen.

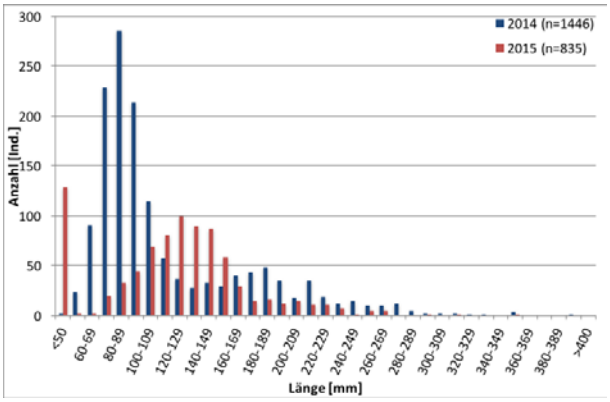

Abbildung 66. Längenfrequenzdiagramm der Bachforelle, Kalkgewässer Spätsommer 2014 und Frühjahr 2015

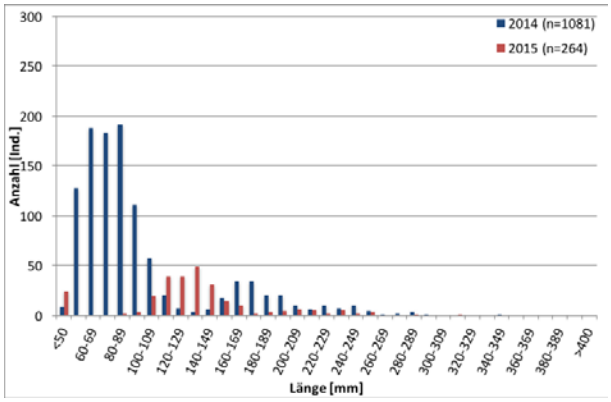

Abbildung 67. Längenfrequenzdiagramm der Bachforelle, kristalline Gewässer Spätsommer 2014 und Frühjahr 2015

Um die Entwicklung der Abundanzen in den Gewässern darzustellen, werden zwei Größenklassen unterschieden. Die Klasse der Fische bis 20 cm und Fische größer 20 cm. Diese Einteilung umfasst in der ersten Klasse im Wesentlichen die Individuen der Altersklassen 0+ und 1+ und in der zweiten Größenklasse die Individuen 2+ und älter. In Abbildung 68 ist zu sehen, dass es in allen Befischungsstrecken zu deutlichen Rückgängen der Fischdichten gekommen ist. Eine Ausnahme bildet lediglich die Klasse der Fische bis 20 cm in der Strecke Sparmühle (Loichbach). Im Mittel liegt der Rückgang der juvenilen Stadien bei -37 % und jener der Individuen > 20 cm bei knapp -50 %. Der Median ist in beiden Fällen nochmal deutlich höher (≤ 20 cm: -55 %; > 20 cm: -62 %). Es kann also festgehalten werden, dass es in beiden Größenklassen und in fast allen Strecken zu erheblichen Bestandseinbußen gekommen ist, die im Fall der Individuen > 20 cm noch ausgeprägter sind als bei den Juvenilen. Für die Bachforelle liegen nur wenige Studien vor, die einen Vergleich und damit eine Interpretation der dokumentierten Situation ermöglichen würden. Haunschmid (2004) beobachtete in einer Gegenüberstellung von Herbst- und Frühjahrsdaten an der Kleinen Mühl deutlich höhere Verbleibraten von Bachforellen > 20 cm als bei der Klasse der 10-20 cm großen Bachforellen. Insgesamt wurden in der mehrjährigen Studie saisonal nur geringe Unterschiede in der Abundanz der Individuen > 20 cm dokumentiert. Elliott (1994) beschrieb die natürliche Mortalität juveniler Bachforellen mit ca. 50 %. Dies entspricht auch den in dieser Studie festgestellten Werten. Die Mortalitätsrate der größeren Individuen ist mit Werten von bis zu 100 % auch in dieser Gegenüberstellung ungewöhnlich hoch. Es darf jedoch nicht vergessen werden, die Entwicklungen vor dem Hintergrund der absoluten Zahlen zu sehen.

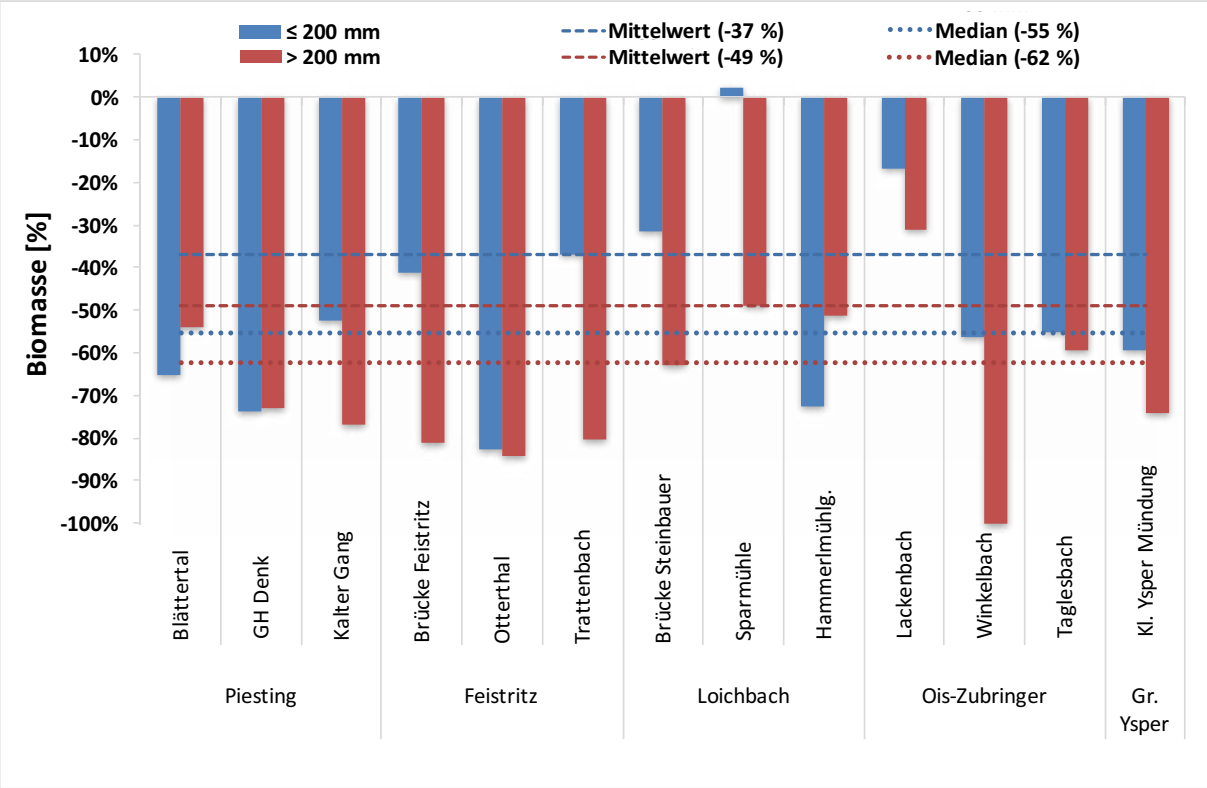

Abbildung 68. Entwicklung der Abundanz der Bachforelle vom Spätsommer 2014 ins Frühjahr 2015, getrennt nach zwei Größenklassen (exkl. im Frühjahr gefangene 0+ Individuen)

In Abbildung 69 ist einerseits zu erkennen, dass es in den Gewässern Piesting, Feistritz und Loichbach flussaufwärts zu deutlichen Abnahmen der Individuen > 20 cm kommt. In den Oberläufen bzw. auch in kleinen Zubringerbächen wie beispielsweise dem Winkelbach wurden generell die geringsten Individuendichten festgestellt, was im Zusammenhang mit der Verfügbarkeit entsprechender Habitate zu sehen ist. Die in Abbildung 68 für diese Strecken festgestellten Entwicklungen sind also vor dem Hintergrund zu sehen, dass bereits der Ausgangswert sehr niedrig war. Aussagekräftiger sind die Ergebnisse der flussab gelegenen Strecken wie z.B. Blättertal, Brücke Feistritz, Brücke Steinbauer oder Kl. Ysper Mündung. Dort wurden, wie in Abbildung 68 ebenfalls erkennbar, durchwegs hohe Rückgänge (> 50 %) beobachtet, die nun in Anbetracht der absoluten Zahlen übermäßig stark ausgeprägt erscheinen.

Inwieweit können die bei den Fischen > 20 cm beobachteten Mortalitätsraten dem in der Literatur als maßgebend ausgewiesenen, physiologischen Stress der Reproduktion zugeschrieben werden? Diese Frage kann leider nur unvollständig beantwortet werden. Es muss jedoch beachtet werden, dass bei weitem nicht alle Fische der Klasse > 20 cm bereits am Laichgeschehen teilnehmen, da sie im Fall der Rogner das entsprechende Alter von 3+ zumindest nur teilweise erreicht haben können (vgl. Abbildung 60 und Abbildung 61). Betrachtet man die Entwicklung der Fische zwischen 20 cm und 25 cm Größe, also jene Klasse, die einen nicht unbeträchtlichen Anteil an subadulten Tieren enthält, dann ist der Rückgang in vielen der relevanten Strecken noch immer überraschend hoch (Blättertal -50 %, Brücke Feistritz -70 %, Otterthal -60 % Brücke Steinbauer -80 %, Lackenbach -20 %, Taglesbach -60 %, Kl. Ysper Mündung -70 %). Im Vergleich dazu kommt die Entwicklung der Fische > 25 cm in den besagten Strecken (mit Ausnahme der Strecke Brücke Steinbauer) auf durchschnittlich -90 %.

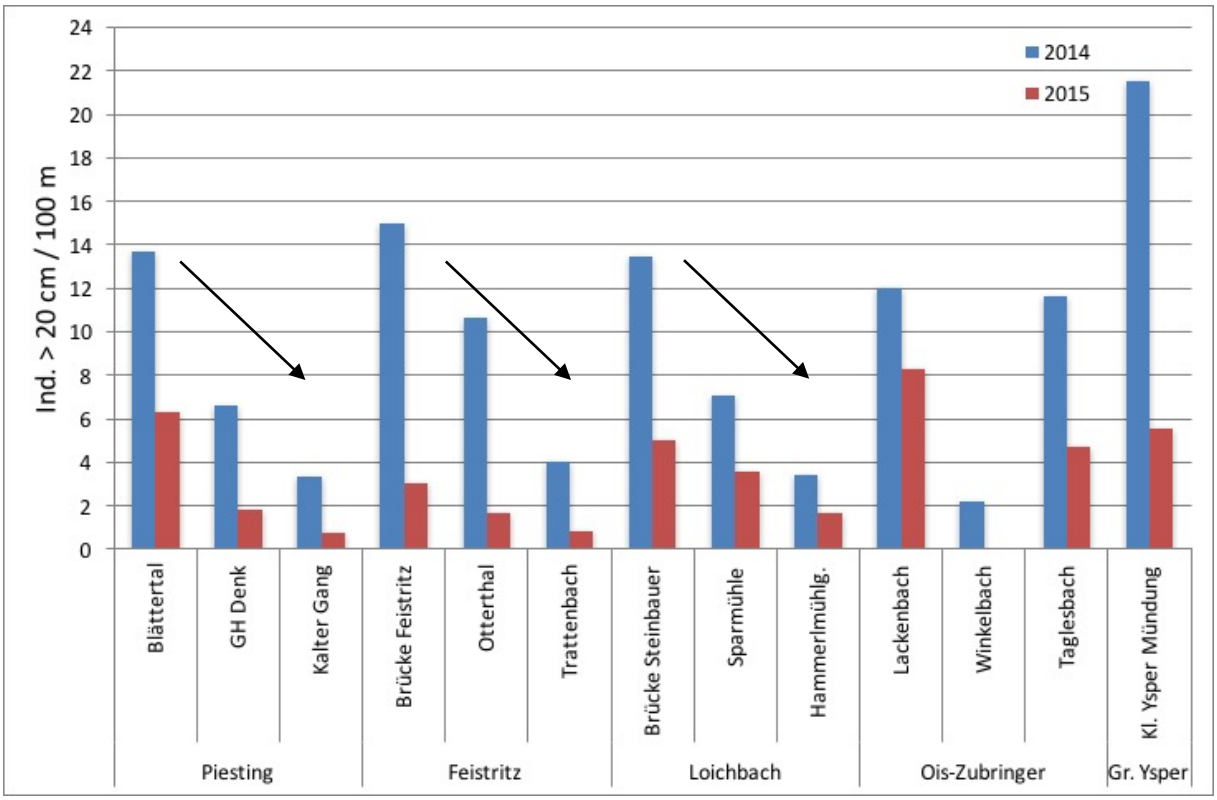

Abbildung 69. Abundanz der Bachforellen > 20 cm im Spätsommer 2014 und Frühjahr 2015 (die schwarzen Pfeile verweisen auf die Abnahme der Ind./100m in flussauf gerichteter Richtung)

6.3. Vergleich der Regenbogenforellenbestände mit früheren Aufnahmen

In den meisten für diese Studie ausgewählten Gewässern spielt die Regenbogenforelle im Vergleich zur Bachforelle eine sehr untergeordnete Rolle. Lediglich an der Ois, im Unterlauf der Piesting und der Feistritz sind nennenswerte Populationen zu erwarten. Gewässeroberläufe oder Zubringer, wie beispielsweise der Winkel- oder der Taglesbach, stellen keine typischen Lebensräume für Regenbogenforellen dar, wie auch die Bestandsdaten zeigen. Eine Ausnahme ist im Loichbach zu sehen, da dieser, trotz seiner geringen Größe, in allen drei befischten Strecken Regenbogenforellen beherbergt. Für Gewässer des Kristallins der Böhmischen Masse ist ebenso kein selbstreproduzierender Bestand zu erwarten, wie auch die Daten aus Großer Ysper und Großer Krems zeigen.

Der Vergleich der 2014 erhobenen Daten mit früheren Aufnahmen zeigt, dass es in manchen Gewässern beziehungsweise in einzelnen Strecken zu deutlichen Veränderungen der Biomasse gekommen ist, so zum Beispiel in der Strecke Gasthof Denk der Piesting oder im gesamten Loichbach (Tabelle 46). Die Daten der Ois lassen, wie auch schon bei der Bachforelle, in den letzten Jahren keine nennenswerten Veränderungen erkennen.

Tabelle 46. Biomasse der Regenbogenforelle gesamt 2014 und Vergleichsjahre (exkl. den Gewässern des Kristallins (Gr. Ysper und Gr. Krems), da diese keine natürlichen Regenbogenforellenbestände beherbergen

		Biomasse gesamt [kg/ha]														
Gewässer	**Strecke**	**2001**	**2002**	**2003**	**2004**	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**
Piesting	Blättertal			50									75		60	48
	GH Denk							211					11		0	0
	Kalter Gang															
Feistritz	Brücke Feistritz														0	0
	Otterthal													42	23	0
	Trattenbach															
Loichbach	Brücke Steinbauer	156*		162*					109*						10	2
	Sparmühle												129		8	0
	Hammerlmühlgegend												48		19	2
Ois Zubringer	Lackenbach							3							0	0
	Winkelbach															
	Taglesbach															
Ois	Hinterleiten								19	21	19	21	26	16	28	27
	Rothschild												39	29	46	22

*nur fangfähige Regenbogenforellen

Neben den Bestandseinbußen besteht eine weitere Parallelität zu den Bachforellen in den Veränderungen im Populationsaufbau. Betrachtet man nämlich die relativen Längenhäufigkeiten mehrerer untersuchter Gewässer und unterschiedlicher Perioden, so liegt der Anteil an Individuen größer 20 cm in den Kalkgewässern (exkl. Ois) vor 2008 noch bei 37 % und in der späteren Periode von 2008 bis 2014 bei nur mehr 16 %. Bei der Klasse der einjährigen Regenbogenforellen ist ein Anstieg zu verzeichnen (Abbildung 70). Aus statistischer Sicht ist in der Gegenüberstellung der beiden Perioden ein signifikanter Unterschied gegeben (Chi^2= 53,47; p= 0,000), die post-hoc Analyse identifiziert die Individuen > 20 cm der späteren Periode als signifikant unterrepräsentiert (p= 0,000).

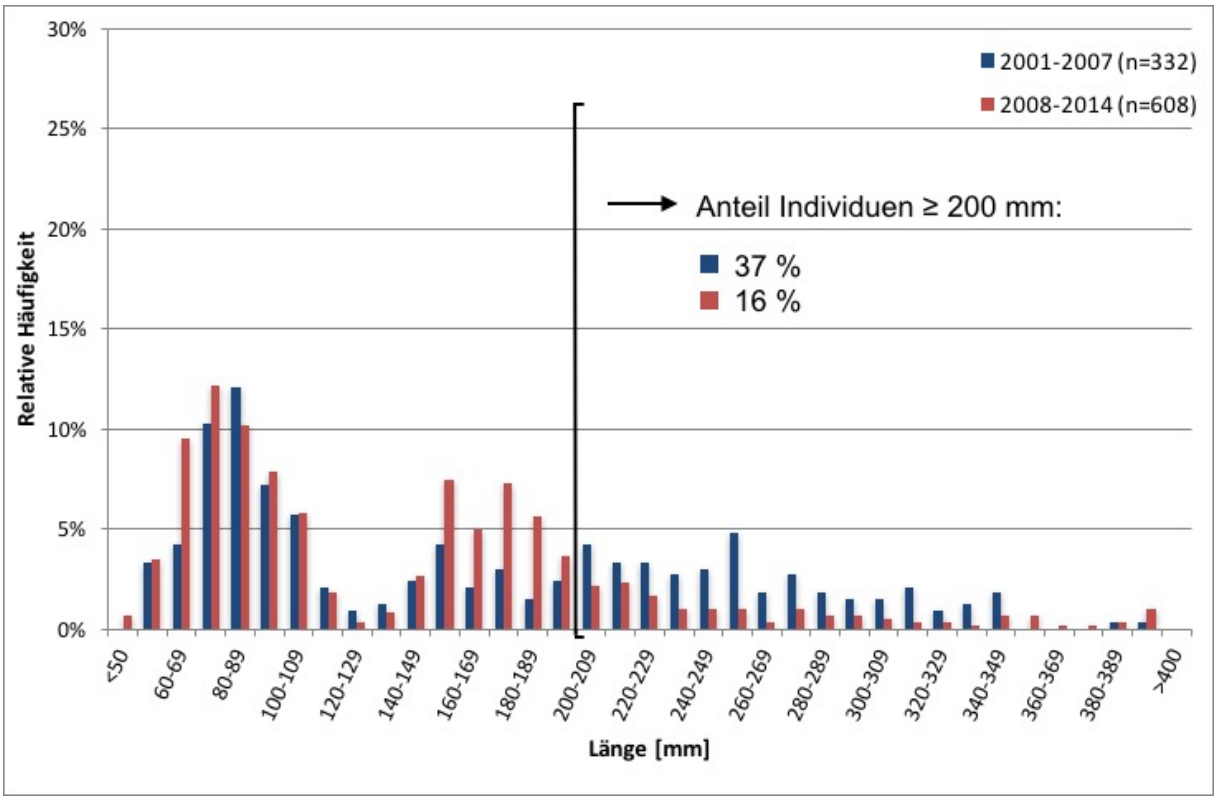

Abbildung 70. Längenfrequenzdiagramm der Regenbogenforelle, Kalkgewässer 2001-2007 und 2008-2014 (Die Gegenüberstellung berücksichtigt die Daten aller Gewässer mit Ausnahme der Ois, die aufgrund ihrer Gewässerdimensionen und deren geringen Vergleichbarkeit mit den anderen Gewässern ausgenommen wurde.)

6.4. Entwicklung der Regenbogenforelle und der Koppenbestände über den Winter

In Tabelle 47 sind nochmals alle Befischungsdaten zur Regenbogenforelle zusammengefasst, die im Spätsommer 2014 und im Frühjahr 2015 erhoben werden konnten. Es ist zu erkennen, dass es in allen Gewässerstrecken zu einem Rückgang der Regenbogenforellenbestände kam. Nennenswerte Veränderungen sind jedoch lediglich an der Piesting zu verzeichnen. In den verbleibenden Strecken wurden bereits im Jahr 2014 nur Einzelfänge gemacht. Das Ausbleiben von Regenbogenforellen in den Strecken Otterthal, Sparmühle und Kl. Ysper Mündung im Frühjahr ist zwar auffällig, darf aber angesichts der geringen Stückzahlen im Jahr zuvor nicht als signifikant bewertet werden.

*Tabelle 47. Gegenüberstellung der Bestandsdaten der **Regenbogenforelle** vom Spätsommer 2014 und Frühjahr 2015*

Gewässer	Strecke	Ind. real		Ind. %		Ind./ha		Ind./100m		kg/ha		kg/100m	
		2014	*2015*	*2014*	*2015*	*2014*	*2015*	*2014*	*2015*	*2014*	*2015*	*2014*	*2015*
Piesting	Blättertal	76	22	25	26	**513**	**188**	47	19	**60**	**48**	6	4
Feistritz	Otterthal	4	0	2	0	**51**	**0**	3	0	**23**	**0**	1	4
Loichbach	Brücke Steinbauer	4	0	2	0	**51**	**0**	3	0	**23**	**0**	1	4
	Sparmühle	5	0	5	0	**109**	**0**	4	0	**8**	**0**	0,3	0
	Hammerlmühlg.	12	1	25	7	**308**	**25**	10	1	**19**	**2**	1	0,1
Große Ysper	Kl. Ysper Mündung	5	0	2	0	**50**	**0**	3	0	**9**	**0**	1	0

Die Vergleiche der Längenfrequenzdaten der Strecke Blättertal (Abbildung 20) und auch der restlichen Strecken (Abbildung 71) lassen keine eindeutigen Trends erkennen. Dies ist primär darauf zurück zu führen, dass nicht ausreichend Daten verfügbar sind, um etwaige Trends erkennen bzw. prüfen zu können.

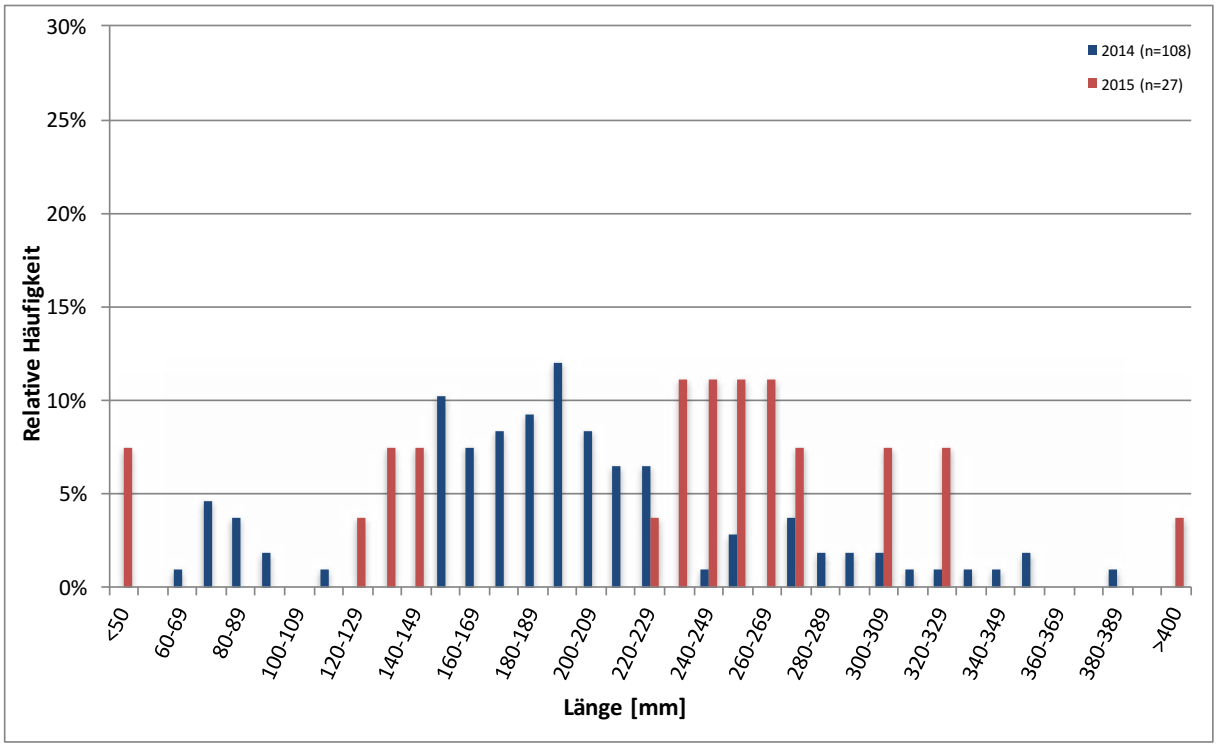

Abbildung 71. Längenfrequenzdiagramm der Regenbogenforelle, Kalkgewässer 2014 und 2015 (In der Darstellung sind die Daten der Ois und des Kristallins der Böhmischen Masse (Gr. Krems und Gr. Ysper) nicht berücksichtigt.)

Die Koppe ist aufgrund ihrer Lebensweise bei Elektrobefischungen quantitativ nicht zu erfassen. Dennoch soll hier kurz auf diese Art eingegangen werden, um zu prüfen, ob es zwischen den beiden Untersuchungsjahren 2014 und 2015 zu besonderen Auffälligkeiten gekommen ist, die auf den Einfluss des Fischotters hindeuten. Auf eine Gegenüberstellung mit früheren Bestandsdaten wird aufgrund wahrscheinlicher Abweichungen bei der Befischungsmethodik verzichtet. Es wird lediglich ein Vergleich der relativen Häufigkeiten angestellt, um Veränderungen in der Populationsstruktur ausfindig zu machen. In Abbildung 72 ist ersichtlich, dass es mit Ausnahme der kleinsten Größenklassen in den Klassen < 100 mm zu einer Zunahme der relativen Häufigkeiten und in den Klassen ≥ 100 mm zu einer Abnahme der relativen Häufigkeiten gekommen ist. Der Chi^2-Test nach Pearson identifiziert signifikante Veränderungen (Chi^2= 11,97; p= 0,000), wobei die Gruppe der Individuen < 100 mm der Periode 2001 – 2007 als signifikant unterrepräsentiert und die der Periode 2008 – 2015 als signifikant überrepräsentiert gilt. Bei den Individuen ≥ 100 mm konnten keine signifikanten Veränderungen lokalisiert werden. Die augenscheinliche Abnahme größerer Individuen in der zweiten Periode ist also statistisch nicht gesichert.

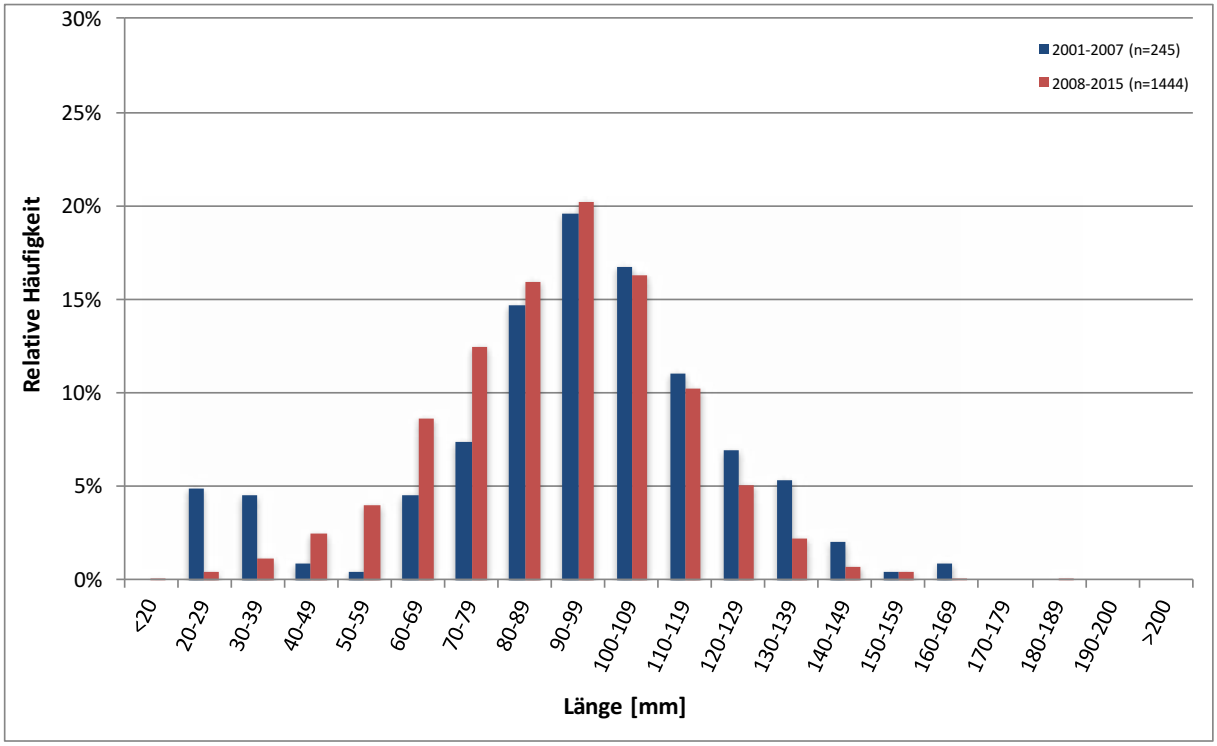

Abbildung 72. Längenfrequenzdiagramm der Koppe, Kalkgewässer 2001-2007 und 2008-2015

Hinsichtlich der Bestandsdaten der Jahre 2014 und 2015 ist Tabelle 48 zu entnehmen, dass es, mit Ausnahme vom Winkelbach, in allen Strecken zu einem sehr deutlichen Rückgang der Ind./100 m gekommen ist. In den meisten Fällen liegt der berechnete Rückgang über 50 %. Im Winkelbach hingegen sind in beiden Jahren annähernd gleich viele Koppen gefangen worden. Es wäre aus Sicht der Autoren durchaus denkbar, dass der Winkelbach aufgrund der extrem gering gewordenen Forellen- bzw. Gesamtbiomasse für den Fischotter grundsätzlich uninteressanter sein könnte und aufgrund einer geringeren Besuchshäufigkeit dort auch weniger Koppen gefressen worden sein könnten. Die Interpretation der durchschnittlich deutlich gesunkenen Koppenbestände muss aber mit entsprechender Vorsicht diskutiert werden, da der Rückgang verschiedenste Ursachen haben kann. Dazu ist die natürliche Mortalität zu zählen, die auch den Fraßdruck des Fischotters beinhaltet, oder auch die Möglichkeit, dass die Koppen im Frühjahr und im Herbst unterschiedliche Habitate besiedeln und methodisch nur unzureichend Vergleichbarkeit gegeben ist. Vergleicht man die Populationsstruktur der Koppe in der Kalkgewässer vom Spätsommer 2014 mit der des Frühjahrs 2015, so sind bei den relativen Häufigkeiten keine klaren Trends erkennbar (Abbildung 73). Für eine weitere bzw. detailliertere Interpretation der Daten müssten zusätzliche Informationen (bspw. Langzeitaufnahmen) generiert werden, welche die über den Winter festgestellten Entwicklungen im Kontext populationsdynamischer Prozesse erscheinen ließen.

Tabelle 48. Realfang und Ind./100m der Koppe im Spätsommer 2014 und Frühjahr 2015 (exkl. Ois und Feistritz)

Gewässer	Strecke	2014		2015		2014 - 2015
		Ind. real	*Ind./100m*	*Ind. real*	*Ind./100m*	*Entwicklung Ind./100m [%]*
Piesting	Blättertal	73	43	40	22	-48,6
	Gasthof Denk	71	41	18	11	-74,1
	Kalter Gang	50	52	36	27	-48,6
Loichbach	Brücke Steinbauer	84	50	34	20	-59,5
	Sparmühle	46	40	30	26	-34,8
	Hammerlmühlgegend	64	54	31	26	-51,6
Ois Zubringer	Lackenbach	72	54	28	21	-61,1
	Winkelbach	82	54	79	47	-13,4
	Taglesbach	49	45	27	21	-52,2
Große Ysper	Kl. Ysper Mündung	4	2	1	1	-76,3
	Brücke Altenmarkt	0	0	-	-	-
	Ysperklamm	0	0	-	-	-
	Ödteich	0	0	-	-	-
Große Krems	Pfarrerwiesen	-	-	64	44	-
	Königsmühle	-	-	44	35	-

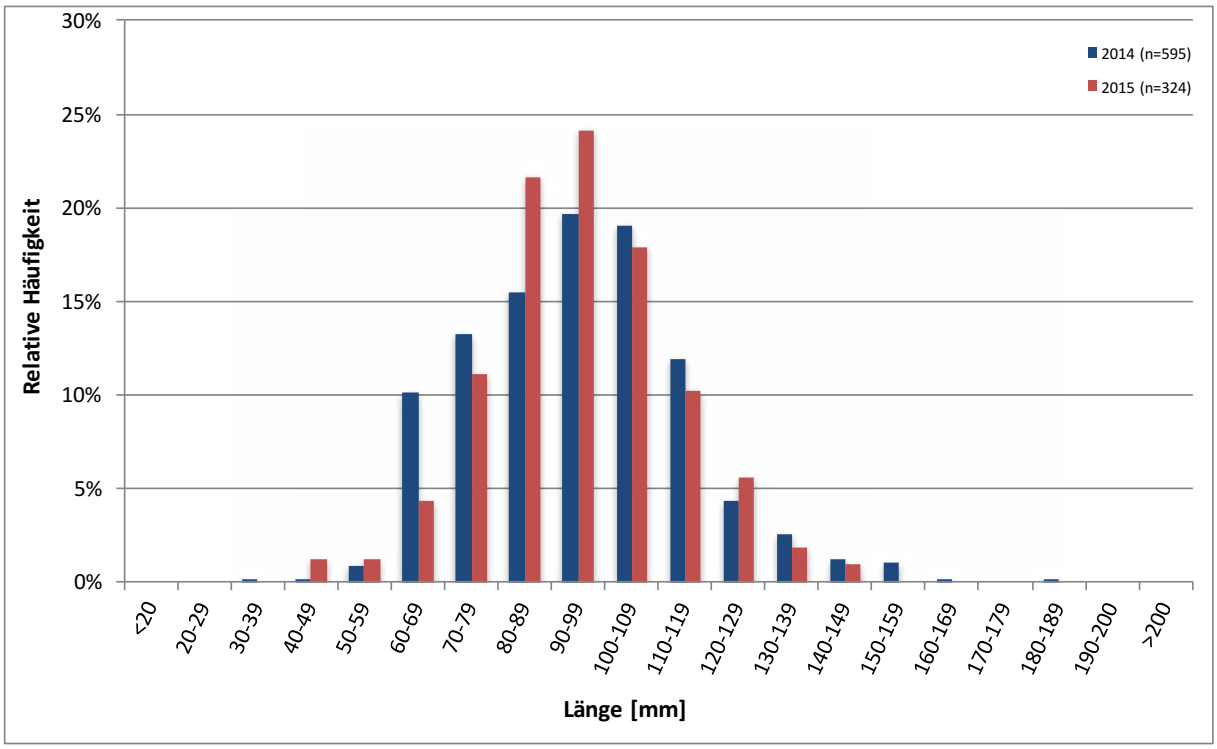

Abbildung 73. Längenfrequenzdiagramm der Koppe, Kalkgewässer Spätherbst 2014 und Frühjahr 2015

7. Zusammenfassung und Diskussion

Im Rahmen der vorliegenden Studie wurden fünf Gewässer(systeme) beprobt, um den Einfluss des Fischotters auf die Fischbestände der ausgewählten Bäche der Forellenregion zu untersuchen. Dazu wurden an den vom niederösterreichischen Landesfischereiverband bzw. den fünf Revierverbänden in Auftrag gegebenen Gewässern Piesting, Feistritz, Loichbach, Große Ysper und Große Krems sowie drei Zubringern der Ois im Spätsommer 2014 und im Frühjahr 2015 Elektrobefischungen durchgeführt und den gewonnenen Daten früherer Befischungsergebnisse gegenübergestellt. Die jährlich vom Institut für Hydrobiologie und Gewässermanagement an der Ois erhobenen Daten wurden ebenfalls in der Studie berücksichtigt. Die folgenden zentralen Beobachtungen konnten gemacht werden:

- Der Vergleich aktuell erhobener Daten mit länger zurückliegenden Aufnahmen zeigt, mit Ausnahme der Ois, in fast allen befischten Strecken deutliche Rückgänge der Biomasse von Bach- und Regenbogenforelle. Ein Vergleich der Populationsstrukturen älterer und rezenter Aufnahmen verdeutlicht, dass der Anteil größerer Forellen in den Populationen auffällig abgenommen hat. Der starke Rückgang der Biomasse ist demzufolge in erster Linie auf den Rückgang größerer bzw. älterer Individuen zurückzuführen. Mit wenigen Ausnahmen erscheinen die Entwicklungen der Biomasse von Bach- und Regenbogenforelle innerhalb der letzten Jahre unauffälliger als die der Langzeitvergleiche. Das Ausmaß der Schwankungen der letzten Jahre bewegt sich im Rahmen natürlicher populationsdynamischer Entwicklungen.

- Ein Vergleich von Fischbestandsdaten zwischen Spätsommer 2014 und Frühjahr 2015 lässt sich im Fall der beprobten Gewässer primär am Beispiel der Bachforelle anstellen. Speziell im Fall großer bzw. adulter Bachforellen wurden wiederum auch über den Winter sehr starke Abgänge dokumentiert.

- An in Summe acht der neun beprobten Gewässer bzw. an zwölf der zwanzig beprobten Strecken werden entweder im Spätsommer 2014 oder im Frühjahr 2015 die für die Bewertung des fischökologischen Zustandes definierten KO-Kriterien (Haunschmid et al. 2006) der Biomasse von 50 kg/ha bzw. von 25 kg/ha unterschritten (Tabelle 49). Damit fällt die Bewertung des Fischökologischen Zustandes nach WRRL in den betroffenen Strecken mit „unbefriedigend“ bzw. „schlecht“ aus. Alle zwölf Stecken haben zum Zeitpunkt der länger zurückliegenden Vergleichsbefischungen das KO-Kriterium erfüllt, womit zum damaligen Zeitpunkt in diesen Strecken zumindest der „gute fischökologische Zustand“ gegeben war.

Tabelle 49. Übersicht der Befischungsstrecken, an denen die Gesamtbiomasse (exkl. Kleinfischarten) im Spätsommer 2014 oder im Frühjahr 2015 das KO-Kriterium von 50 kg/ha (orange) bzw. 25 kg/ha (rot) der Fischökologischen Zustandsbewertung unterschreitet

	Piesting		Feistritz		Loichbach	Ois-Zubringer			Gr. Ysper		Gr. Krems	
	GH Denk	Kalter Gang	Otterthal	Trattenbach	Hammermühlg.	Lackenbach	Winkelbach	Taglesbach	Kl. Y. Mündung	Ödteich	Pfarrerwiesen	Königsmühle
2014		33		39			18			8		
2015	20	21	12	25	13	39	5	15	36		33	16

Welche Faktoren sind bei der Interpretation der oben beschriebenen Beobachtungen zu berücksichtigen?

- Die meisten Fließgewässerökosysteme und die darin lebenden Fischpopulationen Niederösterreichs sind einer Vielzahl menschlicher Eingriffe ausgesetzt. Über die Auswirkungen vieler dieser Eingriffe bzw. Veränderungen in Ökosystemen liegen oftmals nur unzureichende Kenntnisse vor. Generell kann die kumulierte Wirkung bestehender Eingriffe auf die Fischbestände nur unzureichend abgeschätzt werden. Gerade an Gewässern wie der Feistritz, wo Fragmentierung mit Uferverbauungen neben weiteren Eingriffe auftreten, ist nicht auszuschließen, dass es zu einem langsamen, über Jahrzehnte andauernden Rückgang der Forellenbestände kommt. Im Rahmen der hier vorliegenden Studie wurde versucht, neben der potentiellen Einflussnahme des Fischotters weitere mögliche Einflussfaktoren zu berücksichtigen. Auf die Frage, ob es innerhalb der letzten zehn bis zwanzig Jahre in den untersuchten Gewässern zu Katastrophenereignissen oder anderen Eingriffen gekommen ist, wurde von den Bewirtschaftern durchwegs mit nein geantwortet. Es wurden ausschließlich kleinräumige Ereignisse wie Eisstoß (Ysper) oder kleinere Bauarbeiten genannt. Systematische Regulierungen oder die Errichtung bspw. neuer Wasserkraftanlagen sind an den untersuchten Gewässern unterblieben.

- Als weiterer wichtiger Parameter wurde das hydrologische Geschehen der vergangenen Jahre betrachtet. Die Analysen der Abflussdaten haben gezeigt, dass die Bachforellenpopulationen wiederkehrend von ungünstigen Abflussereignissen im Frühjahr beeinträchtigt werden. Das geringe Aufkommen von Bachforellenbrut in manchen Jahren reflektiert den Einfluss solcher Hochwässer. Keines der untersuchten Gewässer weist jedoch Frühjahrshochwässer in einer Regelmäßigkeit auf, sodass auf eine dauerhafte, nachteilige Beeinträchtigung des Gesamtbestandes geschlossen werden müsste. Katastrophenereignisse, wie bspw. das Hochwasser 2002 an der Ysper, liegen zu lange zurück oder sind in den vergangenen Jahren nicht aufgetreten.

- Die großräumige Beurteilung des Lebensraumes anhand der Daten des NGP verdeutlicht, dass an allen Gewässern Beeinträchtigungen im Lebensraum bestehen. Die im Zuge der Lebensraumkartierung durchgeführten Analysen betrachten die Lebensraumsituation näher und lassen in den meisten Gewässern ausreichend geeigneten Lebensraum (auch für größere

Individuen) erkennen. Bei den besonders für die Bachforelle wichtigen Uferstrukturen konnte im Zuge der Lebensraumkartierung festgestellt werden, dass es abschnittsweise Defizite gibt. Der Anteil lebensraummindernder Uferverbauung erreicht jedoch in keinem der untersuchten Gewässer einen höheren Wert als 30 % (Feistritz). In den meisten Bächen überwiegen noch die Bereiche unverbauter Ufer, womit davon ausgegangen werden kann, dass auch entsprechende Unterstände für subadulte und adulte Forellen gegeben sind.

- Die grob angestellte Kartierung des Choriotops (Sohlsubstrats) lässt keine augenscheinlichen Defizite erkennen. Die für die Reproduktion der Forellen wichtigen Korngrößenfraktionen sind in allen Gewässern festgestellt worden. Größere Unterstand bietende Fraktionen sind ebenfalls vorhanden.

- Die Fragmentierung der Bäche durch Querbauwerke spielt mit Ausnahme von Winkel- und Taglesbach in allen Gewässern eine Rolle. Situationen, wie die starke Fragmentierung an der Feistritz oder jene am Lackenbach, stellen jedenfalls nachteilige Zäsuren für die dort lebenden Fischpopulationen dar.

- Abgesehen von den in dieser Studie berücksichtigten Stressoren können aber auch noch andere Faktoren von Relevanz sein. Gerade das Fehlen größerer Fische kann verschiedene Ursachen haben. Dazu zählen Veränderungen im Nahrungsangebot. Des Weiteren wurden Änderungen des Wasserchemismus (pH) als Ursache für reduziertes Wachstums von Fischen identifiziert (Marschall und Crowder 1996). Allerdings würde sich Nahrungsknappheit primär in verringerten Wachstumsraten äußern, die Fischdichten sind davon nicht betroffen (Unfer 2012). Starke und auf große Individuen fokussierte fischereiliche Entnahme, unsachgemäßer Fischbesatz sowie potentiell auftretende Fischkrankheiten, wie die seit kurzem für den Kamp nachgewiesene Proliferative Kidney Disease (PKD) (Unfer et al. 2015), sind als mögliche weitere Faktoren eines Fischrückgangs zu nennen. Allerdings beschränkt sich der Untersuchungsraum durchwegs auf Oberläufe, wo Temperaturen über 15°C, die einen Ausbruch von PKD hervorrufen könnten, nur vereinzelt auftreten.

- Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die Entwicklungen der Fischbestände weder unmittelbar mit gravierenden Defiziten in der Lebensraumsituation noch auf abiotische Faktoren wie bspw. hydrologische Ereignisse zurückzuführen sind. Es bestehen jedoch zahlreiche weitere Einflussfaktoren, deren Auswirkungen nicht abgeschätzt werden können, von denen aber nicht ausgeschlossen werden kann, dass sie für die teilweise sehr niedrigen Bestände mitverantwortlich sind.

Welche Indizien deuten konkret auf einen Zusammenhang mit Fischotterprädation hin:

- Der Einbruch der Fischbestände und insbesondere jener der Leitart Bachforelle geht in den Voralpengewässern zeitlich mit der Wiederbesiedelung durch den Fischotter einher. Für die Ysper und Krems kann diese Aussage nicht getroffen werden, da verwertbare Vergleichsdaten an diesen Gewässern aus Zeiten vor Fischotterbesiedelung nicht vorliegen.

- Lediglich in der Ois, dem größten in der Studie betrachteten Gewässer, ist bis dato kein Rückgang zu beobachten. Der Rückgang ist aber in den drei untersuchten Zubringern zur Ois, die wesentlich geringere Gewässerdimensionen aufweisen und von denen aus zwei Gewässern (Winkel- und Lackenbach) hervorragende Vergleichsdaten vorliegen, zeitgleich besonders deutlich. Da diese Zubringer nicht befischt werden, keinem Bewirtschaftungseingriff unterliegen und überdies auch sonst kein Ereignis bekannt wäre, das einen derart signifikanten Rückgang erklären könnte, ist ein Zusammenhang mit Fischotterprädation sehr wahrscheinlich. Nochmals hervorzuheben ist dabei, dass die fischereiwirtschaftlich relevanteren Reviere im Vorfluter Ois selbst bis dato nicht durch Bestandsrückgänge betroffen sind. Dies könnte in erster Linie mit dem Jagdverhalten des Otters im Zusammenspiel mit der Gewässerdimension in Verbindung gebracht werden. So könnte der Fischotter im Ois-System bevorzugt die Zubringer als Nahrungsquelle nutzen, die reiche Beutemöglichkeiten bieten bzw. geboten haben. Kleinere Gewässer sind mit Sicherheit leichter erfolgreich und mit geringerem Energieaufwand zu bejagen und die Fluchtmöglichkeiten für Fische aufgrund der geringen Gewässerdimension eher eingeschränkt. Im Gegensatz dazu ist es für den Fischotter jedenfalls energieaufwendiger, in den großen und tiefen Kolken der Ois Beute zu machen und den dort einstehenden größeren Forellen und Äschen nachzujagen. Gleichzeitig könnten im Uferbereich und in Furten der Ois erbeutete Fische – dort stehen eher jüngere/kleinere Fische ein – als Teil des natürlichen Abgangs nicht auffällig werden.

- Für eine Präferenz des Fischotters zur Jagd in klein dimensionierten Gewässern spricht auch die Beobachtung, dass die Fischbestände jener Gewässer, die in mehreren Strecken beprobt wurden, durchwegs in den am weitesten flussauf liegenden Bereichen die geringsten Fischbestände ausweisen bzw. ein Gradient in Fließrichtung zu erkennen ist. Dies trifft auf Feistritz, Piesting und Loichbach zu (vgl. Abbildung 69). Es erscheint jedenfalls aus der Sicht eines opportunistischen Räubers logisch, zunächst jene Gewässerabschnitte zu bejagen, die zum einen eine einfache, sprich möglichst energieeffiziente, Jagd ermöglichen und zum anderen dort zunächst präferiert die größeren Fische, die mehr Energie enthalten und kaum Fluchtmöglichkeiten vorfinden, abzuschöpfen.

Offene Fragen – Forschungsbedarf:

Eine zentrale, aber offene Frage betrifft die Langzeitentwicklung der Fischbestände mit fortdauernder Fischotterpräsenz. Der klassischen Räber-Beute-Beziehung folgend (z. B. Begon et al. 2006) sollten die Fischotterdichten (Räuber) zurückgehen, wenn nicht mehr ausreichend Fische (Beute) vorhanden sind, um die Räuberpopulation zu ernähren. Es müsste also eine Selbstregulation der Fischotterdichten eintreten, die in weiterer Folge auch ein Wiedererstarken der Fischbestände ermöglichen sollte. In diesem Zusammenhang ist aber offen, ab welcher minimalen Fischbiomasse es für den Otter nicht mehr profitabel ist, in einem Gewässer zu jagen und ob bzw. in welchem Zeitraum es für die Fischbestände möglich ist, das Bestandsniveau vor Fischotterbesiedelung zu erreichen. Außerdem ist anzunehmen, dass der Fischotter an ein Gewässer zurückkehren wird, wenn wiederum ausreichend Beute vorhanden ist, vorausgesetzt er ist im entsprechenden Gebiet etabliert. Ab welcher minimalen Fischdichte/Biomasse es sich für den Fischotter lohnt, ein Gewässer zu bejagen, kann derzeit freilich nicht beantwortet werden.

Neben dem klassischen Lotka-Volterra`schen Modell sind mit Sicherheit auch andere populationsdynamische Faktoren relevant. So könnten entsprechende Verhaltensanpassungen, die das Prädationsrisiko reduzieren, maßgeblich werden. Der Fischotter hat die Gewässer der Böhmischen Masse bereits in den 1990er Jahren wiederbesiedelt. Entsprechend lange unterliegen die Fischbestände in diesem Gebiet dem Prädationsdruck des Fischotters. Seine Fischentnahme führt jedenfalls zu Selektionsprozessen dahingehend, dass Fische, die adäquates Fluchtverhalten zeigen, weniger häufig gefressen werden, als „unvorsichtige" Individuen. Dies wird dazu führen, dass der Anteil „vorsichtiger" Individuen in bejagten Fischpopulationen zunimmt und es für den Fischotter zunehmend schwieriger bzw. energieaufwendiger wird, Beute zu machen. So könnten sich die Bachforellenpopulationen des Waldviertels in den vergangenen ca. 20 Jahren bereits an die Fischotterpräsenz angepasst haben und sich von einem potentiellen Tiefststand, in den Jahren nach Fischotter-Wiederbesiedelung in einem gewissen Maß wieder erholt bzw. stabilisiert haben (Abbildung 74). Für diese Hypothese spricht, dass trotz einer generell geringeren Produktivität kristalliner Gewässer die höchsten Biomassen im Rahmen vorliegender Studie in den unteren Ysperstrecken festgestellt wurden (vgl. Tabelle 45) und nicht, wie eigentlich zu erwarten gewesen wäre, in einem Gewässer der Kalkvoralpen. Es ist nicht auszuschließen, dass dieses hypothetische Wiedererstarken der Forellenbestande im Waldviertel auch in den Kalkgewässern beobachtbar wird. Die entsprechenden Untersuchungen dazu bzw. lange Datenreihen, die dies bestätigen oder falsifizieren könnten, sollten aus Sicht der Autoren in den kommenden Jahren durch ein entsprechendes Monitoringprogramm generiert werden.

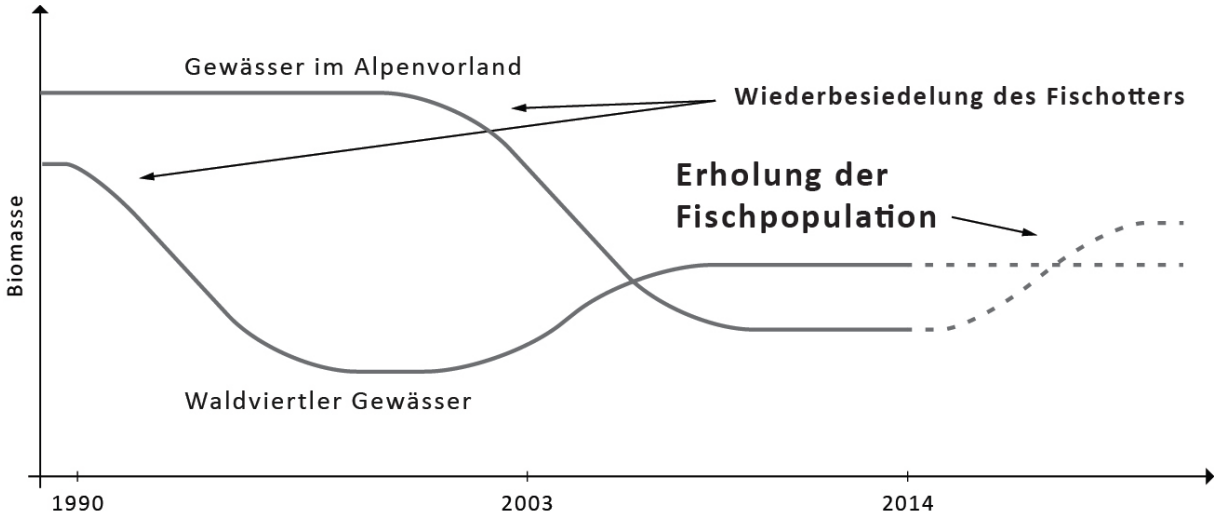

Abbildung 74. Hypothetische Entwicklung der Biomasse in Bachforellengewässern der Böhmischen Masse bzw. des Alpenvorlandes unter Einbeziehung der zeitlichen Komponente der Fischotterwiederbesiedelung

Die Bestandserhebungen zeigen, dass in den Untersuchungsgewässern, vor allem im Vergleich mit weiter zurückliegenden Aufnahmen, starke Biomasserückgänge zu verzeichnen sind und dass diese Einbrüche in erster Linie auf das weitgehende Verschwinden größerer Individuen zurückzuführen sind. Außerdem zeigt sich an Loichbach, Piesting und Feistritz, wo jeweils drei Strecken im Längsverlauf beprobt wurden, dass die Bestände in Richtung Quelle deutlich abnehmen. Je kleiner die Gewässer werden, desto geringer ist die festgestellte Biomasse. Auch die Zubringer der Ois weisen als typische Bäche der Oberen Forellenregion sehr geringe Bestände auf. Dass dieses Muster aber keineswegs typisch für österreichische Forellengewässer ist, ist der unten stehenden Abbildung zu entnehmen (Abbildung 75). Die Analyse der aktuell verfügbaren GZÜV-Daten (ca. 1.500 Beprobungen aus über 500 Gewässern mit Bachforellenvorkommen) zeigt, dass kein eindeutiger Zusammenhang zwischen Biomasse und Gewässerbreite besteht (Abbildung 75 rechts) und dass schmale Bäche im Mittel durchaus beachtliche Biomassewerte aufweisen können (Median der Bäche kleiner 1 m Breite ca. 43 kg/ha). Hinsichtlich der Individuendichte ist es vielmehr umgekehrt, nämlich, dass Gewässer mit geringerer Breite im Mittel sogar eine höhere Forellendichte aufweisen. Lediglich bei Bächen unter 1 m benetzter Breite ist die Dichte im Vergleich mit Bächen zwischen 1-3 m Breite etwas reduziert (Abbildung 75 links).

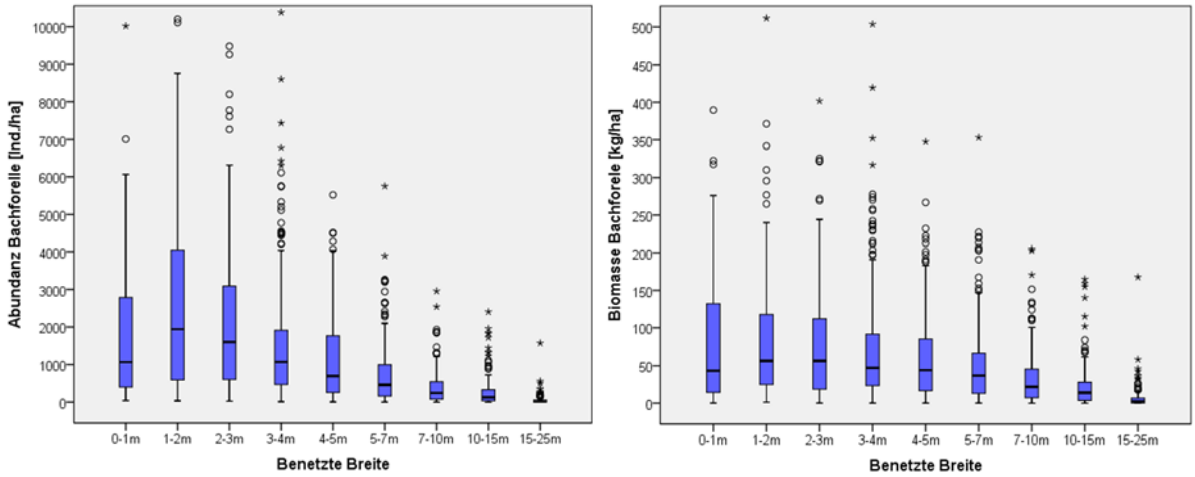

Abbildung 75. Abundanz (links) und Biomasse (rechts) der Bachforelle in Abhängigkeit der Gewässerbreite (Datenquelle BAW Scharfling)

Anhand des oben Stehenden ist aus Sicht der Autoren klar, dass zumindest die genannten Gewässer aktuell Fischbestände aufweisen, die deutlich unter ihrer natürlichen Kapazität liegen und dass die Indizien sehr stark auf den Fischotter als primären Verursacher hindeuten. Gewissheit kann wohl nur dann erlangt werden, wenn entsprechende Studien in Auftrag gegeben werden, die in Gewässerabschnitten oder Teileinzugsgebieten eine Entwicklung von Forellenpopulationen ohne den Einfluss des Fischotters untersuchen. Es gilt also eine Untersuchung anzustellen, inwiefern bzw. auch wie rasch sich Forellenpopulationen erholen können, wenn der Fischotter entfernt bzw. entnommen wird. Des Weiteren ist aus fischökologischer Sicht dringend anzuraten, die unmittelbare Entwicklung der Forellenbestände möglichst detailliert weiter zu verfolgen. In Anbetracht der beobachteten Trends und unter der Annahme weiteren Prädationsdrucks können für die nahe Zukunft nachhaltige, ökologisch nachteilige Konsequenzen für Bachforellenpopulationen nicht ausgeschlossen werden, womit auch der günstige Erhaltungszustand der Bachforelle zumindest in einigen Untersuchungsgewässern aus heutiger Sicht nicht garantiert ist.

8. Conclusio

Die Studie zeigt, unter möglichst weitreichender Berücksichtigung sonstiger Faktoren und Einflüsse, dass die Fischbestände der Untersuchungsgewässer mehrheitlich durch Prädation des Fischotters gezeichnet sind. Dies trifft jedenfalls auf die betrachteten Abschnitte der voralpinen Gewässer Feistritz, Piesting, Loichbach und die Zubringerbäche zum Ois-System zu. Der in Richtung Quellgebiet zunehmend deutlicher werdende Einbruch der Fischbestände sowie das vorrangige Fehlen größerer bzw. adulter Fische wird wohl dem Fischotter zugeschrieben werden müssen, auch wenn eine Studie, die konkret und quantitativ den Ausfraß des Fischotter untersucht, nach wie vor fehlt. Die genannten Gewässer(abschnitte) weisen aktuell durchwegs Fischbestände auf, die weit unter ihrer natürlichen Kapazität liegen. Zum Teil wird der noch vor wenigen Jahren gegebene „gute fischökologische Zustand" bereits aufgrund zu geringer Biomassen verfehlt und es erfolgt, gemäß der nationalen Bewertungsmethode (Haunschmid et al. 2006), ein Klassensprung zum „unbefriedigenden" bzw. „schlechten fischökologischen Zustand" (gemäß EU-WRRL).

Kleine Bäche in der Forellenregion sind von wesentlicher ökologischer Bedeutung für Forellenpopulationen auf Einzugsgebietsniveau. Oberläufe und Zubringer sind als Reproduktions- und Aufzuchtgewässer von herausragendem Wert für die entsprechenden Vorfluter. Am einzigen in die Studie einbezogenen größer dimensionierten Gewässer, der Ois, sind bis dato keine Bestandseinbrüche feststellbar. Ihre untersuchten Zubringer, Lackenbach, Taglesbach und Winkelbach, sind allerdings besonders stark betroffen. Ein Bestandsrückgang auch im Vorfluter (Ois) in den kommenden Jahren kann nicht ausgeschlossen, sondern muss vielmehr befürchtet werden, wenn die Produktion von Jungfischen in den Zubringern, die noch vor wenigen Jahren bedeutend war, zukünftig weitgehend unterbleibt.

Die untersuchten Gewässer(strecken), insbesondere im Voralpenraum, haben aus fischereiwirtschaftlicher Sicht ihren Pachtwert aktuell vollständig eingebüßt, da die Demographie der Forellenpopulationen derart massiv verändert ist, dass fangfähige Individuen, die im Wesentlichen den Pachtwert repräsentieren, nur noch vereinzelt vorzufinden sind.

Die durchgeführte Studie weist jedenfalls darauf hin, dass der Einfluss des Fischotters auf die Fischbestände in kleinen Gewässern bzw. Oberläufen bedeutend zu sein scheint. Größere (größer als die Ois) und artenreichere Fließgewässer wurden in die Untersuchung nicht einbezogen. Zu diesen können und sollen auch keine Aussagen abgeleitet werden. Aber gerade für die Forelle, spielen Oberläufe und Zubringer eine herausragende Rolle, denn je größer Fließgewässer werden, umso wichtiger werden Zubringer als Reproduktionsräume. Daher ist es aus Sicht der Autoren auch dringend angezeigt, die Fischotterproblematik möglichst sachlich und umfassend zu diskutieren bzw. zu behandeln und dabei aber keinesfalls aus den Augen zu verlieren, dass auch für Bachforellenpopulationen ein „günstiger Erhaltungszustand" garantiert werden muss. Dabei ist zweifelsfrei erforderlich, dass Bachforellenpopulationen auch Bestände ausbilden können, die der natürlichen Tragfähigkeit eines Gewässers entsprechen. Ein bloßes Vorkommen von „Restbeständen", wie in einigen Untersuchungsgewässern vorliegender Studie, ist in diesem Zusammenhang aus fischökologischer Sicht keinesfalls akzeptabel.

9. Literaturverzeichnis

Begon, M., Townsend, C. R. und Harper, J. L. 2006. Ecology: from individuals to ecosystems. Blackwell Publishing, Malden, MA.

Carlson, S. M., Olsen, E. M., und Vøllestad, L. A. 2008. Seasonal mortality and the effect of body size: a review and an empirical test using individual data on brown trout. Funct. Ecol. 22(4): 663–673.

Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the council establishing a framework for the Community action in the field of water policy, 22 December 2000.

Elliott, J. M. 1994. Quantitative ecology and the brown trout. New York, Oxford University Press, 286pp.

Elliott, J. M. und Elliott, J. A. 2010. Temperature requirements of Atlantic salmon *Salmo salar*, brown trout *Salmo trutta* and Arctic charr *Salvelinus alpinus*: predicting the effects of climate change. Journal of Fish Biology 77: 1793–1817.

Haunschmid, R. 2004. Dynamik des Bachforellenbestandes an drei Untersuchungsstrecken der Kleinen Mühl (OÖ), Dissertation an der Paris Lodron Universität Salzburg, 131pp.

Haunschmid, R., Weiss, S. 2005. Fischbestandserhebung an der Ysper August 2005, Projektbericht.

Haunschmid, R., Wolfram, G., Spindler, T., Honsig-Erlenburg, W., Wimmer, R., Jagsh, A., Kainz, E., Hehenwarter, K., Wagner, B., Konecny, R., Riedmüller, R., Ibel, G., Sasano, B. und Schotzko, N. 2006. Erstellung einer fischbasierten Typologie österreichischer Fließgewässer sowie einer Bewertungmethode des fischökologischen Zustands gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie. Schriftenreihe des BAW, Band 23, Wien.

Hurst, T. P. 2007. Causes and consequences of winter mortality in fishes. Journal of Fish Biology 71:315-345.

Jahrl, J. 1999. Verbreitung des Eurasischen Fischotters (*Lutra lutra*) in Österreich, 1990-1998 (Mammalia). Joannea Zool. 1, 5-12.

Kranz, A. und Polednik, L. 2009. Zur aktuellen Verbreitung und jüngsten Ausbreitung des Fischotters in Niederösterreich, Bericht im Auftrag der Abteilung Naturschutz des Amtes der Niederösterreichischen Landesregierung, 15 Seiten.

Marschall, E. und Crowder, L. B. 1996. Assessing population respones to multiple anthropogenic effects: a case study with brook trout. Ecological Application, 6(1): 152–167.

Moog, O., Chovanec, A., Hinteregger, J. und Römer, A. 1999. Richtlinien zur Bestimmung der saprobiologischen Gewässergüte von Fließgewässern. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Wasserwirtschaftskataster, Wien.

Riedl, C. und Unfer, G. 2010. Bewertung kleiner Bäche hinsichtlich ihrer Lebensraumeignung für juvenile Bachforellen. Österreichs Fischerei 63:214–226.

Unfer, G. und Jungwirth, M. 2005. Fischökologische Bestandsaufnahme an acht niederösterreichischen Fließgewässern, Festschrift anlässlich des 125-jährigen Bestehens der Österreichischen Fischereigesellschaft gegr. 1880.

Unfer, G., Pinter, K., Weiss, S., Lercetau-Köhler, E. und Sturmbauer, C. 2009. Projektinitiative Troutcheck Niederösterreich. – Abschluss-Kurzbericht, 81 pp.

Unfer, G., Hauer, C., Lautsch, E. 2011. The influence of hydrology on the recruitment of brown trout in an Alpine river, the Ybbs River, Austria. Ecology of Freshwater Fish 20: 438–448.

Unfer, G. 2012. Zur Ökologie der Bachforelle unter besonderer Berücksichtigung des ersten Lebensjahres. On the ecology of brown trout, with special emphasis on the first year of development in life history. Dissertation am Institut für Hydrobiologie und Gewässermanagement, 94; Universität für Bodenkultur Wien.

Unfer, G., Holzer, G., Gallowitsch, M., Gumpinger, C., Hundlinger, R. und El-Matbouli, M. 2015. Ausbruch der PKD (Proliferative Kidney Disease) im Kamp im Sommer 2014 - Ein Ereignisbericht, der nicht ohne Konsequenzen bleiben darf! – Österreichs Fischerei 68: 104–108

Anhang

Piesting

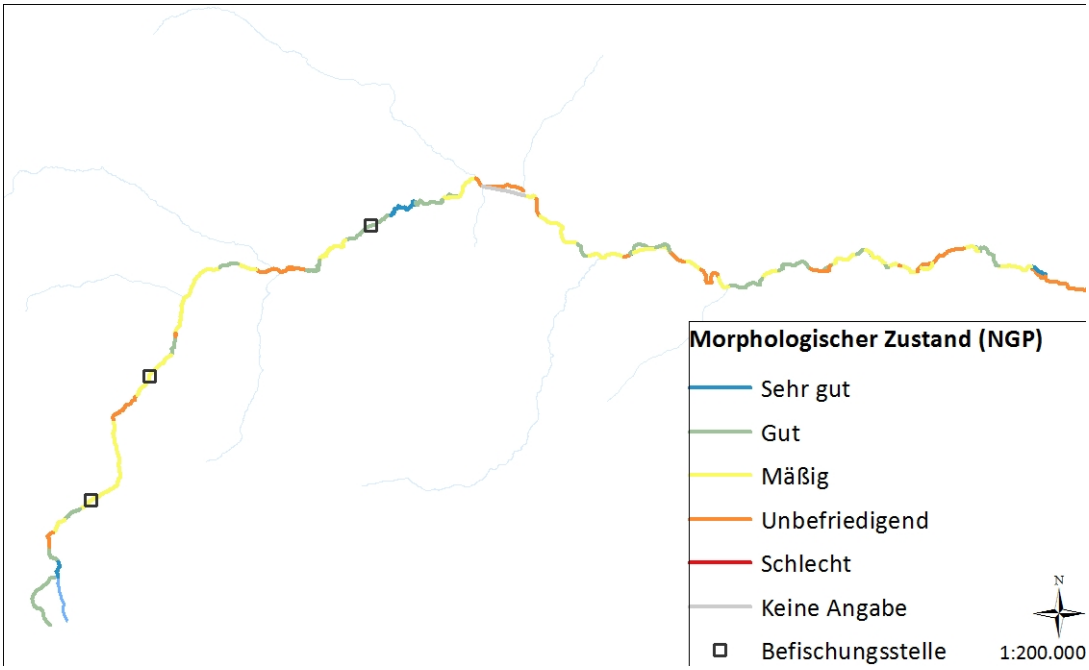

Abbildung 76. Morphologischer Zustand (NGP), ***Piesting***

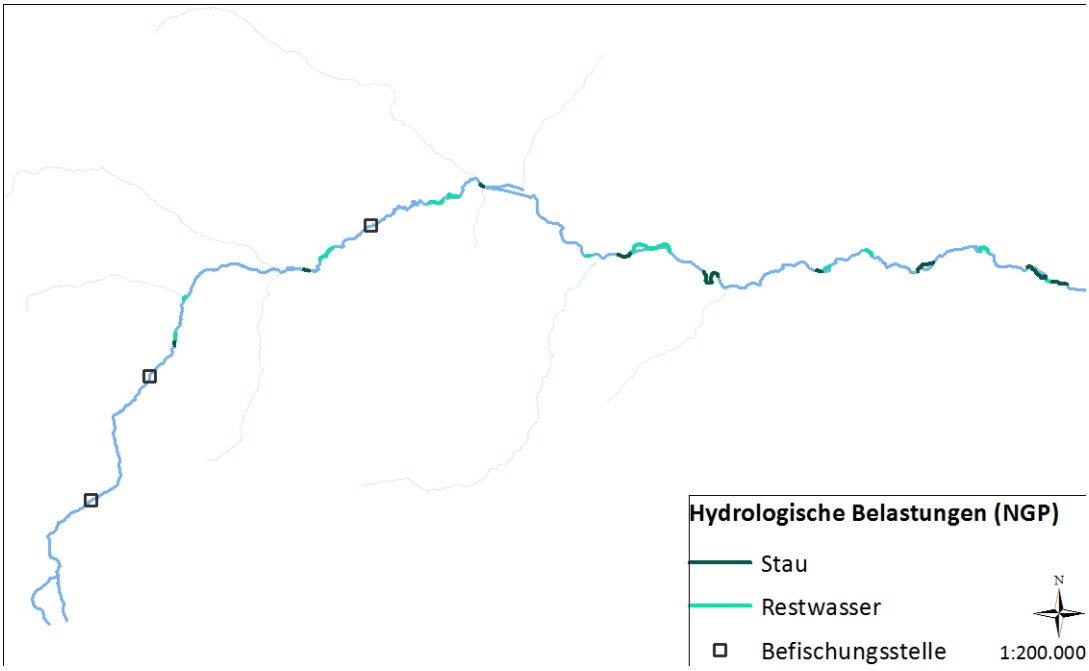

Abbildung 77. Hydrologische Belastungen (NGP), ***Piesting***

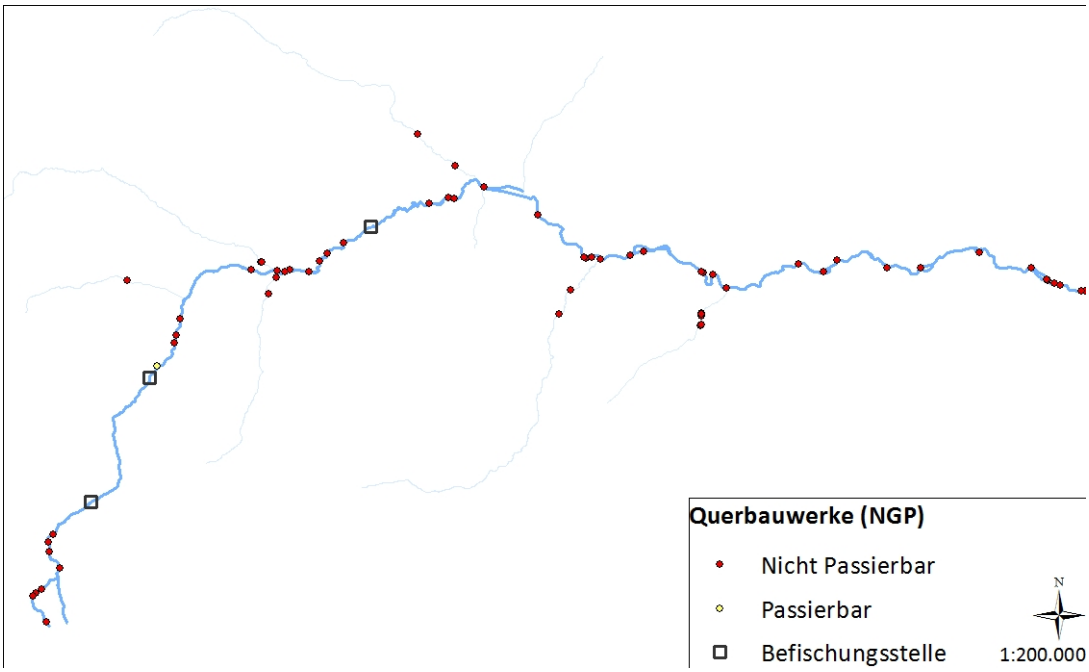

Abbildung 78. Querbauwerke (NGP), ***Piesting***

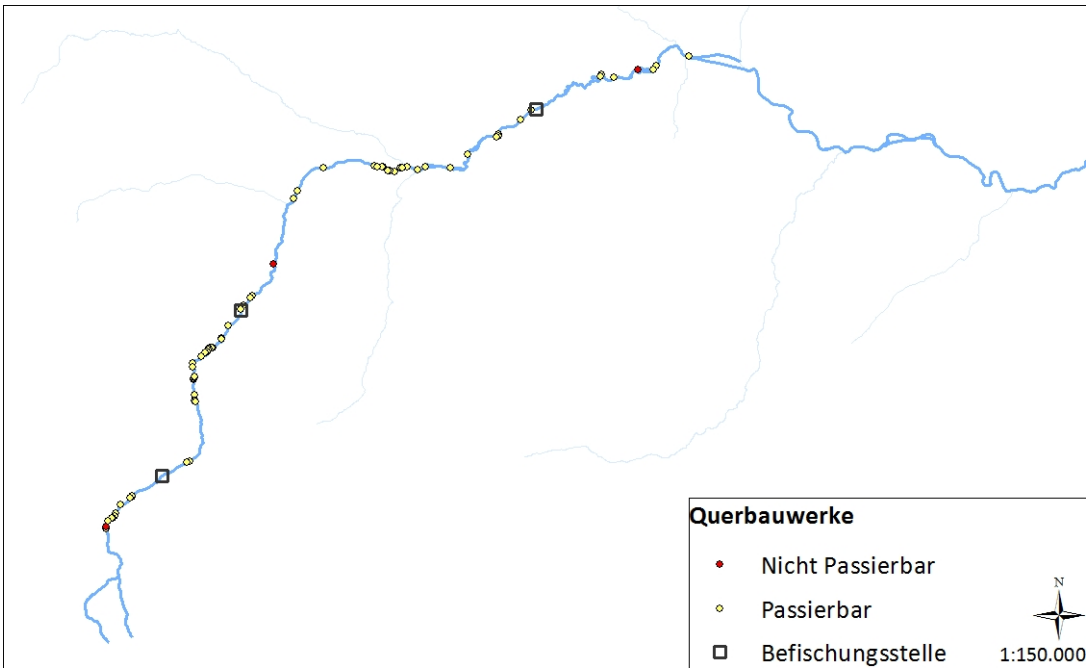

Abbildung 79. Querbauwerke, ***Piesting***

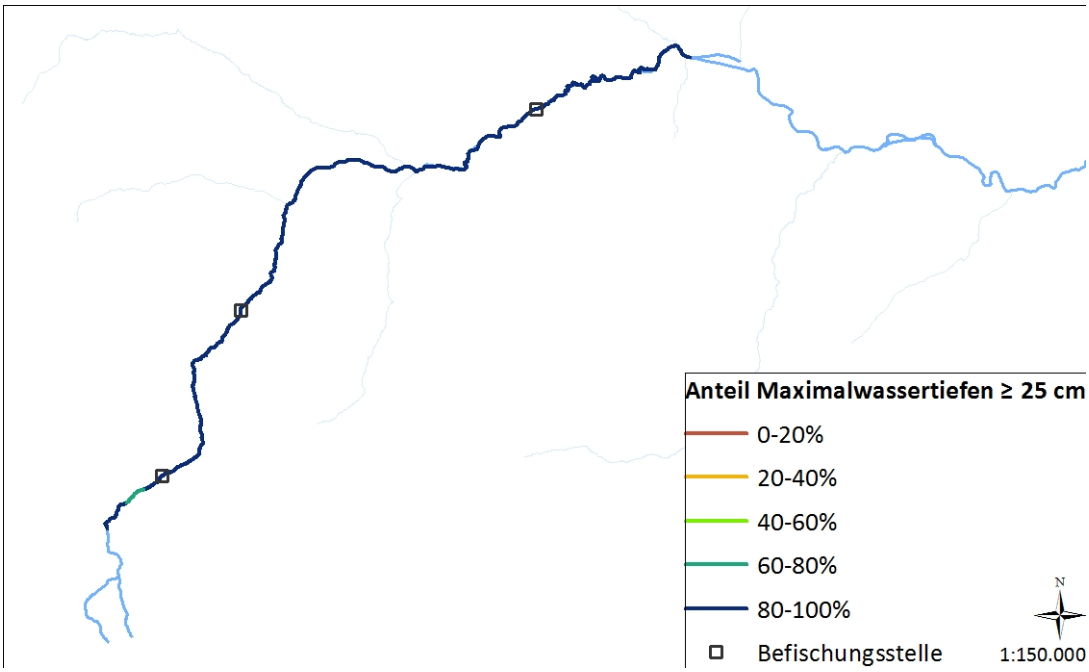

Abbildung 80. Anteil Maximalwassertiefen ≥ 25 cm, ***Piesting***

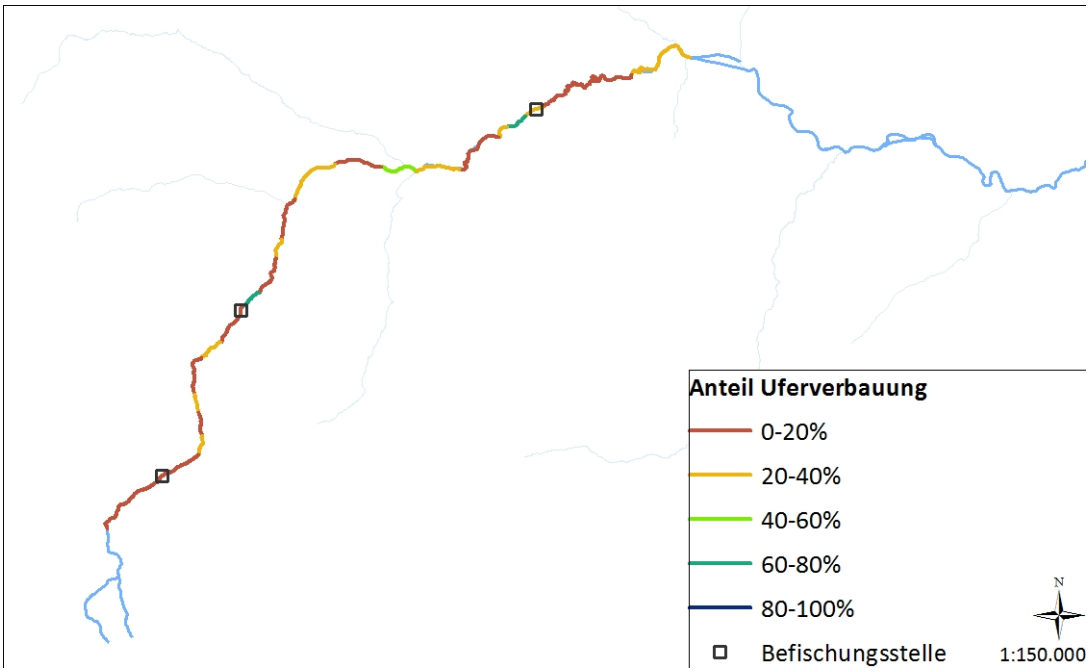

Abbildung 81. Anteil an Uferverbauung, ***Piesting***

Feistritz

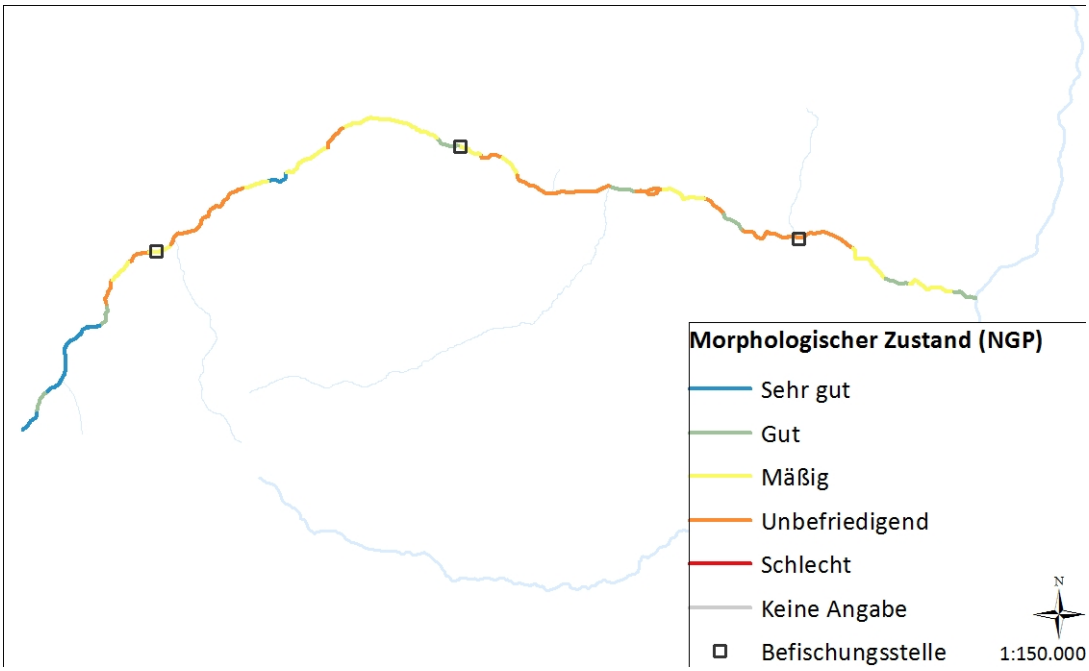

Abbildung 82. Morphologischer Zustand (NGP), ***Feistritz***

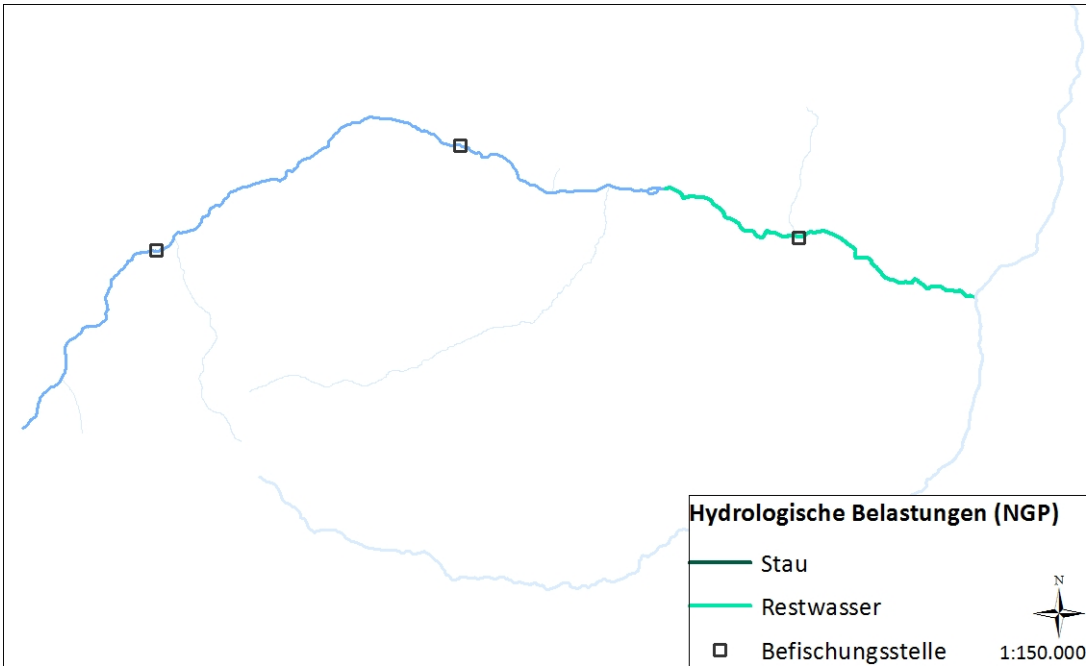

Abbildung 83. Hydrologische Belastungen (NGP), ***Feistritz***

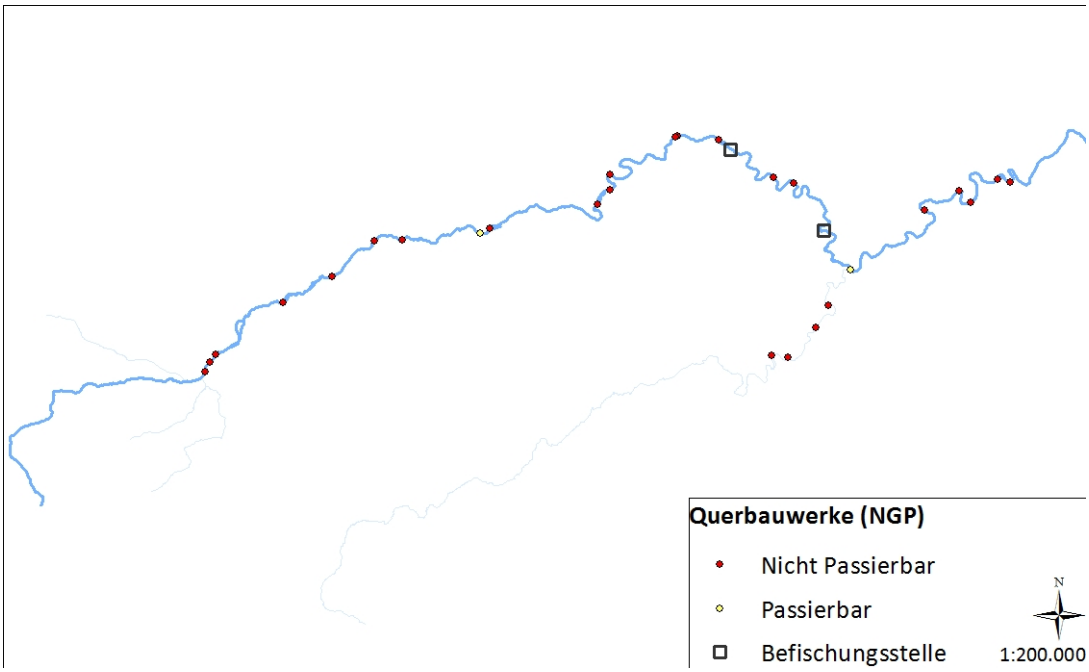

Abbildung 84. Querbauwerke (NGP), ***Feistritz***

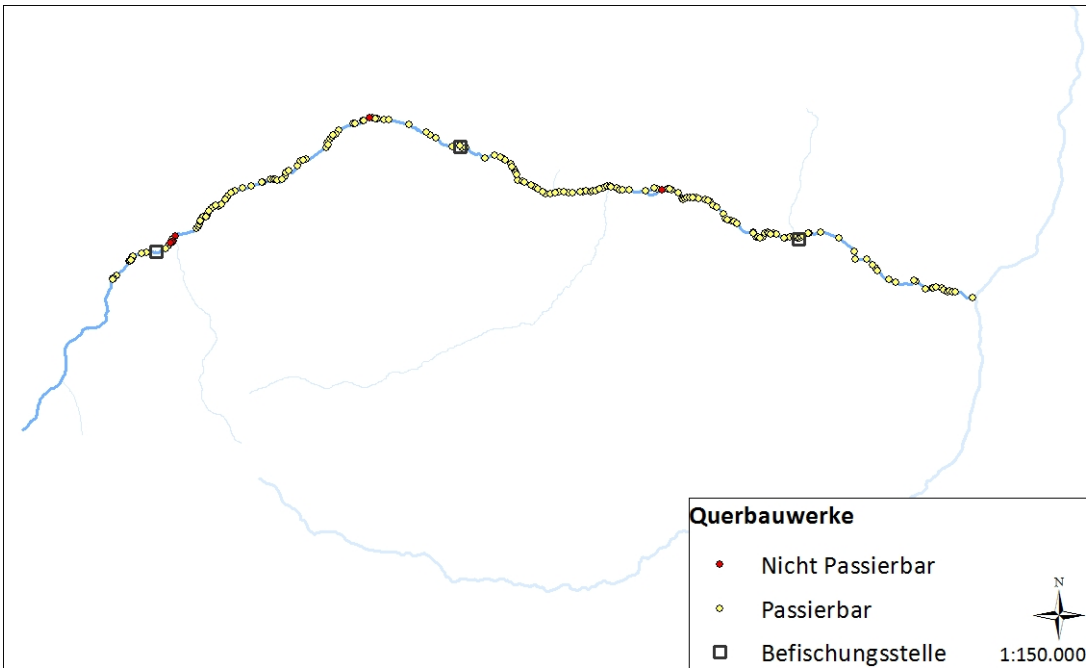

Abbildung 85. Querbauwerke, ***Feistritz***

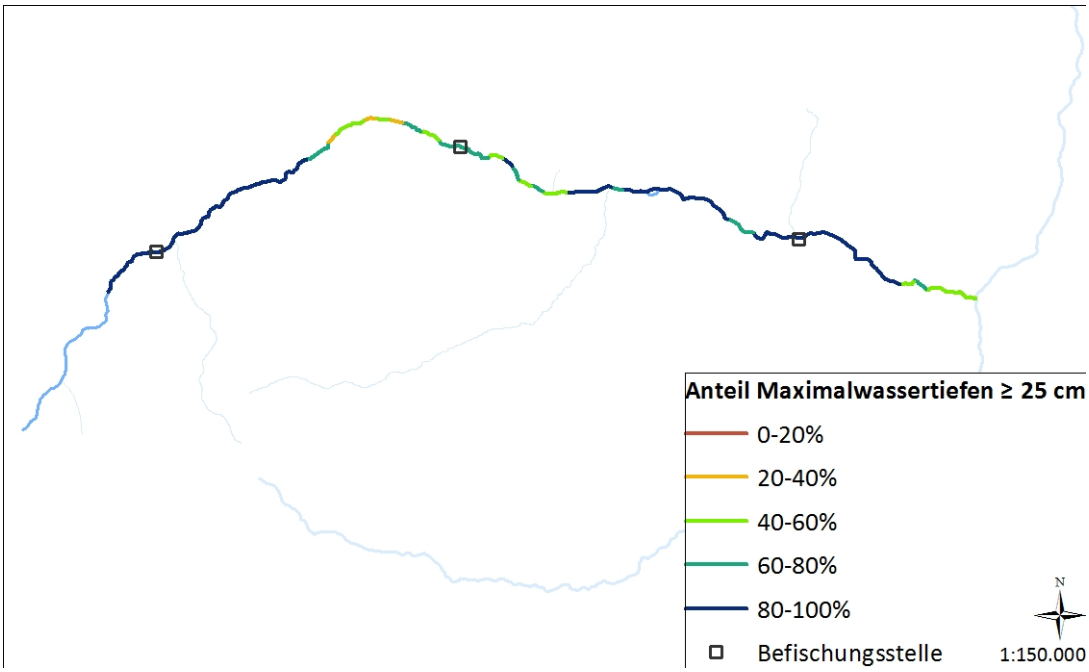

Abbildung 86. Anteil Maximalwassertiefen ≥ 25 cm, ***Feistritz***

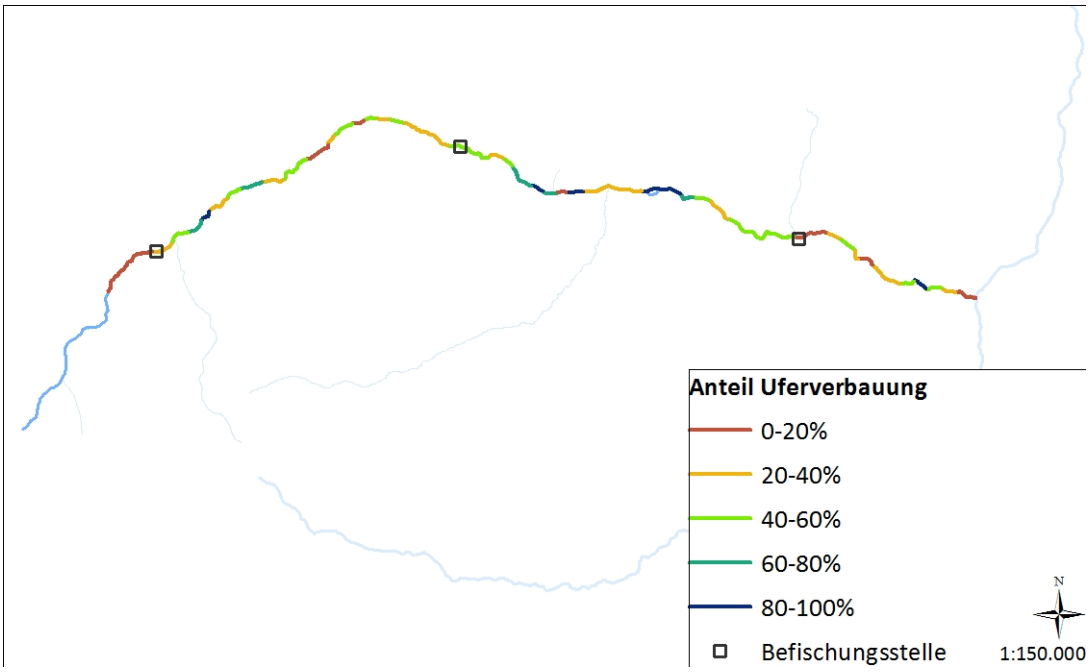

Abbildung 87. Anteil an Uferverbauung, ***Feistritz***

Loichbach

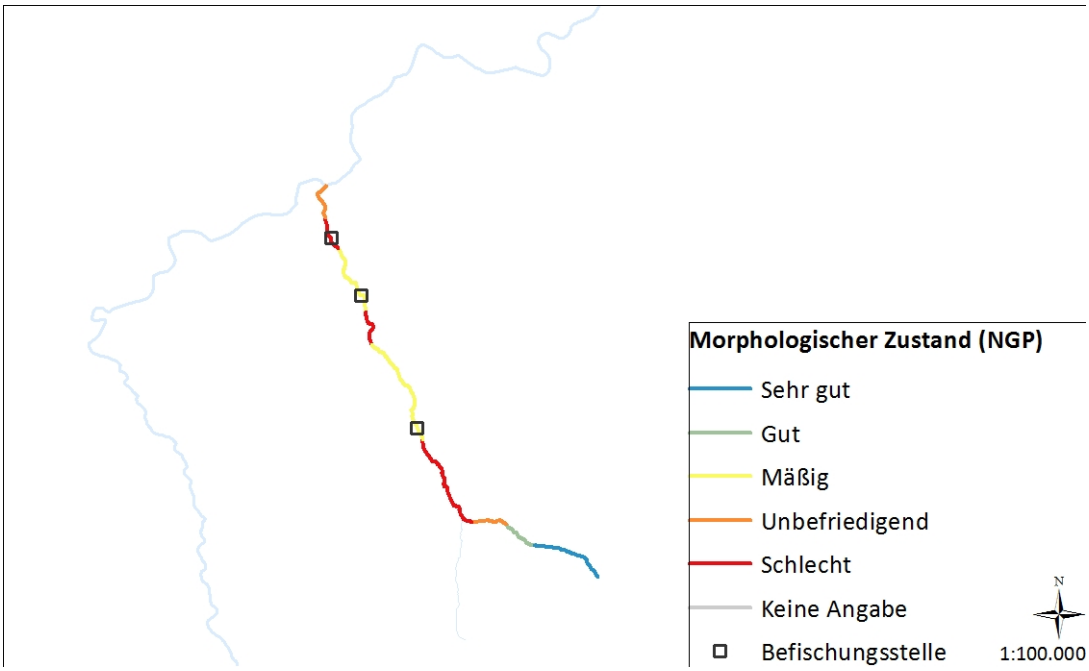

Abbildung 88. Morphologiescher Zustand (NGP), ***Loichbach***

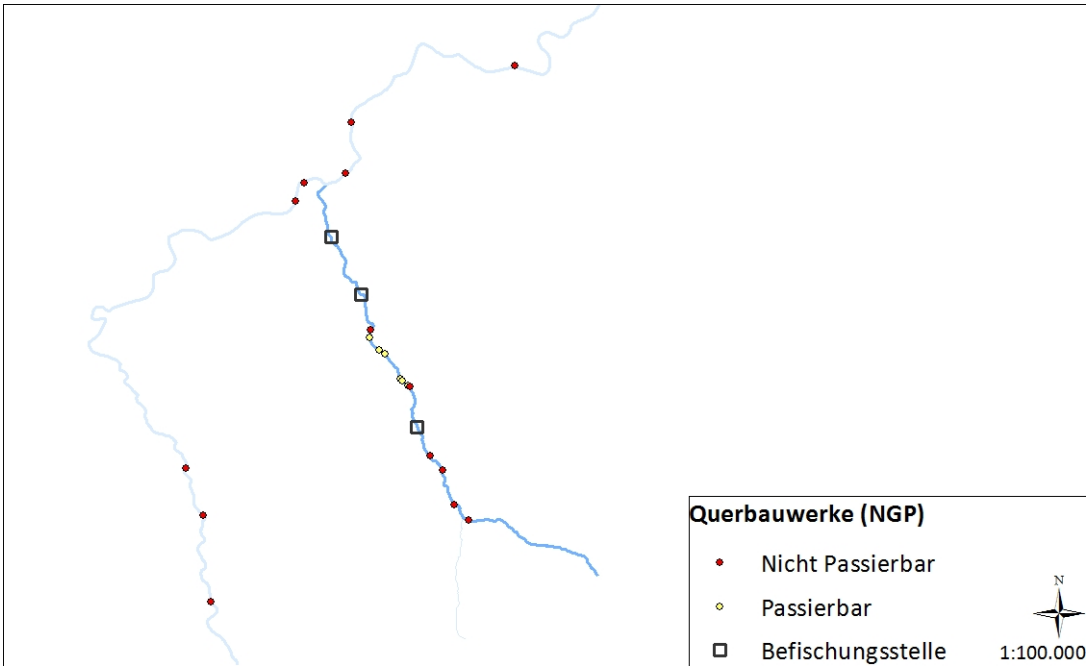

Abbildung 89. Querbauwerke (NGP), ***Loichbach***

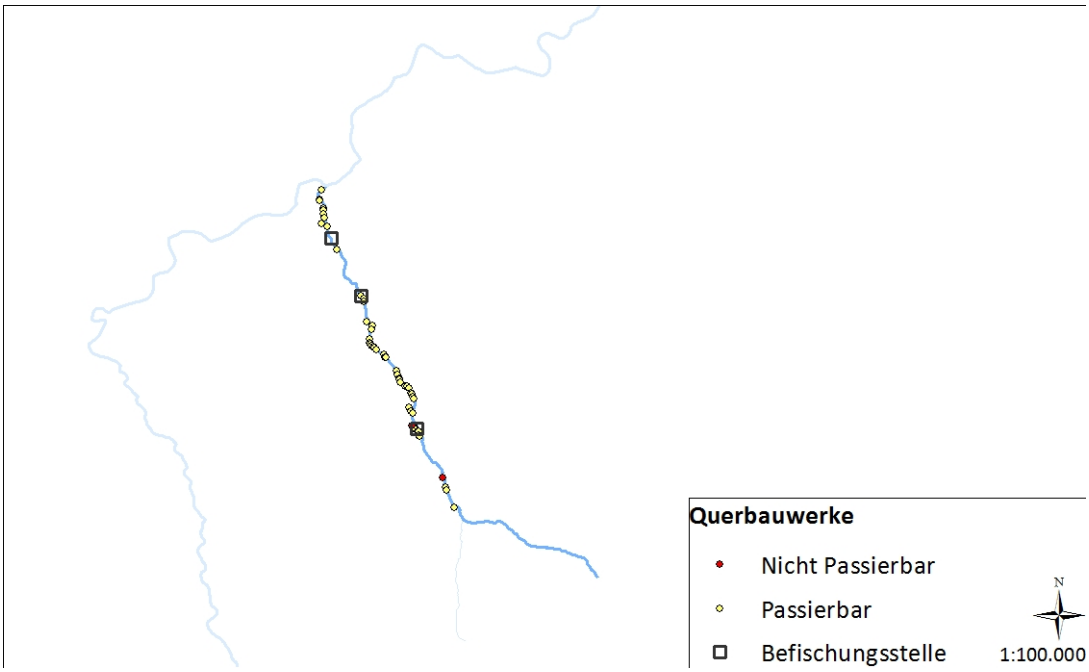

Abbildung 90. Querbauwerke, ***Loichbach***

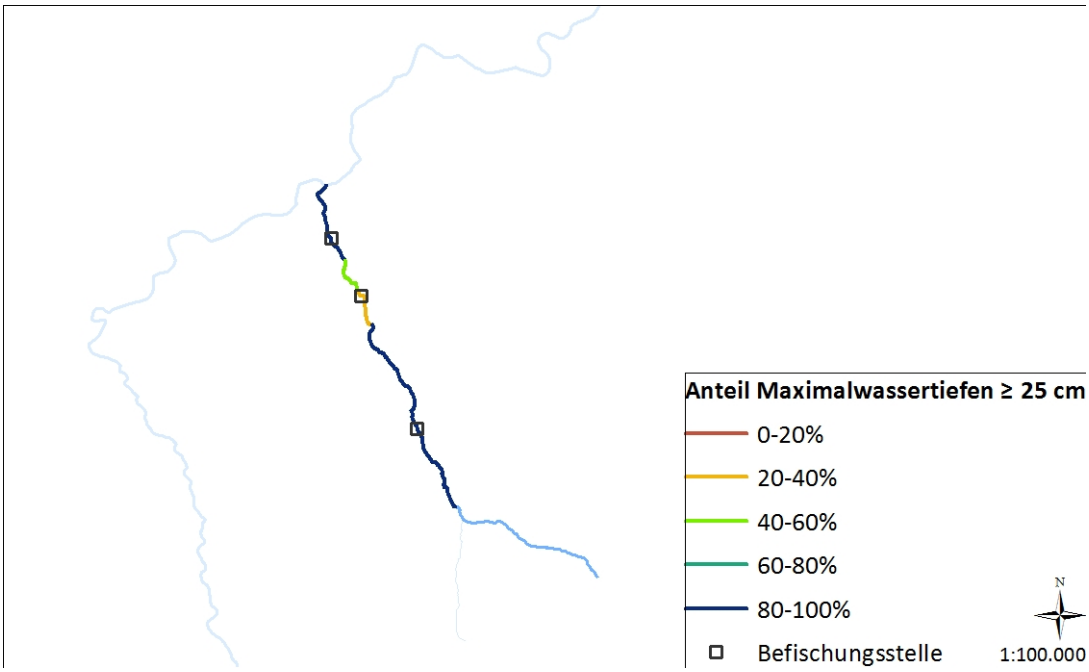

Abbildung 91. Anteil Maximalwassertiefen ≥ 25 cm, ***Loichbach***

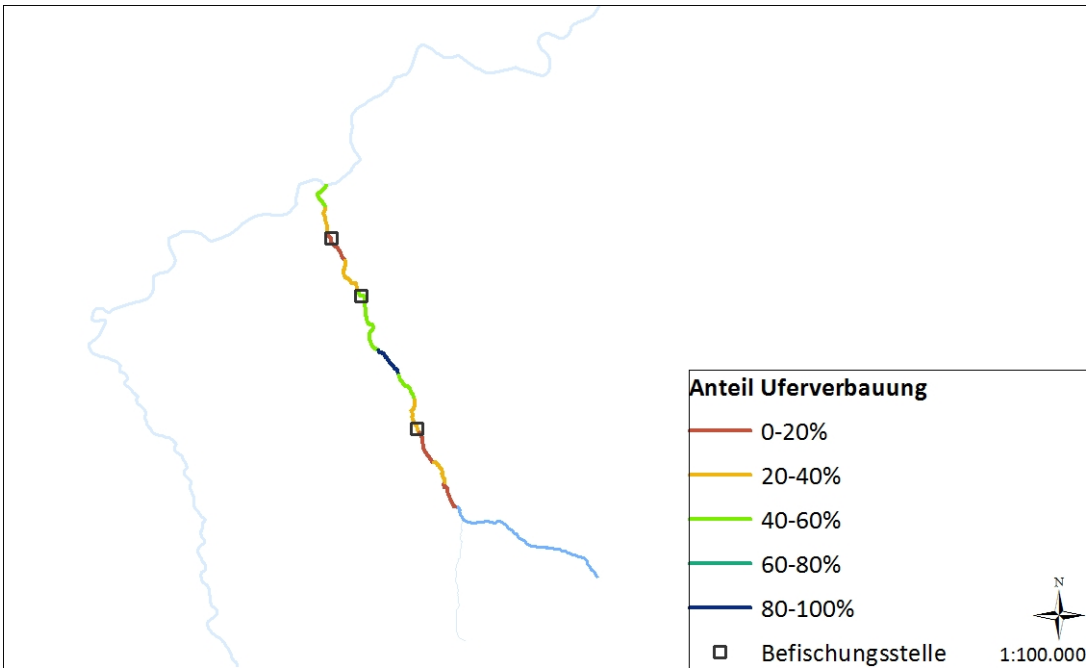

Abbildung 92. Anteil an Uferverbauung, ***Loichbach***

Ois und Zubringer

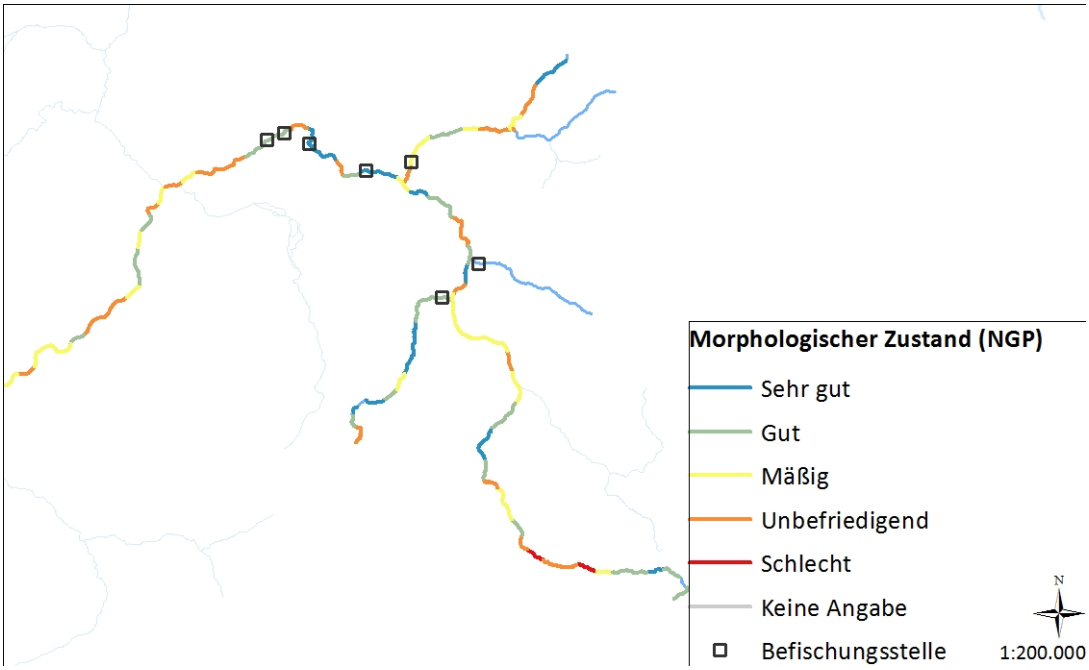

Abbildung 93. Morphologischer Zustand (NGP), ***Ois und Zubringer***

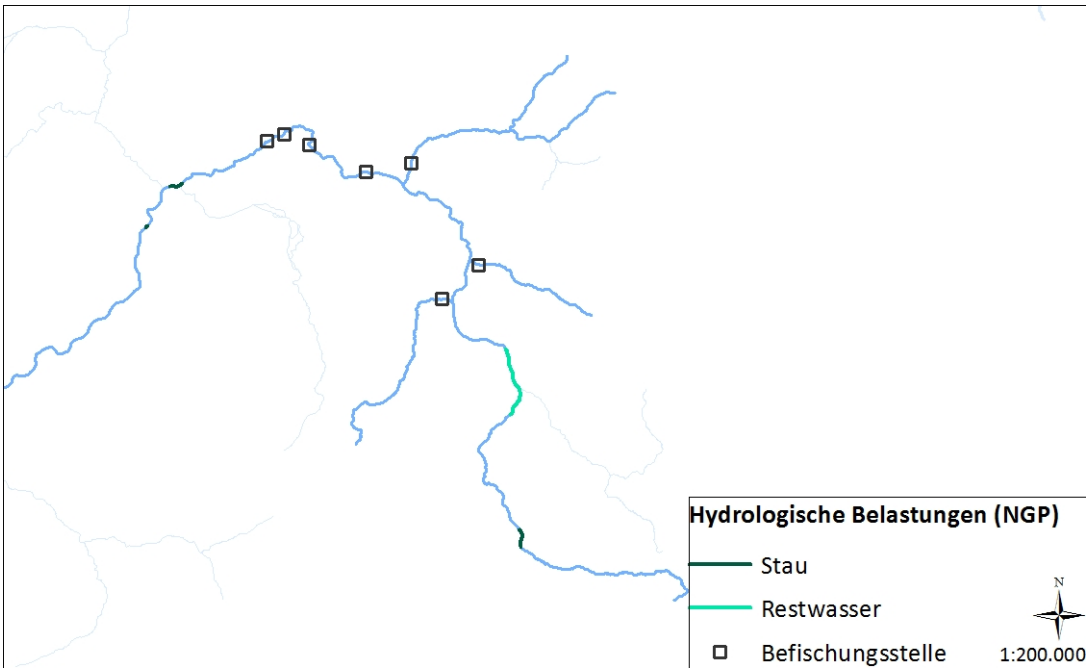

Abbildung 94. Hydrologische Belastungen (NGP), ***Ois und Zubringer***

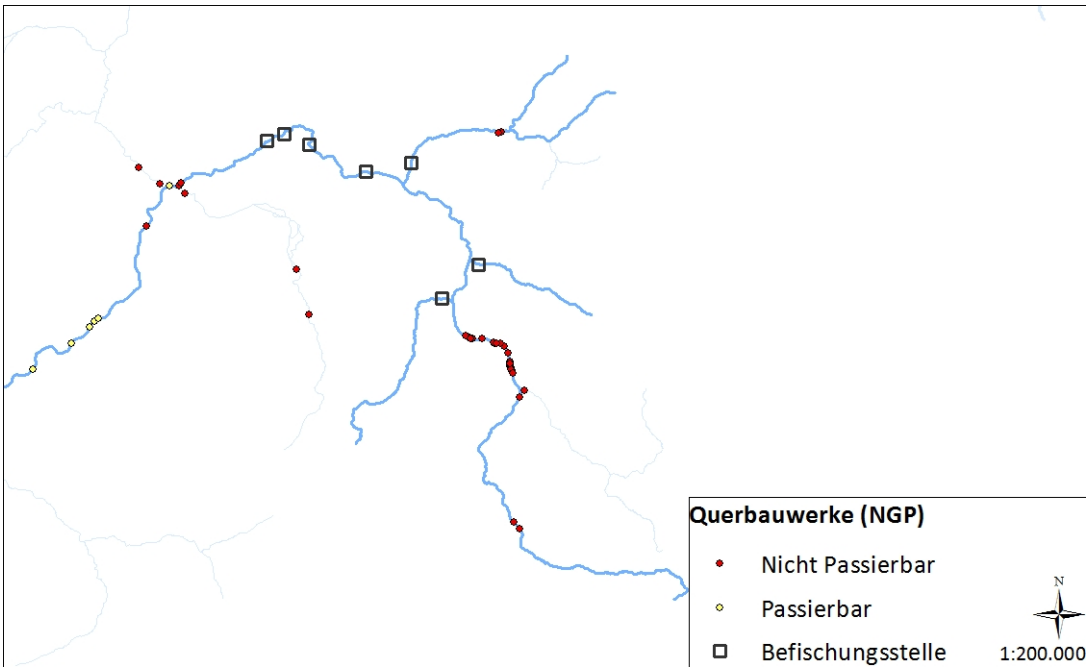

Abbildung 95. Querbauwerke (NGP), ***Ois und Zubringer***

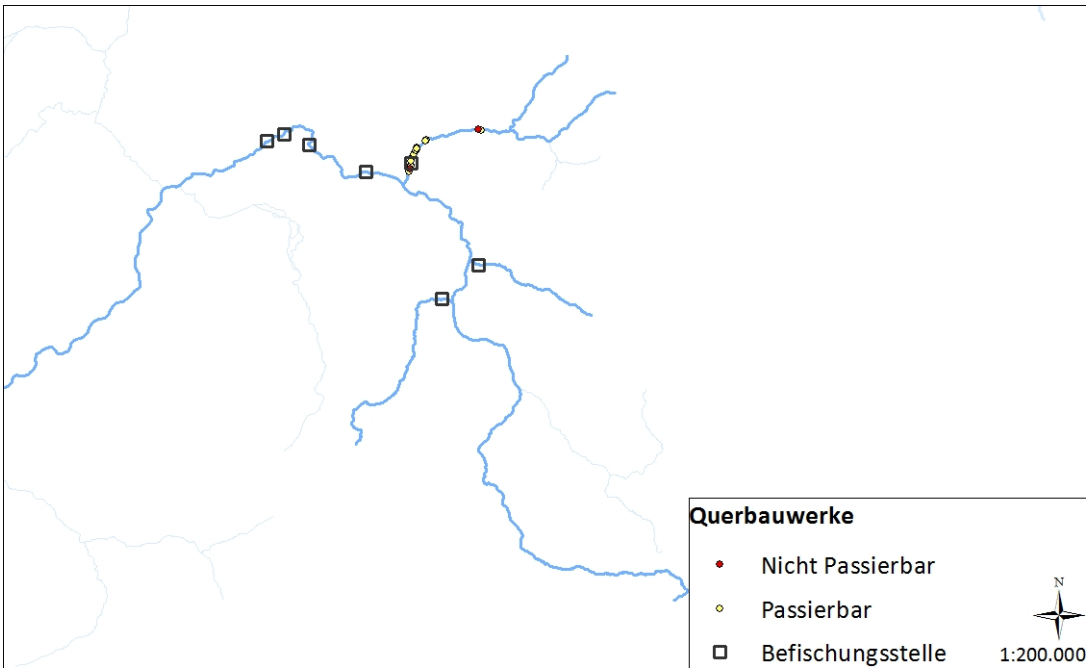

Abbildung 96. Querbauwerke, ***Ois Zubringer***

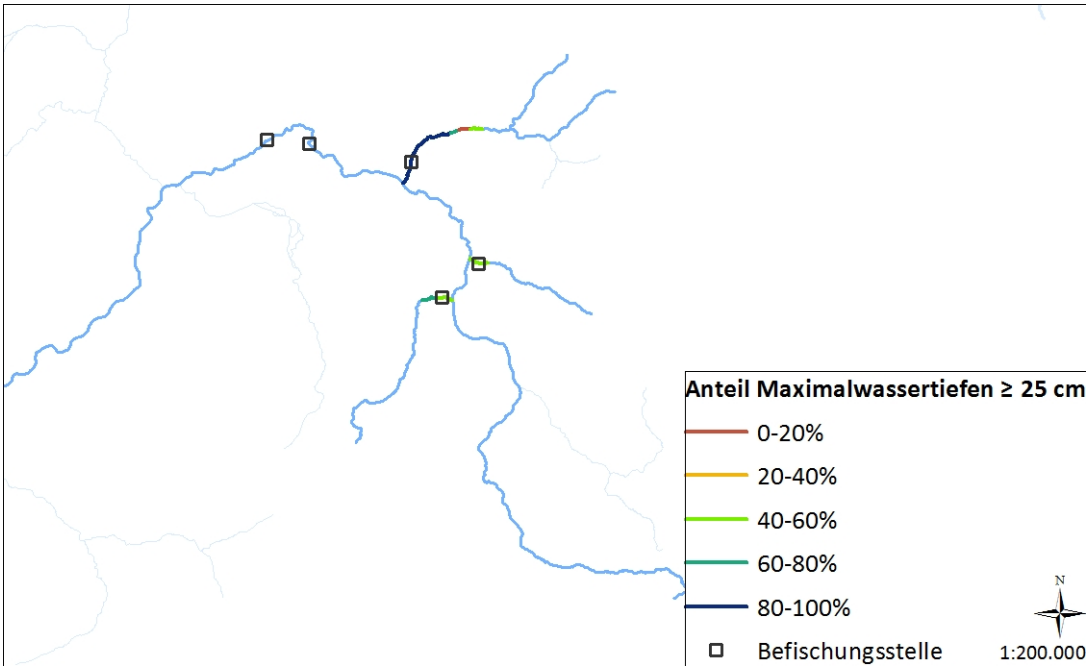

Abbildung 97. Anteil Maximalwassertiefen ≥ 25 cm, ***Ois Zubringer***

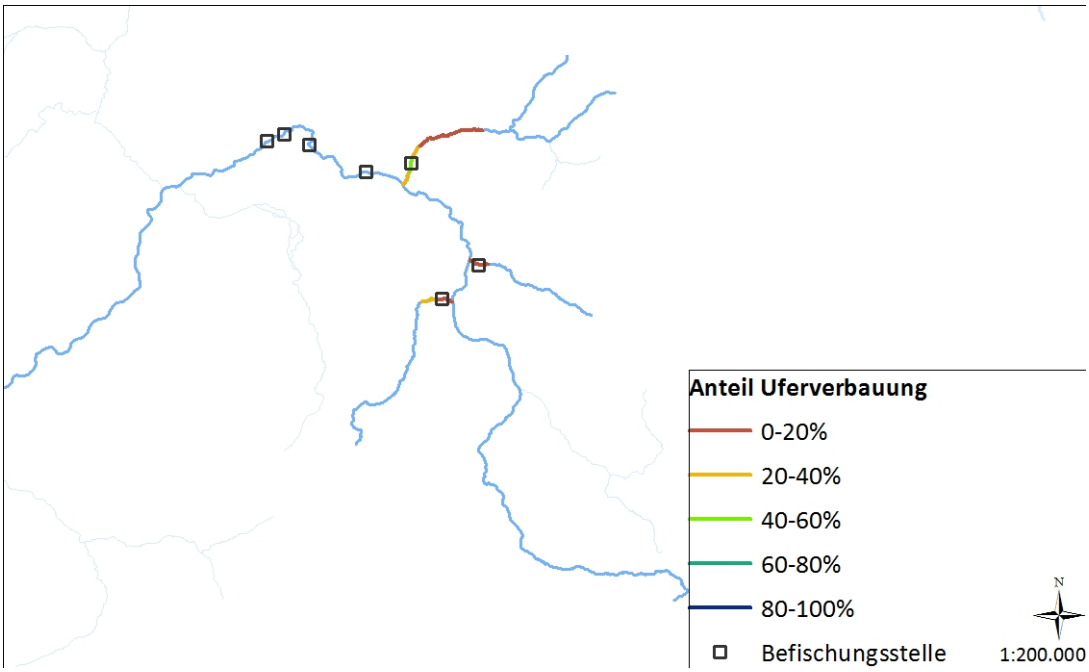

Abbildung 98. Anteil an Uferverbauung, ***Ois Zubringer***

Große Ysper

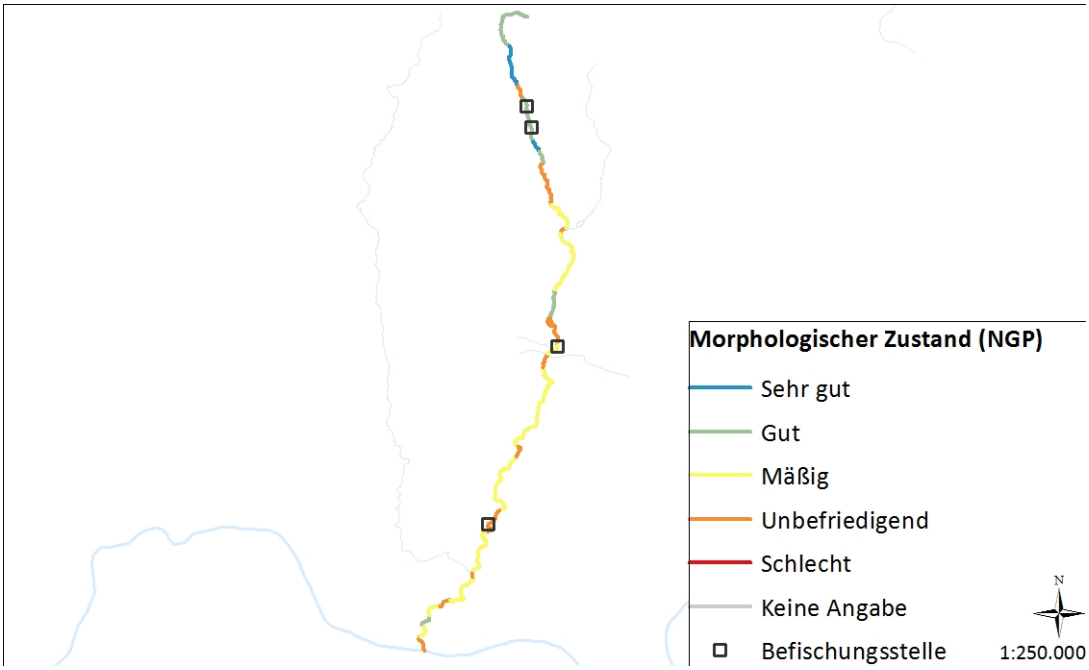

Abbildung 99. Morphologischer Zustand (NGP), ***Ysper***

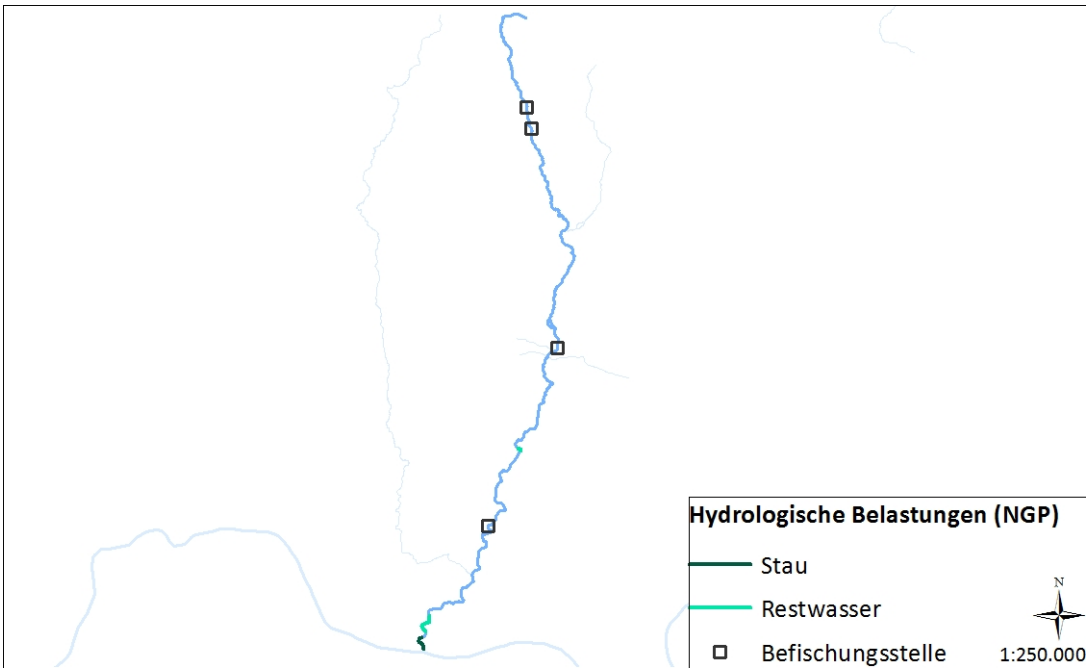

Abbildung 100. Hydrologische Belastungen (NGP), ***Ysper***

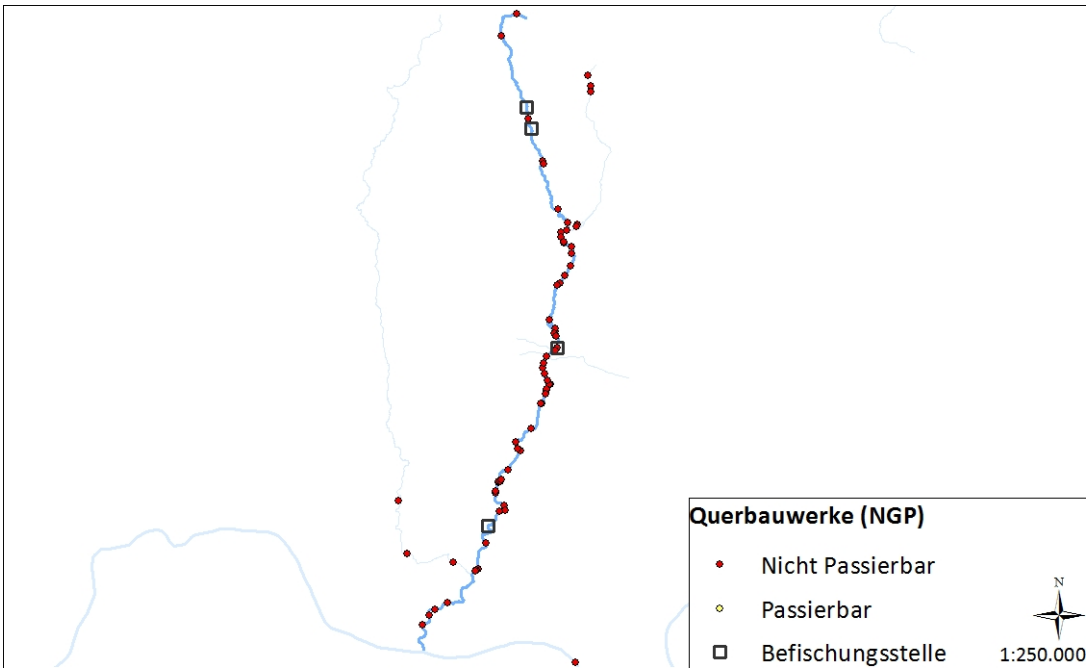

Abbildung 101. Querbauwerke (NGP), ***Ysper***

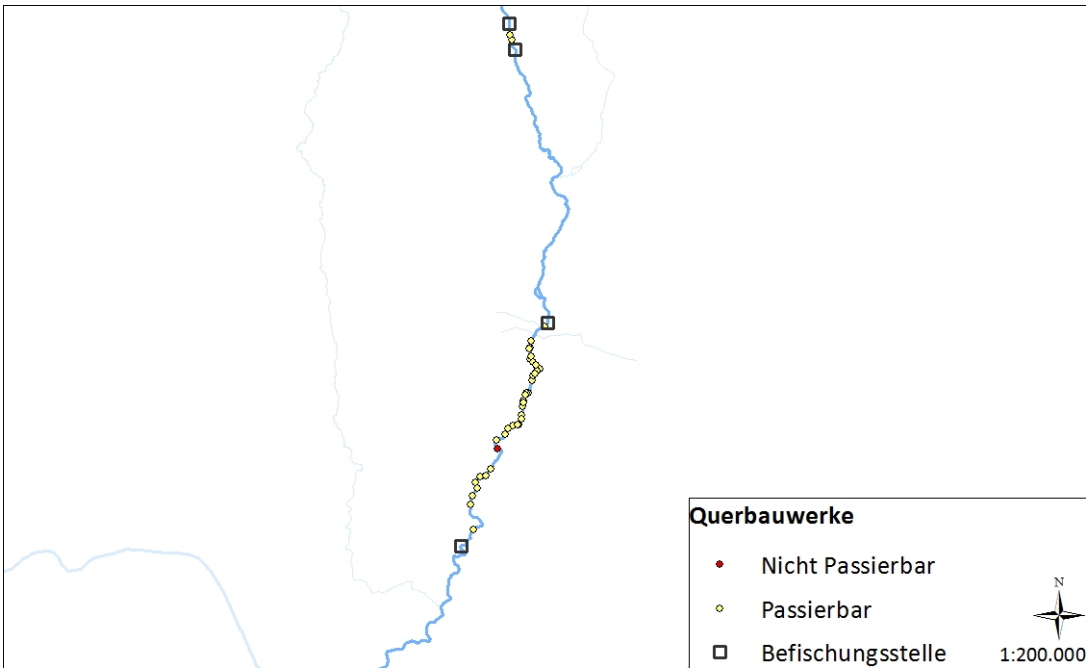

*Abbildung 102. Querbauwerke, **Große Ysper***

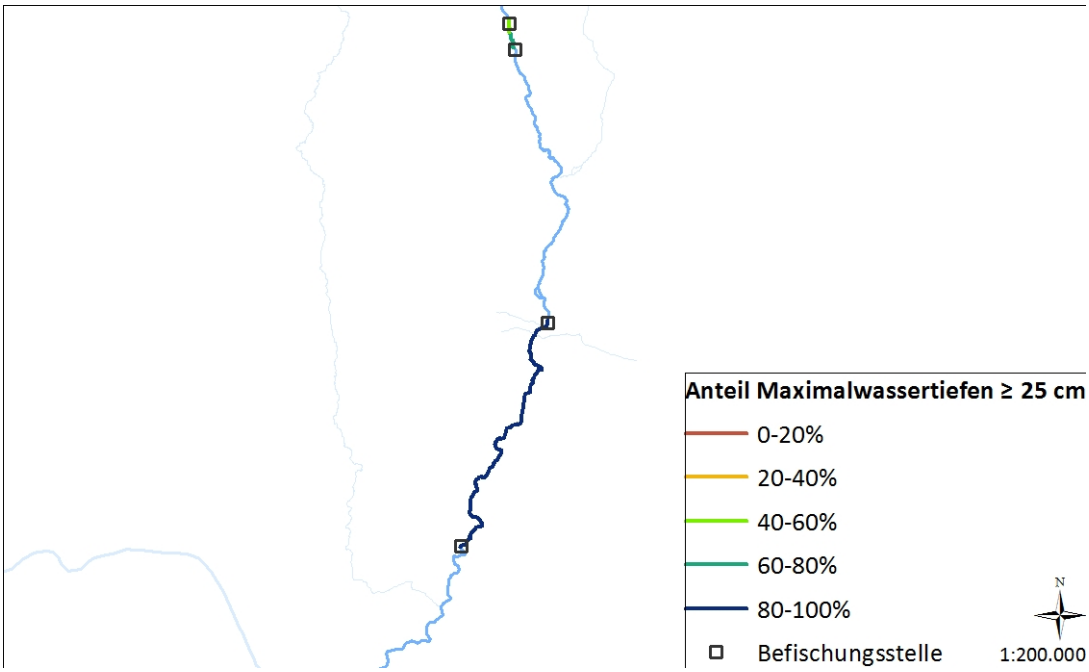

*Abbildung 103. Anteil Maximalwassertiefen ≥ 25 cm, **Große Ysper** (Mittelwassersituation)*

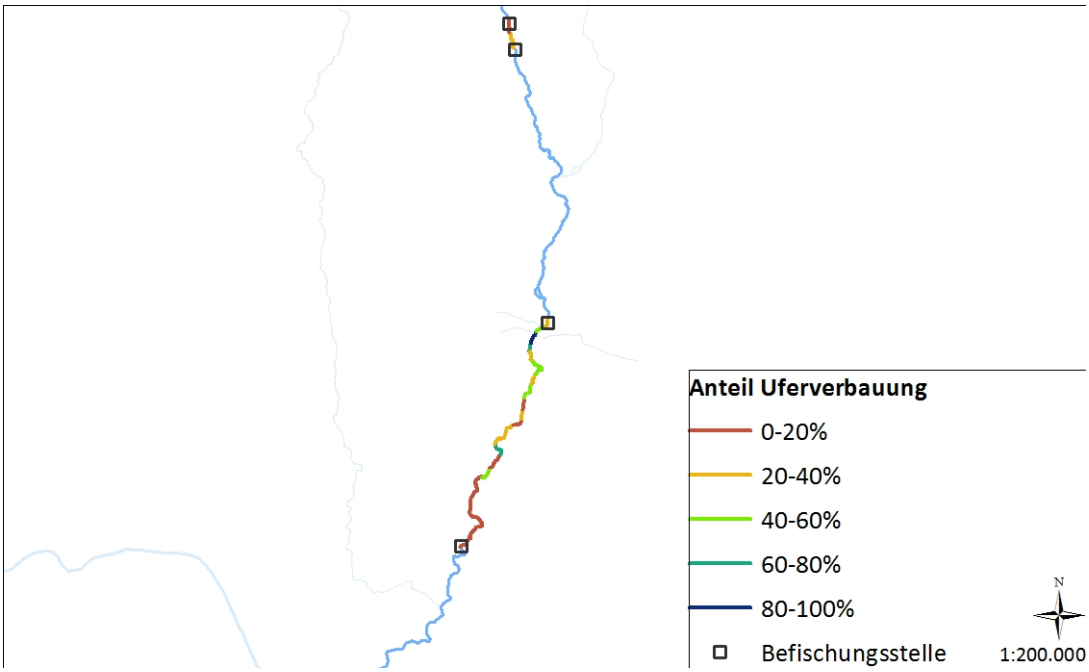

Abbildung 104. Anteil an Uferverbauung, ***Große Ysper***

Große Krems

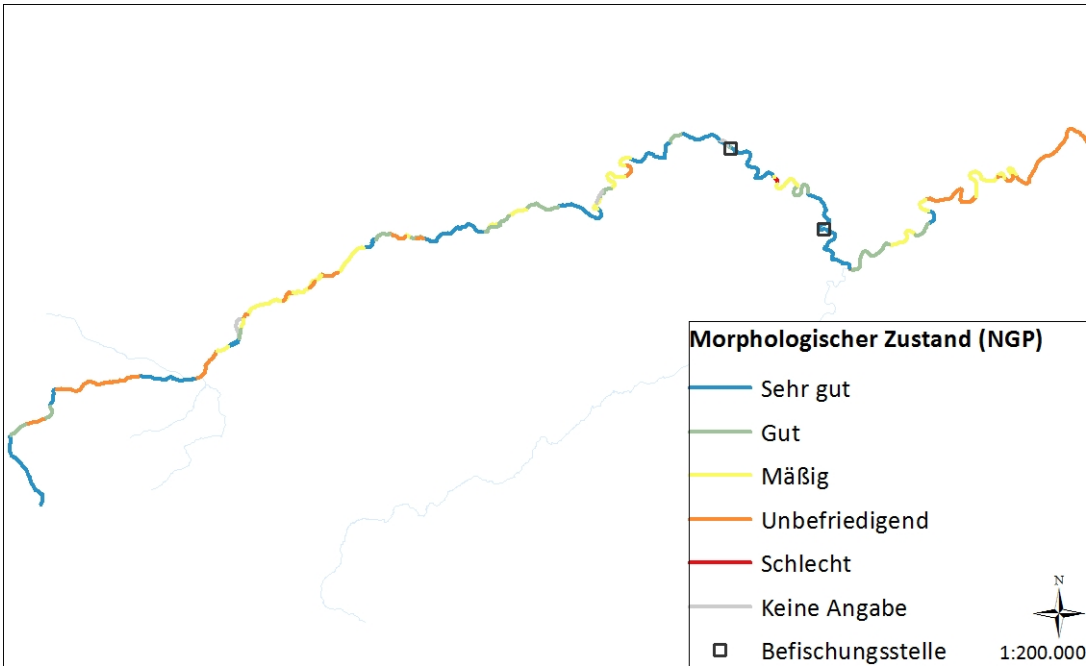

Abbildung 105. Morphologischer Zustand (NGP), ***Krems***

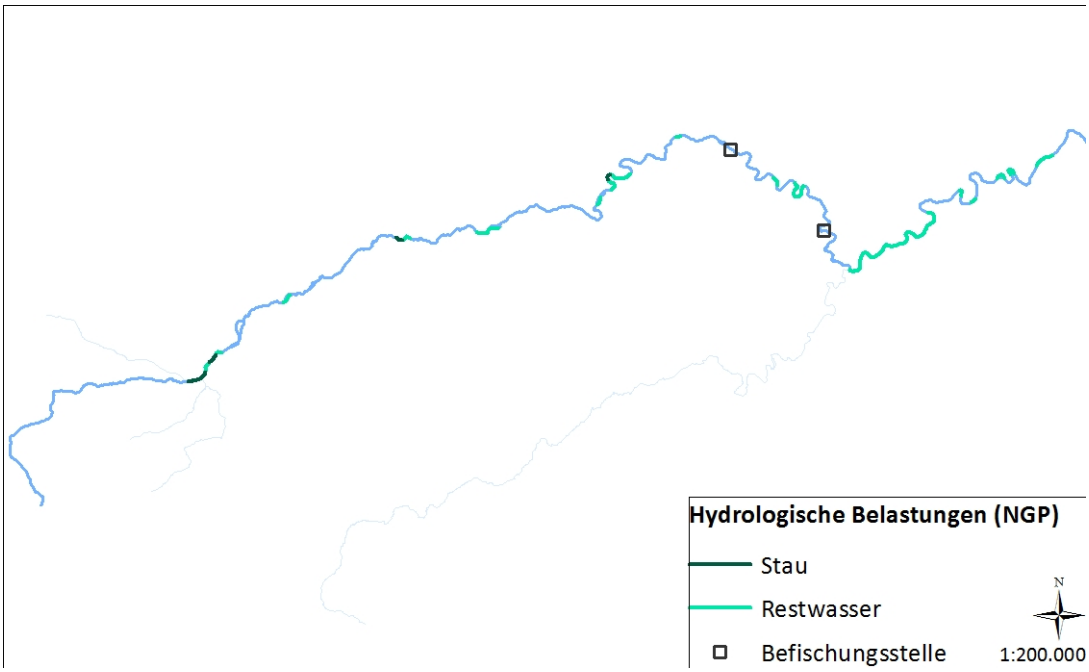

Abbildung 106. Hydrologische Belastungen (NGP), ***Krems***

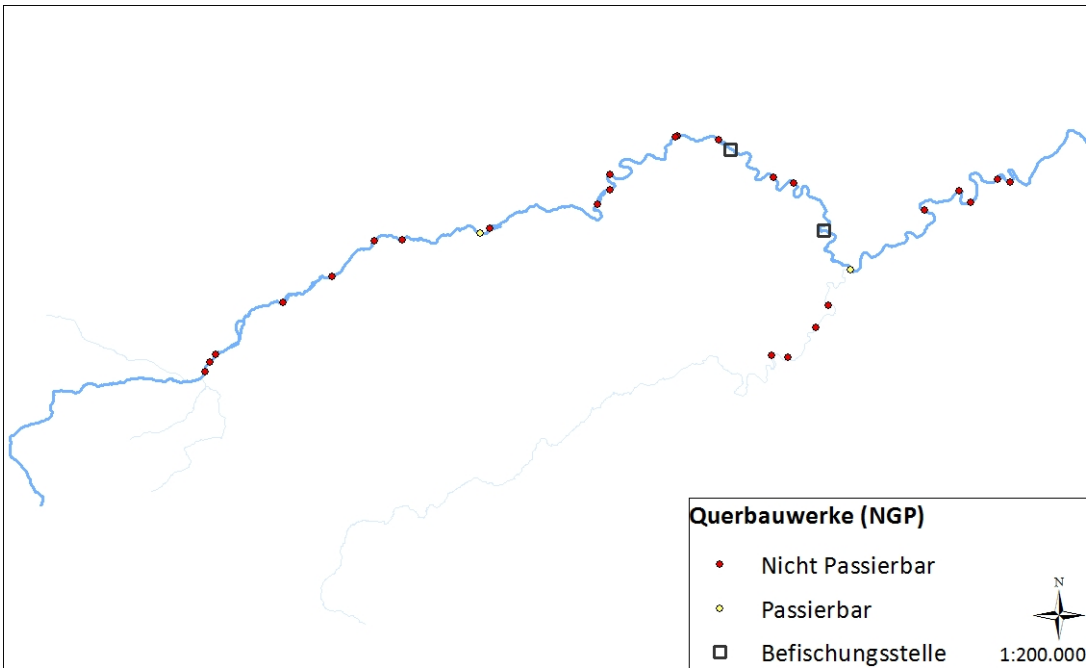

Abbildung 107. Querbauwerke (NGP), ***Krems***

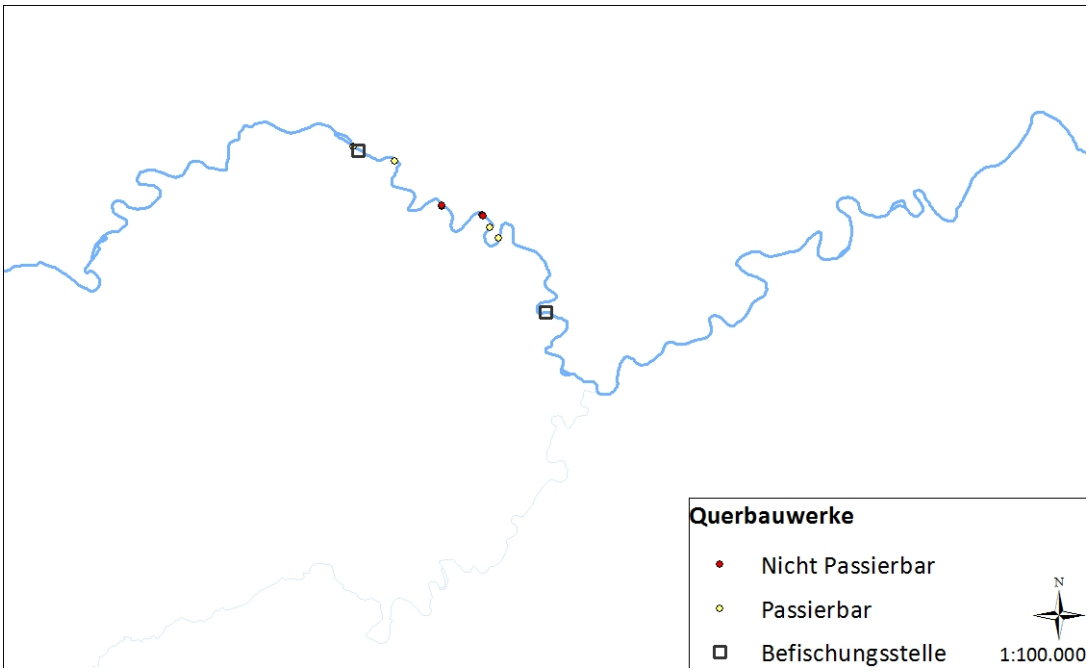

Abbildung 108. Querbauwerke, ***Große Krems***

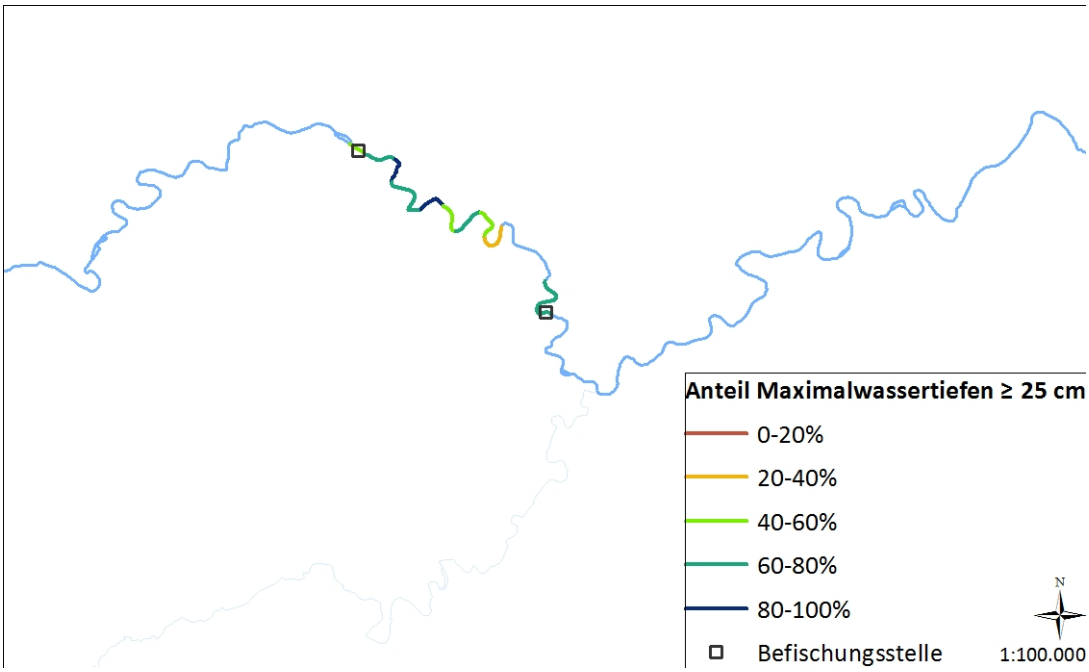

Abbildung 109. Anteil Maximalwassertiefen ≥ 25 cm, ***Große Krems***

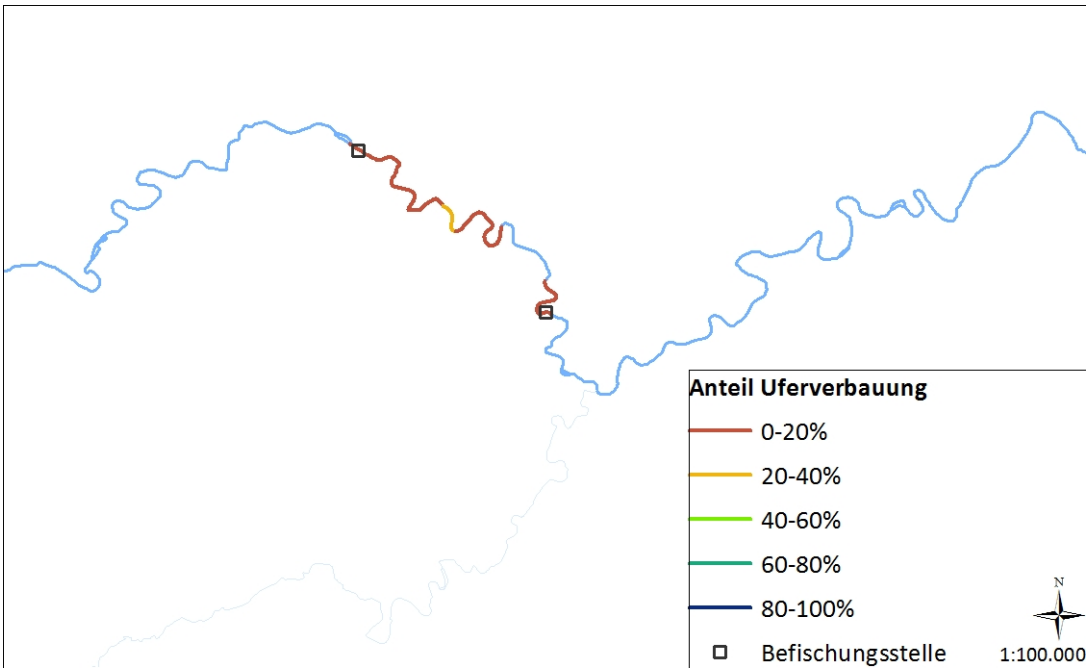

Abbildung 110. Anteil an Uferverbauung, ***Große Krems***