



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



Quantitative Fischbestandsaufnahme in der Oberen Mur zwischen Stadl und Knittelfeld



C. Mielach, G. Unfer, K. Pinter und T. Friedrich

Unter Mitarbeit von:

M. Gallowitsch

Studie im Auftrag des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung

Abteilung 15 – Referat Gewässeraufsicht und Gewässerschutz

Wien, im April 2013

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
1 Einleitung.....	3
2 Untersuchungsgebiet und -zeitpunkt.....	4
3 Methodik	10
3.1 Streifenbefischungsmethode	11
3.1.1 Großes Boot	11
3.1.2 Mittleres Boot.....	12
3.1.3 Ablauf der Bootsbefischung.....	13
3.2 Untersuchungsdesign und Bestandsberechnung.....	14
3.2.1 Bestandsberechnung - Populationsstruktur	14
3.3 Bewertung des fischökologischen Zustands	15
4 Ergebnisse	17
4.1 Abschnitt 1: Stadl – Wandritschbrücke.....	17
4.1.1 Befischungsaufwand und Habitatverteilung	17
4.1.2 Realfang und Artenverteilung	17
4.1.3 Populationsstrukturen	18
4.1.4 Biomassen und Abundanz.....	18
4.2 Abschnitt 2: Unzmarkt – Brücke St.Georgen.....	20
4.2.1 Befischungsaufwand und Habitatverteilung	20
4.2.2 Realfang und Artenverteilung.....	20
4.2.3 Populationsstrukturen	21
4.2.4 Biomassen und Abundanz.....	22
4.3 Abschnitt 3: Mündung Wöllbach – Thalheimer Brücke.....	23
4.3.1 Befischungsaufwand.....	23
4.3.2 Realfang und Artenverteilung	23
4.3.3 Populationsstrukturen	24
4.3.4 Biomassen und Abundanz.....	25
4.4 Abschnitt 4: Fischung – Landschacher Brücke	26
4.4.1 Befischungsaufwand.....	26
4.4.2 Realfang und Artenverteilung	27
4.4.3 Populationsstrukturen	27
4.4.4 Biomassen und Abundanz.....	28
4.5 Gesamtergebnisse und Kurzinterpretation	30
4.5.1 Realfang und Artenverteilung	30
4.5.2 Vergleich der einzelnen Strecken.....	30
4.5.3 Gesamtbetrachtung der Äsche	32
4.5.3.1 Gesamtbiomasse und -abundanz.....	32
4.5.3.2 Vergleich einzelner Jahrgänge	33
4.5.3.3 Populationsentwicklung	35
4.5.3.4 Vergleich der der Bestandsdaten mit vorangegangenen Jahre	39
4.5.4 Fischökologische Zustandsbewertung	41
5 Zusammenfassung und Schlussfolgerungen	43
6 Literatur	47
7 Annex	49
7.1 Abschnitte 2 und 3 (Unzmarkt – Thalheimer Brücke).....	49
7.2 FIA Details	52

1 Einleitung

Die Steiermärkische Landesregierung hat im Herbst 2012 das Institut für Hydrobiologie und Gewässermanagement der Universität für Bodenkultur mit der Durchführung quantitativer Fischbestandsaufnahmen an der Mur zwischen Stadl und Fischening beauftragt.

Die Mur-Kraftwerke Unzmarkt und Fischening führten während eines Hochwassers im Juli 2012 (siehe Abb. 1) Stauraumpülungen durch. Ziel dieser Untersuchung ist es, einen Befund des aktuellen Fischbestandes zu erstellen bzw. auch mögliche Auswirkungen dieser Stauraumpülungen auf die Fischfauna abzuschätzen.

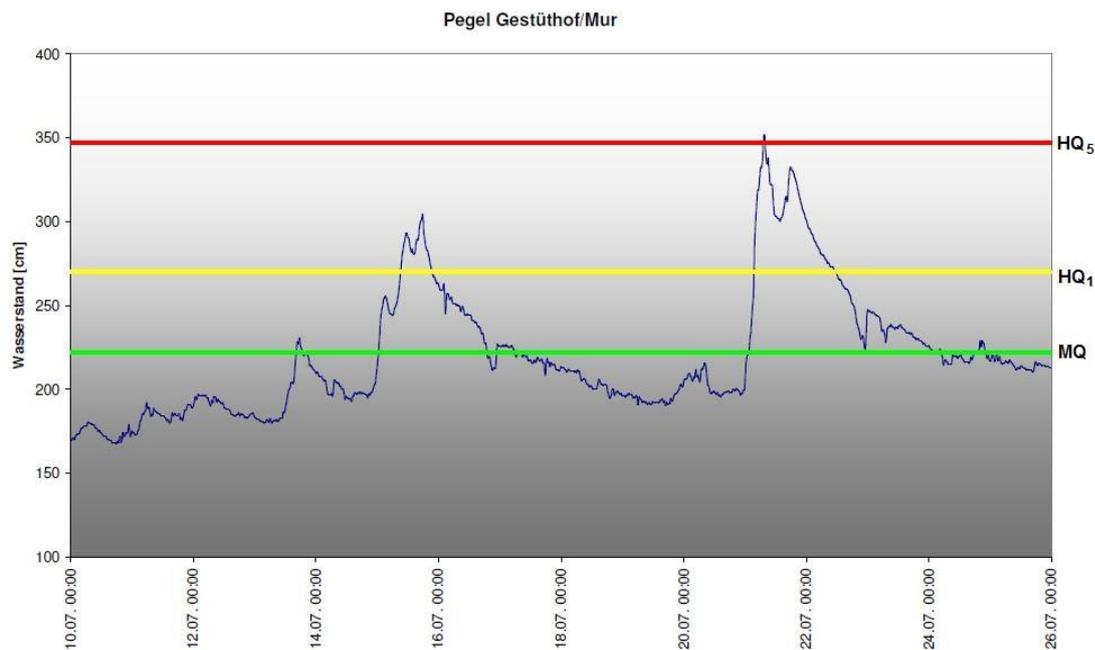


Abb. 1: Pegel Gestüthof (HZB 211086) mit Warnmarken (Land Steiermark 2013)

Es wurden daher im November 2012 fischbestandsbezogene Parameter für das Untersuchungsgebiet, die Mur-Reviere der Schwarzenberg'schen Familienstiftung, der Petzold'schen Forstverwaltung und der Gemeinschaft der Murfischereiberechtigten erhoben. Der Vergleich mit vorangegangenen Erhebungen der Abschnitte dient der Analyse folgender Parameter und Gesichtspunkte:

- Fischbestand sowohl qualitativ (Arten, Altersstruktur etc.) als auch quantitativ (Dichte, Biomasse);
- Populationsdynamische Parameter (Populationsstrukturen);

Die Erhebungen wurden gemäß dem Methodikhandbuch für Fischbestandsaufnahmen in Fließgewässern (Haunschmid et al., 2006) durchgeführt.

Der vorliegende Kurzbericht zu den fischökologischen Untersuchungen beinhaltet alle wesentlichen fischbestandsbezogenen Parameter (Biomassen, Dichten etc.) in den einzelnen Teilabschnitten, die Bewertung des fischökologischen Zustandes gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie sowie einen Vergleich mit vorangegangenen Untersuchungsergebnissen.

2 Untersuchungsgebiet und -zeitpunkt

Das Untersuchungsgebiet der Mur gliedert sich in die folgenden vier Abschnitte.

- | | |
|--|--------------|
| 1. Stadl bis Wandritschbrücke (6,1 km) | (Stadl) |
| 2. Unzmarkt bis Brücke St.Georgen (5,3 km) | (Unzmarkt) |
| 3. Mündung Wöllbach bis Brücke Thalheim (6,9 km) | (Wöllbach) |
| 4. Fischening – Landschacher Brücke (9,1 km) | (Fischening) |

Stadl, als eine von den Spülungen unbeeinflusste Strecke, diente als Referenz, um die tatsächlichen Auswirkungen der Spülungen auf die Strecken Unzmarkt, Wöllbach und Fischening unter Berücksichtigung auf natürliche Schwankungen des Fischbestandes zu berücksichtigen. Die Abschnitte Unzmarkt und Wöllbach wurden anfangs getrennt ausgewertet, um die Ergebnisse mit vorangegangenen Studien vergleichen zu können. Aufgrund der nach den Vorgaben des Methodikhandbuchs (Haunschmid et al. 2006) zu geringen Streifenanzahl im Abschnitt Unzmarkt wurden die Ergebnisse jedoch auch für die beiden Abschnitte gemeinsam, quasi als zusammenhängender Abschnitt, ermittelt. Der Vergleich der beiden Methoden ist im Anhang zu finden. Es zeigt sich, dass das Ergebnis der gemeinsamen Auswertung die Ergebnisse der getrennten Auswertung widerspiegelt, wobei die Werte immer etwa zwischen den Werten der getrennten Auswertung liegen. Aus unserer Sicht ist daher die getrennte Betrachtung der beiden Abschnitte trotz zu geringer Streifenanzahl in den einzelnen Abschnitten zulässig.

Abb. 2 zeigt den Pegel Kendlbruck zwischen März 2012 und Februar 2013. Die Befischung fand zwischen dem 21.11.2012 und dem 23.11.2012 statt (siehe rote Linie). Die Gesamtlänge der Abschnitte beträgt ca. 27,4 km.

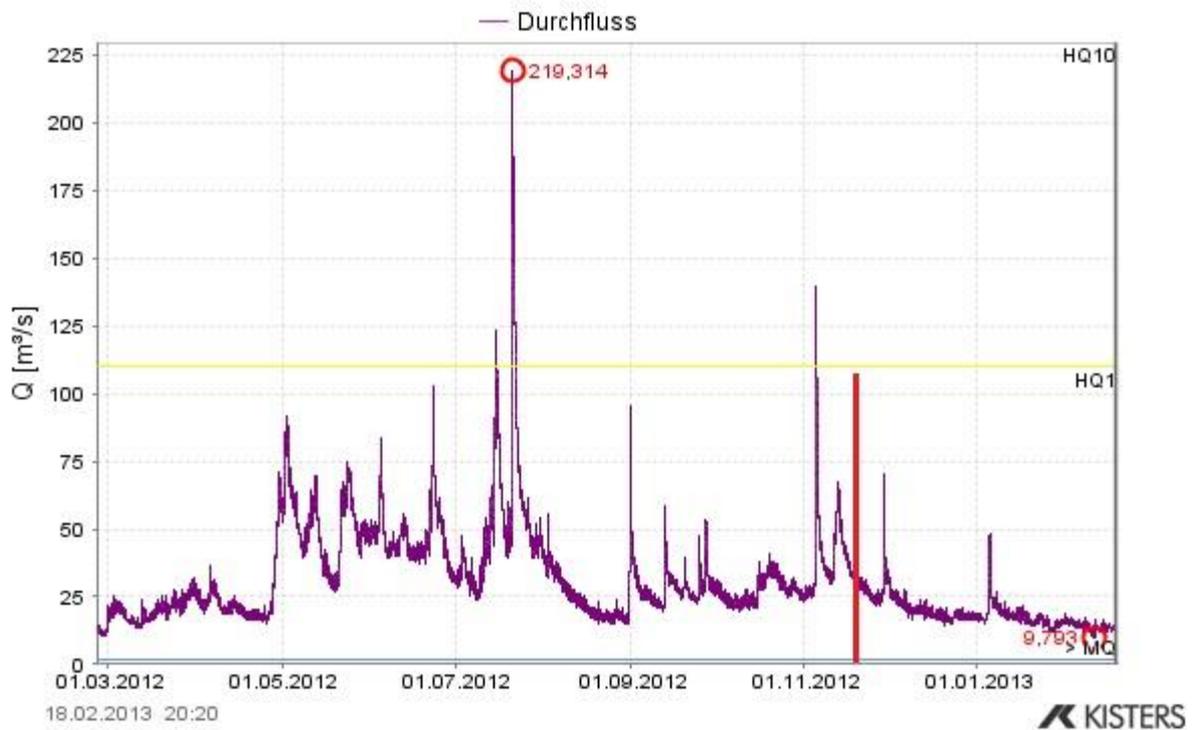


Abb. 2: Pegel bei Kendlbruck (Land Salzburg 2013) und Befischungszeitpunkt (rote Linie)

Abbildungen 3 bis 6 zeigen die Lage der einzelnen Befischungsstrecken beider Boote innerhalb der Abschnitte. Die einzelnen Farben weisen auf die verschiedenen Streifentypen hin.

- Gleithang (dunkelblau)
- Versetzter Gleithang (hellblau)
- Mitte (weiß)
- Versetzter Prallhang (gelb)
- Prallhang (grün)
- Seitenarm/Renaturierung (rot)

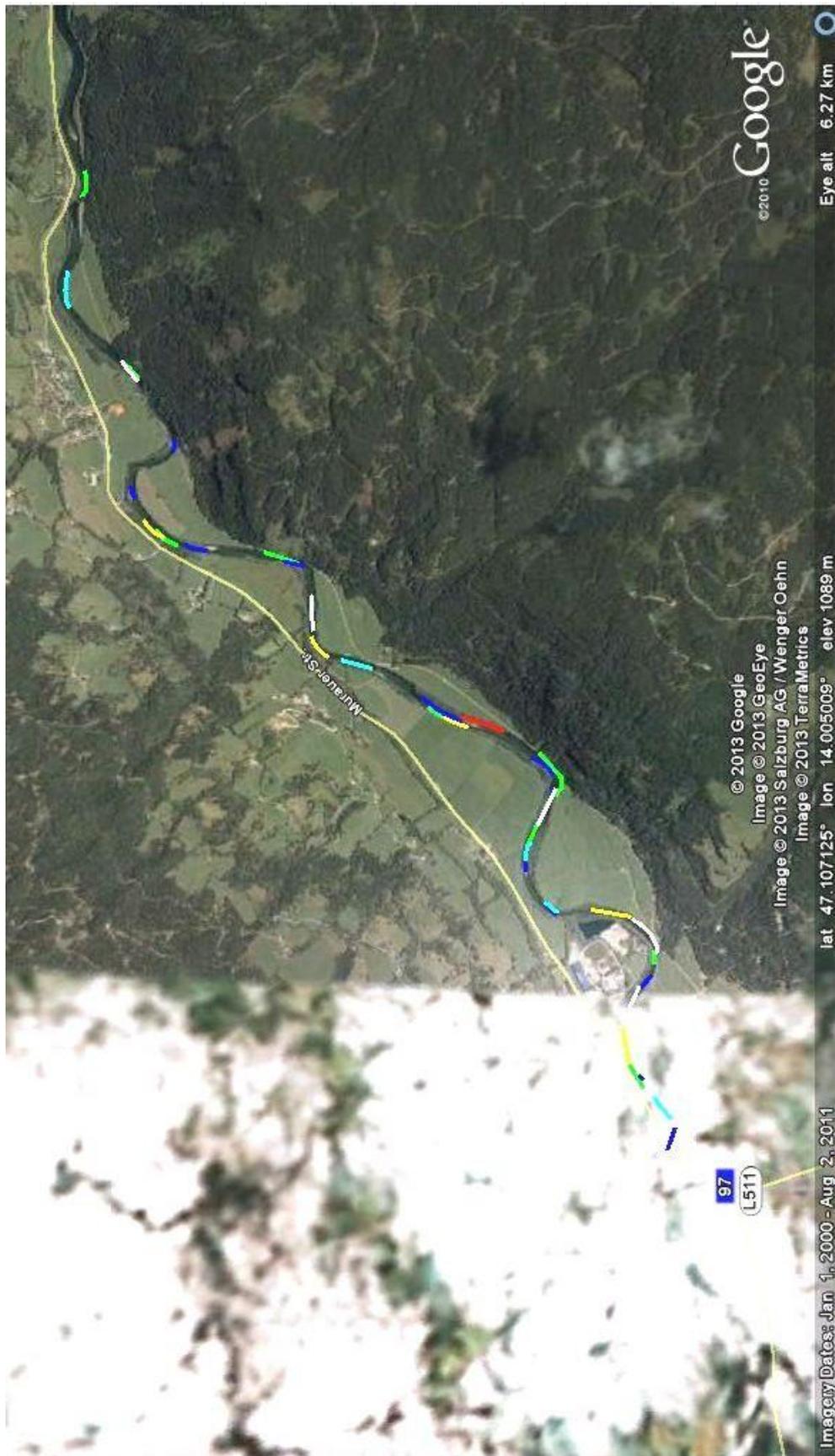


Abb. 3: Lage der Befischungstreifen im Teilabschnitt 1: Stadl - Wandtischbrücke; (Kartengrundlage Google Earth)



Abb. 4: Lage der Befischungstreifen im Teilabschnitt 2: Unzmarkt – Brücke St.Georgen; (Kartengrundlage Google Earth)

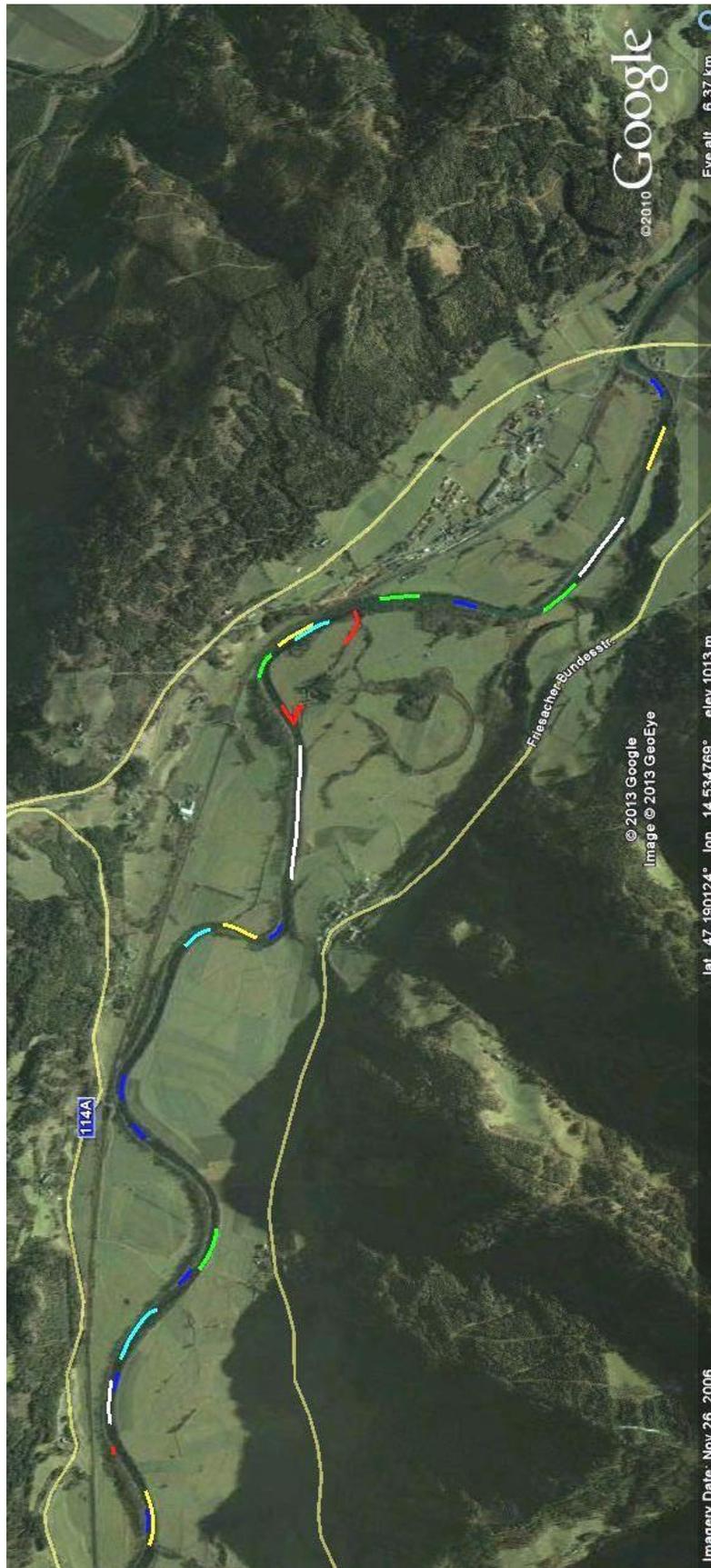


Abb. 5: Lage der Befischungstreifen im Teilabschnitt 3: Mündung Wöllbach – Brücke Thalheim (Kartengrundlage Google Earth)



Abb. 6: Lage der Befischungstreifen im Teilabschnitt 4: Fischeingang – Landschacher Brücke (Kartengrundlage Google Earth)

3 Methodik

Aufgrund methodischer Weiterentwicklungen in Ökologie und Fischereibiologie ist es heute möglich, relativ exakte Angaben über Individuendichten und Fischbiomasse zu machen. In Fließgewässern ist die Elektrofischerei die wichtigste und am häufigsten eingesetzte Fangmethode (Peter & Erb, 1996).

Kleinere, flache, durchwatbare Gewässer eignen sich hervorragend für den Einsatz der Elektrofischerei. Problematischer wird es bei Gewässern mit einer durchschnittlichen Tiefe von mehr als 1,5 m, welche nur mehr mittels eines von einem Boot betriebenen Elektrofangerätes beprobt werden können.

Quantitative Fischbestandserhebungen an größeren Fließgewässern wie der Mur sind aufgrund großer räumlich/zeitlicher Unterschiede (a-)biotischer Eigenschaften und zumeist auch wegen einer relativ hohen Artenvielfalt (Biodiversität) methodisch schwierig. Bei Bestandserhebungen wird mit Hilfe quantitativer Erfassungs- und Berechnungsmethoden ein räumlicher Bezug hergestellt. Da praktisch nie die gesamte Fischzönose bzw. deren vollständiger Lebensraum beprobt wird, bedient man sich statistischer Erfassungsmethoden, die anhand von Stichproben auf die Gesamtheit schließen lassen. Zentraler Punkt ist, dass alle Teillebensraumtypen (Mesohabitattypen) entsprechend ihrem Vorkommen (Häufigkeit) beprobt werden. Die Vielfalt und unterschiedliche Ausprägung solcher Mesohabitate erfordern zum Erreichen einer repräsentativen Aufnahme eine vergleichsweise hohe Stichprobenanzahl bzw. große Flächen und/oder Längen der Beprobungsabschnitte.

Das Institut für Hydrobiologie und Gewässermanagement (IHG) der Universität für Bodenkultur Wien (BOKU) war in den letzten Jahren bei einer Vielzahl von Projekten mit Fischbestandsschätzungen in größeren Fließgewässern befasst. Im Rahmen dieser Untersuchungen wurde die so genannte „Streifenbefischungsmethode“ für mittelgroße Fließgewässer entwickelt (Schmutz et al., 2001). Datenerhebung und Auswertung im Untersuchungsabschnitt der Mur erfolgten anhand dieser Methode. Dabei werden folgende, bereits oben genannte Aspekte besonders beachtet:

- Die Daten werden in einer Form erhoben, dass sich davon quantifizierbare Bestandswerte ableiten lassen. Die Befischungsdaten werden daher in Bezug auf klar definierte Beprobungsflächen erhoben.
- Die Daten werden lebensraumbezogen erhoben, damit die jeweiligen Habitattypen repräsentativ erfasst und dadurch Bestandsunterschiede in den verschiedenen Habitaten berücksichtigt werden können und folglich eine höhere Genauigkeit der Methode erzielt wird (Stratifizierung).

Bekanntlich sind Fischbestände in verschiedenen Mesohabitattypen (Schotterbank, Prallhang, etc.) sehr unterschiedlich. Die separate Erfassung dieser Mesohabitate erlaubt die Berechnung von mittleren Bestandswerten für den jeweiligen Mesohabitattyp. Mögliche Einflüsse auf den Fischbestand lassen sich somit wesentlich genauer bewerten, als mit anderen Beprobungsstrategien, bei denen die Mesohabitattypen mehr oder weniger zufällig erfasst werden (Didier et al., 1998).

3.1 Streifenbefischungsmethode

Bei mittelgroßen Fließgewässern ist die Befischung mittels Elektrofangboot als die effizienteste und praktikabelste Fangmethode anzusehen. Die meisten anderen Fangmethoden erweisen sich in diesen Gewässern als nicht einsetzbar oder liefern keine quantifizierbaren Ergebnisse. So sind beispielsweise watend auszuführende Methoden (Elektrowatfischerei oder Zugnetzfischen) ab einer bestimmten Tiefe und Fließgeschwindigkeit ausgeschlossen.

Natürlich gelten auch bei größeren Fließgewässern die grundsätzlichen Einschränkungen, denen die Elektrobefischungsmethode unterliegt. So sind z. B. bodenorientierte Fischarten wie diverse Kleinfischarten (Koppen, Neunaugen,...), sowie kleinere Altersstadien meist unterrepräsentiert bzw. können nicht quantitativ erfasst werden.

Am IHG stehen Elektrofangboote unterschiedlicher Größe und Funktion zur Verfügung. Die Fangboote wurden eigens für den Einsatz in Fließgewässern konzipiert. Die Auswahl der verwendeten Fangboote richtet sich nach den gegebenen Rahmenbedingungen der Gewässer. Grundsätzlich ist die höchste Fangeffizienz mit dem „Großen Boot“ erzielbar, auf Grund von Bootsgröße und Gewicht ist dessen Einsatz jedoch nicht in allen Situationen möglich bzw. angebracht. Funktion und technisches Equipment der an der Mur eingesetzten Elektrofangboote sind in Tab. 1 dargestellt. Die verwendeten Gleichstromaggregate können wahlweise mit Spannungen um 300 V bis 600 V betrieben werden.

Tab. 1: Kenngrößen der verwendeten Elektrofangboote

	"Mittleres Boot"	"Großes Boot"
Einsatzbereich:	kleine Fließgewässer, Ufer mittelgroßer FG	mittelgroße Fließgewässer
Länge:	4,1 m	5,1 m
Breite:	1,75 m	1,9 m
Gewicht inkl. E-Aggregat:	80 kg	300 kg
E-Aggregat:	5 kW	8 kW
Anode:	Polstange	Rechen mit 10 Anoden
Außenbordmotor:	15 PS	40 PS
Mannschaft:	3 Personen	4 Personen

3.1.1 Großes Boot

Das Große Boot wird ab einer Gewässerdimension von ca. 10 m Breite eingesetzt, sofern durchgehende Befahrbarkeit gewährleistet ist. Das Große Boot besitzt einen Rechen mit 10 Anoden. Mittels Regelelektronik werden die einzelnen Anoden individuell angesteuert. Dabei kann sowohl die „Aktivzeit“ jeder einzelnen Anode, als auch die „Totzeit“ unterschiedlich lang (1/100 sec – 10 sec) eingestellt werden. Wesentlicher Unterschied zu herkömmlichen Ausrüstungen liegt im unterbrochenen, impulsartigen Stromfluss, wodurch der Scheucheffekt minimiert und folglich der Fangenerfolg optimiert wird. Die Anoden des 3,5 m breiten Rechens tauchen bis ca. 1,5 m ins Wasser. Das elektrische Feld wirkt bis etwa 3 m Wassertiefe und auf einer Breite von ca. 6 m. Am Bug des Bootes befindet sich eine Plattform mit Reling (Abb. 7) von der aus der Rechen optimal eingesehen und die Fische mittels langstieliger (3,5 m) Kescher gefangen werden können.



Abb. 7: Befischung eines Mittelstreifens (Großes Boot).

Die Mannschaft des großen Bootes besteht aus einem Bootsführer, zwei Kescherführern und einer weiteren Person, die für die Entleerung der Kescher und die Versorgung der gefangenen Fische zuständig ist.

3.1.2 Mittleres Boot

Das Einsatzgebiet des Mittleren Bootes an der Mur war die Uferbefischung mittels Polstange, da sich damit kleinräumige Uferstrukturen – vor allem in den mit Blockwurf gesicherten Ufern – sowie Seichtwasserbereiche besser erfassen lassen, als mit dem Großen Boot. Dabei erfolgt die Befischung häufig watend (Abb. 8). Die Befischung mit dem Mittleren Boot erfolgt immer direkt in Anschluss an die Befischungen durch das Große Fangboot. Die Mannschaft des Mittleren Bootes besteht aus drei Personen; einem Bootsführer, einem Polführer und einem Kescherführer.



Abb. 8: Befischung eines Uferstreifens (Mittleres Boot).

3.1.3 Ablauf der Bootsbefischung

Die Befischung mit den Booten erfolgt grundsätzlich in Fließrichtung mit der Strömung treibend. Der zu befischende Streifen wird angefahren, das elektrische Feld von einem der beiden Kescherführer mittels Totmannschalter (Gr. Boot: Fußpedal, Mittl. Boot: Handschalter) aktiviert und kontinuierlich aufrechterhalten. Betäubte Fische werden gekeschert und in Behälter entleert.

Falls mehr Fische ins elektrische Feld geraten als gekeschert werden können, erfolgt eine Zählung der nicht entnommenen Fische, getrennt nach Art und Größenklasse. Die Fangrate (Fangerfolg) wird maßgeblich dadurch bestimmt, inwieweit das Boot in konstanter Geschwindigkeit gehalten werden kann. Betäubte Fische treiben dabei mit gleicher Geschwindigkeit wie das Boot. Bei sehr hohen Fischdichten, bei denen eine exakte zahlenmäßige Erfassung nicht mehr möglich ist, wird der Fangerfolg geschätzt. Dabei wird unmittelbar nach der Befischung jedes Streifens von jedem Kescherführer nach Fischart und Größenklasse getrennt ein Schätzwert (0-100 %) definiert und daraus der Mittelwert gebildet. Die Erfahrungen zeigen, dass eine sofortige Umrechnung des Fangerfolges in Bestandszahlen dienlich ist, um die Plausibilität der Schätzung zu überprüfen. Dies ist v. a. bei sehr geringem Fangerfolg bzw. sehr hohen Fischdichten angeraten, da es sonst zu Überschätzungen kommen kann. Die Schätzungen innerhalb eines eingespielten Teams weichen, wie die Praxis zeigt, kaum voneinander ab (Abweichungen von ~10 %).

Vermessung, Protokollierung und Rückversetzung der Fische erfolgen sofort im Anschluss an die Befischung jedes einzelnen Streifens, nachdem das Boot am Ufer fixiert wurde. Falls mehrere Behälter zur Verfügung stehen, können auch mehrere Streifen unmittelbar nacheinander befischt und die Fische nach Streifen getrennt gehältert werden.

Entsprechende Einschulung und Training des Bootspersonals ist Voraussetzung für einwandfreien Einsatz der Methode. Insbesondere die Fahrkenntnisse des Bootsführers sind für diese Methode von Bedeutung. Fahrhindernisse wie Blöcke, Totholz und Ufervegetation erfordern ein rasches Reagieren und exaktes Manövrieren. Solche Strukturen sind jedoch oft attraktive Fischeinstände und müssen unbedingt repräsentativ erfasst werden. Stromschnellen, sehr seichte Furten oder andere natürliche oder künstliche Fahrhindernisse können nicht fischend durchfahren werden. Bei kritischen Bereichen empfiehlt es sich, das Boot dem Ufer entlang gehend abzuseilen, um ein Kentern zu vermeiden.

Limitierende Faktoren für die Quantifizierbarkeit sind v. a. die Wasser- und Sichttiefe. Die Wirkung des elektrischen Feldes ist auf maximal 3 m Wassertiefe beschränkt. Zwar werden die Fische vom Anodenrechen angezogen und großteils erst oberflächennahe betäubt, die Sichttiefe sollte jedoch >1,5 m betragen. Daher sind quantitative Aufnahmen v. a. bei größeren Fließgewässern nur bei Niederwasserführung möglich. Diese Verhältnisse treten an der Mur meist in den kühlen Jahreszeiten auf, wobei jedoch zu geringe Wassertemperaturen (Winter) zu vermeiden sind, da dann die Reaktionsfähigkeit der Fische herabgesetzt ist.

3.2 Untersuchungsdesign und Bestandsberechnung

Am IHG wurde in den letzten Jahren folgendes Konzept zur Fischbestandsschätzung mittelgroßer Fließgewässer entwickelt, aufgrund deren Dimension mit den zur Verfügung stehenden Befischungsmethoden nicht mehr der gesamte Flussquerschnitt simultan erfassbar ist. Mit den Elektrofangbooten werden bei den einzelnen Probennahmen lediglich Teile des Flussquerschnitts, so genannte „Streifen“, erfasst. Diese Streifen werden in Bezug zu den jeweils vorhandenen Habitaten gesetzt, so dass sich der Gesamtlebensraum aus einem Set aller vorkommenden Habitattypen zusammensetzen lässt. Jeder Streifen repräsentiert somit einen bestimmten Habitattyp.

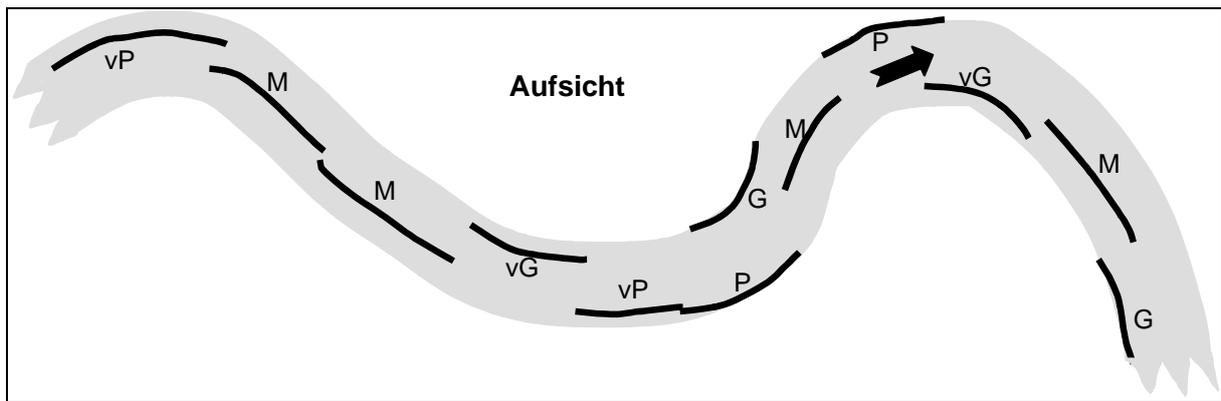


Abb. 9: Aufsicht eines befischten Flussabschnittes mit schematisch dargestellten Befischungstreifen; P, G = Prallhang bzw. Gleithang, vP, vG = versetzter Prall/Gleithang, M = Flussmitte.

Die Hochrechnung der einzelnen Befischungstreifen auf den Gesamtfluss erfolgt je nach Größe, Habitatkomplexität, Aufgabenstellung und Genauigkeitsanspruch nach folgenden Herangehensweisen. Der Ansatz folgt dem Prinzip der repräsentativen Probennahme. Die Auswahl der Probenstellen kann vor Ort erfolgen, eine vorangehende Kartierung der Habitattypen und deren räumlichen Verteilung ist jedoch prinzipiell empfehlenswert und erhöht die Genauigkeit der Ergebnisse. Für jeden Habitattyp kann aus den einzelnen Streifen ein Bestandsmittelwert, gewichtet nach der Streifenlänge, berechnet werden. Somit lassen sich Bestandswerte (Ind./ha, kg/ha) für jeden einzelnen Habitattyp angeben. Der Gesamtbestand je Strecke errechnet sich als Mittel von durchschnittlichen Habitatbestandswerten, jeweils gewichtet nach deren entsprechenden Repräsentativität im beprobten Abschnitt (Abb. 9). Der Vorteil der Verwendung der Einzelstreifen als Ausgangsbasis für die Bestandsberechnung liegt darin, dass sich dadurch auch statistische Analysen durchführen lassen.

3.2.1 Bestandsberechnung - Populationsstruktur

Biomasse und Individuendichte werden bezogen auf die unterschiedlichen Mesohabitateneinheiten (Gleithang, Prallhang, usw.) berechnet. Dabei werden über die artspezifischen Längen-Gewichtsbeziehungen die Fischgewichte berechnet. Dadurch müssen nicht alle gefangenen

Individuen gewogen werden. Die aufsummierten Gewichte ergeben unter Einbeziehung des Fangerfolges die Biomasse einer Art für das jeweilige Mesohabitat (Streifen). Um Vergleichbarkeit unterschiedlich langer Befischungstreifen und damit Befischungsflächen herzustellen, werden Biomasse und Individuendichte jeweils auf 1 ha Wasserfläche bezogen angegeben. Dazu wird mit Hilfe von online verfügbaren Orthofotos (GIS-Steiermark) und bei der Befischung gemessenen Gewässerbreiten eine durchschnittliche Breite für die einzelnen Teilabschnitte im Untersuchungsgebiet ermittelt. Weiters wird die Hochrechnung der durchschnittlichen Biomasse bzw. Fischdichte der einzelnen Abschnitte durchgeführt. Dazu wird anhand der ermittelten Gewässerbreite die Anzahl der Mesohabitateneinheiten (Gleithang, Prallhang, usw.) im Querprofil des Teilabschnittes bestimmt und für die Berechnung herangezogen. Bei uferbezogenen Streifen werden die ufernächsten Bereiche vom Mittleren Boot im Anschluss an das Große Boot befischt. Die von Mittlerem- und Großem Boot gefangenen Fische werden gemeinsam dem entsprechenden Streifen zugeordnet.

Im Zuge dieser Untersuchung werden Dichte- bzw. Biomassenberechnungen nur für die Hauptfischarten Äsche, Bachforelle und Regenbogenforelle durchgeführt, da weitere Fischarten wie Huchen, Koppe oder Neunauge selten sind bzw. unterrepräsentiert gefangen werden und sich deren Biomassen auch kaum auf die Gesamtbiomasse auswirken. Der Populationsaufbau einer Art wird mit Hilfe von Längen-Häufigkeitsbeziehungen, so genannte Längenfrequenzdiagramme, dargestellt.

3.3 Bewertung des fischökologischen Zustands

Der Fischökologische Zustand der fünf bzw. vier Untersuchungsabschnitte wird mit dem Fisch-Index-Austria (FIA) nach Haunschmid et al. (2006) bewertet. Die jeweilige Bewertung basiert auf dem Leitbild des „Hyporhithral groß“ in der Bioregion 2 (Unvergletscherte Zentralalpen), wobei jedoch für diesen Abschnitt der Mur drei, an die speziellen Verhältnisse der Mur angepasste, adaptierte Leitbilder verwendet wurden (BAW, 2007). Das Leitbild für den Bereich flussauf Murau umfasst sechs Arten, wovon drei (Äsche, Bachforelle und Koppe) als Leitarten (l) definiert sind (Tab. 2). Diesen kommt bei der Bewertung die größte Bedeutung zu. Das Neunauge ist als typische Begleitart (b) und Elritze und Bachschmerle sind als seltene Begleitarten (s) eingestuft. Flussab von Murau ändert sich die Leitbildgesellschaft, da zu der oben beschriebenen Fischartengemeinschaft der Huchen als typische Begleitart und mit Aitel, Karausche, Nase und Strömer vier weitere seltene Begleitarten hinzukommen. In Murau bestand seit jeher ein natürliches Wanderungshindernis, das die Ausbreitung der hinzukommenden Arten in flussauf liegende Bereiche weitgehend unterbunden hat. Ab Zeltweg wird der Huchen, neben Äsche und Bachforelle, zur Leitart. Des Weiteren ist dieser Abschnitt durch sieben typische Begleitarten (Koppe, Neunauge, Bachschmerle, Elritze, Aitel, Strömer und Aalrutte) und sechs seltene Begleitarten (Karausche, Nase, Barbe, Gründling, Hecht und Rotaug) charakterisiert.

Tab. 2: Fischökologisches Leitbild der Mur (BAW, 2007); l = Leitart, b = typische Begleitart, s = seltene Begleitart

		Mur	Mur	Mur
		v5_2220326	v5_2220326	v5_2220326
		Madling- Murau	Murau - Judenburg	Zeltweg - Leoben
		411	378.5	314.5
		378.5	328	262
		Woschitz et al., 2007	Woschitz & Parthl, 2008	Woschitz & Parthl 2008
		12/09/07	15/05/08	15/05/08
		118	119	121
Thymallus thymallus	Äsche	l	l	l
Salmo trutta fario	Bachforelle	l	l	l
Cottus gobio	Koppe	l	l	b
Hucho hucho	Huchen		b	l
Eudontomyzon mariae	Neunauge	b	b	b
Barbatula barbatula	Bachschmerle	s	s	b
Phoxinus phoxinus	Elritze	s	s	b
Squalius cephalus	Aitel		s	b
Telestes souffia	Strömer		s	b
Lota lota	Aalrutte			b
Carassius carassius	Karassche		s	s
Chondrostoma nasus	Nase		s	s
Barbus barbus	Barbe			s
Gobio gobio	Gründling			s
Esox lucius	Hecht			s
Rutilus rutilus	Rotaue			s

Als Bewertungskriterien dienen, neben der durch das Leitbild (siehe oben) vorgegebenen Fischfauna (Arten- und Gildenzusammensetzung), der Fischregionsindex (FRI), die Gesamtbiomasse und der Populationsaufbau der Hauptfischarten. Die Bewertung des Populationszustandes erfolgt anhand von Längenfrequenzdiagrammen. Die Populationsstruktur ist durch „Experteneinschätzung“ zu bewerten, wobei Werte zwischen 1 und 5 vergeben werden. Eine 1 ist dann zu vergeben, wenn alle Altersklassen einer Art in entsprechender Häufigkeit nachweisbar sind. Der Wert 4 bzw. 5 wird vergeben, wenn entweder nur einzelne Fische vorgefunden werden, oder die Art überhaupt fehlt. Die Zwischenklassen werden bei entsprechender Abweichung von 1 bzw. 4/5 vergeben (Haunschmid et al. 2006). Die Zustandsbewertung erfolgt rechnerisch anhand einer Datenmatrix und resultiert in fünf Zustandsklassen (von 1 bis 5), wobei ein fischökologischer Zustand von 1 (Klassengrenzen 1,0 bis <1,5) die leitbildkonforme Situation darstellt. Zustandsstufe 2 (Klassengrenzen 1,5 bis <2,5) entspricht dem in der EU-WRRL geforderten „Guten Zustand“. Schlechtere Bewertungen als Stufe 2 (Zustandsbewertung ab 2,5) bedeuten einen ungenügenden Zustand und somit Handlungsbedarf aus fischökologischer Sicht.

4 Ergebnisse

4.1 Abschnitt 1: Stadl – Wandritschbrücke

4.1.1 Befischungsaufwand und Habitatverteilung

Die Gesamtlänge dieses Abschnitts beträgt ca. 6,1 km und weist eine durchschnittliche Breite von rund 30 m auf. Wie aus Tab. 3 ersichtlich, wurden mittels beider Boote 41 Mesohabitateneinheiten mit einer Gesamtlänge von 4.535 m befischt. Dies entspricht ca. 74 % der gesamten Abschnittslänge. Die durchschnittliche Länge aller befischten Streifen bemisst 111 m. Insgesamt wurden sechs unterschiedliche Habitattypen befischt.

Der Abschnitt Stadl bis Wandritschbrücke wurde basierend auf den morphologischen Gegebenheiten (Gewässerbreite, Tiefenverteilung etc.) in kleinere Teilabschnitte zerlegt. Jeder Teilabschnitt wurde des Weiteren in Abhängigkeit seiner mittleren Breite (6 bis 48 m) in 1 bis 8 Mesohabitatstreifen (je 6 m Breite) unterteilt. Basierend auf den Längen- und Breitenverhältnissen der so definierten Streifen erfolgte eine grobe Abschätzung der Habitatverteilung des befischten Abschnitts (siehe Tab. 3).

Tab. 3: Befischungsaufwand im Abschnitt Stadl – Wandritschbrücke

Streifentyp	Anzahl gr. Boot	Anzahl kl. Boot	Gesamtlänge [m]	Ø Länge [m]	% Mur
G	5	9	1.049	75	21
VG	5	-	584	117	32
M	5	-	793	159	19
VP	5	-	699	140	10
P	5	6	1.214	110	16
S	-	1	196	196	2
Gesamtergebnis	25	16	4.535	111	100

4.1.2 Realfang und Artenverteilung

In diesem Abschnitt wurden insgesamt 760 Individuen aus vier Arten gefangen, vermessen und wieder rückgesetzt (Tab. 4). Die dominierende Art ist mit einem Anteil von 51,6% und 392 gefangenen Individuen die Regenbogenforelle, gefolgt von der Äsche (188 Individuen, 24,7 %) und der Bachforelle (160 Individuen, 21,1 %). Als vierte Art wurden Koppen nachgewiesen (20 Individuen, 2,6 %). Koppen sind jedoch unterrepräsentiert, da sie bei Bootsbefischungen quantitativ nicht erfassbar sind.

Tab. 4: Realfang, Individuenzahlen und Prozentanteile

Fischart	Ind [Stk.]	Ind [%]
Äsche	188	24.7
Bachforelle	160	21.1
Koppe	20	2.6
Regenbogenforelle	392	51.6
Gesamtergebnis	760	100

4.1.3 Populationsstrukturen

Bei Betrachtung des Längenfrequenzdiagramms der Äsche (Abb. 10) zeigt sich, dass die 0+ Klasse (bis 119 mm) und 1+ Klasse (bis 229 mm) relativ schwach ausgeprägt sind. Am meisten Individuen sind in der Altersklasse 2+ vertreten. Dieses Bild deutet auf eine Störung der Jahrgänge 2012 und 2011 hin. Jedoch ist die Individuendichte auch bei der >1+ Klasse eher gering. Bei der Bachforelle (Abb. 11) ist die 0+ Klasse (bis 129 mm) etwas stärker als bei der Äsche ausgeprägt, wobei jedoch auch hier eine geringere Individuendichte als beim 1+ Jahrgang vorherrscht. Auch das Längenfrequenzdiagramm der Regenbogenforelle (Abb. 12) weist einen schwachen 0+ Jahrgang auf, während der Populationsaufbau der restlichen Altersklassen (>0+) ausgewogen ist.

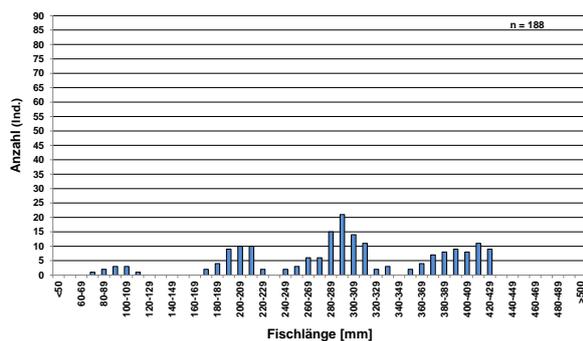


Abb. 10: Längenfrequenzdiagramm der Äsche

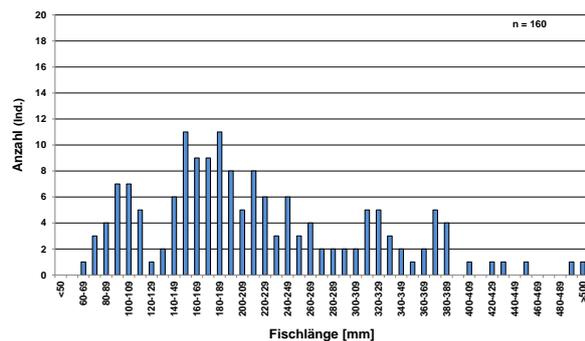


Abb. 11: Längenfrequenzdiagramm der Bachforelle

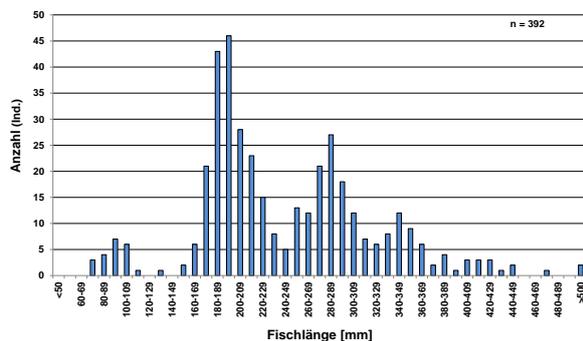


Abb. 12: Längenfrequenzdiagramm der Regenbogenforelle

4.1.4 Biomassen und Abundanz

Die durchschnittlichen Hektarbestände in diesem Abschnitt (\emptyset ha Mur) berechnen sich, wie bereits erwähnt (siehe Methodik im Kapitel 3.2), aus der Kombination der einzelnen Mesohabitate, welche anhand der Gewässerbreite des Abschnitts bemessen werden. Bei einer durchschnittlichen Breite von 30 m wurden für das Querprofil in diesem Abschnitt fünf Mesohabitate zugewiesen (z.B. Gleithang, vers. Gleithang, Mitte, vers. Prallhang, Prallhang). Seitenarme und Renaturierungen wurden als eigene Kategorie behandelt.

Anhand dieser Berechnungen zeigt sich, dass die Regenbogenforelle mit 795 Ind./ha am stärksten vertreten ist (Tab. 5). Die Äsche und Bachforelle sind mit ca. 330 Ind./ha etwa gleich auf. Auch in

Bezug auf die Biomasse ist die Regenbogenforelle mit 145 kg/ha am stärksten vertreten, gefolgt von der Äsche mit 91 kg/ha und der Bachforelle mit 43 kg/ha. Äschen weisen die höchste Fischdichte an Gleithängen und Seitenarmen auf (Tab. 5). Die höchste Biomasse ist hingegen an Prallhängen sowie an versetzten Gleithängen zu finden (Tab. 6). Die höchsten Biomassen und Dichten der Bachforelle finden sich an den Prallhängen, die der Regenbogenforelle an den Gleithängen.

Die Unverhältnismäßigkeit von Biomasse und Fischdichte ist, im Vergleich zur Äsche, auf einen hohen Anteil an jungen Bachforellen zurückzuführen. In Bezug auf das gesamte Untersuchungsgebiet konnte in diesem Abschnitt die höchste Gesamtbiomasse (280 kg/ha) und Gesamtfischdichte (1.468 Ind./ha) berechnet werden.

Tab. 5: Fischdichte getrennt nach Arten und Habitattypen im Abschnitt Stadl [Ind./ha]

	Gleit	Vers. Gleit	Mitte	Vers. Prall	Prall	Seitenarm	Ø Mur
Äsche	528	379	126	215	330	510	338
Bachforelle	516	52	19	85	1.216	0	334
Regenbogenforelle	1.756	400	97	384	1.482	255	795
Gesamtergebnis	2.801	830	242	684	3.029	765	1.468

Tab. 6: Biomasse getrennt nach Arten und Habitattypen im Abschnitt Stadl [kg/ha]

	Gleit	vers. Gleit	Mitte	vers. Prall	Prall	Seitenarm	Ø Mur
Äsche	76	119	43	83	120	75	91
Bachforelle	73	13	8	26	120	0	43
Regenbogenforelle	247	125	47	100	209	22	145
Gesamtergebnis	396	258	98	208	450	97	280

Dieser Abschnitt weist im Vergleich zu den anderen Abschnitten mit 338 Äschen pro Hektar die geringste Individuendichte auf (Tab. 7). Die Biomasse ist mit 91 kg/ha jedoch (neben Fischen) am höchsten (Tab. 8). Dies ist vor allem auf die hohe Anzahl adulter Individuen zurückzuführen.

Bei genauerer Betrachtung der Fischdichten der Äsche anhand der einzelnen Altersklassen, zeigt sich, dass die Individuenzahlen von 0+ bis 2+ zunehmen. Bei einem natürlichen Populationsaufbau wären eher viele Jungfische und geringere Dichten älterer Stadien zu erwarten. Dieser Trend zeigt sich erst bei den >2+ Stadien.

Tab. 7: Fischdichte der Äsche getrennt nach Altersklassen und Habitattypen im Abschnitt Stadl [Ind./ha]

	Gleit	Vers. Gleit	Mitte	Vers. Prall	Prall	Seitenarm	Ø Mur
0+ (< 150 mm)	131	0	0	0	14	0	29
1+ (150-229 mm)	217	68	14	14	28	255	79
2+ (230-349 mm)	118	204	72	101	154	255	143
>2+(≥ 350)	63	107	40	100	135	0	87
Gesamtergebnis	528	379	126	215	330	510	338

Tab. 8: Biomasse der Äsche getrennt nach Altersklassen und Habitattypen im Abschnitt Stadl [kg/ha]

	Gleit	Vers. Gleit	Mitte	Vers. Prall	Prall	Seitenarm	Ø Mur
0+ (< 150 mm)	1	0	0	0	0	0	0
1+ (150-229 mm)	16	5	1	1	2	19	6
2+ (230-349 mm)	24	48	16	24	39	56	33
>2+(≥ 350)	35	66	25	58	80	0	52
Gesamtergebnis	76	119	43	83	120	75	91

4.2 Abschnitt 2: Unzmarkt – Brücke St.Georgen

4.2.1 Befischungsaufwand und Habitatverteilung

Die Gesamtlänge des Abschnitts beträgt rund 5,3 km; die durchschnittliche Breite ca. 43 m. In diesem Abschnitt wurden 21 Streifen mit einer Gesamtlänge von 3.047 m befischt (Tab. 9). Die befischte Strecke entspricht somit ca. 57 % der gesamten Abschnittslänge. Die durchschnittliche Länge aller Streifen beträgt 145 m. Insgesamt wurden fünf unterschiedliche Habitattypen befischt.

Auch der Abschnitt Unzmarkt bis Brücke St.Georgen wurde basierend auf den morphologischen Gegebenheiten (Gewässerbreite, Tiefenverteilung etc.) in kleinere Teilabschnitte und Mesohabitatstreifen (je 6 m Breite) unterteilt und so die Habitatverteilung im Abschnitt geschätzt (siehe Tab. 9).

Tab. 9: Befischungsaufwand im Abschnitt Unzmarkt – Brücke St.Georgen

Streifentyp	Anzahl gr. Boot	Anzahl kl. Boot	Gesamtlänge [m]	Ø Länge [m]	% Mur
G	2	5	746	107	13
VG	3	-	381	127	24
M	4	-	847	212	28
VP	3	-	568	189	20
P	3	1	505	126	15
Gesamtergebnis	15	6	3.047	145	100

4.2.2 Realfang und Artenverteilung

In diesem Abschnitt konnten neun verschiedene Arten nachgewiesen werden. Wie aus Tab. 10 ersichtlich, wurden 489 Individuen gefangen. Den größten Anteil mit ca. 67 % (326 Individuen) macht die Äsche aus, gefolgt von der Regenbogenforelle mit ca. 20 % (100 Individuen). Von der Bachforelle wurden 26 Individuen mit einem Prozentanteil von 5,3 % gefangen. Die weiteren Fischarten (Flussbarsch, Hecht, Huchen, Koppe, Neunauge, Rotaugen) kommen insgesamt auf einen Anteil von 7,6 %. In diesem Abschnitt wurde eine Strecke (versetztes Gleitufer) ohne Fang befischt.

Tab. 10: Reifang, Individuenzahlen und Prozentanteile im Abschnitt Unzmarkt

Fischart	Ind [Stk.]	Ind [%]
Äsche	326	66,7
Bachforelle	26	5,3
Flussbarsch	7	1,4
Hecht	1	0,2
Huchen	3	0,6
Koppe	9	1,8
Neunauge	16	3,3
Regenbogenforelle	100	20,4
Rotauge	1	0,2
Gesamtergebnis	489	100

4.2.3 Populationsstrukturen

So wie im flussauf gelegenen Abschnitt (Stadl) ist auch hier der 0+ Jahrgang (bis 109 mm) sehr schwach vertreten (siehe Abb. 13). Die anderen Altersklassen (>0+) weisen jedoch einen gut strukturierten Populationsaufbau auf. Besonders der 1+ Jahrgang (bis 219 mm) ist stark vertreten, während der 2+ Jahrgang (bis 299 mm) eher eine geringe Individuendichte aufweist. Das Längenfrequenzdiagramm der Bachforelle (Abb. 14) ist stark aufgelöst und zeigt keinen typischen Populationsaufbau. Insgesamt konnten nur 26 Individuen gefangen werden. Der 0+ Jahrgang der Regenbogenforelle (siehe Abb. 15) ist vergleichbar mit dem 1. Abschnitt. Die restlichen Altersstadien (>0+) sind jedoch vergleichsweise schwächer vertreten. Vor allem ältere Stadien (>1+) sind nur vereinzelt vertreten.

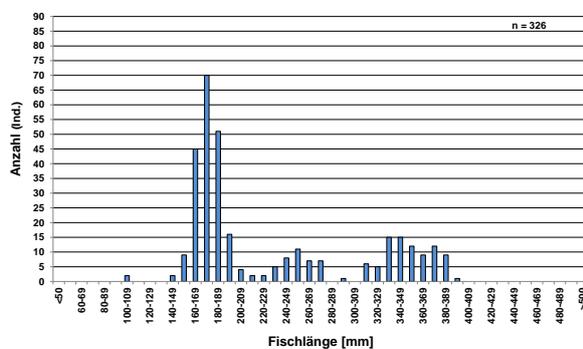


Abb. 13: Längenfrequenzdiagramm der Äsche

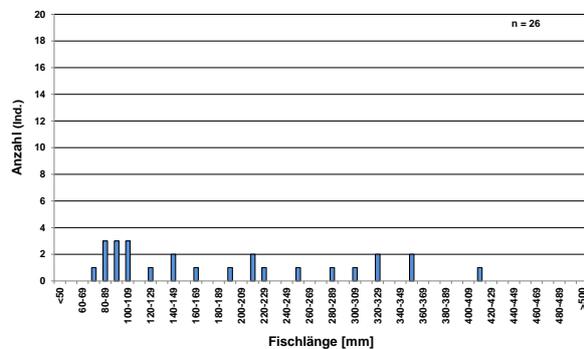


Abb. 14: Längenfrequenzdiagramm der Bachforelle

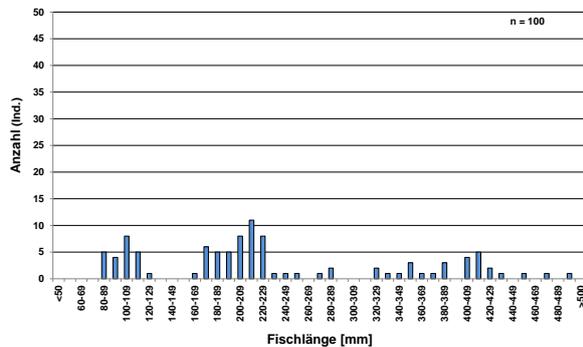


Abb. 15: Längenfrequenzdiagramm der Regenbogenforelle

4.2.4 Biomassen und Abundanz

Der durchschnittliche Bestand pro Hektar Mur errechnet sich, bei einer durchschnittlichen Gewässerbreite von rund 43 m, aus etwa sieben Mesohabitattypen (siehe Methodik im Kapitel 3.2). Demzufolge dominieren die Äschen in diesem Abschnitt mit einer Fischdichte von 722 Ind./ha und einer Biomasse von 88 kg/ha, gefolgt von der Regenbogenforelle (35 kg/ha, 229 Ind./ha). Die Bachforelle weist mit 60 Ind./ha nur etwa 3 kg/ha auf. Der Huchen kommt mit nur 2 Ind./ha auf 7 kg/ha.

Die höchste Biomasse der Äsche ist in diesem Abschnitt mit 232 kg/ha am Gleitufer zu finden (Tab. 12). Auch die höchste Fischdichte liegt an den Gleitufeln vor, was auf einen hohen Anteil an 1+ Fischen zurückzuführen ist (Tab. 11). Auch die Regenbogenforelle ist mit 111 kg/ha und 1.330 Ind./ha stark am Gleithang vertreten. Die hohe Bachforellenbiomasse am Prallhang (14 kg/ha) zeigt zusammen mit der geringen Individuenzahl (47 Ind./ha), dass sich hier eher adulte Stadien aufhalten. Die höchste Individuendichte der Bachforelle ist auch am Gleithang gegeben, was vor allem auf juvenile Stadien zurückzuführen ist.

Tab. 11: Fischdichte getrennt nach Arten und Habitattypen im Abschnitt Unzmarkt [Ind./ha]

	Gleit	Vers. Gleit	Mitte	Vers. Prall	Prall	Seitenarm	Ø Mur
Äsche	2.495	896	45	263	801		722
Bachforelle	406	0	2	0	47		60
Huchen	0	0	2	5	0		2
Regenbogenforelle	1.330	4	0	78	261		229
Gesamtergebnis	4.232	900	49	347	1.109		1.013

Tab. 12: Biomasse getrennt nach Arten und Habitattypen im Abschnitt Unzmarkt [kg/ha]

	Gleit	Vers. Gleit	Mitte	Vers. Prall	Prall	Seitenarm	Ø Mur
Äsche	232	96	16	50	137		88
Bachforelle	8	0	1	0	14		3
Huchen	0	0	10	19	0		7
Regenbogenforelle	111	4	0	48	63		35
Gesamtergebnis	350	100	27	118	215		133

Hinsichtlich der einzelnen Altersklassen zeigt sich, dass der 0+ Jahrgang der Äsche mit weniger als 1 kg/ha und nur 5 Ind./ha extrem schwach ausgeprägt ist (Tab. 13 und 14). Äschen in der Altersklasse 1+ (bis 219 mm) sind am stärksten vertreten. Nach einem etwas schwächeren 2+ Jahrgang (102 Ind./ha) sind ältere Stadien (>2+) mit 130 Ind./ha wieder etwas stärker vertreten. Bei der Biomasse dominieren die älteren Stadien (>2+) mit 50 kg/ha. Auch bei der Biomasse zeigt sich, dass der 1+ Jahrgang den 2+ Jahrgang dominiert, was ein Hinweis auf eine Störung im Jahr 2010 sein kann.

Tab. 13: Fischdichte der Äsche getrennt nach Altersklassen und Habitattypen im Abschnitt Unzmarkt [Ind./ha]

	Gleit	Vers. Gleit	Mitte	Vers. Prall	Prall	Seitenarm	Ø Mur
0+ (< 130 mm)	37	0	0	0	0		5
1+ (130-219 mm)	1.880	609	7	157	406		482
2+ (220-299 mm)	226	217	5	5	144		105
>2+ (≥ 300 mm)	352	69	33	101	251		130
Gesamtergebnis	2.495	896	45	263	801		722

Tab. 14: Biomasse der Äsche getrennt nach Altersklassen und Habitattypen im Abschnitt Unzmarkt [kg/ha]

	Gleit	Vers. Gleit	Mitte	Vers. Prall	Prall	Seitenarm	Ø Mur
0+ (< 130 mm)	0	0	0	0	0	0	0
1+ (130-219 mm)	90	30	0	8	20	0	23
2+ (220-299 mm)	19	37	1	1	21	0	15
>2+ (≥ 300 mm)	122	30	15	42	95	0	50
Gesamtergebnis	232	96	16	50	137	0	88

4.3 Abschnitt 3: Mündung Wöllbach – Thalheimer Brücke

4.3.1 Befischungsaufwand

Die Gesamtlänge des Abschnitts beträgt rund 6,9 km; die durchschnittliche Breite ca. 35 m. In diesem Abschnitt wurden 26 Streifen mit einer Gesamtlänge von 4.067 m befischt (Tab. 15). Die befischte Strecke entspricht somit ca. 59 % der gesamten Abschnittslänge. Die durchschnittliche Länge aller Streifen beträgt 156 m. Insgesamt wurden sechs unterschiedliche Habitattypen befischt.

Wie bereits in der Methodik (Kapitel 3.2) und den vorigen Abschnitten erläutert, wurden auch für den Abschnitt Mündung Wöllbach bis Thalheimer Brücke die Habitatverteilung geschätzt. Das Ergebnis ist in Tab. 15 ersichtlich.

Tab. 15: Befischungsaufwand im Abschnitt Mündung Wöllbach – Thalheimer Brücke

Streifentyp	Anzahl gr. Boot	Anzahl kl. Boot	Gesamtlänge [m]	Ø Länge [m]	% Mur
G	4	4	706	88	11
VG	3	-	550	183	20
M	3	-	1.051	350	28
VP	4	-	743	186	22
P	4	-	633	158	17
S	-	4	384	96	2
Gesamtergebnis	18	8	4.067	156	100

4.3.2 Realfang und Artenverteilung

Für diesen Abschnitt konnten sechs verschiedene Arten nachgewiesen werden. Wie aus Tab. 16 ersichtlich, wurden insgesamt 321 Individuen gefangen. Den größten Anteil mit ca. 87 % (279 Individuen) macht die Äsche aus, gefolgt von der Regenbogenforelle mit ca. 7,8 % (25 Individuen).

Von der Bachforelle wurden 8 Individuen mit einem Prozentanteil von 2,5 % gefangen. Der Huchen kommt mit 2 Individuen auf 0,6 %. Koppe und Neunauge kommen insgesamt auf 2,2 %. Bei zwei Streifen (1 Mitte und 1 versetztes Prallufer) wurde kein Fang erzielt.

Tab. 16: Realfang, Individuenzahlen und Prozentanteile

Fischart	Ind [Stk.]	Ind [%]
Äsche	279	86,9
Bachforelle	8	2,5
Huchen	2	0,6
Koppe	6	1,9
Neunauge	1	0,3
Regenbogenforelle	25	7,8
Gesamtergebnis	321	100

4.3.3 Populationsstrukturen

Auch in diesem Abschnitt ist bei der Äsche das Fehlen der 0+ Klasse (bis 109 mm) offensichtlich. Die anderen Altersklassen (>0+) bedingen jedoch insgesamt einen gut strukturierten Populationsaufbau. Besonders der 1+ Jahrgang (bis 209 mm) ist stark vertreten, während der 2+ Jahrgang (bis 289 mm) eher eine geringe Individuendichte aufweist (Abb. 16). Das Längenfrequenzdiagramm der Bachforelle ist mit gerade mal acht Individuen stark aufgelöst (Abb. 17). Das Längenfrequenzdiagramm der Regenbogenforelle lässt gerade noch einzelne Altersstadien (0+, 1+) erkennen (Abb. 18). Der 0+ Jahrgang ist hier am stärksten vertreten, jedoch ist die Populationsstruktur insgesamt stark gestört und die Regenbogenforelle in diesem Abschnitt eher selten anzutreffen (25 Ind.).

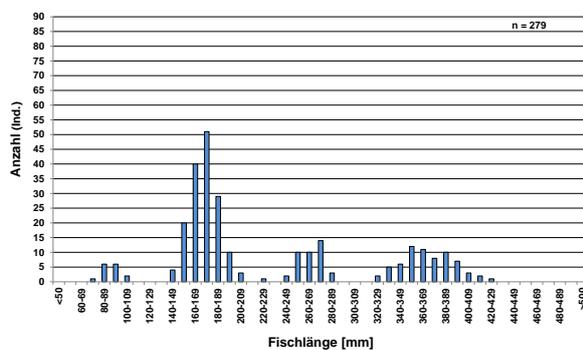


Abb. 16: Längenfrequenzdiagramm der Äsche

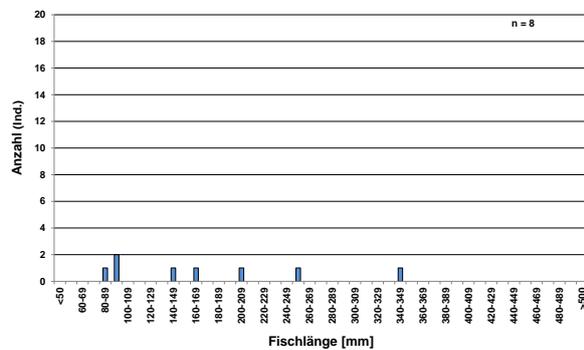


Abb. 17: Längenfrequenzdiagramm der Bachforelle

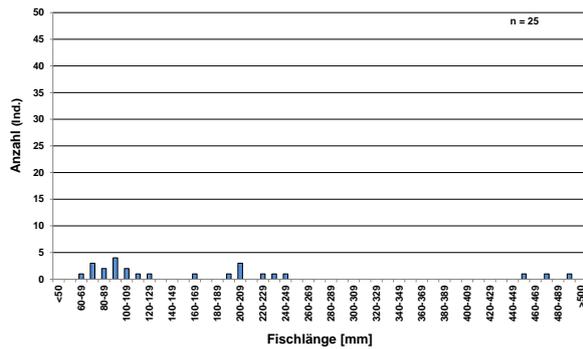


Abb. 18: Längenfrequenzdiagramm der Regenbogenforelle

4.3.4 Biomassen und Abundanz

Im Vergleich zu den anderen Abschnitten findet sich im Abschnitt Wöllbach mit 65 kg/ha und 367 Ind./ha die geringste Biomasse und Individuendichte.

Die höchste Biomasse und Dichte der Äsche ist in diesem Abschnitt mit 173 kg/ha und 2.093 Ind./ha am Gleitufer zu finden (Tab. 18). Am Prallufer ist mit 78 kg/ha die zweithöchste Biomasse vorzufinden, gefolgt vom Seitenarm mit 76 kg/ha. Der Seitenarm weist jedoch mit 526 Ind./ha mehr als doppelt so viele Äschen wie der Prallhang (226 Ind./ha) auf (Tab. 17). Dies lässt erkennen, dass der Seitenarm vermehrt von Juvenilen genutzt wird, während der Prallhang von älteren Stadien bevorzugt wird.

Auch bei der Bachforelle und der Regenbogenforelle findet sich am Gleithang die höchste Biomasse. Die höchste Fischdichte ist für diese Arten jedoch im Seitenarm belegt (89 Ind./ha BF und 152 Ind./ha RBF). Huchen wurden ausschließlich im versetzten Prallufer gefangen. Der Gesamtbestand des Abschnitts berechnet sich mit etwa 1 Ind./ha und 6 kg/ha.

Tab. 17: Fischdichte getrennt nach Arten und Habitattypen im Abschnitt Wöllbach [Ind./ha]

	Gleit	Vers. Gleit	Mitte	Vers. Prall	Prall	Seitenarm	Ø Mur
Äsche	2.093	225	10	83	226	526	346
Bachforelle	21	0	0	4	5	89	6
Huchen	0	0	0	5	0	0	1
Regenbogenforelle	75	6	0	7	0	152	14
Gesamtergebnis	2.188	231	10	98	231	767	367

Tab. 18: Biomasse getrennt nach Arten und Habitattypen im Abschnitt Wöllbach [kg/ha]

	Gleit	Vers. Gleit	Mitte	Vers. Prall	Prall	Seitenarm	Ø Mur
Äsche	173	63	4	29	78	76	54
Bachforelle	3	0	0	0	2	2	1
Huchen	0	0	0	29	0	0	6
Regenbogenforelle	14	6	0	4	0	12	4
Gesamtergebnis	190	68	4	62	80	90	65

Hinsichtlich der einzelnen Altersklassen zeigt sich, dass der 2+ Jahrgang der Äsche mit 52 Ind./ha und 7 kg/ha schwach ausgeprägt ist (Tab. 19, Tab. 20). Der 0+ Jahrgang liegt mit 15 Ind./ha unter 1 kg/ha. Aufgrund der fehlenden 0+ Klasse ist die 1+ Klasse am stärksten vertreten (200 Ind./ha und 9 kg/ha). Ältere Jahrgänge (>2+) sind mit 37 kg/ha und 80 Ind./ha stärker vertreten als die 2+ Klasse.

Tab. 19: Fischdichte der Äsche getrennt nach Altersklassen und Habitattypen im Abschnitt Wöllbach [Ind./ha]

	Gleit	Vers. Gleit	Mitte	Vers. Prall	Prall	Seitenarm	Ø Mur
0+ (< 130 mm)	129	0	0	0	0	14	15
1+ (130-219 mm)	1.513	67	0	13	53	360	200
2+ (220-299 mm)	267	52	2	13	42	66	52
>2+ (≥ 300 mm)	184	106	8	56	131	85	80
Gesamtergebnis	2.093	225	10	83	226	526	346

Tab. 20: Biomasse der Äsche getrennt nach Altersklassen und Habitattypen im Abschnitt Wöllbach [kg/ha]

	Gleit	Vers. Gleit	Mitte	Vers. Prall	Prall	Seitenarm	Ø Mur
0+ (< 130 mm)	1	0	0	0	0	0	0
1+ (130-219 mm)	67	3	0	1	2	20	9
2+ (220-299 mm)	31	10	0	2	7	12	7
>2+ (≥ 300 mm)	74	50	4	26	68	45	37
Gesamtergebnis	173	63	4	29	78	76	54

4.4 Abschnitt 4: Fische – Landschacher Brücke

4.4.1 Befischungsaufwand

Die Gesamtlänge des Abschnitts Fische bis Landschacher Brücke beträgt rund 9,1 km. Die ermittelte durchschnittliche Breite bemisst sich auf ca. 44 m. Es wurden 38 Streifen mit einer Gesamtlänge von 4906 m befischt (Tab. 21). Dies entspricht in etwa 54 % der Gesamtlänge. Die mittlere Streckenlänge beträgt 129 m.

Wie bereits in den vorigen Abschnitten erläutert, wurde auch für diesen Abschnitt die Habitatverteilung geschätzt. Das Ergebnis ist in Tab. 21 ersichtlich.

Tab. 21: Befischungsaufwand im Abschnitt Fische – Landschacher Brücke

Streifentyp	Anzahl gr. Boot	Anzahl kl. Boot	Gesamtlänge [m]	Ø Länge [m]	% Mur
G	5	8	1.034	80	13
VG	6	-	723	121	24
M	6	-	1.172	195	30
VP	5	-	1.023	171	19
P	5	2	954	136	14
Gesamtergebnis	28	10	4.906	129	100

4.4.2 Realfang und Artenverteilung

Es wurden insgesamt 831 Individuen aus elf Arten gefangen (Tab. 22). Die am häufigsten gefangene Art ist die Äsche mit einem Anteil von rund 64 % (528 Ind.). Die Bachforelle kommt auf ca. 17 % Anteil und die Regenbogenforelle auf 6,0 % (jeweils 140 bzw. 50 Ind.). Des Weiteren wurden 42 Aitel (5,1 %), 31 Huchen (3,7 %) und 25 Elritzen (3,0 %) gefangen. Die verbleibenden Fische (1 Bachschmerle, 7 Barben, 4 Koppen, 2 Nasen, 1 Stichling) machen lediglich 1,7 % des Realfangs dieser Strecke aus. Drei Strecken (Mitte) wurden ohne Fang befischt.

Tab. 22 Realfang, Individuenzahlen und Prozentanteile im Abschnitt Fischen

Fischart	Ind [Stk.]	Ind [%]
Aitel	42	5.1
Äsche	528	63.5
Bachforelle	140	16.8
Bachschmerle	1	0.1
Barbe	7	0.8
Elritze	25	3.0
Huchen	31	3.7
Koppe	4	0.5
Nase	2	0.2
Regenbogenforelle	50	6.0
Stichling	1	0.1
Gesamtergebnis	831	100

4.4.3 Populationsstrukturen

Das Längenfrequenzdiagramm der Äsche zeigt einen sehr schwach ausgeprägten 0+ Jahrgang (bis 139 mm, siehe Abb. 19). Auch hier ist (wie in den Abschnitten Unzmarkt und Wöllbach) die 1+ Klasse am stärksten ausgebildet. Im Vergleich zu den anderen Abschnitten ist die Individuendichte dieses Jahrgangs jedoch am stärksten. Die Bachforelle (Abb. 20) zeigt hier mit 347 Ind./ha eine vergleichbare Individuendichte wie im Abschnitt Stadl (334 Ind./ha), wobei jedoch die Biomasse mit 22 kg/ha hinter Stadl mit 43 kg/ha liegt. Dies liegt daran, dass die Kohorte der 0+ und 1+ Fische in Fischen stärker vertreten sind als in Stadl. Die 0+ Klasse ist immerhin stärker als in den anderen beiden Abschnitten, weist aber trotzdem eine reduzierte Individuendichte auf. Das Längenfrequenzdiagramm der Regenbogenforelle ist stark aufgelöst mit vereinzelt Individuen in allen Altersklassen (Abb. 21). Es ist kein typischer Populationsaufbau zu erkennen. Für diesen Abschnitt wurden auch die Längenfrequenzdiagramme des Aitels (Abb. 22) und des Huchens (Abb. 23) hinzugefügt, wobei ersichtlich ist, dass bei diesen Arten ausschließlich adulte und subadulte Individuen gefangen wurden.

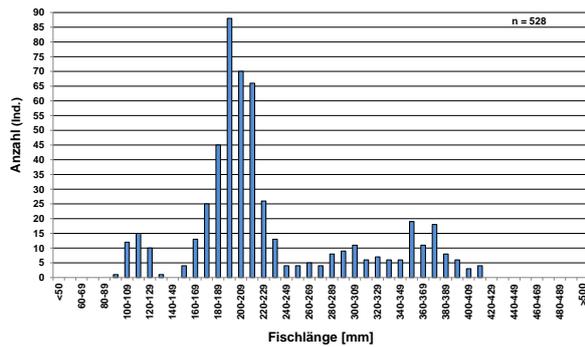


Abb. 19: Längenfrequenzdiagramm der Äsche

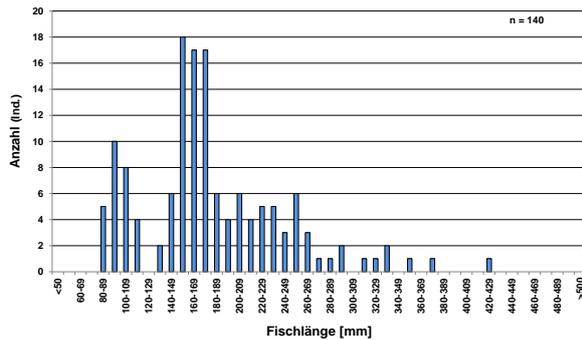


Abb. 20: Längenfrequenzdiagramm der Bachforelle

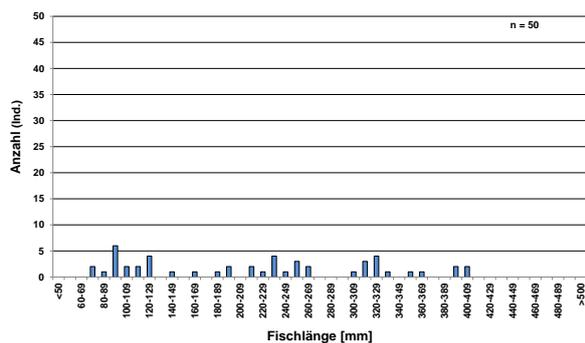


Abb. 21: Längenfrequenzdiagramm der Regenbogenforelle

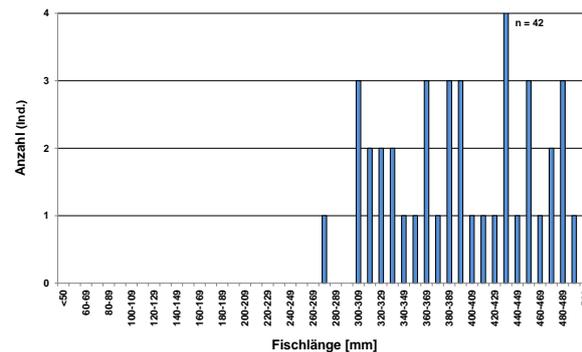


Abb. 22: Längenfrequenzdiagramm des Aitels

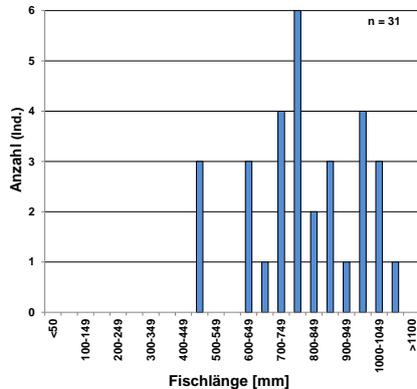


Abb. 23: Längenfrequenzdiagramm des Huchens

4.4.4 Biomassen und Abundanz

In diesem Abschnitt finden sich die meisten Äschen an den Gleithängen (228 kg/ha und 2.782 Ind./ha), jedoch ist auch das versetzte Gleitufer stark besiedelt (siehe Tab. 23 und 24). Die Bachforellen sind sowohl mit Biomasse (130 kg/ha) und Individuen (2.122 Ind./ha) am Prallhang am stärksten vertreten. Die Regenbogenforellen sind mit 37 kg/ha und 445 Ind./ha vor allem am Prallhang anzutreffen. In diesem Abschnitt findet sich der Huchen zwar in allen Habitattypen, dominiert jedoch ebenfalls am versetzten Prallufer (14 kg/ha und 19 Ind./ha).

Dieser Abschnitt liegt mit 199 kg/ha etwas unter dem Wert von Stadl (280 kg/ha), jedoch noch über den Werten der anderen Strecken (Unzmarkt, Wöllersbach). Dieses Ergebnis spiegelt sich auch in einer Dichte von 1.151 Ind./ha wider (Vergleich Stadl: 1.468 Ind./ha).

Tab. 23: Fischdichte getrennt nach Arten und Habitattypen im Abschnitt Fische [Ind./ha]

	Gleit	Vers. Gleit	Mitte	Vers. Prall	Prall	Ø Mur
Äsche	2.782	1.014	26	75	480	704
Bachforelle	422	4	0	10	2.122	347
Huchen	7	14	15	19	2	13
Regenbogenforelle	151	12	0	22	445	87
Gesamtergebnis	3.362	1.044	41	127	3.049	1.151

Tab. 24: Biomasse getrennt nach Arten und Habitattypen im Abschnitt Fische [kg/ha]

	Gleit	Vers. Gleit	Mitte	Vers. Prall	Prall	Ø Mur
Äsche	228	190	6	27	56	90
Bachforelle	22	2	0	3	130	22
Huchen	44	60	101	122	14	76
Regenbogenforelle	25	4	0	11	37	12
Gesamtergebnis	319	257	107	162	237	199

Bezüglich der unterschiedlichen Altersklassen der Äsche entfällt der größte Anteil mit 495 Ind./ha auf den 1+ Jahrgang. Die höchste Biomasse weisen jedoch ältere Jahrgänge (>1+) auf (siehe Tab. 25 und 26).

Vor allem der 0+ Jahrgang ist mit ca. 1 kg/ha und 57 Ind./ha stark unterrepräsentiert.

Tab. 25: Fischdichte der Äsche getrennt nach Altersklassen und Habitattypen im Abschnitt Fische [Ind./ha]

	Gleit	Vers. Gleit	Mitte	Vers. Prall	Prall	Ø Mur
0+ (<140 mm)	427	0	0	0	0	57
1+ (140-259 mm)	2.074	632	15	21	426	498
2+ (260-319 mm)	101	171	2	10	10	58
>2+ (≥ 320 mm)	179	211	9	45	44	92
Gesamtergebnis	2.782	1.014	26	75	480	706

Tab. 26: Biomasse der Äsche getrennt nach Altersklassen und Habitattypen im Abschnitt Fische [kg/ha]

	Gleit	Vers. Gleit	Mitte	Vers. Prall	Prall	Ø Mur
0+ (<140 mm)	6	0	0	0	0	1
1+ (140-259 mm)	141	54	1	2	34	37
2+ (260-319 mm)	13	42	0	2	2	13
>2+ (≥ 320 mm)	68	95	4	22	20	40
Gesamtergebnis	228	190	6	27	56	91

4.5 Gesamtergebnisse und Kurzinterpretation

4.5.1 Realfang und Artenverteilung

Insgesamt wurden 2.401 Fische gekeschert, vermessen und wieder rückbesetzt. Tab. 27 zeigt die Verteilung auf die einzelnen Fischarten. Diesen Zahlen liegen keinerlei Hochrechnungen oder Fangenerfolgsschätzungen zugrunde. Jedoch geben auch die Realfänge bereits ein erstes, aussagekräftiges Bild über die Artenverteilung.

Die Salmoniden dominieren, wobei die Äsche mit 55 % (1.321 Ind.) deutlich stärker vertreten ist als die Regenbogenforelle (24 %, 567 Ind.) und die Bachforelle (14 %, 334 Ind.). Des Weiteren machen die Aitel, Elritzen, Huchen und Koppen mind. 1% des Gesamtfangs aus.

Tab. 27: Realfang, Individuenzahlen und Prozentanteile aller gefangenen Arten

Fischart	Ind. [Stk.]	Ind. [%]
Aitel	42	1.75
Äsche	1.321	55.02
Bachforelle	334	13.91
Bachschmerle	1	0.04
Barbe	7	0.29
Elritze	25	1.04
Flussbarsch	7	0.29
Hecht	1	0.04
Huchen	36	1.50
Koppe	39	1.62
Nase	2	0.08
Neunauge	17	0.71
Regenbogenforelle	567	23.62
Rotaugen	1	0.04
Stichling	1	0.04
Gesamtergebnis	2.401	100

4.5.2 Vergleich der einzelnen Strecken

Bei der Berechnung der Gesamtbiomasse und –abundanz wurden nur Äschen, Bachforellen, Regenbogenforellen und Huchen berücksichtigt.

Stadl zeigt im Vergleich zu den anderen Abschnitten sowohl die höchste Gesamtbiomasse (280 kg/ha), als auch die höchste Gesamtindividuen-dichte (1.468 Ind./ha) (siehe Abb. 24 und 25). Der primäre Grund für die hohe Dichte und Biomasse in diesem Abschnitt liegt im starken Vorkommen der Regenbogenforelle begründet, die in den unteren Abschnitten kaum Bedeutung erlangt. Der Abschnitt Unzmarkt hat mit 133 kg/ha doppelt so viel Biomasse wie der Abschnitt Wöllbach, der mit 65 kg/ha und 367 Ind./ha die niedrigste Gesamtbiomasse und –individuen-dichte aufweist. Bei der Abundanz liegt Unzmarkt mit 1.013 Ind./ha nahe am Wert von Fising (1.151 Ind./ha), der Unterschied zwischen den zwei Abschnitten ist jedoch bei der Biomasse deutlicher.

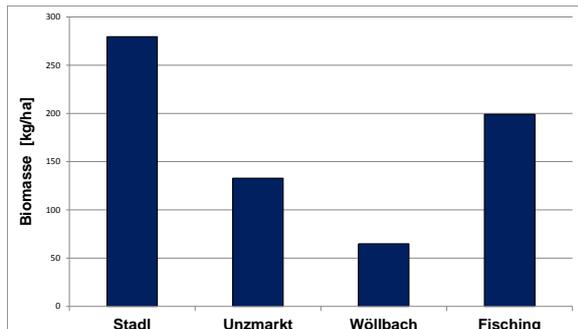


Abb. 24: Gesamtbiomasse der einzelnen Abschnitte

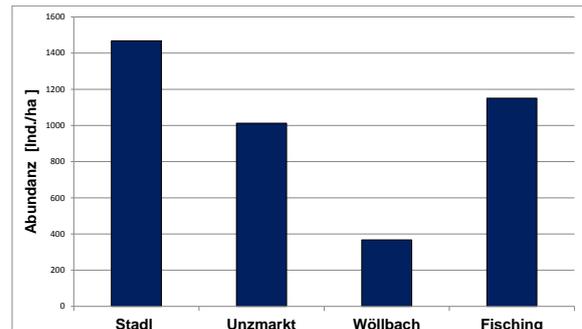


Abb. 25: Gesamtfischdichte der einzelnen Abschnitte

Im Hinblick auf die Individuendichte der Äsche gleichen sich die Strecken Stadl und Wöllbach (mit je 338 und 346 Ind./ha) sowie Unzmarkt und Fischening (mit je 722 und 704 Ind./ha). Bei den Individuen dominiert in Stadl die Regenbogenforelle, während sie in den anderen Abschnitten deutlich hinter der Äsche liegt. Die hohe Biomasse und Abundanz in Stadl ist primär auf das starke Vorkommen der Regenbogenforelle zurückzuführen.

Die Bachforelle weist in Stadl und Fischening vergleichbare Individuendichten auf (334 und 347 Ind./ha). Erst in Fischening dominiert die Bachforelle über die Regenbogenforelle (Abb. 26).

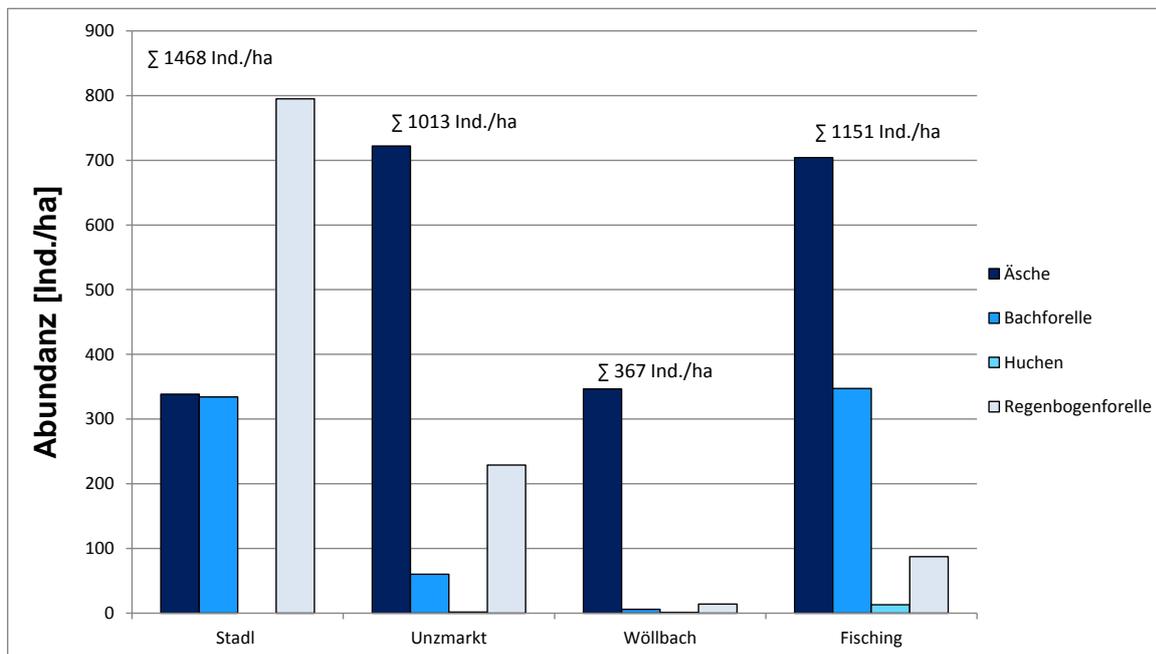


Abb. 26: Vergleich der Individuendichte [Ind./ha]

Die Äsche ist in den Abschnitten Stadl, Unzmarkt und Fischening bezüglich der Biomasse etwa gleich stark vertreten (Abb. 27). Die Bachforelle weist in Stadl die höchste Biomasse auf. Etwa die Hälfte der Bachforellenbiomasse von Stadl ist auch in Fischening vorhanden. In den restlichen Abschnitten ist die Bachforelle unterrepräsentiert. Der Huchen weist erst in Fischening hohe Biomassen auf. Erst hier ist er als Leitart vertreten, während er in Unzmarkt noch als typische Begleitart vorkommt. In Stadl ist der

Huchen nicht im Leitbild vertreten. Die Regenbogenforelle dominiert in Stadl gegenüber den anderen Arten. In den anderen Abschnitten liegt sich jedoch zumindest hinter der Äsche. Erst in Fischeing weist die Regenbogenforelle im Vergleich zur Bachforelle eine geringere Biomasse auf.

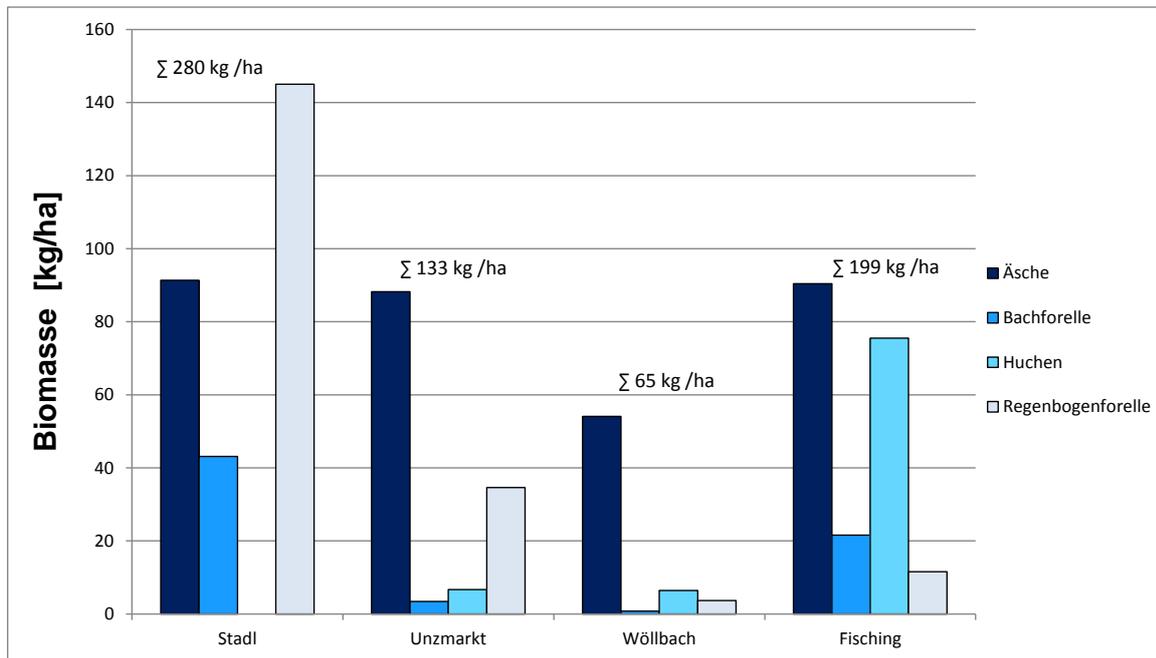


Abb. 27: Vergleich der Biomasse [kg/ha]

4.5.3 Gesamtbetrachtung der Äsche

4.5.3.1 Gesamtbiomasse und -abundanz

Die Biomasse der Äsche liegt in den Strecken Stadl, Unzmarkt und Fischeing zwischen 88 und 91 kg/ha. Wöllbach zeigt im Vergleich zu den anderen Strecken mit 54 kg/ha eine geringere Äschenbiomasse. Bei der Individuendichte zeigt sich jedoch ein anderes Bild. Hier sind nur Unzmarkt und Fischeing (mit 722 und 706 Ind./ha) vergleichbar, während Stadl und Wöllbach weniger als die Hälfte dieser Strecken (338 und 346 Ind./ha) aufweisen (siehe Abb. 28 und 29).

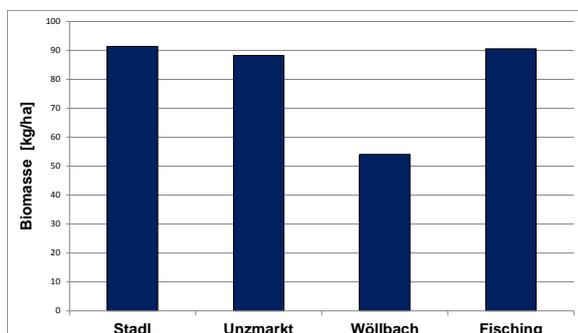


Abb. 28: Gesamtbiomasse der Äsche in den einzelnen Befischungsabschnitten [kg/ha]

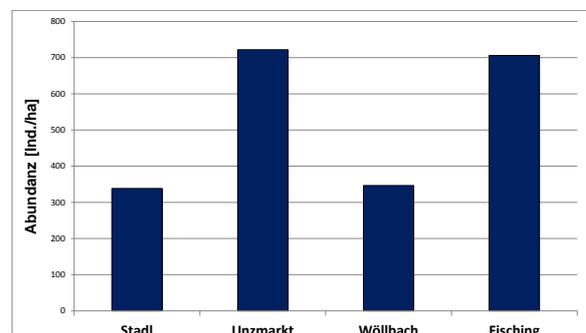


Abb. 29: Dichte der Äsche in den einzelnen Befischungsabschnitten [Ind./ha]

4.5.3.2 Vergleich einzelner Jahrgänge

In Abb. 30 ist ersichtlich, dass sich das Wachstum der Äsche in den Abschnitten voneinander unterscheidet. Das Wachstum in Stadl und Fischeing ist im Vergleich zu Unzmarkt und Wöllbach etwas verstärkt. Individuen gleichen Alters sind somit in Fischeing und Stadl etwas größer als in den anderen beiden Strecken. Die Ursachen für diese Wachstumsunterschiede sind nicht bekannt.

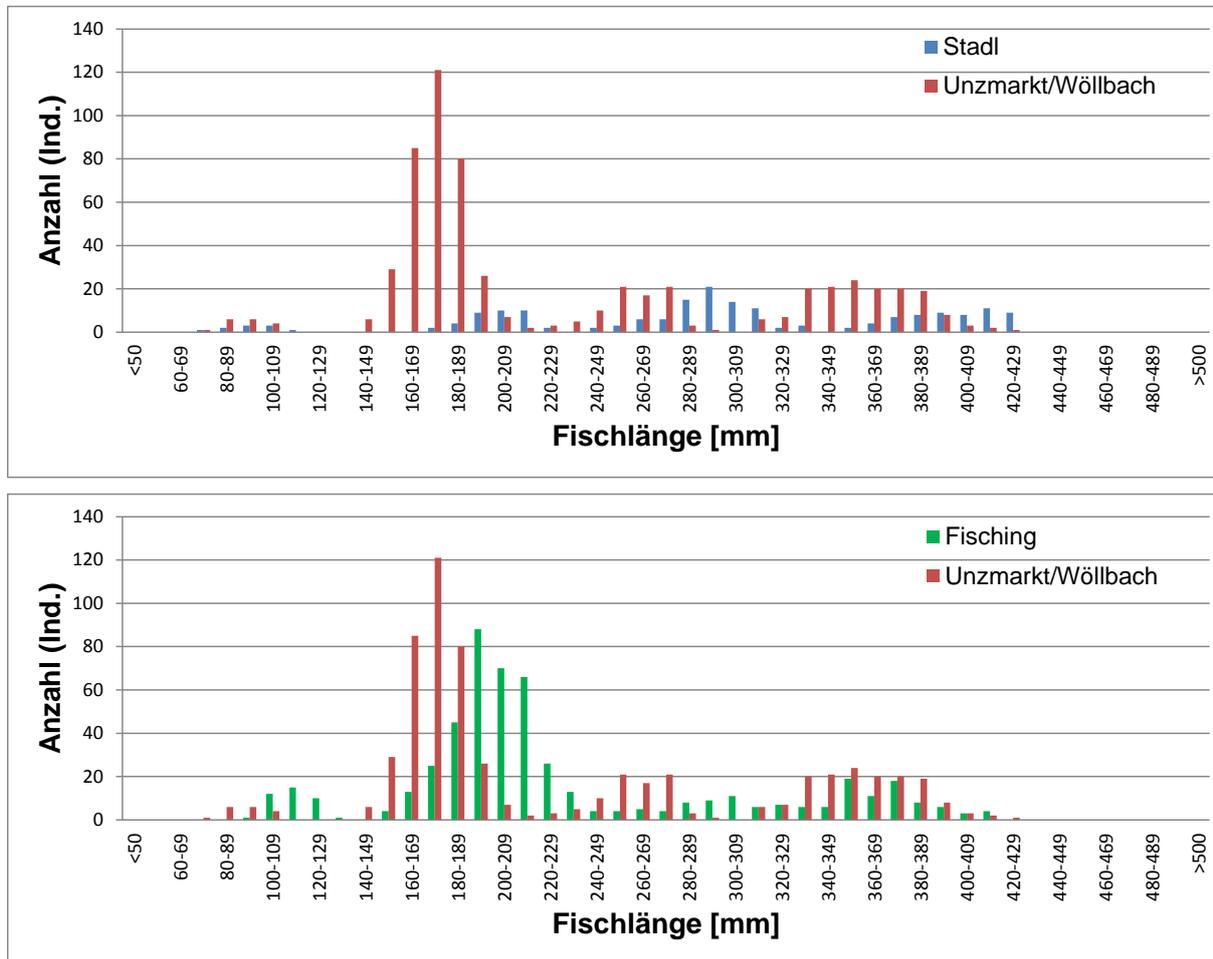


Abb. 30: Vergleich der Längenfrequenz der Äsche zwischen Stadl, Unzmarkt/Wöllbach und Fischeing

Bei der Individuendichte sollte eine große Anzahl von Jungfischen einer etwas geringeren Anzahl von adulten Individuen gegenüberstehen. In Abb. 31 ist jedoch deutlich ersichtlich, dass der 0+ Jahrgang durchgehend am schwächsten vertreten. Der stärkste 0+ Jahrgang findet sich in Fischeing mit 57 Ind./ha, gefolgt von Stadl mit 29 ind./ha. In Unzmarkt (5 Ind./ha) und Wöllbach (15 Ind./ha) sind die 0+ Dichten nochmal geringer (siehe Abb. 31).

In allen Abschnitten (außer Stadl) dominiert der 1+ Jahrgang, wobei Unzmarkt und Fischeing vergleichbare Dichten aufweisen. In Stadl weist die 2+ Klasse, die in den anderen Strecken (Unzmarkt und Wöllbach) sogar noch unter der >2+ Klasse liegt, die höchste Dichte auf.

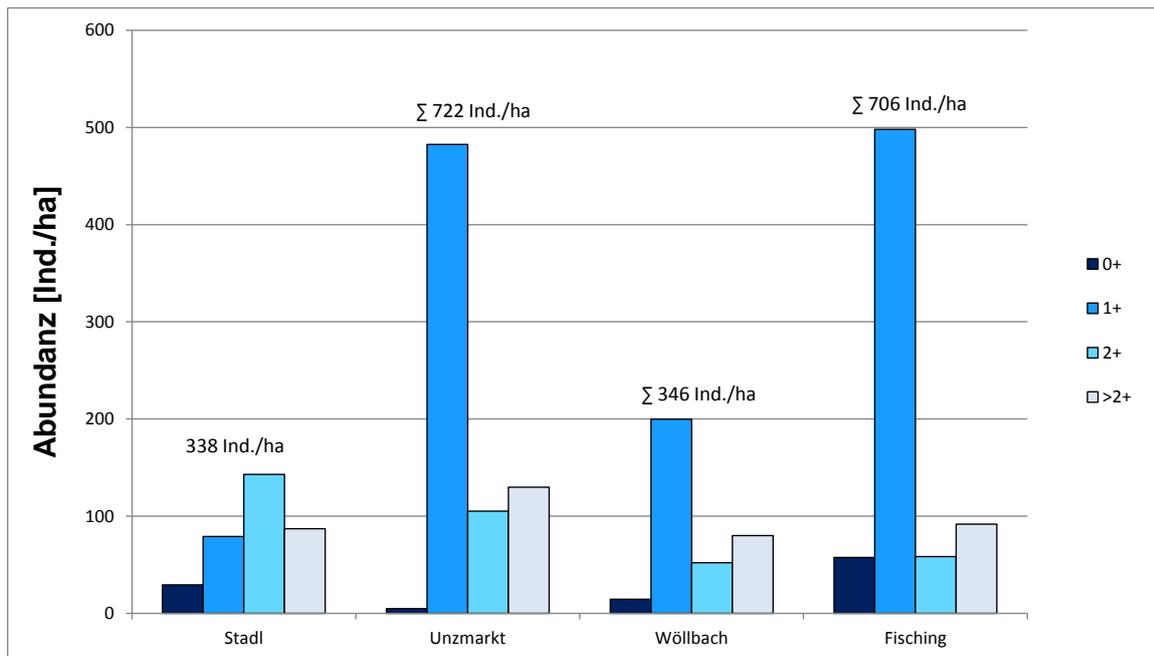


Abb. 31: Vergleich der Äschen-Individuendichte [Ind./ha]

Beim Vergleich der Biomasse der einzelnen Altersstadien der Äsche sollten ältere Jahrgänge eigentlich höhere Werte aufweisen als jüngere Jahrgänge. Dieses Bild findet sich jedoch nur in Stadl und Fischen. In Unzmarkt und Wöllbach ist die Biomasse des 1+ Jahrgang etwas höher als die des 2+ Jahrgangs. In allen Abschnitten weisen die ältesten Stadien die höchste Biomasse auf. Stadl und Fischen haben mit 91 kg/ha die gleiche Äschenbiomasse, jedoch basiert die Biomasse in Stadl maßgeblich auf >1+ Stadien, während in Fischen auch der 1+ Jahrgangs selbst einen großen Beitrag zur Gesamtbiomasse leistet. Betrachtet man die Längenfrequenzdiagramme in den Abschnitten Unzmarkt und Fischen (Kapitel 4.2.3 und 4.4.3) so fällt auf, dass die einjährigen Äsche in Fischen besser abwachsen (vergleiche auch Abb. 30). So erklärt sich die höhere Biomasse der 1+ Äsche in Fischen bei annähernd gleicher Dichte.

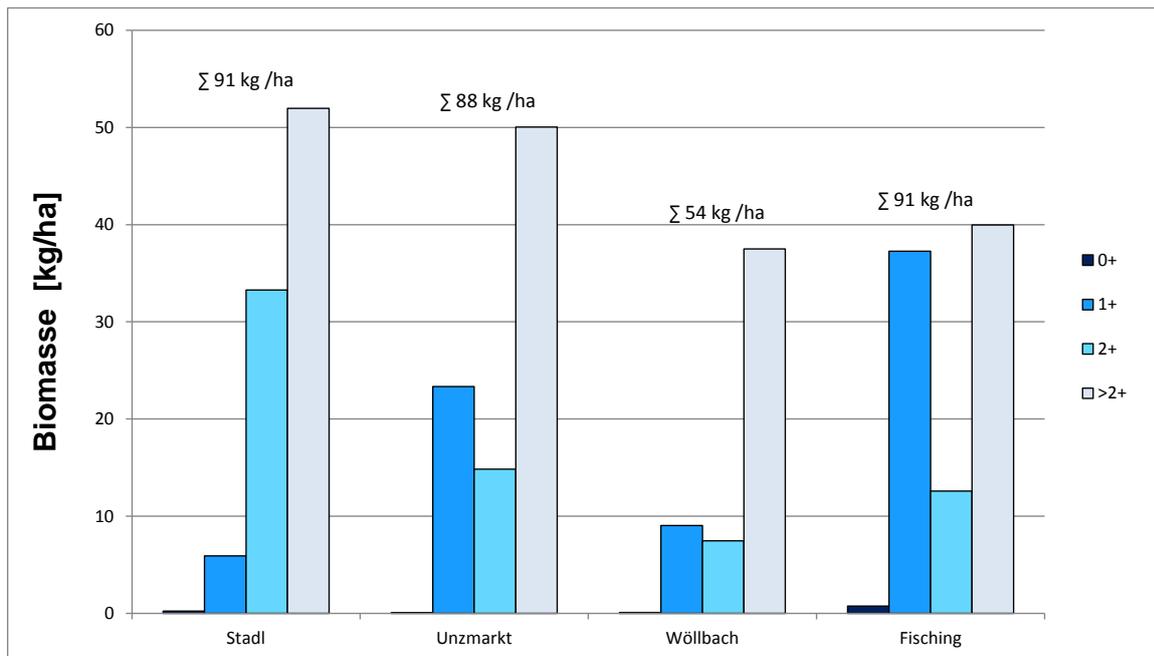


Abb. 32: Vergleich der Äschen-Biomasse [kg/ha]

4.5.3.3 Populationsentwicklung

Die aktuellen Daten wurden mit vorangegangenen Erhebungen verglichen. Im Jahr 2010 fand eine fischökologische Bestandsaufnahme in den Strecken Unzmarkt, Wöllbach und Fising statt. Des Weiteren wurde von Eberstaller Zauner Büros (ezb 2012) Ergebnisse aus 2011 für die Strecken Stadl, Unzmarkt und Wöllbach zur Verfügung gestellt. Die Individuenzahlen repräsentieren die aktuellen Fangzahlen und berücksichtigen weder Fangerfolg noch Streckenverteilung in der Mur. Die Fischdichte pro Jahrgang ist daher nur bedingt zwischen den Jahren vergleichbar. Eine grobe Einschätzung genereller Entwicklungstendenzen ist jedoch möglich.

Stadl

Im Vergleich zum Jahr 2011 zeigt sich, dass der 0+ Jahrgang des Jahres 2012 deutlich schwächer ausgeprägt ist. Von den 167 0+ Individuen aus 2011 kommt ca. ein viertel ins Jahr 2012. Es zeigt sich, dass der 1+ Jahrgang aus 2012 im Vergleich zum 1+ Jahrgang aus 2011 ein etwas reduziertes Wachstum aufweist. Dies kann auf die große Anzahl an Jungfischen zurückzuführen sein (siehe Abb. 33).

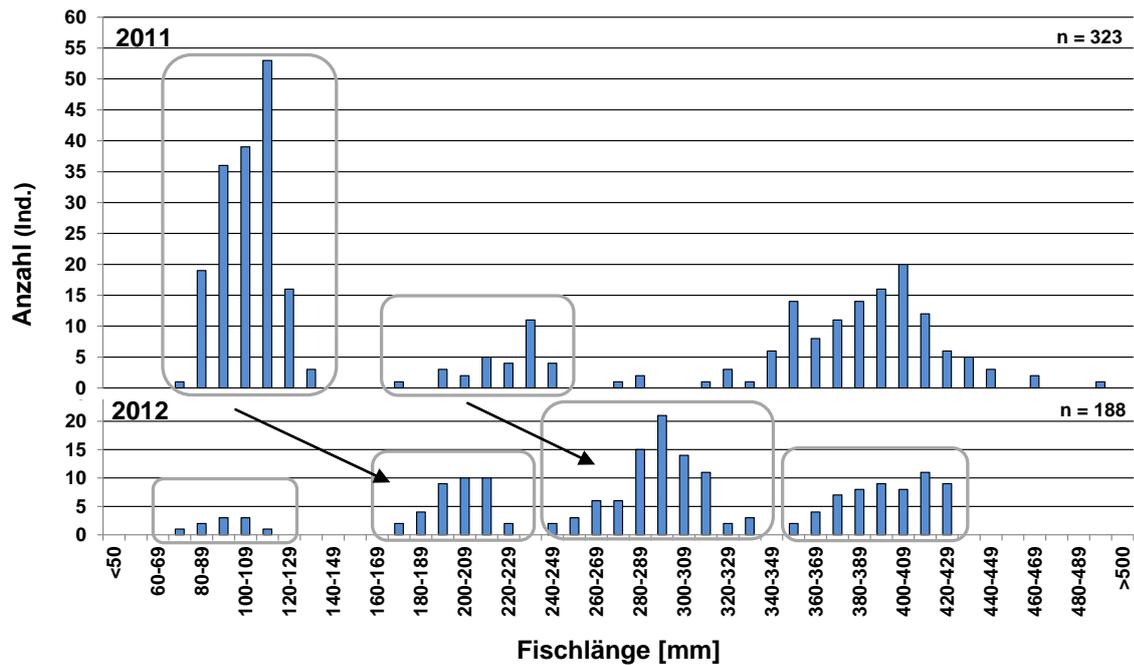


Abb. 33: Längenfrequenzdiagramme der Äsche im Vergleich (Stadl 2011 (ezb 2012) und 2012)

Unzmarkt

Im Abschnitt Unzmarkt ist ersichtlich, dass der 0+ Jahrgang im Jahr 2011 stärker war als in den Jahren 2010 und 2012. Der 1+ Jahrgang des Jahres 2012 ist im Vergleich zum Jahr 2011 weniger gewachsen, was erneut auf die große Anzahl an Juvenilen (2011) zurückzuführen sein dürfte. Bei den adulten Stadien fand eine starke Reduktion von 2010/2011 auf 2012 statt (siehe Abb. 34).

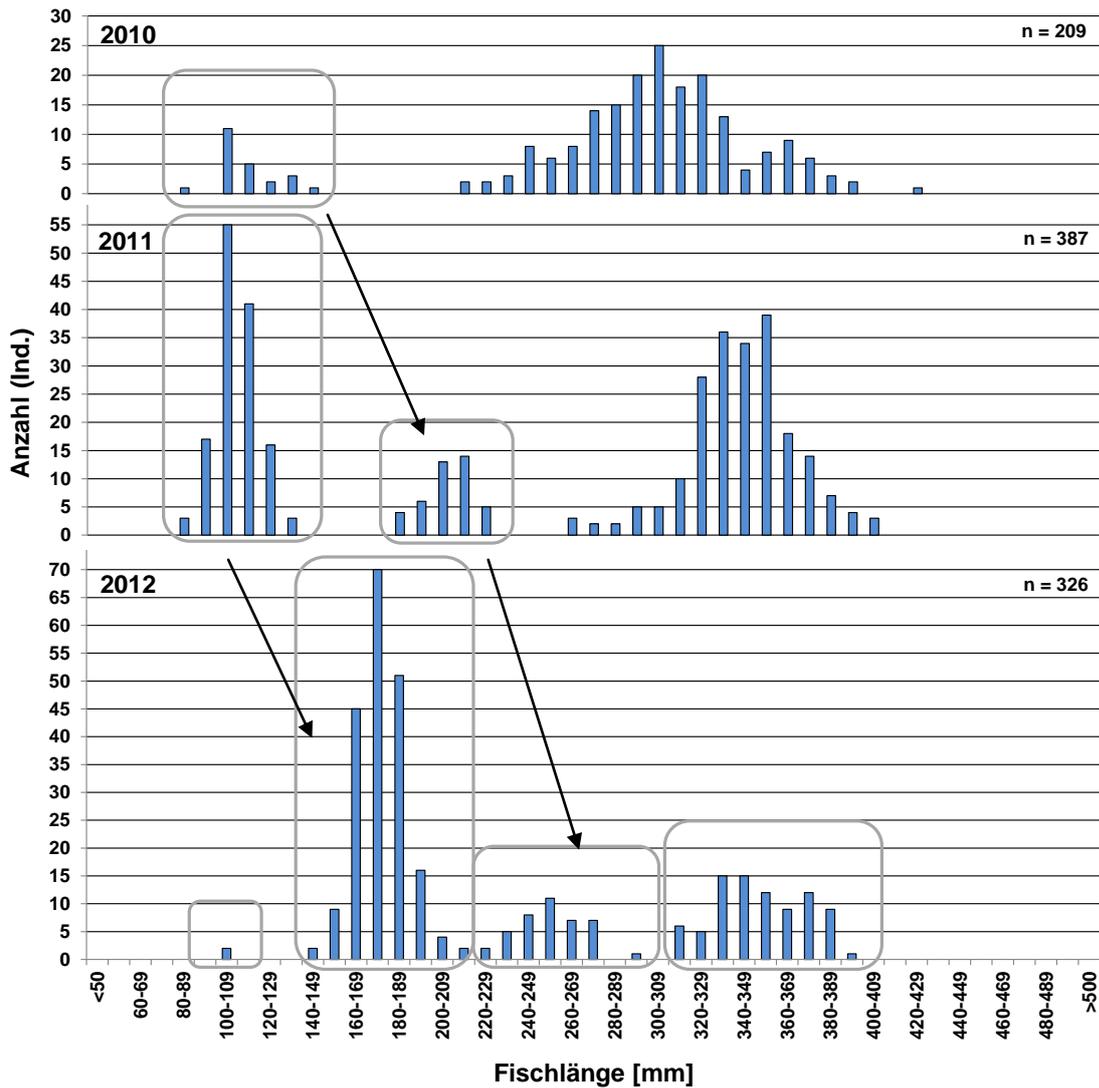


Abb. 34: Längenfrequenzdiagramme der Äsche im Vergleich (Unzmarkt 2010, 2011 (ezb 2012) und 2012)

Wöllbach

Auch in dieser Strecke war der 0+ Jahrgang im Jahr 2011 am stärksten, was auch hier wieder mit einem reduzierten Wachstum (1+ Jahrgang 2012) einhergeht. In 2010 und 2011 sind nur 3 Jahrgänge erkennbar (0+, 1+ >1+). Auch adulte Individuen (>2+) sind im Jahr 2012 stark reduziert, zumindest im direkten Vergleich zu den >1+ Jahrgängen von 2010/2011 (siehe Abb. 35).

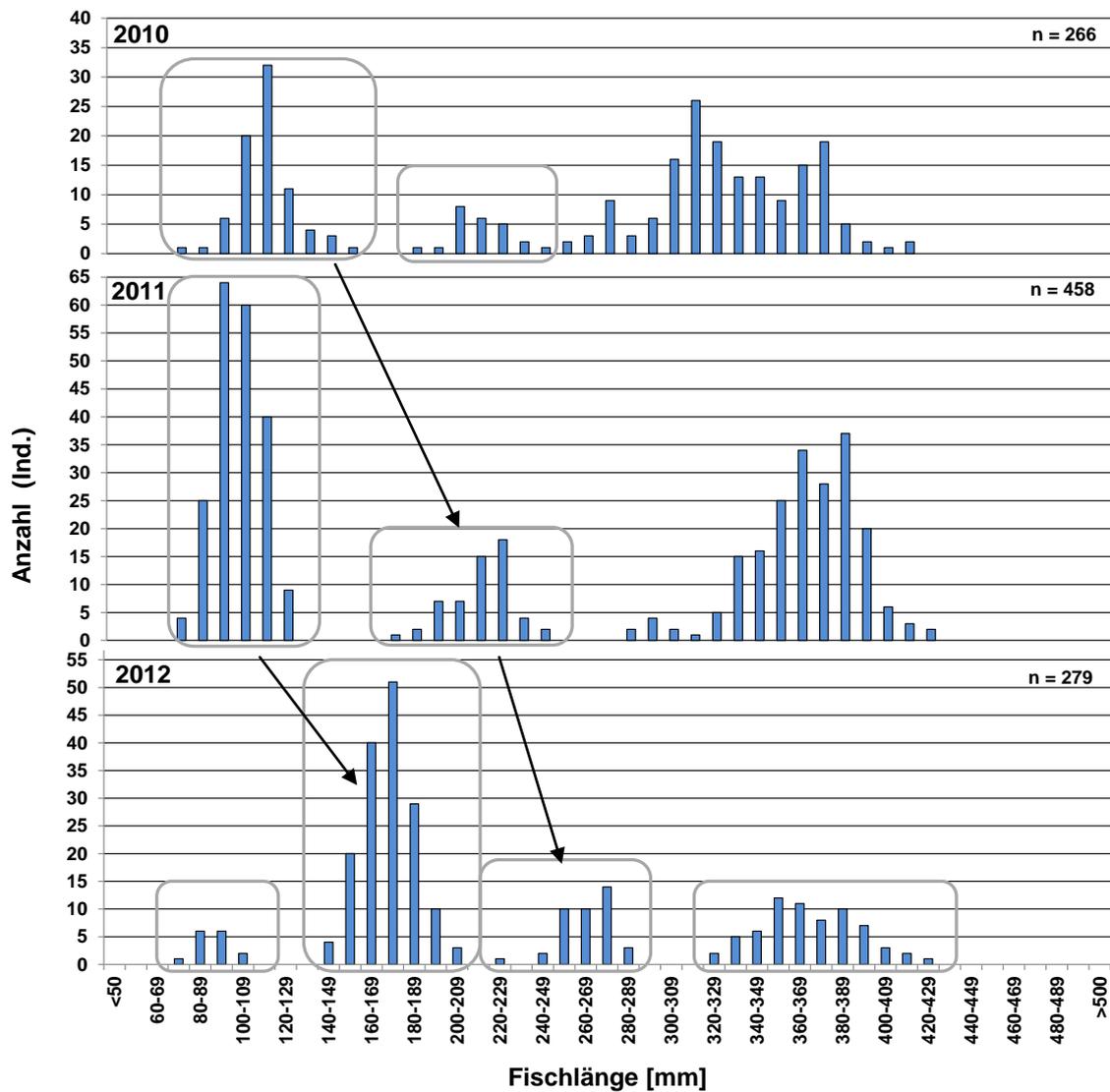


Abb. 35: Längenfrequenzdiagramme der Äsche im Vergleich (Wöllbach 2010, 2011 (ezb 2012) und 2012)

Fischung

In Fischung sind nur Daten von 2010 und 2012 vorhanden. Von den Juvenilen (0+) und Adulten (>1+) ist im Jahr 2012 nur noch ein geringer Anteil vorhanden. Die Daten von 2012 zeigen jedoch, dass auch hier 2011 eine hohe Anzahl von 0+ Stadien hervorgebracht hat. Auch in diesem Abschnitt ist eine Reduktion von adulten Fischen ersichtlich (siehe Abb. 36).

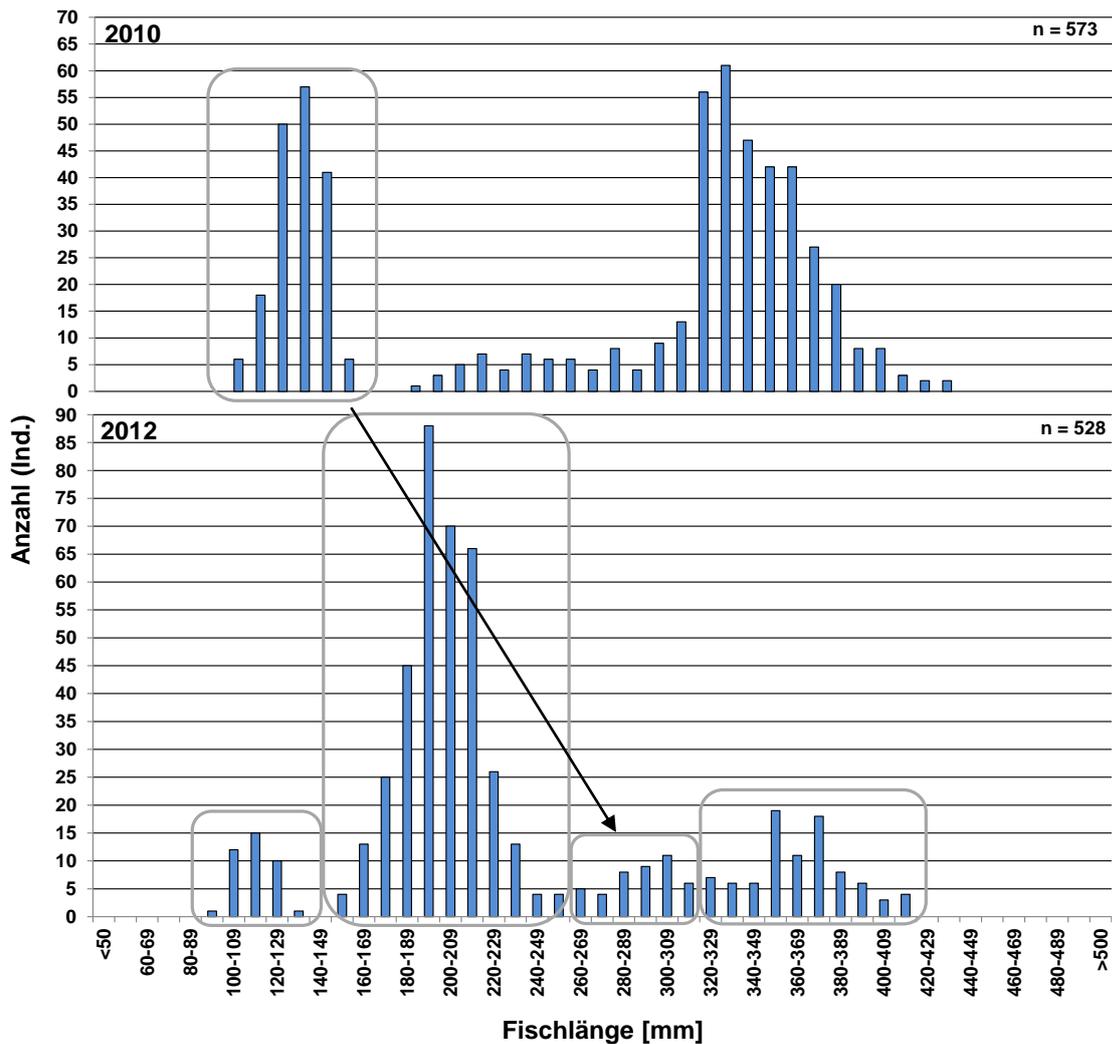


Abb. 36: Längenfrequenzdiagramme der Äsche im Vergleich (Fischung 2010 und 2012)

4.5.3.4 Vergleich der der Bestandsdaten mit vorangegangenen Jahre

Vergleicht man die Individuendichte der einzelnen Abschnitte über die Jahre, so zeigt sich im Jahr 2012 ein Rückgang in allen Abschnitten, außer Unzmarkt (Abb. 37). In Unzmarkt nahm die Individuenzahl von 2010 auf 2011 zwar um ca. 150 Ind./ha ab, stieg dann im Jahr 2012 aber auf über 700 Ind./ha. Im Abschnitt Wöllbach wurde hingegen genau das Gegenteil beobachtet. Hier stieg die Individuendichte von 2010 auf 2011 um ca. 320 Ind./ha an, reduzierte sich jedoch von 2011 auf 2012 um mehr als die Hälfte (von 793 auf 346 Ind./ha).

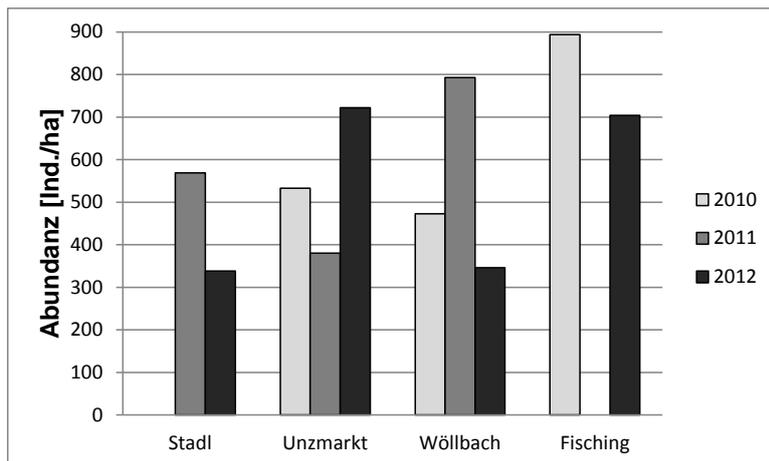


Abb. 37: Vergleich der Abundanz der Äsche [Ind./ha] (2010, 2011 (ezb 2012) und 2012)

Auch in Bezug auf die Biomasse ist ein Rückgang in allen Abschnitten (außer Unzmarkt) ersichtlich (Abb. 38). In Stadl ist von 2011 auf 2012 nur ein leichter Rückgang von ca. 10 kg/ha zu verzeichnen. In Unzmarkt wurde 2010 mit 134 kg/ha eine höhere Biomasse gemessen als 2012 (88 kg/ha) oder 2011 (67 kg/ha). In Wöllbach liegen die Werte von 2010 und 2011 um die 90 kg/ha, mit einer starken Reduktion auf 54 kg/ha in 2012. In Fising fand von 2010 und 2012 eine Reduktion um die Hälfte (von 176 auf 90 kg/ha) statt.

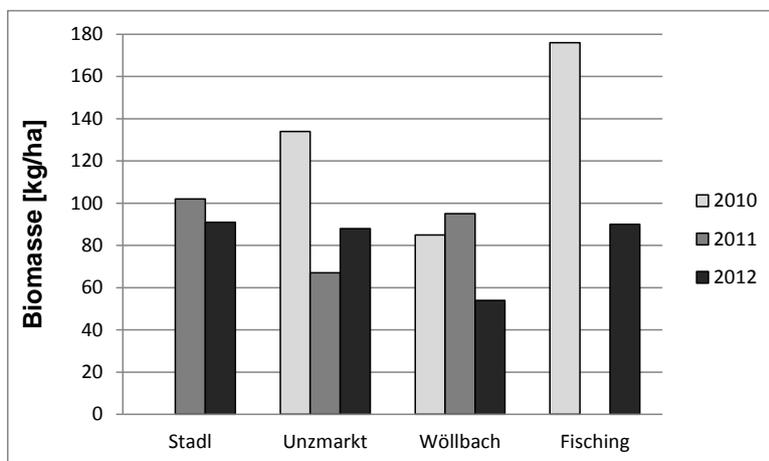


Abb. 38: Vergleich der Biomasse der Äsche [kg/ha] (2010, 2011 (ezb 2012) und 2012)

4.5.4 Fischökologische Zustandsbewertung

Der FIA ergibt für alle vier Strecken die Zustandsklasse 2 gemäß der Wasserrahmenrichtlinie. Die Ergebnisse sind in Tab. 28 dargestellt.

Tab. 28: Zusammenfassende Übersicht über die Bewertungsergebnisse (FIA)

	Stadl	Unzmarkt	Wöllbach	Fisching
Biomasse	~270 kg/ha	~135 kg/ha	~65 kg/ha	~205 kg/ha
Artenzusammensetzung	3,7	2,3	2,3	1,7
Ökologische Gilden	2,0	3,0	3,0	3,0
Artenzusammensetzung gesamt	2,6	1,9	1,9	1,8
Fischregionsindex	1,0	1,0	1,0	2,0
Populationsstruktur	2,3	1,8	1,8	2,2
Fischökologischer Zustand - Index	2,2	1,7	1,7	2,0
Zustandsklasse gem. WRL	2,0	2,0	2,0	2,0

In Stadl sind alle drei Leitarten vorhanden, jedoch fehlt das Neunauge als typische Begleitart sowie Bachschmerle und Elritze als seltene Begleitarten. Die Artenzusammensetzung dieses Abschnitts ist somit mit 3,7 zu beurteilen. Die rhithrale Strömungsgilde ist zwar vertreten, es fehlt aber mit dem Neunauge die Strömungsgilde rheophil A. Während die lithophile und speleophile Reproduktionsgilden vorhanden sind, fehlt mit der Bachschmerle die psammophile Gilde. Somit ist die Artenzusammensetzung insgesamt mit 2,6 zu bewerten. Der Fischregionsindex erreicht mit einer Differenz von 0,3 noch den Zustand 1. Der Altersaufbau der vorhandenen Arten ist zwar mit 1 bewertet, jedoch wird für die Populationsstruktur mit dem Fehlen der typischen Begleitart lediglich ein Wert von 2,3 erreicht. In Summe errechnet sich ein Index von 2,19, der dem guten Zustand entspricht.

In Unzmarkt sind zwar alle Leitarten (insg. 3) und alle Begleitarten (insg. 2) vorhanden, jedoch fehlen alle 6 seltenen Begleitarten (Aitel, Bachschmerle, Elritze, Nase, Strömer, Karausche). Die Artenzusammensetzung ist somit mit 2,3 bewertet. Bei den Gilden fehlen von 4 Strömungsgilden und von 4 Reproduktionsgilden jeweils 2 (Strömung: stagnophile Karausche, eurytope Aitel; Reproduktionsgilde: psammophile Bachschmerle und phytophile Karausche), was zu einer Bewertung von 3 führt. Insgesamt ist die Artenzusammensetzung somit mit 1,9 zu bewerten. Der Fischregionsindex zeigt keine Abweichung. Da Altersstruktur der Bachforelle (L) und des Huchen (B) lediglich mit 3 bewertet wurde, ergibt sich für den Altersaufbau ein Wert von 1,8. Der FIA von 1,69 entspricht somit der Zustandsklasse 2 gemäß Wasserrahmenrichtlinie.

Im Abschnitt Wöllbach wurden zwar weniger Arten gefangen als in Unzmarkt, jedoch bleibt die Zusammensetzung in Bezug auf Leit- und Begleitarten gleich. Der Fischregionsindex weicht mit 0,2 nur geringfügig vom Leitbild ab. Der Altersaufbau ist wie in Unzmarkt mit 1,8 bewertet. Somit ergibt sich auch hier ein FIA von 1,7 und Zustandsklasse 2 nach WRRL.

In Fisching löst der Huchen die Koppe als Leitart ab. Es sind alle Leitarten vorhanden. Die Anzahl der typischen Begleitarten erhöht sich auf 7, wovon jedoch 3 (Aalrutte, Neunauge, Strömer) fehlen. Von insgesamt 6 seltenen Begleitarten, fehlen 4 (Gründling, Hecht, Karausche und Rotauge). Bei der Strömungsgilde fehlt von 4 Gilden lediglich die stagnophile Karausche. Bei den Reproduktionsgilden

sind nur 3 von 6 vorhanden. Es fehlen Hecht sowie Karausche als phytophile Gilde, Aalrutte als litho-pelagohile Gilde und Rotaugen als phyto/lithophile Gilde. Insgesamt ist die Artenzusammensetzung mit 1,8 zu bewerten. Der Fischregionsindex erreicht in diesem Abschnitt mit einer Differenz von 0,6 nur den Wert 2. Der Altersaufbau ist bei zwei Begleitarten (Aitel, Elritze) mit 2 und bei zwei Begleitarten (Koppe, Bachschmerle) mit 4 bewertet. Der Altersaufbau ist insgesamt mit 2,2 zu bewerten. Der FIA resultiert in einem Wert von 2,01, was gemäß Wasserrahmenrichtlinie ebenfalls der Zustandsklasse 2 entspricht.

5 Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Die vorliegende Studie liefert einen Statusbericht zu den fischökologischen Verhältnissen der Mur im Bereich Stadl bis Knittelfeld. Der dabei ermittelte fischökologische Zustand der Mur entspricht über alle untersuchten Teilabschnitte dem „Guten Zustand“. Die Zustandsklasse 2 ist durchwegs gut abgesichert, was durch Bewertungsergebnisse mit Indices zwischen 1,69 und 2,19 untermauert ist (vgl. Kap. 0 und Annex).

Neben der Ermittlung des Ist-Zustandes sollte auch der Einfluss der Stauraumspülungen des Jahres 2012 auf die Fischbestände abgeschätzt werden. Dass eine Spülung im Juli gravierenden Einfluss auf den Jungfischjahrgang 2012 haben würde, war auf Basis vorangegangener Untersuchungen bereits zu erwarten (Eberstaller et al., 2007 a, b), eine Differenzierung von Schäden durch Spülungen oder dem natürlichen Hochwassereinfluss war jedoch ein besonders interessanter Aspekt vorliegender Studie. Durch die Befischung der durch Stauraumspülungen unbeeinflussten Referenzstrecke (Bereich Stadl bis Wandritschbrücke) sollte das potentiell unterschiedliche Schadensausmaß von Hochwasser- versus Spülungseffekt beleuchtet werden. Leider können aus den vorliegenden Daten diesbezüglich jedoch keine konkreten Aussagen abgeleitet werden. Grund dafür ist ein Dambruch am Murzubringer Taurach, der bei Tamsweg einmündet. Nach Auskunft des Bezirksfischermeisters des Lungau, Herrn Ing. Anton Derigo, wurden durch genannten Dambruch im Juni 2012 ca. 15-20.000 m³ Feinsedimente in einem Zeitraum von 6 Wochen über die Taurach in die Mur eingespült. Die Mur war danach bis zur Spülung der Murstau aufgrund konstanter Trübung nicht befischbar (persönliche Mitteilung, Herr Martin Esterbauer, Tamsweg). Somit wurde die Mur flussauf Bodendorf in jenem Zeitraum durch Feinsedimente beeinträchtigt, der für die frisch geschlüpfte Äschenbrut am sensibelsten ist. Die Jungäschen sind bei der Nahrungsaufnahme optisch orientiert. Starke Trübung und dadurch reduzierte Möglichkeiten bei der Futteraufnahme führen zu sehr hohen Mortalitätsraten und gravierenden Einbußen bei Jungäschen, was am Beispiel der Oberen Drau anhand einer langen Datenreihe gezeigt werden konnte (Unfer et al., 2011). Es muss also davon ausgegangen werden, dass die Jungäschen des Jahrganges 2012 bereits vor dem Hochwasser, das für die Spülung genutzt wurde, derart stark geschädigt waren, dass die bei vorliegender Studie festgestellten fehlenden Jungäschenbestände im Abschnitt Stadl bereits auf den Dambruch in der Taurach zurückzuführen sein dürften. Dadurch kann die Wirkung des Dambruchs und der damit einhergehenden Trübung der Mur nicht vom Hochwassereffekt unterschieden werden.

Wie die Daten zweifelsfrei zeigen, wurde der Äschenreproduktionsjahrgang 2012 in allen Abschnitten mehr oder weniger vollständig vernichtet. Lediglich in Fischening ist der 0+ Jahrgang im Längenfrequenzdiagramm durch mehrere Individuen abgebildet (vgl. Abb. 19). Ob der Ausfall des 2012er Jahrgangs durch das Katastrophenhochwasser oder erst im Zusammenspiel mit den Spülungen verursacht wurde, lässt sich nicht beurteilen.

Im Jahr 2011 herrschen entlang des Untersuchungsgebiets ganz eindeutig hervorragende Bedingungen für die Reproduktion der Äsche vor. Der Äschenjahrgang 2011 dominiert in den Abschnitten flussab Unzmarkt die Längenhäufigkeitsverteilungen und bei den nach Altersklassen

getrennten Berechnungen der Individuendichte (vgl. Kapitel 4). Die einzige Ausnahme stellt der Bereich Stadl dar. Obwohl die Befischungen im Jahr 2011 (Eberstaller et al., 2012) zeigen, dass auch dort 2011 sehr hohe Dichten an juvenilen Äschen zu finden waren, findet sich der Jahrgang 2011 nur sehr reduziert im Populationsaufbau 2012 wieder. Auch dieser überaus starke Rückgang des Jahrganges 2011 im Abschnitt Stadl könnte mit der Eintrübung der Mur durch die Taurach in Verbindung stehen.

In den drei beprobten Abschnitten flussab Unzmarkt ist der Jahrgang 2011 sehr dominant, woraus abzuleiten ist, dass einjährige Äschen Hochwasser und Spülung gut überstanden haben. Nachdem das 1+ Stadium nach den Jungfischen eigentlich am sensibelsten auf Hochwasser/Spülung hätte reagieren müssen, erscheint es unwahrscheinlich, dass der doch sehr starke Rückgang der Adultäschen und folglich auch der Äschenbiomasse in allen Abschnitten ursächlich auf die Spülung zurückzuführen ist. Vielmehr dürfte der Einbruch bei den Adultfischen auf natürliche Mortalität zurückzuführen sein, da die Äschen der Mur ein maximales Alter von sechs Jahren nicht überschreiten. Dieser Abgang an Adultfischen hat zwar bewirkt, dass die Biomasse und Dichte adulter Äschen gegenüber den vorangegangenen Untersuchungen stark zurückgegangen sind, dies aber in erster Linie als eine natürliche Schwankung der Äschenpopulation zu werten ist. Inwieweit die Spülung das Sterben alter Äschen beeinflusst hat, was nicht auszuschließen ist, kann auf Basis vorliegender Studie nicht beurteilt werden.

Alle weiteren in der Mur quantitativ bzw. fischereiwirtschaftlich relevanten Arten zeigen das typische Bild vorangegangener Jahre. Die Regenbogenforelle hat ihren stärksten Bestand im Abschnitt Stadl. Dort ist sie hinsichtlich Dichte und Biomasse die dominierende Art (vgl. Tab. 5 bzw. 6). In allen flussab gelegenen Murabschnitten verliert sie jedoch deutlich an Bedeutung, ist in Unzmarkt noch mit einer Biomasse von ca. 35 kg/ha vertreten, in Fischening mit 12 kg/ha nur noch viertstärkste Art im Gesamtbestand. Beim Vergleich der Regenbogenforellenbestände und Populationsstrukturen aus den Jahren 2010 bzw. 2011 mit der aktuellen Aufnahme sind keine wesentlichen Veränderungen festzustellen. Daher wird auf eine Darstellung des Vergleichs in Diagrammform verzichtet.

Die Bachforelle zeigt im obersten und untersten Befischungsabschnitt Populationsstrukturen, die auf einen vitalen Bestand schließen lassen. Allerdings ist wie bei Regenbogenforelle und Äsche auch bei der Bachforelle ein reduziertes, wenn auch im Vergleich zur Äsche deutlich besseres, Jungfischauftreten abzulesen. Sowohl im Abschnitt Stadl als auch im Bereich Fischening sind mehrere Altersklassen zu erkennen und auch die Biomassewerte (43 bzw. 22 kg/ha) sind als typisch für Großflüsse wie die Mur zu charakterisieren. In den beiden mittleren Bereichen (Unzmarkt u. Wöllbach) ist die Bachforelle aber nur sehr vereinzelt anzutreffen und bildet keine intakte Population aus.

Der Huchen ist der typische Spitzenprädatoren der Oberen Mur flussab von Murau. Im Abschnitt Stadl, der ja flussauf von Murau liegt, wurde erwartungsgemäß kein Huchen nachgewiesen.

In den Abschnitten Unzmarkt und Wöllbach wurden jeweils nur drei bzw. zwei Huchen gekeschert (siehe Abb. 39) und somit eine Biomasse von 7 bzw. 6 kg errechnet. Im Abschnitt Fischeing wurden insgesamt 31 Individuen gefangen.

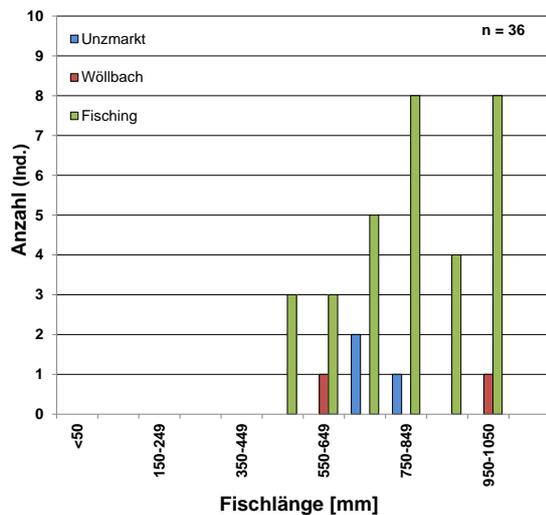


Abb. 39: Längenfrequenzdiagramm aller Huchen

Auch wenn die Bestände zwischen Unzmarkt und Judenburg deutlich geringer sind, als im Abschnitt Fischeing, scheint die Huchenpopulation weitgehend intakt. Neben den in einzelnen Befischungstreifen gefangenen Huchen konnten zusätzlich zahlreiche Exemplare gesichtet werden, die bei qualitativen Streifen, die stichprobenartig zwischen den quantitativ befischten Befischungstreifen aufgenommen wurden, vom elektrischen Feld des Fangbootes erfasst wurden.

Die Huchenbiomasse im Abschnitt Fischeing ist mit errechneten 76 kg/ha deutlich höher als in den flussauf liegenden Bereichen. Insgesamt wurden in diesem Bereich 31 Huchen gefangen und vermessen. Zusätzlich wurden wiederum bei qualitativen Streifen viele weitere Huchen gesichtet. Auch wenn diese Daten nicht in die Bestandsberechnung eingehen, sichern diese Sichtungen die errechneten Bestände ab. Auffällig war, dass im flussaufwärtigen Bereich des Abschnitts Fischeing besonders hohe Huchendichten anzutreffen waren. Im ersten Befischungstreifen in der Flussmitte, direkt unterhalb der Triebwasserrückleitung des KW-Fischeing wurden neun adulte Huchen auf ca. 150 m registriert und bis zur Brücke in Zeltweg wurden bereits mehr als 35 Großhuchen gezählt (quantitative und qualitative Streifen). Aus unserer Sicht deutet dies darauf hin, dass durch das Hochwasser bzw. Spülereignis vermehrt Huchen flussab gelangten (aktiv oder passiv), die sich verstärkt flussab der Restwasserstrecke des KW-Fischeing sammelten. Aus welchen flussauf gelegenen Murabschnitten die Tiere ursprünglich stammten, lässt sich freilich nicht sagen.

Hervorzuheben ist der Fang von drei Huchen zwischen 40 und 50 cm Länge. Wenngleich der Nachweis juveniler Huchen wie so oft bei Streifenbefischungen unterblieben ist, sind diese subadulten Tiere aus unserer Sicht ein klares Indiz für die Vitalität des sich selbst erhaltenden Huchenbestandes

im Untersuchungsgebiet. Ein Nachweis der eigenständigen Reproduktion des Huchens wurde jedoch mit anderen Methoden erbracht (Schmutz et al. 2010).

Obwohl der Huchen erst im Abschnitt Fischeing als Leitart geführt wird, wäre ein solcher Huchenbestand auch für die Abschnitte Unzmarkt und Wöllbach, wo der Huchen als Begleitart eine wichtige Rolle spielt, wünschenswert.

Die Leitarten sind im gesamten Untersuchungsgebiet vorhanden. In zwei von vier Abschnitten konnten nicht alle Begleitarten nachgewiesen werden (Stadl: Neunauge; Fischeing: Aalrutte, Neunauge und Strömer). Während das Neunauge mittels gezielter Beprobungen bestimmt nachgewiesen werden könnte, ist das Fehlen des Strömers und der Aalrutte in Fischeing als klares Defizit zu werten. Seltene Begleitarten konnten nicht oder nur teilweise gefangen werden. Dies liegt aber zum Teil daran, dass Nebengewässer, wo z.B. die Karausche oder das Rotauge anzutreffen wären, nicht gezielt befischt wurden.

Insgesamt kann gefolgert werden, dass die Fischbestände der Mur durch die Katastrophenhochwässer 2012 und/oder die Spülung eine massive Reduktion bzw. fast vollständige Vernichtung der Jungfischbestände, besonders bei der Äsche, erfahren haben. Gleichzeitig weist aber bereits der nächst ältere Äschenjahrgang (2011) eine enorme Individuendichte auf, sodass auch die Äschenbiomassen spätestens in zwei Jahren, wenn dieser Jahrgang ca. 35 cm groß sein wird, wieder Werte erreichen sollten, die bei den Befischungen 2010 registriert wurden. Nichts desto trotz ist der Ausfall eines Äschenjahrgangs ein massiver Verlust für die Population, kann aber aufgrund der grundsätzlichen Vitalität der Muräschen in den nächsten Jahren selbstständig wieder ausgeglichen werden.

6 Literatur

BAW (Bundesamt für Wasserwirtschaft, Scharfling) (2007): Leitbildkatalog große Flüsse & Seeausrinne. Leitbildkatalog mit adaptierten Leitbildern für Salzach, Inn, Donau, Traun, Enns, March, Mur, Drau und Rhein, sowie für Seeausrinne - aktueller Stand der Bearbeitung 12.9.2007.

Didier J., Kestemont P., Millet S. & Micha J.-C. (1998): Effect of different mesohabitat percent-ages on fish communities and on some parameters of the biotic index of fish integrity in a european river basin (The Meuse, Belgium). Verh. Internat. Verein. Limnol. 26: 2232-2233.

Eberstaller J., Pinka P., Jungwirth M., Unfer G., Wiesner Ch. & Renner R. (2007a): Gewässerökologische Aspekte des Feststoffmanagements am Beispiel des KW Bodendorf/Mur WasserWirtschaft, 11/2007: 12-17; ISSN 0043-0978.

Eberstaller J., Pinka P., Knobloch H., Badura H., Schneider J., Unfer G., Wiesner C. & Jungwirth M. (2007b): Nachhaltiges, interdisziplinäres Feststoffmanagement an Stauräumen am Beispiel der Oberen Mur. WasserWirtschaft, 11/2007, 18-21.

Eberstaller Zauner Büros (ezb, 2012): Feststoffmanagement Bodendorf- Ergebnisse des Monitoringprogrammes 2011. Im Auftrag der Verbund AG.

Haunschmid R., Wolfram G., Spindler T., Honsig-Erlenburg W., Wimmer R., Jagsch A., Kainz E., Hehenwarter K., Wagner B., Konecny R., Riedmüller R., Ibel G., Sasano B. & Schotzko N. (2006): Erstellung einer fischbasierten Typologie österreichischer Fließgewässer sowie einer Bewertungsmethode des fischökologischen Zustandes gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie. Schriftenreihe des BAW, Band 23, Wien; 104 Seiten.

Land Salzburg (2013): HYDRIS online Messdatenbereitstellung. Hydrographischer Dienst Salzburg: Pegl Kendlbruck (Mur), at: <http://www.salzburg.gv.at/wasserwirtschaft/6-64-seen/hdweb/stations/203976/station.html> (19.02.2013).

Land Steiermark (2013): Wasserwirtschaft – Hydrografie- Oberflächengewässer – Hochwasser-Nachrichtendienst – Hochwasserberichte: 20. Juni – 4. August 2012, at: <http://app.hydrographie.steiermark.at/berichte/hw06082012.pdf> (19.02.2013).

Peter A. & Erb M. (1996): Leitfaden Elektrofischerei, Mitteilungen zur Fischerei Nr. 58, BUWAL, 1996.

Preis S., Haselmair A., Jungwirth M., Muhar S. & Unfer G. (2001): Fischökologisch orientiertes Managementkonzept Obere Mur Studie im Auftrag von: Bundesministeriums für Land-, Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft; Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Fachabteilung 3a; Fürstlich Schwarzenberg'sche Familienstiftung Vaduz; Forstdirektion Murau; Grazer Sportangelverein; Forstverwaltung Pux.

Schmutz S., Wiesner C., Preis S., Muhar S., Unfer G. & Jungwirth M. (2010): Beurteilung der ökologischen Auswirkungen eines weiteren Wasserkraftausbaus auf die Fischfauna der Mur. Studie im Auftrag des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, Fachabteilung 19A, Graz.

Schmutz S., Zauner G., Eberstaller J. & Jungwirth M. (2001): Die Streifenbefischungsmethode Eine Methode zur Quantifizierung von Fischbeständen mittelgroßer Fließgewässer. Österreichs Fischerei 54: 14-27.

Steiner V. (2005): Fischökologische Beweissicherung VI - Obere MUR - 2004 - 6. Zwischenbericht. Im Auftrag der AHP und Unzmarkter Kleinkraftwerke AG.

Unfer G., Haslauer M., Wiesner C. & Jungwirth M. (2011): Lebensader Obere Drau - Fischökologisches Monitoring. Amt der Kärntner Landesregierung, Abt. 18 - Wasserwirtschaft, 113.

7 Annex

7.1 Abschnitte 2 und 3 (Unzmarkt – Thalheimer Brücke)

Tab. 29: Fischdichte getrennt nach Arten und Habitattypen in den Abschnitt Unzmarkt und Wöllbach [Ind./ha]

	Gleit	Vers. Gleit	Mitte	Vers. Prall	Prall	Seitenarm	Ø Mur
Äsche	2.338	560	30	160	500	526	528
Bachforelle	239	0	1	2	23	89	34
Huchen	0	0	1	5	0	0	1
Regenbogenforelle	762	5	0	37	166	152	128
Gesamtergebnis	3.339	566	32	204	689	767	692

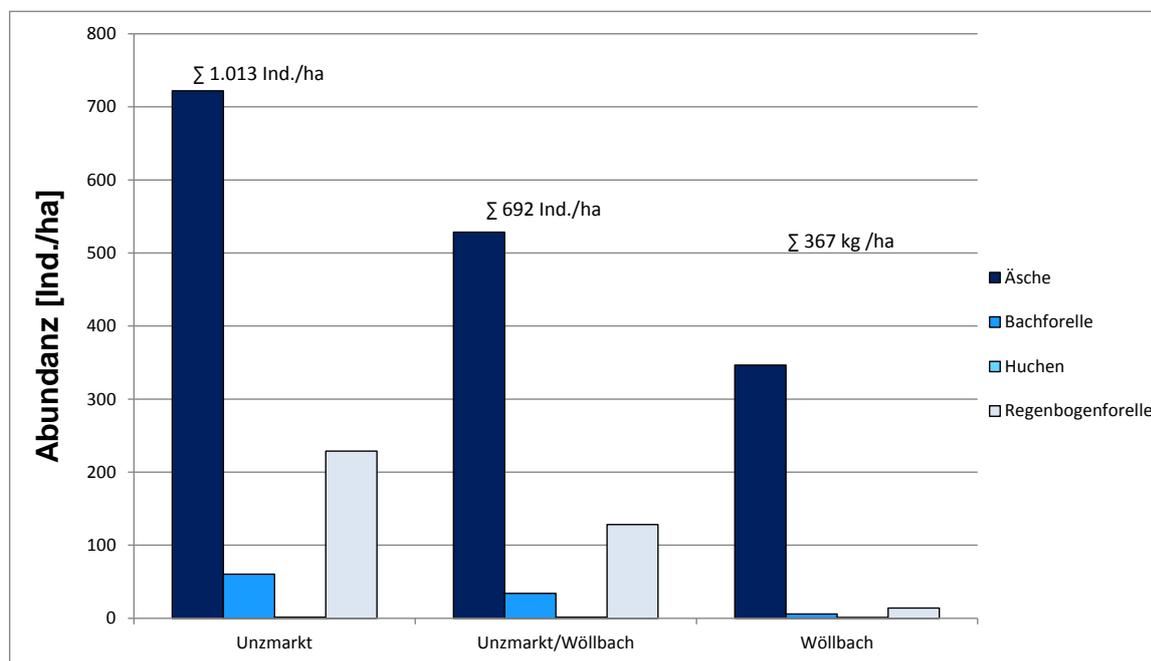


Abb. 40: Vergleich der Individuendichte in den Abschnitten Unzmarkt und Wöllbach [Ind./ha]

Tab. 30: Biomasse getrennt nach Arten und Habitattypen in den Abschnitt Unzmarkt und Wöllbach [kg/ha]

	Gleit	Vers. Gleit	Mitte	Vers. Prall	Prall	Seitenarm	Ø Mur
Äsche	198	80	11	38	104	76	70
Bachforelle	6	0	0	0	7	2	2
Huchen	0	0	6	25	0	0	7
Regenbogenforelle	61	5	0	23	28	12	18
Gesamtergebnis	266	84	17	86	139	90	96

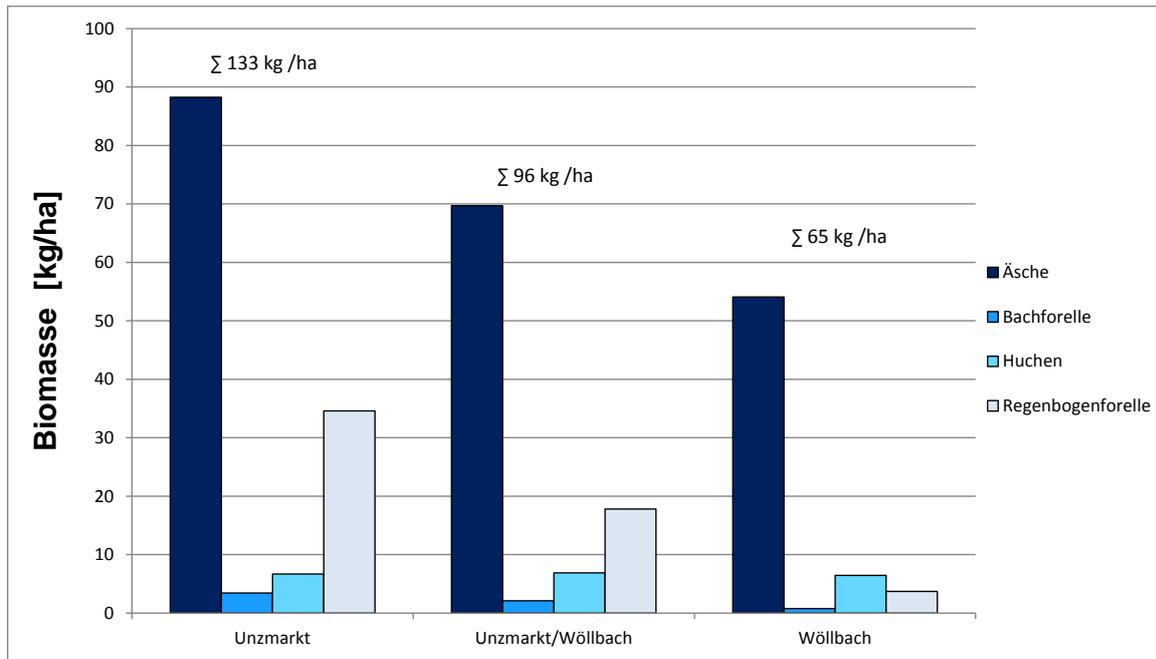


Abb. 41: Vergleich der Biomasse in den Abschnitten Unzmarkt und Wöllbach [kg/ha]

Tab. 31: Fischdichte der Äsche getrennt nach Altersklassen und Habitattypen in den Abschnitt Unzmarkt und Wöllbach [Ind./ha]

	Gleit	Vers. Gleit	Mitte	Vers. Prall	Prall	Seitenarm	Ø Mur
0+ (< 130 mm)	89	0	0	0	0	14	11
1+ (130-219 mm)	1.732	338	4	75	231	360	338
2+ (220-299 mm)	257	135	4	10	86	66	78
>2+ (≥ 300 mm)	259	88	22	75	182	85	102
Gesamtergebnis	2.338	560	30	160	500	526	528

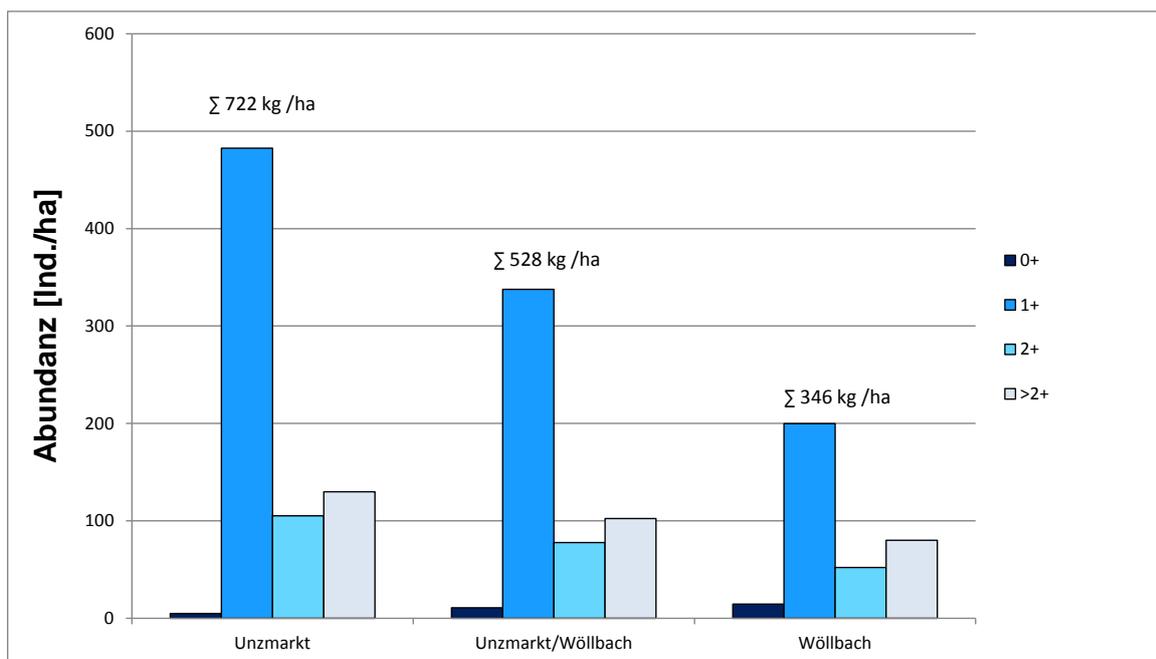


Abb. 42: Vergleich der Äschen-Individuendichte der Abschnitte Unzmarkt und Wöllbach [Ind./ha]

Tab. 32: Biomasse der Äsche getrennt nach Altersklassen und Habitattypen in den Abschnitt Unzmarkt und Wöllbach [kg/ha]

	Gleit	Vers. Gleit	Mitte	Vers. Prall	Prall	Seitenarm	Ø Mur
0+ (< 130 mm)	1	0	0	0	0	0	0
1+ (130-219 mm)	80	16	0	4	11	20	16
2+ (220-299 mm)	27	23	1	2	13	12	11
>2+ (≥ 300 mm)	90	40	10	33	80	45	43
Gesamtergebnis	198	80	11	38	104	76	70

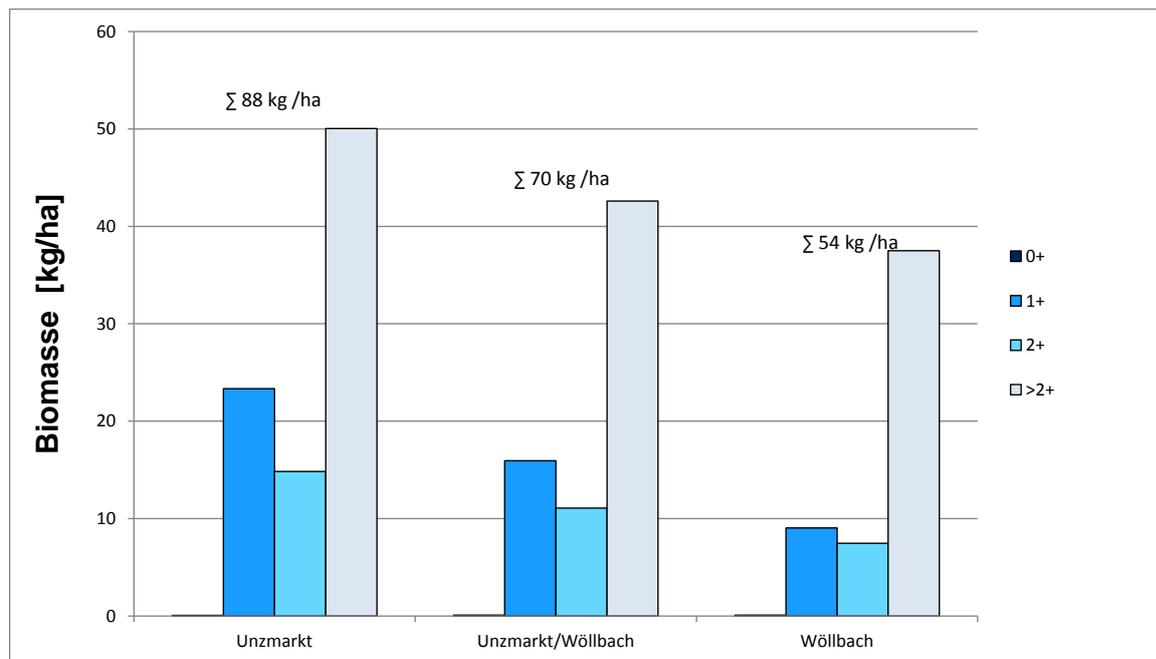


Abb. 43: Vergleich der Äschen-Biomasse der Abschnitte Unzmarkt und Wöllbach [kg/ha]

7.2 FIA Details

Tab. 33: FIA Stadl

Zustandsbewertung (Detailebene metrics)					
Bestandsdaten:	Abundanz Ind/ha	Biomasse kg/ha			ko-Kriterium Biomasse
	2511.0	272.5			ok
1. Artenzusammensetzung & Gilden	Leitbild	Aktuell	Anteil/Differenz	Teilbewertung	Gesamt
Arten					3.7
Leitarten	3	3	100	1	
Typische Begleitarten	1	0	0	5	
Seltene Begleitarten	2	0	0	5	
Ökologische Gilden					2.0
Strömung	2	1	1	2	
Reproduktion	3	2	1	2	
Artenzusammensetzung & Gilden gesamt					2.6
2. Dominanz	Leitbild	Aktuell	Differenz	Bewertung	Gesamt
Fischregionsindex	4.4	4.1	0.30	1	1.0
3. Altersaufbau	Leitbild	Aktuell	Anteil	Teilbewertung	Gesamt
Leitarten	3	3	100	1.0	
Typische Begleitarten	1	0	0	5.0	
Altersaufbau					2.3
Fischindex Austria ohne aktive ko Kriterien					2.19

Tab. 34: FIA Unzmarkt

Zustandsbewertung (Detailebene metrics)					
Bestandsdaten:	Abundanz Ind/ha	Biomasse kg/ha			ko-Kriterium Biomasse
	1072.0	134.4			ok
1. Artenzusammensetzung & Gilden	Leitbild	Aktuell	Anteil/Differenz	Teilbewertung	Gesamt
Arten					2.3
Leitarten	3	3	100	1	
Typische Begleitarten	2	2	100	1	
Seltene Begleitarten	6	0	0	5	
Ökologische Gilden					3.0
Strömung	4	2	2	3	
Reproduktion	4	2	2	3	
Artenzusammensetzung & Gilden gesamt					1.9
2. Dominanz	Leitbild	Aktuell	Differenz	Bewertung	Gesamt
Fischregionsindex	4.7	4.7	0.00	1	1.0
3. Altersaufbau	Leitbild	Aktuell	Anteil	Teilbewertung	Gesamt
Leitarten	3	3	100	1.7	
Typische Begleitarten	2	2	100	2.0	
Altersaufbau					1.8
Fischindex Austria ohne aktive ko Kriterien					1.69

Tab. 35: FIA Wöllbach

Zustandsbewertung (Detailebene metrics)					
Bestandsdaten:	Abundanz Ind/ha	Biomasse kg/ha			ko-Kriterium Biomasse
	467.0	66.4			ok
1. Artenzusammensetzung & Gilden	Leitbild	Aktuell	Anteil/Differenz	Teilbewertung	Gesamt
Arten					2.3
Leitarten	3	3	100	1	
Typische Begleitarten	2	2	100	1	
Seltene Begleitarten	6	0	0	5	
Ökologische Gilden					3.0
Strömung	4	2	2	3	
Reproduktion	4	2	2	3	
Artenzusammensetzung & Gilden gesamt					1.9
2. Dominanz	Leitbild	Aktuell	Differenz	Bewertung	Gesamt
Fischregionsindex	4.7	4.9	0.20	1	1.0
3. Altersaufbau	Leitbild	Aktuell	Anteil	Teilbewertung	Gesamt
Leitarten	3	3	100	1.7	
Typische Begleitarten	2	2	100	2.0	
Altersaufbau					1.8
Fischindex Austria ohne aktive ko Kriterien					1.69

Tab. 36: FIA Fischening

Zustandsbewertung (Detailebene metrics)					
Bestandsdaten:	Abundanz Ind/ha	Biomasse kg/ha			ko-Kriterium Biomasse
	1237.1	203.7			ok
1. Artenzusammensetzung & Gilden	Leitbild	Aktuell	Anteil/Differenz	Teilbewertung	Gesamt
Arten					1.7
Leitarten	3	3	100	1	
Typische Begleitarten	7	4	57	2	
Seltene Begleitarten	6	2	33	2	
Ökologische Gilden					3.0
Strömung	4	3	1	2	
Reproduktion	6	3	3	4	
Artenzusammensetzung & Gilden gesamt					1.8
2. Dominanz	Leitbild	Aktuell	Differenz	Bewertung	Gesamt
Fischregionsindex	5.1	4.5	0.60	2	2.0
3. Altersaufbau	Leitbild	Aktuell	Anteil	Teilbewertung	Gesamt
Leitarten	3	3	100	1.3	
Typische Begleitarten	7	4	57	3.9	
Altersaufbau					2.2
Fischindex Austria ohne aktive ko Kriterien					2.01