



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



## **Masterarbeit**

# **Fischökologische Aspekte flussbaulicher Maßnahmen an den Gewässern Drau, Enns und Mur**



**Verfasst und eingereicht von:**

**Anna Schwarzmayr**

**Betreuer: O. Univ. Prof. Dr. Mathias Jungwirth**

**Mitbetreuer: Dipl.-Ing. Dr.nat.techn. Christian Wiesner, Dipl.-Ing. Günther Unfer**

**Wien, Jänner 2012**

## **Inhaltsverzeichnis**

1. Einleitung und Zielsetzung.....	5
2. Untersuchungsgebiete.....	7
2.1. Drau.....	7
2.1.1. Untersuchungsgebiet.....	7
2.1.2. Flussbauliche Revitalisierungsmaßnahmen an der oberen Drau.....	8
2.2. Enns.....	17
2.2.1. Untersuchungsgebiet.....	17
2.2.2. Flussbauliche Revitalisierungsmaßnahmen an der Enns.....	17
2.3. Mur.....	20
2.3.1. Untersuchungsgebiet.....	20
2.3.2. Flussbauliche Revitalisierungsmaßnahmen an der oberen Mur.....	20
3. Methodik.....	27
3.1. Elektrobefischung.....	27
3.1.1. Bootsbefischung im Hauptstrom von Drau, Enns und Mur.....	27
3.1.2. Boots- und Watbefischung in Maßnahmen, Strukturen und Nebengewässern..	30
3.1.3. Berechnung von Abundanz und Biomasse.....	31
3.2. Erhebung und Darstellung der Jungäschenhabitate.....	32
3.2.1. Erhebung der Jungäschenhabitate.....	32
3.2.2. Darstellung der Nutzungskurven.....	35
4. Ergebnisse.....	36
4.1. Überblick der Befischungsdaten der letzten Jahre an den Gewässern Drau, Enns und Mur.....	36
4.1.1. Drau.....	37
4.1.2. Enns.....	63
4.1.3. Mur.....	73
4.2. Drau- Maßnahmenbefischung 2010.....	100
4.2.1. Überblick der befischten Habitatstrukturen.....	100
4.2.2. Gesamtfang.....	101
4.2.3. Populationsaufbau einzelner Fischarten.....	110
4.2.4. Fischbestand im Bereich der Revitalisierungsmaßnahmen.....	113
4.3. Nutzungskurven und -diagramme der Jungäschen an der oberen Drau.....	131
4.3.1. Gesamtfang der Jungäschen.....	131
4.3.2. Nutzungskurven zur Wassertiefe.....	132

4.3.3.	Nutzungskurven zur mittleren Fließgeschwindigkeit .....	134
4.3.4.	Nutzungsdiagramme zu den Habitattypen .....	137
4.3.5.	Nutzungsdiagramme zum dominanten Substrat .....	138
4.3.6.	Nutzungsdiagramme zur Lagerungsdichte .....	138
4.3.7.	Nutzungsdiagramme zu Beschattung .....	139
4.3.8.	Nutzungsdiagramme zum Strukturtyp .....	140
4.3.9.	Nutzungsdiagramme zum Sichtschutz .....	141
4.3.10.	Nutzungsdiagramme zum Strömungsschutz .....	141
4.4.	Augewässer-Draumaßnahmen .....	143
4.4.1.	Dellach .....	143
4.4.2.	Kleblach .....	144
4.4.3.	Spittal .....	145
4.4.4.	Amlach .....	145
4.5.	Mur-Gesamtbefischung 2010 .....	146
4.5.1.	Befischungsabschnitte .....	146
4.5.2.	Gesamtfang .....	147
4.5.3.	Biomasse und Individuendichte .....	148
4.5.4.	Populationsaufbau einzelner Fischarten .....	151
4.5.5.	Fischbestand im Bereich der Revitalisierungsmaßnahmen .....	158
4.5.6.	Gesamtfang .....	158
4.5.7.	Individuendichte und Biomasse .....	159
5.	Diskussion .....	171
5.1.	Fischartenspektrum, Biomasse und Abundanz der Gewässer Drau, Enns und Mur . .....	171
5.1.1.	Befischungsdaten an der Drau .....	171
5.1.2.	Befischungsdaten an der Enns .....	178
5.1.3.	Befischungsdaten an der Mur .....	184
5.2.	Vergleich der Entwicklung der Restrukturierungsmaßnahmen an den Gewässern Drau, Enns und Mur .....	190
5.3.	Interpretation der Nutzungskurven der Jungäschen an der Drau .....	193
6.	Zusammenfassung .....	195
7.	Abstracts .....	197
7.1.	Deutsch .....	197
7.2.	English .....	198
8.	Danksagung .....	199
9.	Abbildungsverzeichnis .....	200

10. Tabellenverzeichnis .....	205
11. Literaturverzeichnis.....	208

## **1. Einleitung und Zielsetzung**

Mit Inkrafttreten der EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) im Dezember 2000 gibt es für einen ökologisch orientierten Umgang mit Gewässern europaweit neue gesetzliche Rahmenbedingungen. Die WRRL sieht für die Mitgliedsstaaten den „Guten ökologischen Zustand“ verbindlich vor, welcher nur eine geringfügige Abweichung zum leitbildkonformen Referenzzustand darstellt.

Die Umsetzung der flussbaulichen Maßnahmen im Zuge der EU-LIFE-Projekte an Drau („Auenverbund Obere Drau“ 1999-2003; „Lebensader Obere Drau“ 2006-2010), Enns („Naturschutzstrategien für Wald und Wildfluss im Gesäuse“ 2006-2009) und Mur („Inneralpines Flussraummanagement Obere Mur“ 2004-2007) kann als wesentlicher Schritt zur sukzessiven Verbesserung der ökologischen Funktionsfähigkeit an den drei Flüssen gesehen werden.

Durch projektbegleitende Monitorings im Rahmen von Fischbestandserhebungen können zum einen die Maßnahmenbereiche selbst und zum anderen der kumulative Effekt aller Maßnahmen für die Entwicklung des gesamten Flusslebensraumes und deren Wirkung auf die ökologische Wertigkeit evaluiert werden.

Inhalte der vorliegenden Masterarbeit sind die Entwicklung der fischökologischen Situation in den Untersuchungsgebieten an den Flüssen Drau, Enns und Mur und in den dort realisierten flussbaulichen Maßnahmen der letzten Jahre. Zusätzlich erfolgt die detaillierte Datenauswertung zu der aktuellen Maßnahmenbefischung an der Drau (Sommer 2010) sowie der Bestandsbefischung an der Mur (Herbst 2010). Weiters werden Nutzungskurven zu den Jungäschenvorkommen an der Drau (Jahre 2009/10) behandelt sowie eine Gegenüberstellung der Fischbestände in den Augewässern der Draumaßnahmen über die Jahre vorgenommen.

Ziel der Arbeit ist es, einen Überblick über die Umsetzung und Entwicklung der flussbaulichen Maßnahmen sowie über deren Wirkung auf die fischökologische Situation (Artenspektrum, Fischbestand und Populationsaufbau ausgewählter Fischarten) an den Gewässern Drau, Enns und Mur zu schaffen.

Daher wird in der vorliegenden Arbeit vorwiegend folgende Hypothese geprüft:

„Durch die Umsetzung der flussbaulichen Maßnahmen im Zuge der EU-LIFE-Projekte kann eine Verbesserung der fischökologischen Situation an den Gewässern Drau, Enns und Mur erzielt werden.“

Diese Masterarbeit wurde von den zwei Verfasserinnen Nadja Danielovsky und Anna Schwarzmayr erstellt. Nadja Danielovsky ist vor allem für die Thematik der Flüsse Mur und Enns verantwortlich, während Anna Schwarzmayr den Schwerpunkt auf den Fluss Drau gelegt hat. Die allgemeinen Kapitel (Einleitung und Zielsetzung, Methodik, Diskussion-Vergleich der drei Gewässer, Zusammenfassung und Abstract) wurden gemeinsam verfasst.

## **2. Untersuchungsgebiete**

Die Untersuchungsgebiete der Flüsse Drau, Enns und Mur, welche in der folgenden Arbeit behandelt werden, liegen im Hyporhithral (Äschenregion). Ursprünglich hatten diese Flüsse einen pendelnden Verlauf mit Furkationsbereichen, aufgrund der energiewirtschaftlichen Nutzung und des Hochwasserschutzes, wurden sie jedoch reguliert, verbaut und begradigt. Um die ökologische Lebensraumsituation zu verbessern, wurden im Rahmen von EU-LIFE-Projekten Revitalisierungsmaßnahmen umgesetzt, welche in diesem Kapitel, neben der Beschreibung der Untersuchungsgebiete, genauer erläutert werden. Aufgrund der ähnlichen flusstypologischen Voraussetzungen von Drau, Enns und Mur, ist das Ziehen von fischökologischen Vergleichen möglich.

### **2.1. Drau**

#### **2.1.1. Untersuchungsgebiet**

Die Drau entspringt in Italien und durchfließt Österreich, Slowenien, Kroatien und Ungarn, wo sie in die Donau entwässert. Der Fließgewässer-Naturraum der südlichen Zentralalpen ist stark von diesem Fluss geprägt (vgl. Fink et al. 2000).

Der beprobte Abschnitt der oberen Drau zwischen Oberdrauburg und Unteramlach umfasst eine Länge von ca. 60 km. Vor den Regulierungen des Flusses in der Mitte des letzten Jahrhunderts entsprach die obere Drau einem pendelnden Flusstyp mit Furkationsbereichen. Die Regulierungstätigkeiten bewirkten eine Laufstreckung und -verkürzung. Weiters wurden ehemalige Seitenarme und Nebengewässer zu einem Hauptgerinne zusammengefasst. Die obere Drau stellt sich seither als ein relativ monotones und einheitliches breites Gewässer dar. Die reduzierte Gewässerbreite beträgt seither ca. 50 m (vgl. Unfer et al. 2004).

Im Untersuchungsgebiet weist die obere Drau die Flussordnungszahl 7 auf (vgl. Wimmer & Moog 1994). Weiters ist der Drau ein nivo-glaziales Abflussregime zuzuordnen (Mader et al. 1996). Dieses ist auf die Speicherung der Niederschläge als Schnee und Gletschereis zurückzuführen. Im Sommer, ausgelöst durch Niederschläge und Schneeschmelze, erreicht die Drau ihr Abflussmaximum. Vorwiegend in den Monaten Jänner bis März treten typische Niederwassersituationen auf (Mader et al. 1996).

Das Untersuchungsgebiet an der oberen Drau wird dem Hyporhithral mit der Äsche als Hauptart zugeordnet. Neben der Äsche sind Huchen, Neunauge, Koppe, Bachforelle und Nase als bedeutende Fischarten anzuführen (vgl. [www.fischereireviervverband-spittal.at](http://www.fischereireviervverband-spittal.at)).

### 2.1.2. Flussbauliche Revitalisierungsmaßnahmen an der oberen Drau

Im Rahmen der EU-LIFE-Projekte „Auenverbund Obere Drau“ (1999-2003) und „Lebensader Obere Drau“ (2006-2010) wurden Revitalisierungsmaßnahmen im Bereich von Oberdrauburg bis Unteramlach realisiert. Insgesamt wurden neun Maßnahmen umgesetzt (Abb. 2.1 Reihenfolge in Fließrichtung der Drau), die im Anschluss kurz beschrieben werden.

- Dellach
- Greifenburg
- Radlach
- Kleblach
- Kleblach alt
- Sachsenburg
- Rosenheim
- Spittal
- Amlach



Abb. 2.1: Übersicht über die flussbaulichen Revitalisierungsmaßnahmen an der oberen Drau

### **2.1.2.1. Maßnahme Dellach**

Flussab der Gemeinde Dellach wurde in den Jahren 1998-2001 das rechte Draufer revitalisiert indem eine Aufweitung des Flusses vorgenommen, eine Bachmündung integriert, ein neuer Seitenarm initiiert und Autümpel angelegt wurden. Weiters wurde eine Ackerfläche angekauft um dynamische Prozesse wie Seitenerosion nach Entfernung der Ufersicherung zulassen zu können. Die Fertigstellung erfolgte im Jahr 2003. Es wurde die Aufweitung flussab zusätzlich um 200 m verlängert und Nebengewässer angelegt. Ziele dieser Maßnahme sind es, die flussmorphologische Dynamik zu erhöhen, eine Verbesserung und Diversifizierung der Strukturen (Schotterbank, Totholzstruktur, etc.) zu erreichen, um dadurch unter anderem attraktive Jungfischhabitate zu erhalten (vgl. Amt der Kärntner Landesregierung 2003).

Durch Hochwässer wurde diese Maßnahme seit ihrer Errichtung bereits mehrmals überformt und hat sich seit der ersten Beprobung im Jahr 1999 deutlich verändert. Der Bereich des Seitenarms hat sich verschmälert, die Schotterbank hat sich vergrößert und wurde flacher (vgl. Unfer et al. 2004).



*Abb. 2.2: Übersicht der Maßnahme Dellach*

### **2.1.2.2. Maßnahme Greifenburg**

Die Maßnahme Greifenburg wurde in den Jahren 1998/99 realisiert und ist daher im ersten EU-LIFE-Projekt entstanden. Es wurde an der Drau eine linksufrige Aufweitung vorgenommen um eine Vergrößerung des Abflussquerschnittes zu erreichen. Weiters wurde ein Bühnenfeld errichtet. Das bei der Aufweitung gewonnene Geschiebe wurde teilweise inselartig im Fluss deponiert. Dadurch konnte das allgemeine Geschiebedefizit reduziert und zur verstärkten Neubildung von Pionierstandorten im Fluss beigetragen werden (vgl. [www.lebensministerium.at](http://www.lebensministerium.at))



*Abb. 2.3: Übersicht der Maßnahme Greifenburg*

### **2.1.2.3. Maßnahme Radlach**

In der Gemeinde Steinfeld ist 2005 die Maßnahme Radlach entstanden. Es wurde linksufrig ein ca. 300 m langer Seitenarm mit unterschiedlichen Tiefen- und Breitenverhältnissen errichtet. Bei der dadurch entstandenen Insel wurden die Ufersicherungen vollständig entfernt. Damit konnte eine uneingeschränkte Flusssdynamik mit einer Entwicklung von Schotterbänken ermöglicht werden. Die Schaffung eines Stillgewässers sowie eines einseitig angebundenen Altarms stellten wichtige Lebensräume wie Laichgewässer und Rückzugsräume für die Fischfauna bei Hochwasser bereit (vgl. [www.umweltbuero-klagenfurt.at](http://www.umweltbuero-klagenfurt.at)).



*Abb. 2.4: Übersicht der Maßnahme Radlach*

#### **2.1.2.4. Maßnahme Kleblach**

Die Maßnahme Kleblach wurde bis 2002 umgesetzt und ist eine der großzügigsten an der oberen Drau. Die Revitalisierung dieses Maßnahmenbereichs bildete einen Schwerpunkt des ersten EU-LIFE-Projekts, da durch die fortlaufende Absenkung des Grundwasserspiegels ein totaler Verlust der bereits verlandeten Gewässerreste drohte. Insgesamt wurde eine Uferlänge von 1,5 km renaturiert und teilweise um bis zu 45 m aufgeweitet, weiters ein Seitenarm und Totarme angelegt bzw. wieder angebunden (vgl. Amt der Kärntner Landesregierung 2003). Ergänzend wurde eine Aufweitung an beiden Uferseiten vorgenommen, wobei in der Mitte der flussbaulichen Maßnahme eine ungesicherte Insel entstand. Außerdem sollen abgetrennte Autümpel erhalten bzw. gesichert werden (vgl. Unfer et al. 2004).

Die Zielsetzung dieser Maßnahme beinhaltete einerseits die Stabilisierung der Gewässersohle, andererseits die nachhaltige Sicherung des hohen ökologischen Potentials sowie die Verbesserung der Flusssynamik und eine Erhöhung der heterogenen Struktur- und Lebensraumvielfalt (vgl. Amt der Kärntner Landesregierung 2003).

Dieser Maßnahmenbereich entwickelte sich nach der Öffnung zunächst dynamisch und hat sich verbreitert. Es entstand ein Gebiet, welches aus fischökologischer Sicht, aufgrund seiner Dynamik und Heterogenität, viele unterschiedliche Habitattypen (Buchten, Schotterbänke, Totholzstrukturen, etc.) für seine „Bewohner“ bereithält (vgl. Unfer et al. 2004). Im Laufe der Jahre zeigten sich jedoch Verlandungstendenzen, welche Adaptierungsmaßnahmen erforderlich machten.



*Abb. 2.5: Übersicht der Maßnahme Kleblach*

#### **2.1.2.5. Maßnahme Kleblach alt**

Flussabwärts der Draubrücke ist rechtsufrig im Gemeindegebiet Kleblach-Lind in den Jahren 1993/94 eine größere Schotterinsel im Zuge einer Aufweitung errichtet worden, welche mehrmals jährlich überflutet wird. Durch die entstandenen Schotterbänke stehen Laich- und Jungfischhabitats zur Verfügung. Weiters wurden Ufersicherungen teilweise entfernt um eine dynamische Entwicklung zu initiieren (vgl. [www.landesmuseum.at](http://www.landesmuseum.at)).

#### **2.1.2.6. Maßnahme Sachsenburg**

Oberhalb des Kraftwerks Sachsenburgs wurde im ersten EU-LIFE-Projekt bis zum Jahr 1999 eine rechtsufrige Aufweitung umgesetzt. Harte Uferbefestigungen wurden rückgebaut, um eine dynamische und strukturierte Uferentwicklung zu ermöglichen. Außerdem wurde dadurch eine eigendynamische Entwicklung des Flussbettes gefördert.



*Abb. 2.6: Übersicht der Maßnahme Sachsenburg*

### **2.1.2.7. Maßnahme Rosenheim**

Die Maßnahme Rosenheim wurde im zweiten EU-LIFE-Projekt umgesetzt. Die Bauzeit erstreckte sich von 2006-2007. Die Revitalisierung des begradigten und mit Blockwurf gesicherten Ufers auf einer Länge von ca. 1 km bildete den Schwerpunkt dieser Maßnahme. Die Ufersicherung wurde entfernt bzw. teilweise rückversetzt. Die zusätzliche Aufweitung des Flussbettes, die Anlegung von Schotterbänken und Augewässern sowie Altarmen und Flutmuldensystemen initiieren Lebensräume für seltene Arten (vgl. [www.life-drau.at](http://www.life-drau.at)).

Ziel dieser Maßnahme ist es, die Sohleintiefung und Grundwassersenkung durch das Geschiebedefizit zu mindern sowie die Auswirkungen der Schwallbeeinflussung zu entschärfen. Weiters wird mehr Dynamik im Flusssystem zugelassen, die Lebensraumqualität verbessert und dadurch maßgeblich zur Erreichung des guten ökologischen Zustandes beigetragen (vgl. Amt der Kärntner Landesregierung 2006).



*Abb. 2.7: Übersicht der Maßnahme Rosenheim*

### **2.1.2.8. Maßnahme Spittal**

Im Zeitraum zwischen 1998 und 2002 wurde die Maßnahme Spittal gebaut. Der Maßnahmenbereich erstreckt sich auf beide Ufer und über eine Länge von 4,5 km. Es wurden Aufweitungen teilweise mit Buhnen kombiniert, um eine Initiierung von Seitenerosion zu ermöglichen. Zudem wurden Ufersicherungen entfernt und am Gleithang entstanden Schotterbänke mit Flachwasserbereichen. Die Baggerung einer Flutmulde lässt eine Dotation der Autümpel im Hochwasserfall zu, wodurch eine Austauschmöglichkeit zwischen Hauptfluss und Nebengewässer entsteht. Zusätzlich wurden mehrere Autümpel geschaffen.

Diese Maßnahme zielt einerseits darauf ab die Eintiefung der Flusssohle durch Aufweitungen sowie Beigabe von Geschiebe zu stabilisieren. Andererseits sollten ein dynamisch geprägter Flussraum wiederhergestellt sowie die Pufferung der Drau gegenüber dem Umland verbessert werden (vgl. Amt der Kärntner Landesregierung 2003).



*Abb. 2.8: Übersicht der Maßnahme Spittal*

### **2.1.2.9. Maßnahme Amlach**

Im Jahr 2009 wurde im Zuge des zweiten EU-LIFE-Projekts die Maßnahme Amlach umgesetzt. Sie ist damit eine der neueren Revitalisierungsbereiche an der oberen Drau. Es ist ein ca. 800 m langer Seitenarm entstanden und der Fluss wurde um etwa 20 m aufgeweitet um Schotterbänke zu initiieren. Die Schaffung mehrerer Augewässer stellt zusätzliche Lebensraumtypen bereit. Die Zielsetzung dieser Maßnahme beinhaltete zum Einen gegen die Sohleintiefung vorzugehen, Schwall und Sunk zu entschärfen und zum Anderen die Lebensraumbedingungen für aquatische und semiaquatische Lebewesen sowie die Dynamik des Flusssystem zu verbessern (vgl. Amt der Kärntner Landesregierung 2006).



Abb. 2.9: Übersicht der Maßnahme Amlach

## **2.2. Enns**

### **2.2.1. Untersuchungsgebiet**

Die Enns entspringt in Salzburg und fließt über die Steiermark nach Oberösterreich, wo sie entlang der ober- und niederösterreichischen Grenze verläuft und dann in die Donau entwässert. Die Enns stellt weitgehend die natürliche Grenze zwischen den Zentralalpen und den nördlichen Kalkalpen dar (vgl. Jungwirth et al. 1996).

Das Untersuchungsgebiet an der Enns erstreckt sich von der Paltenmündung bei Selzthal bis zur Johnsbachmündung im Nationalpark Gesäuse über ca. 22 Flusskilometer.

Aufgrund der unterschiedlichen Lebensraumqualität wird das untersuchte Gebiet in zwei Abschnitte geteilt: „Oberhalb Gesäuse“ vom Paltenspitz bis zum Gesäuseeingang und „Gesäuse“ von der Mündung des Goferggrabens bis zum Johnsbach.

Im Bereich oberhalb des Gesäuses hatten die Verbauungsmaßnahmen eine starke Veränderung des Fließcharakters zur Folge (z.B. Mäanderdurchstiche zur Laufverkürzung). Großteils handelt es sich seither um eine kanalähnliche Strecke mit wenig heterogener Struktur. Lediglich an kurzen Strecken, wo die Längsverbauung unterbrochen ist, haben sich Buchtstrukturen ausgebildet (vgl. Jungwirth et al. 1996).

Der zweite untersuchte Gewässerabschnitt ist zwar hinsichtlich der Regulierungsmaßnahmen weitgehend unbeeinträchtigt, weist aber generell ein höheres Gefälle und somit rhithralere Bedingungen auf (vgl. Jungwirth et al. 1996).

Das Untersuchungsgebiet an der Enns wird dem Hyporhithral mit der Äsche als Hautfischart zugeordnet (vgl. Schmutz et al. 2000). Neben der Äsche sind Huchen, Neunauge, Koppe, Bachforelle und Aalrutte als bedeutende Leit- bzw. Begleitfischarten anzuführen.

### **2.2.2. Flussbauliche Revitalisierungsmaßnahmen an der Enns**

Im Rahmen des EU-LIFE-Projekts „Naturschutzstrategien für Wald und Wildfluss im Gesäuse“, welches von 2005 bis 2009 dauerte, wurden zwei Revitalisierungsmaßnahmen im Bereich der Paltenmündung bei Selzthal und nahe der Johnsbachmündung im Nationalpark Gesäuse realisiert (Abb. 2.10 Reihenfolge in Fließrichtung der Enns), die im Anschluss kurz beschrieben werden.

- Paltenspitz
- Lettmaier Au

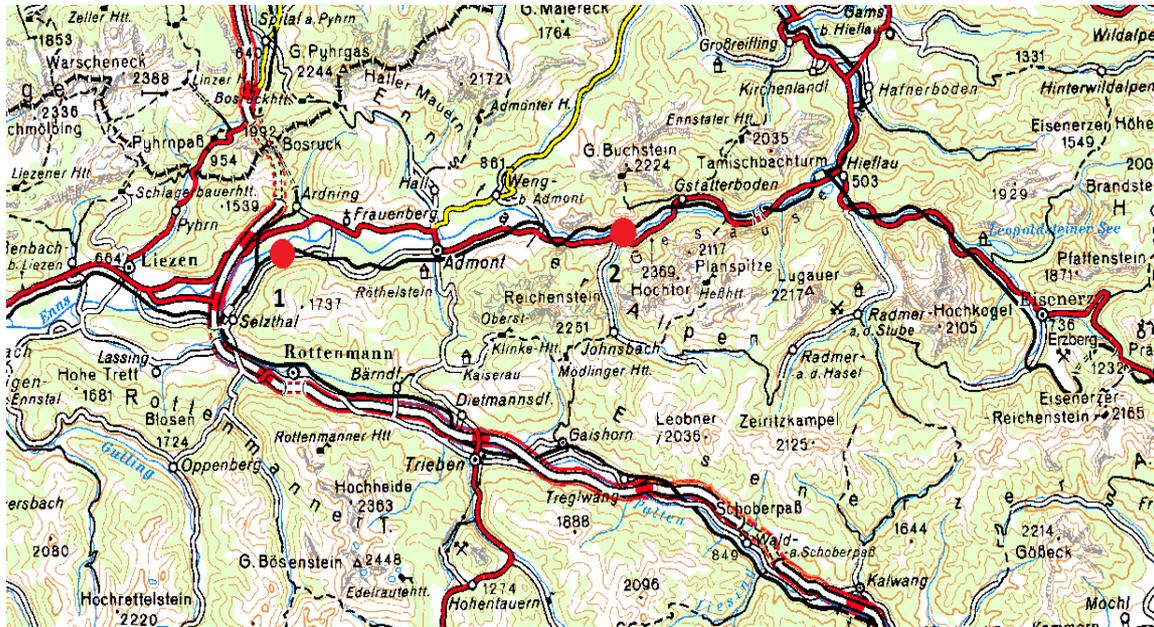


Abb. 2.10: Übersicht über die flussbaulichen Revitalisierungsmaßnahmen an der Enns

### 2.2.2.1 Maßnahme Paltenspitz

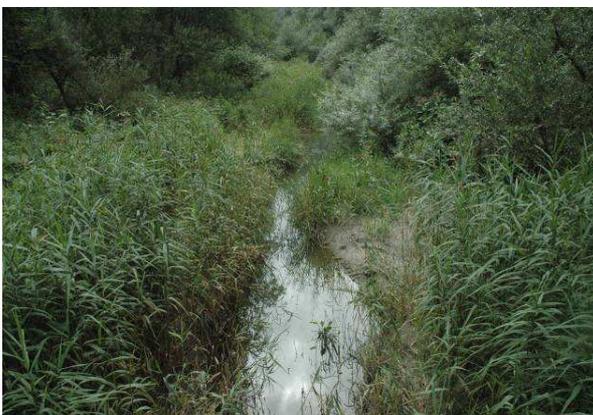
Im Bereich der Mündung der Palten in die Enns wurde 2006/2007 eine neue ungesicherte Verbindung zwischen Palten und Enns angelegt, wodurch sowohl strömungsberuhigte als auch hoch-dynamische Bereiche entstanden sind, in denen sich die Fließrichtung zwischen Enns und Palten, je nach Wasserstand, wechselnd ändern kann. Bei Hochwasser ist diese Verbindung vollständig strömungsberuhigt (vgl. Nationalpark Gesäuse 2009).



*Abb. 2.11: Übersicht der Maßnahme Paltenspitz*

#### **2.2.2.2. Maßnahme Lettmaier Au**

Im Bereich der Lettmaier Au wurde 2005/2006 ein Altarm wieder an die Enns angebunden und eine Lenkbuhne eingesetzt, um im Auenlebensraum mehr Dynamik zu ermöglichen. Vor allem im Einlaufbereich des Seitenarms zeigen sich jedoch zusehends Verlandungstendenzen aufgrund von Anlandungs- und Ablagerungsprozessen von Feinmaterial aus der Enns, welches in den Einrinn der Au transportiert wird. Das heißt, mit Ausnahme von Hochwassersituationen, herrscht im Seitenarm eine geringe Wasserzufuhr (primär Sickerwasser) vor, wodurch ein zukünftiges Trockenfallen des Seitenarms zu befürchten ist (vgl. Nationalpark Gesäuse 2009).



*Abb. 2.12: Übersicht der Maßnahme Lettmaier Au*

## **2.3. Mur**

### **2.3.1. Untersuchungsgebiet**

Die Mur entspringt in Österreich im Bundesland Salzburg, fließt in die Steiermark und weiter entlang der Grenzen zu Slowenien, Kroatien und Ungarn, wo sie in die Drau entwässert. Der Naturraum der Zentralalpen wird durch diesen Fluss geprägt (vgl. Wiesner et al. 2008).

Der beprobte Abschnitt der oberen Mur zwischen Murau und Preggraben bei Kraubarth im inneralpinen Murgebiet umfasst eine Länge von ca. 90 km.

Im untersuchten Abschnitt wird der Mur ein „guter Zustand“ zugesprochen. Das bedeutet, sie wurde zwar nicht durch systematische flussbauliche und energiewirtschaftliche Eingriffe in ihrem Gesamtcharakter verändert, weist aber hinsichtlich Morphologie, Dynamik sowie Umlandausprägungen Veränderungen gegenüber dem ursprünglichen Flusstyp auf. Solche Abschnitte bilden gemeinsam mit den nicht bzw. kaum beeinträchtigten Flussstrecken jenes nicht unerhebliche Potenzial des österreichischen Fließgewässernetzes, von dem die Regeneration der Fischbestände revitalisierter Flussstrecken ausgehen kann (Muhar et al. 1998 und 2000).

Aufgrund der weitgehend dem alten Flussbett entsprechenden Linienführung ist eine ihrem natürlichen Charakter entsprechende Bandbreite an gewässermorphologischen Ausprägungen (Prall-/Gleitufer, Kolk-/Furt Abfolgen, vereinzelte Aufzweigungen mit Inselbildungen und Schotterbänke) erhalten geblieben. An Flusstypen findet man gestreckte, pendelnde, gewundene, mäandrierende Formen und Talmäander, letztere die eigentlich dem gestreckten Typ angehören.

Das Untersuchungsgebiet an der oberen Mur wird dem Hyporhithral mit der Äsche als Hautfischart zugeordnet (Schmutz et al. 2000). Neben der Äsche sind Huchen, Neunauge, Koppe, Bachforelle und Nase als bedeutende Leit- bzw. Begleitfischarten anzuführen.

### **2.3.2. Flussbauliche Revitalisierungsmaßnahmen an der oberen Mur**

Im Rahmen des EU-LIFE-Projekts „Inneralpines Flussraummanagement Obere Mur“, welches von 2004 bis 2007 dauerte, wurden Revitalisierungsmaßnahmen im Bereich von Murau bis Weyern bei Knittelfeld realisiert. Insgesamt wurden acht Maßnahmen umgesetzt (Abb. 2.13 Reihenfolge in Fließrichtung der Mur), die im Anschluss kurz beschrieben werden.

- Mauthof
- Triebendorf/Aibl
- Schrattenberg
- Hirschfeld
- Weyrach
- St. Peterer Au
- Thalheim
- Weyern

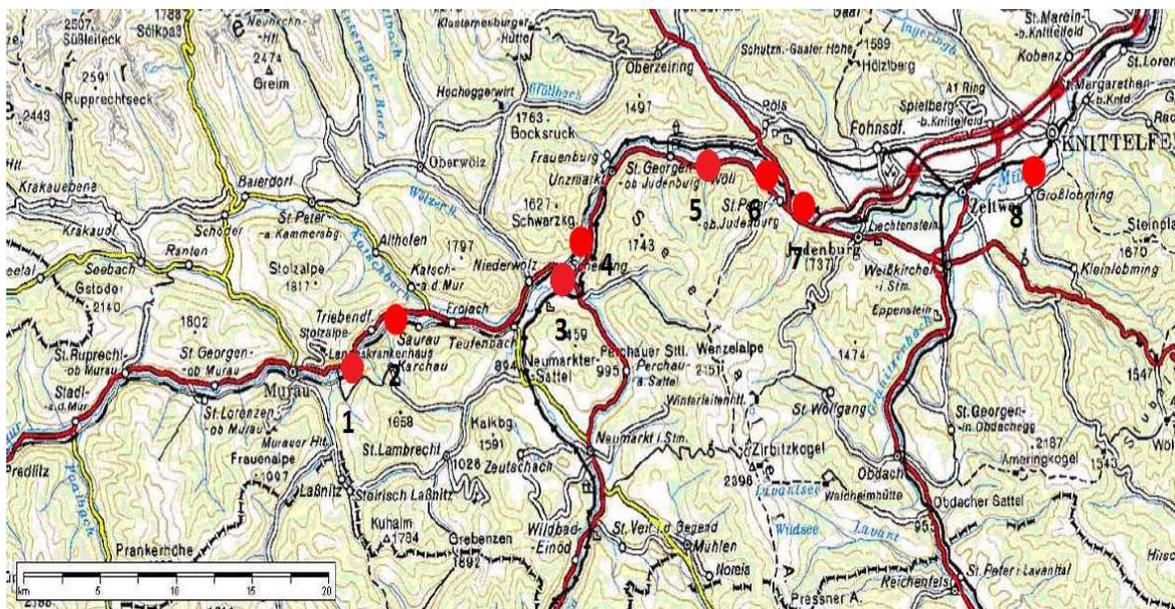


Abb. 2.13: Übersicht über die flussbaulichen Revitalisierungsmaßnahmen an der oberen Mur

### 2.3.2.1. Maßnahme Mauthof

Die Maßnahme ist 2007 am linken Murufer ca. 3,5 km flussab von Murau realisiert worden. Es ist eine etwa 2,6 ha große, regelmäßig überflutete Schotterfläche entstanden. Durch das stellenweise Entfernen der Ufersicherung sollte die Entwicklung von Nebenarmen und Schotterinseln gefördert werden. Weiters wurden ein unterstromig angebundener Seitenarm als Rückzugsgebiet für die Fischfauna und drei Autümpel angelegt (vgl. Amt der Steiermärkischen Landesregierung 2007).



*Abb. 2.14: Übersicht der Maßnahme Mauthof ([www.murerleben.at](http://www.murerleben.at))*

### **2.3.2.2. Maßnahme Triebendorf/Aibl**

Sechs Kilometer flussab von Murau wurde 2005/06 zwischen Triebendorf und Aibl durch eine rechtsufrige Aufweitung ein Seitenarm mit einer Länge von ungefähr 170 m und einer mittleren Breite von 5,5 m gebaut. Durch die Aktivierung des Nebenarms ist eine Insel entstanden, die an zwei Stellen durchbrochen ist, so dass weitere Verbindungen zwischen diesem Seitenarm und dem Hauptarm ermöglicht werden. Ziel der Maßnahme ist die Schaffung eines ständig dotierten Seitenarms mit charakteristischen Habitaten wie Abbruchufer, Totholzstrukturen und Sandbänken (vgl. Amt der Steiermärkischen Landesregierung 2007).



*Abb. 2.15: Übersicht der Maßnahme Triebendorf/Aibl ([www.murerleben.at](http://www.murerleben.at))*

### **2.3.2.3. Maßnahme Schrattenberg**

Im Raum Scheifling, Gemeinde St. Lorenzen, wurde 2007 am rechten Ufer der Mur ein vom Hauptfluss abgetrennter und verfüllter Altarm wieder reaktiviert. Auf Ufer- und Böschungssicherungen wurde verzichtet, um die Ausbildung von natürlichen Gewässer- und Uferstrukturen zu fördern (vgl. Amt der Steiermärkischen Landesregierung 2007).



*Abb. 2.16: Übersicht der Maßnahme Schrattenberg ([www.murerleben.at](http://www.murerleben.at))*

### **2.3.2.4. Maßnahme Hirschfeld**

Im Jahr 2005 wurde in der Gemeinde Unzmarkt-Frauenberg, im sogenannten Hirschfeld, ein rechtsufriger, ständig dotierter Seitenarm im Auwald mit einer Länge von ca. 500 m und einer mittleren Breite von 7 m durch die Absenkung des vorhandenen Altarmrelikts und teilweiser Neugestaltung wieder angebunden. Der Einlaufbereich ist durch ein Holzbauwerk gesichert, wodurch die Dotation bei höherem Wasserstand im Seitenarm deutlich geringer ist, als es ohne Bauwerk der Fall wäre. Infolgedessen wird die natürliche Dynamik deutlich reduziert.

Aufgrund der stellenweise entfernten Ufersicherung im Hauptgerinne wurde die dynamische Entwicklung begünstigt, Lebens- und Rückzugsräume für die Fischfauna geschaffen und der Auwald mit seinen charakteristischen Strukturen wie Altarme und Autümpel gesichert (vgl. Amt der Steiermärkischen Landesregierung 2007).



Abb. 2.17: Übersicht der Maßnahme Hirschfeld ([www.murerleben.at](http://www.murerleben.at))

### **2.3.2.5. Maßnahme Weyrach**

2007 wurde in den Gemeinden St. Georgen/Judenburg und Pöls auf Höhe der Wöllgrabenbachmündung am linken Ufer der Mur ein etwa 600 m langer Nebenarm neu angelegt. Mit der Schaffung dieses Nebenarms wurde ein flussab angebundener Altarm und Autümpel neu angelegt, um Refugialhabitate für die Fischfauna zu schaffen. Entlang des Maßnahmenbereichs wurden Ufersicherungen entfernt, um eine natürliche Dynamik zur ermöglichen (vgl. Amt der Steiermärkischen Landesregierung 2007).



Abb. 2.18: Übersicht der Maßnahme Weyrach ([www.murerleben.at](http://www.murerleben.at))

### **2.3.2.6. Maßnahme St. Peter**

Im Gemeindegebiet von St. Peter ob Judenburg wurde 2004 rechtsufrig ein Nebenarm mit etwa 650 m Länge und 6 m mittlerer Breite errichtet. Ziel dieser Maßnahme ist es, die Entwicklung von Lebensräumen für die Fischfauna, im Speziellen von Brut- und

Jungfischhabitaten sowie Rückzugsräumen bei Hochwässern, zu fördern. Durch das Hochwasser 2005 wurde das ursprünglich gebaute Einlaufbauwerk zerstört und der Seitenarm zugeschottet. In weiterer Folge wurde der Seitenarm einer natürlichen flussdynamischen Entwicklung überlassen und erst 2006 wieder geöffnet, wodurch die dynamische Entwicklung vorübergehend wieder ermöglicht wurde. Letztendlich erwies sich der Einbau von Lenkbuhnen zur Sicherung des Einlaufbereichs als notwendig (vgl. Amt der Steiermärkischen Landesregierung 2007).



*Abb. 2.19: Übersicht der Maßnahme St. Peterer Au ([www.murerleben.at](http://www.murerleben.at))*

### **2.3.2.7. Maßnahme Thalheim**

Im Gemeindegebiet von St. Peter ob Judenburg flussab der Thalheimer Brücke wurde 2005 rechtsufrig ein durch Regulierungsmaßnahmen von der Mur abgetrennter und verlandeter Altarm mit ca. 600 m Länge und 4,5 m mittleren Breite wieder angebunden. Aufgrund von Verlandungsprozessen und erneuter Öffnung sowie dem Einbau einer Lenkbuhne im Bereich der Einströmöffnung lagen jedoch stark wechselnde Rahmenbedingungen vor. Weiters wurde die Ufersicherung im Bereich der Maßnahme teilweise entfernt, um mehr Dynamik

zuzulassen und die Bildung von natürlichen Strukturen zu fördern (vgl. Amt der Steiermärkischen Landesregierung 2007).



Abb. 2.20: Übersicht der Maßnahme Thalheim ([www.murerleben.at](http://www.murerleben.at))

### **2.3.2.8. Maßnahme Weyern**

In Weyern bei Knittelfeld wurde 2005/2006 linksufrig ein Nebenarm der Mur mit angebundenen Stillwasserbereich gebaut, um der Fischfauna ein weiteres Rückzugsgebiet bei Hochwasser zu ermöglichen. Ein weiteres Ziel ist es, die Schaffung verschiedener Habitats wie Totholzeinstände, Sandbänke und Buchten zu fördern. Die Maßnahme Weyern ist etwa 550 m lang und war ursprünglich im Mittel 11 m breit, wobei vielfach hohe Fließgeschwindigkeiten vor allem im Mündungsbereich vorherrschen (vgl. Amt der Steiermärkischen Landesregierung 2007). Mittlerweile hat sich durch Ufererosion die Breite des Seitenarms deutlich verringert und stellenweise zur Ausbildung von Furten geführt.



Abb. 2.21: Übersicht der Maßnahme Weyern ([www.murerleben.at](http://www.murerleben.at))

### **3. Methodik**

In diesem Kapitel wird zunächst die Elektrofischerei im Allgemeinen und die Boots- und Watfischerei sowie die Berechnung von Abundanz und Biomasse im Speziellen beschrieben. Weiters wird auf die Erhebung der Jungfischhabitate und die Darstellung der Nutzungskurven eingegangen.

#### **3.1. Elektrofischerei**

Die Fischbestandserhebungen an Drau, Mur und Enns erfolgten zu allen Terminen mittels Elektrofischerei. Dabei wird ein Gleichstromfeld aufgebaut und den Fischen im Wirkungsbereich dieses Stromfelds eine Bewegung in Richtung Anode (positiver Fangpol) aufgezwungen (Galvanotaxis). Im Nahbereich der Anode werden die Fische dann aufgrund der Muskellähmung betäubt (Galvanonarkose).

Die betäubten Fische werden gekeschert, nach Artzugehörigkeit bestimmt, vermessen, protokolliert und danach wieder ins Gewässer rückversetzt.

Repräsentative Befischungen von größeren Gewässern wie Drau, Enns und Mur sind, auch wegen einer relativ hohen Artenvielfalt, methodisch aufwendig. Außerdem wirken Elektrofischereien größen- und artenselektiv. Kleinfischarten wie Koppe und Elritze sowie am Grund lebende Arten und jüngere Altersstadien sind hierbei unterrepräsentiert bzw. können nicht erfasst werden. Aus diesem Grund kommen zur quantitativen Erfassung der Fischbestände verschiedene Befischungsmethoden zum Einsatz.

##### **3.1.1. Bootsfischerei im Hauptstrom von Drau, Enns und Mur**

Die Befischung mit dem großen Boot erfolgt bei Gewässern ab einer Breite von zehn Metern, sofern eine durchgängige Befahrbarkeit gewährleistet ist. Mit dem Einsatz dieses speziell für den Elektrofischfang konstruierten Boots werden Streifen charakteristischer Strukturen (Gleitufer, versetztes Gleitufer, Flussmitte, versetztes Prallufer und Prallufer) in Fließrichtung beprobt, wobei Fische innerhalb einer Breite von sechs Metern und einer Tiefe von max. drei Metern erfasst werden könnten. Grundsätzlich lässt sich mit diesem Boot die größte Fangeffizienz erreichen. Das Boot besitzt einen Rechen mit zehn Anoden im vorderen

Bereich, welcher mittels Fußpedal angesteuert wird (einerseits Wechsel Arbeitsphase/Totphase, andererseits Notfalls-Strom-Aus). Weiters befindet sich am Bug des Boots eine Plattform, von wo aus zwei Kescherführer mit langstieligen Keschern ausgestattet in den Rechen einsehen und die betäubten Fische keschern können. Die Mannschaft wird durch einen Bootsführer und eine Person, die das Aggregat bedient und die Kescher in einen großen Bottich entleert, ergänzt.



*Abb. 3.1: Befischung eines Mittelstreifens (großes Boot)*

Die Befischungen entlang der Uferstrukturen (Flachwasserzone, Blockwurf, Totholzstrukturen) werden mit einem kleineren Alu- oder Schlauchboot durchgeführt. Hierbei kommt anstelle des Rechens eine händisch geführte Polstange zum Einsatz. Die Befischung von unbefahrten Stellen kann auch watend erfolgen. Die Mannschaft des kleinen Boots besteht aus je einem Boots-, Pol- und Kescherführer. Auch bei der Beprobung der Revitalisierungsmaßnahmen beispielsweise in Seitenarmen kommt das kleine Boot zum Einsatz (Kap. 3.1.2).



Abb. 3.2: Befischung eines Uferstreifens (kleines Boot)

Die Befischungen mit dem Boot werden grundsätzlich in Fließrichtung mit der Strömung treibend durchgeführt. Mit dem großen Boot wird der befischte Streifen angefahren und das Stromfeld kann von einem Kescherführer mittels Fußpedal zur Stromunterbrechung alternierend deaktiviert und aktiviert werden. Beim kleinen Boot erfolgt der Aufbau des elektrischen Feldes mit dem Eintauchen der Polstange ins Wasser. Mit ihr fängt man die Fische aus den Uferstrukturen heraus, indem die Polstange zu diversen Strukturen geführt und wieder Richtung Boot zurückgezogen wird. Bei starker Strömung wird mit dem kleinen Boot fallweise gegen die Fließrichtung beprobt, da so langsamer gefahren und Strukturen genauer befischt werden.

Tab. 3.1: Kenngrößen der verwendeten Elektrofangboote

	„Kleines Boot“	„Großes Boot“
Einsatzbereich	kleine Fließgewässer, Ufer mittelgroßer Fließgewässer	mittelgroße Fließgewässer
Länge	4,1 m	5,1 m
Breite	1,7 m	1,9 m
Gewicht (inkl. E- Aggregat)	80 kg	280 kg
E-Aggregat	5 kW	8 bzw. 13 kW
Anode	Polstange	Rechen mit 10 Anoden
Mannschaft	3 Personen	4 Personen

Für einen sicheren und einwandfreien Einsatz der Methode ist die Einschulung des Bootspersonals und der Mannschaft eine wichtige Voraussetzung.

### **3.1.2. Boots- und Watbefischung in Maßnahmen, Strukturen und Nebengewässern**

Flussbauliche Maßnahmen, kleinere Uferstrukturen und Nebengewässer werden je nach Tiefe und Kleinräumigkeit entweder mit dem kleinen Boot oder watend befischt. Ausreichend dotierte Seitenarme und tiefere Nebengewässer werden mit dem Boot beprobt. Die Watbefischung kommt jedoch vor allem in seichten und schwer zugänglichen Gewässerabschnitten wie beispielsweise in Tümpeln zum Einsatz.

Bei der Watbefischung wird vom Polführer ein E-Aggregat mit 1,5 kW am Rücken getragen. Er wird von einem Kescherführer unterstützt, der die betäubten Fische keschert und in einen mit Wasser befüllten Behälter leert, der von einem weiteren Mannschaftsmitglied getragen wird.



*Abb. 3.3: Watende Befischung eines Autümpels mit dem Rückenaggregat*

Auch bei dieser Methode ist eine Einschulung der Mannschaft eine wesentliche Voraussetzung für eine sichere und einwandfreie Durchführung.

### 3.1.3. Berechnung von Abundanz und Biomasse

Bei hoher Fischdichte oder hoher Strömungsgeschwindigkeit können aus methodischen Gründen nicht alle betäubten Fische gekeschert werden. Es wird daher bei jedem einzelnen Streifen für jede Fischart und Größenklasse der Fangerfolg prozentuell geschätzt und daraus die Gesamtzahl (100%) der gesichteten Fische abgeleitet. Die Fischbiomasse wird über gewässer- und artspezifische Längen- und Gewichtsregressionen oder anhand vor Ort erhobener Gewichtsdaten errechnet.

Die Berechnung des Gesamtbestandes erfolgt nach der „Streifenmethode“ (Schmutz et al. 2001). Diese basiert auf den Mittelwerten pro Streifentyp (Gleitufer, versetztes Gleitufer, Mittelstreifen, versetztes Prallufer und Prallufer), die entsprechend der Gewässerbreite aufsummiert werden. Damit sind Vergleiche mit anderen Befischungsterminen bzw. anderen Studien möglich (Tab. 3.2).

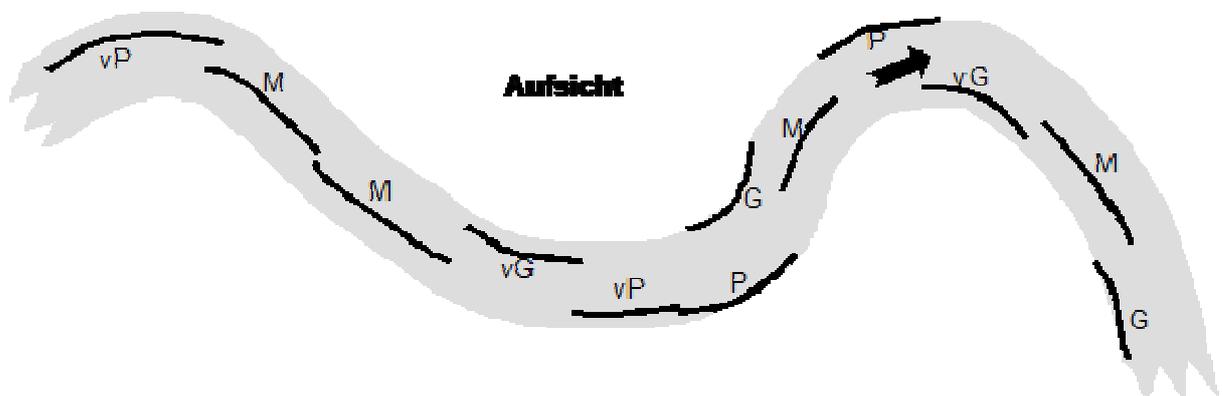


Abb. 3.4: Schematische Grundrissdarstellung der verschiedenen Streifentypen im Fluss-Längsverlauf: Mittelstreifen (M), Prallhang (P), Gleithang (G), versetzter Gleithang (vG) und versetzter Prallhang (vP).

Tab. 3.2: Übersicht zur Berechnung des Gesamtbestandes nach der Streifenmethode an Drau, Enns und Mur

Fluss	Gewässerbreite (m)	Streifenbreite (m)	Gleitufer	versetztes Gleitufer	Mitte	versetztes Prallufer	Prallufer
Drau	54	6	1	1	5	1	1
Enns	42	6	1	1	3	1	1
Mur	48	6	1	1	4	1	1

Um einzelne Abschnitte bzw. verschiedene Gewässer miteinander vergleichen zu können, werden Biomasse und Individuendichte aller befischten Strecken bezogen auf einen Hektar Wasserfläche angegeben. Abundanz und Biomasse wird meist nur für die Hauptfischarten (hier Äsche, Bachforelle und Regenbogenforelle) berechnet, da andere Arten in zu geringen Stückzahlen gefangen werden bzw. methodisch bedingt nicht für derartige Hochrechnungen geeignet sind.

## **3.2. Erhebung und Darstellung der Jungäschenhabitate**

### **3.2.1. Erhebung der Jungäschenhabitate**

Im Rahmen von Befischungen an der oberen Drau zur Thematik „Auswirkungen vom Schwallbetrieb auf juvenile Äschen“ im Jahr 2009 und der Maßnahmenbefischung 2010 wurden zusätzlich eine Reihe von Parameter zur Habitaterfassung der Jungäschen aufgenommen.

Die Befischungstermine im Jahr 2009 fanden am 13.05., 17.06.-18.06., 30.06.-02.07., 20.07.-22.07., 19.08.-22.08., 10.10.-14.10. und im Jahr 2010 19.07.-22.07. und 09.08.-10.08. statt. Die Beprobungen wurden mit dem Rückenaggregat bzw. mit dem kleinen Boot durchgeführt. Diese Datenerfassung zielte ausschließlich auf die Erhebung der Jungäschen des Jahrgangs 0+ ab. Da sich die Jungfische nur in speziellen Strukturen, wie z.B. auf Schotterbänken aufhalten (Nykänen et al. 2003), erfolgte die Befischung nicht über den gesamten Flussquerschnitt, sondern nur in Bereichen, welche die entsprechenden Habitatqualitäten, aufwiesen.

Die verschiedenen Strukturen wurden in Blockwurf, Bucht, Schotterbank, versetzte Schotterbank, Sandbank, Ufer und Seitenarm gegliedert.

Tab. 3.3: Beschreibung der unterschiedlichen Habitattypen der Jungäschenkartierung

Habitattyp	Beschreibung
Blockwurf	Blockwurf-Ufersicherung
Bucht	Buchten, Bühnenfelder und angebundene Nebengewässer ohne Strömung bzw. mit Kehrströmung
Schotterbank	flache Sand- und Schotterufer bzw. Schotterinseln
Ufer	steile bis mäßig steile Ufer mit eingetauchter bzw. überronnener Vegetation (ohne Verbauung)
versetzte Schotterbank	gänzlich überronnene Schotterbänke inmitten des Hauptgerinnes
Sandbank	flache Sandufer bzw. Sandinseln
Seitenarm	einseitig- bzw. beidseitig angebundener Seitenarm einer Flussverzweigung mit geringeren Fließgeschwindigkeiten

Im gesamten Untersuchungsgebiet sind durch Regulierungsmaßnahmen typische Strukturen verloren gegangen, daher war Blockwurf die dominierende Habitatstruktur. Erst im Rahmen der Revitalisierungsmaßnahmen der EU-LIFE-Projekte sind wieder heterogene Strukturen, unter anderem geeignete Jungfischhabitate, entstanden, die nun für die Strukturbefischungen herangezogen werden können.

Die folgenden methodischen Angaben wurden aus Holzer (2010) übernommen und adaptiert. Im Zuge der Erhebung wurden im Untersuchungsgebiet Punkte wo tatsächlich Jungäschen (Fischpunkte) gefangen wurden aufgezeichnet.

An den Fischpunkten wurden die Parameter Wassertiefe, Fließgeschwindigkeit in 40% Wassertiefe, Fließgeschwindigkeit an der Oberfläche, Habitattyp, Uferabstand, Beschattung, Strukturtyp, Sichtschutz, Strömungsschutz, dominantes Substrat und Lagerungsdichte erfasst.

Die Vermessung der Wassertiefe wurde mit einer Messlatte durchgeführt. Die Aufnahme der Fließgeschwindigkeit erfolgte mit einem induktiven Strömungsmessgerät (Flomate). Die Messungen fanden, wie schon vorab erwähnt, sowohl in 40% Wassertiefe als auch an der Wasseroberfläche statt.



*Abb. 3.5: Vermessung der Wassertiefe und Fließgeschwindigkeit mit Messlatte und Flomate*

Die Bestimmung der Habitattypen an jedem Erhebungsort erfolgte wie in Tab. 3.3 beschrieben. Weiters wurden die Anteile der Korngrößenfraktionen für jeden erhobenen Punkt klassifiziert (Pelal <0,063 mm, Psammal <2 mm, Akal 2-20 mm, Mikrolithal 20-63 mm, Mesolithal 63-200 mm, Makrolithal 200-400 mm, Megalithal >400 mm). Für die Auswertung wurden diese Korngrößenverteilungen zu einer von drei Klassen, Sand/Schlamm (<2 mm), Kies/Schotter (2 – 200 mm), Block (> 200 mm), welche am Erfassungspunkt dominierten, zugeordnet.

Die Einteilung der Lagerungsdichte des Substrats erfolgte in locker, verfestigt oder kompakt.

Der Uferabstand der erhobenen Punkte wurde auf einen Meter genau geschätzt.

Um eine einheitliche Aufnahme des Parameters Beschattung zu ermöglichen, wurde jeweils unter Annahme eines fiktiven Sonnenstandes im Zenit aufgenommen. Die Gliederung erstreckte sich von nicht vorhanden (Flächendeckung <10%) über gering (10-50%), mittel (50-90%) bis voll (>90%).

Die Strukturierung des Parameters Sichtschutz wurde aus der Fischperspektive in nicht vorhanden, gering, mittel und voll vorgenommen.

Die Klassifizierung des auf den Sichtschutz Einfluss nehmenden Strukturtyps erfolgte in überhängende Vegetation, eingetauchte Vegetation, unterspültes Ufer, Blockwurf, Stein, Totholz und keine Spezifische.

Der Parameter Strömungsschutz wurde je nach „vorhanden“ und „nicht vorhanden“ zugewiesen.

### **3.2.2. Darstellung der Nutzungskurven**

Die an den Fischpunkten erhobenen Parameter zur Wassertiefe und Fließgeschwindigkeit werden als Nutzungskurven dargestellt.

Nutzungskurven geben den Grad der Nutzung von Habitaten in Bezug auf einzelne Parameter an. Die univariate Darstellung der Habitatnutzung, die dadurch ermöglicht wird, bedeutet, dass die Einflussparameter ohne Bezug zueinander analysiert werden können. Nutzungskurven werden aus den empirischen Häufigkeitsverteilungen, welche nach den am stärksten besetzten Klassen standardisiert sind, berechnet (Bovee & Cochnauer 1977; Bozeck & Rahel 1992). Die Klasse mit dem stärksten Nutzungsgrad, welche gleichzeitig jene mit der größten Häufigkeit darstellt, erhält den Nutzungsindex 1. Die Gewichtung aller weiteren Klassen erfolgt nach dieser. Ungenutzte Klassen erhalten Nutzungsindex 0.

Der optimale Bereich der Nutzungskurve liegt zwischen den Werten 0,8 und 1 des Nutzungsindex. Den geeigneten Bereich stellen die Werte zwischen 0,2 und 0,8 dar. Alle noch genutzten, jedoch darunter liegende Werte, sind als nutzbare Bereiche zu bewerten. Jene für die Habitatnutzung der Jungärschen ungeeigneten Bereiche, deren Nutzungsindizes gleich null sind, setzen sich aus den nicht besetzten Klassen zusammen (vgl. Holzer 2010).

## **4. Ergebnisse**

Das Ergebniskapitel ist in mehrere Abschnitte geteilt. Zu Beginn steht ein Vergleich von Befischungsergebnissen der letzten Jahre von Drau, Enns und Mur (Kap. 4.1). Dabei sind Gesamtbestandserhebungen und Detailerhebungen in flussbaulichen Maßnahmen berücksichtigt. In weiterer Folge werden die Befischungsergebnisse der Maßnahmenbefischungen an der Drau im Jahr 2010 (Kap. 4.2) und die Nutzungskurven der Jungäschen an der Drau der Jahre 2009/10 (Kap. 4.3) sowie ein Vergleich der Fischbestände in Augewässern der Draumaßnahmen über die Jahre (Kap. 4.4) dargestellt. Außerdem wird die Gesamtbestandserhebung der Mur im Jahr 2010 (Kap. 4.5) im Detail beschrieben. Ausgewählte Ergebnisse der Kap. 4.2, 4.4, und 4.5 sind somit bereits im Kap. 4.1 berücksichtigt.

### **4.1. Überblick der Befischungsdaten der letzten Jahre an den Gewässern Drau, Enns und Mur**

Im folgenden Kapitel, werden zur Veranschaulichung der Entwicklung der fischökologischen Situation an den Gewässern Drau, Mur und Enns, die Fangzahlen, Artenverteilungen, Biomassen und Abundanzen aller Befischungen der letzten Jahre gegenüber gestellt und beschrieben.

Geringfügige Abweichungen der Befischungsabschnitte bzw. der befischten Maßnahmen zwischen den Erhebungsterminen resultieren aus der Verfügbarkeit von Befischungsgenehmigungen und der Fertigstellung der Maßnahmen.

Generell werden bei Gesamtbefischungen das Hauptgerinne und jene Maßnahmenteile befischt, die vom Hauptgerinne aus mit dem Boot befahren werden können. Abgetrennte Nebengewässer werden ausschließlich bei Maßnahmenbefischungen beprobt, wo jedoch auch flusseite Teile der Maßnahmen befischt werden.

#### 4.1.1. Drau

Die Tabellen des folgenden Kapitels geben einen Überblick über das Artenspektrum, die Fangzahlen, sowie die durchschnittliche Biomasse und Individuendichte der Befischungen der letzten Jahre an der oberen Drau.

Insgesamt wurde bei den Befischungen der Bereich Oberdrauburg bis Unteramlach beprobt, wobei zur Datenauswertung in den Kap. 4.1.1.1. und 4.1.1.2. die beiden Abschnitte „flussauf Sachsenburg“ und „flussab Sachsenburg“ unterschieden wurden. In den Kap. 4.1.1.3. und 4.1.1.4. erfolgte die Auswertung nach den Kriterien „reguliert“ und „restrukturiert“.

An der oberen Drau wurden bereits zwei EU-LIFE-Projekte durchgeführt. LIFE 1 fand von 1998 bis 2003 statt, LIFE 2 wurde von 2006 bis 2010 umgesetzt.

Tab. 4.1: Übersicht der Befischungstermine (Prä- und Postmonitorings) an der Drau nach Abschnitten gegliedert

Drau	Befischungstermine						
	Bestand 1998	Habitat 1999	Bestand 2002	Maßnahmen 2003	Bestand 2006	Maßnahmen 2010	Bestand 2010
flussauf Sachsenburg	Prä	Prä	Post	Post	Prä	Post	Post
flussab Sachsenburg	Prä	-	Post	Post	Prä	Post	Post

##### 4.1.1.1. Flusssauf Sachsenburg

Wie in Tab. 4.1 ersichtlich, wurde im Abschnitt flusssauf Sachsenburg im Herbst 1998 eine Bestandsbefischung durchgeführt, welche mit der Habitatbefischung im Sommer bzw. Herbst 1999, bei der die Bereiche Dellach, Greifenburg und Kleblach (nur 1999) erhoben wurden, das Prämonitoring des ersten EU-LIFE-Projekts darstellt. Das Postmonitoring von LIFE 1 setzt sich aus der Bestandsbefischung im Herbst 2002 und der Maßnahmenbefischung im Sommer 2003, wo die Maßnahmen Dellach, Kleblach und Sachsenburg (nur 2002) befishet wurden, zusammen.

Als Prämonitoring des zweiten EU-LIFE-Projekts wurde eine Bestandsbefischung im Herbst 2006 durchgeführt, bei der auch die Bereiche Dellach, Greifenburg, Radlach, Kleblach und Sachsenburg erhoben wurden. Das Postmonitoring von LIFE 2 setzt sich aus der Maßnahmenbefischung im Sommer 2010 und der Bestandsbefischung im Herbst desselben Jahres, mit der Beprobung der Maßnahmen Dellach, Greifenburg (nur Herbst), Radlach (nur Herbst), Kleblach, Sachsenburg (nur Herbst), zusammen.

## Gesamtfang

Die Tab. 4.2 gibt einen Überblick über das Artenspektrum und die Fangzahlen der Befischungen in den letzten Jahren an der Drau im Abschnitt flussauf von Sachsenburg.

Tab. 4.2: Übersicht der Fangzahlen des Abschnitts flussauf Sachsenburg

Drau	flussauf Sachsenburg													
	Best. bef. H/98		Hab. bef. S/H 99		Best. bef. H/02		Maßn. bef. S/03		Best. bef. H/06		Maßn. bef. S/10		Best. bef. H/10	
Befischungstermine	Stk	%	Stk	%	Stk	%	Stk	%	Stk	%	Stk	%	Stk	%
Arten														
Aalrutte	2	0,2	8	0,4	2	0,2	1	0,1	18	0,8	6	0,7	1	0,1
Aitel	8	0,6	47	2,4	3	0,3	61	5,8	14	0,6	190	21,6	49	5,9
Äsche	756	56,9	481	24,5	275	26,3	597	56,4	823	36,7	67	7,6	369	44,1
Bachforelle	464	34,9	982	50,1	549	52,6	181	17,1	612	27,3	149	17,0	186	22,2
Bachsäibling	2	0,2	2	0,1	2	0,2			1		2	0,2		
Bachschmerle	2	0,2	53	2,7			36	3,4	2	0,1	38	4,3	9	1,1
Bitterling											2	0,2		
Donaugründling	2	0,2	4	0,2			5	0,5	1		14	1,6	2	0,2
Elritze			2	0,1			38	3,6	16	0,7	79	9,0	7	0,8
Flussbarsch											15	1,7		
Hecht	1	0,1												
Huchen	9	0,7	1	0,1	5	0,5			7	0,3			3	0,4
Karassche			99	5,0			14	1,3			38	4,3		
Koppe	3	0,2			1	0,1	17	1,6	11	0,5	26	3,0	9	1,1
Nase	5	0,4	1	0,1					3	0,1			1	0,1
Neunauge									13	0,6	1	0,1	2	0,2
Regenbogenforelle	69	5,2	150	7,6	174	16,7	62	5,9	275	12,3	82	9,3	176	21,0
Rotaugen			4	0,2					1		21	2,4		
Rotfeder			104	5,3			37	3,5			90	10,2		
Schleie			12	0,6			4	0,4			13	1,5		
Strömer	5	0,4	11	0,6	33	3,2	5	0,5	20	0,9	46	5,2	23	2,7
<b>Gesamt</b>	<b>1.328</b>	<b>100</b>	<b>1.961</b>	<b>100</b>	<b>1.044</b>	<b>100</b>	<b>1.058</b>	<b>100</b>	<b>2.240</b>	<b>100</b>	<b>879</b>	<b>100</b>	<b>837</b>	<b>100</b>
Artenzahlen	13		16		9		13		15		18		13	

Bezüglich der Artenzahlen konnten flussauf Sachsenburg bei den Befischungen von 1998 bis 2010 insgesamt 21 Arten festgestellt werden. Bei allen Terminen wurden Äsche, Bachforelle, Regenbogenforelle, Aalrutte, Aitel und Strömer dokumentiert.

Hinsichtlich der Fangzahlen wurden bei der Bestandsbefischung 1998 1.328 Stück, bei der Habitatbefischung im Sommer bzw. Herbst 1999 1.961 Individuen, bei der Bestandsbefischung 2002 1.044 Exemplare, bei der Maßnahmenbefischung im Sommer 2003 1.058 Stück, bei der Bestandsbefischung 2006 2.240 Exemplare, bei der Maßnahmenbefischung im Sommer 2010 879 Individuen und 2010 bei der Befischung des Gesamtbestands 837 Fische gefangen.

Betrachtet man die Entwicklung der Hauptfischarten, ist der prozentuelle Anteil der Äsche am Gesamtfang von 56,9% 1998 auf 26,3% 2002 abgesunken. Bei den darauf folgenden Befischungen hat er jedoch stetig zugenommen, von 36,7% 2006 auf 44,1% 2010. Im Gegensatz dazu ist bei der Bachforelle zunächst ein Anstieg von 34,9% 1998 auf 52,6% 2002 und danach ein Abfall von 27,3% 2006 auf 22,2% 2010 erkennbar. Bei der

Regenbogenforelle konnte ein Anstieg von 5,2% 1998 auf 16,7% 2002 und weiter von 12,3% 2006 auf 21% 2010 ausgewiesen werden.

Die folgenden Längenfrequenzdiagramme der Hauptfischarten, Äsche, Bachforelle und Regenbogenforelle sind exemplarische Darstellungen für den Populationsaufbau dieser Arten im beschriebenen Abschnitt.

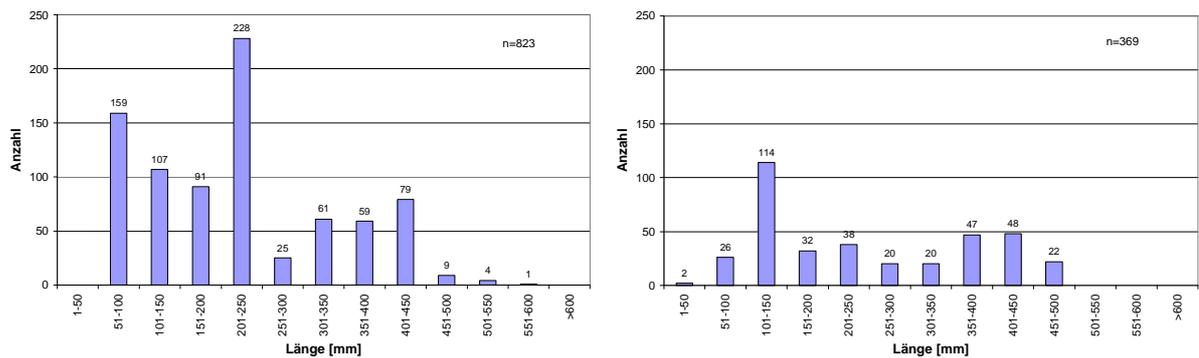


Abb. 4.1: Längenfrequenzdiagramme der Äsche des Abschnittes flussauf Sachsenburg der Jahre 2006 (links) und 2010 (rechts)

Im Jahr 2006 wurden flussauf Sachsenburg 823 Äschen mit den Größen von 51 mm bis 600 mm, 2010 jedoch nur 369 Individuen in den Größenklassen von 1 mm bis 500 mm gefangen. In beiden Jahren zeigt sich ein natürlicher Populationsaufbau, wobei 2006 Jungfische verschiedener Altersstadien stark vertreten sind, während 2010 hauptsächlich die 0+ Fische dominieren. Weiters fällt auf, dass im Jahr 2010 keine adulten Äschen über 500 mm nachgewiesen werden konnten.

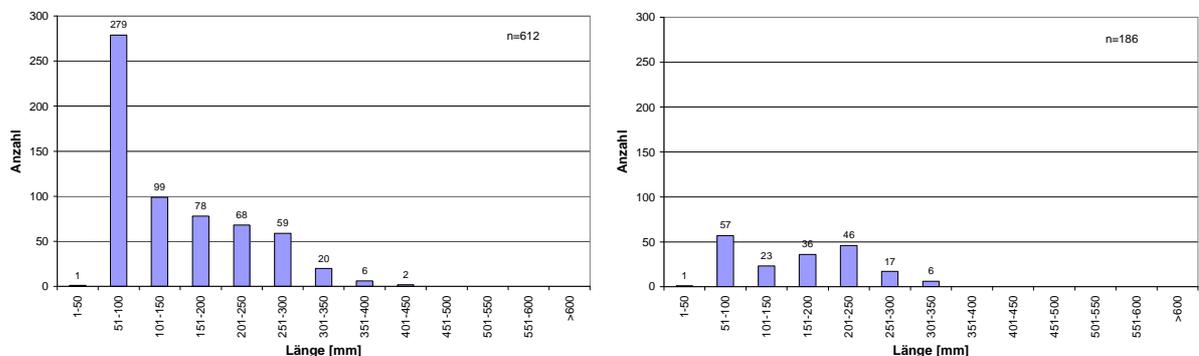


Abb. 4.2: Längenfrequenzdiagramme der Bachforelle des Abschnittes flussauf Sachsenburg der Jahre 2006 (links) und 2010 (rechts)

In diesem Abschnitt wurden 2006 612 Bachforellen in den Größen von 1 mm bis 450 mm und 2010 mit 186 Individuen in den Größenklassen von 1 mm bis 350 mm gefangen. Vergleicht man die beiden Längenfrequenzdiagramme dominieren 2006 die Jungfische der Klasse 51 mm bis 100 mm, während 2010 die gefangenen Exemplare von 51 mm bis 350 mm relativ gleichmäßig verteilt sind. Im Gegensatz zu 2006 konnten 2010 keine Bachforellen über 350 mm nachgewiesen werden.

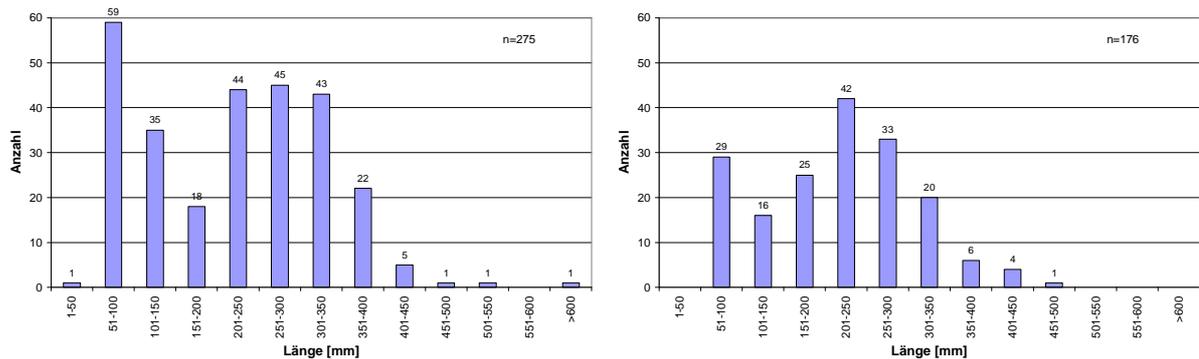


Abb. 4.3: Längenfrequenzdiagramme der Regenbogenforelle des Abschnittes flussauf Sachsenburg der Jahre 2006 (links) und 2010 (rechts)

2006 wurden 275 Regenbogenforellen in den Größen von 1 mm bis >600 mm gefangen. Während 2010 176 Individuen, welche in den Größenklassen von 51 mm bis 500 mm liegen, zu verzeichnen waren. In beiden Jahren zeigt sich ein natürlicher Populationsaufbau, bei dem die Jungfische dominieren. Außerdem konnten im Jahr 2006 zwei Exemplare über 500 mm nachgewiesen werden.

Der Huchen wurde sowohl bei den Bestandsbefischungen 1998, 2002, 2006 und 2010 als auch bei der Habitatbefischung 1999 nachgewiesen. Die Fangzahlen variieren zwischen einem und neun Exemplaren in den Größen von 491 mm bis 1.300 mm. Es gibt somit keine Jungfischnachweise für diese Art.

Der Strömer wurde bei allen Befischungsterminen gefangen. Die Fangzahlen liegen hier zwischen fünf und 46 Individuen in den Größen von 28 mm bis 185 mm. Damit wurden alle Altersklassen nachgewiesen.

## Biomasse und Individuendichte

Die Tab. 4.3 und Tab. 4.4 zeigen die Veränderung von durchschnittlicher Biomasse und Individuendichte bei Bestandsbefischungen der letzten Jahre im Abschnitt flussauf Sachsenburg.

Tab. 4.3: Übersicht der Biomasse im Abschnitt flussauf Sachsenburg

Øha Drau-Biomasse	flussauf Sachsenburg			
Befischungstermine	Best.bef. H/98	Best.bef. H/02	Best.bef. H/06	Best.bef. H/10
Arten	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha
Äsche	57	20	47	28
Bachforelle	7	6	11	4
Regenbogenforelle	3	4	11	14
<b>Gesamt</b>	<b>67</b>	<b>30</b>	<b>69</b>	<b>46</b>

Tab. 4.4: Übersicht der Individuendichte im Abschnitt flussauf Sachsenburg

Øha Drau-Abundanz	flussauf Sachsenburg			
Befischungstermine	Best.bef. H/98	Best.bef. H/02	Best.bef. H/06	Best.bef. H/10
Arten	Ind./ha	Ind./ha	Ind./ha	Ind./ha
Äsche	180	170	215	134
Bachforelle	123	70	182	67
Regenbogenforelle	16	27	68	80
<b>Gesamt</b>	<b>319</b>	<b>267</b>	<b>465</b>	<b>281</b>

Es konnte beim Vergleich der Ergebnisse der Biomasseberechnung insgesamt eine Abnahme von 67 kg/ha 1998 auf 30 kg/ha im Jahr 2002 und in weiterer Folge im Jahr 2006 von 69 kg/ha auf 46 kg/ha 2010 festgestellt werden.

Wie auch bei der Biomasse konnte bei der Dichte ein Rückgang von 319 Ind./ha 1998 auf 267 Ind./ha 2002 und von 465 Ind./ha 2006 auf 281 Ind./ha 2010 verzeichnet werden.

### 4.1.1.2. Flussab Sachsenburg

Wie in Tab. 4.1 ersichtlich, wurde im Abschnitt flussab Sachsenburg im Herbst 1998 die Bestandsbefischung als Prämonitoring des ersten EU-LIFE-Projekts durchgeführt. Das Postmonitoring von LIFE 1 setzt sich aus der Bestandsbefischung im Herbst 2002 und der Maßnahmenbefischung im Sommer 2003, bei der die Maßnahme Spittal befischt wurde, zusammen.

Als Prämonitoring des zweiten EU-LIFE-Projekts wurde eine Bestandsbefischung im Herbst 2006 durchgeführt, wo neben dem Hauptarm auch im Maßnahmenbereich Spittal gefischt

wurde. Das Postmonitoring von LIFE 2 setzt sich aus der Maßnahmenbefischung im Sommer 2010 und der Bestandsbefischung im Herbst desselben Jahres mit der Beprobung der Maßnahmen Rosenheim, Spittal und Amlach zusammen.

## Gesamtfang

Die Tab. 4.5 gibt Aufschluss über das Artenspektrum und die Fangzahlen der Befischungen der letzten Jahre an der Drau im Abschnitt flussab Sachsenburg.

Tab. 4.5: Übersicht der Fangzahlen des Abschnittes flussab Sachsenburg

Drau Befischungstermine	flussab Sachsenburg											
	Best. bef. H/98		Best. bef. H/02		Maßn. bef. S/03		Best. bef. H/06		Maßn. bef. S/10		Best. bef. H/10	
Arten	Stk	%	Stk	%	Stk	%	Stk	%	Stk	%	Stk	%
Aalrutte	2	0,6	10	3,6	9	3,3	12	2,8	28	3,4	12	4,3
Aitel	1	0,3	15	5,5	3	1,1	4	0,9	56	6,9	9	3,3
Äsche	122	39,6	115	42,0	173	64,1	154	36,4	132	16,2	171	62,0
Bachforelle	121	39,3	73	26,6	20	7,4	69	16,3	57	7,0	34	12,3
Bachschmerle					1	0,4			47	5,8		
Barbe											4	1,4
Elritze									147	18,0		
Elsässer Saibling											1	0,4
Flussbarsch							4	0,9				
Giebel									5	0,6		
Hecht			1	0,4			1	0,2				
Huchen	2	0,6	2	0,7			1	0,2			1	0,4
Karausche					30	11,1			203	24,8		
Koppe	6	1,9	4	1,5	9	3,3	5	1,2	4	0,5	3	1,1
Nase	3	1,0					1	0,2				
Neunauge							18	4,3	9	1,1		
Regenbogenforelle	51	16,6	52	19,0	22	8,1	153	36,2	36	4,4	42	15,2
Rotauge					2	0,7			4	0,5	1	0,4
Rotfeder									64	7,8		
Schleie							1	0,2	2	0,2		
Stichling									12	1,5		
Strömer			2	0,7					11	1,3		
<b>Gesamt</b>	<b>308</b>	<b>100</b>	<b>274</b>	<b>100</b>	<b>270</b>	<b>100</b>	<b>423</b>	<b>100</b>	<b>817</b>	<b>100</b>	<b>276</b>	<b>100</b>
<b>Artenzahlen</b>	<b>8</b>		<b>9</b>		<b>9</b>		<b>12</b>		<b>16</b>		<b>10</b>	

Betrachtet man die Artenzahlen, wurden flussab Sachsenburg bei den Befischungen von 1998 bis 2010 insgesamt 22 Arten festgestellt. Bei allen Terminen konnten Äsche, Bachforelle, Regenbogenforelle, Aalrutte, Aitel und Koppe dokumentiert werden.

Hinsichtlich der Fangzahlen wurden bei der Bestandsbefischung 1998 308 Stück, bei der Bestandsbefischung 2002 274 Exemplare, bei der Maßnahmenbefischung im Sommer 2003 270 Stück, bei der Bestandsbefischung 2006 423 Exemplare, bei der Maßnahmenbefischung

im Sommer 2010 817 Individuen und 2010 bei der Befischung des Gesamtbestands 276 Fische gefangen.

In Bezug auf die Entwicklung der Hauptfischarten, ist der prozentuelle Anteil der Äsche am Gesamtfang mit Schwankungen von 39,6% 1998 auf 42% 2002 bzw. 36,4% 2006 und danach auf 62% im Jahr 2010 angestiegen. Im Gegensatz dazu ist bei der Bachforelle eine kontinuierliche Abnahme von 39,3% 1998 auf 26,6% 2002, weiter auf 16,3% 2006 und auf 12,3% 2010 erkennbar. Bei der Regenbogenforelle konnte zunächst eine Zunahme von 16,6% 1998 auf 19% 2002 weiter auf 36,2% 2006 verzeichnet werden. Danach wurde jedoch ein Rückgang auf 15,2% im Jahr 2010 nachgewiesen.

Die folgenden Längenfrequenzdiagramme der Hauptfischarten Äsche, Bachforelle und Regenbogenforelle sind exemplarische Darstellungen für den Populationsaufbau dieser Arten im beschriebenen Abschnitt.

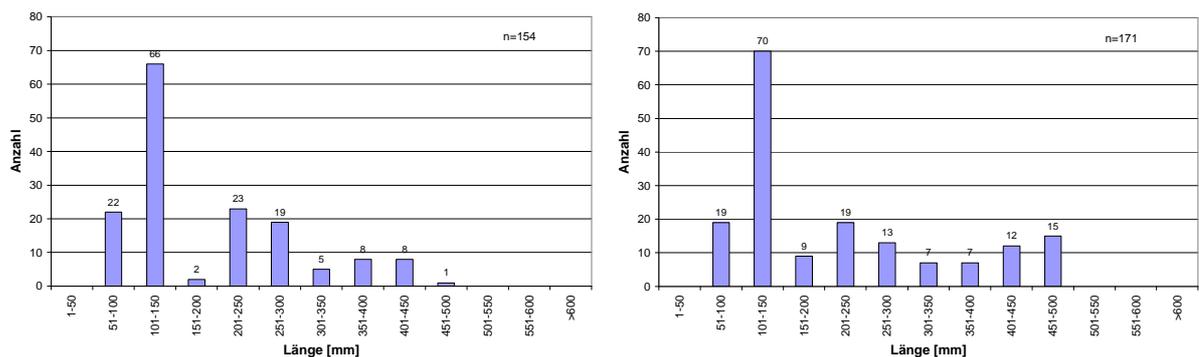


Abb. 4.4: Längenfrequenzdiagramme der Äsche des Abschnittes flussab Sachsenburg der Jahre 2006 (links) und 2010 (rechts)

Im Jahr 2006 wurden flussab Sachsenburg 154 Äschen mit den Größen von 51 mm bis 500 mm, 2010 171 Individuen ebenfalls in den Größenklassen von 51 mm bis 500 mm gefangen. In beiden Jahren zeigt sich ein natürlicher Populationsaufbau mit Dominanz der 0+ Fische.

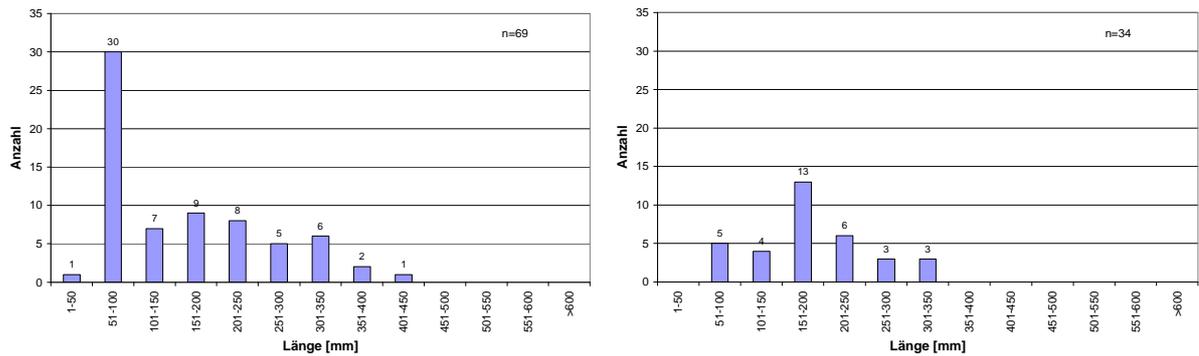


Abb. 4.5: Längenfrequenzdiagramme der Bachforelle des Abschnittes flussab Sachsenburg der Jahre 2006 (links) und 2010 (rechts)

In diesem Abschnitt wurden 2006 69 Bachforellen in den Größen von 1 mm bis 450 mm und 2010 mit 34 Individuen in den Größenklassen von 51 mm bis 350 mm gefangen. Vergleicht man die beiden Längenfrequenzdiagramme, dominieren 2006 die Jungfische der Klasse 51 mm bis 100 mm, während 2010 die gefangenen Exemplare von 51 mm bis 350 mm relativ gleichmäßig verteilt sind. Im Gegensatz zu 2006 konnten 2010 keine Bachforellen über 350 mm nachgewiesen werden.

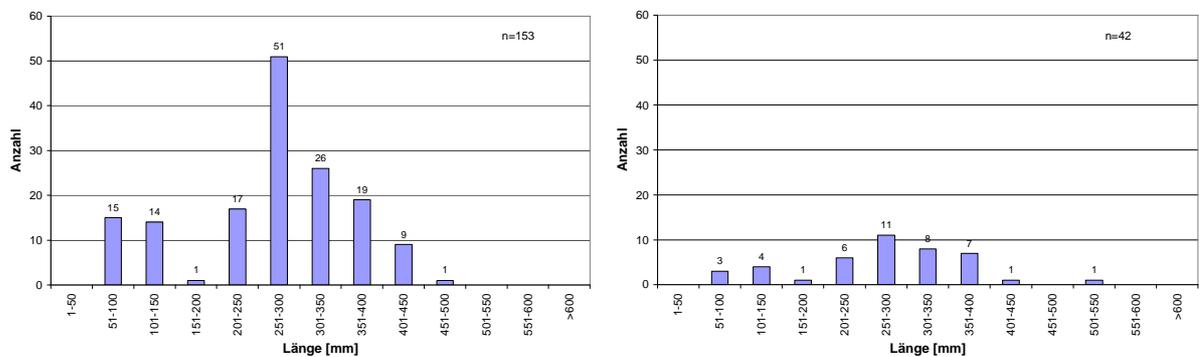


Abb. 4.6: Längenfrequenzdiagramme der Regenbogenforelle des Abschnittes flussab Sachsenburg der Jahre 2006 (links) und 2010 (rechts)

2006 wurden 153 Regenbogenforellen in den Größen von 51 mm bis 500 mm gefangen, während 2010 42 Individuen, welche in den Größenklassen von 51 mm bis 550 mm liegen, zu verzeichnen waren. In keinem der beiden Jahre zeigt sich ein natürlicher Populationsaufbau, da Jungfische unterrepräsentiert sind. Der Schwerpunkt der gefangenen Individuen liegt sowohl 2006 und 2010 in den Größenklassen von 201 mm bis 400 mm.

Der Huchen wurde bei allen Bestandsbefischungen 1998, 2002, 2006 und 2010 nachgewiesen. Die Fangzahlen variieren zwischen einem und zwei Exemplaren pro Befischung und liegen in den Größen von 780 mm bis 1.170 mm. Es gibt somit keine Jungfischnachweise.

Der Strömer wurde sowohl bei der Bestandsbefischung 2002 als auch bei der Maßnahmenbefischung 2010 gefangen. Die Fangzahlen liegen hier zwischen zwei und elf Individuen in den Größen von 57 mm bis 110 mm. Abgesehen vom Fehlen großer Adultfische wurden alle Altersklassen in geringen Stückzahlen belegt.

### Biomasse und Individuendichte

Die Tab. 4.6 und Tab. 4.7 geben einen Überblick über die Veränderung von durchschnittlicher Biomasse und Dichte bei Bestandsbefischungen der letzten Jahre im Abschnitt flussab Sachsenburg.

Tab. 4.6: Übersicht der Biomasse im Abschnitt flussab von Sachsenburg

<b>Øha Drau-Biomasse</b>	<b>flussab Sachsenburg</b>			
<b>Befischungstermine</b>	<b>Best.bef. H/98</b>	<b>Best.bef. H/02</b>	<b>Best.bef. H/06</b>	<b>Best.bef. H/10</b>
Arten	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha
Äsche	35	8	3	10
Bachforelle	5	4	1	1
Regenbogenforelle	5	7	7	3
<b>Gesamt</b>	<b>45</b>	<b>19</b>	<b>11</b>	<b>14</b>

Tab. 4.7: Übersicht der Individuendichte im Abschnitt flussab von Sachsenburg

<b>Øha Drau-Abundanz</b>	<b>flussab Sachsenburg</b>			
<b>Befischungstermine</b>	<b>Best.bef. H/98</b>	<b>Best.bef. H/02</b>	<b>Best.bef. H/06</b>	<b>Best.bef. H/10</b>
Arten	Ind./ha	Ind./ha	Ind./ha	Ind./ha
Äsche	62	38	34	95
Bachforelle	42	21	10	17
Regenbogenforelle	22	24	26	15
<b>Gesamt</b>	<b>126</b>	<b>83</b>	<b>70</b>	<b>127</b>

Es konnte beim Vergleich der Ergebnisse der Biomasseberechnung insgesamt eine Abnahme von 45 kg/ha 1998 auf 19 kg/ha im Jahr 2002 in weiterer Folge auf 11 kg/ha 2006 und danach eine leichte Zunahme auf 14 kg/ha 2010 festgestellt werden.

Bei der Individuendichte konnte zunächst eine Abnahme von 126 Ind./ha 1998 auf 83 Ind./ha 2002 weiter auf 70 Ind./ha 2006 dokumentiert werden. Danach ist die Abundanz jedoch wieder auf 127 Ind./ha 2010 angestiegen.

### 4.1.1.3. Reguliert

Die folgenden Tabellen geben eine Zusammenschau über das Artenspektrum, die Fangzahlen sowie die durchschnittliche Biomasse und Individuendichte der Befischungen der letzten Jahre an der oberen Drau. Es wurden hierbei die Daten aller regulierten Bereiche, ohne den restrukturierten Maßnahmen, der Bestandsbefischungen von den Jahren 1998, 2002, 2006 und 2010 herangezogen und zusammengefasst

### Gesamtfang

Die Tab. 4.8 stellt das Artenspektrum sowie die Fangzahlen der Befischungen in den vergangenen Jahren an der oberen Drau, im gesamten regulierten Bereich der für die Befischungen herangezogen wurde, dar.

Tab. 4.8: Übersicht über die Fangzahlen in den regulierten Bereiche der oberen Drau

Drau	reguliert							
	Best. bef. H/98		Best. bef. H/02		Best. bef. H/06		Best. bef. H/10	
Befischungstermine	Stk	%	Stk	%	Stk	%	Stk	%
Arten								
Aalrutte	4	0,3	3	0,3	18	1,3	4	0,9
Aitel	5	0,4	1	0,1	2	0,1	12	2,6
Äsche	609	46,1	403	37,8	564	41,8	196	43,2
Bachforelle	550	41,6	481	45,1	407	30,2	113	24,9
Bachsäibling	2	0,2	2	0,2	1	0,1		
Bachschmerle	1	0,1			1	0,1		
Barbe							2	0,4
Donaugründling	1	0,1			1	0,1		
Elritze					11	0,8		
Flussbarsch					4	0,3		
Hecht	1	0,1			1	0,1		
Huchen	11	0,8	4	0,4	4	0,3	4	0,9
Koppe	9	0,7	5	0,5	6	0,4	2	0,4
Nase	8	0,6			1	0,1		
Neunauge					19	1,4		
Regenbogenforelle	116	8,8	167	15,7	308	22,8	121	26,7
Schleie					1	0,1		
Strömer	5	0,4						
<b>Gesamt</b>	<b>1.322</b>	<b>100</b>	<b>1.066</b>	<b>100</b>	<b>1.349</b>	<b>100</b>	<b>454</b>	<b>100</b>
<b>Artenzahlen</b>	<b>13</b>		<b>8</b>		<b>16</b>		<b>8</b>	

Die Artenzahlen betreffend, wurden im regulierten Bereich bei den Befischungen von 1998 bis 2010 insgesamt 18 Arten festgestellt. Bei allen Terminen konnten Äsche, Bachforelle, Regenbogenforelle, Aalrutte, Aitel, Huchen und Koppe dokumentiert werden.

Hinsichtlich der Fangzahlen wurden bei der Bestandsbefischung 1998 1.322 Stück, 2002 1.066 Exemplare, 2006 1.349 Individuen und 2010 bei der Befischung des Gesamtbestands 454 Fische im regulierten Abschnitt gefangen.

In Bezug auf die Entwicklung der Hauptfischarten, ist der prozentuelle Anteil der Äsche am Gesamtfang mit leichten Abweichungen über die Jahre relativ konstant geblieben (46,1% 1998, 37,8% 2002, 41,8% 2006 und 43,2% 2010). Bei der Bachforelle konnte zunächst eine Zunahme von 41,6% 1998 auf 45,1% 2002 verzeichnet werden. Danach ist jedoch ein Rückgang auf 30,2% 2006 auf 24,9% 2010 erkennbar. Im Gegensatz dazu ist bei der Regenbogenforelle ein kontinuierlicher Anstieg von 8,8% 1998 auf 15,7% 2002, weiter auf 22,8% 2006 und auf 26,7% 2010 erkennbar.

Die folgenden Längenfrequenzdiagramme der Hauptfischarten Äsche, Bachforelle und Regenbogenforelle sind exemplarische Darstellungen für den Populationsaufbau dieser Arten im beschriebenen Abschnitt.

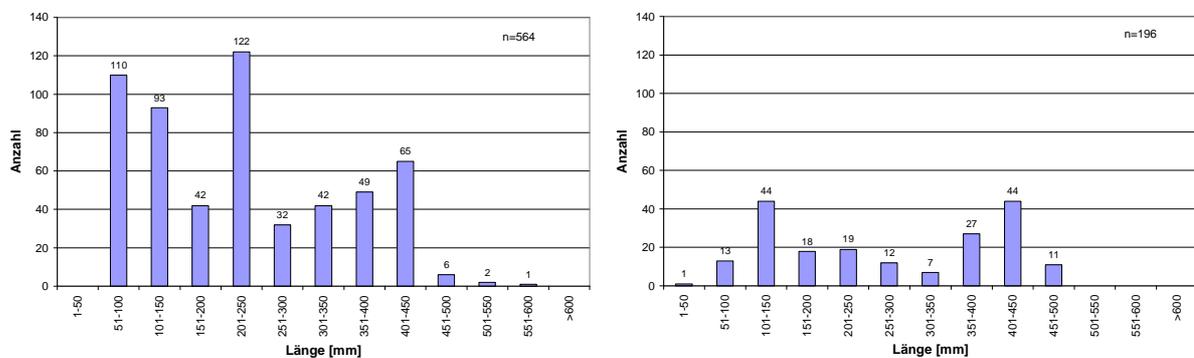


Abb. 4.7: Längenfrequenzdiagramme der Äsche des regulierten Bereiches der Jahre 2006 (links) und 2010 (rechts)

Im Jahr 2006 wurden im regulierten Bereich der oberen Drau 564 Äschen mit den Größen von 51 mm bis 600 mm, 2010 jedoch nur 196 Individuen in den Größenklassen von 1 mm bis 500 mm gefangen. In beiden Jahren zeigt sich ein relativ natürlicher Populationsaufbau, wobei 2006 Jungfische aller Altersstadien stark vertreten sind, 2010 hingegen nur geringfügig mehr juvenile als ältere Stadien.

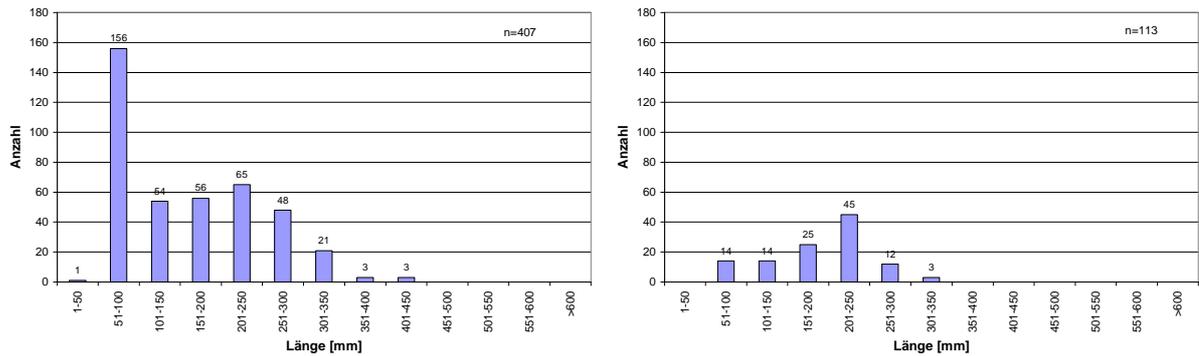


Abb. 4.8: Längenfrequenzdiagramme der Bachforelle des regulierten Bereiches der Jahre 2006 (links) und 2010 (rechts)

2006 wurden 407 Bachforellen in den Größen von 1 mm bis 450 mm gefangen, während 2010 113 Individuen in den Größenklassen von 51 mm bis 350 mm zu verzeichnen waren. Nur 2006 zeigt sich ein natürlicher Populationsaufbau. Der Schwerpunkt der gefangenen Individuen liegt 2010 in den Größenklassen von 151 mm bis 250 mm.

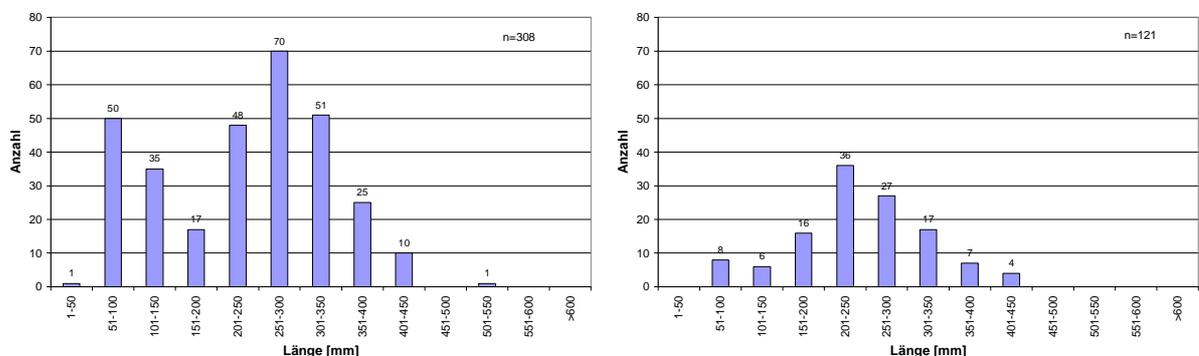


Abb. 4.9: Längenfrequenzdiagramme der Regenbogenforelle des regulierten Bereiches der Jahre 2006 (links) und 2010 (rechts)

In diesem Bereich wurden 2006 308 Regenbogenforellen in den Größen von 1 mm bis 550 mm gefangen 2010 mit 121 Individuen in den Größenklassen von 51 mm bis 450 mm hingegen deutlich weniger. Betrachtet man die beiden Längenfrequenzdiagramme liegt bei beiden der Schwerpunkt im Bereich zwischen 201 mm und 350 mm, wobei 2006 der Jungfischanteil größer ist als 2010.

Der Huchen wurde im regulierten Bereich bei allen Bestandsbefischungen 1998, 2002, 2006 und 2010 nachgewiesen. Die Fangzahlen variieren zwischen vier und 11 Exemplaren in den Größen von 490 mm bis 1.300 mm. Es gibt keine Jungfischnachweise.

Der Strömer wurde hier nur bei der Bestandsbefischung 1998 mit fünf Exemplaren in den Größen zwischen 125 mm und 165 mm gefangen. Auch bei dieser Art fehlen in regulierten Abschnitten Jungfischnachweise (vgl. Kap 4.1.1.1. und 4.1.1.2.).

## **Biomasse und Individuendichte**

Die Tab. 4.9 und Tab. 4.10 geben einen Überblick über die Veränderung von durchschnittlicher Biomasse und Dichte der Bestandsbefischungen der letzten Jahre im regulierten Abschnitt. Für die Befischungen 1998 und 2002 liegen für die Unterscheidung der Bereiche „reguliert“ und „restrukturiert“ keine geeignete Rohdatengrundlage bzw. keine ausgewerteten Daten vor.

*Tab. 4.9: Übersicht der Biomasse in den regulierten Abschnitten der oberen Drau*

Øha Drau-Biomasse	reguliert	
	Best.bef. H/06	Best.bef. H/10
Befischungstermine		
Arten	kg/ha	kg/ha
Äsche	44	19
Bachforelle	13	4
Regenbogenforelle	17	3
<b>Gesamt</b>	<b>74</b>	<b>26</b>

*Tab. 4.10: Übersicht der Individuendicht in den regulierten Abschnitten der oberen Drau*

Øha Drau-Abundanz	reguliert	
	Best.bef. H/06	Best.bef. H/10
Befischungstermine		
Arten	Ind./ha	Ind./ha
Äsche	223	98
Bachforelle	227	63
Regenbogenforelle	112	70
<b>Gesamt</b>	<b>562</b>	<b>231</b>

Bezüglich der Biomasse und Individuendichte kam es im 2. EU-LIFE-Projekt vom Prämonitoring 2006 zum Postmonitoring 2010 zu einem starken Rückgang von 74 kg/ha auf 26 kg/ha und von 562 Ind./ha auf 231 Ind./ha.

### **4.1.1.4. Restrukturiert**

Einen Überblick über das Artenspektrum, die Fangzahlen sowie die durchschnittliche Biomasse und Individuendichte der Befischungen der letzten Jahre an der oberen Drau, geben die folgenden Tabellen. Es wurden hierbei die Daten der restrukturierten

Maßnahmenbereiche der Bestandsbefischungen der Jahre 1998, 2002, 2006 und 2010 herangezogen. Die Daten der Maßnahmenbefischungen wurden in diesem Kapitel nicht berücksichtigt, da sie keine Bestandsberechnungen zulassen.

## Gesamtfang

Die Tab. 4.11 stellt das Artenspektrum und die Fangzahlen der Befischungen in den letzten Jahren an der Drau im gesamten restrukturierten Bereich, der für die Befischungen herangezogen wurde, dar.

Tab. 4.11: Übersicht der Fangzahlen in den restrukturierten Abschnitten der oberen Drau

Drau	restrukturiert							
	Best. bef. H/98		Best. bef. H/02		Best. bef. H/06		Best. bef. H/10	
Befischungstermine	Stk	%	Stk	%	Stk	%	Stk	%
Arten								
Aalrutte			9	1,3	12	1,3	9	1,4
Aitel	4	1,3	17	2,5	16	1,8	46	7,0
Äsche	269	85,7	434	64,8	413	46,4	344	52,2
Bachforelle	35	11,1	115	17,2	274	30,8	107	16,2
Bachschmerle	1	0,3			1	0,1	9	1,4
Donaugründling	1	0,3					2	0,3
Elritze					5	0,6	7	1,1
Elsässer Saibling							1	0,2
Hecht			1	0,1				
Huchen			3	0,4	4	0,4		
Koppe					10	1,1	10	1,5
Nase					3	0,3	1	0,2
Neunauge					12	1,3		
Regenbogenforelle	4	1,3	56	8,4	120	13,5	97	14,7
Rotauge					1	0,1	1	0,2
Strömer			35	5,2	20	2,2	23	3,5
<b>Gesamt</b>	<b>314</b>	<b>100</b>	<b>670</b>	<b>100</b>	<b>891</b>	<b>100</b>	<b>659</b>	<b>100</b>
<b>Artenzahlen</b>	<b>6</b>		<b>7</b>		<b>13</b>		<b>13</b>	

In Bezug auf den restrukturierten Bereich konnten bei den Befischungen von 1998 bis 2010 insgesamt 16 Arten festgestellt werden. Bei allen Terminen konnten Äsche, Bachforelle, Regenbogenforelle und Aitel dokumentiert werden.

Betrachtet man die Fangzahlen, wurden bei der Bestandsbefischung 1998 314 Stück, 2002 670 Exemplare, 2006 891 Individuen und 2010 bei der Befischung des Gesamtbestands 659 Fische im restrukturierten Abschnitt gefangen.

In Hinblick auf die Entwicklung der Hauptfischarten ist der prozentuelle Anteil der Äsche am Gesamtfang über die ersten drei Befischungsjahre hinweg gesunken (85,7% 1998, 64,8%

2002, 46,4% 2006) und dann im Jahr 2010 wieder leicht angestiegen auf 52,2%. Bei der Bachforelle konnte zunächst eine Zunahme von 11,1% 1998 auf 17,2% 2002 und weiter auf 30,8% 2006 verzeichnet werden. Danach ist jedoch ein Rückgang auf 16,2% 2010 erkennbar. Im Gegensatz dazu ist bei der Regenbogenforelle ein kontinuierlicher Anstieg von 1,3% 1998 auf 8,4% 2002, weiter auf 13,5% 2006 und auf 14,7% 2010 zu bemerken.

Die folgenden Längenfrequenzdiagramme der Hauptfischarten, Äsche, Bachforelle und Regenbogenforelle sind exemplarische Darstellungen für den Populationsaufbau dieser Arten im beschriebenen Abschnitt.

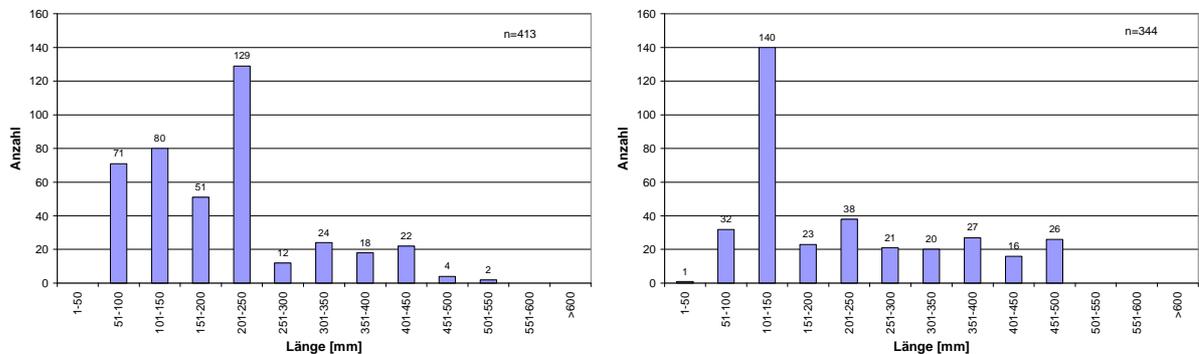


Abb. 4.10: Längenfrequenzdiagramme der Äsche des restrukturierten Bereiches der Jahre 2006 (links) und 2010 (rechts)

Im Jahr 2006 wurden im Restrukturierungsbereich 413 Äschen mit den Größen von 51 mm bis 550 mm, 2010 jedoch nur 344 Individuen in den Größenklassen von 1 mm bis 500 mm gefangen. In beiden Jahren zeigt sich ein natürlicher Populationsaufbau, wobei 2006 Jungfische mehrerer Altersstadien stark vertreten sind 2010 dominieren hauptsächlich die 0+ Fische. Weiters fällt auf das im Jahr 2010 keine adulten Äschen über 500 mm nachgewiesen werden konnten.

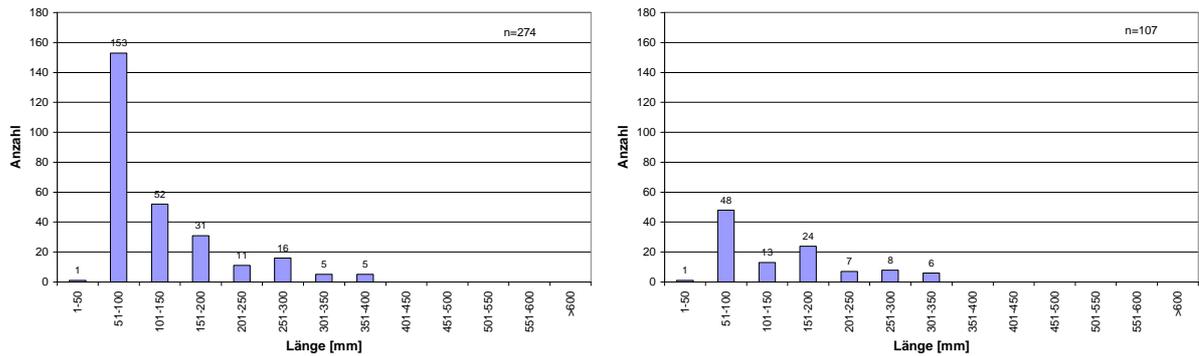


Abb. 4.11: Längenfrequenzdiagramme der Bachforelle des restrukturierten Bereiches der Jahre 2006 (links) und 2010 (rechts)

2006 wurden 274 Bachforellen in den Größen von 1 mm bis 400 mm gefangen. Während 2010 107 Individuen in den Größenklassen von 1 mm bis 350 mm zu verzeichnen waren. In beiden Jahren zeigt sich ein natürlicher Populationsaufbau bei dem die Jungfische dominieren. Im Jahr 2010 wurden keine adulten Bachforellen über 350 mm nachgewiesen.

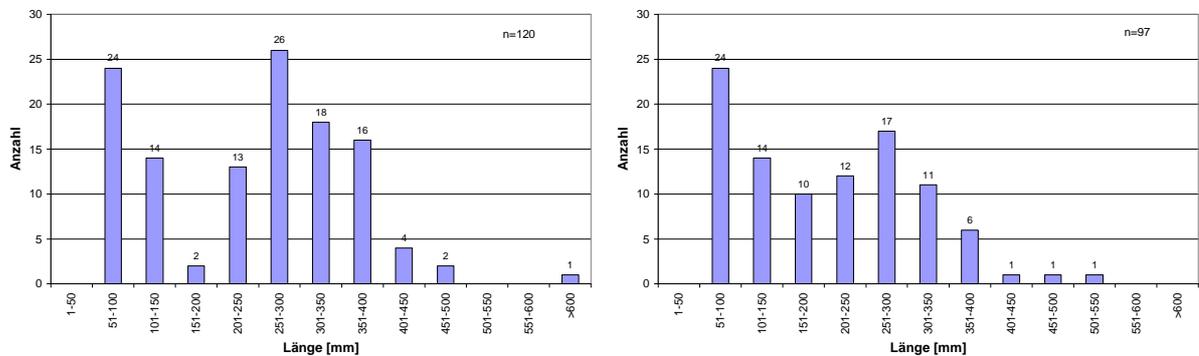


Abb. 4.12: Längenfrequenzdiagramme der Regenbogenforelle des restrukturierten Bereiches der Jahre 2006 (links) und 2010 (rechts)

In diesem Bereich wurden 2006 120 Regenbogenforellen in den Größen von 51 mm bis >600 mm gefangen, 2010 mit 97 Individuen in den Größenklassen von 51 mm bis 550 mm. Vergleicht man die beiden Längenfrequenzdiagramme, ist 2006 eine deutlichere Lücke bei den Jungfischen der Klasse 151 mm bis 200 mm zu erkennen. Ansonsten ist der Aufbau der Population in beiden Jahren relativ natürlich.

Der Huchen wurde im restrukturierten Bereich bei den Bestandsbefischungen 2002 und 2006 mit drei bzw. vier Exemplaren in den Größen zwischen 600 mm und 1.260 mm nachgewiesen. Es gibt somit keine Nachweise von Jungfischen.

Der Strömer wurde hier bei den Bestandsbefischungen 2002, 2006 und 2010 gefangen. Die Fangzahlen variieren zwischen 20 und 35 Individuen mit den Größen von 40 mm bis 185 mm und beinhalten alle Altersklassen.

## Biomasse und Individuendichte

Die Tab. 4.12 und Tab. 4.13 geben einen Überblick über die Veränderung von durchschnittlicher Biomasse und Dichte bei Bestandsbefischungen der letzten Jahre in den restrukturierten Maßnahmenbereichen. Für die Befischungen 1998 und 2002 liegen für die Unterscheidung der Bereiche „reguliert“ und „restrukturiert“ keine geeignete Rohdatengrundlage bzw. keine ausgewerteten Daten vor.

Tab. 4.12: Überblick der Biomasse in den restrukturierten Bereichen der oberen Drau

Øha Drau-Biomasse	restrukturiert	
	Best.bef. H/06	Best.bef. H/10
Befischungstermine		
Arten	kg/ha	kg/ha
Äsche	64	19
Bachforelle	3	2
Regenbogenforelle	18	3
<b>Gesamt</b>	<b>85</b>	<b>24</b>

Tab. 4.13: Überblick der Individuendichte in den restrukturierten Bereichen der oberen Drau

Øha Drau-Abundanz	restrukturiert	
	Best.bef. H/06	Best.bef. H/10
Befischungstermine		
Arten	Ind./ha	Ind./ha
Äsche	310	131
Bachforelle	49	27
Regenbogenforelle	35	25
<b>Gesamt</b>	<b>394</b>	<b>183</b>

Hinsichtlich der durchschnittlichen Biomasse und Individuendichte sind die Werte vom Jahr 2006 auf das Jahr 2010 rückläufig. Die Biomasse ist von 85 kg/ha auf 24 kg/ha und die Individuendichte von 394 Ind./ha auf 183 Ind./ha zurückgegangen.

#### 4.1.1.5. Drau-Maßnahmen

Die folgenden Tabellen geben einen Überblick über das Artenspektrum und die Fangzahlen der Befischungen der letzten Jahre in den Maßnahmen Dellach, Greifenburg, Radlach, Kleblach, Sachsenburg, Rosenheim, Spittal und Amlach an der oberen Drau. Es wurden nicht alle Revitalisierungsmaßnahmen bei allen Befischungsterminen beprobt. Welche Maßnahmen zu welchem Termin befischt wurden, ist der Fangzahlentabelle des jeweiligen Bereichs zu entnehmen. Grundsätzlich wurden die Daten der Habitatbefischungen (vor Maßnahmenumsetzung) vom Sommer und Herbst 1999, jene der Maßnahmenbefischungen vom Sommer 2003 und 2010 sowie Daten der Bestandsbefischungen im Herbst 1998, 2002, 2006 und 2010 herangezogen.

#### Dellach

Tab. 4.14: Übersicht der Fangzahlen in der Maßnahme Dellach

Drau-Maßnahme	Dellach															
	H/98		S/99		H/99		H/02		S/03		H/06		S/10		H/10	
Befischungstermine	Stk	%	Stk	%	Stk	%	Stk	%	Stk	%	Stk	%	Stk	%	Stk	%
Arten																
Aalrutte			1	0,4			1	1,0	1	0,2	5	5,1	5	2,3		
Aitel					4	2,1			46	8,5			12	5,4	3	2,9
Äsche	33	71,7	65	27,2	41	21,2	55	57,3	269	49,7	42	42,9	31	14,0	48	46,6
Bachforelle	11	23,9	121	50,6	97	50,3	32	33,3	118	21,8	42	42,9	84	38,0	12	11,7
Bachsaibling					2	1,0							2	0,9		
Bachschmerle									16	3,0			2	0,9		
Donaugründling			1	0,4					5	0,9					1	1,0
Elritze			1	0,4	1	0,5			32	5,9			3	1,4	4	3,9
Koppe									10	1,8			22	10,0	6	5,8
Regenbogenforelle	2	4,3	50	20,9	48	24,9	8	8,3	43	7,9	9	9,2	58	26,2	29	28,2
Strömer									1	0,2			2	0,9		
<b>Gesamt</b>	<b>46</b>	<b>100</b>	<b>239</b>	<b>100</b>	<b>193</b>	<b>100</b>	<b>96</b>	<b>100</b>	<b>541</b>	<b>100</b>	<b>98</b>	<b>100</b>	<b>221</b>	<b>100</b>	<b>103</b>	<b>100</b>
<b>Artenzahlen</b>	<b>3</b>		<b>6</b>		<b>6</b>		<b>4</b>		<b>10</b>		<b>4</b>		<b>10</b>		<b>7</b>	

Die Maßnahme Dellach wurde bei allen oben genannten Terminen beprobt. Bezüglich der Artenzahlen wurden insgesamt 11 Arten festgestellt. Die Hauptfischarten Äsche, Bachforelle und Regenbogenforelle wurden bei allen Terminen gefangen. Bei den Maßnahmenbefischungen 2003 und 2010 konnte der Strömer mit einem bzw. zwei Exemplaren in den Größen von 105 bis 185 mm dokumentiert werden.

Hinsichtlich der Fangzahlen im Rahmen des ersten EU-LIFE-Projekts, konnten im Herbst 1998 46 Stück, im Sommer 1999 239 Individuen, im Herbst 1999 193 Exemplare, im Herbst 2002 96 Fische und im Sommer 2003 541 Individuen in der Maßnahme gefangen werden.

Bei den Befischungen im Zuge des zweiten EU-LIFE-Projekts wurden im Herbst 2006 98 Stück, im Sommer 2010 221 Individuen und im Herbst 2010 103 Exemplare verzeichnet.

In Bezug auf die Entwicklung der Hauptfischarten ist beim prozentuellen Anteil der Äsche am Fang im Bereich der Maßnahme im ersten EU-LIFE-Projekt zunächst ein Rückgang von 71,7% im Herbst 1998 auf 27,2% im Sommer 1999 und weiter auf 21,2% im Herbst 1999 bemerkbar. Danach zeigt sich zunächst ein Anstieg auf 57,3% im Herbst 2002, in weiterer Folge jedoch eine Verringerung auf 49,7% im Sommer 2003. Bei den Befischungen zum 2. EU-LIFE-Projekt ist die Äsche zunächst von 42,9% im Herbst 2006 auf 14% im Sommer 2010 gesunken und hat auf 46,6% im Herbst 2010 wieder zugenommen.

Der Anteil der Bachforelle am Fang in Dellach ist im Rahmen des ersten EU-LIFE-Projekts, mit einer zwischenzeitlichen Zunahme, annähernd gleich geblieben (23,9% im Herbst 1998, 50,6% im Sommer 1999, 50,3% im Herbst 1999, 33,3% im Herbst 2002 und 21,8% im Sommer 2003). Im Zuge des 2. EU-LIFE-Projekts ist der Anteil der Bachforelle von 42,9% im Herbst 2006 auf 38% im Sommer 2010 und weiter auf 11,7% im Herbst 2010 stetig gesunken.

Die Regenbogenforelle hat im ersten EU-LIFE-Projekt zunächst von 4,3% im Herbst 1998 auf 20,9% im Sommer 1999 und weiter auf 24,9% im Herbst 1999 zugenommen und hat dann entgegen der vorangegangenen Entwicklung von 8,3% im Herbst 2002 und weiter auf 7,9% im Sommer 2003 abgenommen. Im zweiten EU-LIFE-Projekt ist der Anteil der Regenbogenforelle von 9,2% im Herbst 2006 auf 26,2% im Sommer 2010 und weiter auf 28,2% im Herbst 2010 stetig angestiegen.

## **Greifenburg**

Die Maßnahme Greifenburg wurde bei den Habitatbefischungen im Sommer bzw. Herbst 1999 und bei den Bestandsbefischungen im Herbst 1998, 2006 und 2010 beprobt.

Betrachtet man die Artenzahlen wurden insgesamt 11 Arten festgestellt. Die Hauptfischarten Äsche, Bachforelle und Regenbogenforelle wurden bei allen Terminen gefangen. Bei den beiden Habitatbefischungen 1999 und bei der Bestandsbefischung 2006 konnte der Strömer mit einem bzw. fünf Exemplaren in den Größen von 95 bis 180 mm dokumentiert werden.

Der Huchen wurde im Herbst 1999 mit einem und 2006 mit zwei Exemplaren gefangen. Ihre Größen lagen zwischen 490 mm und 700 mm.

Die Fangzahlen weisen in der Maßnahme im Herbst 1998 268 Stück, im Sommer 1999 340 Individuen, im Herbst 1999 407 Exemplare, im Herbst 2006 110 Fische und im Herbst 2010 61 Individuen auf.

Tab. 4.15: Übersicht der Fangzahlen in der Maßnahme Greifenburg

Drau-Maßnahme	Greifenburg									
	H/98		S/99		H/99		H/06		H/10	
Befischungstermine	Stk	%	Stk	%	Stk	%	Stk	%	Stk	%
Arten										
Aitel	4	1,5	39	11,5			8	7,3	22	36,1
Äsche	236	88,1	52	15,3	140	34,4	60	54,5	16	26,2
Bachforelle	24	9,0	195	57,4	240	59,0	31	28,2	17	27,9
Bachscherle	1	0,4	27	7,9	1	0,2			1	1,6
Donaugründling	1	0,4	1	0,3					1	1,6
Elritze			2	0,6						
Huchen					1	0,2	2	1,8		
Nase							2	1,8		
Regenbogenforelle	2	0,7	19	5,6	23	5,7	6	5,5	4	6,6
Rotaugen					1	0,2				
Strömer			5	1,5	1	0,2	1	0,9		
<b>Gesamt</b>	<b>268</b>	<b>100</b>	<b>340</b>	<b>100</b>	<b>407</b>	<b>100</b>	<b>110</b>	<b>100</b>	<b>61</b>	<b>100</b>
<b>Artenzahlen</b>	<b>6</b>		<b>8</b>		<b>7</b>		<b>7</b>		<b>6</b>	

Bei der prozentuellen Entwicklung der Hauptfischarten ist beim Anteil der Äsche am Fang in Greifenburg grundsätzlich ein Rückgang von 1998 bis 2010 mit zwischenzeitlichem Anstieg im Herbst 1999 und 2006 zu verzeichnen (88,1% Herbst 1998, 15,3% Sommer 1999, 34,4% Herbst 1999, 54,5% Herbst 2006 und 26,2% Herbst 2010).

Der Anteil der Bachforelle am Fang in der Maßnahme ist 1999 stark angestiegen, jedoch 2006 und 2010 wieder etwas zurückgegangen (9% im Herbst 1998, 57,4% im Sommer 1999, 59% im Herbst 1999, 28,2% im Herbst 2006 und 27,9% im Herbst 2010).

Die Regenbogenforelle hat im Verlauf der Jahre mit Ausnahme des Jahres 2006, stetig zugelegt (0,7% im Herbst 1998, 5,6% im Sommer 1999, 5,7% im Herbst 1999, 5,5% im Herbst 2006 und 6,6% im Herbst 2010).

## Radlach

Tab. 4.16: Übersicht über die Fangzahlen in der Maßnahme Radlach

Drau-Maßnahme	Radlach			
	H/06		H/10	
Befischungstermine	Stk	%	Stk	%
Arten				
Aitel	1	0,7		
Äsche	91	63,2	12	44,4
Bachforelle	42	29,2	4	14,8
Bachschmerle			5	18,5
Koppe			1	3,7
Regenbogenforelle	10	6,9	5	18,5
<b>Gesamt</b>	<b>144</b>	<b>100</b>	<b>27</b>	<b>100</b>
<b>Artenzahlen</b>	<b>4</b>		<b>5</b>	

Die Maßnahme Radlach wurde bei den Bestandsbefischungen 2006 und 2010 beprobt.

Die Artenzahlen betreffend, wurden insgesamt sechs Arten festgestellt. Die Hauptfischarten Äsche, Bachforelle und Regenbogenforelle wurden bei beiden Terminen gefangen.

In Hinblick auf die Fangzahlen, konnten 2006 144 Individuen und 2010 27 Fische in der Maßnahme gefangen werden.

Gemäß der Entwicklung der Hauptfischarten ist beim prozentuellen Anteil der Äsche am Fang in Radlach ein Rückgang von 63,2% 2006 auf 44,4% 2010 zu verzeichnen.

Auch der Anteil der Bachforelle hat von 29,2% 2006 auf 14,8% 2010 abgenommen.

Die Regenbogenforelle hat jedoch von 6,9% 2006 auf 18,5% 2010 zugenommen.

Einen mit 18,5% vergleichsweise hohen Anteil am Fang 2010 weist die Bachschmerle auf, die 2006 nicht nachgewiesen wurde.

## Kleblach

Die Maßnahme Kleblach wurde bei allen am Anfang des Kapitels genannten Terminen, mit Ausnahme der Bestandsbefischung im Herbst 1998, beprobt.

Bezüglich der Artenzahlen wurden insgesamt 19 Arten festgestellt. Äsche, Bachforelle, Regenbogenforelle und Aitel wurden bei allen Terminen gefangen. Im Sommer 2010 wurde intensiv in den Nebengewässern der Maßnahme gefischt, daher wurden die Arten Strömer, Rotaugen, Rotfeder, Elritze und Karausche gefangen. Außerdem konnte zwei Bitterlinge nachgewiesen werden. Mit Ausnahme der Habitatbefischung im Herbst 1999 konnte der

Strömer bei allen Befischungen mit fünf bis 44 Exemplaren in den Größen von 40 bis 185 mm dokumentiert werden.

Der Huchen wurde bei den Bestandsbefischungen 2002 und 2006 mit je einem Exemplar mit den Größen 1.100 mm bzw. 1.260 mm gefangen.

Hinsichtlich der Fangzahlen im Rahmen des ersten EU-LIFE-Projekts konnten im Sommer 1999 341 Individuen, im Herbst 1999 229 Exemplare, im Herbst 2002 335 Stück und im Sommer 2003 426 Individuen in der Maßnahme gefangen werden. Bei den Befischungen im Zuge des zweiten EU-LIFE-Projekts wurden im Herbst 2006 253 Stück, im Sommer 2010 658 Individuen und im Herbst 2010 153 Exemplare verzeichnet.

Tab. 4.17: Übersicht über die Fangzahlen in der Maßnahme Kleblach

Drau-Maßnahme	Kleblach													
	S/99		H/99		H/02		S/03		H/06		S/10		H/10	
Befischungstermine	Stk	%												
Arten														
Aalrutte											1	0,2		
Aitel	1	0,3	4	1,7	2	0,6	14	3,3	2	0,8	178	27,1	12	7,8
Äsche	58	17,0	66	28,8	245	73,1	316	74,2	89	35,2	36	5,5	60	39,2
Bachforelle	109	32,0	115	50,2	42	12,5	8	1,9	121	47,8	65	9,9	37	24,2
Bachschnurle	11	3,2	22	9,6			20	4,7	1	0,4	36	5,5	3	2,0
Bitterling											2	0,3		
Donaugründling	2	0,6	1	0,4							14	2,1		
Elritze							5	1,2	5	2,0	76	11,6	1	0,7
Flussbarsch											15	2,3		
Huchen					1	0,3			1	0,4				
Karausche	99	29,0					14	3,3			38	5,8		
Koppe									1	0,4	4	0,6	1	0,7
Nase			1	0,4									1	0,7
Neunauge									1	0,4	1	0,2	1	0,7
Regenbogenforelle	8	2,3	20	8,7	12	3,6	4	0,9	12	4,7	24	3,6	14	9,2
Rotauge	3	0,9							1	0,4	21	3,2		
Rotfeder	33	9,7					37	8,7			90	13,7		
Schleie	12	3,5					4	0,9			13	2,0		
Strömer	5	1,5			33	9,9	4	0,9	19	7,5	44	6,7	23	15,0
<b>Gesamt</b>	<b>341</b>	<b>100</b>	<b>229</b>	<b>100</b>	<b>335</b>	<b>100</b>	<b>426</b>	<b>100</b>	<b>253</b>	<b>100</b>	<b>658</b>	<b>100</b>	<b>153</b>	<b>100</b>
<b>Artenzahlen</b>	<b>11</b>		<b>7</b>		<b>6</b>		<b>11</b>		<b>11</b>		<b>17</b>		<b>10</b>	

Was die Entwicklung der Hauptfischarten betrifft, ist beim prozentuellen Anteil der Äsche am Fang im ersten EU-LIFE-Projekt ein kontinuierlicher Anstieg von 17% im Sommer 1999 auf 28,8% im Herbst 1999 weiter auf 73,1% im Herbst 2002 und auf 74,2% zu bemerken. Bei den Befischungen zum zweiten EU-LIFE-Projekt ist die Äsche dann von 35,2% im Herbst 2006 auf 5,5% im Sommer 2010 gesunken und hat wieder mit 39,2% im Herbst 2010 zugenommen.

Der Anteil der Bachforelle ist im Rahmen von LIFE 1 von 32%, mit einer zwischenzeitlichen Zunahme im Herbst 1999 mit 50,2%, auf 15,5% 2006 und weiter auf 1,9% 2003 zurückgegangen. Im Zuge von LIFE 2 hat sich der Anteil der Bachforelle von 47,8% im Herbst 2006 auf 9,9% im Sommer 2010 weiter auf 24,2% im Herbst 2010 verändert.

Die Regenbogenforelle hat im ersten EU-LIFE-Projekt mit zwischenzeitlichen Schwankungen grundsätzlich abgenommen (2,3% im Sommer 1999, 8,7% im Herbst 1999, 3,6% im Herbst 2002 und 0,9% im Sommer 2003). Im zweiten EU-LIFE-Projekt hat sich der Anteil der Regenbogenforelle von 4,7% im Herbst 2006 auf 3,6% im Sommer 2010 weiter auf 9,2% im Herbst 2010 entwickelt.

## Sachsenburg

Tab. 4.18: Übersicht über die Fangzahlen in der Maßnahme Sachsenburg

Drau-Maßnahme	Sachsenburg					
	H/02		H/06		H/10	
Befischungstermine	Stk	%	Stk	%	Stk	%
Arten						
Aalrutte			4	3,3	1	1,0
Aitel					1	1,0
Äsche	97	80,2	75	62,5	72	70,6
Bachforelle	15	12,4	16	13,3	10	9,8
Elritze					2	2,0
Koppe			4	3,3		
Neunauge			1	0,8	1	1,0
Regenbogenforelle	9	7,4	20	16,7	15	14,7
<b>Gesamt</b>	<b>121</b>	<b>100</b>	<b>120</b>	<b>100</b>	<b>102</b>	<b>100</b>
<b>Artenzahlen</b>	<b>3</b>		<b>6</b>		<b>7</b>	

Die Maßnahme Sachsenburg wurde bei den Bestandsbefischungen in den Jahren 2002, 2006 und 2010 beprobt.

In Bezug auf die Artenzahlen konnten insgesamt acht Arten festgestellt werden. Die Hauptfischarten Äsche, Bachforelle und Regenbogenforelle wurden bei allen Terminen gefangen.

In Hinblick auf die Fangzahlen konnten 2002 121 Exemplare, 2006 120 Individuen und 2010 102 Fische in dieser Maßnahme gefangen werden.

Entsprechend der Entwicklung der Hauptfischarten, ist beim prozentuellen Anteil der Äsche am Fang in Sachsenburg zunächst ein Rückgang von 80,2% 2002 auf 62,5% 2006 und dann ein Anstieg auf 70,6% 2010 zu verzeichnen.

Der Anteil der Bachforelle hat von 12,4% 2002 auf 13,3% 2006 leicht zugenommen und 2010 auf 9,8% abgenommen.

Ein ähnliches Bild zeigt sich bei der Regenbogenforelle, deren Prozentanteil hat sich von 7,4% 2002 auf 16,7% 2006 weiter auf 14,7% 2010 verändert.

## Rosenheim

Tab. 4.19: Übersicht über die Fangzahlen in der Maßnahme Rosenheim

Drau-Maßnahme	Rosenheim			
	S/10		H/10	
Befischungstermine	Stk	%	Stk	%
Arten				
Aalrutte	26	7,9	5	5,5
Aitel	41	12,4	1	1,1
Äsche	57	17,2	56	61,5
Bachforelle	28	8,5	15	16,5
Bachschmerle	41	12,4		
Elritze	78	23,6		
Elsässer Saibling			1	1,1
Giebel	5	1,5		
Karusche	2	0,6		
Koppe	2	0,6	1	1,1
Neunauge	7	2,1		
Regenbogenforelle	22	6,6	12	13,2
Rotaugen	2	0,6		
Stichling	12	3,6		
Strömer	8	2,4		
<b>Gesamt</b>	<b>331</b>	<b>100</b>	<b>91</b>	<b>100</b>
<b>Artenzahlen</b>	<b>14</b>		<b>7</b>	

Die Maßnahme Rosenheim ist erst im zweiten EU-LIFE-Projekt entstanden und wurde daher nur bei der Maßnahmenbefischung im Sommer 2010 und bei der Bestandsbefischung im Herbst 2010 beprobt.

In diesem Maßnahmenbereich wurden 15 Arten festgestellt. Äsche, Bachforelle, Regenbogenforelle, Aalrutte, Aitel und Koppe wurden bei beiden Terminen gefangen. Nur im Sommer konnten, aufgrund der intensiveren Befischung der strömungsberuhigten Bereiche, Bachschmerle, Elritze, Giebel, Karusche, Neunauge, Rotaugen, Stichling und Strömer nachgewiesen werden. Die acht Strömer hatten Längen zwischen 57 mm und 110 mm.

Hinsichtlich der Fangzahlen wurden im Sommer 2010 331 Individuen und im Herbst 2010 91 Stück in der Maßnahme gefangen.

Vergleicht man die prozentuelle Verteilung der Hauptfischarten ist beim Anteil der Äsche am Fang in Rosenheim ein Anstieg von 17,2% im Sommer auf 61,5% im Herbst zu verzeichnen.

Auch der Anteil der Bach- und Regenbogenforelle hat von 8,5% auf 16,5% bzw. von 6,6% auf 13,2% zugenommen.

## Spittal

Tab. 4.20: Übersicht über die Fangzahlen in der Maßnahme Spittal

Drau-Maßnahme	Spittal									
	H/02		S/03		H/06		S/10		H/10	
Befischungstermine	Stk	%								
Arten										
Aalrutte	8	6,8	4	1,6	2	2,0			3	3,0
Aitel	15	12,7	3	1,2	2	2,0	15	4,3	3	3,0
Äsche	37	31,4	166	68,3	41	40,2	46	13,2	73	72,3
Bachforelle	26	22,0	14	5,8	7	6,9	5	1,4	9	8,9
Bachschmerle			1	0,4			6	1,7		
Elritze			1	0,4			69	19,8		
Hecht	1	0,8								
Huchen	2	1,7								
Karusche			30	12,3			201	57,8		
Koppe			4	1,6			1	0,3	1	1,0
Neunauge					10	9,8				
Regenbogenforelle	27	22,9	19	7,8	40	39,2	3	0,9	12	11,9
Rotauge			1	0,4			1	0,3		
Strömer	2	1,7					1	0,3		
<b>Gesamt</b>	<b>118</b>	<b>100</b>	<b>243</b>	<b>100</b>	<b>102</b>	<b>100</b>	<b>348</b>	<b>100</b>	<b>101</b>	<b>100</b>
<b>Artenzahlen</b>	<b>8</b>		<b>10</b>		<b>6</b>		<b>10</b>		<b>6</b>	

Die Maßnahme Spittal wurde bei den Maßnahmenbefischungen im Sommer 2003 und 2010 sowie bei den Bestandsbefischungen im Herbst 2002, 2006 und 2010 beprobt.

In Bezug auf die Artenzahlen wurden insgesamt 14 Arten festgestellt. Äsche, Bachforelle und Regenbogenforelle und Aitel wurden bei allen Terminen gefangen. Bei der Bestandsbefischung 2002 und bei der Maßnahmenbefischung 2010 konnte der Strömer mit einem bzw. zwei Exemplaren in den Größen von 60 bis 85 mm dokumentiert werden.

Bei der Bestandsbefischung 2002 wurde der Huchen mit zwei Exemplaren gefangen. Ihre Größen betragen 1.050 mm und 1.140 mm.

Die Fangzahlen betreffend, konnten im Herbst 2002 118 Stück, im Sommer 2003 243 Exemplare, im Herbst 2006 102 Stück, im Sommer 2010 348 Exemplare und im Herbst 2010 101 Individuen in der Maßnahme gefangen werden.

Bezüglich der Entwicklung der Hauptfischarten ist beim prozentuellen Anteil der Äsche am Fang in Spittal grundsätzlich ein Anstieg von 2002 bis 2010 mit zwischenzeitlichem Rückgang im Herbst 2006 und Sommer 2010 zu verzeichnen (31,4% Herbst 2002, 68,3% Sommer 2003, 40,2% Herbst 2006, 13,2% Sommer 2010 und 72,3% Herbst 2010).

Der Anteil der Bachforelle am Fang in der Maßnahme ist im Verlauf der Jahre Schwankungen unterlegen (22% im Herbst 2002, 5,8% im Sommer 2003, 6,9% im Herbst 2006, 1,4% Sommer im 2010 und 8,9% im Herbst 2010).

Bei der Regenbogenforelle zeigt sich ein ähnliches Bild wie bei der Bachforelle, sie hat mit zwischenzeitlichen Schwankungen im Verlauf der Jahre grundsätzlich abgenommen (22,9% Herbst 2002, 7,8% Sommer 2003, 39,2% Herbst 2006 und 0,9% Sommer 2010 und 11,9% Herbst 2010).

Bei den Sommerbefischungen 2003 und 2010 konnten im Bereich der Auweiher zahlreiche Karauschen nachgewiesen werden, die bis zu 57,8% des Gesamtfangs ausmachten.

## Amlach

Tab. 4.21: Übersicht über die Fangzahlen in der Maßnahme Amlach

Drau-Maßnahme	Amlach			
	S/10		H/10	
Befischungstermine	Stk	%	Stk	%
Arten				
Aalrutte	2	1,4		
Aitel			4	30,8
Äsche	29	21,0	2	15,4
Bachforelle	24	17,4	3	23,1
Koppe	1	0,7		
Neunauge	2	1,4		
Regenbogenforelle	11	8,0	3	23,1
Rotauge	1	0,7	1	7,7
Rotfeder	64	46,4		
Schleie	2	1,4		
Strömer	2	1,4		
<b>Gesamt</b>	<b>138</b>	<b>100</b>	<b>13</b>	<b>100</b>
<b>Artenzahlen</b>	<b>10</b>		<b>5</b>	

Die Maßnahme Amlach ist, wie die Maßnahme Rosenheim, im zweiten EU-LIFE-Projekt entstanden und wurde daher nur bei der Maßnahmenbefischung im Sommer 2010 und bei der Bestandsbefischung im Herbst 2010 beprobt.

Hinsichtlich der Artenzahlen wurden insgesamt bereits elf Arten festgestellt. Äsche, Bachforelle, Regenbogenforelle sowie Rotauge wurden bei beiden Terminen gefangen. Nur

im Sommer wurden zusätzlich Koppe, Neunauge, Rotfeder, Schleie und Strömer nachgewiesen. Die zwei Strömer hatten beide eine Länge von 75 mm.

Vergleicht man die Fangzahlen, konnten im Sommer 2010 138 Individuen und im Herbst 2010 13 Stück in der Maßnahme gefangen werden.

In Bezug auf die prozentuelle Verteilung der Hauptfischarten ist beim Anteil der Äsche am Fang in Amlach ein Rückgang von 21% im Sommer auf 15,4% im Herbst zu verzeichnen.

Der Anteil der Bach- und Regenbogenforelle hat von 17,4% bzw. von 8% auf 23,1% zugenommen.

#### **4.1.2. Enns**

Im Zuge des EU-LIFE-Projekts wurde im Herbst 2006 eine Bestandsbefischung für das Prämonitoring durchgeführt. Im Sommer bzw. Herbst 2007/2008 wurden im Rahmen von Strukturbefisungen (in Tab. 4.22 mit „+“ gekennzeichnet) unter anderem die Maßnahmen Paltenspitz und Lettmaier Au befischt. Die Befischung für das Postmonitoring fand im Herbst 2009 statt. Bei allen Beprobungen wurde der Bereich von der Paltenmündung bis zur Johnsbachmündung erhoben, wobei die beiden Abschnitte oberhalb Gesäuse und Gesäuse unterschieden wurden.

*Tab. 4.22: Übersicht der Befischungstermine an der Enns nach Abschnitten gegliedert*

<b>Enns Abschnitte</b>	<b>Befischungstermine</b>		
	<b>Bestand 2006</b>	<b>Maßnahmen 07/08</b>	<b>Bestand 2009</b>
oberhalb Gesäuse	Prä	+	Post
Gesäuse	Prä	+	Post

#### **Gesamtfang**

Die Tab. 4.23 und Tab. 4.24 stellen überblicksmäßig das Artenspektrum und die Fangzahlen der Befisungen an der Enns in den letzten Jahren dar.

#### 4.1.2.1. Oberhalb Gesäuse

Tab. 4.23: Übersicht der Fangzahlen im Abschnitt oberhalb Gesäuse

Enns	oberhalb Gesäuse					
	Best. bef. H/06		Hab. bef. S/H 07/08		Best. bef. H/09	
Befischungstermine	Stk	%	Stk	%	Stk	%
Arten						
Aitel	1	0,2				
Äsche	212	41,1	183	25,8	119	21,7
Bachforelle	131	25,4	365	51,5	248	45,2
Bachsaibling	1	0,2			1	0,2
Elritze			4	0,6	3	0,5
Elsässer Saibling					2	0,4
Flussbarsch	6	1,2	3	0,4	4	0,7
Giebel					2	0,4
Hecht	3	0,6	1	0,1	2	0,4
Huchen					7	1,3
Koppe	124	24,0	52	7,3	113	20,6
Nase	2	0,4			2	0,4
Neunauge	9	1,7	24	3,4	10	1,8
Regenbogenforelle	27	5,2	72	10,2	36	6,6
Rotauge			4	0,6		
Schleie			1	0,1		
<b>Gesamt</b>	<b>516</b>	<b>100</b>	<b>709</b>	<b>100</b>	<b>549</b>	<b>100</b>
<b>Artenzahlen</b>	<b>10</b>		<b>10</b>		<b>13</b>	

In Hinblick auf die Artenzahlen wurden bei den Befischungen von 2006 bis 2009 insgesamt 16 Arten festgestellt. Bei allen Terminen konnten Äsche, Bachforelle, Regenbogenforelle, Flussbarsch, Hecht, Neunauge und Koppe dokumentiert werden.

Sowohl beim Prä- als auch beim Postmonitoring konnten Nase und Bachsaibling gefangen werden. Nur bei den Strukturbefischungen wurden Rotauge und Schleie im Bereich des Paltenspitzes nachgewiesen.

In Bezug auf die Fangzahlen der Befischungen konnten 516 Stück im Prämonitoring 2006 und 549 Individuen im Postmonitoring 2009 dokumentiert werden. Die Fangzahlen der Habitatbefischungen der Jahre 2007/2008 wurden in der Tabelle zusammengefasst und ergeben 709 Individuen.

Hinsichtlich der Artenverteilung der Hauptfischarten ist der prozentuelle Anteil der Äsche bei der Bestandsbefischung 2006 mit 41,1% höher als bei der Strukturbefischung 2007/08 mit 25,8% und bei der Bestandsbefischung 2009 mit 21,7%. Im Gegensatz dazu ist der Anteil der Bachforelle 2006 mit 25,4% deutlich geringer als 2007/08 mit 51,5% und 2009 mit 45,2%.

Beim Anteil der Regenbogenforelle ist eine Veränderung von 5,2% 2006 auf 10,2% 2007/08 und auf 6,6% 2009 festzustellen. Anhand dieser Zahlen ist ersichtlich, dass bei den Befischungen der Maßnahmen 2007/08, trotz des geringeren Befischungsaufwands, auffällig viele Bach- und Regenbogenforellen gefangen wurden.

Die folgenden Längenfrequenzdiagramme der Hauptfischarten Äsche, Bachforelle und Regenbogenforelle sind exemplarische Darstellungen für den Populationsaufbau dieser Arten im beschriebenen Abschnitt.

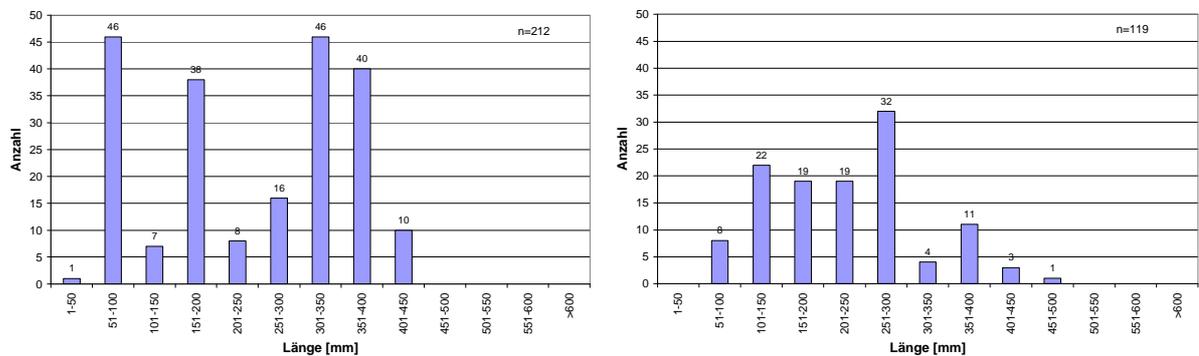


Abb. 4.13: Längenfrequenzdiagramme der Äsche des Abschnittes oberhalb Gesäuse der Jahre 2006 (links) und 2009 (rechts)

Im Jahr 2006 wurden im Abschnitt oberhalb Gesäuse 212 Äschen mit den Größen von 1 mm bis 450 mm, 2010 119 Individuen in den Größenklassen von 51 mm bis 500 mm gefangen. Im Populationsaufbau zeigt sich 2006 ein hoher Anteil an adulten Äschen. Während 2009 ein relativ natürlicher Aufbau der Population zu erkennen ist.

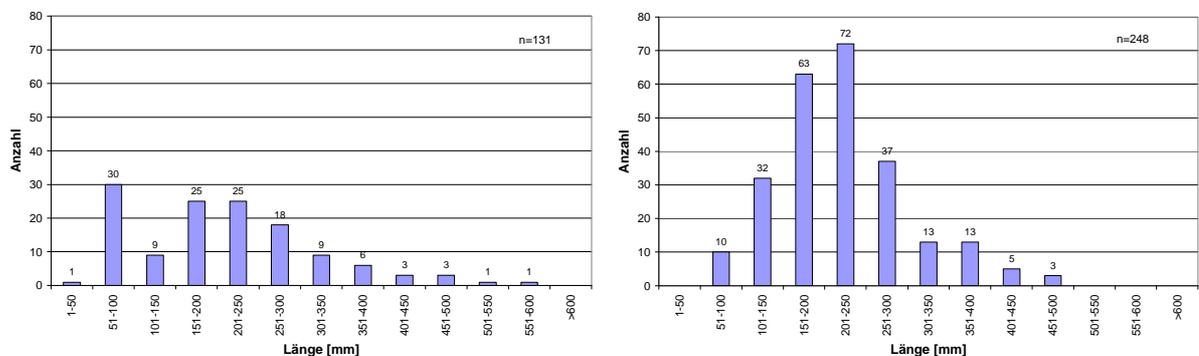


Abb. 4.14: Längenfrequenzdiagramme der Bachforelle des Abschnittes oberhalb Gesäuse der Jahre 2006 (links) und 2009 (rechts)

In diesem Bereich wurden 2006 131 Bachforellen in den Größen von 1 mm bis 600 mm und 2009 mit 248 Individuen in den Größenklassen von 51 mm bis 500 mm deutlich mehr gefangen. Betrachtet man die beiden Längenfrequenzdiagramme liegt hier der Schwerpunkt im Bereich zwischen 151 mm und 250 mm.

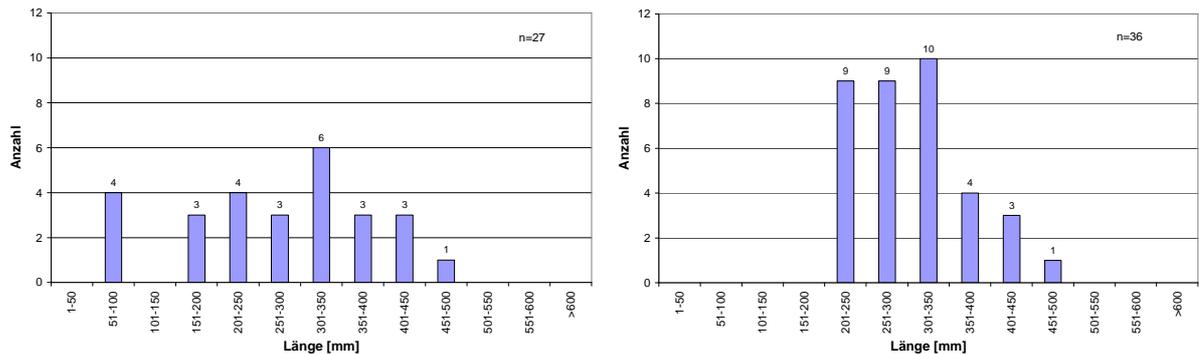


Abb. 4.15: Längenfrequenzdiagramme der Regenbogenforelle des Abschnittes oberhalb Gesäuse der Jahre 2006 (links) und 2009 (rechts)

2006 wurden 27 Regenbogenforellen in den Größen von 51 mm bis 500 mm und 2009 36 Individuen in den Größenklassen von 201 mm bis 500 mm gefangen. Vergleicht man die beiden Längenfrequenzdiagramme fehlen 2009 die Jungfische unter 200 mm gänzlich, während 2006 die gefangenen Exemplare von 51 mm bis 500 mm relativ gleichmäßig verteilt sind.

Der Huchen wurde, aufgrund von Besatzmaßnahmen zur Wiederbesiedlung (Fischereiverein Liezen, mündl. Mitt.), beim Postmonitoring 2009 mit sieben Exemplaren in den Größen zwischen 335 mm und 575 mm nachgewiesen.

#### 4.1.2.2. Gesäuse

Bezüglich der Artenzahlen wurden bei den Befischungen von 2006 bis 2009 insgesamt 15 Arten festgestellt. Bei allen Terminen konnten Äsche, Bachforelle, Regenbogenforelle, Flussbarsch, Rotaugen, Neunaugen und Koppe dokumentiert werden.

Die Fangzahlen betreffend wurden beim Prämonitoring 2006 258 Individuen, beim den Maßnahmenbefischungen 2007/08 insgesamt 355 Exemplare und beim Postmonitoring 2009 456 Fische verzeichnet.

Tab. 4.24: Übersicht der Fangzahlen im Abschnitt Gesäuse

Enns	Gesäuse					
	Best. bef. H/06		Hab. bef. S/H 07/08		Best. bef. H/09	
Befischungstermine	Stk	%	Stk	%	Stk	%
Arten						
Aal	1	0,4				
Aitel					1	0,2
Äsche	59	22,9	114	32,1	111	24,3
Bachforelle	121	46,9	160	45,1	213	46,7
Bachsaibling					1	0,2
Elritze	1	0,4	4	1,1		
Elsässer Saibling						
Flussbarsch	2	0,8	9	2,5	2	0,4
Giebel					1	0,2
Hecht	1	0,4	1	0,3	1	0,2
Koppe	36	14,0	29	8,2	85	18,6
Nase	2	0,8				
Neunauge	23	8,9	5	1,4	15	3,3
Regenbogenforelle	11	4,3	29	8,2	24	5,3
Rotauge	1	0,4	4	1,1	2	0,4
<b>Gesamt</b>	<b>258</b>	<b>100</b>	<b>355</b>	<b>100</b>	<b>456</b>	<b>100</b>
<b>Artenzahlen</b>	<b>11</b>		<b>9</b>		<b>11</b>	

Hinsichtlich der Artenverteilung der Hauptfischarten ist der prozentuelle Anteil der Äsche bei der Bestandsbefischung 2006 mit 22,9% niedriger als bei der Strukturbefischung 2007/08 mit 32,1% und bei der Bestandsbefischung 2009 mit 24,3%.

Beim Anteil der Bachforelle gab es nur minimale Veränderungen von 46,9% 2006 auf 45,1% 2007/08 und auf 46,7% 2009.

Bei der Regenbogenforelle ist eine Veränderung von 4,3% 2006 auf 8,2% 2007/08 und weiter auf 5,3% 2009 festzustellen.

Die folgenden Längenfrequenzdiagramme der Hauptfischarten, Äsche, Bachforelle und Regenbogenforelle sind exemplarische Darstellungen für den Populationsaufbau dieser Arten im beschriebenen Abschnitt.

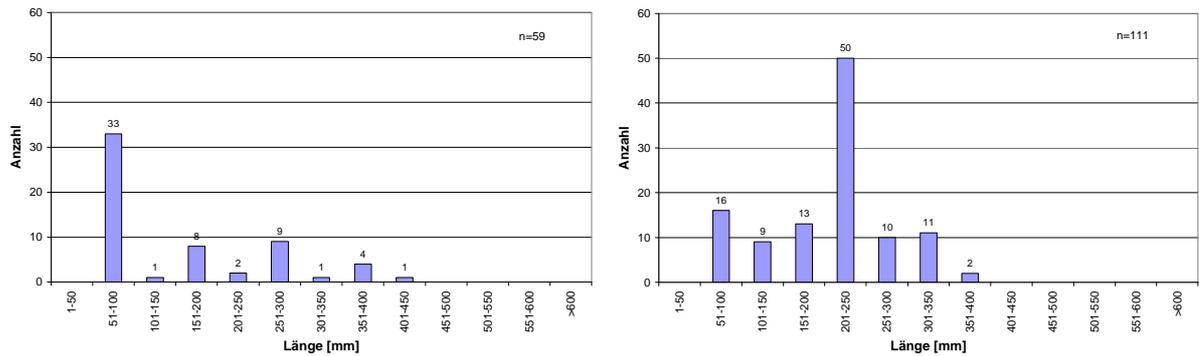


Abb. 4.16: Längenfrequenzdiagramme der Äsche des Abschnittes Gesäuse der Jahre 2006 (links) und 2009 (rechts)

Im Jahr 2006 wurden im Abschnitt Gesäuse 59 Äschen mit den Größen von 51 mm bis 450 mm, 2009 jedoch 111 Individuen in den Größenklassen von 51 mm bis 400 mm gefangen. 2006 macht die Klasse von 51 mm bis 100 mm mehr als die Hälfte des Gesamtfangs aus, während 2009 die Klasse 201 mm bis 250 mm dominierte.

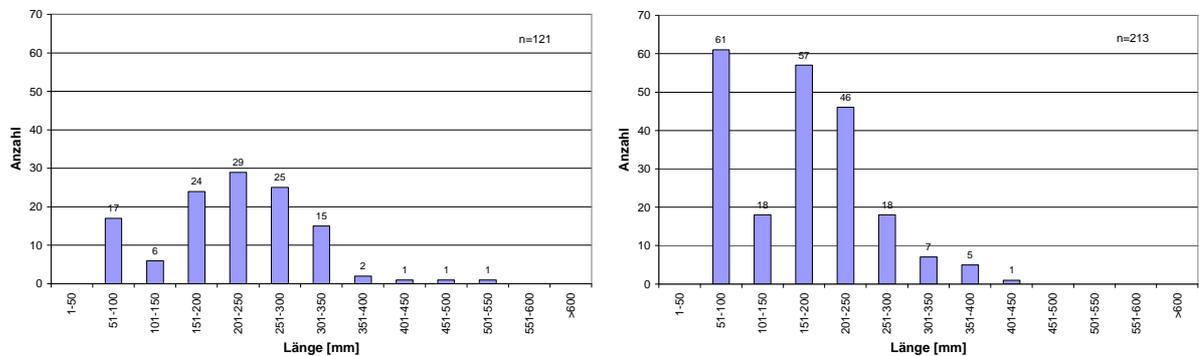


Abb. 4.17: Längenfrequenzdiagramme der Bachforelle des Abschnittes Gesäuse der Jahre 2006 (links) und 2009 (rechts)

In diesem Bereich wurden 121 Bachforellen mit den Größen von 51 mm bis 550 mm, 2009 jedoch 213 Individuen in den Größenklassen von 51 mm bis 450 mm festgestellt. 2009 zeigt sich ein weitgehend natürlicher Populationsaufbau, während 2006 hauptsächlich die älteren Jungfische der Klassen von 151 mm bis 350 mm überwiegen.

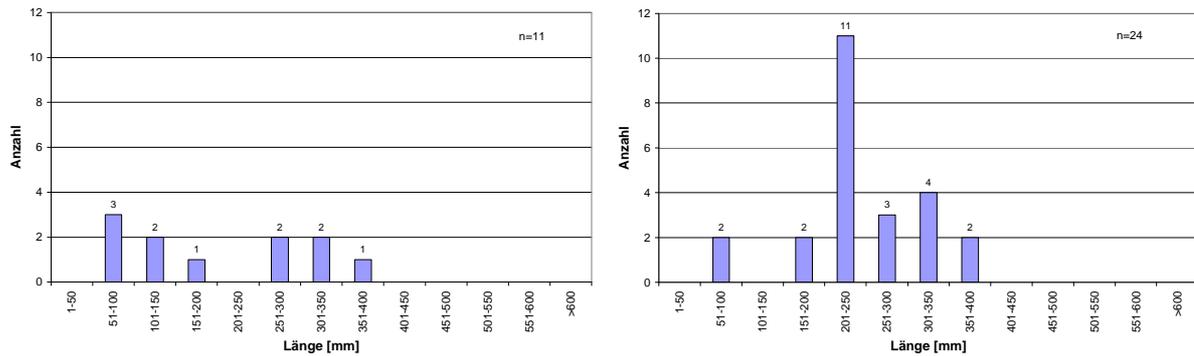


Abb. 4.18: Längenfrequenzdiagramme der Regenbogenforelle des Abschnittes Gesäuse der Jahre 2006 (links) und 2009 (rechts)

2006 wurden 11 Regenbogenforellen in den Größen von 51 mm bis 400 mm und 2009 24 Individuen in den Größenklassen von 51 mm bis 400 mm gefangen. Vergleicht man die beiden Längenfrequenzdiagramme dominieren 2009 die Fische der Klasse 201 mm bis 250 mm, während 2006 die gefangenen Exemplare relativ gleichmäßig verteilt sind.

Der Huchen konnte in diesem Abschnitt nicht nachgewiesen werden. Weiters ist hierbei zu erwähnen, dass die Nase sowohl 2007/08 als auch 2009 nicht mehr dokumentiert werden konnte.

### Biomasse und Individuendichte

Die Tab. 4.25 und Tab. 4.26 geben einen Überblick über die Veränderung von durchschnittlicher Biomasse und Dichte zwischen Prä- und Postmonitoring in den beiden Abschnitten oberhalb Gesäuse und Gesäuse.

Tab. 4.25: Übersicht der Biomasse an der Enns nach Abschnitten gegliedert

Øha Enns	oberhalb Gesäuse		Gesäuse	
	Prämonitoring	Postmonitoring	Prämonitoring	Postmonitoring
Befischungstermine	Best.bef. H/06	Best.bef. H/09	Best.bef. H/06	Best.bef. H/09
Arten	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha
Äsche	14	7	4	9
Bachforelle	8	14	15	9
Regenbogenforelle	6	1	1	3
<b>Gesamt</b>	<b>28</b>	<b>22</b>	<b>20</b>	<b>21</b>

Tab. 4.26: Übersicht der Individuendichte an der Enns nach Abschnitten gegliedert

Øha Enns	oberhalb Gesäuse		Gesäuse	
	Prämonitoring	Postmonitoring	Prämonitoring	Postmonitoring
Befischungstermine	Best.bef. H/06	Best.bef. H/09	Best.bef. H/06	Best.bef. H/09
Arten	Ind./ha	Ind./ha	Ind./ha	Ind./ha
Äsche	37	42	71	78
Bachforelle	65	103	44	71
Regenbogenforelle	5	5	15	14
<b>Gesamt</b>	<b>107</b>	<b>150</b>	<b>130</b>	<b>163</b>

Im Abschnitt oberhalb des Gesäuses konnte beim Vergleich der Ergebnisse der Biomasseberechnung insgesamt eine Abnahme von 28 kg/ha 2006 auf 22 kg/ha im Jahr 2009 festgestellt werden. Hinsichtlich der Dichte ist ein Anstieg von 107 Ind./ha auf 150 Ind./ha zu bemerken.

Vom Jahr 2006 auf das Jahr 2009 konnte im Abschnitt des Gesäuses eine kaum merkliche Erhöhung der Biomassezahlen von 20 kg/ha auf 21 kg/ha belegt werden. In Bezug auf die Dichte ist ein Anstieg von 130 Ind./ha auf 163 Ind./ha zu verzeichnen.

Die Veränderungen der Gesamtwerte liegen im Bereich der natürlichen Schwankungen bzw. der methodisch bedingten Abweichungen, es kommt jedoch zu Dominanzverschiebungen zwischen den Arten. So reduziert sich oberhalb des Gesäuses die Biomasse der Äsche von 2006 auf 2009 auf etwa die Hälfte, wohingegen sich jene der Bachforelle verdoppelt.

#### 4.1.2.3. Enns-Maßnahmen

Die folgenden Tab. 4.27 und Tab. 4.28 geben einen Überblick über das Artenspektrum und die Fangzahlen der Befischungen der letzten Jahre in den Maßnahmen Paltenspitz und Lettmaier Au an der Enns. Es wurden hierzu die Daten der Maßnahmen sowohl von den Strukturbefischungen im Sommer bzw. Herbst 2007/08 als auch jene der Bestandsbefischung 2009 (Postmonitoring), herangezogen. Im Jahr 2006 existierten die Maßnahmen noch nicht.

## Paltenspitz

Tab. 4.27: Übersicht der Fangzahlen in der Maßnahme Paltenspitz

Enns-Maßnahmen	Paltenspitz							
	S/07		H/07		S/08		H/09	
Befischungstermine	Stk	%	Stk	%	Stk	%	Stk	%
Äsche	60	31,4	26	11,2	25	13,7	2	2,3
Bachforelle	78	40,8	153	65,7	116	63,4	19	22,1
Elritze	4	2,1					3	3,5
Flussbarsch			1	0,4	1	0,5	2	2,3
Giebel							1	1,2
Hecht	1	0,5						
Koppe	17	8,9	10	4,3	22	12,0	50	58,1
Neunauge	7	3,7	8	3,4	9	4,9	8	9,3
Regenbogenforelle	20	10,5	35	15,0	9	4,9	1	1,2
Rotauge	4	2,1						
Schleie					1	0,5		
<b>Gesamt</b>	<b>191</b>	<b>100</b>	<b>233</b>	<b>100</b>	<b>183</b>	<b>100</b>	<b>86</b>	<b>100</b>
<b>Artenzahlen</b>	<b>8</b>		<b>6</b>		<b>7</b>		<b>8</b>	

Bezüglich der Artenzahlen wurden in der Maßnahme Paltenspitz bei den Befischungen in den Jahren von 2007 bis 2009 insgesamt elf Arten festgestellt. Bei allen Terminen konnten Äsche, Bachforelle, Regenbogenforelle, Koppe und Neunauge dokumentiert werden. Elritze, Flussbarsch und Giebel wurden in den jeweiligen Jahren im strömungsberuhigten Bereich der alten Mündung gefangen.

Hinsichtlich der Fangzahlen wurden bei der Strukturbefischung im Sommer 2007 191 Stück, im Herbst 2007 233 Exemplare, im Sommer 2008 183 Individuen und beim Postmonitoring im Herbst 2009 86 Fische gefangen.

Betrachtet man die Entwicklung der Hauptfischarten, ist der prozentuelle Anteil der Äsche am Fang in der Maßnahme von 31,4% im Sommer 2007 auf 11,2% im Herbst 2007 gesunken. Ein weiterer Abfall von 13,7% im Sommer 2008 auf 2,3% im Herbst 2009 wurde belegt.

Bei der Bachforelle konnte zunächst eine Zunahme von 40,8% im Sommer 2007 auf 65,7% im Herbst 2007 verzeichnet werden. Danach ist jedoch ein Rückgang auf 63,4% im Sommer 2008 auf 22,1% 2009 erkennbar.

Ein ähnliches Bild zeigt sich bei der Regenbogenforelle. Ihr Anteil am Gesamtfang hat von 10,5% im Sommer 2007 auf 15% im Herbst 2007 zugenommen und hat sich dann auf 4,9% im Herbst 2008 und weiter auf 1,2% im Herbst 2009 reduziert.

Die Koppe hat ihren Anteil von etwa 10% auf 58,1% im Herbst 2009 gesteigert.

## Lettmaier Au

Tab. 4.28: Übersicht der Fangzahlen in der Maßnahme Lettmaier Au

Enns-Maßnahmen	Lettmaier Au							
	S/07		H/07		S/08		H/09	
Befischungstermine	Stk	%	Stk	%	Stk	%	Stk	%
Äsche	39	40,2			2	5,9	12	10,9
Bachforelle	42	43,3	13	61,9	28	82,4	79	71,8
Elritze			4	19,0				
Flussbarsch	9	9,3						
Hecht	1	1,0						
Koppe	3	3,1			3	8,8	18	16,4
Regenbogenforelle	3	3,1			1	2,9	1	0,9
Rotauge			4	19,0				
<b>Gesamt</b>	<b>97</b>	<b>100</b>	<b>21</b>	<b>100</b>	<b>34</b>	<b>100</b>	<b>110</b>	<b>100</b>
<b>Artenzahlen</b>	<b>6</b>		<b>3</b>		<b>4</b>		<b>4</b>	

In Hinblick auf die Artenzahlen konnten in der Maßnahme Lettmaier Au bei den Befischungen von 2007 bis 2009 insgesamt acht Arten festgestellt werden. Bei allen Terminen wurde die Bachforelle dokumentiert. Weiters wurden Äsche, Regenbogenforelle und Koppe bei allen Befischungen, mit Ausnahme jener im Herbst 2007, gefangen.

Die Fangzahlen betreffend, wurden bei der Strukturbefischung im Sommer 2007 97 Stück, im Herbst 2007 21 Exemplare, im Sommer 2008 34 Individuen und beim Postmonitoring im Herbst 2009 110 Stück dokumentiert.

Entsprechend der Entwicklung der Hauptfischarten ist der prozentuelle Anteil der Äsche am Fang in der Lettmaier Au zunächst von 40,2% im Sommer 2007 auf 0% im Herbst 2007 stark gesunken. Danach zeigte sich wieder ein langsamer Anstieg auf 5,9% im Sommer 2008 und 10,9% im Herbst 2009.

Bei der Bachforelle konnte eine Zunahme von 43,3% im Sommer 2007 auf 61,9% im Herbst 2007 und weiter auf 82,4% im Sommer 2008 verzeichnet werden. Im Herbst 2009 ist ein leichter Rückgang auf 71,8% 2009 erkennbar.

Beim Anteil der Regenbogenforelle zeigen sich Schwankungen von 3,1% im Sommer 2007 auf 0% im Herbst 2007, danach zunächst ein Zuwachs auf 2,9% im Herbst 2008 und weiters wieder ein Abfall auf 0,9% im Herbst 2009.

Wie am Paltenspitz konnte auch in der Lettmaier Au mit Ausnahme des Herbstes 2007 ein Anstieg der Koppe über die Jahre verzeichnet werden (3,1% Sommer 2007, 0% Herbst 2007 8,8% Sommer 2008 und 16,4% Herbst 2009).

### 4.1.3. Mur

Die folgenden Tabellen fassen das Artenspektrum, die Fangzahlen, sowie die durchschnittliche Biomasse und Individuendichte der Befischungen der letzten Jahre an der oberen Mur, gegliedert in fünf Abschnitte von Murau bis Preggraben, zusammen. Hier ist jedoch darauf hinzuweisen, dass bei den einzelnen Befischungen meist nicht der gesamte genannte Abschnitt befischt worden ist, sondern jeweils unterschiedliche Teilbereiche. Dies ist weitgehend durch die Anordnung der Fischereireviere und Einbootstellen bedingt.

In Tab. 4.29 sind die Befischungstermine der letzten Jahre an der Mur nach Abschnitten gegliedert dargestellt. Prä- und Postmonitorings sind mit „Prä“ und „Post“ gekennzeichnet. Das „+“ bedeutet, dass zu diesen Terminen Befischungen in den jeweiligen Abschnitten nicht im Rahmen eines Monitorings zum EU-LIFE-Projekt stattgefunden haben.

Tab. 4.29: Übersicht der Befischungstermine an der Mur nach Abschnitten gegliedert

Mur	Befischungstermine						
	Bestand 2000	Bestand 2004	Habitat 2005	Maßnahmen 2006	Bestand 2006	Bestand 2007	Bestand 2010
Murau-Unzmarkt	-	Prä	Prä	Post	-	Post	+
Unzmarkt-St.Georgen	-	Prä	Prä	-	Post	+	+
Wöllgraben-Judenburg	-	Prä	Prä	Post	Post	+	+
Fisching-Ingering	+	-	Prä	Post	-	Post	+
Ingering-Preggraben	+	-	-	-	-	-	+

#### 4.1.3.1. Murau bis Unzmarkt

Wie in Tab. 4.29 ersichtlich wurde im Abschnitt von Murau bis Unzmarkt bei der Bestandsbefischung im Herbst 2004, welche das Prämonitoring des EU-LIFE-Projekts darstellt, der Bereich vom Unterwasser des Kraftwerks von Murau bis zur Gestüthofbrücke beprobt. Neben den Bestandsbefischungen wurden im Frühjahr 2005 vor der Maßnahmenumsetzung eine Habitatbefischung und im Sommer bzw. Herbst 2006 eine Maßnahmenbefischung im Bereich Hirschfeld durchgeführt. Beim Postmonitoring im Herbst 2007 wurden die Teilbereiche Murau bis Triebendorfer Brücke und Schrattenberg bis Unzmarkt zur Befischung herangezogen. Bei der Bestandsbefischung im Herbst 2010 wurden in diesem Abschnitt die Teilbereiche Gestüthofbrücke bis Triebendorfer Brücke und Schrattenberg bis Unzmarkt befischt.

## Gesamtfang

Die Tab. 4.30 schafft einen Überblick über das Artenspektrum und die Fangzahlen der Befischungen der letzten Jahre an der oberen Mur im Abschnitt von Murau bis Unzmarkt.

Tab. 4.30: Übersicht der Fangzahlen des Abschnitts Murau bis Unzmarkt

Mur	Murau-Unzmarkt									
	Best. bef. H/04		Hab. bef. F/05		Maßn. bef. S/H 06		Best. bef. H/07		Best. bef. H/10	
Befischungstermine	Stk	%	Stk	%	Stk	%	Stk	%	Stk	%
Arten										
Aitel	4	0,2					2	0,1	1	0,1
Äsche	947	39,8			194	51,3	1.096	60,1	848	61,7
Bachforelle	175	7,4	3	2,9	29	7,7	104	5,7	69	5,0
Bachsaibling							1	0,1	1	0,1
Bachschmerle	1	<0,1	17	16,2	9	2,4				
Elritze			63	60,0						
Elsässer Saibling									1	0,1
Flussbarsch			1	1,0					1	0,1
Huchen	1	<0,1			1	0,3	7	0,4	6	0,4
Koppe	7	0,3			31	8,2	89	4,9	50	3,6
Neunauge	3	0,1	4	3,8	6	1,6	33	1,8	46	3,3
Regenbogenforelle	1.236	52,0	17	16,2	108	28,6	491	26,9	352	25,6
<b>Gesamt</b>	<b>2.377</b>	<b>100</b>	<b>105</b>	<b>100</b>	<b>378</b>	<b>100</b>	<b>1.823</b>	<b>100</b>	<b>1.375</b>	<b>100</b>
<b>Artenzahl</b>	<b>8</b>		<b>6</b>		<b>7</b>		<b>8</b>		<b>10</b>	

Insgesamt konnten zwölf Arten bei den Befischungen von 2004 bis 2010 festgestellt werden. Bei allen Terminen wurden Bachforelle, Regenbogenforelle und Neunauge dokumentiert. Außerdem gab es immer einen Nachweis von Äsche, Huchen und Koppe, mit Ausnahme der Habitatbefischung im Frühjahr 2005.

Hinsichtlich der Fangzahlen wurden beim Prämonitoring 2004 2.377 Stück, bei der Habitatbefischung 2005 105 Individuen, bei der Maßnahmenbefischung 2006 378 Exemplare, beim Postmonitoring 2007 1.823 Individuen und bei der Bestandsbefischung 2010 1.375 Fische gefangen.

In Bezug auf die Entwicklung der Hauptfischarten ist der prozentuelle Anteil der Äsche am Gesamtfang sukzessiv von 39,8% 2004 auf 60,1% 2007 und auf 61,7% 2010 gestiegen.

Im Gegensatz dazu ist bei der Bachforelle ein stetiger Rückgang von 7,4% 2004 auf 5,7% 2007 und auf 5% 2010 erkennbar.

Wie bei der Bachforelle konnte auch bei der Regenbogenforelle eine Abnahme von 52% 2004 auf 26,9% 2007 und auf 25,6% 2010 ausgewiesen werden.

Die folgenden Längenfrequenzdiagramme der Hauptfischarten Äsche, Bachforelle und Regenbogenforelle sind exemplarische Darstellungen für den Populationsaufbau dieser Arten im beschriebenen Abschnitt.

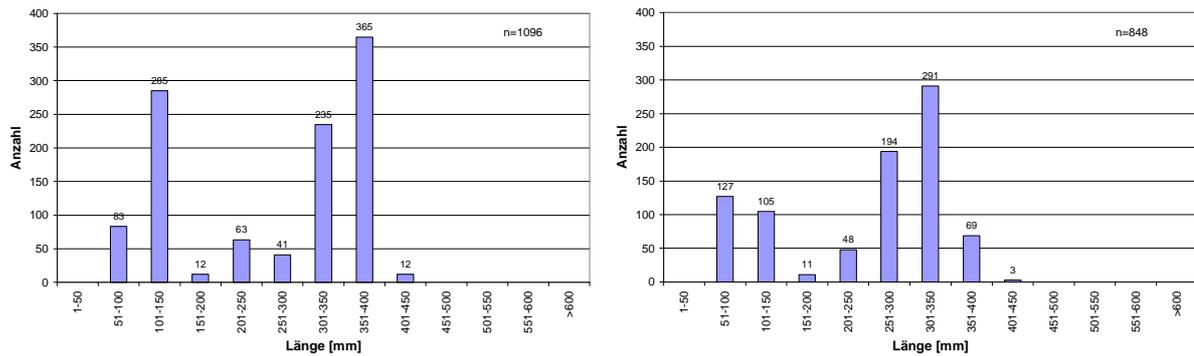


Abb. 4.19: Längenfrequenzdiagramme der Äsche des Abschnittes Murau bis Unzmarkt der Jahre 2007 (links) und 2010 (rechts)

2007 wurden im Abschnitt Murau bis Unzmarkt 1.096 Äschen in den Größen von 51 mm bis 450 mm gefangen während 2010 848 Individuen, welche ebenfalls in den Größenklassen von 51 mm bis 450 mm liegen, zu verzeichnen waren. Der Schwerpunkt der gefangenen Individuen liegt sowohl 2007 und 2010 in den subadulten bzw. adulten Altersklassen.

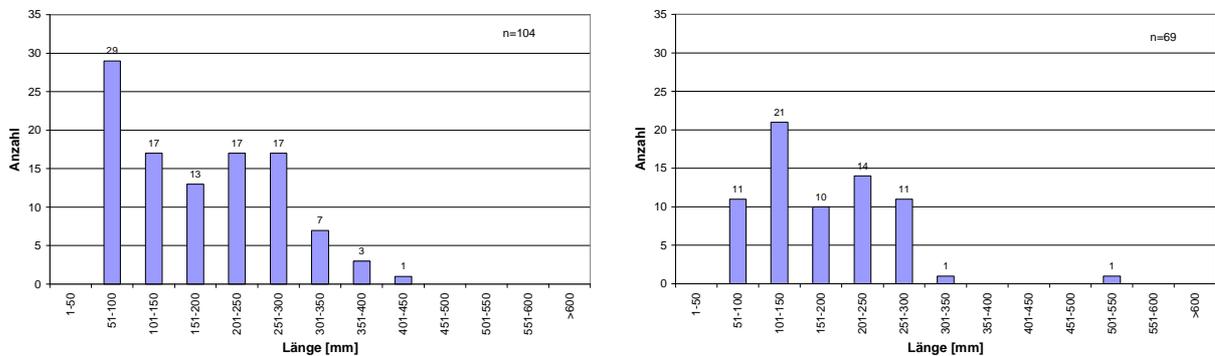


Abb. 4.20: Längenfrequenzdiagramme der Bachforelle des Abschnittes Murau bis Unzmarkt der Jahre 2007 (links) und 2010 (rechts)

Im Jahr 2007 wurden in diesem Abschnitt 104 Bachforellen mit den Größen von 51 mm bis 450 mm, 2010 jedoch nur 69 Individuen in den Größenklassen von 51 mm bis 550 mm gefangen. In beiden Jahren zeigt sich ein relativ natürlicher Populationsaufbau, wobei in beiden Jahren Jungfische mehrerer Altersstadien stark vertreten sind. Weiters fällt auf, dass im Jahr 2010 keine adulten Bachforellen von 351 mm bis 500 mm nachgewiesen werden konnten.

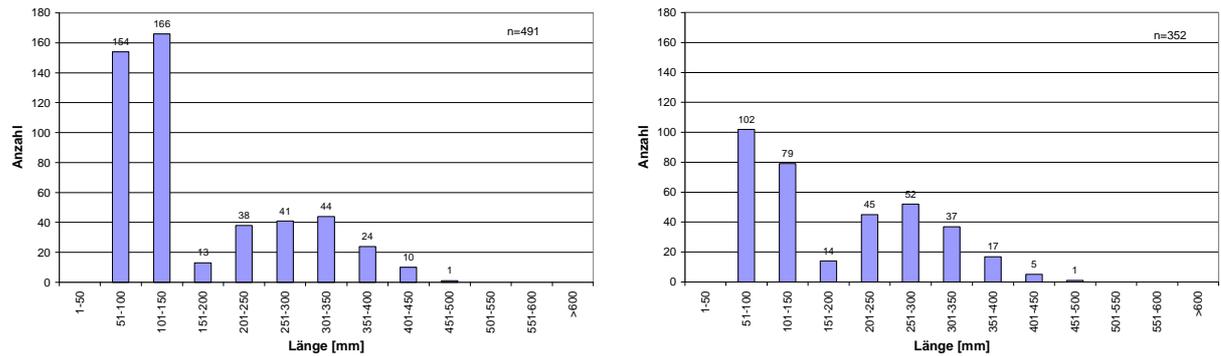


Abb. 4.21: Längenfrequenzdiagramme der Regenbogenforelle des Abschnittes Murau bis Unzmarkt der Jahre 2007 (links) und 2010 (rechts)

In diesem Abschnitt wurden im Jahr 2007 491 Regenbogenforellen, 2010 jedoch 352 Individuen jeweils im Größenspektrum von 51 mm bis 500 mm gefangen. In beiden Jahren zeigt sich ein natürlicher Populationsaufbau, wobei die 0+ Fische die größte Gruppe darstellen.

Der Huchen konnte sowohl bei allen Bestandsbefischungen 2004, 2007 und 2010 als auch bei der Maßnahmenbefischung 2006 nachgewiesen werden. Die Fangzahlen variieren zwischen einem und sieben Exemplaren in den Größen von 95 mm bis 1.200 mm.

## Biomasse und Individuendichte

Die Tab. 4.31 und Tab. 4.32 stellen eine Zusammenschau über die Veränderung von durchschnittlicher Biomasse und Dichte der letzten Jahre im Abschnitt Murau bis Unzmarkt dar.

Tab. 4.31: Übersicht der Biomasse des Abschnitts Murau bis Unzmarkt

Øha Mur-Biomasse	Murau-Unzmarkt		
	Best.bef. H/04	Best.bef. H/07	Best.bef. H/10
Arten	kg/ha	kg/ha	kg/ha
Äsche	271	324	275
Bachforelle	32	26	12
Regenbogenforelle	154	74	67
<b>Gesamt</b>	<b>457</b>	<b>424</b>	<b>354</b>

Tab. 4.32: Übersicht der Individuendichte des Abschnitts Murau bis Unzmarkt

Øha Mur-Abundanz	Murau-Unzmarkt		
	Best.bef. H/04	Best.bef. H/07	Best.bef. H/10
Arten	Ind./ha	Ind./ha	Ind./ha
Äsche	1.023	1.279	1.510
Bachforelle	151	234	195
Regenbogenforelle	871	667	821
<b>Gesamt</b>	<b>2.045</b>	<b>2.180</b>	<b>2.526</b>

Beim Vergleich der Ergebnisse der Biomasseberechnung konnte insgesamt eine kontinuierliche Abnahme von 457 kg/ha 2004 auf 424 kg/ha 2007 und auf 354 kg/ha 2010 festgestellt werden.

Hinsichtlich der Dichte konnte ein Anstieg von 2.045 Ind./ha 2004 auf 2.180 Ind./ha 2007 und auf 2.526 Ind./ha 2010 verzeichnet werden.

#### 4.1.3.2. Unzmarkt bis St. Georgen

Wie in Tab. 4.29 ersichtlich wurde im Abschnitt von Unzmarkt bis St. Georgen bei der Bestandsbefischung im Herbst 2004, welches das Prämonitoring des EU-LIFE-Projekts darstellt, der gesamte Bereich von Unzmarkt bis St. Georgen beprobt. Neben den Bestandsbefischungen wurde im Herbst 2005 vor der Maßnahmenumsetzung eine Habitatbefischung, bei der Schotterbänke selektiv befischt wurden, durchgeführt. Beim Postmonitoring im Herbst 2006 und bei den Bestandsbefischungen im Herbst 2007 und 2010 wurde, wie auch schon beim Prämonitoring 2004, der gesamte Abschnitt zur Befischung herangezogen.

#### Gesamtfang

Die Tab. 4.33 zeigt eine Zusammenfassung über das Artenspektrum und die Fangzahlen der Befischungen im Abschnitt von Unzmarkt bis St. Georgen in den letzten Jahren an der Mur.

Was die Artenzahlen betrifft, wurden bei den Befischungen von 2004 bis 2010 insgesamt zehn Arten festgestellt. Bei allen Terminen konnten Äsche, Bachforelle, Regenbogenforelle, Koppe und Neunauge dokumentiert werden.

Hinsichtlich der Fangzahlen wurden bei der Bestandsbefischung des Prämonitorings 2004 621 Stück und bei der Habitatbefischung 2005 344 Individuen gefangen. Bei der Bestandsbefischung des Postmonitorings 2006 wurden 621 Exemplare, bei der

Bestandsbefischung 2007 569 Individuen und 2010 bei der Befischung des Gesamtbestands 357 Fische nachgewiesen.

Tab. 4.33: Übersicht der Fangzahlen des Abschnitts Unzmarkt bis St. Georgen

Mur	Unzmarkt-St.Georgen									
	Best. bef. H/04		Hab. bef. H/05		Best. bef. H/06		Best. bef. H/07		Best. bef. H/10	
Befischungstermine	Stk	%	Stk	%	Stk	%	Stk	%	Stk	%
Äsche	353	56,8	210	61,0	415	66,8	346	60,8	209	58,5
Bachforelle	24	3,9	13	3,8	33	5,3	22	3,9	21	5,9
Bachschmerle							1	0,2		
Blaubandbärbling					1	0,2				
Hecht	1	0,2			1	0,2				
Huchen					3	0,5	4	0,7	6	1,7
Koppe	28	4,5	18	5,2	17	2,7	24	4,2	5	1,4
Neunauge	26	4,2	4	1,2	35	5,6	9	1,6	30	8,4
Regenbogenforelle	189	30,4	98	28,5	116	18,7	163	28,6	86	24,1
Rotauge			1	0,3						
<b>Gesamt</b>	<b>621</b>	<b>100</b>	<b>344</b>	<b>100</b>	<b>621</b>	<b>100</b>	<b>569</b>	<b>100</b>	<b>357</b>	<b>100</b>
Artenzahl	6		6		8		7		6	

Betrachtet man die Entwicklung der Hauptfischarten, ist der prozentuelle Anteil der Äsche am Gesamtfang in diesem Abschnitt gleich bleibend hoch (56,8% 2004, 66,8% 2006, 60,8% 2007 und 58,5% 2010).

Im Gegensatz dazu ist der Anteil der Bachforelle konstant gering (3,9% 2004, 5,3% 2006, 3,9% 2007 und 5,9% 2010).

Der Anteil der Regenbogenforelle liegt hier meist im Bereich von ca. 18% bis 30%.

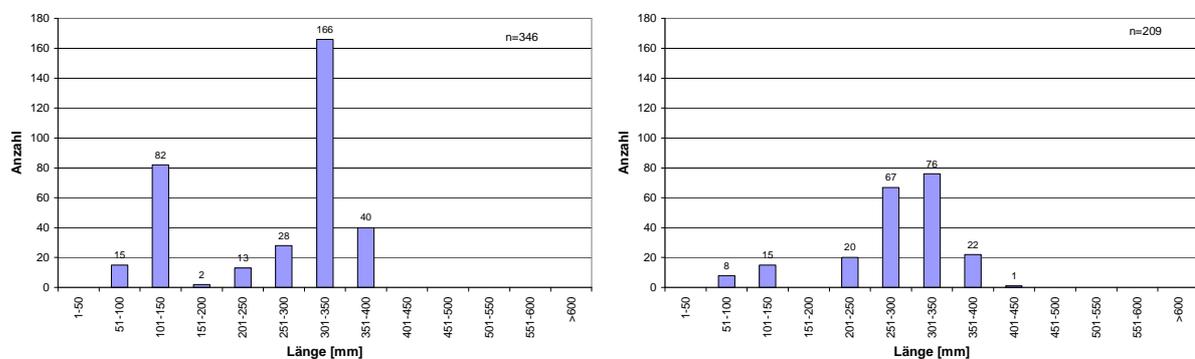


Abb. 4.22: Längenfrequenzdiagramme der Äsche des Abschnittes Unzmarkt bis St. Georgen der Jahre 2007 (links) und 2010 (rechts)

Die Längenfrequenzdiagramme der Hauptfischarten Äsche, Bachforelle und Regenbogenforelle sind exemplarische Darstellungen für den Populationsaufbau dieser Arten im beschriebenen Abschnitt.

Im Bereich Unzmarkt bis St. Georgen wurden 2007 346 Äschen in den Größen von 51 mm bis 400 mm und 2010 mit 209 Individuen ebenfalls in den Größenklassen von 51 mm bis 400 mm gefangen. Betrachtet man die beiden Längenfrequenzdiagramme, ist 2010 der geringe Anteil an Jungfischen der Klassen bis 250 mm zu erkennen. Der Schwerpunkt des Gesamtfangs liegt in beiden Jahren in der Größenklasse von 251 mm bzw. 300 mm bis 400 mm, was im Jahr 2007 auf den besonders guten Reproduktionserfolg aus 2003 zurückzuführen ist.

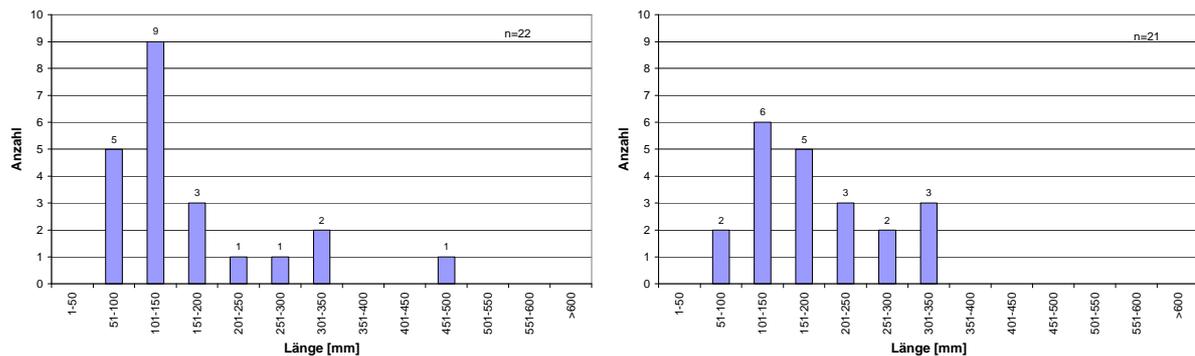


Abb. 4.23: Längenfrequenzdiagramme der Bachforelle des Abschnittes Unzmarkt bis St. Georgen der Jahre 2007 (links) und 2010 (rechts)

Im Jahr 2007 wurden in diesem Abschnitt 22 Bachforellen mit den Größen von 51 mm bis 500 mm, 2010 21 Individuen in den Größenklassen von 51 mm bis 350 mm gefangen. In beiden Jahren zeigt sich ein relativ natürlicher Populationsaufbau, wobei Jungfische stark vertreten sind. Weiters fällt auf das im Jahr 2010 keine adulten Bachforellen über 350 mm nachgewiesen werden konnten.

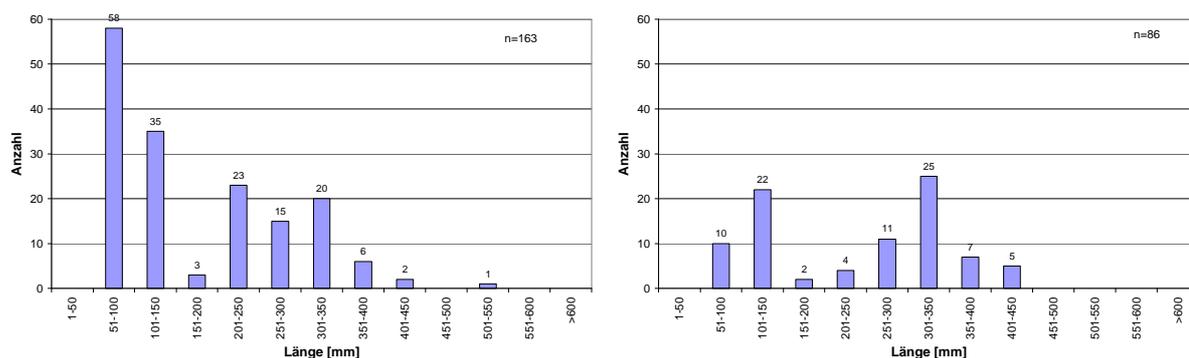


Abb. 4.24: Längenfrequenzdiagramme der Regenbogenforelle des Abschnittes Unzmarkt bis St. Georgen der Jahre 2007 (links) und 2010 (rechts)

In diesem Abschnitt wurden 2007 163 Regenbogenforellen in den Größen von 51 mm bis 550 mm und 2010 mit 86 Individuen in den Größenklassen von 51 mm bis 450 mm gefangen. Vergleicht man die beiden Längenfrequenzdiagramme zeigt sich 2007 ein relativ natürlicher Populationsaufbau, während 2010 ein Einbruch bei den juvenilen Exemplaren der Klasse 151 mm bis 250 mm zu erkennen ist.

Der Huchen konnte bei den Bestandsbefischungen 2006, 2007 und 2010 nachgewiesen werden. Die Fangzahlen variieren zwischen drei und sechs Exemplaren in den Größen von 95 mm bis 1.060 mm.

## Biomasse und Individuendichte

Die Tab. 4.34 und Tab. 4.35 stellen die Veränderung von durchschnittlicher Biomasse und Dichte der letzten Jahre im Abschnitt Unzmarkt bis St. Georgen überblicksmäßig dar.

Tab. 4.34: Übersicht der Biomasse des Abschnitts Unzmarkt bis St. Georgen

Øha Mur-Biomasse	Unzmarkt-St.Georgen			
	Best.bef. H/04	Best.bef. H/06	Best.bef. H/07	Best.bef. H/10
Arten	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha
Äsche	111	101	104	149
Bachforelle	3	3	11	3
Regenbogenforelle	26	16	42	54
<b>Gesamt</b>	<b>140</b>	<b>120</b>	<b>157</b>	<b>206</b>

Tab. 4.35: Übersicht der Individuendichte des Abschnitts Murau bis Unzmarkt

Øha Mur-Abundanz	Unzmarkt-St.Georgen			
	Best.bef. H/04	Best.bef. H/06	Best.bef. H/07	Best.bef. H/10
Arten	Ind./ha	Ind./ha	Ind./ha	Ind./ha
Äsche	954	480	573	624
Bachforelle	21	34	207	25
Regenbogenforelle	247	117	665	251
<b>Gesamt</b>	<b>1.222</b>	<b>631</b>	<b>1.745</b>	<b>900</b>

Es konnte beim Vergleich der Ergebnisse der Biomasseberechnung eine Abnahme von 140 kg/ha 2004 auf 120 kg/ha 2006 festgestellt werden. Danach ist die Biomasse auf 157 kg/ha 2007 und auf 206 kg/ha 2010 angestiegen.

Auch bei der Dichte konnte zunächst ein Rückgang von 1.222 Ind./ha 2004 auf 631 Ind./ha 2006 verzeichnet werden. 2007 ist die Abundanz auf 1.745 Ind./ha gestiegen, jedoch 2010 wieder auf 900 Ind./ha abgesunken.

#### 4.1.3.3. Wöllgraben bis Judenburg

Wie in Tab. 4.29 ersichtlich wurde im Abschnitt Wöllgraben bis Judenburg bei der Bestandsbefischung im Herbst 2004, welches das Prämonitoring des EU-LIFE-Projekts darstellt, der Bereich Wöllgraben bis Thalheimer Brücke beprobt. Vor der Maßnahmenumsetzung fanden Habitatbefischungen im Frühjahr bzw. im Herbst 2005 in den Nebengewässern im Bereich Furth/Pichl bzw. St. Peter statt. Nach Umsetzung der Maßnahmen St. Peter und Thalheim wurde in diesen Bereichen eine Maßnahmenbefischung im Sommer und Herbst 2006 durchgeführt. Bei der Bestandsbefischung des Postmonitorings im Herbst 2006 wurde der gesamte Abschnitt (bis Judenburg) beprobt. Sowohl bei der Bestandsbefischung 2007 als auch bei jener 2010 wurde in diesem Abschnitt der Teilbereich Wöllgraben bis Thalheimer Brücke befischt.

#### Gesamtfang

Die Tab. 4.36 zeigt einen Überblick über das Artenspektrum und die Fangzahlen der Befischungen der vergangenen Jahre an der Mur im Abschnitt Wöllgraben bis Judenburg auf.

Tab. 4.36: Übersicht der Fangzahlen des Abschnitts Wöllgraben bis Judenburg

Mur	Wöllgraben-Judenburg													
	Best. bef. H/04		Hab.bef. F/05		Hab. bef. H/05		Maßn. bef. S/H 06		Best. bef. H/06		Best. bef. H/07		Best. bef. H/10	
Befischungstermine	Stk	%	Stk	%	Stk	%	Stk	%	Stk	%	Stk	%	Stk	%
Arten														
Äitel			2	1,1			1	0,2	1	0,1			5	1,2
Äsche	415	68,4			115	70,6	197	36,2	679	76,4	315	72,6	266	63,9
Bachforelle	27	4,4			17	10,4	55	10,1	39	4,4	23	5,3	24	5,8
Bachschmerle							29	5,3					3	0,7
Flussbarsch									3	0,3				
Hecht			8	4,6					2	0,2				
Huchen	3	0,5					7	1,3	18	2,0	6	1,4	12	2,9
Karausche			21	12,1										
Karpfen			20	11,5										
Koppe	4	0,7			4	2,5	35	6,4	38	4,3	17	3,9	8	1,9
Neunauge	2	0,3			2	1,2	24	4,4	21	2,4	12	2,8	27	6,5
Regenbogenforelle	135	22,2	1	0,6	25	15,3	184	33,8	90	10,1	61	14,1	71	17,1
Rotauge			40	23,0			2	0,4						
Rotfeder			3	1,7										
Schleie			6	3,4										
Stichling			73	42,0			10	1,8						
<b>Gesamt</b>	<b>607</b>	<b>100</b>	<b>174</b>	<b>100</b>	<b>163</b>	<b>100</b>	<b>544</b>	<b>100</b>	<b>891</b>	<b>100</b>	<b>434</b>	<b>100</b>	<b>416</b>	<b>100</b>
Artenzahl	6		9		5		10		9		6		8	

In Hinblick auf die Artenzahlen wurden bei den Befischungen von 2004 bis 2010 insgesamt 16 Arten festgestellt. Bei allen Terminen konnte die Regenbogenforelle dokumentiert werden. Außerdem wurden Äsche, Bachforelle, Neunauge und Koppe, mit Ausnahme bei der Habitatbefischung im Frühjahr 2005, immer nachgewiesen.

Hinsichtlich der Fangzahlen wurden beim Prämonitoring 2004 607 Stück, bei den Habitatbefischungen im Frühjahr 2005 174 Individuen bzw. im Herbst 2005 163 Exemplare, bei der Maßnahmenbefischung im Sommer und Herbst 2006 544 Stück, beim Postmonitoring 2006 891 Exemplare, bei der Bestandsbefischung 2007 434 Individuen und 2010 bei der Befischung des Gesamtbestands 416 Fische gefangen.

In Bezug auf die Entwicklung der Hauptfischarten ist der prozentuelle Anteil der Äsche am Gesamtfang in diesem Abschnitt stets relativ hoch (68,4% 2004, 76,4% 2006, 72,6% 2007 und 63,9% 2010).

Im Gegensatz dazu ist der Anteil der Bachforelle immer relativ gering (4,4% 2004, 4,4% 2006, 5,3% 2007 und 5,8% 2010).

Der Anteil der Regenbogenforelle ist höher als jener der Bachforelle (22,2% 2004, 10,1% 2006, 14,1% 2007 und 17,1% 2010).

Die folgenden Längenfrequenzdiagramme der Hauptfischarten Äsche, Bachforelle und Regenbogenforelle sind exemplarische Darstellungen für den Populationsaufbau dieser Arten im beschriebenen Abschnitt.

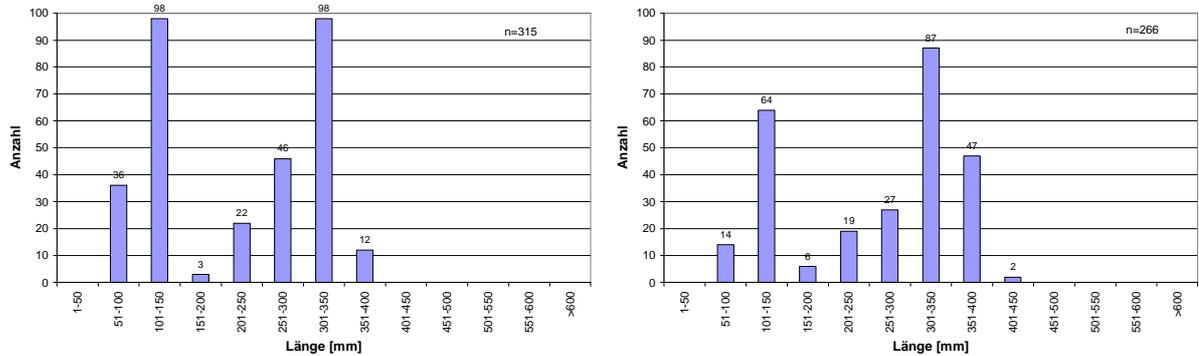


Abb. 4.25: Längenfrequenzdiagramme der Äsche des Abschnittes Wöllgraben bis Judenburg der Jahre 2007 (links) und 2010 (rechts)

2007 wurden im Abschnitt Wöllgraben bis Judenburg 315 Äschen in den Größen von 51 mm bis 400 mm gefangen, während 2010 266 Individuen, welche in den Größenklassen von 51 mm bis 450 mm liegen, zu verzeichnen waren. Auffallend ist die hohe Anzahl an gefangenen Individuen in der Größenklasse von 301 mm bis 350 mm in beiden Jahren.

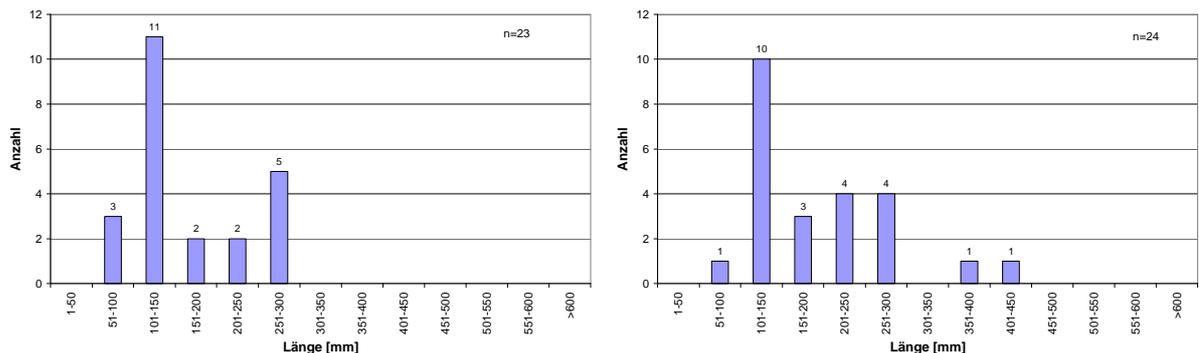


Abb. 4.26: Längenfrequenzdiagramme der Bachforelle des Abschnittes Wöllgraben bis Judenburg der Jahre 2007 (links) und 2010 (rechts)

Im Jahr 2007 wurden in diesem Abschnitt 23 Bachforellen, 2010 24 Individuen mit den Größen von 51 mm bis 300 mm bzw. 450 mm gefangen. In beiden Jahren zeigt sich ein natürlicher Populationsaufbau mit Dominanz von Jungfischen.

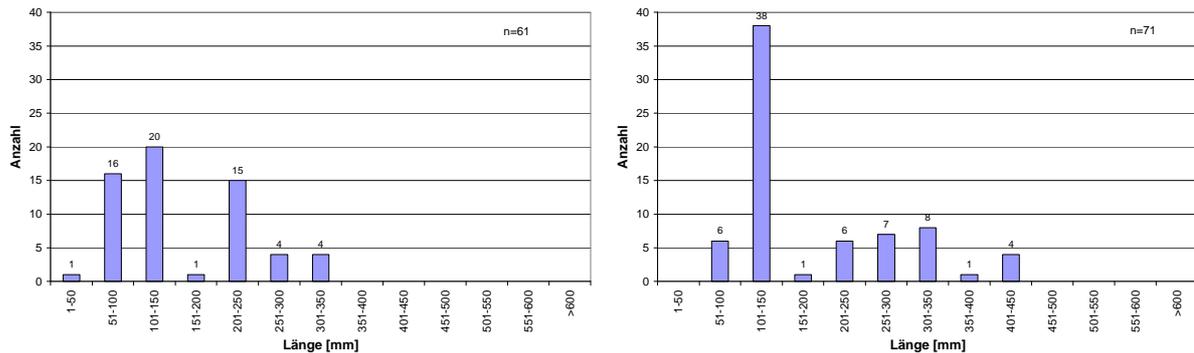


Abb. 4.27: Längenfrequenzdiagramme der Regenbogenforelle des Abschnittes Wöllgraben bis Judenburg der Jahre 2007 (links) und 2010 (rechts)

Im Bereich Wöllgraben bis Judenburg wurden im Jahr 2007 61 Regenbogenforellen mit den Größen von 1 mm bis 350, 2010 jedoch 71 Individuen in den Größenklassen von 51 mm bis 450 mm gefangen. In beiden Jahren zeigt sich ein natürlicher Populationsaufbau, wobei 2007 Jungfische fast aller Größenklassen stark vertreten sind, während 2010 hauptsächlich die 0+ Fische dominieren. Weiters fällt auf das im Jahr 2010 keine adulten Regenbogenforellen über 450 mm nachgewiesen werden konnten.

Der Huchen wurde bei den Bestandsbefischungen 2004, 2006, 2007 und 2010 nachgewiesen werden. Die Fangzahlen variieren zwischen drei und zwölf Exemplaren in den Größen von 35 mm bis 1.210 mm.

### Biomasse und Individuendichte

Im Abschnitt Wöllgraben bis Judenburg zeigen die Tab. 4.37 und Tab. 4.38 die Veränderung von durchschnittlicher Biomasse und Dichte der letzten Jahre.

Tab. 4.37: Übersicht der Biomasse des Abschnitts Wöllgraben bis Judenburg

Øha Mur-Biomasse	Wöllgraben-Judenburg			
	Best.bef. H/04	Best.bef. H/06	Best.bef. H/07	Best.bef. H/10
Befischungstermine	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha
Arten				
Äsche	144	81	67	107
Bachforelle	2	15	4	3
Regenbogenforelle	19	17	6	10
<b>Gesamt</b>	<b>165</b>	<b>113</b>	<b>77</b>	<b>120</b>

Tab. 4.38: Übersicht der Individuendichte des Abschnitts Wöllgraben bis Judenburg

Øha Mur-Abundanz	Wöllgraben-Judenburg			
Befischungstermine	Best.bef. H/04	Best.bef. H/06	Best.bef. H/07	Best.bef. H/10
Arten	Ind./ha	Ind./ha	Ind./ha	Ind./ha
Äsche	865	755	523	548
Bachforelle	29	73	67	19
Regenbogenforelle	161	74	182	81
<b>Gesamt</b>	<b>1.055</b>	<b>902</b>	<b>772</b>	<b>648</b>

Es konnte beim Vergleich der Ergebnisse der Biomasseberechnung insgesamt eine Abnahme von 165 kg/ha 2004 auf 113 kg/ha 2006 und auf 77 kg/ha 2007 festgestellt werden. Im Jahr 2010 wurde ein Anstieg auf 120 kg/ha dokumentiert.

Bei der Dichte wurde ein stetiger Rückgang von 1.055 Ind./ha 2004 auf 902 Ind./ha 2006 weiters auf 772 Ind./ha 2007 und 648 Ind./ha 2010 verzeichnet.

#### 4.1.3.4. Fischen bis Ingering

Wie in Tab. 4.29 ersichtlich wurde im Abschnitt Fischen bis Ingering bei der Bestandsbefischung im Frühjahr und Herbst 2000 der gesamte Abschnitt beprobt. Vor der Maßnahmenumsetzung fand eine Habitatbefischung im Frühjahr 2005 in den Nebengewässern im Bereich Laing statt. Nach Umsetzung der Maßnahme Weyern wurde in diesem Bereich eine Maßnahmenbefischung im Sommer und Herbst 2006 durchgeführt. 2007 wurde bei der Bestandsbefischung nur der Teilbereich Fischen bis Weyern befischt, während 2010 der gesamte Abschnitt beprobt wurde.

### Gesamtfang

Die Tab. 4.39 zeigt zum einen das Artenspektrum und zum anderen die Fangzahlen der Befischungen in den letzten Jahren an der Mur im Abschnitt Fischen bis Ingering.

Was die Artenzahlen betrifft, wurden bei den Befischungen in den Jahren von 2000 bis 2010 insgesamt 20 Arten festgestellt. Bei allen Terminen konnten, mit Ausnahme der Habitatbefischung im Frühjahr 2005, Aitel, Äsche, Bachforelle und Regenbogenforelle dokumentiert werden. Außerdem wurde die Bachschmerle, ausgenommen bei der Bestandsbefischung im Herbst 2010, stets nachgewiesen.

Hinsichtlich der Fangzahlen wurden bei der Bestandsbefischung im Jahr 2000 1.750 Stück, bei der Habitatbefischung im Frühjahr 2005 sieben Individuen, bei der Maßnahmenbefischung im Sommer und Herbst 2006 270 Exemplare, bei der

Bestandsbefischung 2007 698 Fische und 2010 bei der Befischung des Gesamtbestands 878 Individuen gefangen.

Tab. 4.39: Übersicht der Fangzahlen des Abschnitts Fischen bis Ingering

Mur	Fischen-Ingering									
	Best. bef. F/H 00		Hab. bef. F/05		Maßn. bef. S/H 06		Best. bef. W/07		Best. bef. H/10	
Befischungstermine	Stk	%	Stk	%	Stk	%	Stk	%	Stk	%
Arten										
Aitel	27	1,5			37	13,7	31	4,4	64	7,3
Äsche	1.031	58,9			52	19,3	213	30,5	573	65,3
Bachforelle	514	29,4			72	26,7	181	25,9	134	15,3
Bachsaibling	1	0,1								
Bachschmerle	12	0,7	3	42,9	42	15,6	20	2,9		
Barbe					1	0,4	30	4,3	4	0,5
Donaugründling					1	0,4			3	0,3
Elritze			4	57,1	31	11,5	79	11,3	22	2,5
Flussbarsch	2	0,1			8	3,0	1	0,1		
Hecht	4	0,2							2	0,2
Huchen	13	0,7					12	1,7	18	2,1
Koppe	1	0,1			4	1,5	37	5,3	4	0,5
Laube									1	0,1
Nase									12	1,4
Neunauge					8	3,0	29	4,2	6	0,7
Regenbogenforelle	131	7,5			12	4,4	32	4,6	30	3,4
Rotauge					1	0,4			1	0,1
Rotfeder					1	0,4				
Steinbeißer	1	0,1								
Stichling	13	0,7					3	0,4	4	0,5
<b>Gesamt</b>	<b>1.750</b>	<b>100</b>	<b>7</b>	<b>100</b>	<b>270</b>	<b>100</b>	<b>698</b>	<b>100</b>	<b>878</b>	<b>100</b>
<b>Artenzahlen</b>	<b>12</b>		<b>2</b>		<b>13</b>		<b>12</b>		<b>15</b>	

In Bezug auf die Entwicklung der Hauptfischarten ist der prozentuelle Anteil der Äsche am Gesamtfang von 58,9% 2000 auf 30,5% 2007 gesunken und dann auf 65,3% 2010 gestiegen.

Im Gegensatz dazu ist bei der Bachforelle ein stetiger Rückgang von 29,4% 2000 auf 25,9% 2007 und auf 15,3% 2010 erkennbar.

Wie bei der Bachforelle konnte auch bei der Regenbogenforelle eine kontinuierliche Abnahme von 7,5 % 2000 auf 4,6% 2007 und auf 3,4% 2010 ausgewiesen werden.

Die folgenden Längenfrequenzdiagramme der Hauptfischarten, Äsche, Bachforelle und Regenbogenforelle sind exemplarische Darstellungen für den Populationsaufbau dieser Arten im beschriebenen Abschnitt.

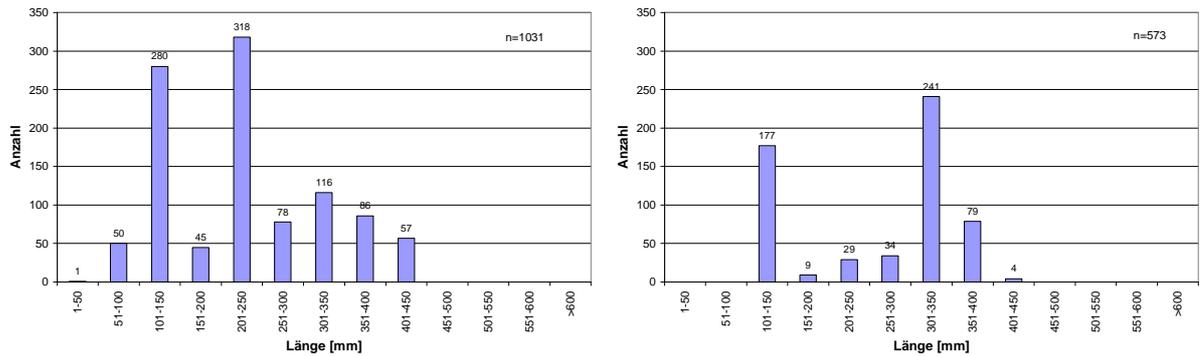


Abb. 4.28: Längenfrequenzdiagramme der Äsche des Abschnittes Fishing bis Ingering der Jahre 2000 (links) und 2010 (rechts)

Im Abschnitt Fishing bis Ingering wurden 2000 1.031 Äschen in den Größen von 51 mm bis 450 mm und 2010 573 Individuen in den Größenklassen von 101 mm bis 450 mm gefangen. Vergleicht man die beiden Längenfrequenzdiagramme ist im Jahr 2000 eine natürliche Verteilung in der Populationsstruktur zu erkennen, während 2010 weniger juvenile bzw. subadulte Exemplare in den Größen von 151 mm bis 300 mm zu verzeichnen waren.

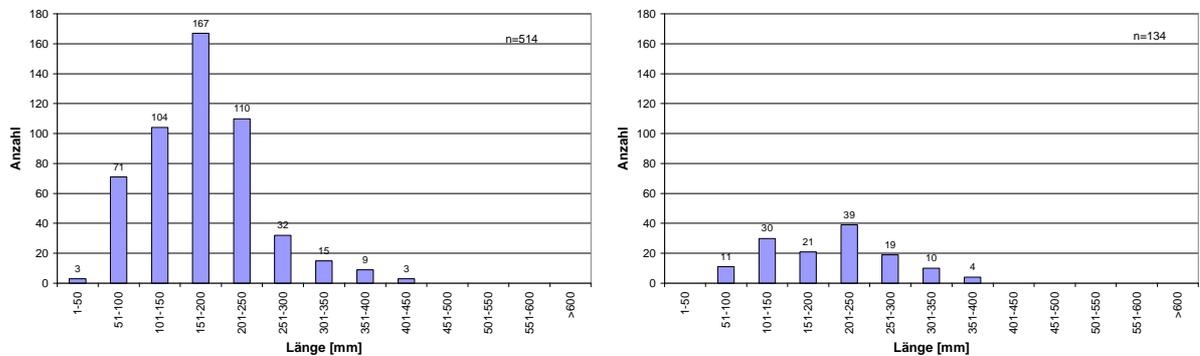


Abb. 4.29: Längenfrequenzdiagramme der Bachforelle des Abschnittes Fishing bis Ingering der Jahre 2000 (links) und 2010 (rechts)

Im Jahr 2000 wurden 514 Bachforellen mit den Größen von 1 mm bis 450 mm, 2010 jedoch nur 134 Individuen in den Größenklassen von 51 mm bis 400 mm gefangen. In beiden Jahren zeigt sich ein relativ natürlicher Populationsaufbau, wobei Jungfische am stärksten vertreten sind.

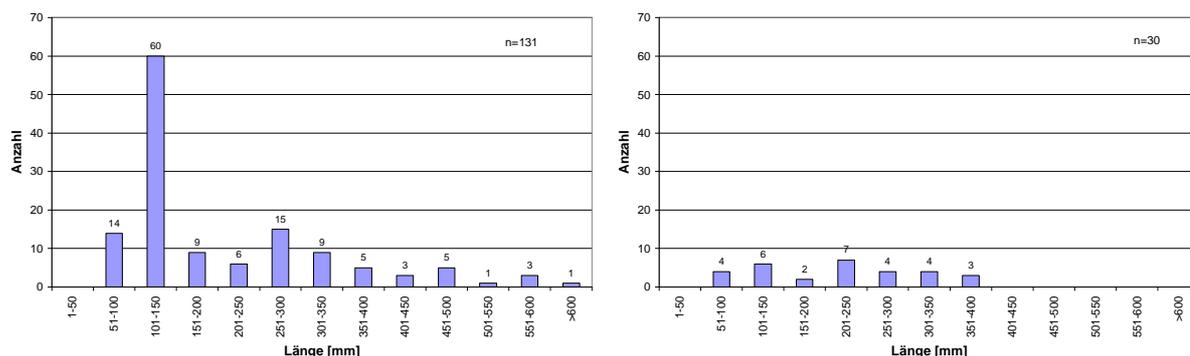


Abb. 4.30: Längenfrequenzdiagramme der Regenbogenforelle des Abschnittes Fishing bis Ingering der Jahre 2000 (links) und 2010 (rechts)

In diesem Bereich konnten im Jahr 2000 131 Regenbogenforellen mit den Größen von 51 mm bis >600 mm, 2010 jedoch nur 30 Individuen in den Größenklassen von 51 mm bis 400 mm festgestellt werden. Im Jahr 2000 zeigt sich ein relativ natürlicher Populationsaufbau, wo die 0+ Fische dominieren, während 2010 eine gleichmäßige Verteilung über alle Altersstadien vorherrscht. Außerdem fällt auf, dass 2010 keine adulten Regenbogenforellen über 400 mm nachgewiesen werden konnten.

Der Huchen wurde bei den Bestandsbefischungen 2000, 2007 und 2010 nachgewiesen. Die Fangzahlen variieren zwischen zwölf und 18 Exemplaren in den Größen von 100 mm bis 1.200 mm.

### Biomasse und Individuendichte

Die Veränderungen von durchschnittlicher Biomasse und Dichte der Bestandsbefischungen der letzten Jahre im Abschnitt Fishing bis Ingering, werden in den Tab. 4.40 und Tab. 4.41 zusammengefasst.

Tab. 4.40: Übersicht der Biomasse des Abschnittes Fishing bis Ingering

Øha Mur-Biomasse	Fishing-Ingering		
	Best.bef. F/H 00	Best.bef. W/07	Best.bef. H/10
Arten	kg/ha	kg/ha	kg/ha
Äsche	316	196	183
Bachforelle	53	32	36
Regenbogenforelle	72	10	10
<b>Gesamt</b>	<b>441</b>	<b>238</b>	<b>229</b>

Tab. 4.41: Übersicht der Individuendichte des Abschnitts Fische bis Ingering

Øha Mur-Abundanz	Fische-Ingering		
	Best.bef. F/H 00	Best.bef. W/07	Best.bef. H/10
Arten	Ind./ha	Ind./ha	Ind./ha
Äsche	1.995	698	1.154
Bachforelle	370	457	469
Regenbogenforelle	155	57	114
<b>Gesamt</b>	<b>2.520</b>	<b>1.212</b>	<b>1.737</b>

Es konnte beim Vergleich der Ergebnisse der Biomasseberechnung insgesamt eine Abnahme von 441 kg/ha 2000 auf 238 kg/ha im Jahr 2007 festgestellt werden. Bei der Bestandsbefischung im Herbst 2010 ist die durchschnittliche Biomasse weiter auf 229 kg/ha gesunken.

Bei der Dichte konnte zuerst ein Rückgang von 2.520 Ind./ha auf 1.212 Ind./ha und danach wieder ein Zuwachs auf 1.737 Ind./ha verzeichnet werden.

#### 4.1.3.5. Ingering bis Preggraben

Wie in Tab. 4.29 ersichtlich wurde sowohl bei den Bestandsbefisungen im Herbst 2000 als auch 2010 der gesamte Abschnitt von der Ingeringmündung bis Preggraben befischt.

#### Gesamtfang

Die Tabelle gibt einen Überblick über das Artenspektrum und die Fangzahlen der Befisungen der letzten Jahre an der oberen Mur im Abschnitt Ingering bis Preggraben.

Bei beiden Befisungen konnten insgesamt zwölf Arten festgestellt werden. Äsche, Bachforelle, Flussbarsch, Huchen, Neunauge und Regenbogenforelle wurden immer gefangen. Aitel, Bachschmerle, Elritze, Koppe, Nase und Laube konnten jeweils nur bei einem Termin nachgewiesen werden.

Im Vergleich der Fangzahlen gab es eine deutliche Abnahme in der Gesamtindividuenzahl von 1.397 auf 722 Stück.

Tab. 4.42: Übersicht der Fangzahlen des Abschnitts Ingering bis Preggraben

Mur	Ingering-Preggraben			
	Best. bef. H/2000		Best. bef. H/10	
Befischungstermine	Stk	%	Stk	%
Arten				
Aitel	3	0,2		
Äsche	788	56,4	396	54,8
Bachforelle	178	12,7	93	12,9
Bachscherle	84	6,0		
Elritze			3	0,4
Flussbarsch	2	0,1	2	0,3
Huchen	21	1,5	5	0,7
Koppe	20	1,4		
Nase	3	0,2		
Neunauge	3	0,2	13	1,8
Laube	1	0,1		
Regenbogenforelle	291	20,8	210	29,1
<b>Gesamt</b>	<b>1.397</b>	<b>100</b>	<b>722</b>	<b>100</b>
<b>Artenzahlen</b>	<b>12</b>		<b>7</b>	

In Hinblick auf die Entwicklung der Hauptfischarten ist der prozentuelle Anteil der Äsche am Gesamtfang von 56,4% 2000 auf 54,8% 2010 gesunken.

Im Gegensatz dazu ist bei der Bachforelle ein leichter Anstieg von 12,7% 2000 auf 12,9% 2010 erkennbar.

Wie bei der Bachforelle konnte auch bei der Regenbogenforelle ein Anstieg von 20,8 % 2000 auf 29,1% 2010 ausgewiesen werden.

Die folgenden Längenfrequenzdiagramme der Hauptfischarten Äsche, Bachforelle und Regenbogenforelle sind exemplarische Darstellungen für den Populationsaufbau dieser Arten im beschriebenen Abschnitt.

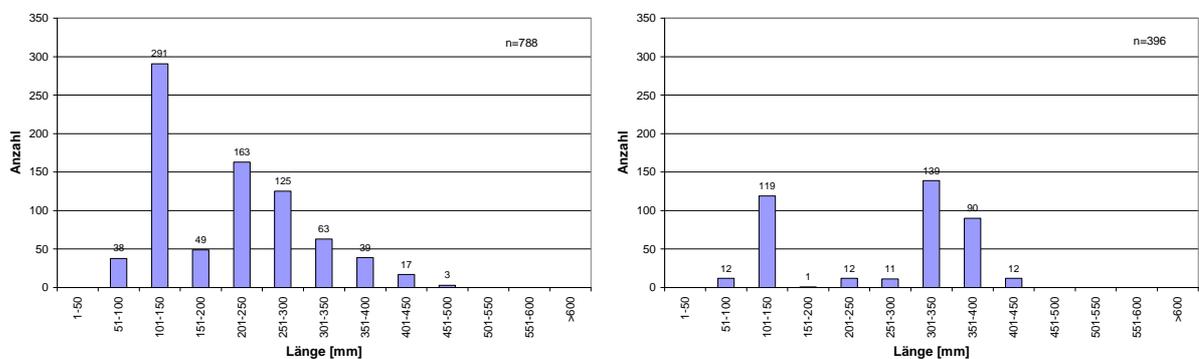


Abb. 4.31: Längenfrequenzdiagramme der Äsche des Abschnittes Ingering bis Preggraben der Jahre 2000 (links) und 2010 (rechts)

Im Abschnitt Ingering bis Preggraben wurden im Jahr 2000 788 Äschen in den Größen von 51 mm bis 500 mm und 2010 mit 396 Individuen in den Größenklassen von 51 mm bis 450 mm gefangen. Vergleicht man die beiden Längenfrequenzdiagramme sind 2010 die juvenilen und subadulten Fische im Bereich von 151 mm bis 300 mm nur schwach vertreten.

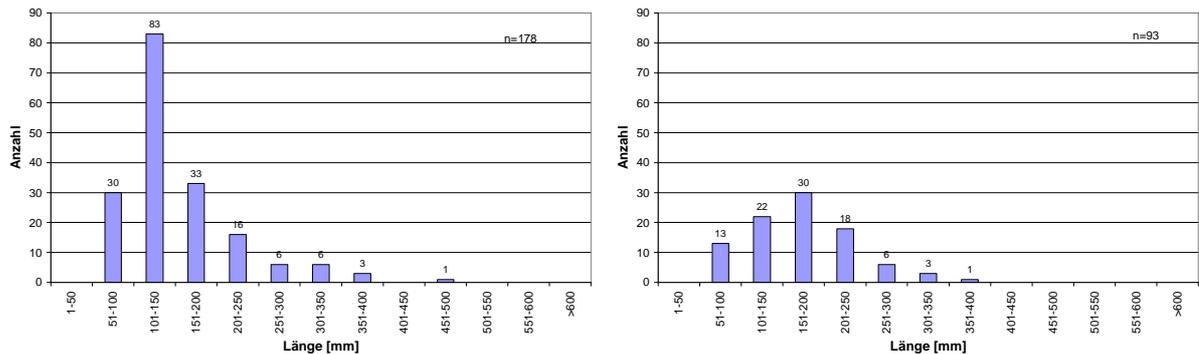


Abb. 4.32: Längenfrequenzdiagramme der Bachforelle des Abschnittes Ingering bis Preggraben der Jahre 2000 (links) und 2010 (rechts)

Im Jahr 2000 wurden in diesem Abschnitt 178 Bachforellen mit den Größen von 51 mm bis 500 mm, 2010 jedoch nur 93 Individuen in den Größenklassen von 51 mm bis 400 mm gefangen. In beiden Jahren zeigt sich ein relativ natürlicher Populationsaufbau, wobei in beiden Jahren Jungfische dominieren.

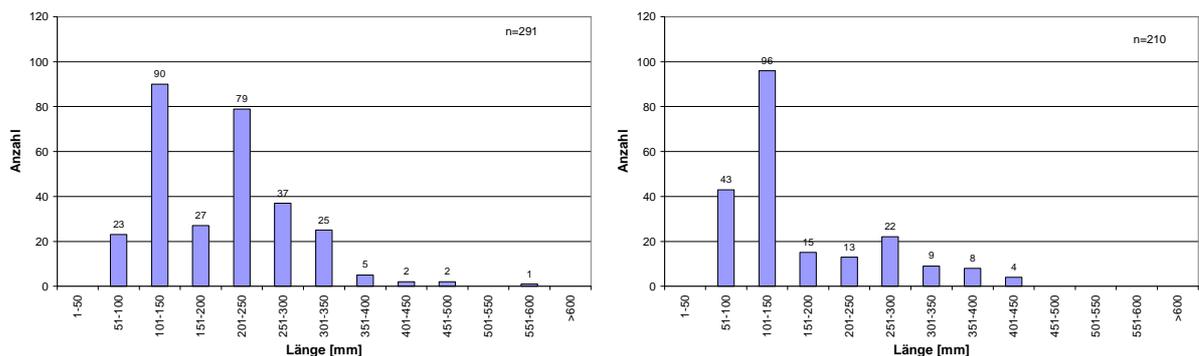


Abb. 4.33: Längenfrequenzdiagramme der Regenbogenforelle des Abschnittes Ingering bis Preggraben der Jahre 2000 (links) und 2010 (rechts)

Im Jahr 2000 wurden 291 Regenbogenforellen in den Größen von 51 mm bis 600 mm gefangen, während 210 Individuen in den Größenklassen von 51 mm bis 450 mm zu verzeichnen waren. In beiden Jahren zeigt sich ein relativ natürlicher Populationsaufbau, bei

dem die Jungfische stärker vertreten sind. Im Jahr 2010 wurden keine adulten Regenbogenforellen über 450 mm nachgewiesen.

Der Huchen wurde sowohl 2000 als auch 2010 gefangen. Die Fangzahlen variieren zwischen fünf und 21 Exemplaren in den Größen von 105 mm bis 1.220 mm.

### Biomasse und Individuendichte

Die Tab. 4.43 und Tab. 4.44 fassen die Veränderung von durchschnittlicher Biomasse und Dichte der Bestandsbefischungen der letzten Jahre im Abschnitt Ingering bis Preggraben zusammen.

Tab. 4.43: Übersicht der Biomasse des Abschnitts Ingering bis Preggraben

Øha Mur-Biomasse	Ingering-Preggraben	
	Best.bef. H/00	Best.bef. H/10
Befischungstermine		
Arten	kg/ha	kg/ha
Äsche	194	139
Bachforelle	6	16
Regenbogenforelle	32	34
<b>Gesamt</b>	<b>232</b>	<b>189</b>

Tab. 4.44: Übersicht der Individuendichte des Abschnitts Ingering bis Preggraben

Øha Mur-Abundanz	Ingering-Preggraben	
	Best.bef. H/00	Best.bef. H/10
Befischungstermine		
Arten	Ind./ha	Ind./ha
Äsche	1.440	723
Bachforelle	64	238
Regenbogenforelle	188	501
<b>Gesamt</b>	<b>1.692</b>	<b>1.462</b>

Es konnte beim Vergleich der Ergebnisse der Biomasseberechnung insgesamt eine Abnahme von 232 kg/ha 2000 auf 189 kg/ha im Jahr 2010 festgestellt werden.

Wie auch bei der Biomasse konnte bei der Dichte ein Rückgang von 1.692 Ind./ha auf 1.462 Ind./ha verzeichnet werden.

#### 4.1.3.6. Mur-Maßnahmen

Die folgenden Tabellen zeigen überblicksmäßig das Artenspektrum und die Fangzahlen der Befischungen der letzten Jahre in den Maßnahmen Mauthof, Triebendorf/Aibl,

Schrattenberg, Hirschfeld, Weyerach, St. Peter, Thalheim und Weyern an der oberen Mur. Es wurden nicht alle Maßnahmen bei allen Befischungsterminen beprobt. Welche Maßnahmen zu welchem Termin befischt wurden, ist in der Fangzahlentabelle der jeweiligen Maßnahme ersichtlich. Grundsätzlich wurden die Daten der Maßnahmenbefischungen im Sommer bzw. Herbst 2006 und jene der Bestandsbefischungen 2007 und 2010 herangezogen.

## Mauthof

*Tab. 4.45: Übersicht über die Fangzahlen in der Maßnahme Mauthof*

<b>Mur-Maßnahme</b>	<b>Mauthof</b>	
<b>Befischungstermine</b>	<b>H/10</b>	
Arten	Stk	%
Bachforelle	2	5,0
Koppe	11	27,5
Neunauge	2	5,0
Regebogenforelle	25	62,5
<b>Gesamt</b>	<b>40</b>	<b>100</b>
<b>Artenzahlen</b>	<b>4</b>	

Die Maßnahme Mauthof wurde nur bei der Bestandsbefischung im Herbst 2010 beprobt.

Bezüglich der Artenzahlen wurden in dieser Maßnahme 2010 insgesamt vier Arten festgestellt. Dazu gehören Regenbogenforelle, Bachforelle, Koppe und Neunauge.

Die Fangzahlen betreffend, konnten 2010 40 Exemplare im Maßnahmenbereich Mauthof nachgewiesen werden.

In Bezug auf die Hauptfischarten dominierte die Regenbogenforelle mit einem prozentuellen Anteil von 62,5% am Fang in dieser Maßnahme.

Der Anteil der Bachforelle betrug 5%.

Die Äsche konnte 2010 in der Maßnahme Mauthof nicht nachgewiesen werden.

## Triebendorf/Aibl

Tab. 4.46: Übersicht über die Fangzahlen in der Maßnahme Triebendorf/Aibl

Mur-Maßnahme	Triebendorf-Aibl			
	S/06		H/06	
Befischungstermine	Stk	%	Stk	%
Arten				
Äsche	11	50,0	14	34,1
Bachforelle	2	9,1	2	4,9
Huchen			1	2,4
Koppe	2	9,1	4	9,8
Regebogenforelle	7	31,8	20	48,8
<b>Gesamt</b>	<b>22</b>	<b>100</b>	<b>41</b>	<b>100</b>
<b>Artenzahlen</b>	<b>4</b>		<b>5</b>	

Im Sommer und Herbst 2006 wurde die Maßnahme Triebendorf/Aibl bei den Maßnahmenbefischungen beprobt.

Hinsichtlich der Artenzahlen, konnten insgesamt fünf Arten festgestellt werden. Äsche, Bachforelle, Regenbogenforelle und Koppe wurden bei beiden Terminen gefangen. Der Einzelfang des Huchens mit 95 mm erfolgte bei der Herbstbefischung 2006.

Entsprechend der Fangzahlen konnten im Sommer 22 und im Herbst 41 Individuen im Bereich Triebendorf/Aibl gefangen werden.

Bezüglich der Hauptfischarten dominierte die Äsche mit einem prozentuellen Anteil von 50% des Fangs im Sommer im Maßnahmenbereich, während ihr Anteil im Herbst nur noch 34,1% betrug.

Der Prozentanteil der Bachforelle bewegte sich zwischen 9,1% im Sommer und 4,9% im Herbst.

Die Regenbogenforelle lag im Sommer bei 31,8%, wogegen sie im Herbst auf 48,8% am Fang zulegte.

## Schrattenberg

Die Maßnahme Schrattenberg wurde nur bei der Bestandsbefischung im Herbst 2010 beprobt.

In Bezug auf die Artenzahlen wurden in dieser Maßnahme 2010 insgesamt fünf Arten festgestellt. Dazu gehören Äsche, Regenbogenforelle, Bachforelle, Koppe und Neunauge.

Betrachtet man die Fangzahlen, konnten 2010 70 Exemplare in Schrattenberg gefangen werden.

Tab. 4.47: Übersicht über die Fangzahlen in der Maßnahme Schrattenberg

Mur-Maßnahme	Schrattenberg	
Befischungstermine	H/10	
Arten	Stk	%
Äsche	33	47,1
Bachforelle	6	8,6
Koppe	1	1,4
Neunauge	13	18,6
Regebogenforelle	17	24,3
<b>Gesamt</b>	<b>70</b>	<b>100</b>
<b>Artenzahlen</b>	<b>5</b>	

In Hinblick auf die Hauptfischarten, dominierte die Äsche mit einem prozentuellen Anteil von 47,1% am Fang im Maßnahmenbereich Schrattenberg.

Der Anteil der Bachforelle betrug 8,6% und jener der Regenbogenforelle lag bei 24,3%.

## Hirschfeld

Tab. 4.48: Übersicht über die Fangzahlen in der Maßnahme Hirschfeld

Mur-Maßnahme	Hirschfeld					
	S/06		H/06		H/10	
Befischungstermine	Stk	%	Stk	%	Stk	%
Äsche	53	54,6	82	65,6	3	10,7
Bachforelle	18	18,6	5	4,0		
Bachschmerle	4	4,1				
Flussbarsch					1	3,6
Koppe	9	9,3	1	0,8		
Regebogenforelle	13	13,4	37	29,6	24	85,7
<b>Gesamt</b>	<b>97</b>	<b>100</b>	<b>125</b>	<b>100</b>	<b>28</b>	<b>100</b>
<b>Artenzahlen</b>	<b>5</b>		<b>4</b>		<b>3</b>	

Die Maßnahme Hirschfeld wurden sowohl bei den Maßnahmenbefischungen im Sommer und Herbst 2006 als auch bei der Bestandsbefischung 2010 beprobt.

Bezüglich der Artenzahlen wurden insgesamt sechs Arten festgestellt. Äsche und Regenbogenforelle wurden bei allen Terminen gefangen. Nur im Jahr 2006 wurden Bachforelle, Koppe und Bachschmerle dokumentiert, während es 2010 zusätzlich den Nachweis eines Flussbarsches gab.

Hinsichtlich der Fangzahlen konnten im Sommer 2006 97 Stück, im Herbst 125 Individuen und im Herbst 2010 28 Exemplare in der Maßnahme gefangen werden.

In Bezug auf die Hauptfischarten dominierte die Äsche mit einem prozentuellen Anteil von 54,6% im Sommer und mit 65,6% im Herbst 2006, während sie im Herbst 2010 mit nur 10,7% des Fanges festgestellt wurde.

Der Anteil der Bachforelle im Maßnahmenbereich lag bei 18,6% im Sommer 2006 und bei 4% im Herbst 2006. 2010 konnte die Bachforelle in der Maßnahme Hirschfeld nicht mehr nachgewiesen werden.

Der Anteil der Regenbogenforelle lag im Sommer 2006 bei 13,4% und im Herbst 2006 bei 29,6%. Im Herbst dominierte sie mit 85,7% am Gesamtfang.

## Weyerach

Tab. 4.49: Übersicht über die Fangzahlen in der Maßnahme Weyerach

Mur-Maßnahme	Weyerach	
Befischungstermine	H/10	
Arten	Stk	%
Aitel	5	9,8
Äsche	5	9,8
Bachforelle	7	13,7
Bachschmerle	3	5,9
Huchen	1	2,0
Neunauge	17	33,3
Regebogenforelle	13	25,5
<b>Gesamt</b>	<b>51</b>	<b>100</b>
<b>Artenzahlen</b>	<b>7</b>	

Die Maßnahme Weyerach wurde nur bei der Bestandsbefischung im Herbst 2010 beprobt.

Betrachtet man die Artenzahlen, wurden in dieser Maßnahme 2010 insgesamt sieben Arten festgestellt. Dazu gehören Äsche, Regenbogenforelle, Bachforelle, Aitel, Bachschmerle und Neunauge. Außerdem wurde ein Junghuchen mit 70 mm nachgewiesen.

Die Fangzahlen betreffend, konnten 2010 51 Exemplare in der Maßnahme gefangen werden.

Die Regenbogenforelle dominierte bei den Hauptfischarten mit einem prozentuellen Anteil von 25,5% am Fang in der Maßnahme.

Die Bachforelle zeigte einen Prozentsatz von 13,7% und jener der Äsche lag bei 9,8%.

## St. Peter

Tab. 4.50: Übersicht über die Fangzahlen in der Maßnahme St.Peter

Mur-Maßnahme	St. Peter							
	S/06		H/06		H/07		H/10	
Befischungstermine	Stk	%	Stk	%	Stk	%	Stk	%
Arten								
Aitel	1	1,6						
Äsche	11	17,7	111	58,7	31	57,4	38	54,3
Bachforelle	4	6,5	10	5,3	1	1,9	8	11,4
Bachschmerle	13	21,0						
Huchen			5	2,6	1	1,9	1	1,4
Koppe	6	9,7	2	1,1			1	1,4
Neunauge	1	1,6	1	0,5				
Regenbogenforelle	24	38,7	60	31,7	21	38,9	22	31,4
Rotauge	2	3,2						
<b>Gesamt</b>	<b>62</b>	<b>100</b>	<b>189</b>	<b>100</b>	<b>54</b>	<b>100</b>	<b>70</b>	<b>100</b>
<b>Artenzahlen</b>	<b>8</b>		<b>6</b>		<b>4</b>		<b>5</b>	

Die Maßnahme St. Peter wurde sowohl bei den Maßnahmenbefischungen im Sommer und Herbst 2006 als auch bei den Bestandsbefischungen 2007 und 2010 beprobt.

Bezüglich der Artenzahlen wurden insgesamt neun Arten festgestellt. Die Hauptfischarten Äsche, Bachforelle und Regenbogenforelle wurden bei allen Terminen gefangen. Nur 2006 wurden Rotauge, Neunauge, Aitel und Bachschmerle dokumentiert, während die Koppe bei allen Terminen, mit Ausnahme der Bestandsbefischung 2007, nachgewiesen werden konnte. Der Huchen wurde in allen Jahren (2006, 2007 und 2010) mit einem bis fünf Exemplaren gefangen, wobei sich die Größen zwischen 80 mm und 260 mm bewegten.

Betrachtet man die Fangzahlen, konnten im Sommer 2006 62 Stück, im Herbst 189 Individuen, im Herbst 2007 54 Fische und im Herbst 2010 70 Exemplare in der Maßnahme gefangen werden.

In Hinblick auf die Entwicklung der Hauptfischarten dominierte die Äsche mit ihrem prozentuellen Anteil am Fang in der Maßnahme bei allen Terminen (Herbst 2006 mit 58,7%, 2007 mit 57,4% und 2010 mit 54,3%), mit Ausnahme des Sommers 2006, wo dieser nur 17,7% betrug.

Der Anteil der Bachforelle lag in St. Peter bei 6,5% im Sommer 2006, bei 5,3% im Herbst 2006, bei 1,9% 2007 und bei 11,4% 2010.

Die Regenbogenforelle nahm anteilig immer zwischen 30% und 40% ein.

## Thalheim

Tab. 4.51: Übersicht über die Fangzahlen in der Maßnahme Thalheim

Mur-Maßnahme	Thalheim			
	S/06		H/06	
Befischungstermine	Stk	%	Stk	%
Äsche	30	21,4	11	27,5
Bachforelle	32	22,9	6	15,0
Bachschmerle	16	11,4		
Huchen	1	0,7		
Koppe	15	10,7	2	5,0
Neunauge	3	2,1		
Regenbogenforelle	43	30,7	21	52,5
<b>Gesamt</b>	<b>140</b>	<b>100</b>	<b>40</b>	<b>100</b>
<b>Artenzahlen</b>	<b>7</b>		<b>4</b>	

Die Maßnahme Thalheim wurde bei den Maßnahmenbefischungen im Sommer und Herbst 2006 beprobt.

Bezüglich der Artenzahlen wurden insgesamt sieben Arten festgestellt. Äsche, Bachforelle, Regenbogenforelle und Koppe wurden bei beiden Terminen gefangen. Nur im Sommer wurden Bachschmerle, Huchen und Neunauge gefangen. Der Einzelfang des Huchens im Sommer maß 35 mm.

Hinsichtlich der Fangzahlen konnten im Sommer 140 und im Herbst 40 Individuen in Thalheim gefangen werden.

In Bezug auf die Hauptfischarten dominierte die Regenbogenforelle mit einem prozentuellen Anteil von 30,7% im Sommer und 52,5% im Herbst. Der Prozentsatz der Äsche am Fang in der Maßnahme bewegte sich zwischen 21,4% im Sommer und 27,5% im Herbst. Der Anteil der Bachforelle lag im Sommer bei 22,9% und im Herbst bei 15%.

## Weyern

Die Maßnahme Weyern wurden sowohl bei den Maßnahmenbefischungen im Sommer und Herbst 2006 als auch bei der Bestandsbefischung 2010 beprobt.

Bezüglich der Artenzahlen wurden insgesamt 15 Arten festgestellt. Äsche, Bachforelle, Regenbogenforelle, Aitel und Elritze wurden bei allen Terminen gefangen. Nur 2006 wurden Barbe, Donaugründling, Rotauge, Rottfeder und Bachschmerle dokumentiert, während 2010 Hecht, Laube und Stichling nachgewiesen werden konnten. Das Neunauge wurde sowohl im Herbst 2006 als auch 2010 verzeichnet.

Hinsichtlich der Fangzahlen konnten im Sommer 2006 39 Stück, im Herbst 126 Individuen und im Herbst 2010 62 Exemplare in der Maßnahme gefangen werden.

Tab. 4.52: Übersicht über die Fangzahlen in der Maßnahme Weyern

Mur-Maßnahme	Weyern					
	S/06		H/06		H/10	
Befischungstermine	Stk	%	Stk	%	Stk	%
Arten						
Aitel	5	12,8	29	23,0	14	22,6
Äsche	4	10,3	19	15,1	24	38,7
Bachforelle	1	2,6	42	33,3	5	8,1
Bachschmerle	13	33,3	14	11,1		
Barbe	1	2,6				
Donaugründling			1	0,8		
Elritze	13	33,3	10	7,9	12	19,4
Hecht					2	3,2
Laube					1	1,6
Koppe						
Neunauge			3	2,4	1	1,6
Regenbogenforelle	2	5,1	6	4,8	1	1,6
Rotauge			1	0,8		
Rotfeder			1	0,8		
Stichling					2	3,2
<b>Gesamt</b>	<b>39</b>	<b>100</b>	<b>126</b>	<b>100</b>	<b>62</b>	<b>100</b>
<b>Artenzahlen</b>	<b>7</b>		<b>10</b>		<b>9</b>	

In Bezug auf die Entwicklung der Hauptfischarten ist beim prozentuellen Anteil der der Äsche am Fang in Weyern ein Anstieg von 10,3% im Sommer 2006 auf 15,1% im Herbst und weiter auf 22,6% 2010 erkennbar.

Der Anteil der Bachforelle am Fang im Maßnahmenbereich ist von 2,6% im Sommer 2006 auf 33,3% im Herbst 2006 angestiegen und dann wieder auf 8,1% 2010 gefallen.

Ein stetiger Rückgang der Regenbogenforelle konnte von 5,1% im Sommer 2006 auf 4,8% im Herbst 2006 weiter auf 1,6% 2010 verzeichnet werden.

## 4.2. Drau- Maßnahmenbefischung 2010

Bei der Maßnahmenbefischung der oberen Drau im Sommer 2010 wurden die Maßnahmen Dellach, Kleblach, Rosenheim, Spittal und Amlach befischt. Die Gesamtbefischung im Herbst 2010 ist hier nicht berücksichtigt. Analysen zu dieser Erhebung befinden sich in Standhartinger (in prep.).

Zur Beschreibung der fischökologischen Situation werden im folgenden Kapitel die befischten Strukturen, Artenverteilung sowie Populationsstrukturen ausgewählter Fischarten dargestellt.

### 4.2.1. Überblick der befischten Habitatstrukturen

Wie in Tab. 4.53 ersichtlich wurde insgesamt eine Länge von 4.835 m bearbeitet, wobei die Breite der insgesamt 63 einzelnen befischten Habitatstrukturen, abhängig von den jeweiligen Strukturverhältnissen, zwischen 1 m und 38 m variierte. Diese 63 Einzelstrukturen wurden in den befischten Maßnahmenbereichen der oberen Drau derart verteilt, dass alle vorkommenden Lebensraumtypen qualitativ befischt wurden.

Tab. 4.53: Übersicht der befischten Streifenzahlen und –längen (BW=Blockwurf, SB=Schotterbank, SA=Seitenarm)

Drau		befischte Strukturen								
Maßnahmen	Strukturen	BW	Bucht	Buhne	SB	SA beids. angeb.	SA eins. angeb.	Tümpel	andere Ufer	Gesamt
Dellach	Anzahl			2	2	4		2	3	13
Kleblach	Anzahl	2			6	7	2	6		23
Rosenheim	Anzahl	1	1	1	3	1	6			13
Spittal	Anzahl				3			3		6
Amlach	Anzahl		1	1	2	1		3		8
<b>Gesamt</b>	<b>Anzahl</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	<b>13</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>63</b>
Dellach	Länge (m)			140	110	153		60	208	671
Kleblach	Länge (m)	104			356	345	250	438		1.493
Rosenheim	Länge (m)	65	60	115	203	340	641			1.424
Spittal	Länge (m)				202			230		432
Amlach	Länge (m)		60	50	140	410		155		815
<b>Gesamt</b>	<b>Länge (m)</b>	<b>169</b>	<b>120</b>	<b>305</b>	<b>1.011</b>	<b>1.248</b>	<b>891</b>	<b>883</b>	<b>208</b>	<b>4.835</b>

Die Tab. 4.54 gibt einen Überblick über die gesamten beprobten Habitatstrukturen in den einzelnen Maßnahmen.

Tab. 4.54: Habitattypen der Nebengewässer- und Strukturbefischung 2010

Habitattyp	Beschreibung
Blockwurf	Blockwurf- Ufersicherung
Bucht	Buchten, fallweise mit Kehrströmungsbereich
Buhne	Buhnenfelder, einseitig vom Ufer ins Gewässer vorspringende Dammkörper; dienen der Ufersicherung, der Abweisung der Strömung oder der Konzentration des Abflusses bei Niedrigwasser
Schotterbank	flache Sand- und Schotterufer bzw. -inseln im Hauptgerinne
Seitenarm, beidseitig angebunden	Seitenarm einer Flussverzweigung, geringere Fließgeschwindigkeiten, an beiden Seiten mit dem Hauptfluss verbunden
Seitenarm, einseitig angebunden	Seitenarm einer Flussverzweigung, in der Regel stehendes Gewässer, nur an einer Seite mit dem Hauptfluss verbunden
Tümpel	Augewässer, vom Hauptgewässer abgetrennte Nebengewässer, von Hochwässern dotiert, in Maßnahmenbereichen im Hinterland
andere Ufertypen	Ufertypen welche nicht in eine der oben genannten Kategorien passen

Bei den mit dem kleinen Boot und watend befischten Habitattypen wurde zwischen Blockwurf (BW), Bucht, Buhne, Schotterbank (SB), Seitenarm beidseitig angebunden (SA beids. angeb.), Seitenarm einseitig angebunden (SA eins. angeb.), Tümpel und andere Ufertypen unterschieden.

#### 4.2.2. Gesamtfang

Die Tab. 4.55 gibt einen Überblick über die gesamten Fangzahlen der Maßnahmenbefischung an der Drau im Sommer 2010 welche nach Habitattypen gegliedert wurden.

Tab. 4.55: Übersicht der gesamten Fangzahlen nach Habitattypen gegliedert (BW=Blockwurf, SB=Schotterbank, SA=Seitenarm)

Drau	Habitattypen																			
	Maßnahmen		BW		Bucht		Buhne		SB		SA beids. angeb.		SA eins. angeb.		Tümpel		andere Ufer		Gesamt	
Arten	Stk	%	Stk	%	Stk	%	Stk	%	Stk	%	Stk	%	Stk	%	Stk	%	Stk	%	Stk	%
Aalrutte	10	26,3			2	4,5	2	0,6	5	2,1	14	3,7			1	2,1	34	2,0		
Aitel	1	2,6			1	2,3	110	30,6	20	8,5	71	19,0	43	7,5			246	14,5		
Äsche	4	10,5	6	27,3	9	20,5	114	31,8	32	13,6	20	5,3	6	1,0	8	16,7	199	11,7		
Bachforelle	14	36,8	2	9,1	17	38,6	56	15,6	78	33,1	15	4,0	2	0,3	22	45,8	206	12,1		
Bachsäibling									1	0,4					1	2,1	2	0,1		
Bachschmerle	1	2,6	2	9,1			10	2,8	13	5,5	40	10,7	19	3,3			85	5,0		
Bitterling											2	0,5					2	0,1		
Elritze	1	2,6					3	0,8	2	0,8	100	26,7	120	20,9			226	13,3		
Flussbarsch											11	2,9	4	0,7			15	0,9		
Giebel											5	1,3					5	0,3		
Gründling											8	2,1	6	1,0			14	0,8		
Karassche											2	0,5	239	41,6			241	14,2		
Koppe	2	5,3			1	2,3	14	3,9	9	3,8					4	8,3	30	1,8		
Neunauge			9	40,9					1	0,4							10	0,6		
Regenbogenforelle	3	7,9	3	13,6	14	31,8	32	8,9	46	19,5	7	1,9	1	0,2	12	25,0	118	7,0		
Rotaugen	1	2,6					2	0,6			15	4,0	7	1,2			25	1,5		
Rotfeder											39	10,4	115	20,0			154	9,1		
Schleie											8	2,1	7	1,2			15	0,9		
Stichling											12	3,2					12	0,7		
Strömer	1	2,6					16	4,5	29	12,3	5	1,3	6	1,0			57	3,4		
<b>Gesamt</b>	<b>38</b>	<b>100</b>	<b>22</b>	<b>100</b>	<b>44</b>	<b>100</b>	<b>359</b>	<b>100</b>	<b>236</b>	<b>100</b>	<b>374</b>	<b>100</b>	<b>575</b>	<b>100</b>	<b>48</b>	<b>100</b>	<b>1696</b>	<b>100</b>		
<b>Artenzahlen</b>	<b>10</b>		<b>5</b>		<b>6</b>		<b>10</b>		<b>11</b>		<b>17</b>		<b>13</b>		<b>6</b>		<b>20</b>			

Es wurden 1.696 Fische aus 20 Arten gefangen. Der Fang setzt sich aus 14,5% Aitel, 14,2% Karassche, 13,3% Elritze, 12,1% Bachforelle, 11,7% Äsche, 9,1% Rotfeder, 7% Regenbogenforelle, 5% Bachschmerle, 3,4% Strömer sowie Aalrutte, Koppe, Rotaugen, Flussbarsch, Schleie, Gründling, Stichling, Neunauge, Giebel, Bitterling und Bachsäibling (je < 2%) zusammen.

In Hinblick auf die Artenvielfalt in den einzelnen Habitattypen wurden im einseitig angebundenen Seitenarm die meisten Arten (17 Arten) gefangen. Weiters haben die Strukturen Tümpel (13 Arten), beidseitig angebundener Seitenarm (11 Arten), Schotterbank (10 Arten) und Blockwurf (10 Arten) eine hohe Artenzahl vorzuweisen. Weniger Arten wurden in den Habitaten Buhne (6 Arten), Ufer (6 Arten) und Bucht (5 Arten) nachgewiesen.

#### 4.2.2.1. Artenverteilung in den befischten Habitatstrukturen

Die folgenden Diagramme geben einen Überblick über die Fangzahlen und die prozentuelle Verteilung der Arten in den Habitattypen Blockwurf, Bucht, Buhne, Schotterbank, beidseitig angebundener Seitenarm, einseitig angebundener Seitenarm, Tümpel und andere Ufer.

## Blockwurf

Im Habitat Blockwurf wurden insgesamt 38 Individuen aus zehn Arten gefangen. Die Bachforelle ist mit 36,8% die am häufigsten vorkommende Art, gefolgt von Aalrutte mit 26,3%, Äsche mit 10,5%, Regenbogenforelle mit 7,9% und Koppe mit 5,3%. Mit 2,6% sind jeweils Aitel, Bachschmerle, Elritze, Rotauge und Strömer vertreten.



Abb. 4.34: Blockwurf in Kleblach(links) und Bachforelle (rechts)

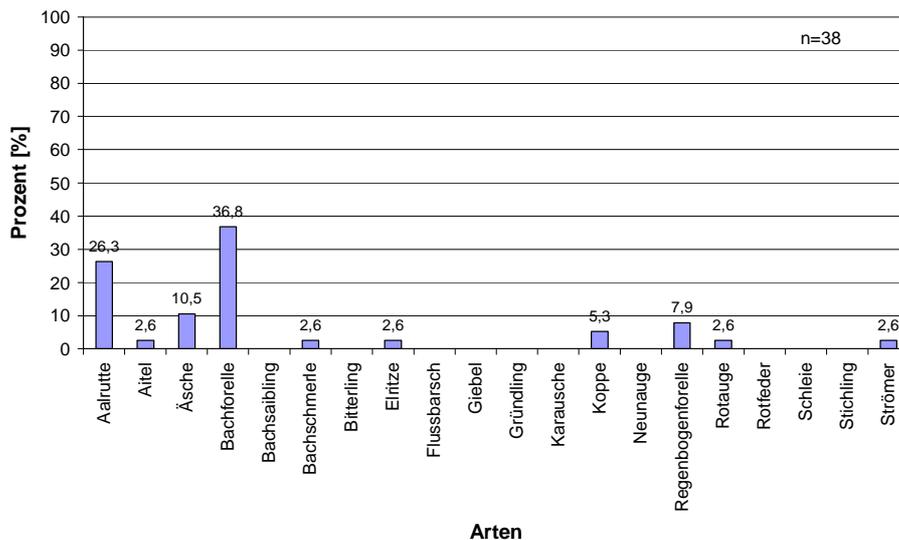


Abb. 4.35: Artenverteilung im Habitattyp Blockwurf

## Bucht

22 Fische aus fünf Arten wurden im Habitattyp Bucht dokumentiert. Das Neunauge als Bewohner von Sand- und Schlammflächen im Larvenstadium ist mit 40,9% vertreten. An zweiter Stelle liegt die Äsche mit 27,3%, gefolgt von der Regenbogenforelle mit 13,6%. Bachforelle und Bachschmerle wurden mit jeweils 9,1% gefangen.



Abb. 4.36: Bucht in Dellach (links) und Neunauge (rechts)

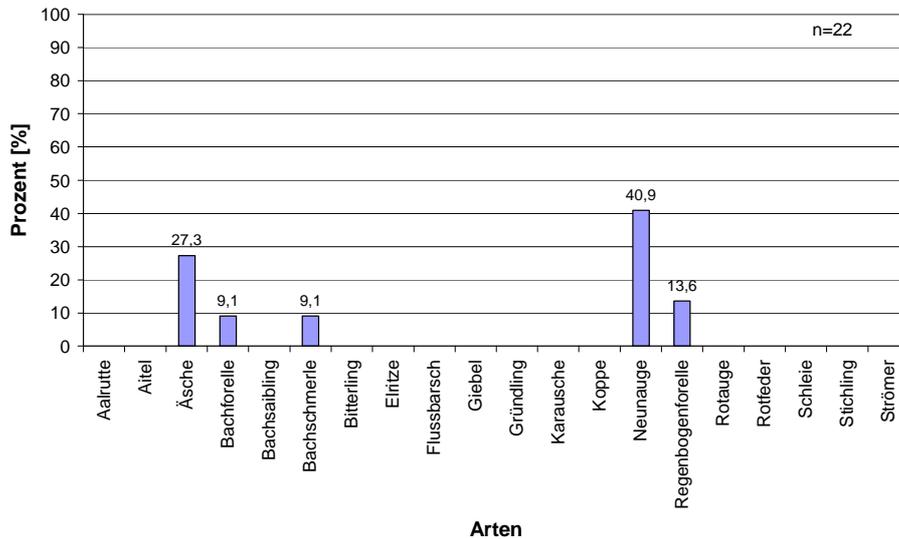


Abb. 4.37: Artenverteilung im Habitattyp Bucht

## Buhne

Im Habitattyp Buhne wurden 44 Exemplare aus sechs Arten nachgewiesen. Es dominieren Bachforelle mit 38,6%, weiters Regenbogenforelle mit 31,8% und Äsche mit 20,5%. Aalrutte (4,5%), Aitel (2,3%) und Koppe (2,3%) machen nur einen geringen Prozentanteil des Fangs aus.



Abb. 4.38 Buhne in Kleblach (links) und Regenbogenforelle (rechts)

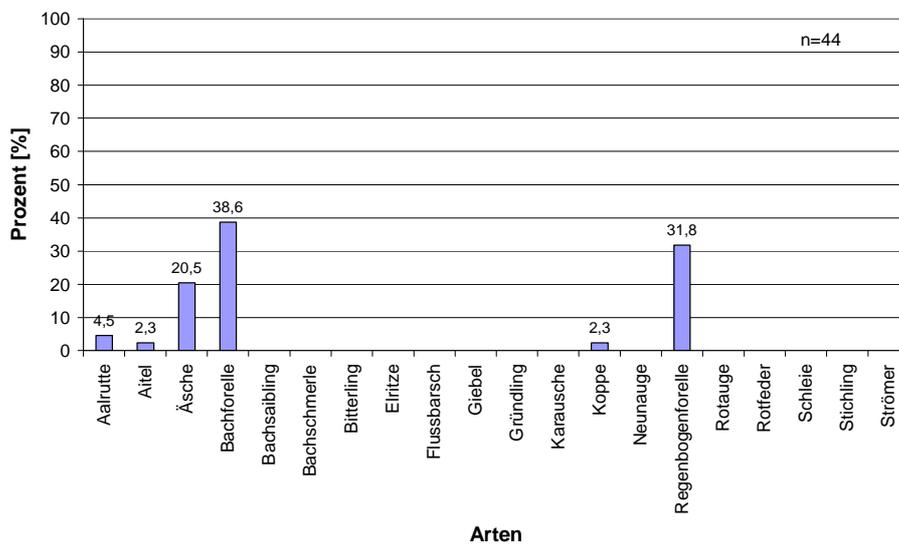


Abb. 4.39: Artenverteilung im Habitattyp Buhne

### Schotterbank

Insgesamt wurden 359 Individuen aus zehn Arten auf Schotterbänken gefangen. Äsche mit 31,8% und Aitel mit 30,6% machen fast zwei Drittel aller nachgewiesenen Fische aus. Die Bachforelle wurde mit einem Prozentanteil von 15,6% und die Regenbogenforelle mit 8,9% festgestellt. Die restlichen Fischarten, dazu gehören Strömer (4,5%), Koppe (3,9%), Bachschmerle (2,8%), Aalrutte und Rotaugen (jeweils 0,6%), liegen unter 5%.



Abb. 4.40: Schotterbank in Kleblach (links) und Jungaitel (rechts)

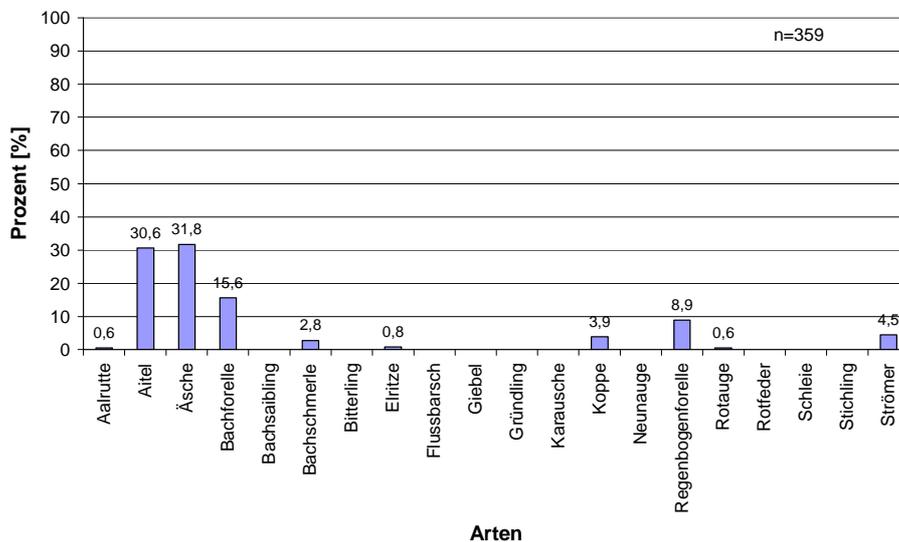


Abb. 4.41: Artenverteilung im Habitattyp Schotterbank

### Beidseitig angebundener Seitenarm

Im Habitattyp beidseitig angebundener Seitenarm wurden 236 Fische aus elf Arten gefangen. Bachforelle mit 33,1%, Regenbogenforelle mit 19,5%, Äsche mit 13,6% und Strömer mit 12,3% führen die Liste an. Danach folgen Aitel mit 8,5% und Bachschmerle mit 5,5%. Die weiteren Arten sind Koppe (3,8%), Aalrutte (2,1%), Elritze (0,8%), Bachsaibling und Neunauge (je 0,4%).



Abb. 4.42: Beidseitig angebundener Seitenarm in Kleblach (links) und Strömer (rechts)

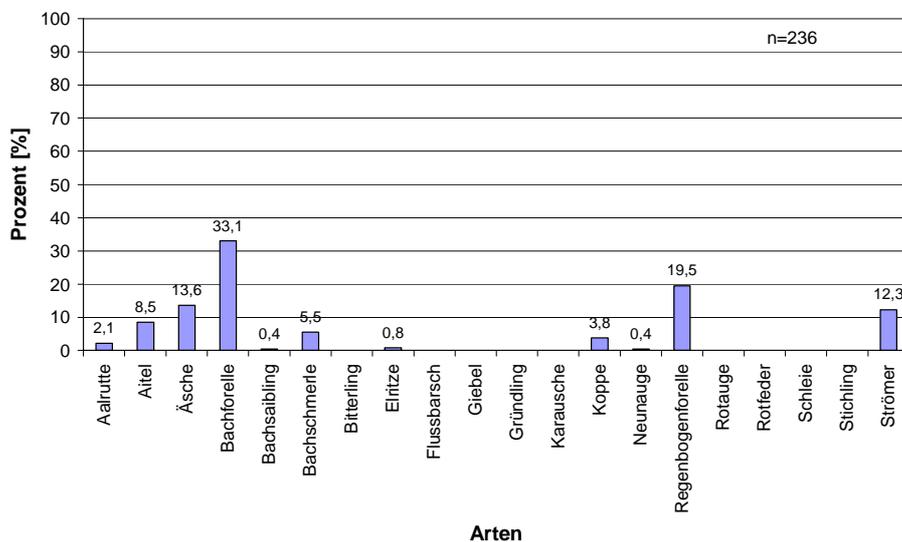


Abb. 4.43: Artenverteilung im Habitattyp Seitenarm beidseitig angebunden

### Einseitig angebundener Seitenarm

374 Individuen aus 17 Arten wurden im Habitattyp einseitig angebundener Seitenarm nachgewiesen. Mehr als ein Viertel des Fangs in diesem Habitat macht die Elritze mit 26,7% aus, gefolgt von Aitel (19%), Bachschmerle (10,7%) und Rotfeder (10,4%). Neben der Äsche mit 5,3% liegen alle weiteren gefangenen Arten (Aalrutte, Bachforelle, Bitterling, Flussbarsch, Giebel, Gründling, Karausche, Regenbogenforelle, Rotaugen, Schleie, Stichling und Strömer) unter der 5% Marke.



Abb. 4.44: Einseitig angebundenem Seitenarm Rosenheim (links) und Elritze (rechts)

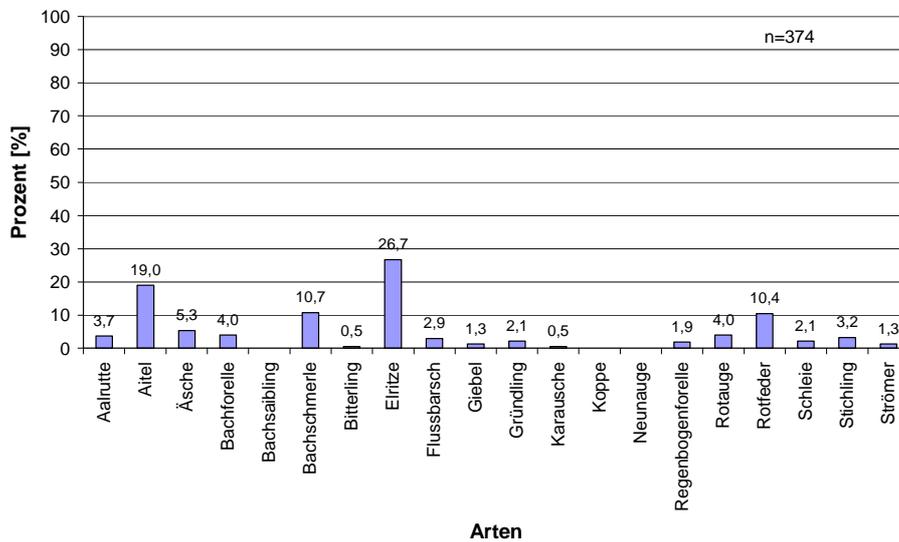


Abb. 4.45: Artenverteilung im Habitattyp Seitenarm einseitig angebunden

## Tümpel

Im Habitattyp Tümpel wurden 575 Stück aus 13 Arten dokumentiert. Es dominieren für Autümpel typische Arten wie Karause mit 41,6%, Elritze mit 20,9% und Rotfeder mit 20%. Dem Aitel mit 7,5% folgen Äsche, Bachforelle, Bachscherle, Flussbarsch, Gründling, Regenbogenforelle, Rotaug, Schleie und Strömer mit nur sehr geringen Prozentsätzen.



Abb. 4.46: Tümpel in Spittal (links) und Karausche (rechts)

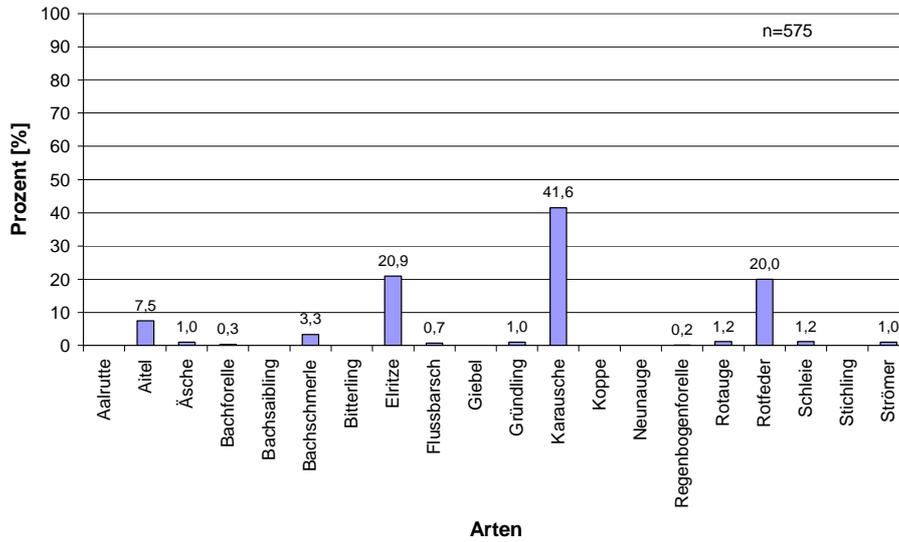


Abb. 4.47: Artenverteilung im Habitattyp Tümpel

### Andere Ufer

Insgesamt wurden 48 Individuen aus sechs Arten gefangen. Die am häufigsten vorkommende Art ist die Bachforelle mit 45,8% gefolgt von Regenbogenforelle mit 25% und Äsche mit 16,7%. Unter 10% liegen Koppe (8,3%), Aalrutte und Bachsaiibling (je 2,1%).



Abb. 4.48: Andere Ufer in Kleblach (links) und Koppe (rechts)

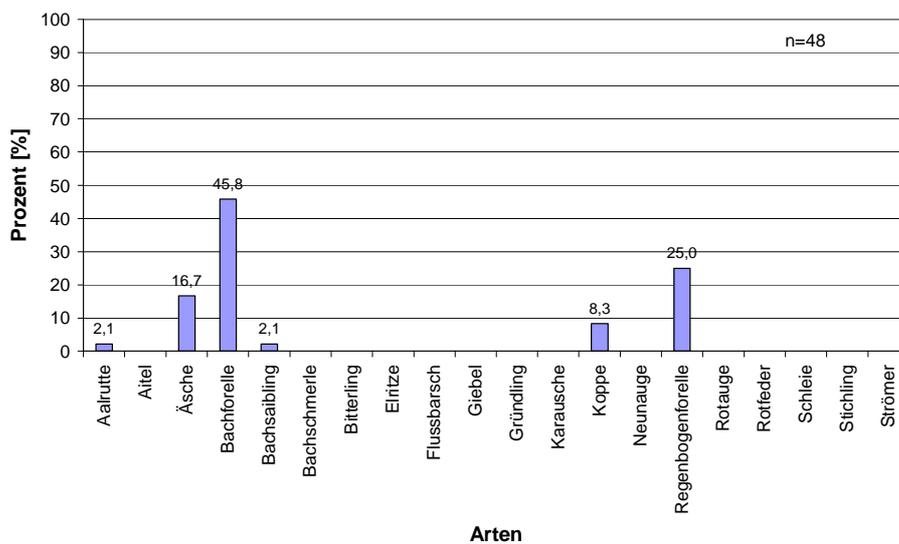


Abb. 4.49: Artenverteilung im Habitattyp andere Ufer

### 4.2.3. Populationsaufbau einzelner Fischarten

In weiterer Folge wird auf die Hauptfischarten und auf die Arten mit auffällig hohen Fangzahlen sowie auf deren Populationsaufbau eingegangen.

Mehr als die Hälfte aller Äschen (114 Stück), fast ein Drittel aller Regenbogenforellen (32 Stück) und mehr als ein Viertel aller Bachforelle (56 Stück) wurden auf Schotterbänken gefangen (siehe

Tab. 4.55).

Die zu diesem Habitattyp erstellten Längenfrequenzdiagramme (Abb. 4.50) der Hauptfischarten weisen auch auf die Wichtigkeit der Schotterbänke als Jungfischhabitate vor allem für 0+ Individuen hin.

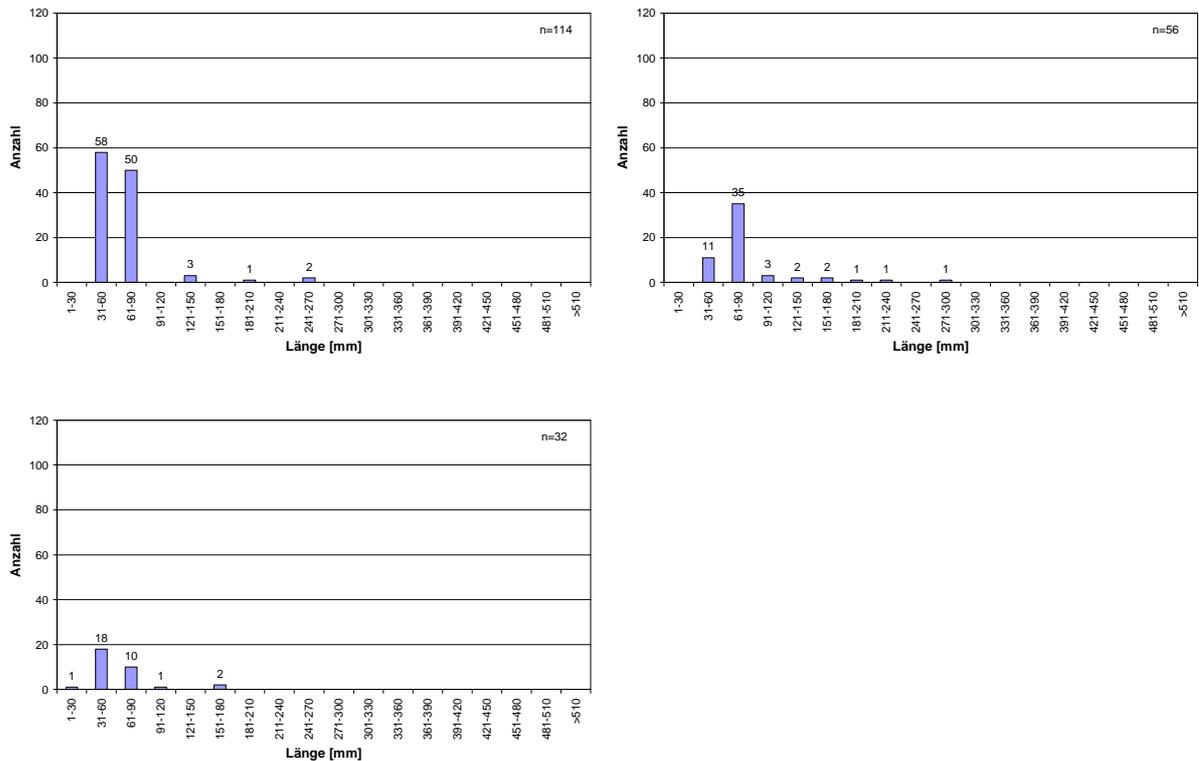


Abb. 4.50: Längenfrequenzdiagramm der Äsche (oben links), Bachforelle (oben rechts) und Regenbogenforelle (unten links) des Habitattyps Schotterbank

Das Habitat beidseitig angebundener Seitenarm ist, wie in der Tabelle mit den Fangzahlen ( Tab. 4.55) und in den Längenfrequenzdiagrammen (Abb. 4.51) ersichtlich, vor allem für die juvenilen Individuen der Hauptfischarten, aufgrund heterogener Verhältnisse wie beispielsweise Fließgeschwindigkeiten, Wassertiefen und Substrate, besonders geeignet.

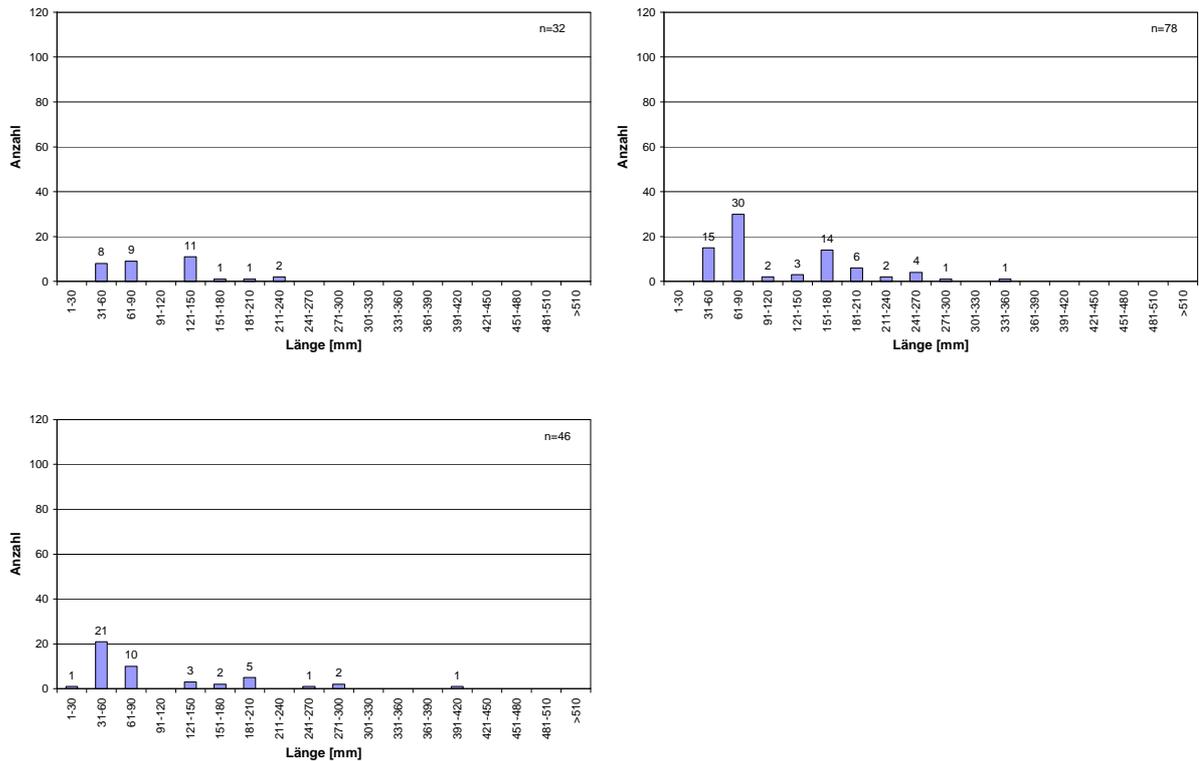


Abb. 4.51: Längenfrequenzdiagramm der Äsche (oben links), Bachforelle (oben rechts) und Regenbogenforelle (unten links) des Habitattyps beids. angeb. SA

In den nicht an den Hauptarm angebundenen Augewässern (Tümpeln) wurden vor allem stagnophile Arten wie Karausche mit 239 Stück in den Größen von 1 mm bis 150 mm und Rotfeder mit 115 Individuen von 1 mm bis 270 mm gefangen. Bei beiden Arten konnte ein Vorkommen aller Altersklassen in diesem Habitattyp nachgewiesen werden.

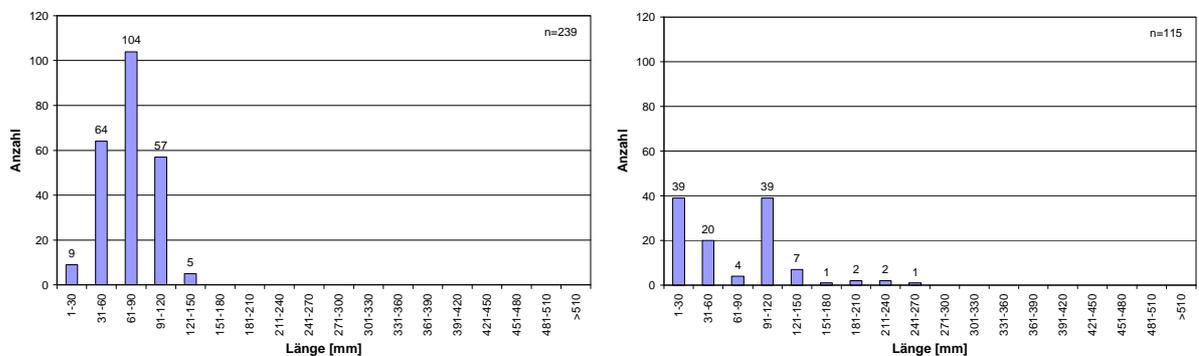


Abb. 4.52: Längenfrequenzdiagramm der Karausche (links) und Rotfeder (rechts) des Habitattyps Tümpel

Die Elritze wurde vermehrt im Habitattyp einseitig angebundener Seitenarm (100 Stück) in den Größen von 31 mm bis 120 mm und in den von Hochwässern dotierten Autümpeln (120 Stück) von 1 mm bis 120 mm nachgewiesen. In diesen Habitattypen kommt die Elritze mit allen Altersklassen vor.

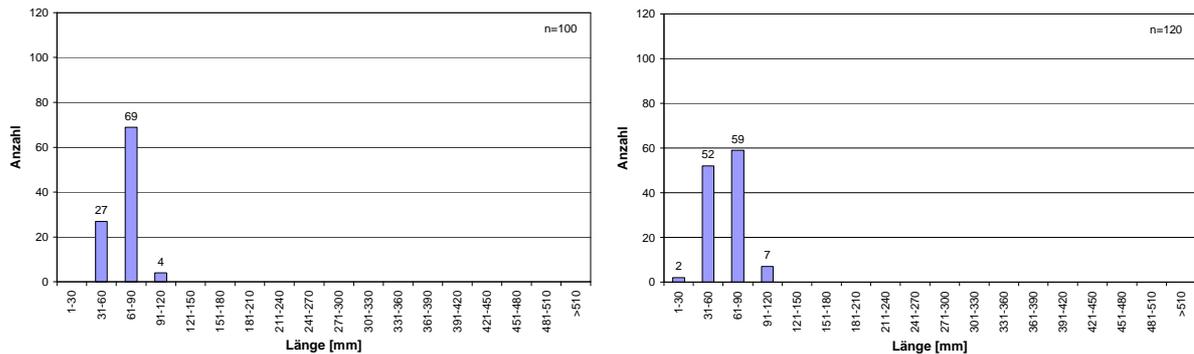


Abb. 4.53: Längenfrequenzdiagramm der Elritze der Habitattypen eins. angeb. SA (links) und Tümpel (rechts)

#### 4.2.4. Fischbestand im Bereich der Revitalisierungsmaßnahmen

In diesem Kapitel wird detailliert auf die Fischbestände im Bezug auf die Habitattypen und die Längenverteilungen der häufigsten Fischarten der jeweiligen Maßnahmen eingegangen.

##### 4.2.4.1. Maßnahme-Dellach

Im Maßnahmenbereich Dellach wurden insgesamt 221 Fische aus zehn Arten gefangen. Die Bachforelle stellt mit einem Anteil von 38% am Gesamtfang die am stärksten vertretene Fischart dar, gefolgt von Regenbogenforelle mit 26,2%. Die Äsche ist mit 14% die dritthäufigste Art. Weiters kommen Koppe mit 10% und Aitel mit 5,4% vor. Mit 94 Individuen aus zehn Arten ist der beidseitig angebundene Seitenarm in dieser Maßnahme die am stärksten genutzte Struktur.

Tab. 4.56: Übersicht der Fangzahlen der Maßnahme Dellach nach Habitattypen gegliedert (SB=Schotterbank, SA=Seitenarm)

Drau-Dellach	Habitattypen											
	Buhne		SB		SA beids. angeb.		Tümpel		andere Ufer		Gesamt	
Arten	Stk	%	Stk	%	Stk	%	Stk	%	Stk	%	Stk	%
Aalrutte	1	5,0	1	2,1	2	2,1			1	2,1	5	2,3
Aitel					8	8,5	4	36,4			12	5,4
Äsche	1	5,0	4	8,3	13	13,8	5	45,5	8	16,7	31	14,0
Bachforelle	9	45,0	18	37,5	35	37,2			22	45,8	84	38,0
Bachsaibling					1	1,1			1	2,1	2	0,9
Bachschmerle			1	2,1	1	1,1					2	0,9
Elritze					1	1,1	2	18,2			3	1,4
Koppe			11	22,9	7	7,4			4	8,3	22	10,0
Regenbogenforelle	9	45,0	13	27,1	24	25,5			12	25,0	58	26,2
Strömer					2	2,1					2	0,9
<b>Gesamt</b>	<b>20</b>	<b>100</b>	<b>48</b>	<b>100</b>	<b>94</b>	<b>100</b>	<b>11</b>	<b>100</b>	<b>48</b>	<b>100</b>	<b>221</b>	<b>100</b>
<b>Artenzahlen</b>	<b>4</b>		<b>6</b>		<b>10</b>		<b>3</b>		<b>6</b>		<b>10</b>	

### Längenverteilungen ausgewählter Fischarten der Maßnahme Dellach

Es konnten in der Maßnahme Dellach Individuen der Bachforelle in allen Altersklassen dokumentiert werden. Der Populationsaufbau wird von Jungfischen dominiert, die meisten Fische finden sich in der Altersklasse der 0+ Fische.

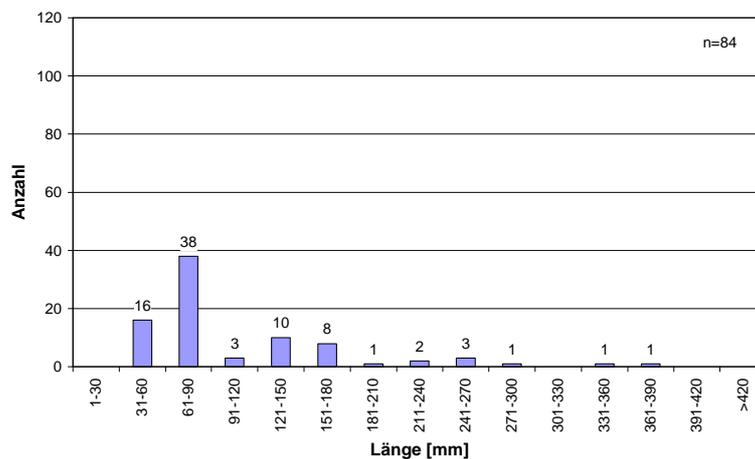


Abb. 4.54: Längenfrequenzdiagramm der Bachforelle in der Maßnahme Dellach

Im Maßnahmenbereich konnten von der Regenbogenforelle Individuen aller Altersklassen dokumentiert werden. Die Jungfische der Generation 0+ stellen den Großteil der Population dar.

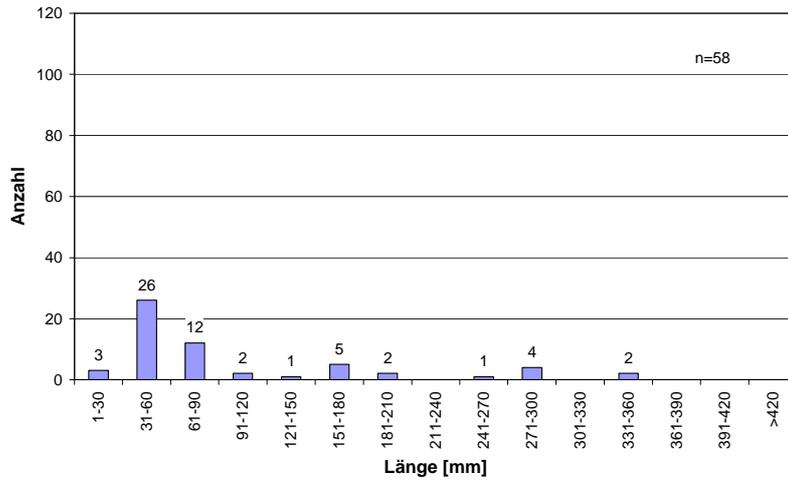


Abb. 4.55: Längenfrequenzdiagramm der Regenbogenforelle in der Maßnahme Dellach

In der Maßnahme Dellach wurden hauptsächlich Jungäscen in den Größenklassen von 30 mm bis 150 mm gefangen. Die adulten Individuen sind hier deutlich unterrepräsentiert.

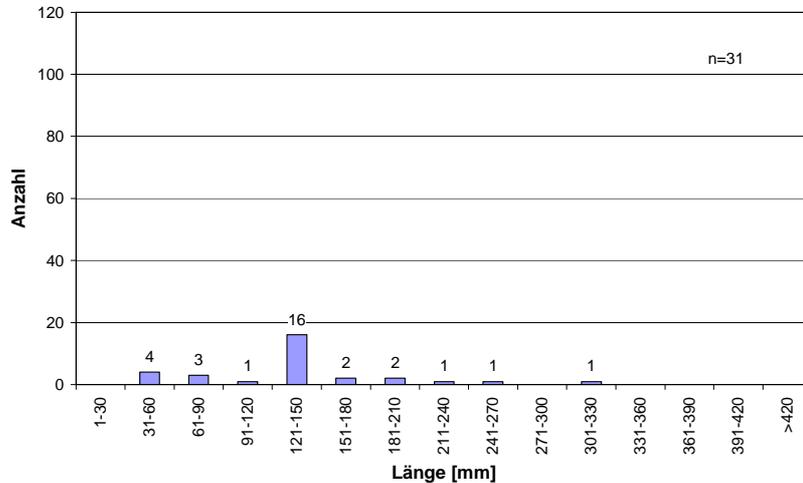


Abb. 4.56: Längenfrequenzdiagramm der Äsche in der Maßnahme Dellach

Alle Altersklassen der Koppe konnten in Dellach dokumentiert werden. Gefangen wurden Individuen in den Größen von 30 mm bis 180 mm.

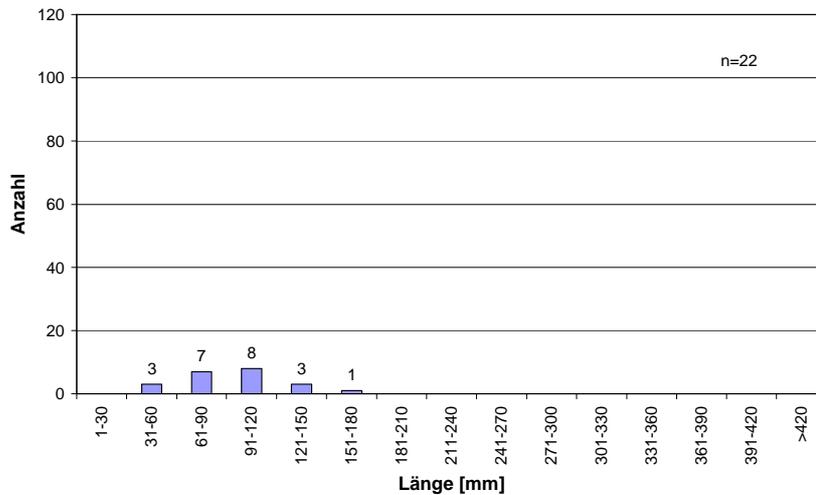


Abb. 4.57: Längenfrequenzdiagramm der Koppe in der Maßnahme Dellach

#### 4.2.4.2. Maßnahme Kleblach

Tab. 4.57: Übersicht der Fangzahlen der Maßnahme Kleblach nach Habitattypen gegliedert (BW=Blockwurf, SB=Schotterbank, SA=Seitenarm)

Drau-Kleblach Maßnahme	Habitattypen											
	BW		SB		SA beids. angeb.		SA eins. angeb.		Tümpel		Gesamt	
Arten	Stk	%	Stk	%	Stk	%	Stk	%	Stk	%	Stk	%
Aalrutte					1	0,9					1	0,2
Aitel	1	4,2	110	61,8	12	10,7	31	22,8	24	11,5	178	27,1
Äsche	2	8,3	19	10,7	14	12,5			1	0,5	36	5,5
Bachforelle	13	54,2	21	11,8	29	25,9			2	1,0	65	9,9
Bachschnur	1	4,2	7	3,9	12	10,7	2	1,5	14	6,7	36	5,5
Bitterling							2	1,5			2	0,3
Elritze	1	4,2	3	1,7	1	0,9	22	16,2	49	23,6	76	11,6
Flussbarsch							11	8,1	4	1,9	15	2,3
Gründling							8	5,9	6	2,9	14	2,1
Karusche									38	18,3	38	5,8
Koppe	1	4,2	1	0,6	2	1,8					4	0,6
Neunauge					1	0,9					1	0,2
Regenbogenforelle	3	12,5	7	3,9	13	11,6			1	0,5	24	3,6
Rotaugen	1	4,2					13	9,6	7	3,4	21	3,2
Rotfeder							39	28,7	51	24,5	90	13,7
Schleie							8	5,9	5	2,4	13	2,0
Strömer	1	4,2	10	5,6	27	24,1			6	2,9	44	6,7
<b>Gesamt</b>	<b>24</b>	<b>100</b>	<b>178</b>	<b>100</b>	<b>112</b>	<b>100</b>	<b>136</b>	<b>100</b>	<b>208</b>	<b>100</b>	<b>658</b>	<b>100</b>
<b>Artenzahlen</b>	<b>9</b>		<b>8</b>		<b>10</b>		<b>10</b>		<b>13</b>		<b>17</b>	

Mit 658 Individuen aus 17 Arten wurden in der Maßnahme Kleblach im Vergleich zu den anderen Restrukturierungsbereichen bei weitem die meisten Fischarten und die höchste Gesamtstückzahl gefangen.

Die dominierende Art ist der Aitel mit 27,1%. Weiters konnten 13,7% Rotfedern, 11,6% Elritzen, 9,9% Bachforellen, 6,7% Strömer, 5,8% Karauschen, 5,5% Bachschmerlen, 5,5% Äschen, 3,6% Regenbogenforellen, 3,2% Rotaugen, 2,3% Flussbarsche, 2,1% Gründlinge und 2,0% Schleien dokumentiert werden.

### Längenverteilungen ausgewählter Fischarten der Maßnahme Kleblach

Der Populationsaufbau des Aitels wird von Jungfischen dominiert, die meisten Exemplare dieser Art finden sich in der Größenklasse von 1 mm bis 30 mm und wurden auf Schotterbänken nachgewiesen. Wie im Längenfrequenzdiagramm des Aitel ersichtlich, ist ein weitgehend natürlicher Populationsaufbau, der alle Altersklassen repräsentiert, erkennbar. Die älteren juvenilen Individuen sind jedoch unterrepräsentiert.

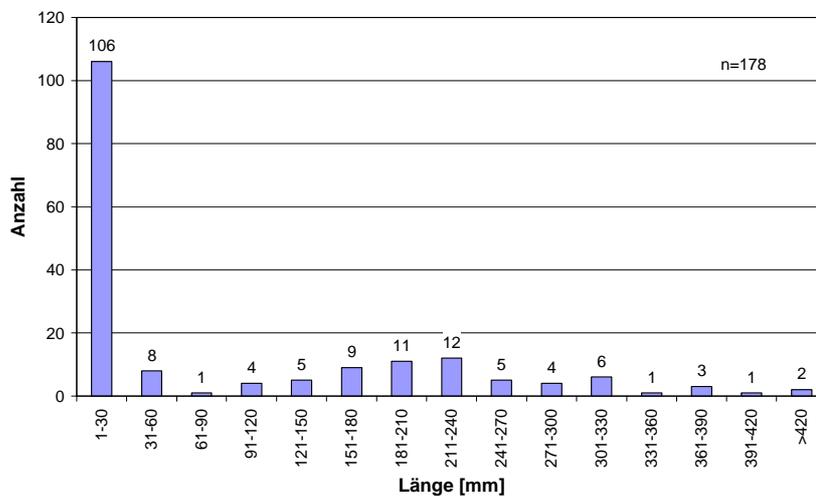


Abb. 4.58: Längenfrequenzdiagramm der Aitel in der Maßnahme Kleblach

Gefangen wurden fast ausschließlich Individuen der Rotfeder in den Größen von 61 mm bis 150 mm in Tümpeln und im einseitig angebundenen Seitenarm. Es konnten hier keine 0+ Jungfische dokumentiert werden.

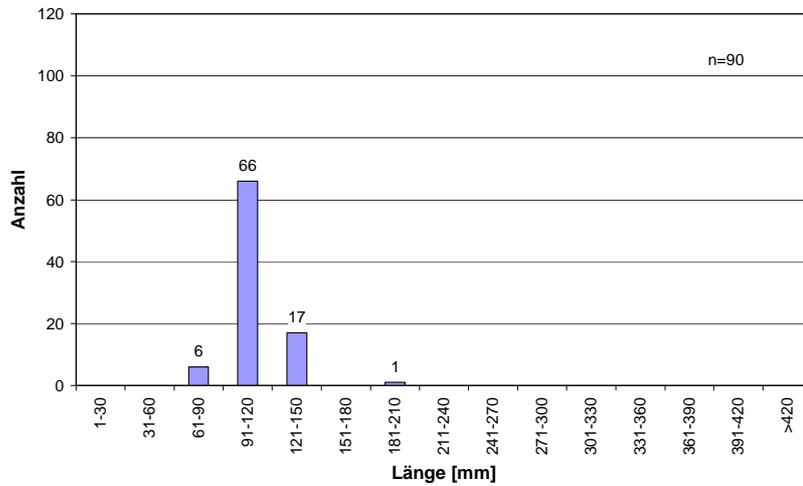


Abb. 4.59: Längenfrequenzdiagramm der Rotfeder in der Maßnahme Kleblach

In der Maßnahme Kleblach konnten Exemplare aller Altersklassen der Elritze bis zu 120 mm in Tümpeln und im einseitig angebundenen Seitenarm nachgewiesen werden.

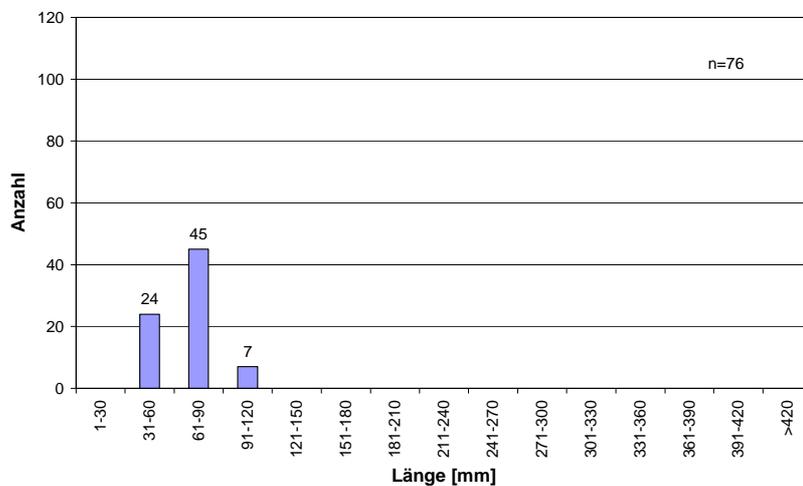


Abb. 4.60: Längenfrequenzdiagramm der Elritze in der Maßnahme Kleblach

Die Population der Bachforelle in dieser Maßnahme wird zum Großteil aus juvenilen Exemplaren gebildet, welche hauptsächlich auf Schotterbänken und im beidseitig angebundenen Seitenarm vorzufinden waren.

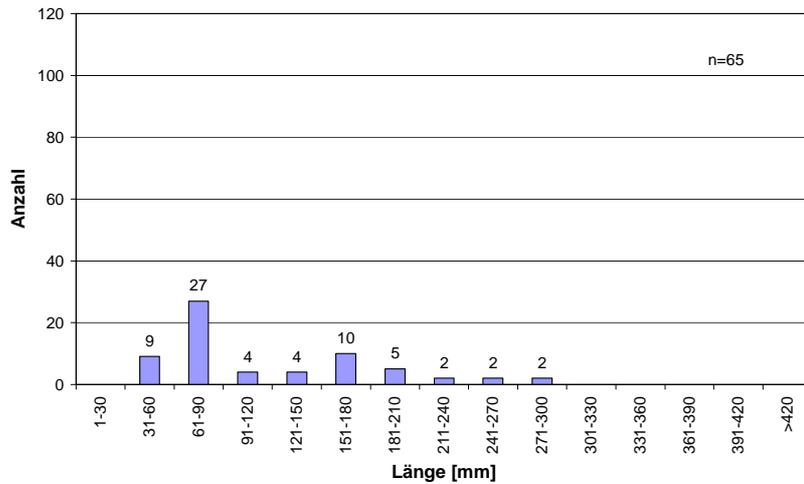


Abb. 4.61: Längenfrequenzdiagramm der Bachforelle in der Maßnahme Kleblach

Es konnten im Maßnahmenbereich Kleblach Strömer aller Altersklassen in den Größen von 1 mm bis 180 mm gefangen werden.

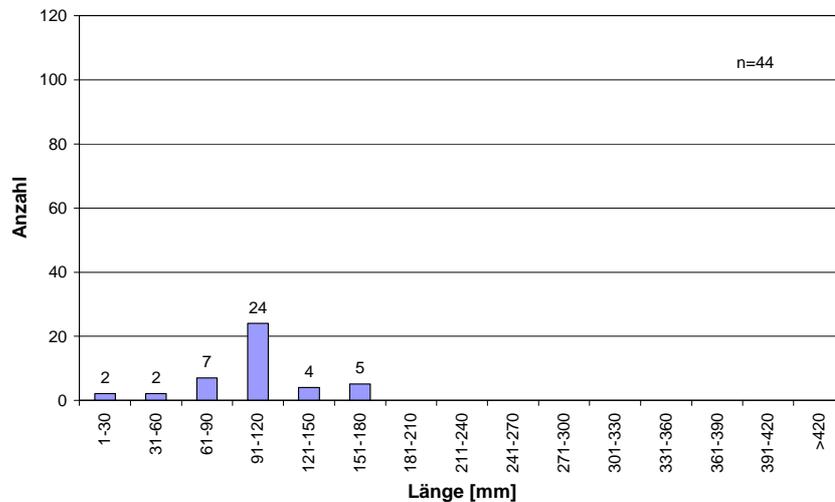


Abb. 4.62: Längenfrequenzdiagramm des Strömers in der Maßnahme Kleblach

Als typische stagnophile Art wurde die Karausche ausschließlich in den Autümpeln des Maßnahmenbereichs gefangen. Fast alle Fische befinden sich in den Größenklassen von 1 mm bis 120 mm. Da bei dieser Fischart die Kleinwüchsigkeit in Autümpeln typisch ist, ist von einem Vorkommen aller Alterklassen auszugehen.

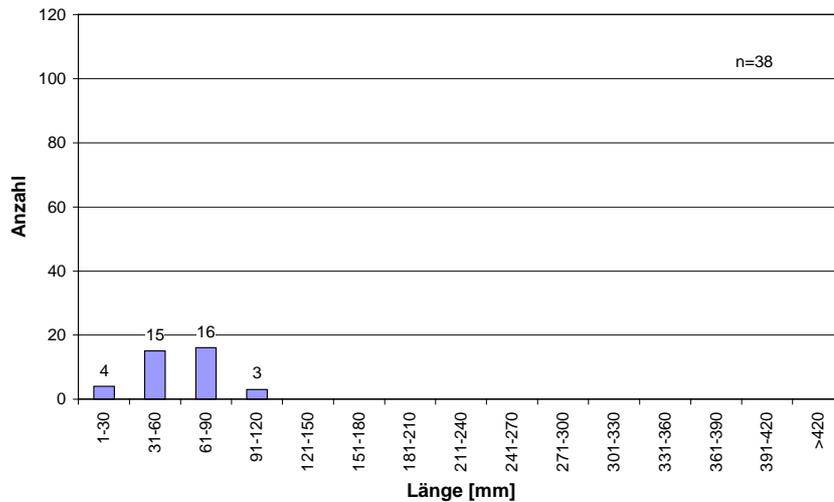


Abb. 4.63: Längenfrequenzdiagramm der Karausche in der Maßnahme Kleblach

Wie bei der Bachforelle, dominierten auch bei der Äsche die Jungfische in dieser Maßnahme. Die Jungäschen waren vor allem auf Schotterbänken und im beidseitig angebundenen Seitenarm anzutreffen. Adulte Individuen konnten in diesem Bereich nicht nachgewiesen werden.

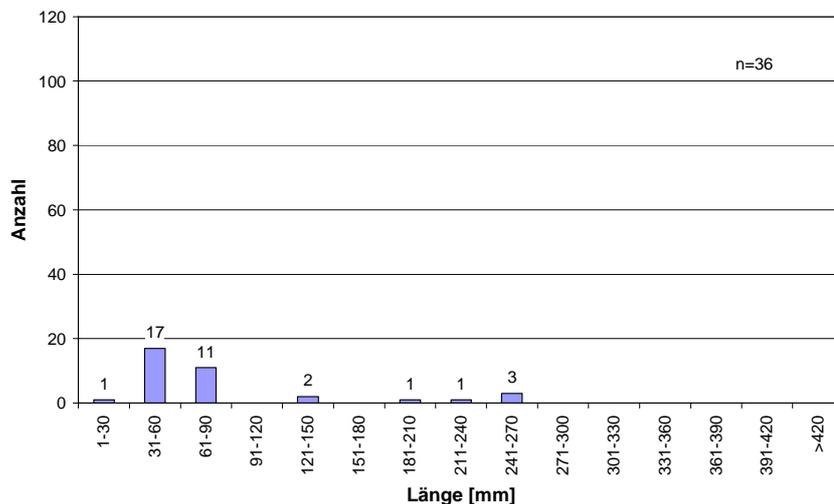


Abb. 4.64: Längenfrequenzdiagramm der Äsche in der Maßnahme Kleblach

In Kleblach wurden Bachschmerlen aller Alterklassen in den Größen von 31 mm bis 150 mm, vor allem in den Habitattypen Tümpel und beidseitig angebundenen Seitenarm, gefangen.

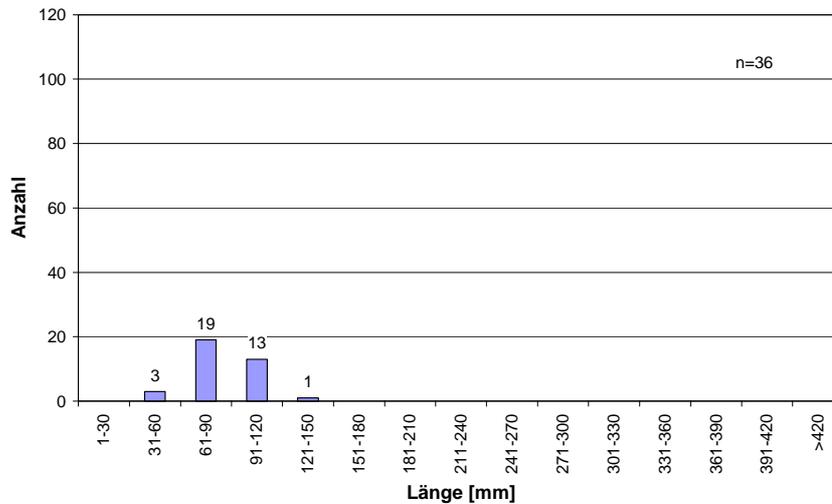


Abb. 4.65: Längenfrequenzdiagramm der Bachschmerle in der Maßnahme Kleblach

#### 4.2.4.3. Maßnahme Rosenheim

Tab. 4.58: Übersicht der Fangzahlen der Maßnahme Rosenheim nach Habitattypen gegliedert (BW=Blockwurf, SB=Schotterbank, SA=Seitenarm)

Drau-Rosenheim	Habitattyp													
	BW		Bucht		Buhne		SB		SA beids. angeb.		SA eins. angeb.		Gesamt	
Maßnahme	Stk	%	Stk	%	Stk	%	Stk	%	Stk	%	Stk	%	Stk	%
Aalrutte	10	71,4							2	15,4	14	5,9	26	7,9
Aitel					1	6,3					40	16,8	41	12,4
Äsche	2	14,3	2	18,2	6	37,5	26	66,7	1	7,7	20	8,4	57	17,2
Bachforelle	1	7,1			4	25,0	2	5,1	6	46,2	15	6,3	28	8,5
Bachschmerle			2	18,2			1	2,6			38	16,0	41	12,4
Elritze											78	32,8	78	23,6
Giebel											5	2,1	5	1,5
Karausche											2	0,8	2	0,6
Koppe	1	7,1			1	6,3							2	0,6
Neunauge			7	63,6									7	2,1
Regenbogenforelle					4	25,0	7	17,9	4	30,8	7	2,9	22	6,6
Rotauge											2	0,8	2	0,6
Stichling											12	5,0	12	3,6
Strömer							3	7,7			5	2,1	8	2,4
<b>Gesamt</b>	<b>14</b>	<b>100</b>	<b>11</b>	<b>100</b>	<b>16</b>	<b>100</b>	<b>39</b>	<b>100</b>	<b>13</b>	<b>100</b>	<b>238</b>	<b>100</b>	<b>331</b>	<b>100</b>
<b>Artenzahlen</b>	<b>4</b>		<b>3</b>		<b>5</b>		<b>5</b>		<b>4</b>		<b>12</b>		<b>14</b>	

In der Maßnahme Rosenheim wurden insgesamt 331 Fische aus 14 Arten gefangen, der Großteil davon konnte im einseitig angebundene Seitenarm festgestellt werden. Von den 331 Exemplaren entfallen 23,6% auf Elritze und 17,2% auf Äsche. Neben jeweils 12,4%

gefangenen Bachschmerlen und Aitel konnten die Bachforelle mit 8,5%, Aalrutte mit 7,9%, Regenbogenforelle mit 6,6% und Stichling mit 3,6% nachgewiesen werden.

Die in diesem Maßnahmenbereich vorhandenen Nebengewässer wurden im Zuge der Maßnahmenbefischung 2010 nicht beprobt.

### Längenverteilungen ausgewählter Fischarten der Maßnahme Rosenheim

Es konnten in der Maßnahme Rosenheim Elritzen aller Altersklassen im einseitig angebundenen Seitenarm mit bis zu 120 mm nachgewiesen werden.

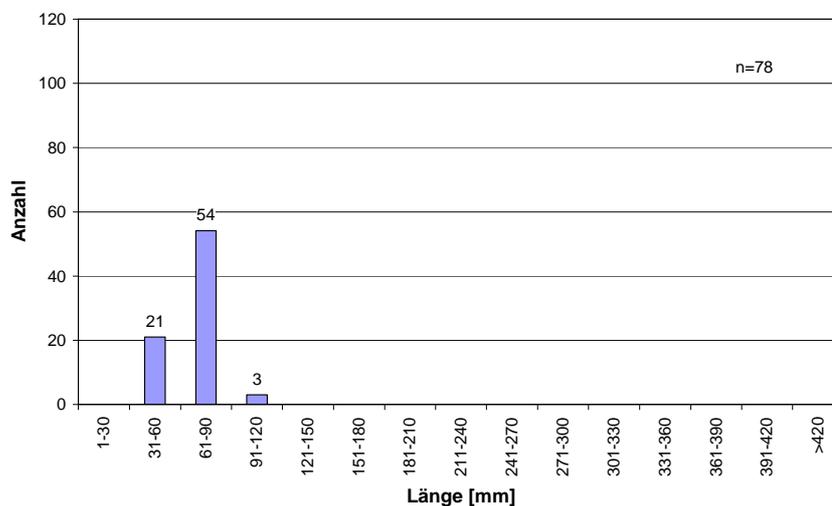


Abb. 4.66: Längenfrequenzdiagramm der Elritze in der Maßnahme Rosenheim

Bei der Äsche in Rosenheim dominierten Jungfische der Größenklassen von 31 mm bis 90 mm. Der Großteil der gefangenen Fische kann der Altersklasse 0+ zugeordnet werden und wurde auf Schotterbänken nachgewiesen. Die adulten Individuen fehlen hier gänzlich.

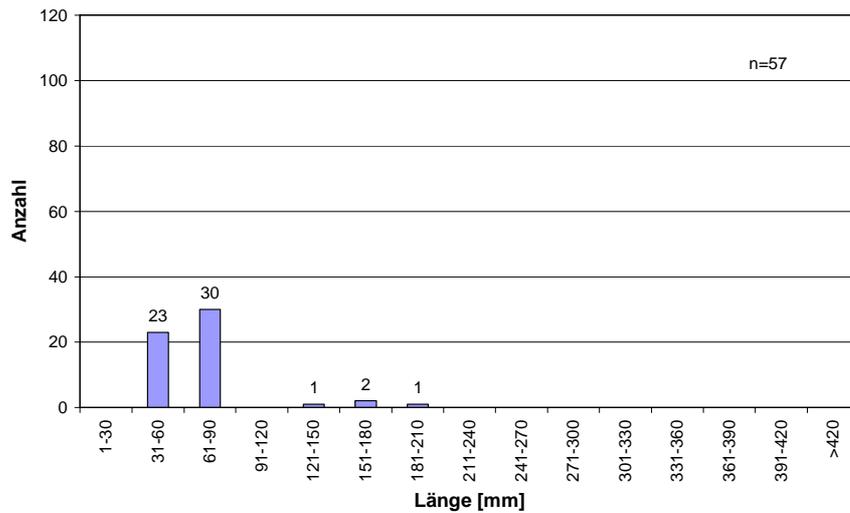


Abb. 4.67: Längenfrequenzdiagramm der Äsche in der Maßnahme Rosenheim

Gefangen wurden Bachschmerlen aller Altersklassen in den Größen von 1 mm bis 120 mm. Der Großteil der gefangenen Bachschmerlen wurde im einseitig angebundenen Seitenarm dokumentiert.

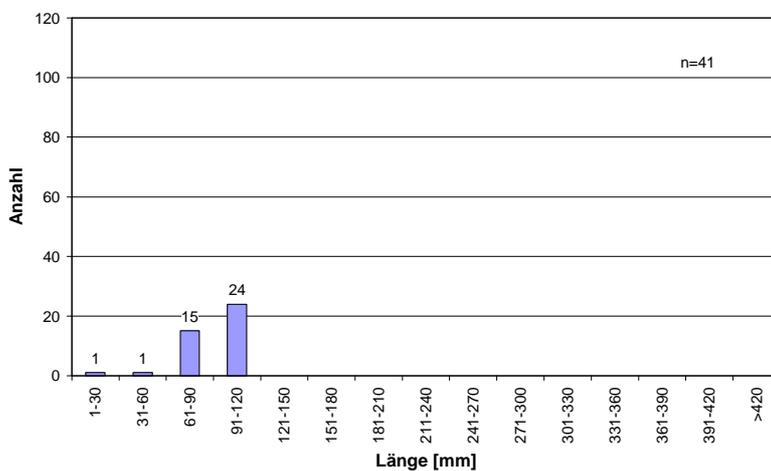


Abb. 4.68: Längenfrequenzdiagramm der Bachschmerle in der Maßnahme Rosenheim

Die Jungfische des Aitels im Maßnahmenbereich Rosenheim wurden ausschließlich im einseitig angebundenen Seitenarm dokumentiert. Im Wesentlichen konnten alle Altersklassen nachgewiesen werden.

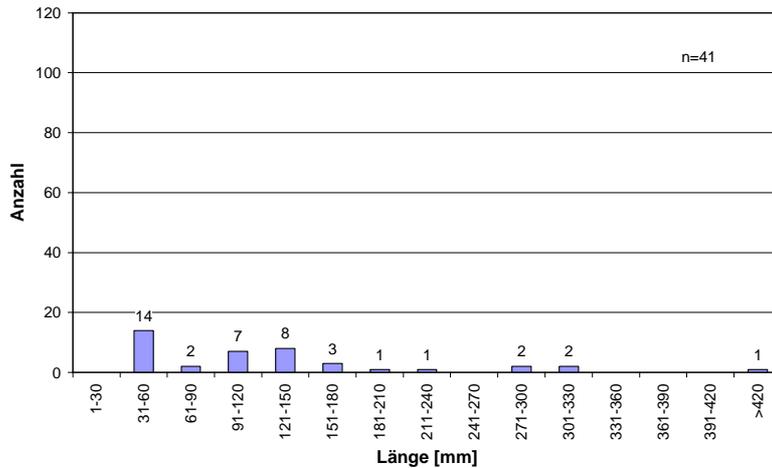


Abb. 4.69: Längenfrequenzdiagramm des Aitel in der Maßnahme Rosenheim

Es wurden juvenile Bachforellen verschiedener Altersklassen nachgewiesen, jedoch konnten keine adulten Individuen gefangen werden. Mehr als die Hälfte der Exemplare dieser Fischart wurden im einseitig angebundenen Seitenarm vorgefunden.

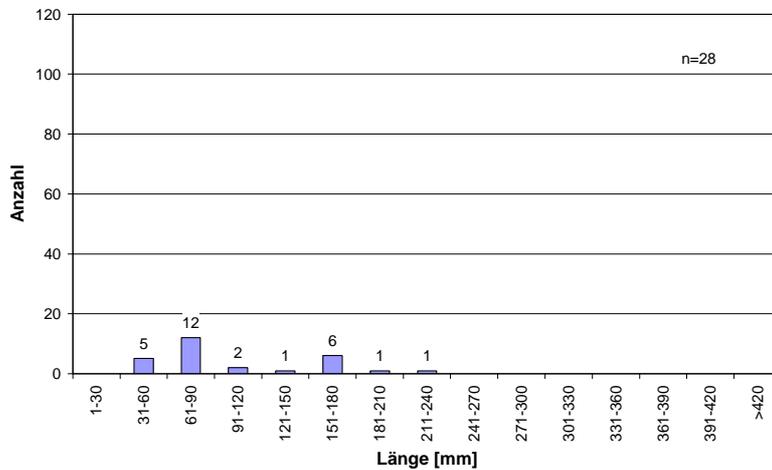


Abb. 4.70: Längenfrequenzdiagramm der Bachforelle in der Maßnahme Rosenheim

Die Aalrutte wurde vor allem im einseitig angebundenen Seitenarm und im Blockwurf gefangen. Hier konnten alle Altersklassen dieser Fischart in den Größen von 31 mm bis 390 mm nachgewiesen werden.

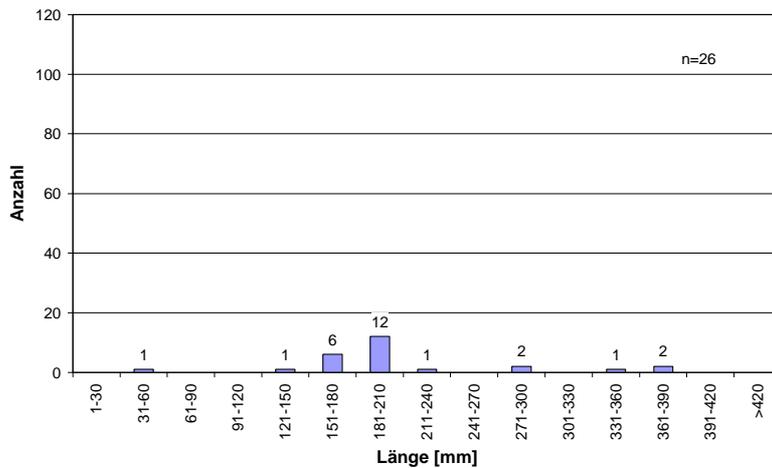


Abb. 4.71: Längenfrequenzdiagramm der Aalrutte in der Maßnahme Rosenheim

Die Population der Regenbogenforelle setzt sich in der Maßnahme Rosenheim aus Jungfischen der Alterklasse 0+ und zwei adulten Exemplaren zusammen. Ältere Jungfische bzw. subadulte Individuen konnten nicht nachgewiesen werden. Der Großteil wurde auf Schotterbänken und im einseitig angebundenen Seitenarm gefangen.

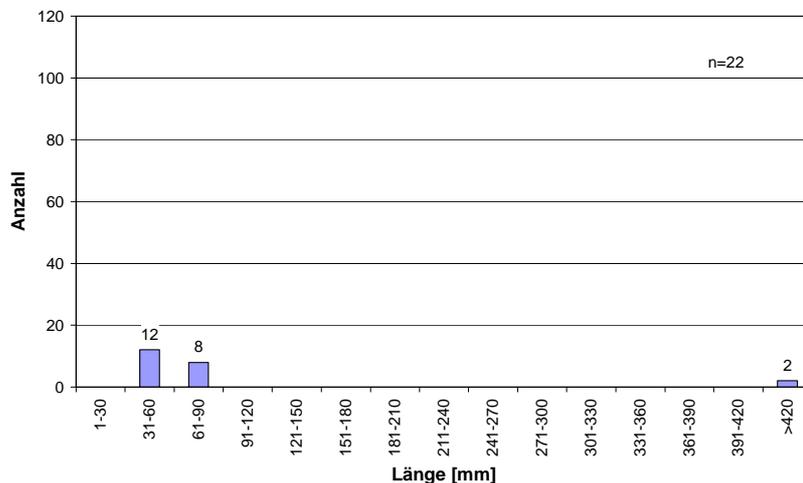


Abb. 4.72: Längenfrequenzdiagramm der Regenbogenforelle in der Maßnahme Rosenheim

#### 4.2.4.4. Maßnahme Spittal

Im Bereich der Maßnahme Spittal wurden insgesamt 348 Fische aus zehn Arten gefangen. Die Karausche ist mit 57,8% des Gesamtfanges die häufigste Fischart, gefolgt von Elritze mit 19,8% und Äsche mit 13,2%. Der Aitel ist mit 4,3% relativ schwach vertreten. In dieser

Restrukturierungsmaßnahme wurden Schotterbänke und Tümpel beprobt, wobei der Großteil der Individuen in den Autümpeln vorgefunden wurde.

Tab. 4.59: Übersicht der Fangzahlen der Maßnahme Spittal nach Habitattypen gegliedert (SB=Schotterbank)

Drau-Spittal Maßnahmen	Habitattypen					
	SB		Tümpel		Gesamt	
Arten	Stk	%	Stk	%	Stk	%
Aitel			15	5,2	15	4,3
Äsche	46	79,3			46	13,2
Bachforelle	5	8,6			5	1,4
Bachschmerle	1	1,7	5	1,7	6	1,7
Elritze			69	23,8	69	19,8
Karausche			201	69,3	201	57,8
Koppe	1	1,7			1	0,3
Regenbogenforelle	3	5,2			3	0,9
Rotauge	1	1,7			1	0,3
Strömer	1	1,7			1	0,3
<b>Gesamt</b>	<b>58</b>	<b>100</b>	<b>290</b>	<b>100</b>	<b>348</b>	<b>100</b>
<b>Artenzahlen</b>	<b>7</b>		<b>4</b>		<b>10</b>	

### Längenverteilungen ausgewählter Fischarten der Maßnahme Spittal

Als typische stagnophile Art wurde die Karausche ausschließlich in den Autümpeln der Maßnahme Spittal gefangen. Fast alle Fische befinden sich in den Größenklassen von 31 mm bis 120 mm. Aufgrund der typischen Kleinwüchsigkeit dieser Fischart in Autümpeln, ist von einem Vorkommen aller Alterklassen auszugehen.

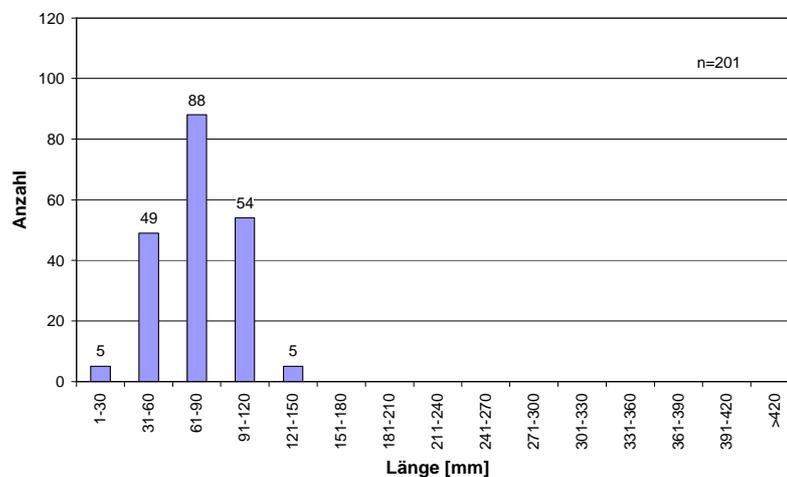


Abb. 4.73: Längenfrequenzdiagramm der Karausche in der Maßnahme Spittal

Wie bei der Karausche wurden auch bei der Elritze alle Individuen in den Autümpeln nachgewiesen. Ihre Größen befinden sich zwischen 1 mm und 120 mm. Daher zeigt sich, dass hier alle Alterklassen dokumentiert werden konnten.

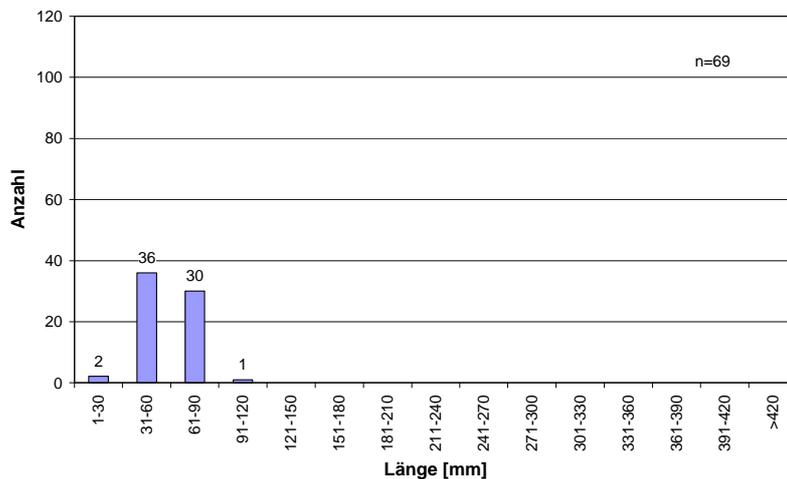


Abb. 4.74: Längenfrequenzdiagramm der Elritze in der Maßnahme Spittal

In der Maßnahme Spittal wurden juvenile Äschen ausschließlich auf dem Habitattyp Schotterbank gefangen. Die subadulten und adulten Individuen fehlen hier gänzlich.

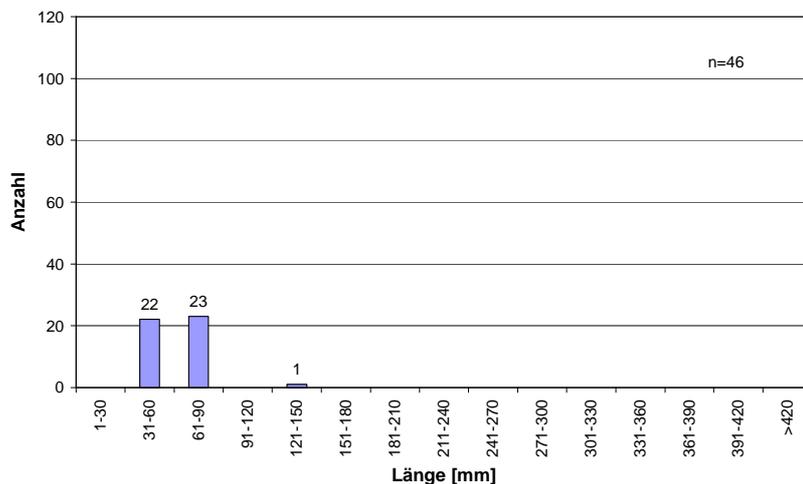


Abb. 4.75: Längenfrequenzdiagramm der Äsche in der Maßnahme Spittal

Es dominieren die Jungfische des Aitels mit den Größen von 31 mm bis 90 mm welche lediglich in Autümpeln vorgefunden wurden. Es wurden keine adulten Individuen gefangen.

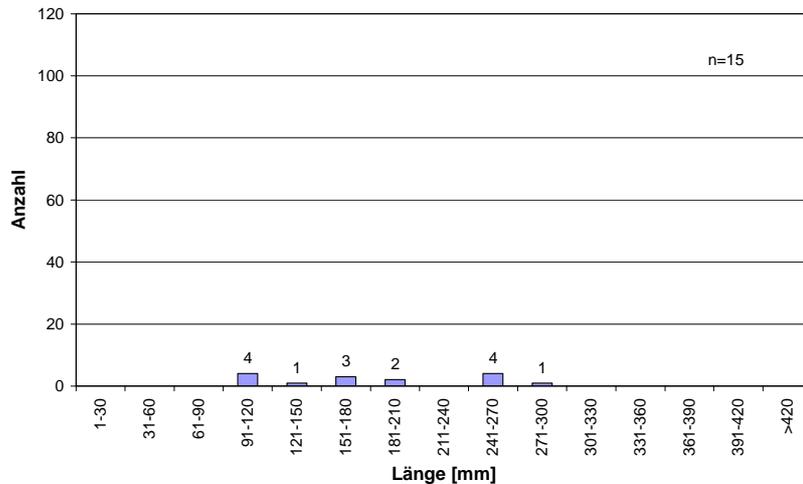


Abb. 4.76: Längenfrequenzdiagramm der Aitel in der Maßnahme Spittal

#### 4.2.4.5. Maßnahme Amlach

Im Maßnahmenbereich Amlach wurden 138 Fische aus zehn Arten in den Habitaten Bucht, Buhne, Schotterbank, beidseitig angebundenen Seitenarm und Tümpel nachgewiesen. Die dominierende Art ist die Rotfeder 46,4%. Weiters konnten 21% Äschen, 17,4% Bachforellen und 8% Regenbogenforellen gefangen werden.

Tab. 4.60: Übersicht der Fangzahlen der Maßnahme Amlach nach Habitattypen gegliedert (SB=Schotterbank, SA=Seitenarm)

Drau-Amlach Maßnahme	Habitattypen											
	Bucht		Buhne		SB		SA beids. angeb.		Tümpel		Gesamt	
Arten	Stk	%	Stk	%	Stk	%	Stk	%	Stk	%	Stk	%
Aalrutte			1	12,5	1	2,8					2	1,4
Äsche	4	36,4	2	25,0	19	52,8	4	23,5			29	21,0
Bachforelle	2	18,2	4	50,0	10	27,8	8	47,1			24	17,4
Koppe					1	2,8					1	0,7
Neunauge	2	18,2									2	1,4
Regenbogenforelle	3	27,3	1	12,5	2	5,6	5	29,4			11	8,0
Rotauge					1	2,8					1	0,7
Rotfeder									64	97,0	64	46,4
Schleie									2	3,0	2	1,4
Strömer					2	5,6					2	1,4
<b>Gesamt</b>	<b>11</b>	<b>100</b>	<b>8</b>	<b>100</b>	<b>36</b>	<b>100</b>	<b>17</b>	<b>100</b>	<b>66</b>	<b>100</b>	<b>138</b>	<b>100</b>
<b>Artenzahlen</b>	<b>4</b>		<b>4</b>		<b>7</b>		<b>3</b>		<b>2</b>		<b>10</b>	

### Längenverteilungen ausgewählter Fischarten der Maßnahme Amlach

Die juvenilen Größenklassen der Rotfeder von 1 mm bis 60 mm dominieren und alle Individuen wurden im Habitattyp Autümpel dieser Maßnahme dokumentiert.

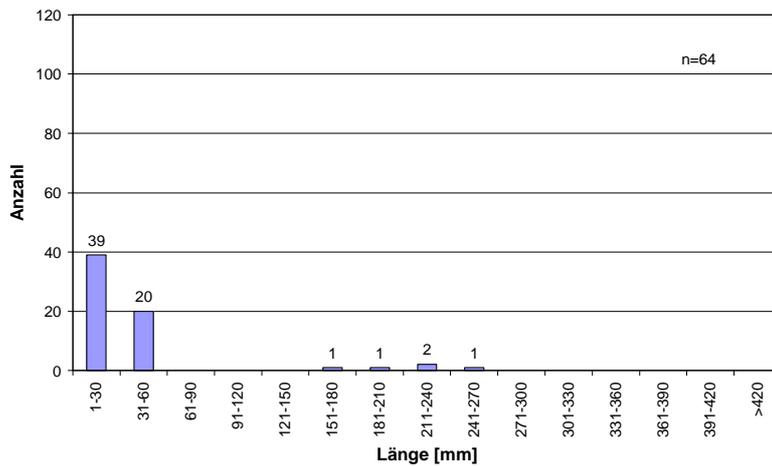


Abb. 4.77: Längenfrequenzdiagramm der Rotfeder in der Maßnahme Amlach

Der Populationsaufbau der Äsche im Amlach besteht ausschließlich aus Jungfischen, die meisten Fische wurden in der Größenklasse von 31 mm bis 90 mm auf Schotterbänken vorgefunden.

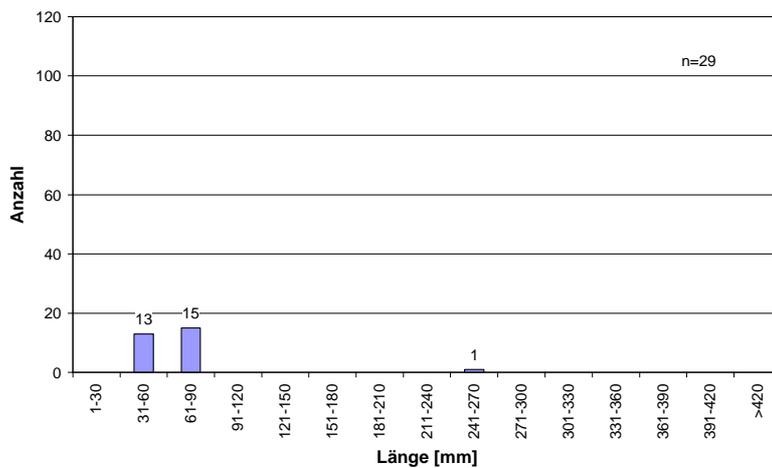


Abb. 4.78: Längenfrequenzdiagramm der Äsche in der Maßnahme Amlach

Adulte Bachforellen konnten in der Maßnahme Amlach nicht nachgewiesen werden, daher besteht der Fang ausschließlich aus juvenilen und subadulten Exemplaren.

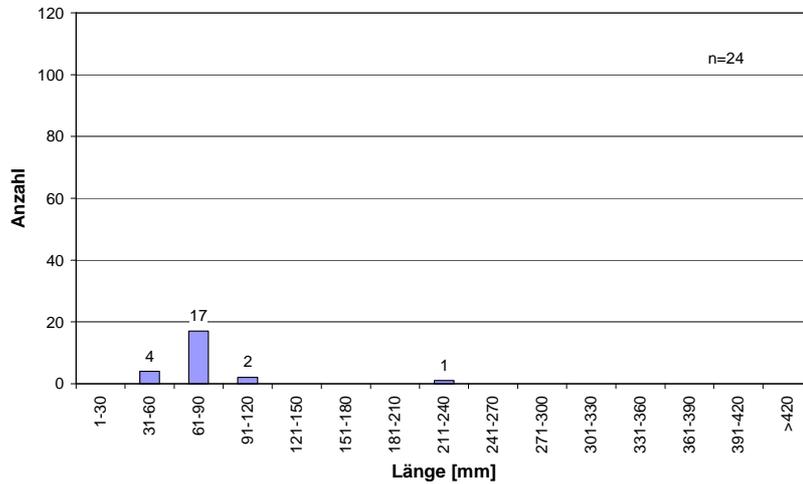


Abb. 4.79: Längenfrequenzdiagramm der Bachforelle in der Maßnahme Amlach

Von der Regenbogenforelle wurden hauptsächlich Jungfische der Altersklasse 0+ im Maßnahmenbereich Amlach gefangen.

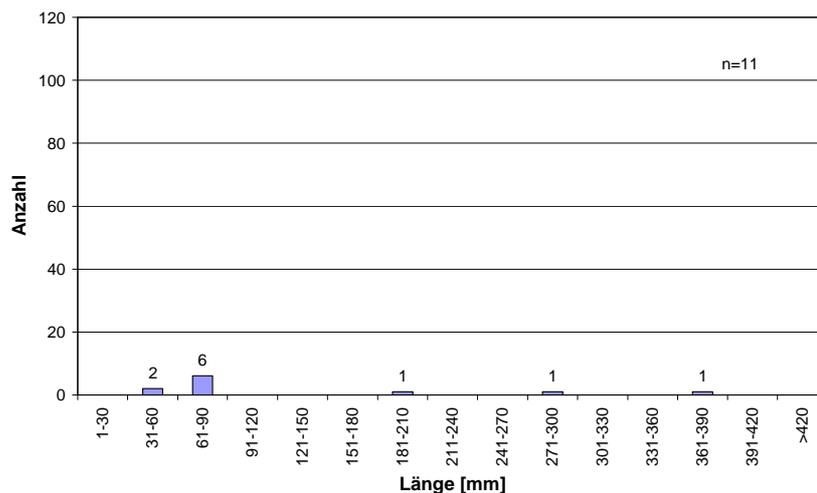


Abb. 4.80: Längenfrequenzdiagramm der Regenbogenforelle in der Maßnahme Amlach

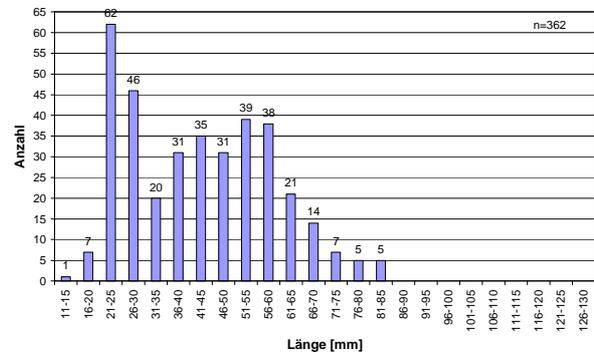
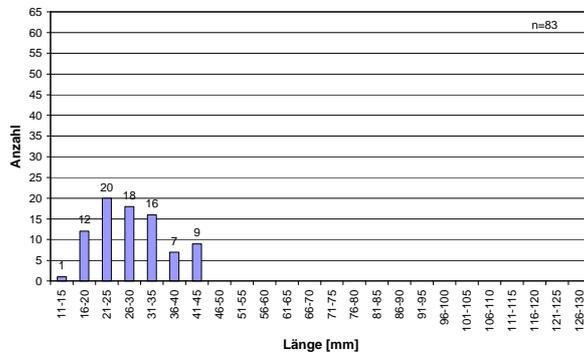
### 4.3. Nutzungskurven und -diagramme der Jungäschen an der oberen Drau

Zunächst erfolgt eine Darstellung des Gesamtfangs der Jungäschen mit Hilfe von Längenfrequenzdiagrammen zum jeweiligen Erhebungsmonat. Die spezifischere Charakterisierung der tatsächlich genutzten Habitats der Jungäschen über die Monate Juni, Juli, August und Oktober der Jahre 2009 und 2010 erfolgt anschließend anhand der Parameter Wassertiefe und mittlere Fließgeschwindigkeit mithilfe von Nutzungskurven. Während die Parameter Habitattyp, Substrat, Lagerungsdichte, Beschattung, Strukturtyp, Sichtschutz und Strömungsschutz mit Balkendiagrammen veranschaulicht werden.

#### 4.3.1. Gesamtfang der Jungäschen

Vergleicht man die Längenfrequenzdiagramme der gefangenen Jungäschen (Altersklasse 0+) im Jahresverlauf (Abb. 4.81), zeigt sich mit zunehmendem Alter auch eine Zunahme der Größe.

Im Juni 2009/10 wurden 83 0+ Individuen gefangen, wobei sich hier diese Altersklasse von 11 mm bis 45 mm erstreckt, während im Monat Juli 362 Jungäschen mit den Größen von 11 mm bis 85 mm nachgewiesen wurden. Ein Fangergebnis aus 375 Exemplaren wurde im August mit Größenklassen von 31 mm bis 95 mm erfasst. Im Gegensatz dazu wurden im Oktober 98 Stück mit den Größen von 71 mm bis 130 mm gefangen.



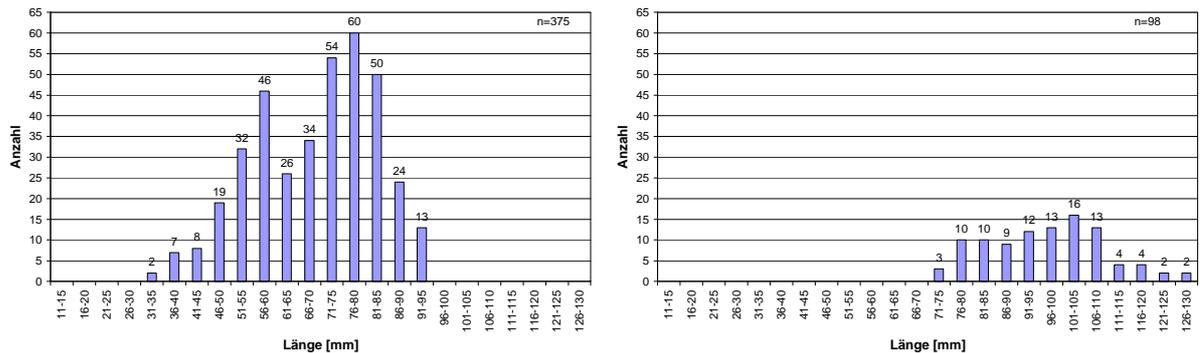


Abb. 4.81: Längenfrequenzdiagramme der Jungäschen der Monate Juni (oben links), Juli (oben rechts), August (unten links) und Oktober (unten rechts) (2009/10)

### 4.3.2. Nutzungskurven zur Wassertiefe

Hinsichtlich der Wassertiefe liegen die Habitate der Jungäschen bei den Erhebungen über alle Monate gesehen im Bereich von 0,05 m bis 0,8 m.

In den Abb. 4.82, bis Abb. 4.85 sind die geglätteten Nutzungskurven der Wassertiefen der Jungäschen in den einzelnen Monaten dargestellt.

Vergleicht man die Längenfrequenzdiagramme Abb. 4.81 und Nutzungskurven im Jahresverlauf, zeigt sich bei den Jungäschen mit zunehmender Größe bzw. zunehmendem Alter eine Verschiebung in tiefere Bereiche des Gewässers.

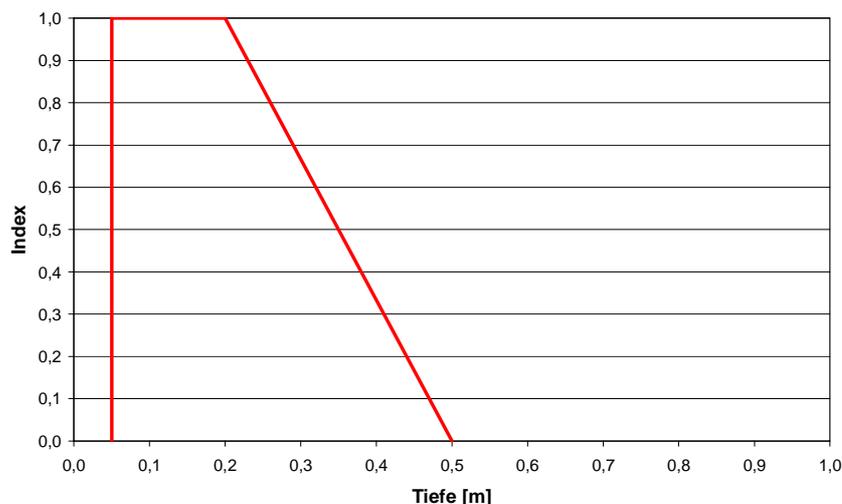


Abb. 4.82: Nutzungskurve der Jungäschen zur Wassertiefe im Monat Juni (2009/10)

Die geglättete Nutzungskurve im Juni (Abb. 4.82) zeigt, dass die juvenilen Äschen zu diesem Zeitpunkt seichtere Bereiche mit den Tiefen von 0,05 m bis 0,5 m bevorzugen. Der am Häufigsten genutzte Bereich liegt zwischen 0,05 m und 0,2 m (Nutzungsindex 1).

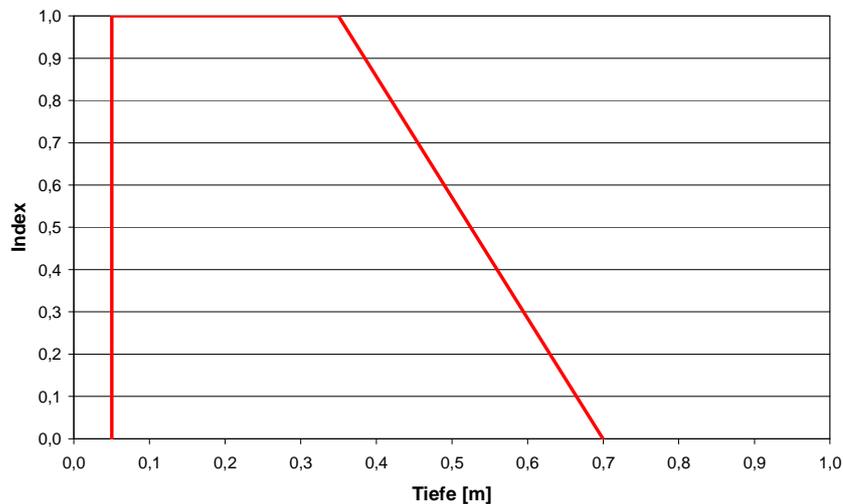


Abb. 4.83: Nutzungskurve der Jungäschen zur Wassertiefe im Monat Juli (2009/10)

Die Kurve der Nutzung im Juli (Abb. 4.83) lässt erkennen, dass die Jungäschen hier Tiefen von 0,05 m bis 0,7 m favorisieren. Die geglättete Nutzungskurve besitzt ihr Optimum zwischen 0,05 m und 0,35 m (Nutzungsindex 1) und sinkt auf jener Seite des tieferen Bereichs in einer Geraden hin zu 0,7 m (Nutzungsindex 0).

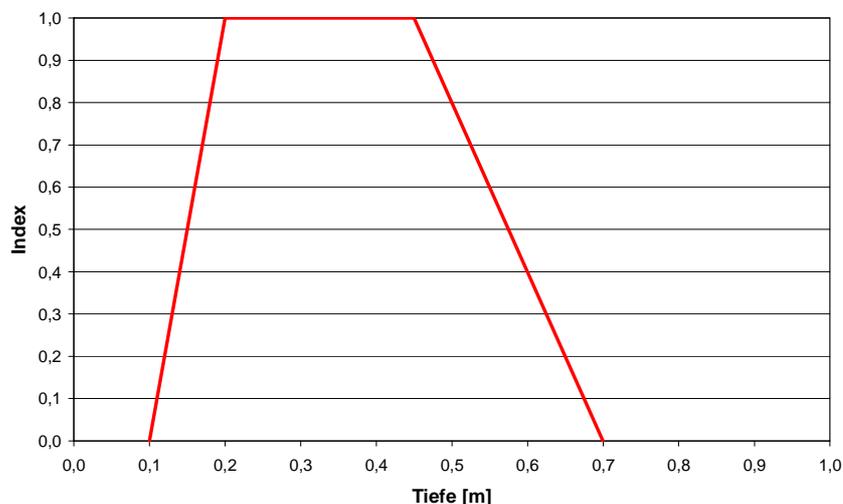


Abb. 4.84: Nutzungskurve der Jungäschen zur Wassertiefe im Monat August (2009/10)

Die Darstellung der geglätteten Nutzungskurve im August (Abb. 4.84) zeigt, dass die juvenilen Äschen hier Tiefen von 0,1 m bis 0,7 m bevorzugen. Der am Häufigsten genutzte Bereich liegt zwischen 0,2 m und 0,45 m (Nutzungsindex 1).

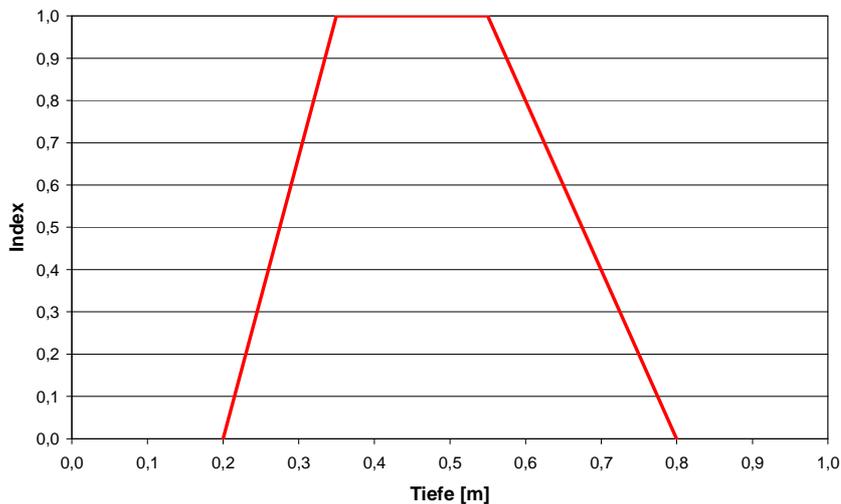


Abb. 4.85: Nutzungskurve der Jungäschen zur Wassertiefe im Monat Oktober (2009/10)

Der favorisierte Bereich der Jungäschen im Monat Oktober befindet sich, im Vergleich zu den voran gegangenen Monaten, bereits in tieferen Bereichen von 0,2 m bis 0,8 m, wie in (Abb. 4.85) ersichtlich. Die Kurve der Nutzung besitzt ihr Optimum zwischen 0,35 m und 0,55 m (Nutzungsindex 1).

### 4.3.3. Nutzungskurven zur mittleren Fließgeschwindigkeit

Hinsichtlich der mittleren Fließgeschwindigkeit liegen die Habitate der Jungäschen bei den Erhebungen über alle Monate gesehen im Bereich von 0,0 m/s bis 1,0 m/s.

In den Abb. 4.86, bis Abb. 4.89 sind die geglätteten Nutzungskurven der mittleren Fließgeschwindigkeit der Jungäschen in den einzelnen Monaten dargestellt.

Vergleicht man die Längenfrequenzdiagramme (Abb. 4.81) und Nutzungskurven im Jahresverlauf, zeigt sich bei den Jungäschen mit zunehmender Größe bzw. zunehmendem Alter eine Verschiebung in rascher fließende Bereiche des Gewässers.

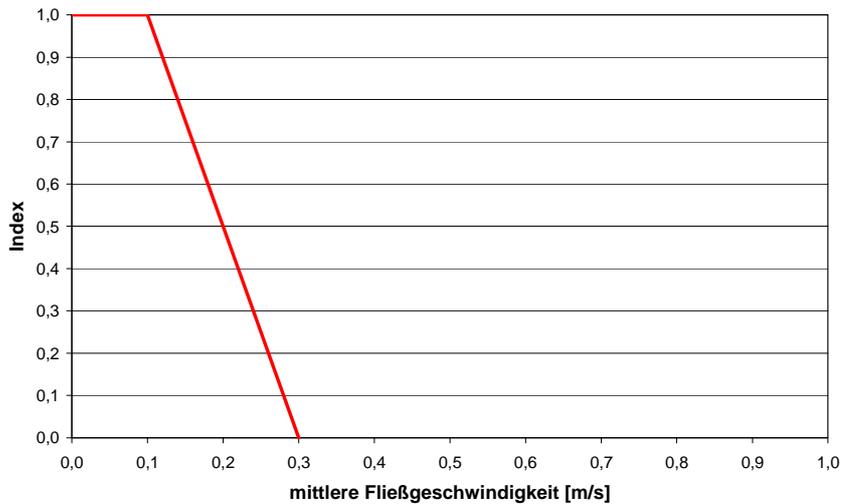


Abb. 4.86: Nutzungskurve der Jungäschen zur mittleren Fließgeschwindigkeit im Monat Juni (2009/10)

Die geglättete Nutzungskurve im Juni (Abb. 4.86) zeigt, dass die juvenilen Äschen zu diesem Zeitpunkt stehende bzw. strömungsberuhigte Bereiche mit den mittleren Fließgeschwindigkeiten von 0,0 m/s bis 0,3 m/s bevorzugen. Der am Häufigsten genutzte Bereich liegt zwischen 0,0 m/s und 0,1 m/s (Nutzungsindex 1).

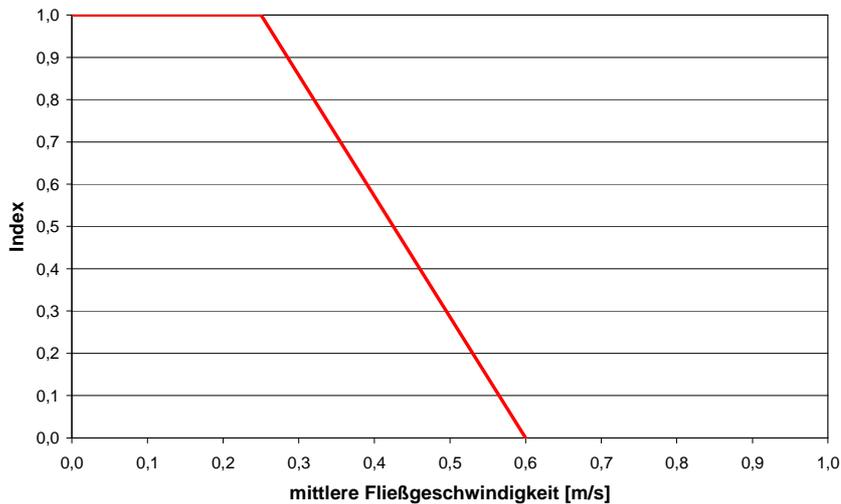


Abb. 4.87: Nutzungskurve der Jungäschen zur mittleren Fließgeschwindigkeit im Monat Juli (2009/10)

Die Kurve der Nutzung im Juli (Abb. 4.87) lässt erkennen, dass die Jungäschen hier mittlere Fließgeschwindigkeiten von 0,0 m/s bis 0,6 m/s favorisieren. Die geglättete Nutzungskurve

besitzt ihr Optimum zwischen 0,0 m/s und 0,25 m/s (Nutzungsindex 1) und verläuft auf jener Seite des rascher fließenden Bereichs in einer Geraden hin zu 0,6 m/s (Nutzungsindex 0).

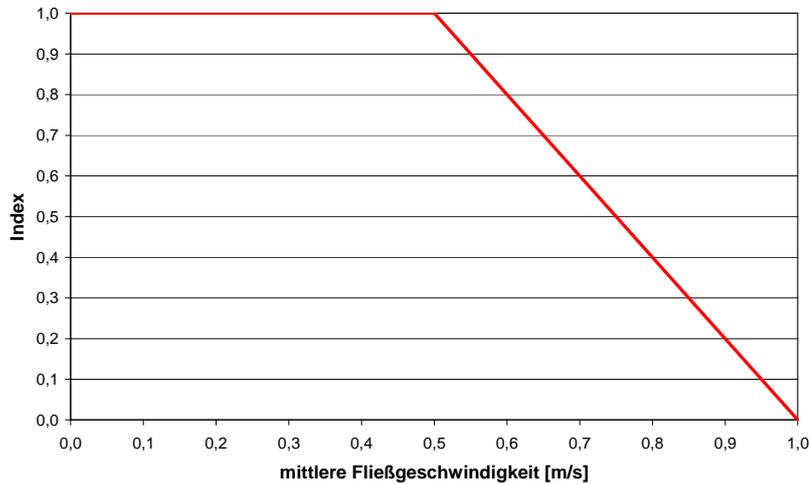


Abb. 4.88: Nutzungskurve der Jungäschen zur mittleren Fließgeschwindigkeit im Monat August (2009/10)

Die Darstellung der geglätteten Nutzungskurve im August (Abb. 4.88) zeigt, dass die juvenilen Äschen zu diesem Zeitpunkt mittlere Fließgeschwindigkeiten von 0,0 m/s bis 1,0 m/s bevorzugen. Der am Häufigsten genutzte Bereich liegt zwischen 0,0 m/s und 0,5 m/s (Nutzungsindex 1).

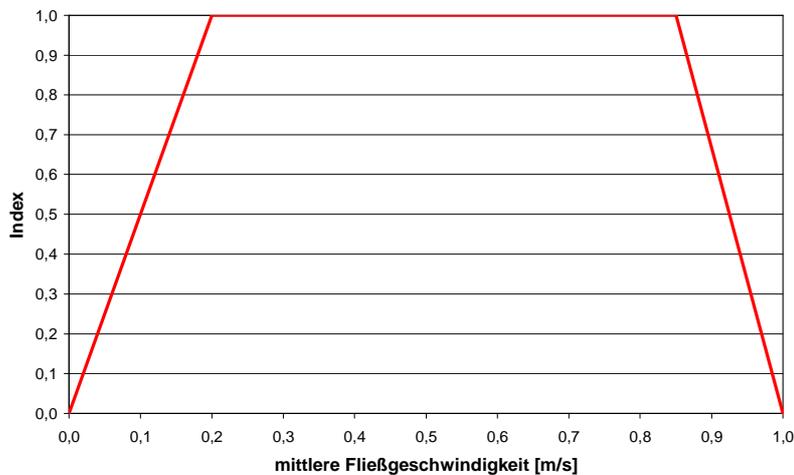


Abb. 4.89: Nutzungskurve der Jungäschen zur mittleren Fließgeschwindigkeit im Monat Oktober (2009/10)

Der favorisierte Bereich der Jungäschen im Monat Oktober befindet sich, im Vergleich zu den voran gegangenen Monaten, bereits zum Teil in Bereichen mit höheren mittleren Fließgeschwindigkeiten von 0,0 m/s bis 1,0 m/s, wie in Abb. 4.89 ersichtlich. Die Kurve der Nutzung besitzt ihr Optimum zwischen 0,2 m/s und 0,85 m/s (Nutzungsindex 1).

#### 4.3.4. Nutzungsdiagramme zu den Habitattypen

Für Jungäschen geeignete Habitats stellen Schotterbank, Ufer, Bucht, versetzte Schotterbank, Blockwurf, Sandbank und Seitenarm dar. Die am stärksten genutzten Habitats der juvenilen Äschen waren bei den Erhebungen über alle Monate gesehen (Abb. 4.90) vor allem Schotterbank, Bucht und Ufer. Vergleicht man die Längenfrequenzdiagramme (Abb. 4.81) und Nutzungsdiagramme zu den Habitattypen im Jahresverlauf, zeigt sich bei den Jungäschen mit zunehmender Größe bzw. zunehmenden Alter in den Monaten August und Oktober eine verstärkte Nutzung des Habitats versetzte Schotterbank.

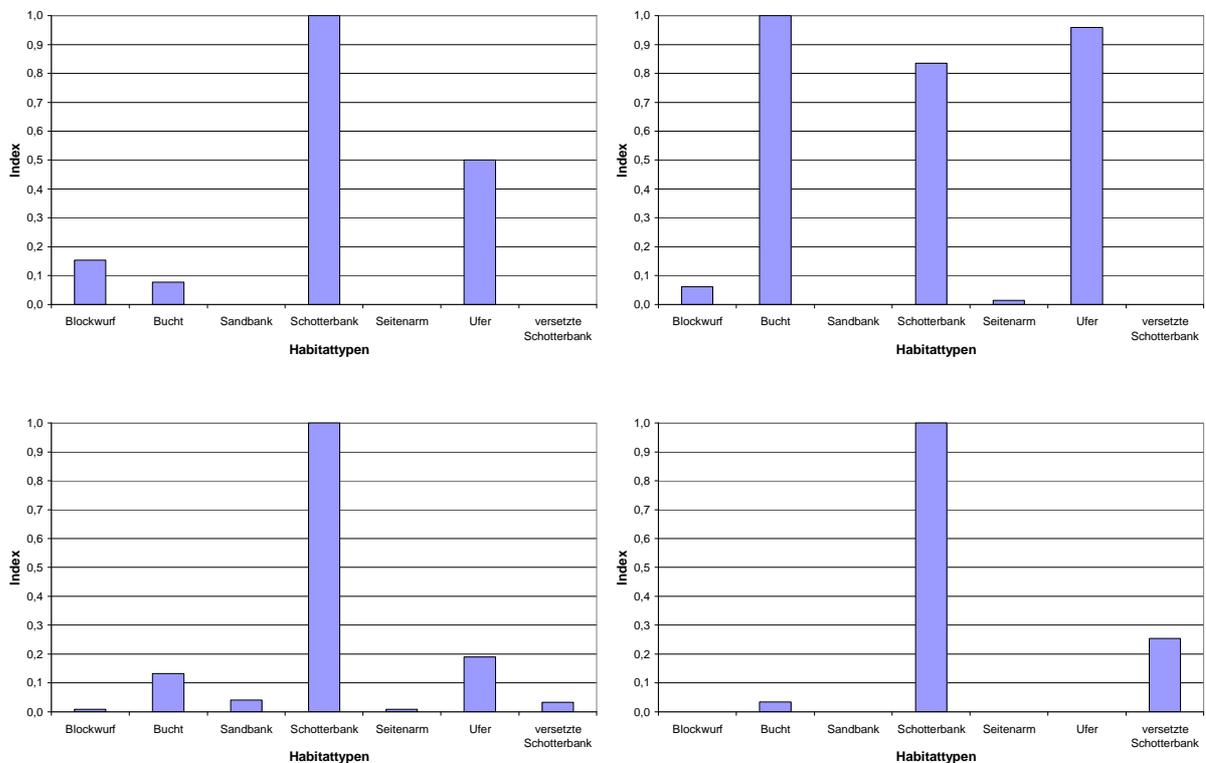


Abb. 4.90: Nutzungsdiagramme der Jungäschen zu den Habitattypen der Monate Juni (oben links), Juli (oben rechts), August (unten links) und Oktober (unten rechts) (2009/10)

### 4.3.5. Nutzungsdiagramme zum dominanten Substrat

Die dominanten Substratklassen in den Jungäschenhabitaten waren bei den Erhebungen über alle Monate gesehen Sand/Schlamm und Kies/Schotter. Während in den Monaten Juni und Juli vor allem das feinkörnigere Substrat präferiert wird, zeigt sich im August und Oktober eine Verlagerung in grobkörnigere Bereiche (Abb. 4.91).

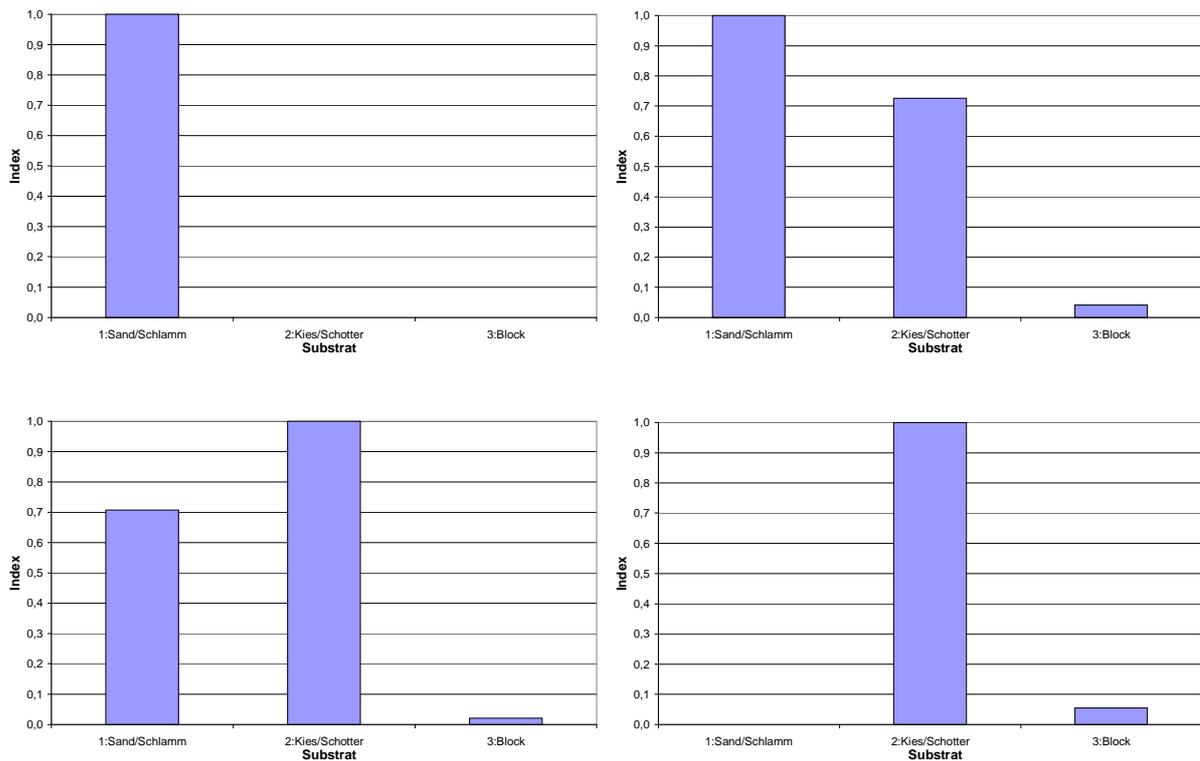


Abb. 4.91: Nutzungsdiagramme der Jungäschen zum dominanten Substrat der Monate Juni (oben links), Juli (oben rechts), August (unten links) und Oktober (unten rechts) (2009/10)

### 4.3.6. Nutzungsdiagramme zur Lagerungsdichte

Hinsichtlich der Lagerungsdichte des Substrats gab es bei den Erhebungen die Einteilung in locker, verfestigt und kompakt. Wie in Abb. 4.92 ersichtlich, zeigt sich, dass über alle Monate eine lockere Lagerungsdichte bevorzugt wird.

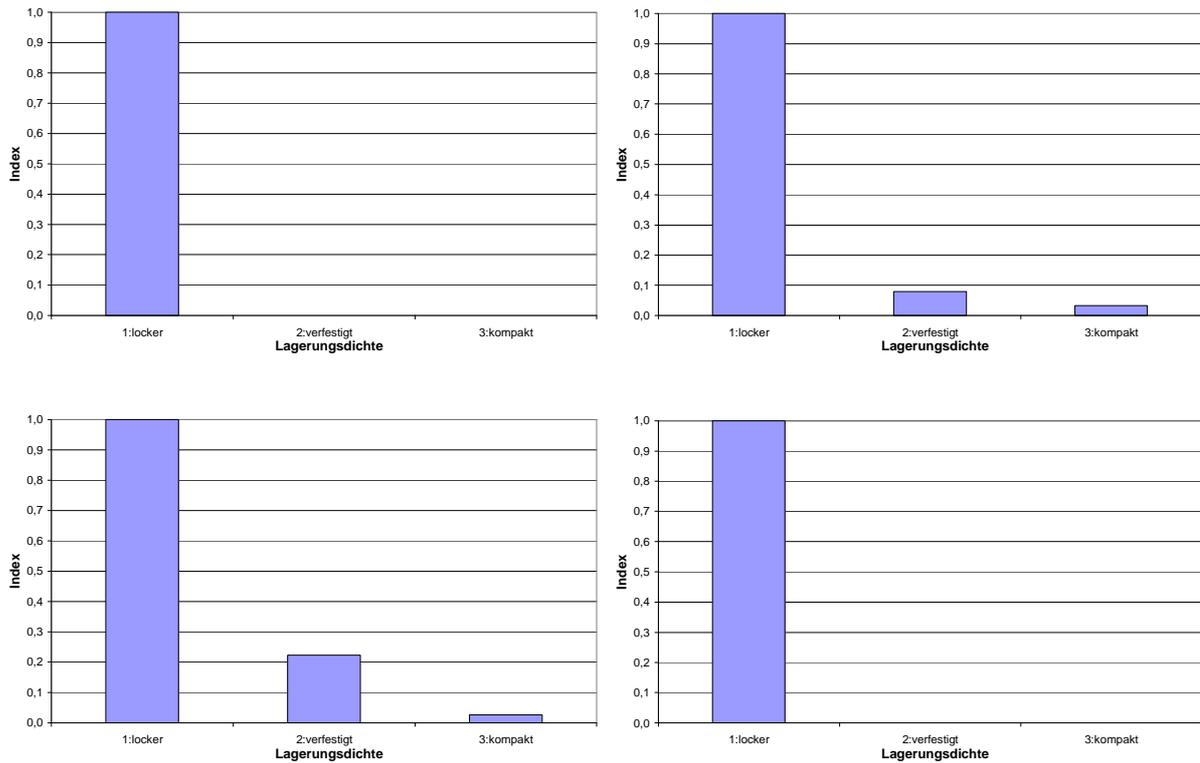
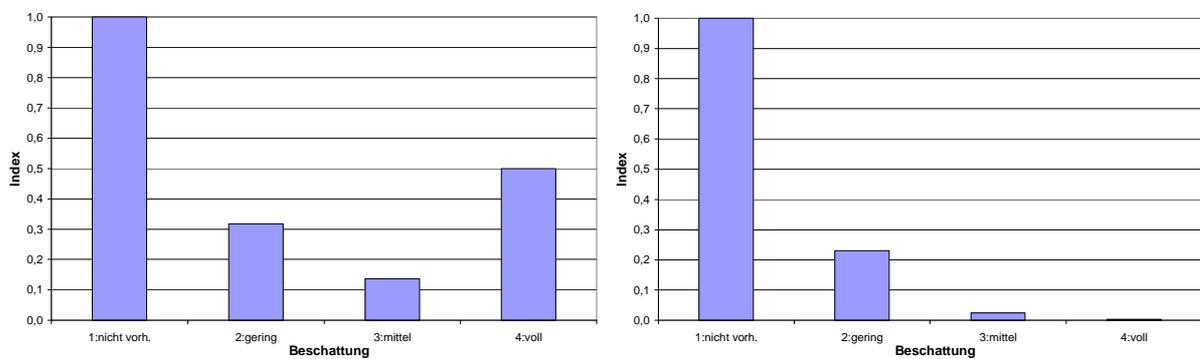


Abb. 4.92: Nutzungsdigramme der Jungäschen zur Lagerungsdichte der Monate Juni (oben links), Juli (oben rechts), August (unten links) und Oktober (unten rechts) (2009/10)

### 4.3.7. Nutzungsdigramme zu Beschattung

Mit zunehmenden Alter der juvenilen Äschen wird der Parameter Beschattung im Jahresverlauf sukzessive weniger wichtig (Abb. 4.93).



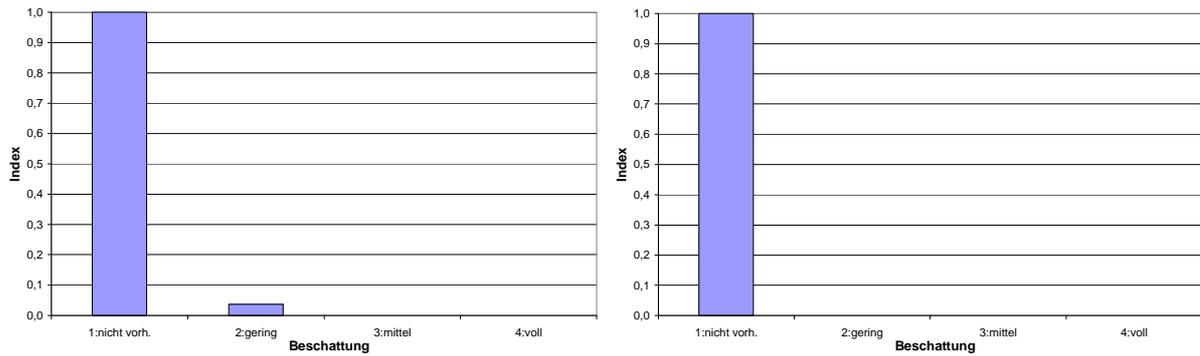


Abb. 4.93: Nutzungsdiagramme der Jungäschen zur Beschattung der Monate Juni (oben links), Juli (oben rechts), August (unten links) und Oktober (unten rechts) (2009/10)

#### 4.3.8. Nutzungsdiagramme zum Strukturtyp

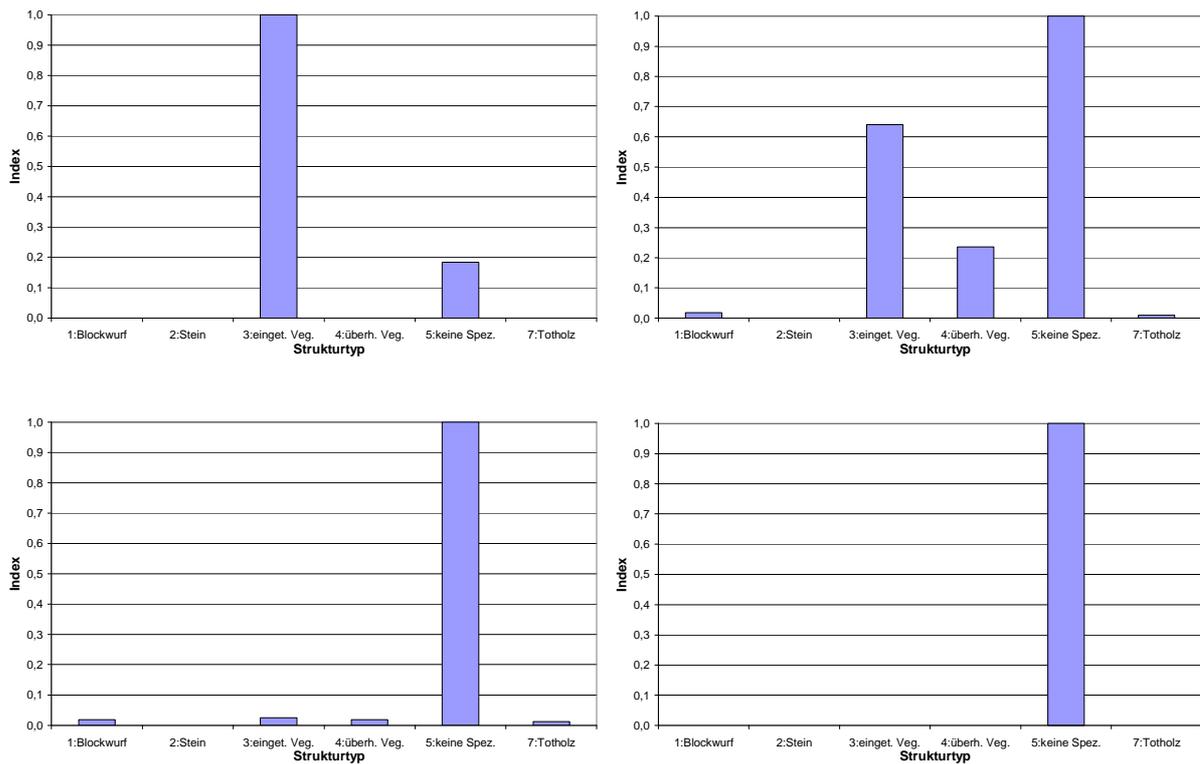


Abb. 4.94: Nutzungsdiagramme der Jungäschen zum Strukturtyp der Monate Juni (oben links), Juli (oben rechts), August (unten links) und Oktober (unten rechts) (2009/10)

Die Unterscheidung der Strukturtypen erfolgt in Blockwurf, Stein, eingetauchte Vegetation, überhängende Vegetation, keine Spezielle und Totholz. Im Juni zeigt sich die Präferenz der

Jungäschen zur eingetauchten Vegetation, während in den darauf folgenden Monaten kein spezieller Strukturtyp mehr bevorzugt wird (Abb. 4.94).

### 4.3.9. Nutzungsdiagramme zum Sichtschutz

Mit zunehmender Größe der 0+ Äschen verlagert sich die Bedeutung des Sichtschutzes über die Monate in Richtung nicht vorhanden (Abb. 4.95).

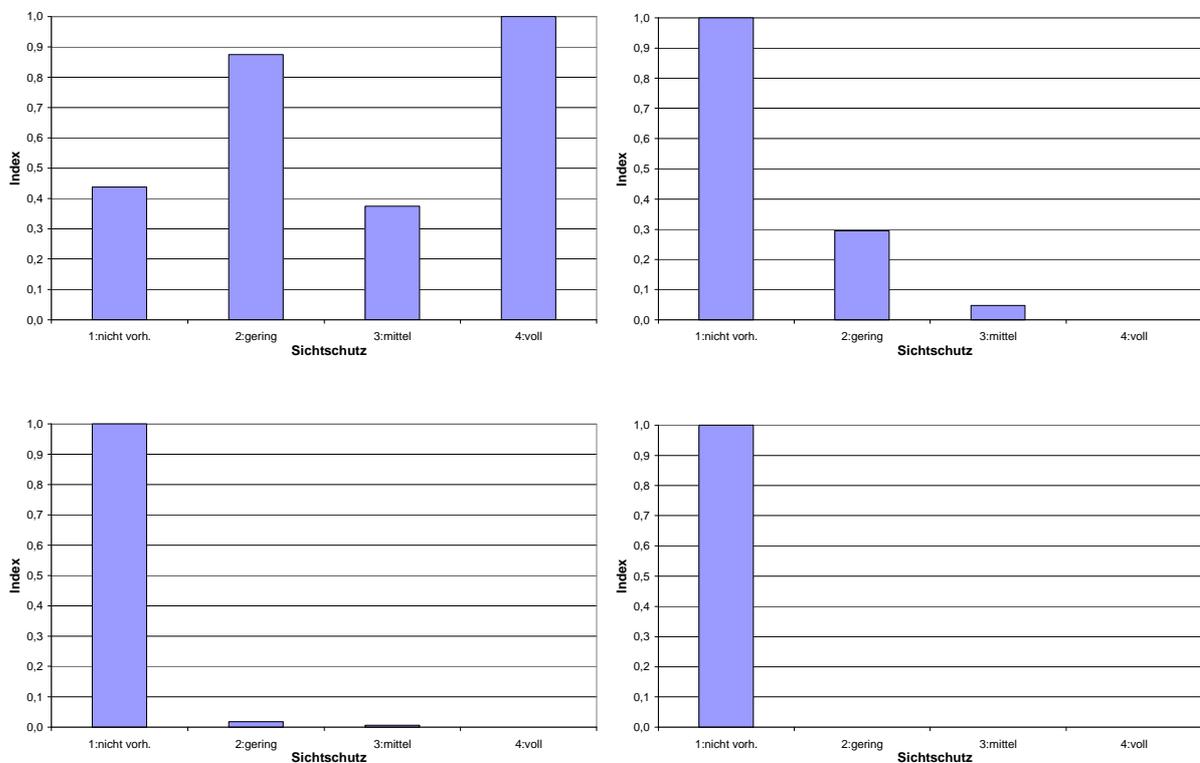


Abb. 4.95: Nutzungsdiagramme der Jungäschen zum Sichtschutz der Monate Juni (oben links), Juli (oben rechts), August (unten links) und Oktober (unten rechts) (2009/10)

### 4.3.10. Nutzungsdiagramme zum Strömungsschutz

Wie in Abb. 4.96 ersichtlich ist das Vorhandensein des Faktors Strömungsschutz im Juni noch essentiell, während er in den folgenden Monaten als unwesentlich zu erachten ist.

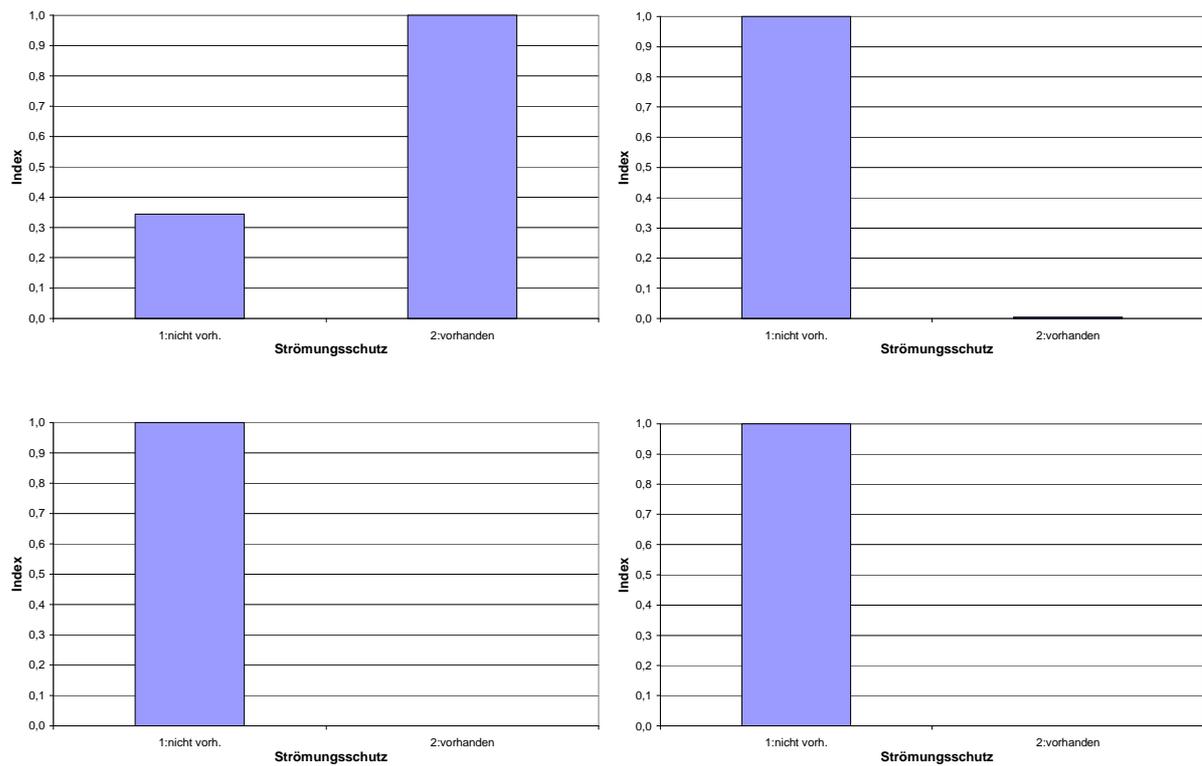


Abb. 4.96: Nutzungsdiagramme der Jungfische zum Strömungsschutz der Monate Juni (oben links), Juli (oben rechts), August (unten links) und Oktober (unten rechts) (2009/10)

## 4.4. Augewässer-Draumaßnahmen

Im folgenden Kapitel wird die Veränderung der Artenverteilung über die Jahre 1999, 2003 und 2010 der Augewässer der Maßnahmen, Kleblach, Dellach, Spittal und Amlach dargestellt. In der Maßnahme Rosenheim wurden die vorhandenen Augewässer nicht beprobt. Es wurden hier alle Daten der nicht an den Hauptarm angebotenen Nebengewässer, wie Tümpel und Weiher herangezogen.

Bei der Vergleichbarkeit der Daten ist zu berücksichtigen, dass nicht bei allen Terminen dieselben bzw. nicht immer alle Augewässer erhoben wurden. Außerdem unterliegen diese Nebengewässer aufgrund der flussmorphologischen Dynamik einem ständigen strukturellen Wandel.

### 4.4.1. Dellach

Bei den Augewässern der Maßnahme Dellach zeigt sich von 2003 auf 2010 eine rückläufige Entwicklung sowohl hinsichtlich der gefangenen Gesamtindividuenzahl von 69 auf elf Individuen als auch in der Artenzahl von fünf auf drei Arten.

2010 könnten die Bachschmerle und der Gründling nicht mehr nachgewiesen werden. Die Individuenzahlen von Aitel und Elritze haben von 33 auf vier Stück bzw. von 30 auf zwei Individuen abgenommen. Der Grund für diese negative Entwicklung ist auf das sukzessive Trockenfallen vieler Autümpel zurückzuführen.

Tab. 4.61: Übersicht der Fangzahlen der Augewässer in Dellach von 2003 und 2010

Dellach	Augewässer			
	S/03		S/10	
Befischungstermine	Stk	%	Stk	%
Art				
Aitel	33	47,8	4	36,4
Äsche	1	1,4	5	45,5
Bachschmerle	4	5,8		
Elritze	30	43,5	2	18,2
Gründling	1	1,4		
<b>Gesamtergebnis</b>	<b>69</b>	<b>100</b>	<b>11</b>	<b>100</b>
<b>Artenzahlen</b>	<b>5</b>		<b>3</b>	

#### 4.4.2. Kleblach

Die Augewässer der Maßnahme Kleblach zeigen von 1999 auf 2003 einen starken Rückgang in den gefangenen Gesamtindividuenzahlen von 147 auf 36 Individuen, im Jahr 2010 hingegen einen Anstieg auf 208 Exemplare.

Hinsichtlich der Artenzahlen zeigte sich von 1999 bis 2010 eine stetige Zunahme, insgesamt wurden 13 Arten festgestellt. Es gab eine Veränderung im Artenspektrum. 2003 könnte das Rotauge nicht mehr gefangen werden, es wurden jedoch zusätzlich Bachschmerle und Elritze mit Einzelfängen nachgewiesen. Im Jahr 2010 weitere gefangene Arten sind Aitel, Äsche, Bachforelle, Flussbarsch, Gründling, Regenbogenforelle und Strömer.

Neben der reduzierten Gesamtanzahl im Jahr 2003 haben alle 1999 nachgewiesenen Arten einen Rückgang zu verzeichnen, die Karausche von 99 auf 14 Individuen, die Rotfeder von 33 auf 17 Stück und die Schleie von zwölf auf drei Individuen.

Im Jahr 2010 war ein deutlicher Anstieg bei den Individuenzahlen der stagnophilen Arten wie Karausche von 14 auf 38 Individuen und Rotfeder von 17 auf 51 Stück zu verzeichnen. Weiters wurden viele Aitel (125 Stück) und Elritzen (49 Stück) gefangen. Außerdem konnte der Strömer erstmals mit sechs Individuen nachgewiesen werden.

Tab. 4.62: Übersicht der Fangzahlen der Augewässer in Kleblach von 1999, 2003 und 2010

Kleblach	Augewässer					
	S/99		S/03		S/10	
Befischungstermine	Stk	%	Stk	%	Stk	%
Art						
Aitel					24	11,5
Äsche					1	0,5
Bachforelle					2	1,0
Bachschmerle			1	2,8	14	6,7
Elritze			1	2,8	49	23,6
Flussbarsch					4	1,9
Gründling					6	2,9
Karausche	99	67,3	14	38,9	8	3,8
Regenbogenforelle					1	0,5
Rotauge	3	2,0			7	3,4
Rotfeder	33	22,4	17	47,2	51	24,5
Schleie	12	8,2	3	8,3	5	2,4
Strömer					6	2,9
<b>Gesamtergebnis</b>	<b>147</b>	<b>100</b>	<b>36</b>	<b>100</b>	<b>208</b>	<b>100</b>
<b>Artenzahlen</b>	<b>4</b>		<b>5</b>		<b>13</b>	

#### 4.4.3. Spittal

Bei den Befischungen der Augewässer im Maßnahmenbereich Spittal ist vom Jahr 2003 auf 2010 ein Anstieg sowohl in der Gesamtindividuenzahl von 34 auf 290 Individuen als auch in der Artenzahl von drei auf vier Arten zu verzeichnen.

Insgesamt wurden fünf Arten nachgewiesen. 2010 wurde keine Koppe mehr gefangen, jedoch wurden zusätzlich Bachschmerle (fünf Individuen) und Elritze (69 Individuen) gefangen. Eine Zunahme ist bei der Karausche von 30 auf 201 Stück und beim Aitel von drei auf 15 Individuen zu dokumentieren.

Tab. 4.63: Übersicht der Fangzahlen der Augewässer in Spittal von 2003 und 2010

Spittal	Augewässer			
	S/03		S/10	
Befischungstermine	Stk	%	Stk	%
Art				
Aitel	3	8,8	15	5,2
Bachschmerle			5	1,7
Elritze			69	23,8
Karausche	30	88,2	201	69,3
Koppe	1	2,9		
<b>Gesamtergebnis</b>	<b>34</b>	<b>100</b>	<b>290</b>	<b>100</b>
<b>Artenzahlen</b>	<b>3</b>		<b>4</b>	

#### 4.4.4. Amlach

Die im zweiten EU-LIFE-Projekt entstandene und daher relativ junge Maßnahme wurde nur 2010 befischt. Es konnten hier 66 Individuen aus zwei Arten gefangen werden. Von der Rotfeder wurden 64 Exemplare und von der Schleie zwei Individuen nachgewiesen.

Tab. 4.64: Übersicht der Fangzahlen der Augewässer in Amlach von 2010

Amlach	Augewässer	
Befischungstermine	S/10	
Art	Stk	%
Rotfeder	64	97,0
Schleie	2	3,0
<b>Gesamtergebnis</b>	<b>66</b>	<b>100</b>
<b>Artenzahlen</b>	<b>2</b>	

## 4.5. Mur-Gesamtbefischung 2010

Bei der Gesamtbefischung der oberen Mur im Herbst 2010 wurden die Abschnitte Gestüthofbrücke bis Triebendorfer Brücke, Schrattenberg bis Unzmarkt, Unzmarkt bis St. Georgen, Wöllgraben bis Thalheim, Fischening bis Ingering, Ingering bis Preggraben befischt.

Zur Darstellung der Bestandssituation werden im folgenden Kapitel die Artenverteilung, Biomassen und Individuendichten sowie Populationsstrukturen ausgewählter Fischarten beschrieben.

### 4.5.1. Befischungsabschnitte

Die Tab. 4.65 gibt einen Überblick über die beprobten Befischungstreifen. Insgesamt wurde eine Gesamtlänge von 15.785 m bearbeitet. Die 170 Einzelstreifen wurden im befischten Gesamtbereich der oberen Mur derart verteilt, dass alle vorkommenden Lebensraumtypen repräsentativ befischt wurden.

Tab. 4.65: Übersicht der befischten Streifentypen und –längen nach Abschnitten gegliedert

Mur	Großes+Kleines Boot							Gesamt
	Befischungsabschnitte:	Streifen	Gleitufer	vers. Gleitufer	Mitte	vers. Prallufer	Prallufer	
Gestüthofbrücke-Triebendorfer Brücke	Anzahl	6	3	5	3	5	2	24
Schrattenberg-Unzmarkt	Anzahl	10	5	6	6	7	3	37
Unzmarkt-St.Georgen	Anzahl	5	1	2	2	4	5	19
Wöllgraben-Thalheim	Anzahl	8	3	4	3	3	4	25
Fischening-Ingering	Anzahl	8	5	6	4	7	6	36
Ingering-Preggraben	Anzahl	9	5	4	4	6	1	29
<b>Gesamt</b>		<b>46</b>	<b>22</b>	<b>27</b>	<b>22</b>	<b>32</b>	<b>21</b>	<b>170</b>
Gestüthofbrücke-Triebendorfer Brücke	Länge (m)	320	399	501	281	309	105	1.915
Schrattenberg-Unzmarkt	Länge (m)	662	388	626	708	788	420	3.592
Unzmarkt-St.Georgen	Länge (m)	564	112	208	221	213	141	1.459
Wöllgraben-Thalheim	Länge (m)	760	238	477	403	301	525	2.704
Fischening-Ingering	Länge (m)	395	468	710	484	628	457	3.142
Ingering-Preggraben	Länge (m)	584	523	612	580	596	78	2.973
<b>Gesamt</b>		<b>3.285</b>	<b>2.128</b>	<b>3.134</b>	<b>2.677</b>	<b>2.835</b>	<b>1.726</b>	<b>15.785</b>

Bei den Streifentypen gab es eine Unterscheidung zwischen Gleitufer, versetztes Gleitufer, Flussmitte, versetztes Prallufer und Prallufer. Als Sonderstrukturen sind Strecken bezeichnet, die keinem anderen Streifentypen zugeordnet werden konnten. Darunter fallen z.B. Buchten, Bühnenfelder und Seitenarme.

Mit dem kleinen Boot wurden nur Ufer- und Sonderstrukturen befischt, daher ergibt sich eine höhere Anzahl an Gleit- und Pralluferstreifen. Die Befischung mit dem großen Boot erfolgte im Gegensatz dazu nur im Hauptgerinne und nicht in den Sonderstrukturen.

#### 4.5.2. Gesamtfang

Es wurden 3.748 Fische aus 19 Arten gefangen. Der Fang bestand aus 61,2% Äschen (2.292 Stück), 20% Regenbogenforellen (749 Stück), 9,1% Bachforellen (341 Stück), 3,3% Ukrainischen Bachneunaugen (122 Stück), 1,9% Aiteln (70 Stück), 1,8% Koppen (67 Stück), 1,3% Huchen (47 Stück), 0,7% Elritzen (25 Stück) und 0,3% Nasen (12 Stück) sowie Einzelfängen von Bachsaibling, Bachschmerle, Barbe, Donaugründling, Elsässer Saibling, Flussbarsch, Laube, Rotaugen und Stichling.

Die Artenzahl bewegt sich in fast allen Abschnitten zwischen sechs und acht Arten, mit Ausnahme des Abschnitts Fischening bis Ingering, der 15 verschiedene Fischarten aufweist.

Tab. 4.66: Übersicht der gesamten Fangzahlen nach Abschnitten gegliedert

Mur-Abschnitte	Gestüthofbrücke-Triebendorfer Brücke		Schrattenberg-Unzmarkt		Unzmarkt-St. Georgen		Wöllgraben-Thalheim		Fischening-Ingering		Ingering-Preggraben		Gesamt	
	Stk	%	Stk	%	Stk	%	Stk	%	Stk	%	Stk	%	Stk	%
Aitel	1	0,2					5	1,2	64	7,3			70	1,9
Äsche	272	54,0	576	66,1	209	58,5	266	63,9	573	65,3	396	54,8	2.292	61,2
Bachforelle	32	6,3	37	4,2	21	5,9	24	5,8	134	15,3	93	12,9	341	9,1
Bachsaibling	1	0,2											1	<0,1
Bachschmerle							3	0,7					3	0,1
Barbe									4	0,5			4	0,1
Donaugründling									3	0,3			3	0,1
Elritze									22	2,5	3	0,4	25	0,7
Elsässer Saibling			1	0,1									1	<0,1
Flussbarsch			1	0,1							2	0,3	3	0,1
Hecht									2	0,2			2	0,1
Huchen	3	0,6	3	0,3	6	1,7	12	2,9	18	2,1	5	0,7	47	1,3
Koppe	22	4,4	28	3,2	5	1,4	8	1,9	4	0,5			67	1,8
Laube									1	0,1			1	<0,1
Nase									12	1,4			12	0,3
Neunaugen	29	5,8	17	2,0	30	8,4	27	6,5	6	0,7	13	1,8	122	3,3
Regenbogenforelle	144	28,6	208	23,9	86	24,1	71	17,1	30	3,4	210	29,1	749	20,0
Rotaugen									1	0,1			1	<0,1
Stichling									4	0,5			4	0,1
<b>Gesamtergebnis</b>	<b>504</b>	<b>100</b>	<b>871</b>	<b>100</b>	<b>357</b>	<b>100</b>	<b>416</b>	<b>100</b>	<b>878</b>	<b>100</b>	<b>722</b>	<b>100</b>	<b>3.748</b>	<b>100</b>
<b>Artenzahlen</b>	<b>8</b>		<b>8</b>		<b>6</b>		<b>8</b>		<b>15</b>		<b>7</b>		<b>19</b>	

### 4.5.3. Biomasse und Individuendichte

Die Tab. 4.67 bis Tab. 4.74 geben einen Überblick über die festgestellten Biomassen und Individuendichten der Fischarten Äsche, Bachforelle, Regenbogenforelle und Huchen in den unterschiedlichen Befischungstreifen und Abschnitten der oberen Mur. Bei der Fischbestandserhebung wurde im Gewässerquerschnitt zwischen Gleitufer, versetztes Gleitufer, Mitte, versetztes Prallufer, Prallufer und Sonderstrukturen (Buchten, Bühnen, Seitenarme) unterschieden. Zur Berechnung der durchschnittlichen Biomasse und Individuendichte (durchschnittliche Hektar „ha“ Mur in Tabellen von Tab. 4.67 bis Tab. 4.74) wurden für das 48 m breite Gewässer acht Einzelstreifen zu je sechs Metern festgelegt, wobei der Mittelstreifen mit vier Streifenbreiten angenommen wurde. Die Sonderstrukturen gehen nicht in die durchschnittliche Hektarberechnung mit ein.

Tab. 4.67: Übersicht der Biomasse der Äsche nach Streifentypen und Abschnitten gegliedert

Biomasse	Äsche						Sonderstruk.
	Gleitufer	versetztes Gleitufer	Mitte	versetztes Prallufer	Prallufer	Ø ha Mur	
Abschnitte	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha
1. Gestüthofbrücke- Triebendorfer Brücke	45,6	146,2	174,9	341,8	111,2	<b>163,9</b>	1,9
2. Schrattenberg-Unzmarkt	99,4	78,7	117,6	123,3	85,8	<b>101,0</b>	84,0
3. Unzmarkt-St.Georgen	95,0	175,6	125,5	278,9	141,5	<b>163,3</b>	29,9
4. Wöllgraben-Thalheim	66,5	123,4	125,2	87,6	74,8	<b>95,5</b>	49,5
5. Fischening-Ingering	271,0	441,2	87,4	107,7	297,4	<b>240,9</b>	300,6
6. Ingering-Preggraben	274,0	356,5	47,3	54,2	240,2	<b>194,4</b>	11,7
<b>Ø ha Mur</b>	<b>141,9</b>	<b>220,2</b>	<b>113,0</b>	<b>165,6</b>	<b>158,5</b>	<b>159,8</b>	<b>79,6</b>

Tab. 4.68: Übersicht der Biomasse der Bachforelle nach Streifentypen und Abschnitten gegliedert

Biomasse	Bachforelle						Sonderstruk.
	Gleitufer	versetztes Gleitufer	Mitte	versetztes Prallufer	Prallufer	Ø ha Mur	
Abschnitte	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha
1. Gestüthofbrücke-Triebendorfer Brücke	19,3				10,6	<b>6,0</b>	12,1
2. Schrattenberg-Unzmarkt	36,8	3,3	0,4	1,9	19,8	<b>12,4</b>	3,0
3. Unzmarkt-St.Georgen	7,5			11,5	8,0	<b>5,4</b>	19,0
4. Wöllgraben-Thalheim	7,2	7,8			10,4	<b>5,1</b>	6,4
5. Fischening-Ingering	50,4		2,0	4,1	223,8	<b>56,1</b>	34,8
6. Ingering-Preggraben	47,2		0,0	5,7	71,4	<b>24,9</b>	32,3
<b>Ø ha Mur</b>	<b>28,1</b>	<b>1,8</b>	<b>0,4</b>	<b>3,9</b>	<b>57,3</b>	<b>18,3</b>	<b>17,9</b>

Tab. 4.69: Übersicht der Biomasse der Regenbogenforelle nach Streifentypen und Abschnitten gegliedert

Biomasse	Regenbogenforelle						Sonderstruk.
	Gleitufer	versetztes Gleitufer	Mitte	versetztes Prallufer	Prallufer	Ø ha Mur	
Abschnitte	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha
1. Gestüthofbrücke-Triebendorfer Brücke	63,6	25,1	28,5	34,8	93,2	<b>49,0</b>	20,0
2. Schrattenberg-Unzmarkt	52,8	22,2	3,8	24,8	88,0	<b>38,3</b>	43,7
3. Unzmarkt-St.Georgen	16,6	79,3	25,1	111,8	124,0	<b>71,4</b>	3,2
4. Wöllgraben-Thalheim	9,7	13,9	2,5	13,0	31,0	<b>14,0</b>	19,5
5. Fischeing-Ingering	21,0	7,2		0,9	48,6	<b>15,6</b>	22,4
6. Ingering-Preggraben	125,4	40,6	0,9	7,3	97,4	<b>54,3</b>	64,0
<b>Ø ha Mur</b>	<b>48,2</b>	<b>31,4</b>	<b>10,1</b>	<b>32,1</b>	<b>80,4</b>	<b>40,4</b>	<b>28,8</b>

Tab. 4.70: Übersicht der Biomasse des Huchen nach Streifentypen und Abschnitten gegliedert

Biomasse	Huchen						Sonderstruk.
	Gleitufer	versetztes Gleitufer	Mitte	versetztes Prallufer	Prallufer	Ø ha Mur	
Abschnitte	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha
1. Gestüthofbrücke-Triebendorfer Brücke			32,1	106,4		<b>27,7</b>	
2. Schrattenberg-Unzmarkt	0,8			41,3		<b>8,4</b>	
3. Unzmarkt-St.Georgen	75,2		34,4	58,6	134,5	<b>60,5</b>	
4. Wöllgraben-Thalheim	33,8		10,1	25,2	162,0	<b>46,2</b>	0,4
5. Fischeing-Ingering	95,9		100,9	70,8	132,3	<b>80,0</b>	1,6
6. Ingering-Preggraben		53,3		40,6	25,1	<b>23,8</b>	
<b>Ø ha Mur</b>	<b>34,3</b>	<b>8,9</b>	<b>29,6</b>	<b>57,2</b>	<b>75,6</b>	<b>41,1</b>	<b>0,3</b>

Tab. 4.71: Übersicht der Individuendichte der Äsche nach Streifentypen und Abschnitten gegliedert

Individuendichte	Äsche						Sonderstruk.
	Gleitufer	versetztes Gleitufer	Mitte	versetztes Prallufer	Prallufer	Ø ha Mur	
Abschnitte	Ind./ha	Ind./ha	Ind./ha	Ind./ha	Ind./ha	Ind./ha	Ind./ha
1. Gestüthofbrücke-Triebendorfer Brücke	970,4	548,0	587,5	1.038,0	397,2	<b>708,2</b>	250,6
2. Schrattenberg-Unzmarkt	2.990,0	1.272,8	453,9	431,4	262,9	<b>1.082,2</b>	570,3
3. Unzmarkt-St.Georgen	550,1	1.011,9	435,0	893,7	799,0	<b>737,9</b>	153,1
4. Wöllgraben-Thalheim	1.063,8	1.315,2	386,7	237,1	221,5	<b>644,9</b>	540,2
5. Fischeing-Ingering	5.305,6	1.422,1	291,4	231,9	1.104,2	<b>1.671,0</b>	1.072,9
6. Ingering-Preggraben	3.547,5	983,1	134,4	117,7	597,6	<b>1.076,0</b>	288,5
<b>Ø ha Mur</b>	<b>2.404,6</b>	<b>1.092,2</b>	<b>381,5</b>	<b>491,6</b>	<b>563,7</b>	<b>986,7</b>	<b>479,3</b>

Tab. 4.72: Übersicht der Individuendichte der Bachforelle nach Streifentypen und Abschnitten gegliedert

Individuendichte	Bachforelle						Sonderstruk.	
	Streifentypen	Gleitufer	versetztes Gleitufer	Mitte	versetztes Prallufer	Prallufer		Ø ha Mur
Abschnitte	Ind./ha	Ind./ha	Ind./ha	Ind./ha	Ind./ha	Ind./ha	Ind./ha	
1. Gestüthofbrücke-Triebendorfer Brücke	683,7					176,0	171,9	374,1
2. Schrattenberg-Unzmarkt	153,9	16,9	3,3	10,5	508,0		138,5	68,6
3. Unzmarkt-St.Georgen	70,9			33,9	91,3		39,2	452,2
4. Wöllgraben-Thalheim	117,2	10,8			22,1		30,0	107,3
5. Fisching-Ingering	478,4		3,4	26,4	3.230,3		747,7	317,1
6. Ingering-Preggraben	958,6			57,5	885,1		380,2	235,0
<b>Ø ha Mur</b>	<b>410,4</b>	<b>4,6</b>	<b>1,1</b>	<b>21,4</b>	<b>818,8</b>		<b>251,3</b>	<b>259,1</b>

Tab. 4.73: Übersicht der Individuendichte der Regenbogenforelle nach Streifentypen und Abschnitten gegliedert

Individuendichte	Regenbogenforelle						Sonderstruk.	
	Streifentypen	Gleitufer	versetztes Gleitufer	Mitte	versetztes Prallufer	Prallufer		Ø ha Mur
Abschnitte	Ind./ha	Ind./ha	Ind./ha	Ind./ha	Ind./ha	Ind./ha	Ind./ha	
1. Gestüthofbrücke-Triebendorfer Brücke	1.745,5	151,7	77,6	84,7	825,7		577,0	1.166,3
2. Schrattenberg-Unzmarkt	1.684,0	192,0	8,9	84,4	1.456,4		685,1	369,2
3. Unzmarkt-St.Georgen	281,4	208,3	45,8	256,4	1.081,6		374,7	14,8
4. Wöllgraben-Thalheim	424,4	74,7	11,6	27,6	77,5		123,2	381,0
5. Fisching-Ingering	300,9	14,2		5,7	587,2		181,6	67,5
6. Ingering-Preggraben	2.565,7	128,0	10,9	45,2	1.223,3		794,6	945,5
<b>Ø ha Mur</b>	<b>1.167,0</b>	<b>128,2</b>	<b>25,8</b>	<b>84,0</b>	<b>875,3</b>		<b>456,1</b>	<b>490,7</b>

Tab. 4.74: Übersicht der Individuendichte des Huchen nach Streifentypen und Abschnitten gegliedert

Individuendichte	Huchen						Sonderstruk.	
	Streifentypen	Gleitufer	versetztes Gleitufer	Mitte	versetztes Prallufer	Prallufer		Ø ha Mur
Abschnitte	Ind./ha	Ind./ha	Ind./ha	Ind./ha	Ind./ha	Ind./ha	Ind./ha	
1. Gestüthofbrücke-Triebendorfer Brücke			3,3	11,9			3,0	
2. Schrattenberg-Unzmarkt	12,3			4,7			3,4	
3. Unzmarkt-St.Georgen	6,0		8,0	15,1	23,0		10,4	
4. Wöllgraben-Thalheim	7,6		3,5	8,3	33,2		10,5	10,5
5. Fisching-Ingering	34,8		11,7	13,8	18,4		15,7	6,7
6. Ingering-Preggraben		6,4		5,7	3,4		3,1	
<b>Ø ha Mur</b>	<b>10,1</b>	<b>1,1</b>	<b>4,4</b>	<b>9,9</b>	<b>13,0</b>		<b>7,7</b>	<b>2,9</b>

Bei einem Vergleich von Biomasse und Abundanz der Hauptfischarten zeigt sich, dass die Äsche mit durchschnittlich 159,8 kg/ha und 986,7 Ind./ha das höchste Vorkommen an der oberen Mur hat. Es folgt die Regenbogenforelle mit durchschnittlich 40,4 kg/ha und 456,1 Ind./ha und am dritthäufigsten tritt die Bachforelle mit durchschnittlich 18,3 kg/ha und 251,3 Ind./ha auf. Weiters zu erwähnen ist der Huchen, er hat eine durchschnittliche Biomasse von 41,1 kg/ha und Abundanz von 7,7 Ind./ha.

Betrachtet man die Biomasse und Individuenzahlen der Fischarten nach Abschnitten, sticht der Abschnitt Fischening bis Ingering, mit seinen hohen Durchschnittswerten, ausgenommen jene der Regenbogenforelle, besonders hervor.

Hinsichtlich der verschiedenen Streifentypen ist zu beobachten, dass Biomasse und Abundanz generell zur Flussmitte hin abnehmen. An den beiden äußeren Uferstreifen sind die Durchschnittswerte der Fischarten meist höher als an den versetzten Ufern.

In den Sonderstrukturen betrug die durchschnittliche Biomasse und Individuendichte der Äsche 79,6 kg/ha bzw. 479,3 Ind./ha, jene der Bachforelle 17,9 kg/ha und 259,1 Ind./ha und bei der Regenbogenforelle 28,8 kg/ha bzw. 490,7 Ind./ha. Beim Huchen lagen die Werte in den Sonderstrukturen bei 0,3 kg/ha und 2,9 Ind./ha.

#### **4.5.4. Populationsaufbau einzelner Fischarten**

Die Darstellung des Populationsaufbaus von Äsche, Bachforelle, Regenbogenforelle und Huchen erfolgt anhand von Längenfrequenzdiagrammen.

##### **Äsche**

Der befischte Bereich der oberen Mur wird dem Hyporhithral zugesprochen. In diesem Flussabschnitt stellt die Äsche die Leitfischart dar (Äschenregion). Ein massenhaftes Vorkommen der Äsche ist bei idealen Bedingungen charakteristisch. Hohe Reproduktionsraten ermöglichen der Äsche unter günstigen Rahmenbedingungen ein zahlreiches Aufkommen von Jungfischen. Diese Jungäschen stellen wiederum eine ideale Nahrungsbasis für Raubfische wie den Huchen dar.

Aus dem Längenfrequenzdiagramm der Äsche für das gesamte Untersuchungsgebiet (2.292 Individuen) sind Fische aller Altersklassen erkennbar (Abb. 4.97). Im Gegensatz zu einem natürlichen Populationsaufbau, sind hier die Äschen juveniler Altersklassen etwas unterrepräsentiert. Dazu trägt in der Regel die größenspezifische Selektivität der Elektrofangmethode bei, jedoch können auch jährliche Schwankungen im Jungfischauftreten mit einfließen. Die kleinste gefangene Äsche misst 70 mm, die größte 435 mm. Am stärksten vertreten sind Fische der Größenklassen zwischen 301 mm bis 350 mm.

Wie in den folgenden Längenfrequenzdiagrammen ersichtlich ist, gibt es in den Größenklassen von 151 mm bis 300 mm deutlich geringere Individuenzahlen als in den anderen Größenklassen.

Betrachtet man die Längenverteilungen der Äsche in den einzelnen Abschnitten ist erkennbar, dass in den Abschnitten Gestüthofbrücke bis Triebendorfer Brücke (Abb. 4.98) und Unzmarkt bis St. Georgen (Abb. 4.99), im Vergleich zu den anderen Abschnitten, die wenigsten Jungfische nachgewiesen wurden.

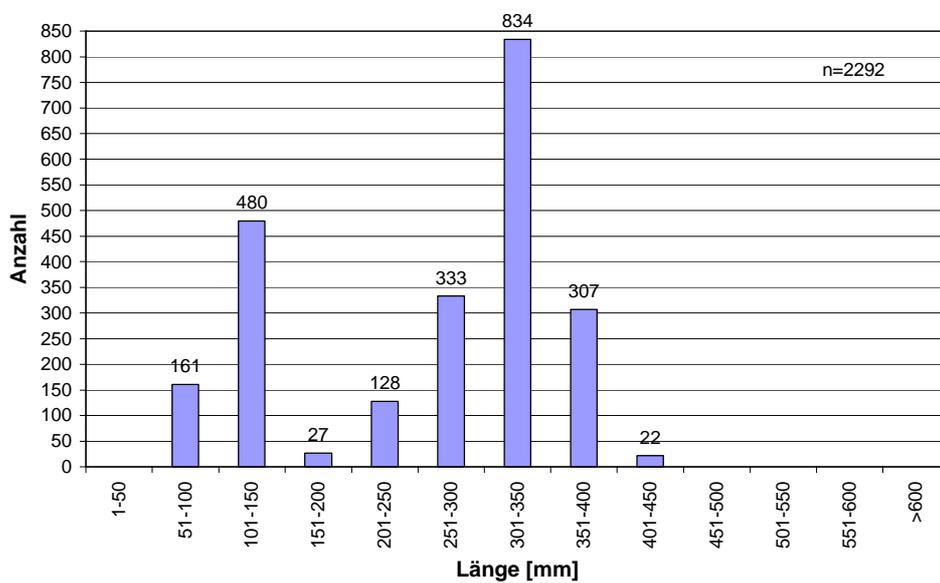


Abb. 4.97: Längenfrequenzdiagramm der Äsche für den befischten Gesamtabschnitt

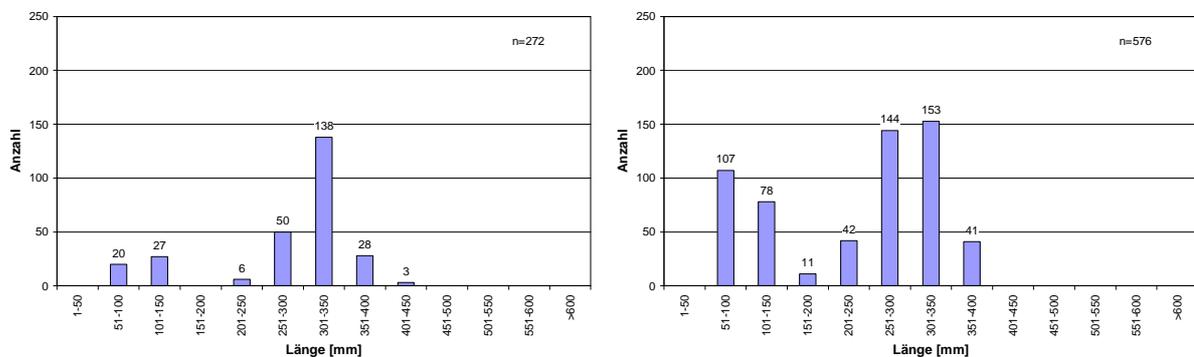


Abb. 4.98: Längenfrequenzdiagramme der Äsche für die Abschnitte Gestüthofbrücke bis Triebendorfer Brücke (links) und Schratzenberg bis Unzmarkt (rechts)

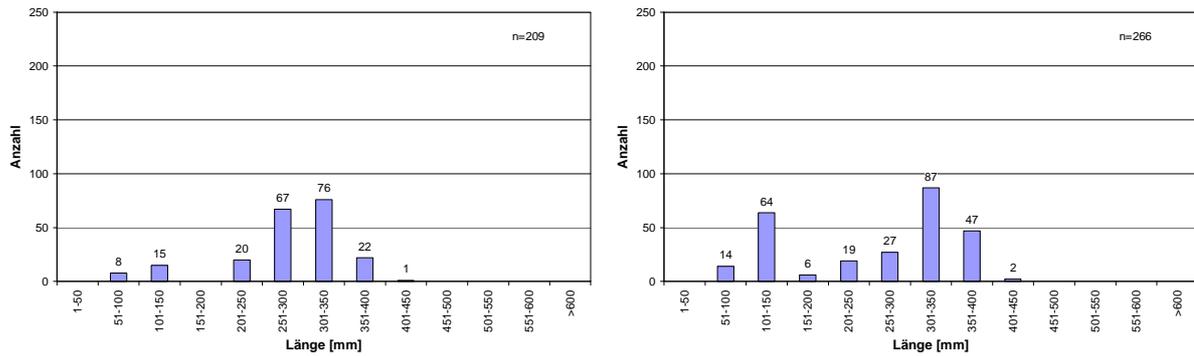


Abb. 4.99: Längenfrequenzdiagramme der Äsche für die Abschnitte Unzmarkt bis St. Georgen (links) und Wöllgraben bis Thalheim (rechts)

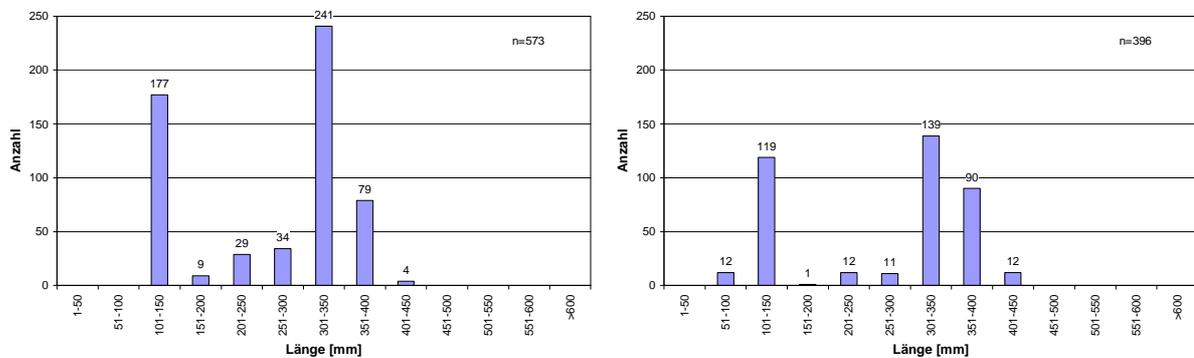


Abb. 4.100: Längenfrequenzdiagramme der Äsche für die Abschnitte Fischening bis Ingering (links) und Ingering bis Preggraben (rechts)

## Bachforelle

Die Bachforelle stellt in einem natürlichen Bestand an der oberen Mur die am zweit häufigsten vorkommende Fischart dar.

Im Untersuchungsgebiet wurden insgesamt 341 Individuen gefangen. Es zeigt sich, trotz der relativ geringen Stückzahlen, ein natürlicher Populationsaufbau mit weit mehr Jungfischen als adulten Exemplaren (Abb. 4.101). Die kleinste dokumentierte Bachforelle misst 65 mm, das größte Exemplar 530 mm.

In allen Abschnitten bilden die Jungfische den Großteil der Gesamtpopulation, obwohl Jungfische durch die Elektrofischungsmethode unterrepräsentiert sind.

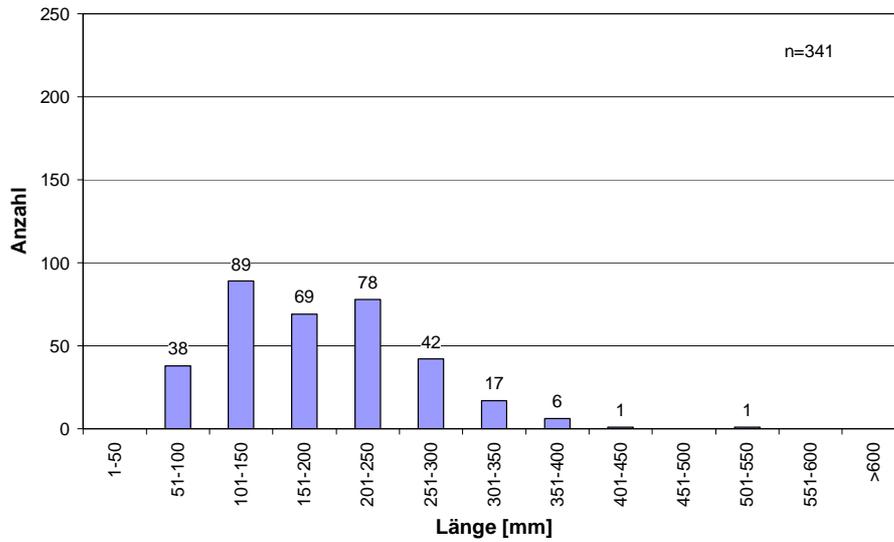


Abb. 4.101: Längenfrequenzdiagramm der Bachforelle für den befischten Gesamtabschnitt

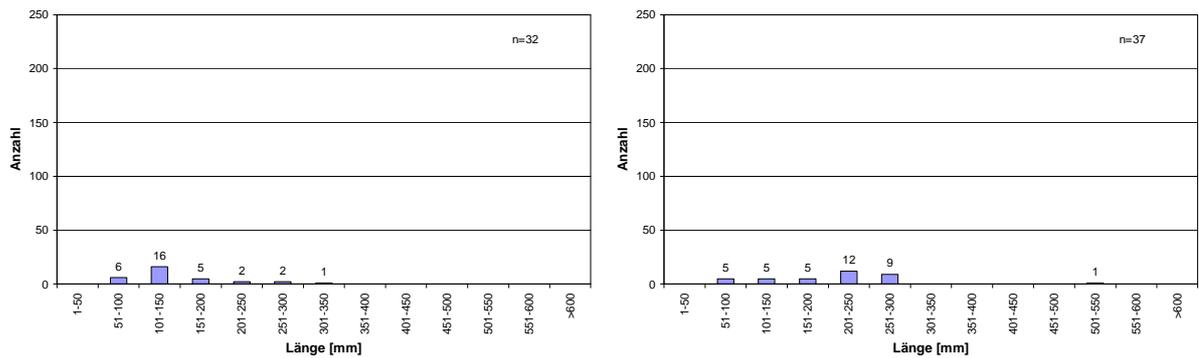


Abb. 4.102: Längenfrequenzdiagramme der Bachforelle für die Abschnitte Gestüthofbrücke bis Triebendorfer Brücke (links) und Schrattenberg bis Unzmarkt (rechts)

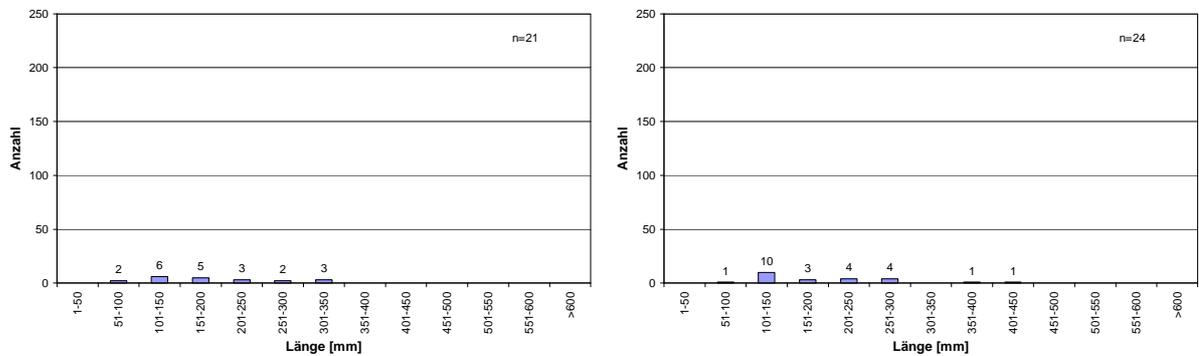


Abb. 4.103: Längenfrequenzdiagramme der Bachforelle für die Abschnitte Unzmarkt bis St. Georgen (links) und Wöllgraben bis Thalheim (rechts)

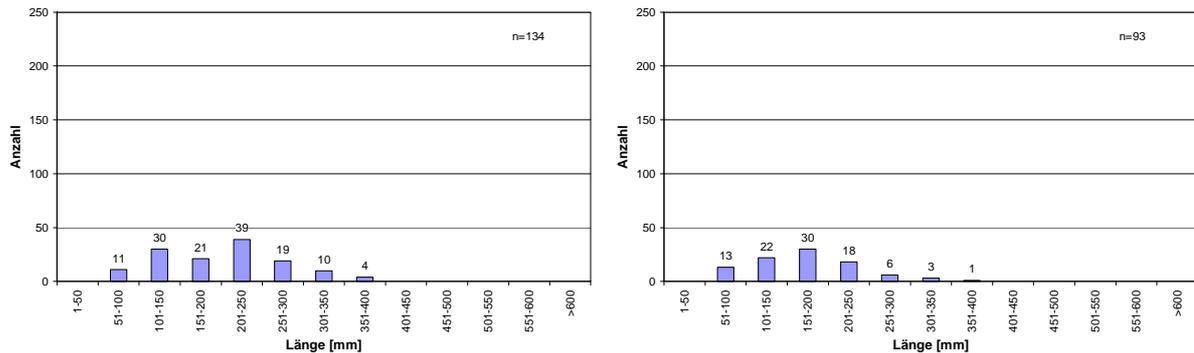


Abb.37: Längenfrequenzdiagramme der Bachforelle für die Abschnitte Fischeing bis Ingering (links) und Ingering bis Preggraben (rechts)

### Regenbogenforelle

Insgesamt wurden im Untersuchungsgebiet 749 Regenbogenforellen gefangen. Auch bei der Regenbogenforelle zeigt sich, dass der Großteil der Population von juvenilen Fischen gebildet wird, was auf einen natürlichen Populationsaufbau hindeutet.

Als eine in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts eingebürgerte Fischart, ist sie nicht heimisch. Trotzdem stellt sie im Untersuchungsgebiet die zweithäufigste Art dar. Mit 30 Individuen ist sie im Bereich Fischeing bis Ingering auffallend gering vertreten (Abb. 4.107). Die Präsenz der 0+ Regenbogenforellen ist im Abschnitt Ingering bis Preggraben im Vergleich zu den anderen Abschnitten am stärksten (Abb. 4.107). Die kleinste gefangene Regenbogenforelle misst 65 mm die größte 530 mm.

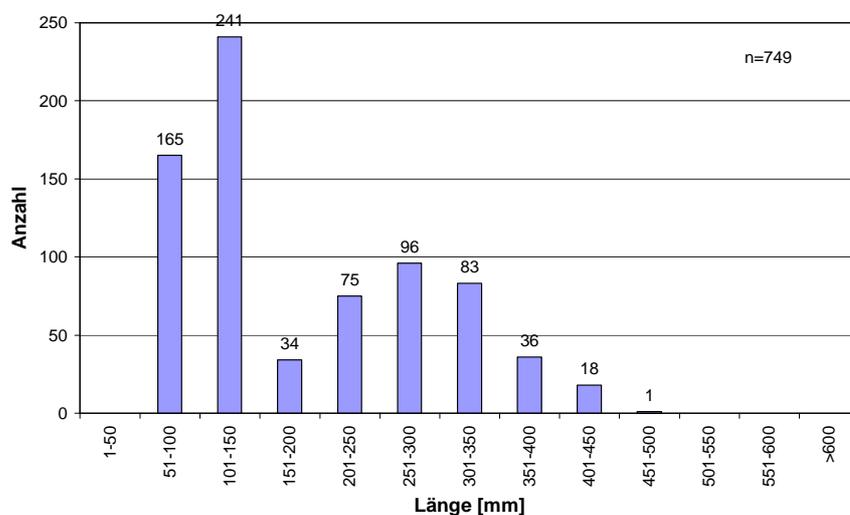


Abb. 4.104: Längenfrequenzdiagramm der Regenbogenforelle für den befischten Gesamtabschnitt

Fischökologische Aspekte flussbaulicher Maßnahmen an den Gewässern Drau, Enns und Mur

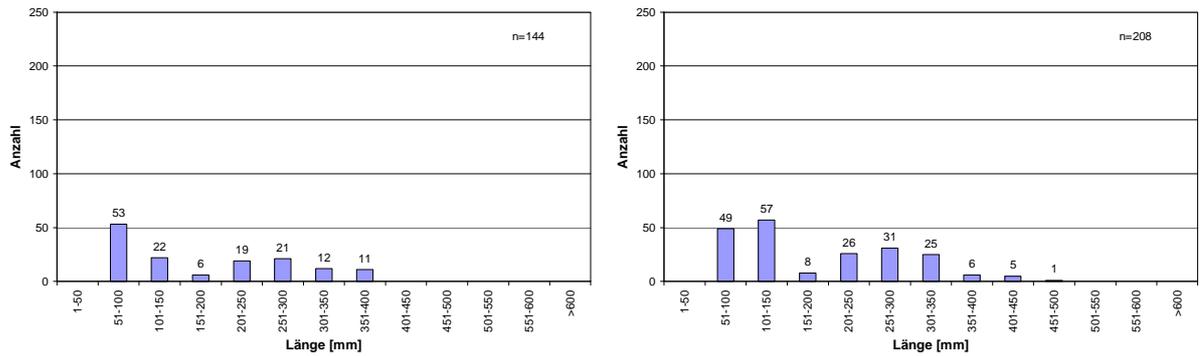


Abb. 4.105: Längenfrequenzdiagramme der Regenbogenforelle für die Abschnitte Gestüthofbrücke bis Triebendorfer Brücke (links) und Schratzenberg bis Unzmarkt (rechts)

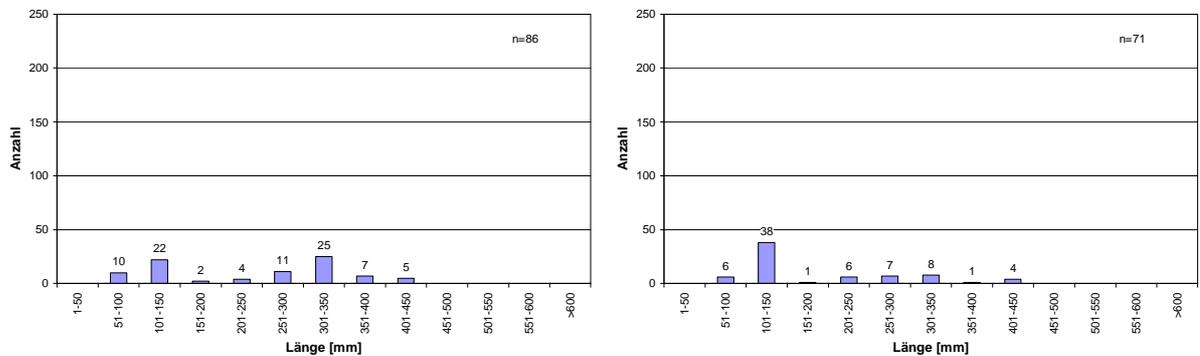


Abb. 4.106: Längenfrequenzdiagramme der Regenbogenforelle für die Abschnitte Unzmarkt bis St. Georgen (links) und Wöllgraben bis Thalheim (rechts)

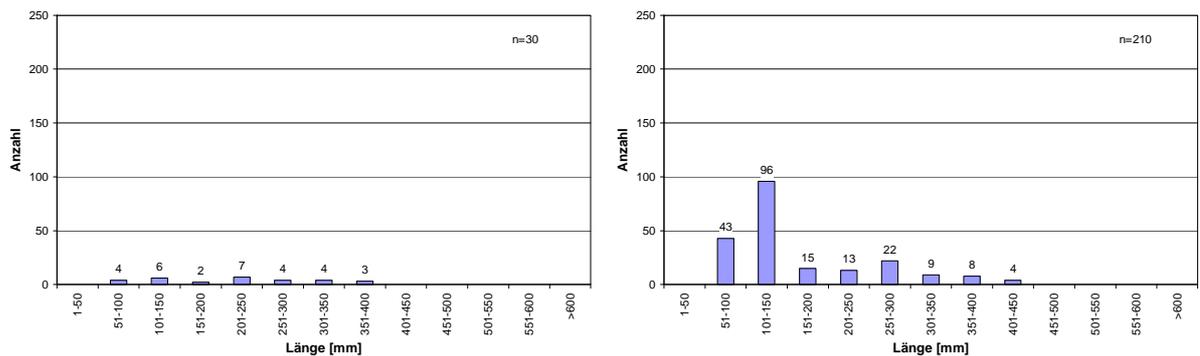


Abb. 4.107: Längenfrequenzdiagramme der Regenbogenforelle für die Abschnitte Fisching bis Ingering (links) und Ingering bis Preggraben (rechts)

## Huchen

Der Huchen konnte in der gesamten Befischungstrecke nachgewiesen werden. Bei den 47 gefangenen Individuen handelt es sich um juvenile, subadulte und adulte Tiere, wobei das Längenspektrum von 70 mm bis 1.150 mm reicht. Wie in Abb. 4.111 ersichtlich, ist mit 18 Individuen, wovon 16 Adultfische (>600 mm) sind, der Huchen im Bereich Fischeing bis Ingering am stärksten repräsentiert. In den Abschnitten Schratzenberg bis Unzmarkt, Wöllgraben bis Thalheim und Fischeing bis Ingering gab es außerdem Einzelfänge von Jungfischen.

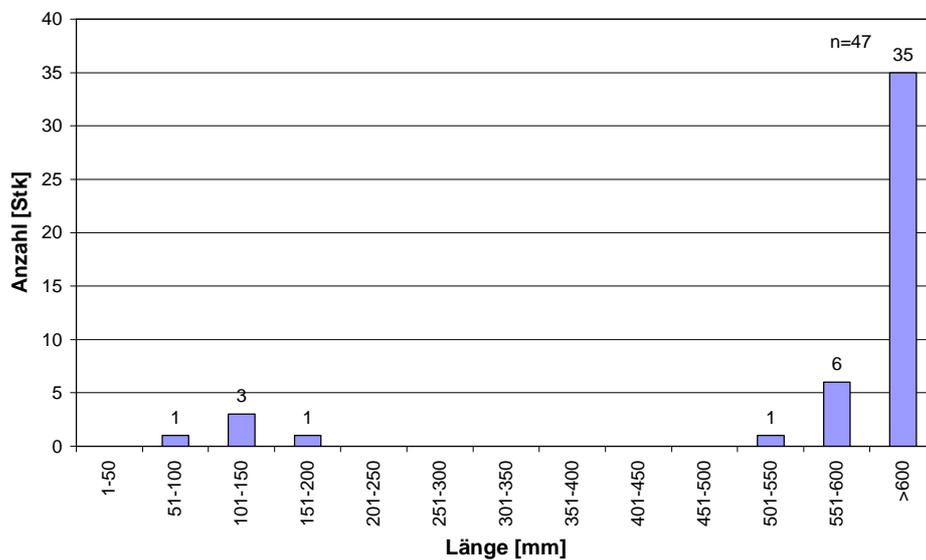


Abb. 4.108: Längenspektrumdiagramm des Huchens für den befischten Gesamtabschnitt

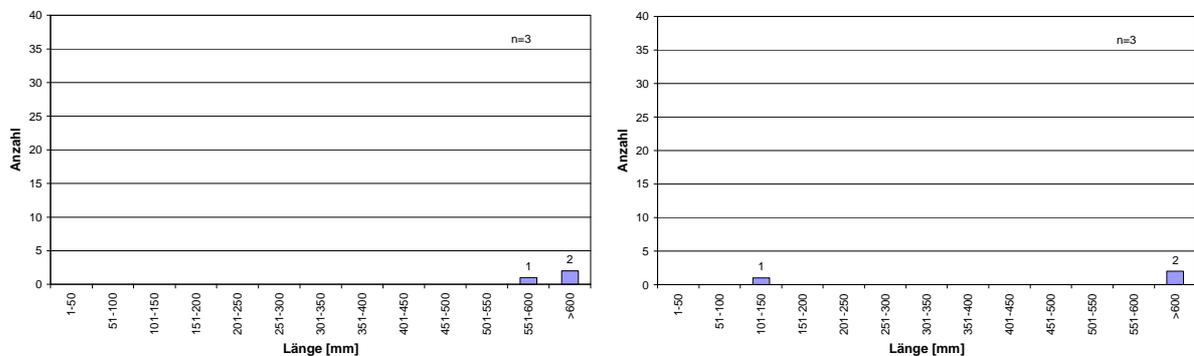


Abb. 4.109: Längenspektrumdiagramme des Huchens für die Abschnitte Gestüthofbrücke bis Triebendorfer Brücke (links) und Schratzenberg bis Unzmarkt (rechts)

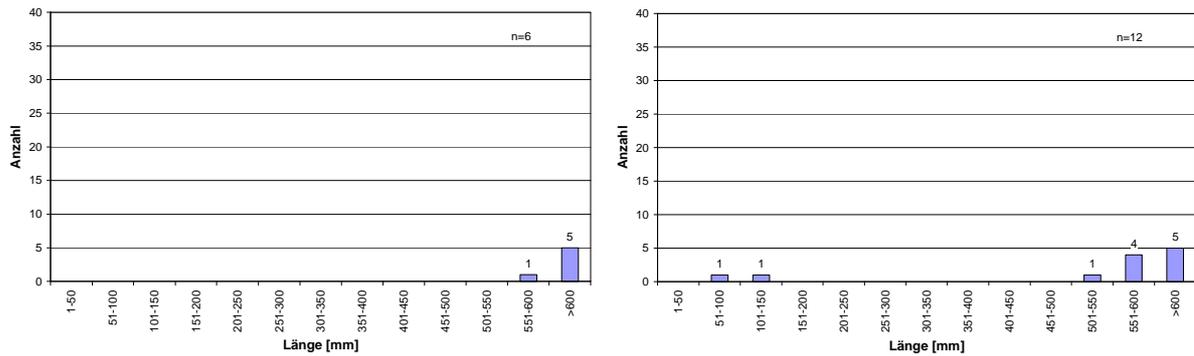


Abb. 4.110: Längenfrequenzdiagramme des Huchens für die Abschnitte Unzmarkt bis St. Georgen (links) und Wöllgraben bis Thalheim (rechts)

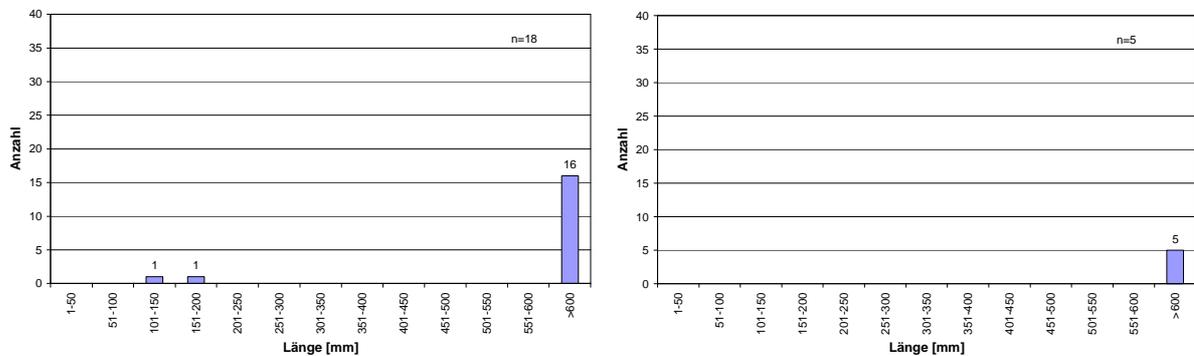


Abb. 4.111: Längenfrequenzdiagramme des Huchens für die Abschnitte Fisching bis Ingering (links) und Ingering bis Preggraben (rechts)

#### 4.5.5. Fischbestand im Bereich der Revitalisierungsmaßnahmen

Im Rahmen der Gesamtbefischung im Herbst 2010 wurden auch Teilbereiche der Maßnahmen Mauthof, Hirschfeld, Schrattenberg, Weyerach, St. Peter und Weyern beprobt.

#### 4.5.6. Gesamtfang

Es wurden insgesamt 320 Fische gefangen. Der Fang bestand aus 103 Äschen (32,2%), 102 Regenbogenforellen (31,9%) und 33 Ukrainischen Bachneunaugen (10,3%) sowie aus Einzelfängen von Aitel, Bachforelle, Bachschmerle, Elritze, Flussbarsch, Hecht, Huchen, Koppe, Laube und Stichling.

Tab. 4.75: Übersicht der Gesamtfangzahlen der gesamten Maßnahmen

Mur-Maßnahmen	Gesamt	
	Stk	%
Aitel	19	5,9
Äsche	103	32,2
Bachforelle	28	8,8
Bachschmerle	3	0,9
Elritze	12	3,8
Flussbarsch	1	0,3
Hecht	2	0,6
Huchen	2	0,6
Koppe	12	3,8
Laube	1	0,3
Neunauge	33	10,3
Regebogenforelle	102	31,9
Stichling	2	0,6
<b>Gesamt</b>	<b>320</b>	<b>100</b>

#### 4.5.7. Individuendichte und Biomasse

Die Tab. 4.76 stellt überblicksmäßig die durchschnittlichen Biomassen und Individuendichten der festgestellten Fischarten in den Maßnahmenbereichen dar. Die Individuendichte beträgt durchschnittlich 2.627 Ind./ha und die Biomasse durchschnittlich 240,7 kg/ha. Die dominierenden Arten sind die Äsche mit 771,6 Ind./ha und 114,5 kg/ha und die Regenbogenforelle mit 650,9 Ind./ha und 33,7 kg/ha. Noch zu erwähnen ist die Bachforelle mit 188,4 Ind./ha und 20,5 kg/ha Biomasse.

Tab. 4.76: Übersicht der Biomasse und Individuendichte der gesamten Maßnahmen

Mur-Maßnahmen	Gesamt	
	Ind/ha	kg/ha
Aitel	149,2	12,4
Äsche	771,6	114,5
Bachforelle	188,4	20,5
Bachschmerle	29,8	<0,1
Elritze	164,2	0,7
Flussbarsch	8,9	0,1
Hecht	14,9	24,4
Huchen	10,6	28,9
Koppe	302,1	4,2
Laube	7,5	0,1
Neunauge	314,1	1,1
Regebogenforelle	650,9	33,7
Stichling	14,9	<0,1
<b>Gesamt</b>	<b>2.627,0</b>	<b>240,7</b>

#### 4.5.7.1. Maßnahme Mauthof

Im Maßnahmenbereich Mauthof wurden insgesamt 40 Fische gefangen. Die Regenbogenforelle stellt mit einem Anteil von 62,5% am Gesamtfang die am stärksten vertretene Fischart dar, gefolgt von der Koppe mit 27,5%. Die Bachforelle und das Neunauge mit jeweils 5% sind relativ schwach vertreten. Die Äsche konnte in dieser Maßnahme nicht nachgewiesen werden.

Tab. 4.77: Übersicht der Fangzahlen der Maßnahme Mauthof

Maßnahme	Mauthof	
	Stk	%
Bachforelle	2	5,0
Koppe	11	27,5
Neunauge	2	5,0
Regebogenforelle	25	62,5
<b>Gesamt</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

Tab. 4.78: Übersicht der Biomasse und der Individuendichte der Maßnahme Mauthof

Maßnahme	Mauthof	
	Ind/ha	kg/ha
Bachforelle	128,5	8,6
Koppe	582,0	8,3
Neunauge	105,8	0,5
Regebogenforelle	1.867,0	37,6
<b>Gesamt</b>	<b>2.683,3</b>	<b>54,9</b>

Die Tab. 4.78 stellt zusammenfassend die Biomasse und Individuendichte im Bereich Mauthof dar. Es wurden hier insgesamt 2.683,3 Ind./ha und 54,9 kg/ha gefangen. Die Regenbogenforelle sticht hier mit 1.867 Ind./ha und 37,6 kg/ha hervor.

#### Längenverteilungen ausgewählter Fischarten der Maßnahme Mauthof

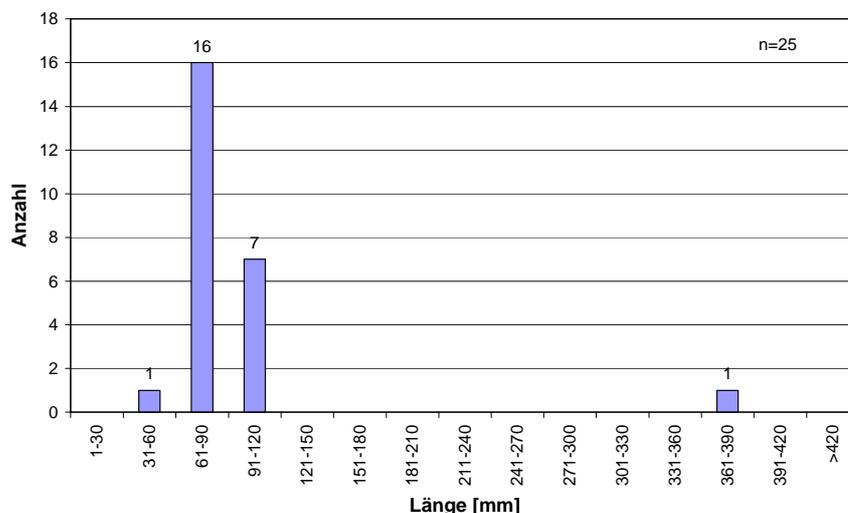


Abb. 4.112: Längenfrequenzdiagramm der Regenbogenforelle in der Maßnahme Mauthof

Es wurden in der Maßnahme Mauthof 25 Regenbogenforellen gefangen. Der Populationsaufbau wird von Jungfischen dominiert, die meisten Fische finden sich in der Größenklasse von 61 mm bis 120 mm.

Im Maßnahmenbereich Mauthof wurden 11 Koppen nachgewiesen. Im Wesentlichen wurden alle Altersklassen in den Größen von 61 mm bis 120 mm gefangen.

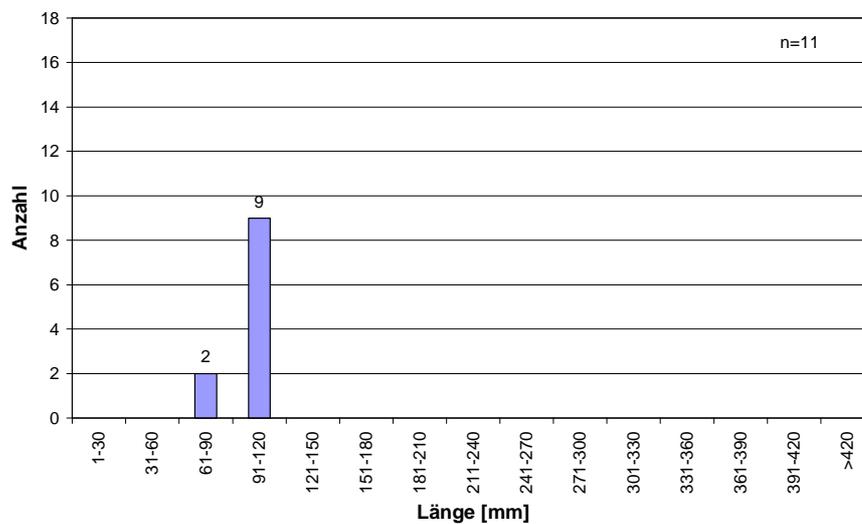


Abb. 4.113: Längenfrequenzdiagramm der Koppe in der Maßnahme Mauthof

#### 4.5.7.2. Maßnahme Hirschfeld

Im Bereich der Maßnahme Hirschfeld wurden insgesamt 28 Fische aus drei Arten gefangen. Die Regenbogenforelle ist mit 85,7% des Gesamtfanges die häufigste Fischart. Weiters vertreten sind die Äsche mit 10,7% sowie der Flussbarsch mit 3,6%.

Tab. 4.79: Übersicht der Fangzahlen der Maßnahme Hirschfeld

Maßnahme	Hirschfeld	
	Stk	%
Äsche	3	10,7
Flussbarsch	1	3,6
Regebogenforelle	24	85,7
<b>Gesamt</b>	<b>28</b>	<b>100</b>

Tab. 4.80: Übersicht der Biomasse und der Individuendichte der Maßnahme Hirschfeld

Maßnahme	Hirschfeld	
	Ind/ha	kg/ha
Äsche	33,3	8,4
Flussbarsch	8,9	0,1
Regebogenforelle	279,4	56,8
<b>Gesamt</b>	<b>321,6</b>	<b>65,4</b>

Einen Überblick über die Biomasse und Individuendichte im Bereich Hirschfeld gibt die Tab. 4.80. Es wurden hier insgesamt 321,6 Ind./ha und 65,4 kg/ha gefangen. Auffallend ist hier die Regenbogenforelle mit 279,4 Ind./ha und 56,8 kg/ha.

### Längenverteilungen ausgewählter Fischarten der Maßnahme Hirschfeld

Im Seitenarm Hirschfeld wurden insgesamt 24 Regenbogenforellen gefangen. Die Jungfische stellen den Großteil der Population dar. Grundsätzlich sind jedoch alle Alterklassen vorhanden.

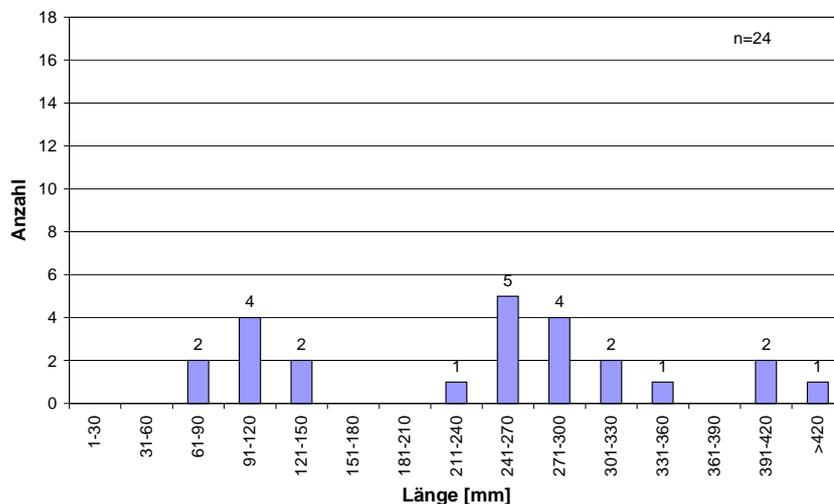


Abb. 4.114: Längenfrequenzdiagramm der Regenbogenforelle in der Maßnahme Hirschfeld

### 4.5.7.3. Maßnahme Schrattenberg

Im Bereich dieser Maßnahme wurden insgesamt 70 Fische gefangen. Hier ist die Äsche mit 47,1% des Gesamtfanges die am häufigsten vorkommende Fischart, gefolgt von der Regenbogenforelle mit 24,3%. Das Neunauge steht mit 18,6% an dritter Stelle. Die Bachforelle bildet einen Anteil von 8,6% an der Gesamtpopulation. Weiters wurde die Koppe mit 1,4% nachgewiesen.

Tab. 4.81: Übersicht der Fangzahlen der Maßnahme Schrattenberg

Maßnahme	Schrattenberg	
	Stk	%
Äsche	33	47,1
Bachforelle	6	8,6
Koppe	1	1,4
Neunauge	13	18,6
Regebogenforelle	17	24,3
<b>Gesamt</b>	<b>70</b>	<b>100</b>

Tab. 4.82: Übersicht der Biomasse und der Individuendichte der Maßnahme Schrattenberg

Maßnahme	Schrattenberg	
	Ind/ha	kg/ha
Äsche	1.385,8	160,2
Bachforelle	277,2	12,0
Koppe	22,2	0,2
Neunauge	805,6	2,9
Regebogenforelle	816,7	35,0
<b>Gesamt</b>	<b>3.307,5</b>	<b>210,3</b>

Die Tab. 4.82 fasst die Biomasse und Individuendichte im Bereich Schrattenberg zusammen. Es wurden hier insgesamt 3.307,5 Ind./ha und 210,3 kg/ha gefangen. Die Äsche sticht hier mit 1.385,8 Ind./ha und 160,2 kg/ha hervor, gefolgt von der Regenbogenforelle mit 816,7 Ind./ha und 35 kg/ha.

### Längenverteilungen ausgewählter Fischarten der Maßnahme Schrattenberg

In der Maßnahme Schrattenberg wurden vorwiegend Jungäschen in den Größenklassen von 61 mm bis 120 mm sowie von 211 mm bis 360 mm gefangen. Dies deutet auf eine Eignung der Maßnahme als Jungäschenhabitat hin.

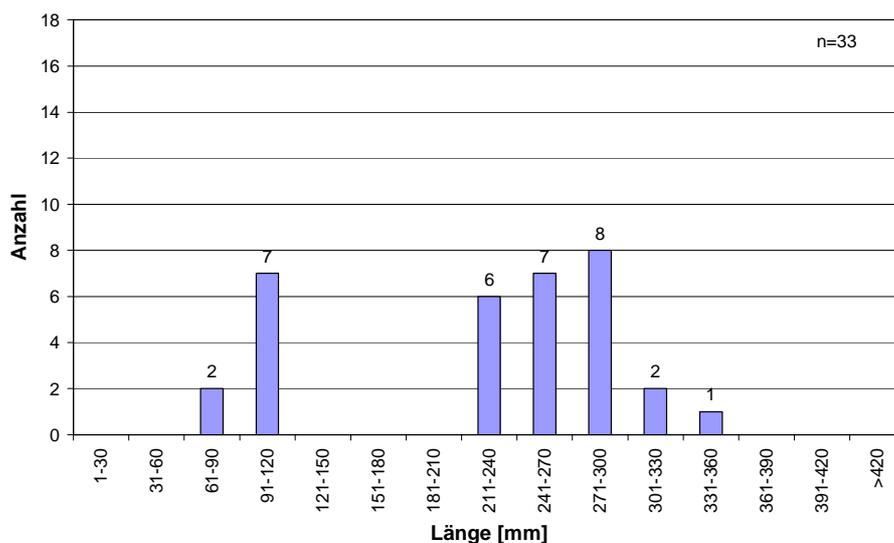


Abb. 4.115: Längenfrequenzdiagramm der Äsche in der Maßnahme Schrattenberg

Es wurden im Maßnahmenbereich 17 Regenbogenforellen nachgewiesen. Es dominieren Jungfische der Größenklassen von 61 mm bis 120 mm. Grundsätzlich wurden fast ausschließlich juvenile Fische gefangen.

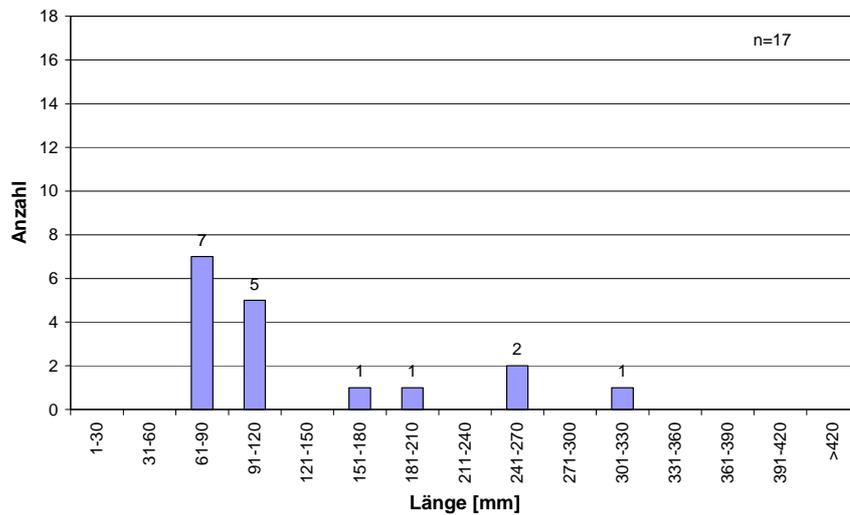


Abb. 4.116: Längenfrequenzdiagramm der Regenbogenforelle in der Maßnahme Schrattenberg

Im Bereich der Maßnahme Schrattenberg konnten außerdem 13 Querder des Ukrainischen Bachneunauges gefangen werden. Hier sind die am stärksten vertretenen Größenklassen von 61 mm bis 90 mm und von 121 mm bis 150 mm.

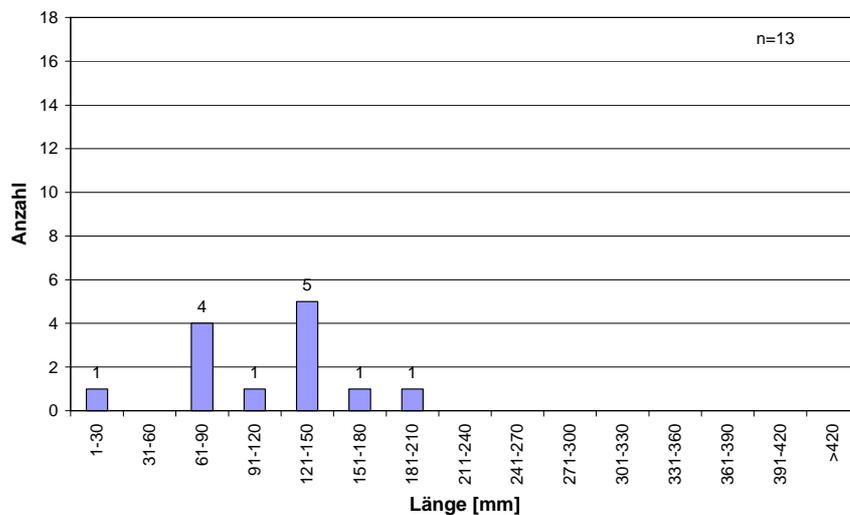


Abb. 4.117: Längenfrequenzdiagramm des Ukrainischen Bachneunauges in der Maßnahme Schrattenberg

#### 4.5.7.4. Maßnahme Weyerach

In der Maßnahme Weyerach wurden insgesamt 51 Individuen gefangen. Davon entfallen 33,3% auf das Ukrainische Bachneunauge, 25,5% auf die Regenbogenforelle und 13,7% auf die Bachforelle. Neben jeweils 9,8% gefangenen Aiteln und Äschen konnten einzelne Bachschmerlen und Huchen nachgewiesen werden.

Tab. 4.83: Übersicht der Fangzahlen der Maßnahme Weyerach

Maßnahme	Weyerach	
	Stk	%
Aitel	5	9,8
Äsche	5	9,8
Bachforelle	7	13,7
Bachschmerle	3	5,9
Huchen	1	2,0
Neunauge	17	33,3
Regebogenforelle	13	25,5
<b>Gesamt</b>	<b>51</b>	<b>100</b>

Tab. 4.84: Übersicht der Biomasse und der Individuendichte der Maßnahme Weyerach

Maßnahme	Weyerach	
	Ind/ha	kg/ha
Aitel	49,6	4,7
Äsche	39,7	1,0
Bachforelle	69,5	5,2
Bachschmerle	29,8	<0,1
Huchen	9,9	0,2
Neunauge	337,4	1,1
Regebogenforelle	129,0	12,4
<b>Gesamt</b>	<b>664,9</b>	<b>24,7</b>

Die Aspekte Biomasse und Individuendichte im Bereich Weyerach wird in der Tab. 4.84 dargestellt. Es wurden hier insgesamt 664,9 Ind./ha und 24,7 kg/ha gefangen. Sowohl die Regenbogenforelle als auch das Neunauge fallen hier mit 129 Ind./ha und 12,4 kg/ha bzw. mit 337,4 Ind./ha und 1,1 kg/ha auf.

#### Längenverteilungen ausgewählter Fischarten der Maßnahme Weyerach

Im Bereich der Maßnahme wurden 17 Querder des Ukrainischen Bachneunauges in der Größenklasse von 31 mm bis 210 mm gefangen.

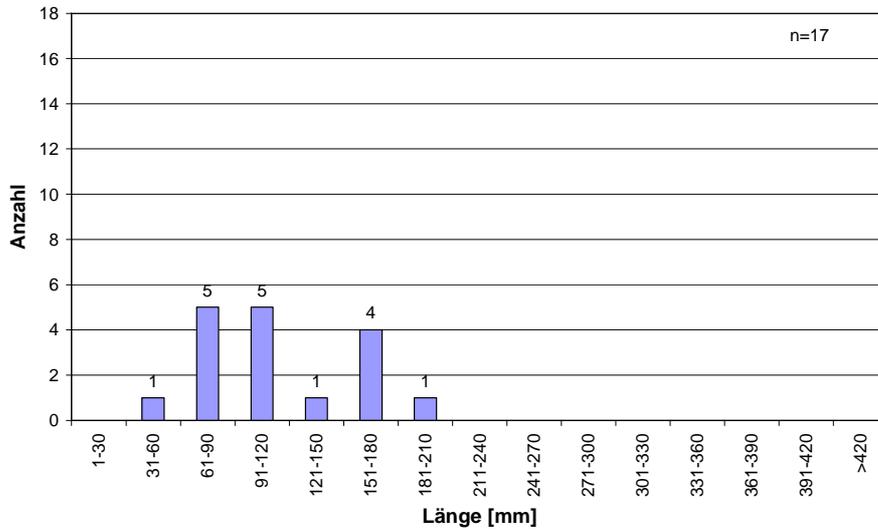


Abb. 4.118: Längenfrequenzdiagramm des Ukrainischen Bachneunauges in der Maßnahme Weyerach

Es wurden 13 Regenbogenforellen im Maßnahmenbereich nachgewiesen. Es dominieren Jungfische und subadulte Individuen der Größenklassen von 91 mm bis 330 mm.

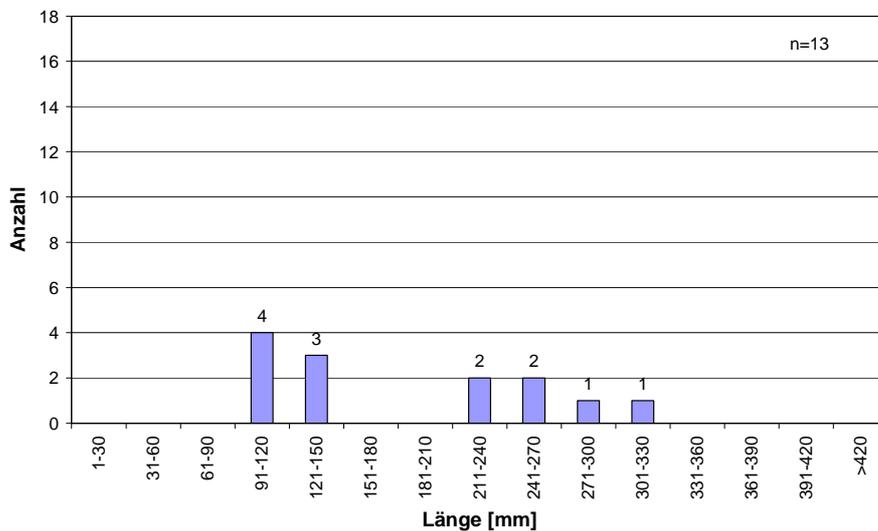


Abb. 4.119: Längenfrequenzdiagramm der Regenbogenforelle in der Maßnahme Weyerach

#### 4.5.7.5. Maßnahme St. Peter

Die dominierenden Arten im Bereich St. Peter sind die Äsche mit 55,4% und die Regenbogenforelle mit 29,2%. Weiters konnten 12,3% Bachforellen und Einzelfänge von Koppen und Huchen dokumentiert werden. In Summe wurden 65 Fische gefangen.

Tab. 4.85: Übersicht der Fangzahlen der Maßnahme St. Peter

Maßnahme	St. Peter	
	Stk	%
Äsche	36	55,4
Bachforelle	8	12,3
Huchen	1	1,5
Koppe	1	1,5
Regebogenforelle	19	29,2
<b>Gesamt</b>	<b>65</b>	<b>100</b>

Tab. 4.86: Übersicht der Biomasse und der Individuendichte der Maßnahme St. Peter

Maßnahme	St. Peter	
	Ind/ha	kg/ha
Äsche	1.250,0	84,0
Bachforelle	160,9	44,5
Huchen	11,3	57,6
Regebogenforelle	738,4	35,6
<b>Gesamt</b>	<b>2.160,6</b>	<b>156,7</b>

Die Tab. 4.86 gibt einen Überblick über die Biomasse und Individuendichte im Bereich St. Peter. Es wurden hier insgesamt 2.160,6 Ind./ha und 156,7 kg/ha gefangen. Die Äsche sticht hier mit 1.250 Ind./ha und 84 kg/ha hervor, gefolgt von der Regenbogenforelle mit 738,4 Ind./ha und 35,6 kg/ha.

#### Längenverteilungen ausgewählter Fischarten der Maßnahme St. Peter

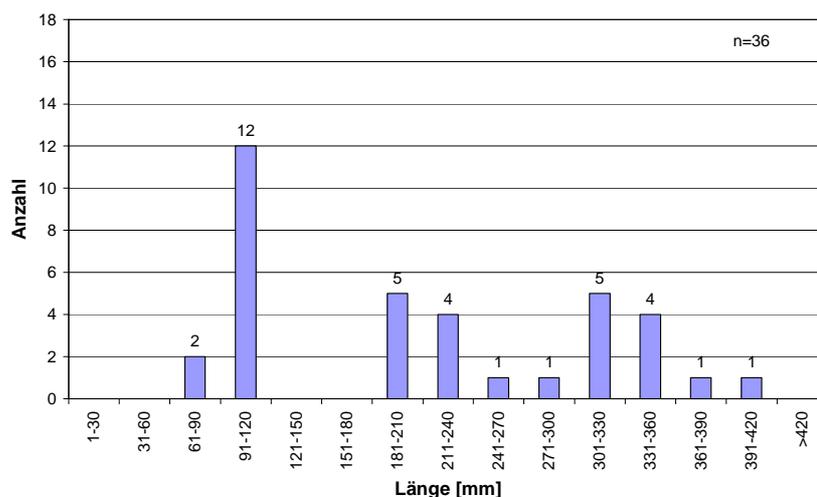


Abb. 4.120: Längenfrequenzdiagramm der Äsche in der Maßnahme St. Peter

36 Äschen wurden in der Maßnahme St. Peter gefangen. Der Populationsaufbau wird von Jungfischen dominiert. Grundsätzlich wurden jedoch alle Alterklassen nachgewiesen.

Es wurden 19 Regenbogenforellen im Maßnahmenbereich dokumentiert. Es dominieren Jungfische der Größenklassen von 61 mm bis 150 mm. Der Großteil der gefangenen Fische kann der Altersklasse 0+ zugesprochen werden. Grundsätzlich sind jedoch alle Alterklassen vorhanden.

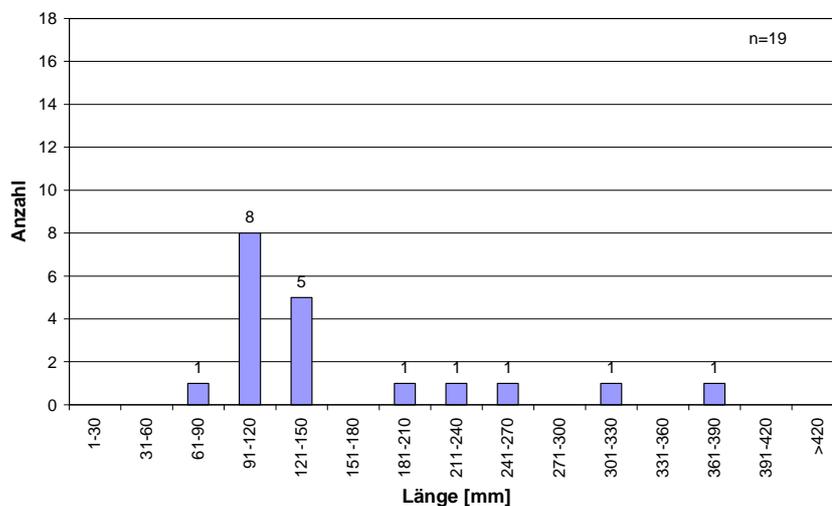


Abb. 4.121: Längenfrequenzdiagramm der Regenbogenforelle in der Maßnahme St. Peter

#### 4.5.7.6. Maßnahme Weyern

Im Maßnahmenbereich Weyern wurden insgesamt 62 Fische gefangen. Die Äsche ist mit 38,7% des Gesamtfanges die häufigste Fischart, gefolgt vom Aitel mit 22,6%. Die Elritze steht mit 19,4% an dritter Stelle. Die Bachforelle ist mit 8,1% vertreten. Hecht, Neunauge, Laube, Regenbogenforelle und Stichling wurden vereinzelt nachgewiesen.

Tab. 4.87: Übersicht der Fangzahlen der Maßnahme Weyern

Maßnahme	Weyern	
	Stk	%
Aitel	14	22,6
Äsche	24	38,7
Bachforelle	5	8,1
Elritze	12	19,4
Hecht	2	3,2
Laube	1	1,6
Neunauge	1	1,6
Regebogenforelle	1	1,6
Stichling	2	3,2
<b>Gesamt</b>	<b>62</b>	<b>100</b>

Tab. 4.88: Übersicht der Biomasse und der Individuendichte der Maßnahme Weyern

Maßnahme	Weyern	
	Ind/ha	kg/ha
Aitel	248,8	20,0
Äsche	1.149,3	318,7
Bachforelle	306,0	32,0
Elritze	164,2	0,7
Hecht	14,9	24,4
Laube	7,5	0,1
Neunauge	7,5	<0,1
Regebogenforelle	74,6	24,8
Stichling	14,9	<0,1
<b>Gesamt</b>	<b>1.987,6</b>	<b>420,9</b>

Die Tab. 4.88 gibt einen Überblick über die Biomasse und Individuendichte im Bereich Weyern. Es wurden hier insgesamt 1.987,6 Ind./ha und 420,9 kg/ha gefangen. Die Äsche sticht hier mit 1.149,3 Ind./ha und 318,7 kg/ha hervor, gefolgt von der Bachforelle mit 306 Ind./ha und 32 kg/ha.

### Längenverteilungen ausgewählter Fischarten der Maßnahme Weyern

Im Bereich der Maßnahme Weyern wurden insgesamt 24 vorwiegend subadulte bzw. adulte Äschen gefangen.

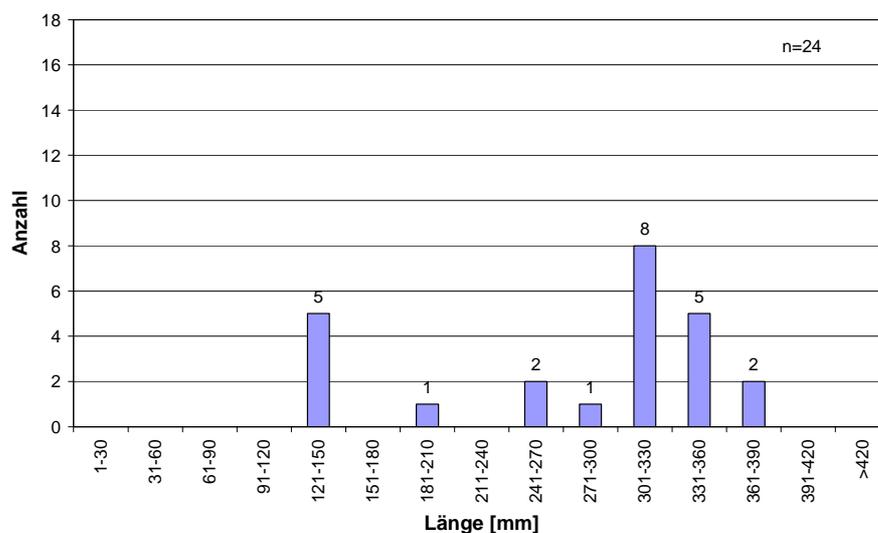


Abb. 4.122: Längenfrequenzdiagramm der Äsche in der Maßnahme Weyern

In dieser Maßnahme wurden 14 Aitel gefangen, die sich, mit Ausnahme eines adulten Fisches, gleichmäßig auf die Größenklassen von 1 mm bis 270 mm, aufteilen.

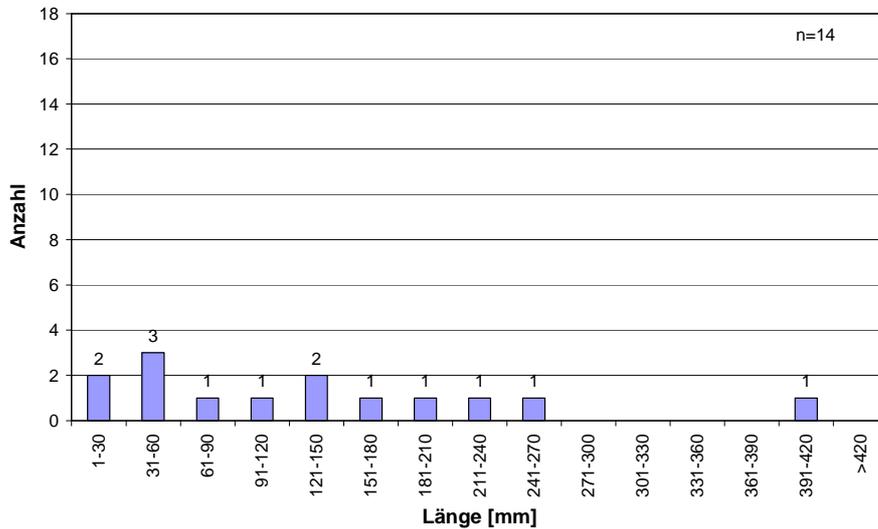


Abb. 4.123: Längenfrequenzdiagramm des Aitels in der Maßnahme Weyern

Insgesamt wurden bei der Befischung in Weyern zwölf Elritzen dokumentiert. Es konnten Exemplare aller Alterklassen bis zu 120 mm nachgewiesen werden.

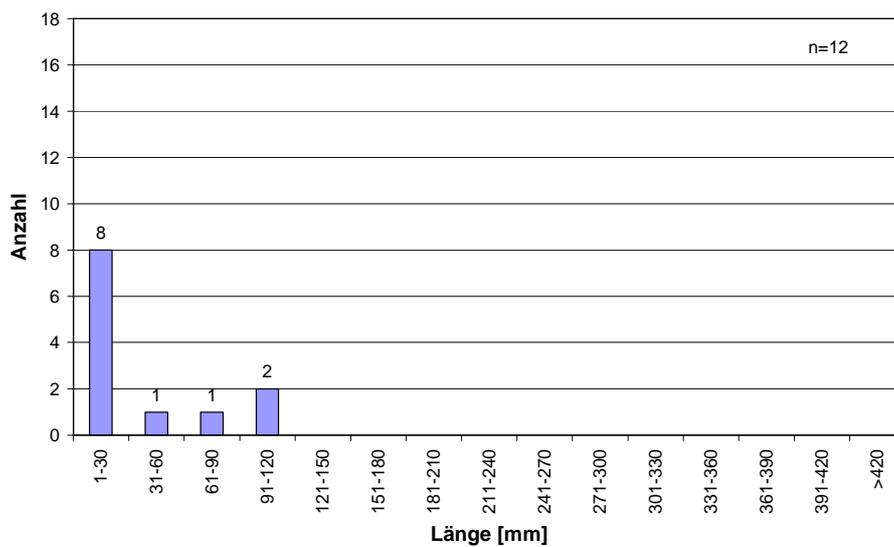


Abb. 4.124: Längenfrequenzdiagramm der Elritze in der Maßnahme Weyern

## **5. Diskussion**

### **5.1. Fischartenspektrum, Biomasse und Abundanz der Gewässer Drau, Enns und Mur**

Im folgenden Kapitel werden die Ergebnisse von Artenspektrum und Fischbestand (Biomasse und Abundanz) an Drau, Enns und Mur interpretiert und miteinander verglichen.

#### **5.1.1. Befischungsdaten an der Drau**

Die für die Interpretation herangezogenen Befischungsdaten resultieren aus den Befischungsterminen der beiden EU-LIFE-Projekte an der oberen Drau, welche zwischen 1998 und 2010 umgesetzt wurden.

##### **5.1.1.1. Artenspektrum**

Die Tab. 5.1 gibt einen Überblick über die vorkommenden Fischarten gemäß dem fischökologischen Leitbild (Unfer et al. 2004) sowie über die Arten die bei den Befischungen der Jahre 1998 bis 2010 nachgewiesen wurden.

Von den im Leitbild aufgelisteten Arten fehlen bei allen Erhebungen Brachse, Laube und Steinbeißer. Das Fehlen von Laube und Brachse ist auf den Verlust des offenen Kontinuums zurückzuführen. In Folge der Errichtung von Kraftwerken wurden Wandermöglichkeiten unterbunden, Populationen isoliert und dadurch der genetische Austausch verhindert. Gründe für das Verschwinden des Steinbeißers sind hinlänglich nicht bekannt. Bei dieser Art ist jedoch der Nachweis methodisch bedingt erschwert.

Die aktuelle Situation hinsichtlich des Artenvorkommens zeigt, dass 2010 mit insgesamt 24 Arten mehr Arten nachgewiesen wurden als laut Leitbild (22 Arten) vorhanden sein sollten. Einige der gefangenen Arten sind nicht heimische bzw. standort-untypische Arten, die durch Besatzmaßnahmen in die obere Drau gelangt sind. Dazu gehören Regenbogenforelle, Bachsaibling, Stichling, Giebel und Bitterling. Von diesen genannten Arten sind die Regenbogenforelle und der Giebel von fischökologischer Relevanz und stellen ein Problem für andere Arten (Bachforelle und Äsche bzw. Karausche) dar.

In den Jahren 2006 und 2010 konnte eine relativ intakte Neunaugenpopulation nachgewiesen werden, was vor allem auf die Umsetzung der Revitalisierungsmaßnahmen

und der dadurch entstandenen geeigneten Strukturen (Feinsedimenthabitate) zurück zuführen ist.

Die im Leitbild der oberen Drau angeführten Arten sind größtenteils vertreten, wobei einige bedeutende Leitarten wie z.B. die Nase nur einzeln gefangen werden konnten.

*Tab. 5.1: Leitbildgesellschaft und Artenspektrum an der oberen Drau (1998 bis 2010)*

<b>Fischarten</b>	<b>Leibild</b>	<b>1998/99</b>	<b>2002/03</b>	<b>2006</b>	<b>2010</b>
Aalrutte	x	x	x	x	x
Aitel	x	x	x	x	x
Äsche	x	x	x	x	x
Bachforelle	x	x	x	x	x
Bachsaibling		x	x	x	x
Bachschmerle	x	x	x	x	x
Barbe	x				x
Bitterling					x
Brachse	x				
Donaugründling	x	x	x	x	x
Eiritze	x	x	x	x	x
Elsässer Saibling					x
Flussbarsch	x			x	x
Giebel					x
Hecht	x	x	x	x	
Huchen	x	x	x	x	x
Karausche	x	x	x		x
Koppe	x	x	x	x	x
Laube	x				
Nase	x	x		x	x
Neunauge	x			x	x
Regenbogenforelle		x	x	x	x
Rotaugen	x	x	x	x	x
Rotfeder	x	x	x		x
Schleie	x	x	x	x	x
Steinbeißer	x				
Stichling					x
Strömer	x	x	x	x	x
<b>Artenzahlen</b>	<b>22</b>	<b>18</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>24</b>

### 5.1.1.2. Biomasse und Abundanz

Neben der Äsche als Leitart der oberen Drau bilden auch die Bachforelle und die Regenbogenforelle quantitativ nennenswerte Bestände aus.

Die Abb. 5.1 und Abb. 5.2 veranschaulichen die Entwicklung der Biomasse und Abundanz von Äsche, Bachforelle und Regenbogenforelle getrennt nach flussauf und flussab Sachsenburg über die Jahre von 1998 bis 2010.

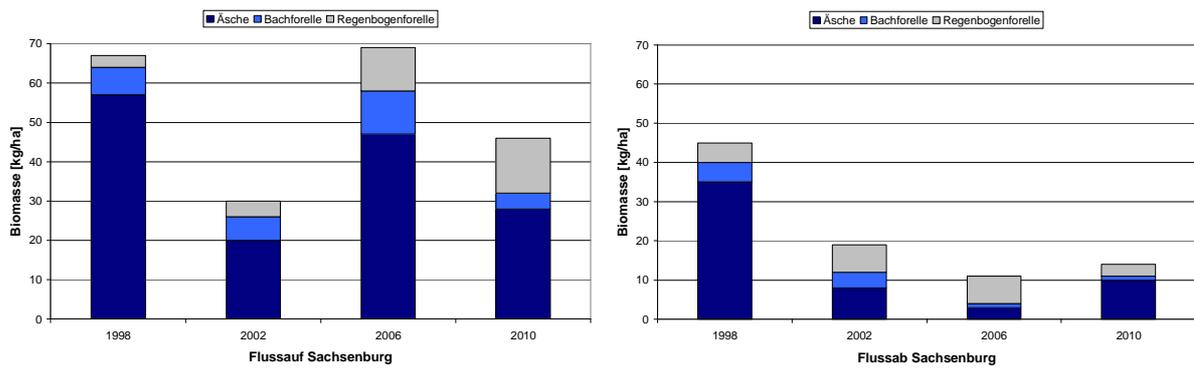


Abb. 5.1: Übersicht der Biomasse in den Abschnitten flussauf (links) und flussab Sachsenburg (rechts)

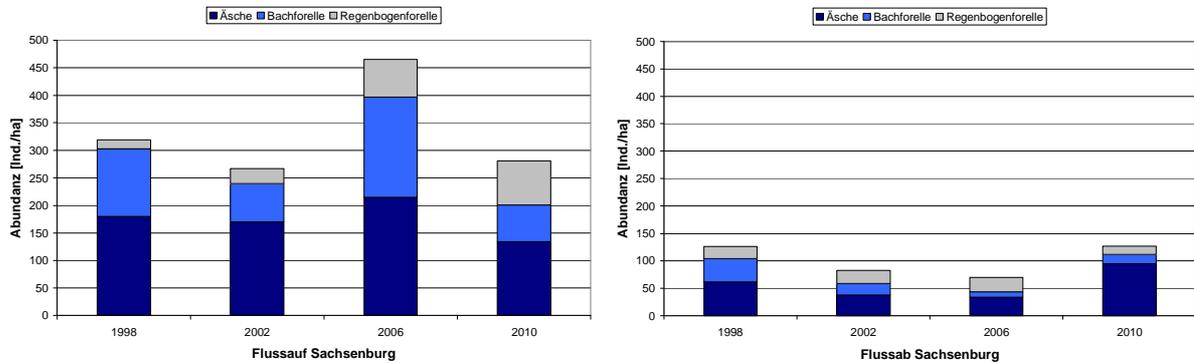


Abb. 5.2: Übersicht der Individuendichte in den Abschnitten flussauf (links) und flussab (rechts) Sachsenburg

Vor allem bei Äsche und Bachforelle bestehen in allen Jahren große Unterschiede in den Bestandswerten zwischen den Bereichen flussauf und flussab Sachsenburg. Die Zahlen sowohl von Biomasse als auch von Abundanz des Abschnitts flussab Sachsenburg sind in allen Jahren, vermutlich aufgrund der Schwallbeeinflussung des Kraftwerks Malta-Unterstufe, deutlich niedriger als flussauf Sachsenburg. Im zeitlichen Verlauf zeigt sich, dass die grundsätzlich schlechten Bestandszahlen 1998 und 2002 in beiden Abschnitten schon weit hinter dem natürlichen Potential der oberen Drau zurück lagen. Mitte des letzten Jahrhunderts konnte für die Gesamtbiomasse noch ein Mindestwert von mehr als 400 kg/ha angenommen werden (vgl. Unfer et al. 2004).

Im Jahr 2006 war ein positiver Aufwärtstrend vor allem in den Maßnahmenbereichen zu bemerken, der 2010 im Bereich flussauf Sachsenburg jedoch nicht anhielt. 2010 waren die Werte wieder deutlich niedriger als 2006, jedoch höher als im Jahr 2002. Die Ursache für diese Schwankungen, vor allem in den Äschenbeständen, ist in den ungünstigen

Bedingungen (erhöhte Wasserführung) während der Reproduktionszeit in den letzten Jahren zu suchen (vgl. Unfer et al. 2011).

Flussab Sachsenburg sind die Werte, wie oben bereits erwähnt, grundsätzlich niedriger, jedoch sind die Zahlen in diesem Abschnitt von 2006 auf 2010 leicht angestiegen. Der Grund dafür liegt in den geringeren schwallverursachten Wasserstandsschwankungen bei erhöhtem Basisabfluss, wie es in den letzten Jahren zur Reproduktionszeit der Äschen der Fall war. Genauere Erläuterungen über den Einfluss des Abflussgeschehens auf die Äschenbestände können dem fischökologischen Monitoring – LIFE-Lebensader Obere Drau (Unfer et al. 2011) entnommen werden.

Zu den beiden anderen nennenswerten Arten ist anzumerken, dass die Bachforelle von Natur aus an der Drau aufgrund der Gletscherbeeinflussung eher geringere Bestände ausbildet. Der Besatz der Regenbogenforelle ist wegen der Konkurrenz zu heimischen Arten anhand der steigenden Bestandszahlen vor allem flussauf Sachsenburg problematisch zu sehen (vgl. Unfer et al. 2011).

### **5.1.1.3. Populationsentwicklung der Hauptfischarten**

Die Populationsentwicklung der Hauptfischarten Äsche, Bachforelle und Regenbogenforelle wird in Bezug auf die Diagramme in den Kap. 4.1.1.3. und 4.1.1.4. für die Jahre 2006 und 2010 exemplarisch interpretiert.

#### **Äsche**

Grundsätzlich gibt es einen sich selbst erhaltenden Äschenbestand an der oberen Drau, für den eine natürlich funktionierende Reproduktion vorausgesetzt ist.

Wie in den Diagrammen in den Kap. 4.1.1.3. und 4.1.1.4. zu erkennen ist, waren im Jahr 2006 die juvenilen Äschen sowohl im regulierten als auch im restrukturierten Bereich in recht hoher Zahl anzutreffen, was auf die vorangegangenen guten Reproduktionsjahre zurück zu führen ist.

Im Gegensatz dazu waren die Jahre 2008, 2009 und 2010 reproduktionsschwache Jahre. In diesem Fall dienten die restrukturierten Maßnahmenbereiche (z.B. neu geschaffene Schotterbänke) als stärker genutzte Jungfischhabitats.

## **Bachforelle**

Wie bereits oben erwähnt, ist der Bachforellenbestand an der gletscherbeeinflussten Drau eher gering. Dennoch liegt auch hier eine sich selbsterhaltende Population vor.

Im Jahr 2006 zeigt die Bachforelle sowohl im regulierten als auch im restrukturierten Bereich einen ausgewogenen Populationsaufbau. Sie ist eine Art, welche auf die Regulierungen weniger empfindlich reagiert, da ihr auch der an beiden Ufern bestehende Blockwurf Einstände bietet.

Das Jahr 2010 sowie die vorangegangenen Jahre gelten auch bei der Bachforelle, aufgrund des erhöhten Basisabflusses, als schwächere Reproduktionsjahre. Der Unterschied im Populationsaufbau der Bachforelle zwischen reguliertem und restrukturiertem Bereich ist im Gegensatz zur Äsche nur schwach ausgeprägt.

## **Regenbogenforelle**

Die Regenbogenforelle stellt aus fischökologischer Sicht als nicht heimische Besatzart eine immer stärker werdende problematische Konkurrenz für die heimischen Fischarten dar. Dies trifft umso mehr zu, als auch natürliche Reproduktion den Bestand erhält.

Wie schon bei Äsche und Bachforelle ersichtlich, sind auch bei den Längenfrequenzdiagrammen der Regenbogenforelle die abflussbedingten guten bzw. schlechten Reproduktionsjahre zu erkennen. Grundsätzlich ist diese Art jedoch toleranter gegenüber Regulierungen als die heimischen Arten.

### **5.1.1.4. Ausgewählte Restrukturierungsmaßnahmen der Drau**

Im folgenden Kapitel werden die Habitatbefischungen der letzten Jahre in den Maßnahmen Dellach, Kleblach und Rosenheim beispielhaft herausgegriffen und behandelt. Es wird auf die Entwicklung des Artenspektrums und die Fangzahlen dieser Restrukturierungsbereiche in Bezug auf die Tabellen in Kap. 4.1.1.5. eingegangen.

#### **Dellach**

Aufgrund der steigenden Artenzahlen seit 1999 ist anzunehmen, dass die Restrukturierungsmaßnahme Dellach heterogene Habitatstrukturen für verschiedene Fischarten aufweist und diese auch angenommen werden.

Der Nachweis des Strömers in den Jahren 2003 und 2010 ist vor allem in der erweiterten Lebensraumverbesserung der umgesetzten Maßnahmen begründet und daher wird eine weitere Stärkung der Draubestände erwartet. Auch die Koppe ist erstmals 2003 und dann 2010 nachgewiesen worden, obwohl sie in gletscherbeeinflussten Gewässern wie an der obere Drau nicht in hoher Dichte zu erwarten ist (vgl. Unfer et al. 2004). Der starke Rückgang der Elritze von 2003 auf 2010 ist auf das Verlanden von Autümpel zurück zu führen.

### **Kleblach**

Der Vergleich der Habitatbefischungen der letzten Jahre zeigt, dass es sowohl eine merkliche Zunahme bei Individuen- als auch bei den Artenzahlen gab. Dies deutet auf eine fortschreitende Besiedelung durch neue Arten sowie die Etablierung einzelner Populationen hin.

In Kleblach zeigen angebundene Ruhigwasserbereiche wie Buchten und Altarme aus fischökologischer Sicht die beste Wirkung. Dies zeigen die hohen Fangzahlen 2010 von Bachschmerle, Aitel, Elritze, Flussbarsch, Schleie und Rotauge. Aufgrund der intakten Nebengewässer konnte die Karausche in allen Jahren mit nennenswerten Zahlen dokumentiert werden. Der 2010 erstmals nachgewiesene, auf Stillwasserhabitate angewiesene besetzte Bitterling konnte sich bislang aufgrund der geringen Zahl vorhandener Augewässer nicht in größeren Beständen etablieren. Außerdem ist sein Fortbestand vom Vorhandensein geeigneter Muschelbestände abhängig (vgl. Unfer et al. 2011).

Die vergleichsweise hohe Fangzahl des Strömers im Jahr 2010 ist, wie schon bei der Maßnahme Dellach erwähnt, auf die strukturellen Verbesserungen in Kleblach zurück zu führen und stellt daher einen wichtigen Beitrag zur Stärkung des Strömerbestandes dar. Nach dem Herbst 1999 konnte erst wieder im Herbst 2010 die Nase mit einem Einzelfang nachgewiesen werden. Daher ist davon auszugehen, dass der Bestand dieser Art an der Drau zu erlöschen droht, denn als Mittelstreckenwanderer wird ihre Wandertätigkeit aufgrund der zahlreichen Kontinuumsunterbrechungen unterbunden.

### **Rosenheim**

Rosenheim ist ein im Zuge des zweiten EU-LIFE-Projekts umgesetzter Maßnahmenbereich, daher fand die erste Habitatbefischung erst im Jahr 2010 statt. Im Vergleich zu den anderen Maßnahmen konnte bereits beim ersten Monitoring nach der Restrukturierung sowohl eine

hohe Individuen- als auch eine hohe Artenzahl verzeichnet werden. Dies lässt den Rückschluss zu, dass Rosenheim bereits jetzt vielfältige strukturelle Habitate für die Fischfauna bietet. Mehr als zwei Drittel der gefangenen Individuen wurden im einseitig angebundenen Seitenarm nachgewiesen, was darauf hinweist, dass dieser Bereich aus fischökologischer Sicht hochwertige Habitatstrukturen aufweist.

#### **5.1.1.5 Augewässer der Revitalisierungsmaßnahmen**

Es folgt die Diskussion zur Veränderung des Artenspektrums und der Fangzahlen der Augewässer in Bezug auf die Tabellen im Ergebnisteil (Kap. 4.4) in den Maßnahmen Kleblach, Dellach, Spittal und Amlach. Die in diesem Kapitel behandelten Daten sind auch im Kap. 5.1.1.4. bereits berücksichtigt. Je nach Entstehungszeitpunkt wurden die Maßnahmenbereiche in den Jahren 1999, 2003 und 2010 beprobt. Außerdem wurden, aufgrund der flussmorphologischen Dynamik und des strukturellen Wandels der Habitate, nicht bei allen Terminen dieselben bzw. nicht immer alle abgetrennten Nebengewässer beprobt. Daraus ergibt sich eine erschwerte Vergleichbarkeit der Daten im zeitlichen Verlauf.

#### **Dellach**

Die Fang- und Artenzahlen der Augewässer in Dellach 2010 sind deutlich geringer als jene im Jahr 2003. Der ausschlaggebende Grund für diese Entwicklung liegt an der fortschreitenden Verlandungen bzw. dem Trockenfallen einiger Autümpel im Maßnahmenbereich Dellach. Der starke Rückgang von Aitel und Elritze als typische Stillwasserbewohner weist auf diesen Prozess hin. In den 2010 noch vorhandenen, nicht an den Hauptarm angebundenen Nebengewässern, war die Äsche jene Art mit der höchsten Fangzahl. Dieser Umstand ist auf die Hochwässer der Drau in den vorangegangenen Monaten zurückzuführen, wodurch sich in den Autümpel ein Falleneffekt für rheophile Arten wie die Äsche ergibt.

#### **Kleblach**

Im Maßnahmenbereich Kleblach stellen die Autümpel einen wesentlichen Teil der Maßnahmenumsetzung dar. Die hohen Fang- und Artenzahlen 2010 lassen sich auf die intensivere Befischung der Augewässer in diesem Jahr zurückführen. Im Gegensatz dazu wurden im Jahr 2003 deutlich weniger Tümpel befischt bzw. war in einigen Gewässern auch die Besiedlungssukzession noch nicht weit vorangeschritten. Die hohe Diversität im Jahr

2010 im Vergleich zu den beiden anderen Befischungsterminen ist durch die vorangeschrittene Sukzession der Habitatstrukturen bedingt. In diesem Jahr konnten Aitel, Flussbarsch, Gründling und Strömer zusätzlich verzeichnet werden.

### **Spittal**

Bei der Maßnahme Spittal sind die hohen Fangzahlen 2010 ebenfalls in der intensiveren Befischung der Autümpel sowie der fortgeschrittenen Besiedelungssukzession begründet. In diesem Jahr ist neben der Karausche auch die Elritze in nennenswerten Zahlen gefangen worden.

### **Amlach**

Da die Maßnahme Amlach erst im zweiten EU-LIFE-Projekt umgesetzt wurde, liegen hier nur die Daten des Jahres 2010 vor. Es konnten nur Rotfeder und Schleie nachgewiesen werden, wobei die Rotfeder in diesen Tümpeln der Schleie deutlich überlegen ist.

## **5.1.2. Befischungsdaten an der Enns**

Die in der Diskussion behandelten Befischungsdaten setzen sich aus dem Prä- und Postmonitoring und einer Strukturbefischung für das EU-LIFE-Projekt zusammen, welches von 2006 bis 2009 an der Enns umgesetzt wurde.

### **5.1.2.1. Artenspektrum**

Die Tab. 5.2 gibt einen Überblick über die vorkommenden Fischarten gemäß dem fischökologischen Leitbild (Woschitz et al. 2007) sowie über die Arten, die bei den Befischungen der Jahre 2006 bis 2009 nachgewiesen wurden.

Tab. 5.2: Leitbildgesellschaft und Artenspektrum an der Enns (2006 bis 2009)

Fischarten	Leibild	2006	2007/08	2009
Aal		x		
Aalrutte	x			
Aitel	x	x		x
Äsche	x	x	x	x
Bachforelle	x	x	x	x
Bachsaibling		x		x
Bachschmerle	x			
Barbe	x			
Elritze	x	x	x	x
Elsässer Saibling				x
Flussbarsch	x	x	x	x
Giebel				x
Hasel	x			
Hecht	x	x	x	x
Huchen	x			x
Karausche	x			
Koppe	x	x	x	x
Laube	x			
Nase	x	x		x
Neunauge	x	x	x	x
Regenbogenforelle		x	x	x
Rotauge	x	x	x	x
Rotfeder	x			
Schleie	x		x	
Steinbeißer	x			
<b>Artenzahlen</b>	<b>20</b>	<b>13</b>	<b>10</b>	<b>15</b>

Bei allen Erhebungen fehlen Aalrutte, Bachschmerle, Barbe, Hasel, Karausche, Laube, Rotfeder und Steinbeißer, welche im Leitbild aufgelistete Arten sind. Auch beim Postmonitoring des EU-LIFE-Projekts, nach Umsetzung der Maßnahmen, zeigen sich noch immer starke Defizite im Artenspektrum bezogen auf das fischökologische Leitbild. Vor allem im noch immer stark begradigten Abschnitt oberhalb des Gesäuses fehlen einige der im Leitbild angeführten Arten.

Die aktuelle Situation hinsichtlich des Artenvorkommens zeigt, dass neun von 20 Arten aus dem Leitbild nicht nachgewiesen werden konnten, wobei der Huchen derzeit nur aufgrund von Besatzmaßnahmen vorkommt. Die Ursache dafür liegt in dem durch frühere Begradigungen und harte Verbauungen entstandenen Rhithralisierungseffekt, der durch erhöhte Fließgeschwindigkeiten und Sohleintiefung gekennzeichnet ist. Daraus folgt, dass vor allem das Habitatangebot für indifferente und stagnophile Arten wie Elritze und Rotauge stark reduziert ist, so dass diese Arten auch heute nur in geringer Stückzahl in der Enns gefangen werden können.

Die Umsetzung der beiden Maßnahmen hat zumindest kleinräumig eine positive Wirkung und bietet diesen abseits der Hauptströmung bzw. in Stillgewässern lebenden Arten

geeignete Strukturen. Das sporadische Vorkommen solcher Arten lässt darauf schließen, dass in abgetrennten Nebengewässern im Hochwassereinflussbereich ein gewisses Artenpotential besteht.

Einige der gefangenen Arten sind standort-untypisch bzw. nicht heimisch und sind zumeist durch Besatzmaßnahmen in die Enns gelangt. Dazu gehören Aal, Bachsaibling, Elsässer Saibling, Giebel und Regenbogenforelle, wobei Regenbogenforelle und Giebel von fischökologischer Relevanz sind und möglicherweise für andere Arten und Populationen wie Bachforelle und Äsche bzw. Karausche ein Problem darstellen können.

Wie auch an der oberen Drau konnten einige der bedeutenden Leitbildarten wie Nase und Huchen nur vereinzelt nachgewiesen werden. Dies ist vor allem auf Kontinuumsunterbrechungen, unterbundene Wandermöglichkeiten, isolierte Populationen und den Verlust des genetischen Austausches zurückzuführen. Beide Arten wurden in den letzten Jahren im Raum Selzthal besetzt.

### 5.1.2.2. Biomasse und Abundanz

Sowohl Äsche als auch Bachforelle und Regenbogenforelle bilden an der Enns quantitativ nennenswerte Bestände aus.

Die Abb. 5.3 und Abb. 5.4 zeigen die Entwicklung von Biomasse und Abundanz der Hauptfischarten Äsche, Bachforelle und Regenbogenforelle getrennt nach den Abschnitten oberhalb Gesäuse und Gesäuse in den Jahren 2006 und 2009.

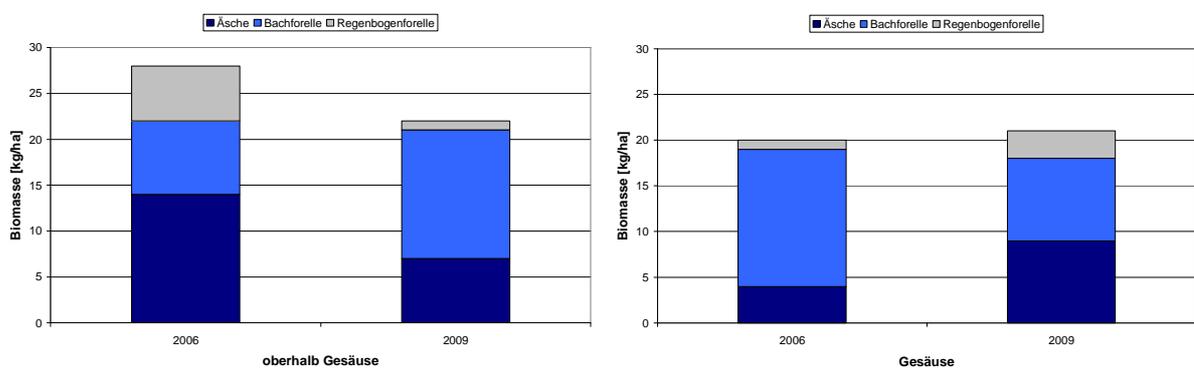


Abb. 5.3: Übersicht der Biomasse in den Abschnitten oberhalb Gesäuse (links) und Gesäuse (rechts)

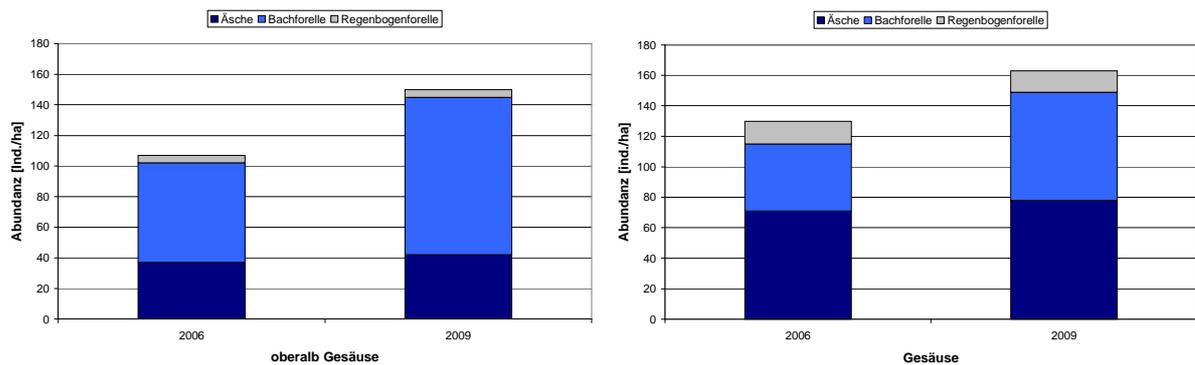


Abb. 5.4: Übersicht der Individuendichte in den Abschnitten oberhalb Gesäuse (links) und Gesäuse (rechts)

Die geringen Bestandswerte resultieren aus dem Populationseinbruch durch den starken Fraßdruck des Kormorans im Winter der Jahre 1996 und 1997 (vgl. Zauner 1999). Aus Zeitreihen der Enns ist ersichtlich, dass bis 1994 deutlich höhere Bestandswerte an der Enns vorlagen (vgl. Wiesner et al. 2008). Seit diesem Populationseinbruch konnte sich der Bestand in den darauf folgenden Jahren bis heute aufgrund geringer Individuenzahlen nicht erholen. Eine weitere wesentliche negative Einflussgröße ist neben der Schwallproblematik auch noch die Unterbindung der Wandertätigkeit der Fischfauna durch Kraftwerke.

Im Abschnitt oberhalb des Gesäuses gab es hinsichtlich der Biomasse eine Umverteilung bei den Hauptfischarten Äsche und Bachforelle von 2006 auf 2009 zugunsten der Bachforelle. Im Gesäuse hingegen hat die Bachforelle hinsichtlich der Biomasse von 2006 auf 2009 die Dominanz verloren und liegt nun mit den Werten der Äsche fast gleichauf.

In Bezug auf die Individuendichte zeigt sich in beiden Abschnitten ein ähnliches Bild. Die Werte der Äsche sind in beiden Fällen relativ konstant, jedoch konnte bei der Bachforelle sowohl oberhalb des Gesäuses als auch im Gesäuse ein Zuwachs verzeichnet werden.

Im Gegensatz zur oberen Drau sind die Biomasse und die Individuendichte der Regenbogenforelle weiterhin gering, dies resultiert aus der selektiven Entnahme und dem Besatzstop (Clearing) der Regenbogenforelle, wodurch dem Konkurrenzdruck kaum Bedeutung zukommt.

Die Ursachen für die weiterhin bestehenden geringen Bestandswerte von Äsche und Bachforelle sind neben dem Prädationsdruck, das Fehlen von geeigneten Laichplätzen und Jungfischhabitaten sowie einem ausreichend großen Adultfischbestand.

### **5.1.2.3. Populationsentwicklung der Hauptfischarten**

Die Populationsentwicklung der Hauptfischarten Äsche, Bachforelle und Regenbogenforelle wird in Bezug auf die Diagramme in den Kap. 4.1.2.1. und 4.1.2.2. für die Jahre 2006 und 2009 exemplarisch interpretiert.

#### **Äsche**

Im Hyporhithral ist die Äsche naturgemäß die häufigste Leitfischart. Anhand der Längenfrequenzdiagramme der Jahre 2006 und 2009 aus den Kap. 4.1.2.1. und 4.1.2.2. zeigt sich, dass sich der Populationsaufbau der Äsche trotz geringer Stückzahlen in einem relativ naturnahen Zustand befindet.

Aufgrund der recht hohen Zahl an 0+ Äschen in beiden Abschnitten ist 2006 von einem guten Reproduktionsjahr auszugehen. Vergleicht man die Längenfrequenzdiagramme der Jahre 2006 und 2009, lässt sich darauf schließen, dass 2009 aufgrund der niedrigen Stückzahlen der Altersklasse 0+ ein schlechteres Reproduktionsjahr war.

#### **Bachforelle**

Unter natürlichen Bedingungen stellt die Bachforelle die zweithäufigste Leitfischart im Hyporhithral dar. Dies wird auch durch die Befischung im Jahr 2006 bestätigt. Beim Postmonitoring im Jahr 2009 ist die Bachforelle sogar vor der Äsche die am häufigsten gefangene Fischart. Grundsätzlich kann ihr Populationsaufbau an der Enns in beiden Jahren als suboptimal (0+ Fische teilweise unterrepräsentiert) bezeichnet werden.

Im Jahr 2006 ist neben deutlich geringerer Fangzahl auch der Populationsaufbau der Bachforelle weniger natürlich als 2009. Bewertet man die Abschnitte getrennt, ist im Gesäuse der Populationsaufbau der Bachforelle naturnäher, da die Jungfische im Gegensatz zu oberhalb des Gesäuses dominieren.

#### **Regenbogenforelle**

Als nicht heimische Art spielt die Regenbogenforelle im Gegensatz zu den Flüssen Drau und Mur bisher aufgrund des „Clearings“ im Gesäuse-Abschnitt nur eine untergeordnete Rolle.

Besonders im Jahr 2006 zeichnen sich die Auswirkungen des Besatzstopps und der selektiven Entnahme hinsichtlich der geringen Fangzahlen ab. Es ist zu erkennen, dass

oberhalb des Gesäuses mehr als doppelt so viele Regenbogenforellen als im Gesäuse gefangen wurden.

Die Fangzahlen der Regenbogenforelle sind im Jahr 2009 höher als 2006, wobei 2009 im Abschnitt oberhalb des Gesäuses keine Jungfische unter 200 mm gefangen wurden. Die niedrige Zahl an 0+ Fischen im Abschnitt Gesäuse weist auf eine geringe eigenständige Reproduktion der Regenbogenforelle hin.

#### **5.1.2.4. Restrukturierungsmaßnahmen der Enns**

Es folgt die Diskussion der Maßnahmenbefischungen der letzten Jahre an der Enns anhand des Artenspektrums und der Fangzahlen der Revitalisierungsbereiche Paltenspitz und Lettmaier Au. Die Interpretation bezieht sich auf die Tabellen in Kap. 4.1.2.3.

##### **Paltenspitz**

Im Bereich des Paltenspitzes konnten aufgrund der umgesetzten Restrukturierungen und der dadurch erreichten Strukturvielfalt neben den rheophilen Arten (Äsche, Bachforelle, Koppe und Regenbogenforelle) bei allen Befischungsterminen auch indifferente (Elritze, Rotauge, Flussbarsch, Giebel und Hecht) und stagnophile (Schleie) Arten nachgewiesen werden. Diese Ergebnisse lassen den Schluss zu, dass in diesem Maßnahmenbereich ein vielfältiges Habitatpotenzial besteht.

Auffallend ist die niedrige Zahl an Bachforellen im Jahr 2009, was vermuten lässt, dass in diesem Jahr eine andere Habitatqualität vorgelegen ist. Die konstanten Fangzahlen der Neunaugen sind auf die Schlammflächen im Bereich von Totholzstrukturen in der Maßnahme, vor allem im Uferbereich der Palten, zurückzuführen. Indifferente Arten wie Elritze, Flussbarsch und Giebel wurden primär in der alten Paltenmündung nachgewiesen, wo sich mittlerweile strömungsberuhigte Zonen bilden konnten.

##### **Lettmaier Au**

Der restrukturierte Maßnahmenbereich der Lettmaier Au bietet sowohl für rheophile (Äsche, Bachforelle, Regenbogenforelle und Koppe) als auch indifferente Arten (Elritze, Flussbarsch, Hecht und Rotauge) geeignete Habitatbedingungen. Aufgrund der wechselnden Strömungs- und Dotationsverhältnisse im Seitenarm lassen sich die Schwankungen im Artenspektrum und in den Fangzahlen erklären.

Während im Jahr 2007 auch indifferente Arten dokumentiert werden konnten, waren es in den Folgejahren aufgrund des erhöhten Wasserstandes und der erhöhten Strömung hauptsächlich Jungfische von rheophile Arten. Ein nachhaltiger Fortbestand der Maßnahme ist jedoch zu hinterfragen, da laufende Verlandungsprozesse im Einlaufbereich des Seitenarms die Dotation weitgehend unterbinden.

### **5.1.3. Befischungsdaten an der Mur**

Für die Diskussion werden Daten der Befischungsjahre des EU-LIFE-Projekts (2004 bis 2007) und der aktuellen Bestandsbefischung von 2010 an der oberen Mur herangezogen, wobei ausgewählte Abschnitte und Maßnahmen interpretiert werden.

#### **5.1.3.1. Artenspektrum**

Die Tab. 5.3 gibt einen Überblick über die vorkommenden Fischarten gemäß dem fischökologischen Leitbild (Wiesner et al. 2005) sowie über die Arten die bei den Befischungen der Jahre 2000 bis 2010 nachgewiesen wurden. In der Arbeit von Wiesner et al. (2005) wurden im Bereich der oberen Mur für mehrere Abschnitte separate Leitbilder erstellt, diese werden hier zusammengefasst dargestellt, das heißt alle sektoral vorkommenden Arten wurden berücksichtigt.

Von jenen im Leitbild aufgelisteten Arten konnten die Arten Aalrutte, Hasel, Schneider und Strömer bei keiner Befischung der letzten Jahre erfasst werden. Die bestehenden Defizite von Aalrutte, Nase, Laube und Strömer sind auf die eingeschränkten Wanderungsmöglichkeiten aufgrund des Verlusts des offenen Kontinuums und das Fehlen von intakten Populationen vor Ort zurück zu führen.

Die aktuelle Situation hinsichtlich des Artenvorkommens zeigt, dass Nase und Laube nach ihrem langjährigen Fehlen 2010 wieder nachgewiesen werden konnten. Auffallend ist auch der vermehrte Fang von standort-untypischen und nicht heimischen Arten in den letzten Jahren, die vor allem durch Besatzmaßnahmen in die obere Mur gelangt sind. Dazu gehören Bachsaibling, Blaubandbärbling, Elsässer Saibling, Karpfen, Regenbogenforelle, Steinbeißer und Stichling. Vor allem die Regenbogenforelle hat fischökologische Relevanz, da ihre Konkurrenz zur Verdrängung von anderen Fischarten wie Äsche und Bachforelle führt.

Es zeigt sich eine Habitateignung der neu geschaffenen Revitalisierungsmaßnahmen und der dadurch neu geschaffenen Strukturen anhand der abseits der Hauptströmung lebenden und zahlreich gefangenen Arten wie Aitel, Bachschmerle und Elritze. Außerdem kommt es durch die Entstehung geeigneter Schlammبانke zu einer zunehmenden Besiedelung durch das Neunauge.

Speziell für die stagnophilen Arten der Augewässer wie Karausche und Schleie sind jedoch noch nicht ausreichend geeignete Stillgewässerstrukturen vorhanden.

Dass Lebensraumpotenzial für den Huchen an der Mur besteht, zeigen die mehrfachen Nachweise juveniler Huchen in den Seitearmen der Maßnahmen.

Grundsätzlich sind die im Leitbild angeführten Arten aktuell weitgehend vertreten, wobei manche Arten wie die Nase nur in geringen Dichten vorkommen.

*Tab. 5.3: Leitbildgesellschaft und Artenspektrum an der oberen Mur (2000 bis 2010)*

Fischarten	Leitbild	2000	2004/05	2006	2007	2010
Aalrutte	x					
Aitel	x	x	x	x	x	x
Äsche	x	x	x	x	x	x
Bachforelle	x	x	x	x	x	x
Bachsaibling		x			x	x
Bachschmerle	x	x	x	x	x	x
Barbe	x			x	x	x
Blaubandbärbling				x		
Donaugründling	x			x		x
Elritze	x		x	x	x	x
Elsässer Saibling						x
Flussbarsch	x	x	x	x	x	x
Hasel	x					
Hecht	x	x	x	x		x
Huchen	x	x	x	x	x	x
Karausche	x		x			
Karpfen			x			
Koppe	x	x	x	x	x	x
Laube	x					x
Nase	x					x
Neunauge	x	x	x	x	x	x
Regenbogenforelle		x	x	x	x	x
Rotauge	x		x	x		x
Rotfeder	x		x	x		
Schleie	x		x			
Schneider	x					
Steinbeißer		x				
Stichling		x	x		x	x
Strömer	x					
<b>Artenzahlen</b>	<b>22</b>	<b>13</b>	<b>17</b>	<b>16</b>	<b>13</b>	<b>19</b>

### 5.1.3.2. Biomasse und Abundanz

Neben der Äsche als Leitart der oberen Mur bilden auch Bachforelle und Regenbogenforelle nennenswerte Bestände aus. In diesem Kapitel werden exemplarisch zwei Abschnitte entlang der oberen Mur, welche die meisten Bestandsbefischungen der letzten Jahre aufweisen, diskutiert.

Die Abb. 5.5 und Abb. 5.6 veranschaulichen die Entwicklung von Biomasse und Individuendichte der Hauptfischarten Äsche, Bachforelle und Regenbogenforelle von 2004 bis 2010 gegliedert nach den Abschnitten Unzmarkt bis St. Georgen und Wöllgraben bis Thalheim.

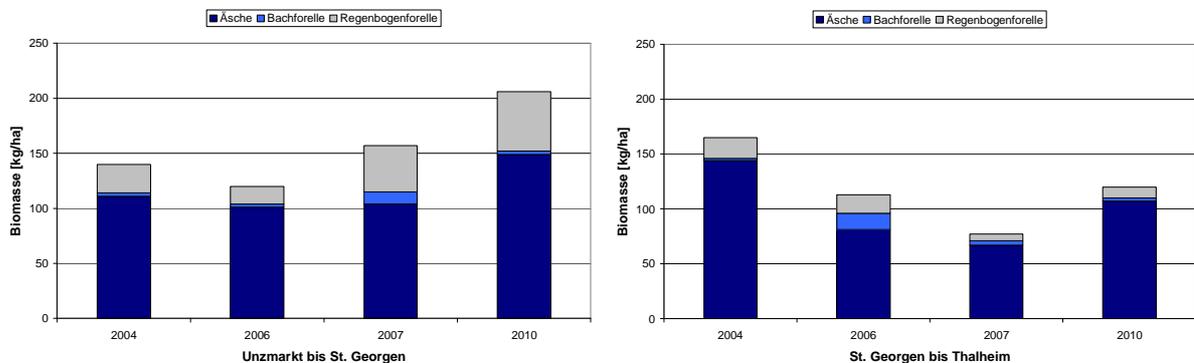


Abb. 5.5: Übersicht der Biomasse in den Abschnitten Unzmarkt bis St. Georgen (links) und Wöllgraben bis Thalheim (rechts)

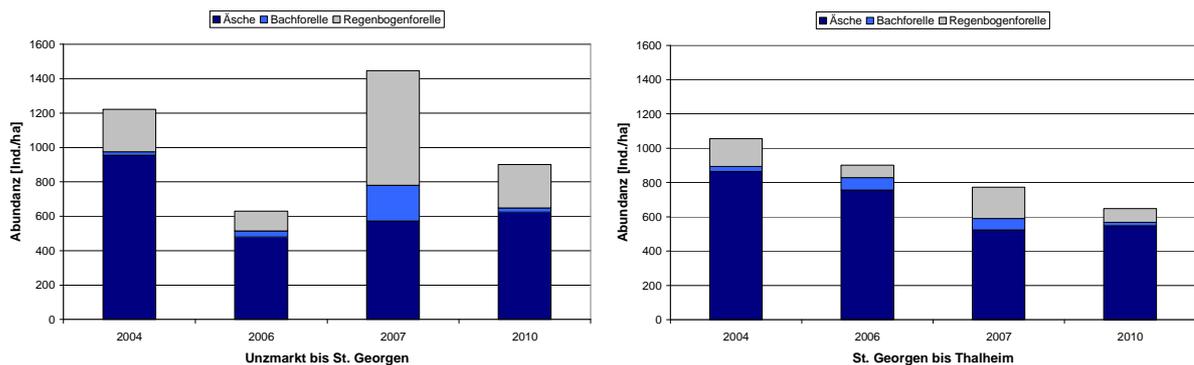


Abb. 5.6: Übersicht der Individuendichte in den Abschnitten Unzmarkt bis St. Georgen (links) und Wöllgraben bis Thalheim (rechts)

Im Vergleich zur oberen Drau und zur Enns sind die Bestandswerte von Biomasse und Individuendichte der oberen Mur in den vergangenen Jahren deutlich höher.

Anhand der Abbildungen ist ersichtlich, dass die Äsche nach wie vor dominiert, in großer Zahl vorhanden ist und sich eigenständig reproduziert. Die zwischenzeitlichen

Schwankungen in den Bestandswerten bezogen auf die letzten Jahre sind vermutlich auf die Auswirkungen von Stauraumpülungen des Kraftwerks Bodendorf und auf Hochwasserereignisse zurück zu führen (vgl. Eberstaller et al. 2007). Die wieder leicht ansteigenden Zahlen von 2010 lassen eine positive Auswirkung der Revitalisierungsmaßnahmen vermuten.

Auffallend sind die durchgehend niedrigen Werte der Bachforelle die weit hinter jenen der Regenbogenforelle liegen, obwohl sie als einzige der drei Hauptfischarten regelmäßig und in großen Mengen besetzt wird. Daraus lässt sich schließen, dass neben flussmorphologischen Defiziten, negative Auswirkungen von wasserwirtschaftlichen Eingriffen sowie der Besatz durch ungeeignete nicht heimische Stämme zum Rückgang dieser Art geführt haben.

In Hinblick auf die Bestandszahlen stellt die Regenbogenforelle vor allem im Abschnitt von Unzmarkt bis St. Georgen eine fischökologische Konkurrenz zur Äsche und Bachforelle dar. Im Jahr 2007 war die Regenbogenforelle in diesem Abschnitt die Art mit der höchsten Individuendichte. Eine Gefährdung heimischer Arten wäre vor allem in hydrologisch und wasserbaulich beeinträchtigten Bereichen mit starken Defiziten im Habitatangebot aufgrund von Konkurrenz um Laichplätze und Nischen für juvenile Stadien gegeben, jedoch ist auch bei hohen Populationsdichten faunenfremder Arten in hydromorphologisch besser erhaltenen Gewässerstrecken mit Konkurrenz oder Übertragung von Krankheiten/Parasiten zu rechnen.

### **5.1.3.3. Populationsentwicklung der Hauptfischarten**

Die Populationsentwicklung der Hauptfischarten Äsche, Bachforelle und Regenbogenforelle wird wie bei Biomasse und Abundanz exemplarisch anhand der Abschnitte Unzmarkt bis St. Georgen und Wöllgraben bis Thalheim für die Jahre 2007 und 2010 interpretiert. Die Daten sind in den Diagrammen in den Kap. 4.1.3.2. und 4.1.3.3. exemplarisch dargestellt.

#### **Äsche**

Für die im Hyporhithral gelegene obere Mur stellt die Äsche die häufigste Leitart dar. Anhand der Längenfrequenzdiagramme der beiden Abschnitte in den Jahren 2007 und 2010 zeigt sich ein weniger natürlicher Populationsaufbau als an der Enns, da das Naturaufkommen im Jahr 2006 (1+ Jahrgang) an der oberen Mur schlechter war als an der Enns. Betrachtet man nicht nur den Bereich von Unzmarkt bis Thalheim, sondern die obere Mur gesamtheitlich, zeigt sich hier über die Jahre ein guter Äschenbestand.

Die Längenfrequenzdiagramme vom Jahr 2007 zeigen ein gutes Aufkommen der 0+ Fische. Der Populationsaufbau der Äsche ist jedoch suboptimal (1+ Jahrgang unterrepräsentiert). Dieser Einbruch bei den 1+ Fischen ist vermutlich auf eine Stauraumpülung und ein Hochwasserereignis im Frühsommer 2006 im befischten Bereich zurück zu führen (vgl. Eberstaller et al. 2007).

Die Jahre 2009 und 2010 waren vermutlich schlechtere Äschenreproduktionsjahre als 2007 und 2008, wodurch sich die geringen Fangzahlen an Jungäschen (0+ und 1+) erklären lassen.

## **Bachforelle**

Unter natürlichen Bedingungen sollte die Bachforelle im Hyporhithral die zweithäufigste Fischart sein. An der Mur jedoch wird sie von der Regenbogenforelle abgelöst und liegt erst an dritter Stelle. Im Allgemeinen ist ein natürlicherer Populationsaufbau als bei der Äsche zu erkennen, jedoch bei deutlich geringeren Stückzahlen.

Im Jahr 2007 zeigt sich bei der Bachforelle in beiden Abschnitten ein relativ natürlicher Populationsaufbau mit der Dominanz der Altersklasse 0+. Auffallend ist das fast vollständige Fehlen der Adultstadien (ab 300 mm bzw. 350 mm). Es ist jedoch zu erwähnen, dass die Gesamtfangzahl der Bachforelle wesentlich geringer war als jene der Regenbogenforelle, da an der oberen Mur kein „Clearing“ wie an der Enns vorgenommen wurde.

2010 zeigt sich ein ähnliches Bild wie 2007, wobei die aktuelle Gesamtfangzahl der Bachforelle noch geringer ist und im Abschnitt Unzmarkt bis St. Georgen keine adulten Bachforellen über 350 mm gefangen werden konnten.

## **Regenbogenforelle**

Als nicht heimische Besatzart stellt die Regenbogenforelle aus fischökologischer Sicht eine immer stärker werdende Konkurrenz zu den beiden anderen Hauptfischarten dar.

Im Abschnitt Unzmarkt bis St. Georgen zeigt sich im Jahr 2007 ein natürlicherer Populationsaufbau als im Abschnitt Wöllgraben bis Thalheim. Weiters ist die Fangzahl im ersten Abschnitt deutlich höher als im zweiten Abschnitt.

Das Jahr 2010 war, wie anhand der zahlreichen 0+ Fische zu erkennen ist, ein gutes Reproduktionsjahr für die Regenbogenforelle. Im Gegensatz dazu sind die Zahlen der

älteren juvenilen Stadien deutlich geringer, was entweder eine geringere Reproduktion oder ungünstige Abflussbedingungen in den vorangegangenen Jahren vermuten lässt.

#### **5.1.3.4. Ausgewählte Restrukturierungsmaßnahmen der Mur**

Im folgenden Kapitel werden die Befischungen der letzten Jahre in den Maßnahmen Hirschfeld, St. Peter und Weyern beispielhaft herausgegriffen und behandelt. Es wird auf die Entwicklung des Artenspektrums und die Fangzahlen dieser Restrukturierungsbereiche eingegangen. Die Daten sind im Ergebnisteil im Kap. 4.1.3.6. tabellarisch dargestellt.

##### **Hirschfeld**

Der Rückgang in den Individuen- und Artenzahlen ist im Verlauf der letzten Jahre vermutlich auf die voranschreitenden Verlandungstendenzen durch die reduzierte flussmorphologische Dynamik im Seitenarm zurück zu führen. Diese Annahme wird durch die sinkende Zahl der rheophilen Arten und den erstmaligen Nachweis einer strömungsindifferenten Art wie dem Flussbarsch bestätigt. Die Regenbogenforelle als nicht heimische rheophile Art zeigt sich toleranter gegenüber den strukturellen Veränderungen.

##### **St. Peter**

Die Fangzahlen der rheophilen Arten weisen darauf hin, dass die Maßnahme für die Jungfische von Äsche, Bachforelle und Regenbogenforelle geeignete Strukturen bieten. Einen weiteren Effekt zeigt der konstante Nachweis von juvenilen Huchen. Dies lässt den Rückschluss zu, dass die Umsetzung der Maßnahmen wichtig für den Fortbestand dieser bereits selten gewordenen Art ist.

##### **Weyern**

Die Maßnahme Weyern ist von den Restrukturierungsbereichen an der Mur jene mit dem größten Artenspektrum und Struktureichtum. Im Seitenarm gibt es für die Jungfische der rheophilen Arten geeignete Habitate, aber auch subadulten und adulten Individuen finden in Bereichen erhöhter Fließgeschwindigkeiten passende Einstandsmöglichkeiten. Der strömungsberuhigte angebundene Totarm bietet indifferenten und stagnophilen Arten wie Elritze, Hecht, Laube und Stichling geeignete Bedingungen.

## **5.2. Vergleich der Entwicklung der Restrukturierungsmaßnahmen an den Gewässern Drau, Enns und Mur**

Grundsätzlich ist zu sagen, dass an allen drei Flüssen im Rahmen der EU-LIFE-Projekte aufgrund von Regulierungs- und Begradigungstätigkeiten verloren gegangene strukturreiche Lebensraumtypen durch die Revitalisierungsmaßnahmen wieder neu geschaffen wurden.

Bei der Umsetzung der beiden EU-LIFE-Projekte an der oberen Drau wurde das Hauptaugenmerk auf Aufweitungen des Abflussprofils sowie die Anlegung und Wiederbelebung von Augewässern gelegt. Die durch die Aufweitungen entstandenen flach überströmten Schotterbänke bieten vorwiegend der Äsche als wichtigste Leitart bedeutende Habitate für juvenile Stadien. In den nur bei erhöhten Abflussgeschehen angebundnen Augewässern finden stagnophile Arten wie Rotfeder, Karausche und Schleie entsprechende Lebensräume.

Im EU-LIFE-Projekt an der Enns wurde einerseits ein neuer Mündungsbereich zwischen Palten und Enns geschaffen, andererseits wurde in der Lettmaier Au ein Altarm wieder angebunden. Diese Maßnahmen dienen vor allem rheophilen Arten (Äsche, Bachforelle, Regenbogenforelle) als Laich- und Jungfischhabitate aber auch abseits der Strömung lebende Arten (wie Elritze und Flussbarsch) finden hier passende Gegebenheiten vor.

Einen Schwerpunkt im EU-LIFE-Projekt an der oberen Mur stellen Seitenarme dar. Sie dienen vor allem als Laich- und Jungfischhabitate für rheophile Arten wie Äsche, Bachforelle, Regenbogenforelle und Huchen. Aber auch abseits des Hauptstroms lebende Fischarten wie Rotaugen, Elritze, Strömer und Neunaugen, welche strömungsberuhigte Bereiche bevorzugen, finden in den Seitenarmen geeignete Strukturen.

Es ist jedoch zu bedenken, dass diese flussbaulichen Restrukturierungsmaßnahmen geplant und gebaut wurden und daher keine „gewachsenen“ Gewässerstrukturen sind, die sich durch natürliche flussdynamische Prozesse entwickelt haben. Der nachhaltige Fortbestand der bisher umgesetzten Maßnahmen ist ungewiss, da sich aufgrund der mangelnden Dynamik und des fehlenden Geschiebeeintrags bereits Verlandungstendenzen zeigen. Um den durch die EU-LIFE-Projekte erreichten Zustand zu erhalten bzw. eine aus fischökologischer Sicht positive Entwicklung zu gewährleisten, besteht bei einigen Maßnahmen (Kleblach/Drau, Lettmaier Au/Enns und Hirschfeld/Mur) die Notwendigkeit regelmäßiger Adaptierungen vorzunehmen, jedoch sind diese in ihrer Finanzierung noch nicht geregelt.

Betrachtet man die Evaluierungen der Maßnahmen bzw. ihre Wirkung auf die Bestandssituation sowie den Populationsaufbau der drei Gewässer (siehe Kap. 5.1.1. bis

5.1.3.), dann zeigen sich Unterschiede in den positiven Effekten und dem weiteren erforderlichen Handlungsbedarf.

Da bereits zwei EU-LIFE-Projekte an der oberen Drau umgesetzt wurden, gibt es für alle ökologischen Gilden geeignete Strukturen. Außerdem werden die negativen Auswirkungen des Schwallis unterhalb Sachsenburg durch die entstandenen Maßnahmen reduziert. Jedoch drohen die im Leitbild verankerten Mittelstreckenwanderer wie Nase und Huchen aufgrund der Kontinuumsunterbrechungen auszusterben. Die Nase hat offenbar einen weiter flussab liegenden Verbreitungsschwerpunkt und ihre Aufwärtswanderung ist somit unterbunden. Für den Huchen als Raubfischart bedeutet der geringe Bestand ursprünglicher Leitarten eine ungenügende Nahrungsbasis.

Die Maßnahmenwirkung auf die Bestandsgröße und auf den Populationsaufbau an der oberen Drau ist nur lokal nachweisbar. Grundsätzlich war die Reproduktion vor allem der Äsche als wichtigste Leitart an der oberen Drau gesamtheitlich gesehen eher gering, was auf ungünstige Abflussbedingungen der letzten Jahre zurückzuführen ist. Aufgrund der neu geschaffenen geeigneten Jungfischhabitate in den Restrukturierungsbereichen, waren die negativen Folgen hier weniger stark ausgeprägt. Genauere Erläuterungen dazu sind in Kap. 5.1.1 zu finden.

Die Maßnahme Paltenspitz an der Enns zeigt hinsichtlich des Artenspektrums ein hohes Potential, ist jedoch für das gesamte Projektgebiet zu klein. Die Lettmaier Au hat in ihrer Umsetzung jedoch nicht die erwartete Wirkung erzielt, da eine permanente Dotation des Seitenarmes nicht gewährleistet ist und somit ein „Falleneffekt“ für Fische bei Hochwasser entsteht. Außerdem sind für eine positive Entwicklung des gesamten Gebiets an der Enns weitere Maßnahmen vonnöten.

Der Erfolg der Maßnahmen an der Enns ist als eher gering zu beurteilen, da der permanente Prädationsdruck durch den Kormoran keine Erholung des Bestandes zulässt und diesbezüglich ein Management dringend erforderlich ist. Zusätzlich ist die Umsetzung weiterer Maßnahmen notwendig, um wichtige Laich- und Jungfischhabitate zu schaffen, da bislang nur wenige kleinräumige Verbesserungen umgesetzt wurden.

Die im Rahmen des EU-LIFE-Projekts an der oberen Mur entstandenen Seitenarme zeigen vor allem beim Jungfischauftreten der rheophilen Hauptfischarten und dem Huchen positive Wirkungen. Für typische Arten der Augewässer wie Karausche und Schleie ist die Entwicklung der Strukturen noch nicht ausreichend vorangeschritten bzw. dieser Lebensraumtyp nicht geeignet. Lediglich die Maßnahme Weyern zeigt diesbezüglich Entwicklungspotential.

Die Fischfauna an der oberen Mur war laut Fischindex Austria bereits vor der Umsetzung des EU-LIFE-Projekts in einem guten Zustand, daher sind die positiven Auswirkungen der Maßnahmen nicht messbar. Darüber hinaus erschwert das Fehlen vorhandener Restpopulationen bei zahlreichen Kontinuumsunterbrechungen auch eine Wiederbesiedelung durch verloren gegangene Arten.

Allgemein ist zu den umgesetzten Maßnahmen an allen drei Flüssen zu sagen, dass Verbesserungen bestehender Defizite wie bei Nase und Huchen durch derartige Revitalisierungsprojekte alleine nicht langfristig behoben werden können. Denn fehlende Populationen vor Ort und überregional wirkende Kontinuumsunterbrechungen stellen hier unüberwindbare Barrieren für die Wiederbesiedelung dar.

Um einen nachhaltigen Fischbestand und natürlichen Populationsaufbau zu erreichen sind Änderungen hinsichtlich der hydromorphologischen Rahmenbedingungen notwendig. Dies bedeutet, dass die durch Hochwasserschutzmaßnahmen und energiewirtschaftliche Nutzung bestehenden Problematiken wie veränderte Abflussdynamik (z.B. Regulierung, Schwalleinfluss) und gestörtes Geschieberegime (z.B. Geschiebedefizit, Stauraumpülung) zu minimieren sind.

### 5.3. Interpretation der Nutzungskurven der Jungätschen an der Drau

Im folgenden Kapitel werden die erhobenen Daten zur Charakterisierung der genutzten Jungätschenhabitate über die Monate Juni, Juli, August und Oktober der Jahre 2009 und 2010 anhand von Nutzungskurven zu den Parametern Wassertiefe und mittlere Fließgeschwindigkeit diskutiert. Weiters werden die Parameter Habitattyp, Substrat, Lagerungsdichte, Beschattung, Strukturtyp, Sichtschutz und Strömungsschutz interpretiert. Die dazugehörigen Nutzungskurven und –diagramme sind in Kap.4.3. dargestellt.

Unter Berücksichtigung des zeitlichen Verlaufs der Entwicklungsstadien der juvenilen Ätsche ist im Kap. 4.3.1. zu erkennen, dass die sich im Juni noch im älteren Larven- bzw. kleinem Jungfischstadium befindlichen Ätschen im Laufe der Monate bis Oktober zu 0+ Fischen bis 130 mm heranwachsen.

Die Wassertiefenbereiche des Larven- bzw. juvenilen Stadiums (von 0,0 m bis 1,0 m) wie in Abb. 5.7 aus Holzer et al. (2002) veranschaulicht, stimmen mit den aktuellen Daten (von 0,05 m bis 0,8 m) überein (siehe Kap. 4.3.2.).

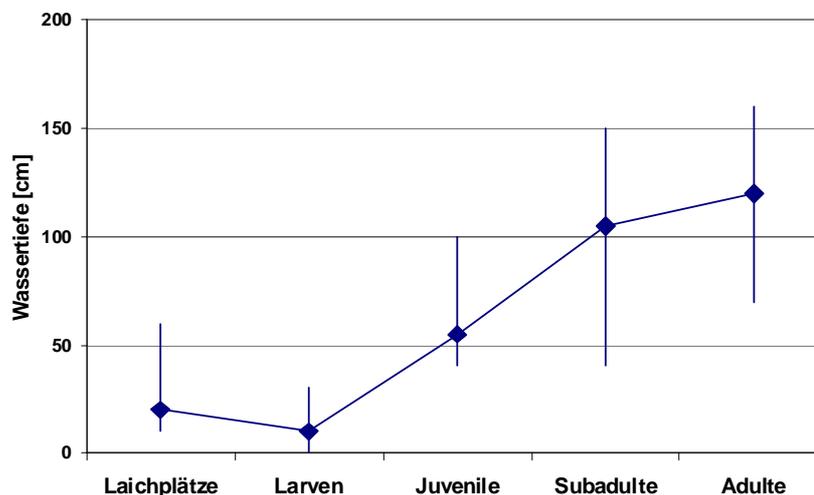


Abb. 5.7: Präferenzen unterschiedlicher Lebensstadien der Ätsche –Wassertiefe (Holzer et al. 2002)

Vergleicht man die aktuellen Daten der Jahre 2009 und 2010 zur genutzten mittleren Fließgeschwindigkeit stimmen diese mit den Werten des Larven- und juvenilen Stadiums (von 0,0m/s bis 1,0 m/s) aus der Abb. 5.8 von Holzer et al. (2002) überein (siehe Kap. 4.3.3.).

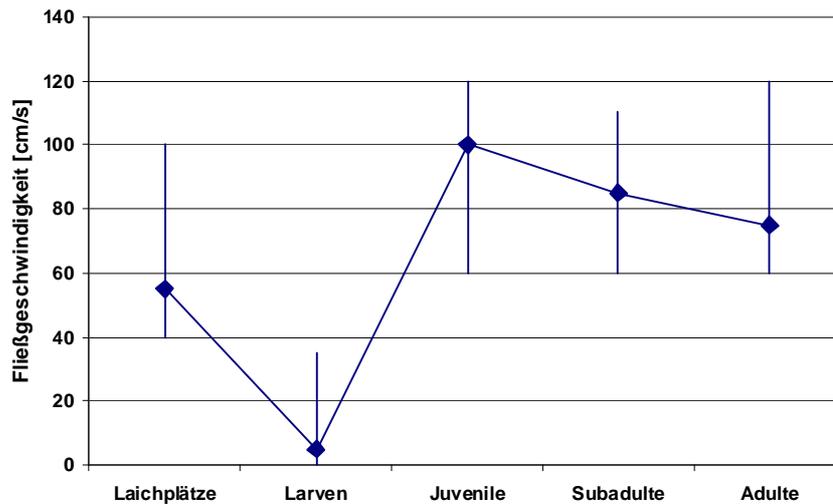


Abb. 5.8: Präferenzen unterschiedlicher Lebensstadien der Äsche -Fließgeschwindigkeit (Holzer et al. 2002)

Die Nutzungsdiagramme der Jungäschen für die Parameter Habitattyp, Substrat, Lagerungsdichte, Beschattung, Strukturtyp, Sichtschutz und Strömungsschutz sind über den zeitlichen Verlauf von Juni, Juli, August und Oktober (2009 und 2010) in den Kap. 4.3.4. bis 4.3.10. abgebildet.

Beim Parameter Habitattyp ist in dieser Untersuchung eindeutig zu erkennen, dass Schotterbänke über alle Monate hinweg Schlüsselhabitats für 0+ Äschen darstellen. Diese Erkenntnis stimmt mit Jungwirth et al. (2003) überein.

Es zeigt sich im zeitlichen Verlauf eine Verschiebung von der feinkörnigen zur grobkörnigeren Substratklasse je älter bzw. größer die Jungäschen werden. Außerdem wird eine lockere Lagerungsdichte des Substrats präferiert. Auch diese Ergebnisse stimmen mit Jungwirth et al (2003) überein.

Die Parameter Beschattung, Strukturtyp, Sichtschutz und Strömungsschutz verlieren mit zunehmender Größe bzw. zunehmendem Alter der Jungäschen an Bedeutung.

## **6. Zusammenfassung**

Im Rahmen von EU-LIFE-Projekten an den Flüssen Drau („Auenverbund Obere Drau“ 1999-2003 und „Lebensader Obere Drau“ 2006-2010), Enns („Naturschutzstrategien für Wald- und Wildfluss im Gesäuse“ 2006-2009) und Mur („Inneralpines Flussraummanagement Obere Mur“ 2004-2007) wurden zur Bewertung der Funktionalität umgesetzter flussbaulicher Maßnahmen Fischbestandserhebungen (Monitorings) durchgeführt.

Ziel unserer Masterarbeit ist es, einen Überblick über die Entwicklung von Bestandsgrößen und Populationsaufbau ausgewählter Fischarten an den Gewässern Drau, Enns und Mur der letzten Jahre zu geben. Außerdem wird die Wirkung der umgesetzten flussbaulichen Maßnahmen auf die fischökologische Situation aufgezeigt und diskutiert.

Inhalt der EU-LIFE-Projekte war es mit diesen Revitalisierungsmaßnahmen zur Verbesserung hinsichtlich der ökologischen Funktionsfähigkeit beizutragen. Im Zuge der Umsetzung wurden Seitenarme wieder angebunden bzw. gebaut und Aufweitungen des Abflussprofils durchgeführt sowie der Erhalt bzw. die Neuanlegung von Auenlebensräumen forciert.

Das Untersuchungsgebiet an der oberen Drau erstreckt sich von Oberdrauburg bis Unteramlach mit den Maßnahmen Dellach, Greifenburg, Radlach, Kleblach, Sachsenburg, Rosenheim, Spittal, und Amlach. An der Enns wurde von der Paltenmündung bis zur Johnsbachmündung inklusive der Maßnahmen Paltenspitz und Lettmaier Au gefischt. An der oberen Mur liegt der untersuchte Abschnitt zwischen Murau und Preggraben, welcher die Maßnahmen Mauthof, Triebendorf/Aibl, Schrattenberg, Hirschfeld, Weyrach, St. Peter, Thalheim und Weyern beinhaltet.

Die Aufnahme der Gesamtfischbestände wurde für die Monitorings mittels Elektrobefischung (großes/kleines Boot) durchgeführt. Die Maßnahmenbereiche wurden im Zuge von Habitatbefischungen (kleines Boot, watend) beprobt. Mit Hilfe von Fangzahlen, Biomasse und Individuendichte sowie der exemplarischen Darstellung von Längenfrequenzdiagrammen der Hauptfischarten wird die Entwicklung der fischökologischen Situation der letzten Jahre an den drei Gewässern, gegliedert nach Befischungsabschnitten und Maßnahmen, dargestellt. Weiters wurden die aktuellen Befischungen von 2010 an der Drau (Maßnahmenbefischung) und an der Mur (Gesamtbefischung) in eigenen Kapiteln ausführlicher behandelt.

Die Ergebnisse zeigen, dass die in den EU-LIFE-Projekten umgesetzten Revitalisierungsmaßnahmen eindeutige positive lokale Wirkungen im Artenspektrum und

Jungfischbestand erzielen. Die wieder angebundnen bzw. neu errichteten Seitenarme bieten vor allem rheophilen Arten (z.B. Äsche, Bachforelle, Regenbogenforelle) geeignete Laich- und Jungfischhabitats, aber auch abseits der Hauptströmung lebende Fischarten (z.B. Rotaugen, Elritze und Neunaugen) finden in den Seitenarmen entsprechende Strukturen vor. Die Aufweitungen und die dadurch entstandenen flach überströmten Schotterbänke kommen insbesondere den juvenilen Stadien der Äsche zugute. Die Wiederbelebung bzw. Neuanlegung von Augewässern bieten stagnophilen Arten (z.B. Rotfeder, Karausche und Schleie) passende Lebensräume.

Eine anhand der Ergebnisse abzuleitende Auswirkung der Maßnahmen auf die gesamte Bestandsgröße und den Populationsaufbau an allen drei Gewässern, ist derzeit nicht nachweisbar. An der Drau ist dies hauptsächlich auf die ungünstigen Abflussbedingungen (Hochwasser- und Schwallbeeinflussung) zurück zu führen. Im Gegensatz dazu kann sich der Bestand an der Enns aufgrund des permanenten Prädationsdruck durch den Kormoran nicht erholen. Die Bestandssituation und der Populationsaufbau an der Mur waren bereits vor dem EU-LIFE-Projekt in einem guten Zustand und daher sind keine erheblichen positiven Auswirkungen der Maßnahmen bemerkbar.

Jedoch ist der nachhaltige Fortbestand der Maßnahmen ungewiss, da sich aufgrund der mangelnden Dynamik und des fehlenden Geschiebeeintrags bereits Verlandungstendenzen zeigen, die laufend, finanziell noch nicht geregelte, Adaptierungen notwendig machen. Um diese flussmorphologische Problematik in den Griff zu bekommen sind erhebliche Änderungen der Rahmenbedingungen im Einzugsgebiet erforderlich.

Ein weiterer Teil der Arbeit widmet sich den in den Jahren 2009 und 2010 erhobenen Parametern Wassertiefe und Fließgeschwindigkeit der Jungäschchenhabitats an der oberen Drau, die mittels Nutzungskurven dargestellt und erläutert werden. Die Ergebnisse zeigen, dass die 0+ Äschen von Juni bis Oktober Wassertiefen von 0,05 m bis 0,8 m bzw. mittlere Fließgeschwindigkeiten von 0,0 m/s bis 1,0 m/s nutzen. Anhand dieser Nutzungskurven zeigt sich, dass je älter und größer diese Jungfische werden, es zu einer Verschiebung der genutzten Habitats in tiefere Gewässerbereiche bzw. rascher fließende Bereiche kommt. Außerdem werden die Parameter Habitattyp, Substrat, Lagerungsdichte, Beschattung, Strukturtyp, Sichtschutz und Strömungsschutz mit Hilfe von Diagrammen veranschaulicht und interpretiert. Hierbei zeigt sich, dass Schotterbänke mit lockerem feinkörnigen Substrat (Sand/Schlamm) und lockerem grobkörnigeren Substrat (Schotter/Kies) Schlüsselhabitats für juvenile Äschen sind. Den übrigen genannten Parametern kommt für die Definition geeigneter 0+ Äschenhabitats weniger Bedeutung zu.

## **7. Abstracts**

### **7.1. Deutsch**

Im Rahmen von EU-LIFE-Projekten an den Flüssen Drau, Enns und Mur wurden im Bereich des Hyporhithrals zur Bewertung der Funktionalität umgesetzter flussbaulicher Maßnahmen Fischbestandserhebungen durchgeführt. Die Aufnahme der Gesamtfischbestände und der Situation in den Maßnahmenbereichen erfolgte mittels Elektrobefischung. Mit Hilfe von Fangzahlen, Biomassen, Individuendichten sowie der exemplarischen Darstellung von Längenfrequenzdiagrammen der Hauptfischarten wird die Entwicklung der fischökologischen Situation über die letzten Jahre an den drei Gewässern aufgezeigt. Weiters werden die aktuellen Befischungen von 2010 an der Drau (Maßnahmenbefischung) und an der Mur (Gesamtbefischung) in eigenen Kapiteln ausführlicher behandelt.

Zusätzlich wurden an der oberen Drau in den Jahren 2009 und 2010 anhand der erhobenen Parameter Wassertiefe und Fließgeschwindigkeit die Jungäschenhabitate mittels Nutzungskurven dargestellt. Hierbei zeigt sich, dass je älter und größer die Jungäschen werden, es zu einer Verschiebung der genutzten Habitate in tiefere Gewässerbereiche bzw. rascher fließende Bereiche kommt.

Weiters ist aus den Ergebnissen ersichtlich, dass die umgesetzten Restrukturierungsmaßnahmen wie Seitenarme, Aufweitungen und Autümpel eindeutige positive lokale Wirkungen im Artenspektrum und Jungfischbestand erzielen. Eine anhand der Ergebnisse abzuleitende Auswirkung der Maßnahmen auf die gesamte Bestandsgröße und den Populationsaufbau an allen drei Gewässern, ist derzeit nicht nachweisbar.

Der nachhaltige Fortbestand der Maßnahmen ist ungewiss, da sich aufgrund der mangelnden Dynamik und des fehlenden Geschiebeeintrags Verlandungstendenzen zeigen, die laufende Adaptierungen notwendig machen.

Um diese flussmorphologische Problematik in den Griff zu bekommen sind erhebliche Änderungen der Rahmenbedingungen im Einzugsgebiet erforderlich.

## **7.2. English**

As part of the EU-LIFE projects to rehabilitate the river bed we evaluate the functionality of implemented measures by surveying the fish stock in the upstream regions of the rivers Drau, Enns and Mur. Data sampling of total fish population in aforementioned areas was performed using electro-fishing. By means of catch number, biomass and abundance plus exemplary length frequency diagrams of the main fish species we illustrate the fish-ecological situation during the last few years. Furthermore, current fishing activities throughout 2010 on the Drau River (only in rehabilitated sites) as well as on the Mur (entire river) are discussed in detail in separate chapters.

In addition, juvenile grayling habitats monitored during 2009 and 2010 on the Upper Drau River were illustrated by utilization curves on the basis of the parameters water depth and flow velocity. The findings showed that older and bigger juvenile graylings shift to habitats in deeper water or faster flowing areas.

Moreover, the results indicate positive local effects on biodiversity and juvenile fish quantity through implemented restructure programs such as side arms, river-bed widenings and floodplain backwaters. However, no detectable improvement of total population size and population structure could be demonstrated by these measures.

The further sustainable development of the rehabilitated sites is uncertain, as siltation tendencies occur due to the lack of river bed dynamics and the absence of bedload input, both of which make ongoing adaptations necessary.

To deal with this inherent river-morphological problem, significant changes in the conditions of the catchment area are required.

## **8. Danksagung**

Auf diesem Weg möchten wir uns bei allen Menschen bedanken, die uns während der Zeit der Erarbeitung und Erstellung dieser Masterarbeit unterstützt haben.

Vor allem gilt unser Dank unseren Familien und Freunden, zum Einen für die finanzielle und zum Anderen für die moralische Unterstützung die zum Erfolg dieser Arbeit maßgeblich beigetragen haben.

Weiterer Dank gebührt unseren Betreuern, Dipl.-Ing. Dr. Christian Wiesner und Dipl.-Ing. Günther Unfer für die fachliche und kompetente Betreuung. Sie standen uns bei der Suche nach Lösungswegen immer mit Rat und Tat zu Seite.

Bedanken möchten wir uns auch bei O. Prof. Dr. Mathias Jungwirth der schon mit den ersten Vorlesungen zur Allgemeinen Hydrobiologie unser Interesse für diese Thematik geweckt und damit den Anstoß zur Vertiefung in den Bereich der Gewässerökologie gegeben hat.

## 9. Abbildungsverzeichnis

Abb. 2.1: Übersicht über die flussbaulichen Revitalisierungsmaßnahmen an der oberen Drau	8
Abb. 2.2: Übersicht der Maßnahme Dellach	9
Abb. 2.3: Übersicht der Maßnahme Greifenburg	10
Abb. 2.4: Übersicht der Maßnahme Radlach	11
Abb. 2.5: Übersicht der Maßnahme Kleblach	12
Abb. 2.6: Übersicht der Maßnahme Sachsenburg	13
Abb. 2.7: Übersicht der Maßnahme Rosenheim	14
Abb. 2.8: Übersicht der Maßnahme Spittal	15
Abb. 2.9: Übersicht der Maßnahme Amlach	16
Abb. 2.10: Übersicht über die flussbaulichen Revitalisierungsmaßnahmen an der Enns	18
Abb. 2.11: Übersicht der Maßnahme Paltenspitz	19
Abb. 2.12: Übersicht der Maßnahme Lettmaier Au	19
Abb. 2.13: Übersicht über die flussbaulichen Revitalisierungsmaßnahmen an der oberen Mur	21
Abb. 2.14: Übersicht der Maßnahme Mauthof (www.murerleben.at)	22
Abb. 2.15: Übersicht der Maßnahme Triebendorf/Aibl (www.murerleben.at)	22
Abb. 2.16: Übersicht der Maßnahme Schratzenberg (www.murerleben.at)	23
Abb. 2.17: Übersicht der Maßnahme Hirschfeld (www.murerleben.at)	24
Abb. 2.18: Übersicht der Maßnahme Weyrach (www.murerleben.at)	24
Abb. 2.19: Übersicht der Maßnahme St. Peterer Au (www.murerleben.at)	25
Abb. 2.20: Übersicht der Maßnahme Thalheim (www.murerleben.at)	26
Abb. 2.21: Übersicht der Maßnahme Weyern (www.murerleben.at)	26
Abb. 3.1: Befischung eines Mittelstreifens (großes Boot)	28
Abb. 3.2: Befischung eines Uferstreifens (kleines Boot)	29
Abb. 3.3: Watende Befischung eines Autümpels mit dem Rückenaggregat	30
Abb. 3.4: Schematische Grundrissdarstellung der verschiedenen Streifentypen im Fluss-Längsverlauf: Mittelstreifen (M), Prallhang (P), Gleithang (G), versetzter Gleithang (vG) und versetzter Prallhang (vP).	31
Abb. 3.5: Vermessung der Wassertiefe und Fließgeschwindigkeit mit Messlatte und Flomate	34
Abb. 4.1: Längenfrequenzdiagramme der Äsche des Abschnittes flussauf Sachsenburg der Jahre 2006 (links) und 2010 (rechts)	39
Abb. 4.2: Längenfrequenzdiagramme der Bachforelle des Abschnittes flussauf Sachsenburg der Jahre 2006 (links) und 2010 (rechts)	39
Abb. 4.3: Längenfrequenzdiagramme der Regenbogenforelle des Abschnittes flussauf Sachsenburg der Jahre 2006 (links) und 2010 (rechts)	40
Abb. 4.4: Längenfrequenzdiagramme der Äsche des Abschnittes flussab Sachsenburg der Jahre 2006 (links) und 2010 (rechts)	43
Abb. 4.5: Längenfrequenzdiagramme der Bachforelle des Abschnittes flussab Sachsenburg der Jahre 2006 (links) und 2010 (rechts)	44
Abb. 4.6: Längenfrequenzdiagramme der Regenbogenforelle des Abschnittes flussab Sachsenburg der Jahre 2006 (links) und 2010 (rechts)	44
Abb. 4.7: Längenfrequenzdiagramme der Äsche des regulierten Bereiches der Jahre 2006 (links) und 2010 (rechts)	47
Abb. 4.8: Längenfrequenzdiagramme der Bachforelle des regulierten Bereiches der Jahre 2006 (links) und 2010 (rechts)	48
Abb. 4.9: Längenfrequenzdiagramme der Regenbogenforelle des regulierten Bereiches der Jahre 2006 (links) und 2010 (rechts)	48
Abb. 4.10: Längenfrequenzdiagramme der Äsche des restrukturierten Bereiches der Jahre 2006 (links) und 2010 (rechts)	51

Abb. 4.11: Längenfrequenzdiagramme der Bachforelle des restrukturierten Bereiches der Jahre 2006 (links) und 2010 (rechts).....	52
Abb. 4.12: Längenfrequenzdiagramme der Regenbogenforelle des restrukturierten Bereiches der Jahre 2006 (links) und 2010 (rechts).....	52
Abb. 4.13: Längenfrequenzdiagramme der Äsche des Abschnittes oberhalb Gesäuse der Jahre 2006 (links) und 2009 (rechts).....	65
Abb. 4.14: Längenfrequenzdiagramme der Bachforelle des Abschnittes oberhalb Gesäuse der Jahre 2006 (links) und 2009 (rechts).....	65
Abb. 4.15: Längenfrequenzdiagramme der Regenbogenforelle des Abschnittes oberhalb Gesäuse der Jahre 2006 (links) und 2009 (rechts) .....	66
Abb. 4.16: Längenfrequenzdiagramme der Äsche des Abschnittes Gesäuse der Jahre 2006 (links) und 2009 (rechts) .....	68
Abb. 4.17: Längenfrequenzdiagramme der Bachforelle des Abschnittes Gesäuse der Jahre 2006 (links) und 2009 (rechts) .....	68
Abb. 4.18: Längenfrequenzdiagramme der Regenbogenforelle des Abschnittes Gesäuse der Jahre 2006 (links) und 2009 (rechts).....	69
Abb. 4.19: Längenfrequenzdiagramme der Äsche des Abschnittes Murau bis Unzmarkt der Jahre 2007 (links) und 2010 (rechts).....	75
Abb. 4.20: Längenfrequenzdiagramme der Bachforelle des Abschnittes Murau bis Unzmarkt der Jahre 2007 (links) und 2010 (rechts).....	75
Abb. 4.21: Längenfrequenzdiagramme der Regenbogenforelle des Abschnittes Murau bis Unzmarkt der Jahre 2007 (links) und 2010 (rechts) .....	76
Abb. 4.22: Längenfrequenzdiagramme der Äsche des Abschnittes Unzmarkt bis St. Georgen der Jahre 2007 (links) und 2010 (rechts).....	78
Abb. 4.23: Längenfrequenzdiagramme der Bachforelle des Abschnittes Unzmarkt bis St. Georgen der Jahre 2007 (links) und 2010 (rechts).....	79
Abb. 4.24: Längenfrequenzdiagramme der Regenbogenforelle des Abschnittes Unzmarkt bis St. Georgen der Jahre 2007 (links) und 2010 (rechts).....	80
Abb. 4.25: Längenfrequenzdiagramme der Äsche des Abschnittes Wöllgraben bis Judenburg der Jahre 2007 (links) und 2010 (rechts).....	83
Abb. 4.26: Längenfrequenzdiagramme der Bachforelle des Abschnittes Wöllgraben bis Judenburg der Jahre 2007 (links) und 2010 (rechts).....	83
Abb. 4.27: Längenfrequenzdiagramme der Regenbogenforelle des Abschnittes Wöllgraben bis Judenburg der Jahre 2007 (links) und 2010 (rechts) .....	84
Abb. 4.28: Längenfrequenzdiagramme der Äsche des Abschnittes Fischening bis Ingering der Jahre 2000 (links) und 2010 (rechts).....	87
Abb. 4.29: Längenfrequenzdiagramme der Bachforelle des Abschnittes Fischening bis Ingering der Jahre 2000 (links) und 2010 (rechts).....	87
Abb. 4.30: Längenfrequenzdiagramme der Regenbogenforelle des Abschnittes Fischening bis Ingering der Jahre 2000 (links) und 2010 (rechts).....	88
Abb. 4.31: Längenfrequenzdiagramme der Äsche des Abschnittes Ingering bis Preggraben der Jahre 2000 (links) und 2010 (rechts).....	90
Abb. 4.32: Längenfrequenzdiagramme der Bachforelle des Abschnittes Ingering bis Preggraben der Jahre 2000 (links) und 2010 (rechts) .....	91
Abb. 4.33: Längenfrequenzdiagramme der Regenbogenforelle des Abschnittes Ingering bis Preggraben der Jahre 2000 (links) und 2010 (rechts) .....	91
Abb. 4.34: Blockwurf in Kleblach(links) und Bachforelle (rechts).....	103
Abb. 4.35: Artenverteilung im Habitattyp Blockwurf.....	103
Abb. 4.36: Bucht in Dellach (links) und Neunauge (rechts) .....	104
Abb. 4.37: Artenverteilung im Habitattyp Bucht.....	104
Abb. 4.38 Buhne in Kleblach (links) und Regenbogenforelle (rechts).....	105
Abb. 4.39: Artenverteilung im Habitattyp Buhne.....	105
Abb. 4.40: Schotterbank in Kleblach (links) und Jungaitel (rechts).....	106
Abb. 4.41: Artenverteilung im Habitattyp Schotterbank .....	106

Abb. 4.42: Beidseitig angebundener Seitenarm in Kleblach (links) und Strömer (rechts) ...	107
Abb. 4.43: Artenverteilung im Habitattyp Seitenarm beidseitig angebunden .....	107
Abb. 4.44: Einseitig angebundenern Seitenarm Rosenheim (links) und Elritze (rechts) .....	108
Abb. 4.45: Artenverteilung im Habitattyp Seitenarm einseitig angebunden .....	108
Abb. 4.46: Tümpel in Spittal (links) und Karausche (rechts) .....	109
Abb. 4.47: Artenverteilung im Habitattyp Tümpel .....	109
Abb. 4.48: Andere Ufer in Kleblach (links) und Koppe (rechts).....	110
Abb. 4.49: Artenverteilung im Habitattyp andere Ufer .....	110
Abb. 4.50: Längenfrequenzdiagramm der Äsche (oben links), Bachforelle (oben rechts) und Regenbogenforelle (unten links) des Habitattyps Schotterbank .....	111
Abb. 4.51: Längenfrequenzdiagramm der Äsche (oben links), Bachforelle (oben rechts) und Regenbogenforelle (unten links) des Habitattyps beids. angeb. SA .....	112
Abb. 4.52: Längenfrequenzdiagramm der Karausche (links) und Rotfeder (rechts) des Habitattyps Tümpel.....	112
Abb. 4.53: Längenfrequenzdiagramm der Elritze der Habitattypen eins. angeb. SA (links) und Tümpel (rechts).....	113
Abb. 4.54: Längenfrequenzdiagramm der Bachforelle in der Maßnahme Dellach .....	114
Abb. 4.55: Längenfrequenzdiagramm der Regenbogenforelle in der Maßnahme Dellach..	115
Abb. 4.56: Längenfrequenzdiagramm der Äsche in der Maßnahme Dellach.....	115
Abb. 4.57: Längenfrequenzdiagramm der Koppe in der Maßnahme Dellach .....	116
Abb. 4.58: Längenfrequenzdiagramm der Aitel in der Maßnahme Kleblach .....	117
Abb. 4.59: Längenfrequenzdiagramm der Rotfeder in der Maßnahme Kleblach .....	118
Abb. 4.60: Längenfrequenzdiagramm der Elritze in der Maßnahme Kleblach .....	118
Abb. 4.61: Längenfrequenzdiagramm der Bachforelle in der Maßnahme Kleblach .....	119
Abb. 4.62: Längenfrequenzdiagramm des Strömers in der Maßnahme Kleblach.....	119
Abb. 4.63: Längenfrequenzdiagramm der Karausche in der Maßnahme Kleblach .....	120
Abb. 4.64: Längenfrequenzdiagramm der Äsche in der Maßnahme Kleblach .....	120
Abb. 4.65: Längenfrequenzdiagramm der Bachschmerle in der Maßnahme Kleblach.....	121
Abb. 4.66: Längenfrequenzdiagramm der Elritze in der Maßnahme Rosenheim.....	122
Abb. 4.67: Längenfrequenzdiagramm der Äsche in der Maßnahme Rosenheim.....	123
Abb. 4.68: Längenfrequenzdiagramm der Bachschmerle in der Maßnahme Rosenheim ...	123
Abb. 4.69: Längenfrequenzdiagramm des Aitel in der Maßnahme Rosenheim .....	124
Abb. 4.70: Längenfrequenzdiagramm der Bachforelle in der Maßnahme Rosenheim .....	124
Abb. 4.71: Längenfrequenzdiagramm der Aalrutte in der Maßnahme Rosenheim .....	125
Abb. 4.72: Längenfrequenzdiagramm der Regenbogenforelle in der Maßnahme Rosenheim .....	125
Abb. 4.73: Längenfrequenzdiagramm der Karausche in der Maßnahme Spittal.....	126
Abb. 4.74: Längenfrequenzdiagramm der Elritze in der Maßnahme Spittal.....	127
Abb. 4.75: Längenfrequenzdiagramm der Äsche in der Maßnahme Spittal.....	127
Abb. 4.76: Längenfrequenzdiagramm der Aitel in der Maßnahme Spittal.....	128
Abb. 4.77: Längenfrequenzdiagramm der Rotfeder in der Maßnahme Amlach .....	129
Abb. 4.78: Längenfrequenzdiagramm der Äsche in der Maßnahme Amlach.....	129
Abb. 4.79: Längenfrequenzdiagramm der Bachforelle in der Maßnahme Amlach.....	130
Abb. 4.80: Längenfrequenzdiagramm der Regenbogenforelle in der Maßnahme Amlach..	130
Abb. 4.81: Längenfrequenzdiagramme der Jungäschen der Monate Juni (oben links), Juli (oben rechts), August (unten links) und Oktober (unten rechts) (2009/10) .....	132
Abb. 4.82: Nutzungskurve der Jungäschen zur Wassertiefe im Monat Juni (2009/10) .....	132
Abb. 4.83: Nutzungskurve der Jungäschen zur Wassertiefe im Monat Juli (2009/10) .....	133
Abb. 4.84: Nutzungskurve der Jungäschen zur Wassertiefe im Monat August (2009/10)...	133
Abb. 4.85: Nutzungskurve der Jungäschen zur Wassertiefe im Monat Oktober (2009/10) .	134
Abb. 4.86: Nutzungskurve der Jungäschen zur mittleren Fließgeschwindigkeit im Monat Juni (2009/10) .....	135
Abb. 4.87: Nutzungskurve der Jungäschen zur mittleren Fließgeschwindigkeit im Monat Juli (2009/10) .....	135

Abb. 4.88: Nutzungskurve der Jungäschen zur mittleren Fließgeschwindigkeit im Monat August (2009/10) .....	136
Abb. 4.89: Nutzungskurve der Jungäschen zur mittleren Fließgeschwindigkeit im Monat Oktober (2009/10).....	136
Abb. 4.90: Nutzungsdiagramme der Jungäschen zu den Habitattypen der Monate Juni (oben links), Juli (oben rechts), August (unten links) und Oktober (unten rechts) (2009/10).....	137
Abb. 4.91: Nutzungsdiagramme der Jungäschen zum dominanten Substrat der Monate Juni (oben links), Juli (oben rechts), August (unten links) und Oktober (unten rechts) (2009/10) .....	138
Abb. 4.92: Nutzungsdiagramme der Jungäschen zur Lagerungsdichte der Monate Juni (oben links), Juli (oben rechts), August (unten links) und Oktober (unten rechts) (2009/10).....	139
Abb. 4.93: Nutzungsdiagramme der Jungäschen zur Beschattung der Monate Juni (oben links), Juli (oben rechts), August (unten links) und Oktober (unten rechts) (2009/10).....	140
Abb. 4.94: Nutzungsdiagramme der Jungäschen zum Strukturtyp der Monate Juni (oben links), Juli (oben rechts), August (unten links) und Oktober (unten rechts) (2009/10).....	140
Abb. 4.95: Nutzungsdiagramme der Jungäschen zum Sichtschutz der Monate Juni (oben links), Juli (oben rechts), August (unten links) und Oktober (unten rechts) (2009/10).....	141
Abb. 4.96: Nutzungsdiagramme der Jungäschen zum Strömungsschutz der Monate Juni (oben links), Juli (oben rechts), August (unten links) und Oktober (unten rechts) (2009/10) .....	142
Abb. 4.97: Längenfrequenzdiagramm der Äsche für den befischten Gesamtabschnitt.....	152
Abb. 4.98: Längenfrequenzdiagramme der Äsche für die Abschnitte Gestüthofbrücke bis Triebendorfer Brücke (links) und Schrattenberg bis Unzmarkt (rechts) .....	152
Abb. 4.99: Längenfrequenzdiagramme der Äsche für die Abschnitte Unzmarkt bis St. Georgen (links) und Wöllgraben bis Thalheim (rechts).....	153
Abb. 4.100: Längenfrequenzdiagramme der Äsche für die Abschnitte Fising bis Ingering (links) und Ingering bis Preggraben (rechts) .....	153
Abb. 4.101: Längenfrequenzdiagramm der Bachforelle für den befischten Gesamtabschnitt .....	154
Abb. 4.102: Längenfrequenzdiagramme der Bachforelle für die Abschnitte Gestüthofbrücke bis Triebendorfer Brücke (links) und Schrattenberg bis Unzmarkt (rechts).....	154
Abb. 4.103: Längenfrequenzdiagramme der Bachforelle für die Abschnitte Unzmarkt bis St. Georgen (links) und Wöllgraben bis Thalheim (rechts).....	154
Abb.37: Längenfrequenzdiagramme der Bachforelle für die Abschnitte Fising bis Ingering (links) und Ingering bis Preggraben (rechts) .....	155
Abb. 4.104: Längenfrequenzdiagramm der Regenbogenforelle für den befischten Gesamtabschnitt.....	155
Abb. 4.105: Längenfrequenzdiagramme der Regenbogenforelle für die Abschnitte Gestüthofbrücke bis Triebendorfer Brücke (links) und Schrattenberg bis Unzmarkt (rechts) .....	156
Abb. 4.106: Längenfrequenzdiagramme der Regenbogenforelle für die Abschnitte Unzmarkt bis St. Georgen (links) und Wöllgraben bis Thalheim (rechts).....	156
Abb. 4.107: Längenfrequenzdiagramme der Regenbogenforelle für die Abschnitte Fising bis Ingering (links) und Ingering bis Preggraben (rechts) .....	156
Abb. 4.108: Längenfrequenzdiagramm des Huchens für den befischten Gesamtabschnitt	157
Abb. 4.109: Längenfrequenzdiagramme des Huchens für die Abschnitte Gestüthofbrücke bis Triebendorfer Brücke (links) und Schrattenberg bis Unzmarkt (rechts) .....	157
Abb. 4.110: Längenfrequenzdiagramme des Huchens für die Abschnitte Unzmarkt bis St. Georgen (links) und Wöllgraben bis Thalheim (rechts).....	158
Abb. 4.111: Längenfrequenzdiagramme des Huchens für die Abschnitte Fising bis Ingering (links) und Ingering bis Preggraben (rechts) .....	158
Abb. 4.112: Längenfrequenzdiagramm der Regenbogenforelle in der Maßnahme Mauthof	160
Abb. 4.113: Längenfrequenzdiagramm der Koppe in der Maßnahme Mauthof.....	161

Abb. 4.114: Längenfrequenzdiagramm der Regenbogenforelle in der Maßnahme Hirschfeld .....	162
Abb. 4.115: Längenfrequenzdiagramm der Äsche in der Maßnahme Schrattenberg .....	163
Abb. 4.116: Längenfrequenzdiagramm der Regenbogenforelle in der Maßnahme Schrattenberg .....	164
Abb. 4.117: Längenfrequenzdiagramm des Ukrainischen Bachneunauges in der Maßnahme Schrattenberg .....	164
Abb. 4.118: Längenfrequenzdiagramm des Ukrainischen Bachneunauges in der Maßnahme Weyerach .....	166
Abb. 4.119: Längenfrequenzdiagramm der Regenbogenforelle in der Maßnahme Weyerach .....	166
Abb. 4.120: Längenfrequenzdiagramm der Äsche in der Maßnahme St. Peter .....	167
Abb. 4.121: Längenfrequenzdiagramm der Regenbogenforelle in der Maßnahme St. Peter .....	168
Abb. 4.122: Längenfrequenzdiagramm der Äsche in der Maßnahme Weyern .....	169
Abb. 4.123: Längenfrequenzdiagramm des Aitels in der Maßnahme Weyern .....	170
Abb. 4.124: Längenfrequenzdiagramm der Elritze in der Maßnahme Weyern .....	170
Abb. 5.1: Übersicht der Biomasse in den Abschnitten flussauf (links) und flussab Sachsenburg (rechts).....	173
Abb. 5.2: Übersicht der Individuendichte in den Abschnitten flussauf (links) und flussab (rechts) Sachsenburg.....	173
Abb. 5.3: Übersicht der Biomasse in den Abschnitten oberhalb Gesäuse (links) und Gesäuse (rechts) .....	180
Abb. 5.4: Übersicht der Individuendichte in den Abschnitten oberhalb Gesäuse (links) und Gesäuse (rechts) .....	181
Abb. 5.5: Übersicht der Biomasse in den Abschnitten Unzmarkt bis St. Georgen (links) und Wöllgraben bis Thalheim (rechts).....	186
Abb. 5.6: Übersicht der Individuendichte in den Abschnitten Unzmarkt bis St. Georgen (links) und Wöllgraben bis Thalheim (rechts).....	186
Abb. 5.7: Präferenzen unterschiedlicher Lebensstadien der Äsche –Wassertiefe (Holzer et al. 2002) .....	193
Abb. 5.8: Präferenzen unterschiedlicher Lebensstadien der Äsche -Fließgeschwindigkeit (Holzer et al. 2002) .....	194

## 10. Tabellenverzeichnis

Tab. 3.1: Kenngrößen der verwendeten Elektrofangboote .....	29
Tab. 3.2: Übersicht zur Berechnung des Gesamtbestandes nach der Streifenmethode an Drau, Enns und Mur .....	31
Tab. 3.3: Beschreibung der unterschiedlichen Habitattypen der Jungäschenkartierung .....	33
Tab. 4.1: Übersicht der Befischungstermine (Prä- und Postmonitorings) an der Drau nach Abschnitten gegliedert .....	37
Tab. 4.2: Übersicht der Fangzahlen des Abschnitts flussauf Sachsenburg .....	38
Tab. 4.3: Übersicht der Biomasse im Abschnitt flussauf Sachsenburg .....	41
Tab. 4.4: Übersicht der Individuendichte im Abschnitt flussauf Sachsenburg .....	41
Tab. 4.5: Übersicht der Fangzahlen des Abschnittes flussab Sachsenburg .....	42
Tab. 4.6: Übersicht der Biomasse im Abschnitt flussab von Sachsenburg .....	45
Tab. 4.7: Übersicht der Individuendichte im Abschnitt flussab von Sachsenburg .....	45
Tab. 4.8: Übersicht über die Fangzahlen in den regulierten Bereiche der oberen Drau .....	46
Tab. 4.9: Übersicht der Biomasse in den regulierten Abschnitten der oberen Drau .....	49
Tab. 4.10: Übersicht der Individuendicht in den regulierten Abschnitten der oberen Drau .....	49
Tab. 4.11: Übersicht der Fangzahlen in den restrukturierten Abschnitten der oberen Drau .....	50
Tab. 4.12: Überblick der Biomasse in den restrukturierten Bereichen der oberen Drau .....	53
Tab. 4.13: Überblick der Individuendichte in den restrukturierten Bereichen der oberen Drau .....	53
Tab. 4.14: Übersicht der Fangzahlen in der Maßnahme Dellach .....	54
Tab. 4.15: Übersicht der Fangzahlen in der Maßnahme Greifenburg .....	56
Tab. 4.16: Übersicht über die Fangzahlen in der Maßnahme Radlach .....	57
Tab. 4.17: Übersicht über die Fangzahlen in der Maßnahme Kleblach .....	58
Tab. 4.18: Übersicht über die Fangzahlen in der Maßnahme Sachsenburg .....	59
Tab. 4.19: Übersicht über die Fangzahlen in der Maßnahme Rosenheim .....	60
Tab. 4.20: Übersicht über die Fangzahlen in der Maßnahme Spittal .....	61
Tab. 4.21: Übersicht über die Fangzahlen in der Maßnahme Amlach .....	62
Tab. 4.22: Übersicht der Befischungstermine an der Enns nach Abschnitten gegliedert .....	63
Tab. 4.23: Übersicht der Fangzahlen im Abschnitt oberhalb Gesäuse .....	64
Tab. 4.24: Übersicht der Fangzahlen im Abschnitt Gesäuse .....	67
Tab. 4.25: Übersicht der Biomasse an der Enns nach Abschnitten gegliedert .....	69
Tab. 4.26: Übersicht der Individuendichte an der Enns nach Abschnitten gegliedert .....	70
Tab. 4.27: Übersicht der Fangzahlen in der Maßnahme Paltenspitz .....	71
Tab. 4.28: Übersicht der Fangzahlen in der Maßnahme Lettmaier Au .....	72
Tab. 4.29: Übersicht der Befischungstermine an der Mur nach Abschnitten gegliedert .....	73
Tab. 4.30: Übersicht der Fangzahlen des Abschnitts Murau bis Unzmarkt .....	74
Tab. 4.31: Übersicht der Biomasse des Abschnitts Murau bis Unzmarkt .....	76
Tab. 4.32: Übersicht der Individuendichte des Abschnitts Murau bis Unzmarkt .....	77
Tab. 4.33: Übersicht der Fangzahlen des Abschnitts Unzmarkt bis St. Georgen .....	78
Tab. 4.34: Übersicht der Biomasse des Abschnitts Unzmarkt bis St. Georgen .....	80
Tab. 4.35: Übersicht der Individuendichte des Abschnitts Murau bis Unzmarkt .....	81
Tab. 4.36: Übersicht der Fangzahlen des Abschnitts Wöllgraben bis Judenburg .....	82
Tab. 4.37: Übersicht der Biomasse des Abschnitts Wöllgraben bis Judenburg .....	84
Tab. 4.38: Übersicht der Individuendichte des Abschnitts Wöllgraben bis Judenburg .....	85
Tab. 4.39: Übersicht der Fangzahlen des Abschnitts Fising bis Ingering .....	86
Tab. 4.40: Übersicht der Biomasse des Abschnitts Fising bis Ingering .....	88
Tab. 4.41: Übersicht der Individuendichte des Abschnitts Fising bis Ingering .....	89
Tab. 4.42: Übersicht der Fangzahlen des Abschnitts Ingering bis Preggraben .....	90
Tab. 4.43: Übersicht der Biomasse des Abschnitts Ingering bis Preggraben .....	92
Tab. 4.44: Übersicht der Individuendichte des Abschnitts Ingering bis Preggraben .....	92
Tab. 4.45: Übersicht über die Fangzahlen in der Maßnahme Mauthof .....	93

Tab. 4.46: Übersicht über die Fangzahlen in der Maßnahme Triebendorf/Aibl.....	94
Tab. 4.47: Übersicht über die Fangzahlen in der Maßnahme Schratzenberg.....	95
Tab. 4.48: Übersicht über die Fangzahlen in der Maßnahme Hirschfeld.....	95
Tab. 4.49: Übersicht über die Fangzahlen in der Maßnahme Weyerach.....	96
Tab. 4.50: Übersicht über die Fangzahlen in der Maßnahme St.Peter.....	97
Tab. 4.51: Übersicht über die Fangzahlen in der Maßnahme Thalheim.....	98
Tab. 4.52: Übersicht über die Fangzahlen in der Maßnahme Weyern.....	99
Tab. 4.53: Übersicht der befischten Streifenzahlen und –längen (BW=Blockwurf, SB=Schotterbank, SA=Seitenarm).....	100
Tab. 4.54: Habitattypen der Nebengewässer- und Strukturbefischung 2010.....	101
Tab. 4.55: Übersicht der gesamten Fangzahlen nach Habitattypen gegliedert (BW=Blockwurf, SB=Schotterbank, SA=Seitenarm).....	102
Tab. 4.56: Übersicht der Fangzahlen der Maßnahme Dellach nach Habitattypen gegliedert (SB=Schotterbank, SA=Seitenarm).....	114
Tab. 4.57: Übersicht der Fangzahlen der Maßnahme Kleblach nach Habitattypen gegliedert (BW=Blockwurf, SB=Schotterbank, SA=Seitenarm).....	116
Tab. 4.58: Übersicht der Fangzahlen der Maßnahme Rosenheim nach Habitattypen gegliedert (BW=Blockwurf, SB=Schotterbank, SA=Seitenarm).....	121
Tab. 4.59: Übersicht der Fangzahlen der Maßnahme Spittal nach Habitattypen gegliedert (SB=Schotterbank).....	126
Tab. 4.60: Übersicht der Fangzahlen der Maßnahme Amlach nach Habitattypen gegliedert (SB=Schotterbank, SA=Seitenarm).....	128
Tab. 4.61: Übersicht der Fangzahlen der Augewässer in Dellach von 2003 und 2010.....	143
Tab. 4.62: Übersicht der Fangzahlen der Augewässer in Kleblach von 1999, 2003 und 2010.....	144
Tab. 4.63: Übersicht der Fangzahlen der Augewässer in Spittal von 2003 und 2010.....	145
Tab. 4.64: Übersicht der Fangzahlen der Augewässer in Amlach von 2010.....	145
Tab. 4.65: Übersicht der befischten Streifentypen und –längen nach Abschnitten gegliedert.....	146
Tab. 4.66: Übersicht der gesamten Fangzahlen nach Abschnitten gegliedert.....	147
Tab. 4.67: Übersicht der Biomasse der Äsche nach Streifentypen und Abschnitten gegliedert.....	148
Tab. 4.68: Übersicht der Biomasse der Bachforelle nach Streifentypen und Abschnitten gegliedert.....	148
Tab. 4.69: Übersicht der Biomasse der Regenbogenforelle nach Streifentypen und Abschnitten gegliedert.....	149
Tab. 4.70: Übersicht der Biomasse des Huchen nach Streifentypen und Abschnitten gegliedert.....	149
Tab. 4.71: Übersicht der Individuendichte der Äsche nach Streifentypen und Abschnitten gegliedert.....	149
Tab. 4.72: Übersicht der Individuendichte der Bachforelle nach Streifentypen und Abschnitten gegliedert.....	150
Tab. 4.73: Übersicht der Individuendichte der Regenbogenforelle nach Streifentypen und Abschnitten gegliedert.....	150
Tab. 4.74: Übersicht der Individuendichte des Huchen nach Streifentypen und Abschnitten gegliedert.....	150
Tab. 4.75: Übersicht der Gesamtfangzahlen der gesamten Maßnahmen.....	159
Tab. 4.76: Übersicht der Biomasse und Individuendichte der gesamten Maßnahmen.....	159
Tab. 4.77: Übersicht der Fangzahlen der Maßnahme Mauthof Individuendichte der Maßnahme Mauthof.....	160
Tab. 4.78: Übersicht der Biomasse und der Maßnahme Mauthof Individuendichte der Maßnahme Mauthof.....	160
Tab. 4.79: Übersicht der Fangzahlen der Maßnahme Hirschfeld Individuendichte der Maßnahme Hirschfeld.....	161
Tab. 4.80: Übersicht der Biomasse und der Maßnahme Hirschfeld Individuendichte der Maßnahme Hirschfeld.....	161
Tab. 4.81: Übersicht der Fangzahlen der Maßnahme Schratzenberg Individuendichte der Maßnahme Schratzenberg.....	163
Tab. 4.82: Übersicht der Biomasse und der Maßnahme Schratzenberg Individuendichte der Maßnahme Schratzenberg.....	163

Tab. 4.83: Übersicht der Fangzahlen der Maßnahme Weyerach Individuendichte der Maßnahme Weyerach .....	165
Tab. 4.85: Übersicht der Fangzahlen der Maßnahme St.Peter Individuendichte der Maßnahme St.Peter.....	167
Tab. 4.87: Übersicht der Fangzahlen der Maßnahme Weyern Individuendichte der Maßnahme Weyern.....	169
Tab. 4.84: Übersicht der Biomasse und der Maßnahme Weyerach .....	165
Tab. 4.86: Übersicht der Biomasse und der Maßnahme St.Peter.....	167
Tab. 4.88: Übersicht der Biomasse und der Maßnahme Weyern.....	169
Tab. 5.1: Leitbildgesellschaft und Artenspektrum an der oberen Drau (1998 bis 2010).....	172
Tab. 5.2: Leitbildgesellschaft und Artenspektrum an der Enns (2006 bis 2009) .....	179
Tab. 5.3: Leitbildgesellschaft und Artenspektrum an der oberen Mur (2000 bis 2010) .....	185

## 11. Literaturverzeichnis

Amt der Kärntner Landesregierung (2003): LIFE-Projekt Auenverbund Obere Drau Endbericht, Klagenfurt.

Amt der Kärntner Landesregierung (2006): LIFE-Projekt Lebensader Obere Drau. Maßnahme Rosenheim. LIFE-Nature 2006-C4/2-1, Klagenfurt.

Amt der Kärntner Landesregierung (2006): LIFE-Projekt Lebensader Obere Drau. Maßnahme Amlach. LIFE-Nature 2006-C4/3-1, Klagenfurt.

Bovee K. D. & Cochnauer T. (1977): Development and evaluation of weighted criteria, probability-of-use curves for instream flow assessments: fisheries. Instream Flow Information Paper 3. U.S.D.I. Fish. Wildl. Serv., Office of Biol. Serv. FWS/OBS-77/63.

Bozeck M. A. & Rahel F. J. (1992): Generality of microhabitat suitability models for young Colorado cuthroat trout (*Onchorynchus clarki pleuriticus*) across sites and among years in Wyoming streams. Can. J. Fish. Aquat. Sci., 49.

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

Fink M., Moog O., Wimmer R. (2000): Fließgewässer-Naturräume Österreichs/Monographien Band 128, Wien. Umweltbundesamt, 2000.

Holzer G. (2010): Untersuchung von Huchenlaichplätzen an der Pielach, Wien.

Holzer G., Müller R., Peter A. & Schneider M. (2002): Fischereiliches Gutachten über die Aarebaggerung in Thun. Kastanienbaum: EAWAG.

Jungwirth M., Muhar S., Zauner G., Kleeberger J., Kucher T. (1996): Die Steirische Enns. Fischfauna und Gewässermorphologie, Wien.

Jungwirth M., Haidvogel G., Moog O., Muhar S. & Schmutz S. (2003): Angewandte Fischökologie an Fließgewässern. Wien.

Mader H., Steidl T., Wimmer R. (1996): Abflussregime Österreichischer Fließgewässer. Beitrag zu einer bundesweiten Fließgewässertypologie. Umweltbundesamt. Monographien Bd. 82. Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie.

Muhar S., Kainz M., Kaufmann M., Schwarz M. (1998): Erhebung und Bilanzierung flusstypisch erhaltener Fließgewässerabschnitte in Österreich. Österr. Wasser- und Abfallwirtschaft 50, H. 5/6: 119-127.

Muhar S., Egger G., Zauner G., Michor K., Angermann K., Pinka G., Unfer G., Schmutz S., Preis S., Jungwirth M. (2000): Beurteilung flussbaulicher Maßnahmen an der Oberen Drau im Hinblick auf die Verbesserung der ökologischen Funktionsfähigkeit. Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Wien. 180 pp.

Nykänen M. & Huusko A. (2003): Size-related changes in habitat selection by larval grayling (*Thymallus thymallus* L.), Kopenhagen. Ecology of Freshwater Fish 2003/Blackwell Munksgaard, 2003.

Schmutz S., Kaufmann M., Vogel B., Jungwirth M., Muhar S. (2000): A multi-level concept for fish based, river-type-specific assessment of Ecological Integrity of Running waters. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Boston, London: 279-289.

Schmutz S., Zauner G., Eberstaller J., Jungwirth M. (2001): Die „Streifenbefischungsmethode“: Eine Methode zur Quantifizierung von Fischbeständen mittelgroßer Fließgewässer, Österreichs Fischerei 54 (1): 14-27.

Standhartinger S. (in prep.): Fischökologisches Monitoring an der Oberen Drau 2010. Abschlussaufnahme im Rahmen des LIFE-Projekts "Lebensader Obere Drau" (in prep.).

Unfer G., Wiesner C., Jungwirth M. (2004): Fischökologisches Monitoring im Rahmen des LIFE Projekts Auenverbund Obere Drau, Wien. Studie im Auftrag des Amtes der Kärntner Landesregierung.

Unfer G., Haslauer M., Wiesner C., Jungwirth M. (2011): LIFE-Projekt Lebensader Obere Drau. Fischökologisches Monitoring, Wien. Studie im Auftrag des Amtes der Kärntner Landesregierung.

Wiesner C., Unfer G., Jungwirth M. (2005). Inneralpines Flussraummanagement Obere Mur, Arbeitspaket A.2, Teilmanagementplan Fischökologisches/Fischereiliches Management. Studie im Auftrag des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, Fachabteilung 19B Schutzwasserwirtschaft und Bodenwasserhaushalt, Graz.

Wiesner C., Unfer G., Foramitti A. (2008): Naturschutzstrategien für Wald und Wildfluss im Gesäuse – Prämonitoring Fischökologie, Wien. Studie im Auftrag des Amtes der Steirischen Landesregierung.

Wimmer R. & Moog O. (1994): Flußordnungszahlen österreichischer Fließgewässer. Umweltbundesamt, Monographien, 51, 1-581, Wien.

Woschitz G., Wolfram G. & Parthl G. (2007): Zuordnung der Fließgewässer zu Fischregionen und Entwicklung adaptierter Fischökologischer Leitbilder für die Steiermark. Im Auftrag des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung FA 19A Wasserwirtschaftliche Planung und Siedlungswasserwirtschaft, Leibnitz.

Zauner G. (1999): Einfluss des Kormorans auf die fischökologischen Verhältnisse der steirischen Enns zwischen Liezen und Johnsbach. Studie im Auftrag des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung Rechtsabteilung 6 – Naturschutz.

## **Internetquellen**

Amt der Kärntner Landesregierung (2006): LIFE-Projekt Lebensader Obere Drau  
Flussaufweitung Rosenheim. Maßnahmenumsetzung – Entwicklungsszenario, Klagenfurt.

[http://www.life-drau.at/palm-cms/upload\\_files/Downloads/Life\\_Drau\\_Rosenheim\\_Folder.pdf](http://www.life-drau.at/palm-cms/upload_files/Downloads/Life_Drau_Rosenheim_Folder.pdf)

(19.09.2011)

Amt der Steiermärkischen Landesregierung (2007): "Murerleben" Das Projekt LIFE-III 2003-  
2007 an der Oberen Mur, Graz. <http://www.murerleben.at/> (19.09.2011)

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2009):  
Integrierter Hochwasserschutz in der Praxis, Beispiel Drau: Hochwasserschutz und  
Aufweitung Greifenburg-Bruggen, Wien.

<http://wasser.lebensministerium.at/article/articleview/49194/1/14407> (19.09.2011)

EB & P Umweltbüro Klagenfurt (2005): Ersatzbiotop Radlach, im Auftrag des Amtes der  
Kärntner Landesregierung, Klagenfurt.

<http://eb000004.host.inode.at/pdfs/Radlach.pdf> (19.09.2011)

Fischereirevierversband Spittal an der Drau: Das Draugebiet, Spittal an der Drau.

<http://www.fischereirevierversband-spittal.at/drau.htm> (19.09.2011)

Nationalpark Gesäuse (2009): Die LIFE Gewässer-Auen-Leitlinie „Enns“, Weng im Gesäuse.

<http://www.nationalpark.co.at/nationalpark/de/life-gewaesser-ennsleitlinie.php?navid=128>

(19.09.2011)

Petutschnig W. (1997): Vegetationentwicklung auf Pionierstandorten einer Flußaufweitung  
an der Oberen Drau (Kärnten), im Auftrag des Amtes der Kärntner Landesregierung,  
Klagenfurt. [http://www.landesmuseum.at/pdf\\_frei\\_remote/CAR\\_187\\_107\\_0409-0421.pdf](http://www.landesmuseum.at/pdf_frei_remote/CAR_187_107_0409-0421.pdf)

(19.09.2011)