

Renaturierung der Salzach und Antheringer Au



Einlage A.1.5 Gewässerökologie



Renaturierung der Salzach und Antheringer Au

A.1.5 Gewässerökologie - Fischökologie & Hydromorphologie

Juni 2025

Im Auftrag des

Amtes der Salzburger Landesregierung, Abteilung 7 - Wasserbau



Bearbeitung:

Michael Jung

Gerald Zauner

Urban Hammerschmied



ezb – TB Zauner GmbH

Technisches Büro für Gewässerökologie und Fischereiwirtschaft

Marktstraße 35, A - 4090 Engelhartszell

www.ezb-fluss.at

Inhalt

1	Zusammenfassung.....	7
2	Einleitung	9
3	Methodik	10
3.1	Hydromorphologie Reitbach.....	10
3.2	Befischung Augewässer & Reitbach	11
3.3	Neunaugenerhebung Reitbach	18
3.4	Befischung Salzach	21
3.5	Österreichische Bewertungsmethode – Fisch Index Austria (FIA).....	24
3.6	Deutsche Bewertungsmethode – Fischbasiertes Bewertungssystem (FiBS).....	27
4	Ergebnisse	30
4.1	Hydromorphologie Reitbach.....	30
4.1.1	Abschnitt 1	30
4.1.2	Abschnitt 2	30
4.1.3	Abschnitt 3	31
4.1.4	Abschnitt 4	32
4.1.5	Abschnitt 5	32
4.1.6	Abschnitt 6	33
4.1.7	Abschnitt 7	33
4.1.8	Abschnitt 8	34
4.1.9	Abschnitt 9	35
4.1.10	Abschnitt 10	35
4.1.11	Abschnitt 11	36
4.2	Befischung Reitbach.....	36
4.3	Befischung Augewässer.....	40
4.4	Neunaugenerhebung Reitbach	42
4.5	Befischung Salzach	47
4.5.1	Befischungsstelle Muntigl – Oberndorf	47
4.5.2	Befischungsstelle Vollern – Tittmoninger Brücke.....	51
4.6	Befischungsergebnisse Sur	56



5	Diskussion des Ist-Zustandes.....	57
5.1	Augewässer	57
5.2	Reitbach	58
5.3	Neunaugen Reitbach	61
5.4	Salzach.....	64
5.4.1	Fischökologischer Zustand - österreichische Bewertungsmethode (FIA).....	64
5.4.2	Fischökologischer Zustand - deutsche Bewertungsmethode (FiBS).....	67
5.4.3	Nachweise naturschutzfachlich bedeutender Arten	70
5.4.4	Ursachen für die fischökologischen Defizite	70
6	Ökologischer Zustand nach WRRL	72
6.1	Österreich	72
6.2	Deutschland.....	73
7	Prognostizierte Auswirkungen des Projekts.....	74
7.1	Ökomorphologische Wirkungen	74
7.2	Longitudinale und laterale Konnektivität.....	75
7.3	Zielerreichung WRRL.....	75
7.4	Erhaltungszustand FFH-Schutzgüter	76
8	Literatur.....	77
9	Anhang.....	79

1 Zusammenfassung

Im Rahmen des Projekts „Renaturierung der Salzach und der Antheringer Au“ wurden gewässer- bzw. fischökologische Erhebungen im Projektgebiet durchgeführt. Diese umfassten folgende Untersuchungen:

- Hydromorphologische Kartierung des Reitbaches
- Fischbestandserhebung im Reitbach
- Fischbestandserhebungen in Augewässern
- Neunaugenmonitoring in der Weitwörther Au
- Fischbestandserhebung in der Salzach

Zusätzlich wurden bereits existierende Daten aus Salzach, Reitbach, Sur und den Augewässern der Antheringer Au recherchiert, ausgewertet und vergleichend dargestellt.

Im Rahmen der aktuell durchgeführten fischökologischen Erhebungen in der Antheringer Au und der Salzach wurden insgesamt 25 verschiedene Fischarten (22 einheimische) nachgewiesen, darunter mit Koppe, Donau-Weißflossengründling und Bitterling, drei Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie sowie mit dem Moderlieschen eine österreichweit hochgradig gefährdete Art.

Letzteres wurde im unteren Abschnitt der sogenannten Kleinen Salzach, einem Altarmsystem der Antheringer Au, in recht hoher Dichte nachgewiesen. Ansonsten sind die natürlichen und künstlichen Augewässer mit insgesamt 13 nachgewiesenen Arten eher artenarm und es fehlen sogar einige weit verbreitete Stillgewässerarten wie die Rotfeder vollständig. Häufig wurden Laube, Schleie, Moderlieschen, Flussbarsch, Hecht und Rotaugen sowie der nicht heimische Blaubandbärbling nachgewiesen. Während im Aupointteich und Stinkteich nur zwei bzw. vier Fischarten festgestellt wurden, war die Artenzahl im größten der befischten Gewässer, dem Breiten Teich, etwas höher. Da dies vor allem durch das Vorkommen von fischereilich attraktiven Arten wie Karpfen, Zander und Wels bedingt ist, liegt die Vermutung nahe, dass die Ursachen hierfür im intensiveren Fischbesatz zu suchen sind. Ein weiterer Grund dürfte eine temporäre Verbindung zum Reitbach über einen Graben sein. Hervorzuheben ist der Nachweis von Bitterlingen im Breiten Teich.

Im Reitbach wurde eine typische epipotamale Bachfauna mit Aitel, Bachschmerle, Gründling und Schneider als dominierende Arten festgestellt. Auch hier gelang der Nachweis von Bitterlingen. Die Gesamtbioasse der quantitativ befischten Strecke war mit 241 kg/ha relativ hoch, insbesondere im Vergleich zu den Reitbachabschnitten der Weitwörther Au. Die Bewertung mittels FIA ergibt einen guten fischökologischen Zustand (FIA-Wert 2,05). Defizite bezüglich des FIA-Ergebnisses betreffen v. a. das Fehlen kaltwasserliebender Begleitarten

wie Hasel, Elritze, Aalrutte und Äsche. In diese Kategorie fallen auch Bachforelle und Koppe, die allerdings mit Einzelindividuen nachgewiesen wurden.

Im Zuge des Neunaugenmonitorings in der Weitwörther Au konnten noch zehn Neunaugen-Querder nachgewiesen werden. Auffällig war im Vergleich zu den vorangegangenen Untersuchungen eine Abnahme der Fänge, eine gleichmäßigere Verteilung im Reitbachsystem und eine höhere Durchschnittsgröße der Querder. Die Ergebnisse deuten auf „normale“ (d.h. mit jenen aus Gewässern mit intakten Beständen vergleichbare) Überlebensraten, jedoch kaum Reproduktionserfolg hin. Ursache hierfür könnte die mangelhafte Dotation aus der Salzach aufgrund der wiederkehrenden Verlandung des Einströmbereichs sein.

Im Rahmen der Hydromorphologie-Kartierung nach BMLFUW (2015) zeigte sich, dass der Reitbachabschnitt in der Antheringer Au zwar nicht durch Wasserbaumaßnahmen (Ufersicherungen, Querbauwerke) beeinträchtigt ist, jedoch über weite Strecken recht strukturarm und die Gewässersohle stark verschlammt bzw. versandet ist. Insgesamt befinden sich alle Abschnitte des Reitbaches in der Antheringer Au im hydromorphologisch sehr guten Zustand.

In der Salzach wurde der Maßnahmenbereich sowie ein Referenzbereich flussab der Rampe Weitwörth mittels Streifenbefischungsmethode untersucht. Dabei wurde ein sehr geringer und artenarmer Fischbestand festgestellt, der eine deutliche „Rhithralisierung“ zeigt. Hervorzuheben ist der Fang von fünf Donau-Weißflossengründlingen. Deren Vorkommen ist zwar bereits seit 2008 bekannt, allerdings gelangen bisher nur ganz wenige Nachweise in der Salzach. Aufgrund der sehr geringen Biomasse und dem Inkrafttreten des k.o.-Kriteriums errechnet sich nach österreichischer Methodik für beide untersuchte Strecken der Salzach ein schlechter fischökologischer Zustand, was auch dem Ergebnis der meisten anderen bisher an der Unteren Salzach durchgeführten Befischungen entspricht. Laut deutscher Bewertungsmethode ergab sich für die Messstelle Laufen bei allen drei bisher durchgeführten, „offiziellen“ WRRL-Monitorings ein mäßiger Zustand (Monitoringperioden 2004-2009, 2009-2013, 2014-2019). Die Hauptgründe für die Zielverfehlung sind – unabhängig vom Bewertungssystem - der überaus geringe Gesamtfischbestand, das Fehlen zahlreicher Arten (insbesondere Huchen, sowie Arten mit potamalem Verbreitungsschwerpunkt) und die ungünstige Populationsstruktur der meisten Arten. Der Fischbestand spiegelt die tiefgreifenden gewässerökologischen Defizite der Unteren Salzach - nämlich regulierungsbedingte Strukturarmut, Entkoppelung von Fluss und Au und Belastung durch Schwellbetrieb und Stauraumpülungen in der Mittleren Salzach - wider. Das gegenständliche Projekt der Renaturierung im Bereich der Antheringer Au stellt einen wichtigen Schritt zur Sanierung dieser Defizite dar.

2 Einleitung

Im Herbst 2022 hat das Land Salzburg große Teil der Antheringer Au angekauft, um hier eine großflächige Renaturierung der Salzach samt Nebengewässern und Auwaldökosystem zu realisieren. Grundlage hierfür bildet das „Generelle Projekt zur Renaturierung der Unteren Salzach“ aus dem Jahr 2015. Parallel dazu sollen auch am bayerischem Salzachufer Maßnahmen realisiert werden.

Als Grundlagen für das Projekt wurden hydromorphologische und fischökologische Erhebungen durchgeführt, die einerseits als Prämonitoring anzusehen sind und andererseits eine Grundlage für die naturschutz- und wasserrechtliche Einreichung darstellen. Diese umfassen folgende Untersuchungen, die hier gesammelt dargestellt werden:

- Hydromorphologische Kartierung des Reitbaches im Gebiet der Antheringer Au, einschließlich Fotodokumentation
- Fischbestandserhebung im Reitbach in der Antheringer Au
- Fischbestandserhebungen in Stillgewässern der Antheringer Au
- Fortführung des Monitorings der Neunaugenwiederansiedelung im Reitbach in der Weitwörther Au
- Fischbestandserhebung in der Salzach im Projektgebiet (Abschnitt Muntigl-Oberndorf) und einer flussab gelegenen Referenzstrecke (Abschnitt Vollern-Tittmoninger Brücke)
- Darstellung des Fischbestandes der Sur basierend auf WRRL-Befischungen

3 Methodik

3.1 Hydromorphologie Reitbach

Die hydromorphologische Kartierung des Reitbaches vor Maßnahmenumsetzung erfolgte gemäß „Leitfaden zur hydromorphologischen Zustandsbewertung von Fließgewässern“ (BMLFUW, 2015). Dazu wurde der Reitbach im Projektgebiet in 500 m Abschnitte unterteilt (Abbildung 1).

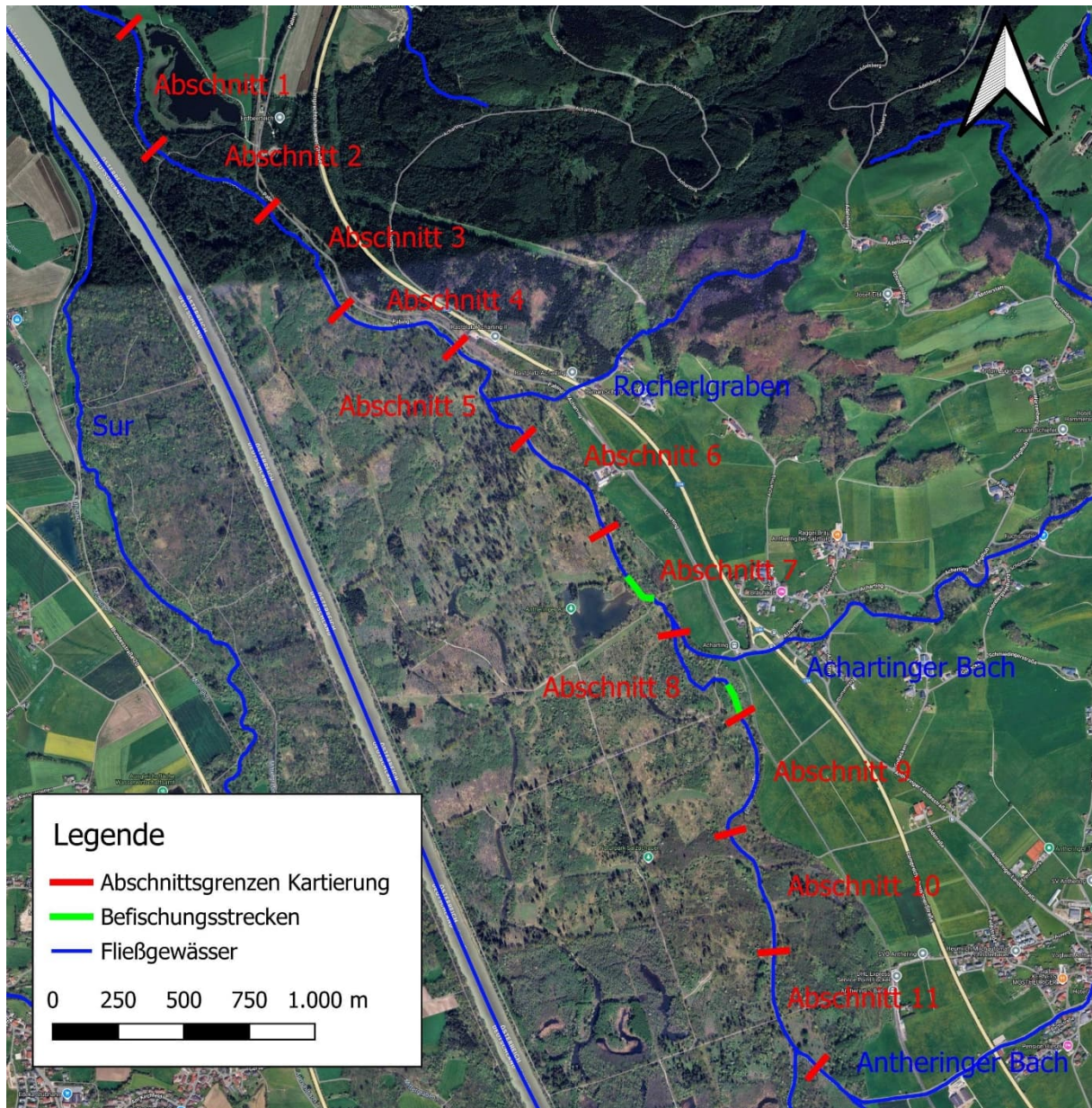
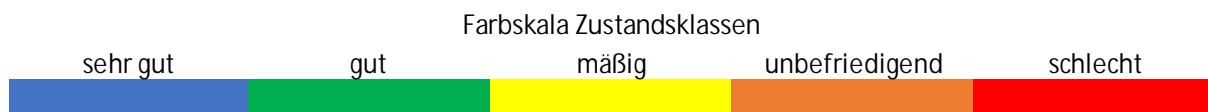


Abbildung 1: Übersicht über die kartierten Strecken im Reitbach.

Im Zuge einer Begehung bei Niederwasserbedingungen am 6. November 2024 wurden für jeden 500 m Abschnitt die Parametergruppen Hydrologie (Restwasser-, Schwall-, Staustrecken), Querbauwerke (Anzahl Querbauwerke, Lage der Bauwerke, Typ, Absturzhöhe

bei MQ, Fischpassierbarkeit, Fischaufstiegshilfe vorhanden/funktionsfähig, verbale Beschreibung, Passierbarkeit für alle aquatischen Organismen, natürlicher Sedimenttransport) und Morphologie (Uferdynamik, Sohldynamik, Laufentwicklung, Substratzusammensetzung, Strukturen im Bachbett, Uferbegleitsaum – Vegetation) im Feld erhoben und beurteilt. Anhand der erhobenen hydromorphologischen Qualitätskomponenten erfolgt die Zustandsbewertung der untersuchten Abschnitte gemäß WRRL in fünf Zustandsklassen. Die Farbgebung der Bewertungsklassen erfolgt entsprechend der Farbskala im NGP (Tabelle 1).

Tabelle 1: Farbskala „Biologischer Zustand Oberflächengewässer hinsichtlich hydromorphologischer Belastung“.



3.2 Befischung Augewässer & Reitbach

Die Befischungen in den Gewässern der Antheringer Au erfolgten mit unterschiedlichen, dem jeweiligen Gewässer angepassten Methoden. Die Lage der Probestrecken finden sich in Abbildung 2.

Im Reitbach wurde eine Strecke unterhalb der Einmündung des Achartinger Baches quantitativ entsprechend dem „Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente“ des BMLFUW (HAUNSCHMID ET AL., 2019) watend befischt. Die Befischung erfolgte mit einer Polstange. Das obere Ende der 118 m langen Probestrecke wurde mittels Netz abgesperrt. Es wurde ein Rückenaggregat der Firma EFKO mit einer Leistung von 1,5 kW und einer Leerlaufspannung von 460 V verwendet (FEG 1500).

Die Anode besteht aus einem mit Netzmaterial bespannten Metallring mit 32 cm Durchmesser (Kescheranode bzw. Polstange), der vom Polführer tastend geführt wird, die Kathode wird in Form eines Kupferbandes nachgezogen. Es kam ausschließlich Gleichstrom zum Einsatz. Gefangene Fische wurden in einem im Gewässer exponierten Hälterkäfig zwischengehältet. Die Probestrecke wurde mit zwei Befischungsdurchgängen („runs“) befischt.

Die Populationsgröße im beprobten Abschnitt wurde aus der Abnahme der Fangzahlen zwischen den einzelnen Durchgängen errechnet, wobei die Berechnung für jede Fischart getrennt erfolgte. Die verwendete Formel nach SEBER & LECREN (1967) lautet:

$$Bestand = \frac{n_1^2}{n_1 - n_2}$$

Dabei entspricht n_1 der Fangzahl beim ersten und n_2 der Fangzahl beim zweiten Befischungsdurchgang. Wenn für eine bestimmte Art die Abnahme der Fangzahl zwischen dem ersten und dem zweiten Durchgang $\leq 50\%$ beträgt, wird die Populationsgröße aus der Summe der insgesamt gefangenen Individuen mit einer geschätzten Fangwahrscheinlichkeit von 55% (Effizienz 80%) berechnet.

Zusätzlich zu der quantitativen Befischung erfolgte eine Watbefischung mit einem Durchgang in einer oberhalb der Einmündung des Achartinger Baches gelegenen, 99 m langen Strecke. Diese Befischung diente primär der Beschreibung des Artensets in diesem Reitbach-Abschnitt. Die Befischungen im Reitbach erfolgten am 10. Oktober 2024.

Tabelle 2: Übersicht über die in der Antheringer Au 2024 befischten Gewässer mit Datum der Erhebung, Temperatur, Leitfähigkeit, Befischungsmethode und insgesamt befischter Streckenlänge.

Gewässer	Datum	T [°C]	LF [μ S]	Methode	bef. Länge [m]
Stinkteich	13.5.	-	-	semiquantitative Bootsbefischung	593
Aupointteich	13.5.	25,5	209		149
Breiter Teich	13.5.	-	-		591
Kl. Salzach oben	13.5.	18,0	400		425
Kl. Salzach unten	14.5.	21,4	378		367
Salzacharm I	14.5.	19,4	247	qualitative Watbefischung	28
Reitbach - uh Achartinger Bach	10.10.	-	-	quantitative Watbefischung	118
Reitbach - oh Achartinger Bach	10.10.	14,3	395	qualitative Watbefischung	99

Im Gegensatz zum Reitbach ist in den natürlichen und künstlichen Stillgewässern der Antheringer Au aufgrund der Tiefenverhältnisse eine voll quantitative Erhebung mittels Elektrofischerei nicht möglich. Dort wurden die Uferbereiche von einem kleinen, mittels Elektromotor angetriebenen Aluboot aus befischt. Es wurde ein Standaggregat der Firma EFKO mit einer Leistung von 3,0 kW und einer Leerlaufspannung von 500 V verwendet (FEG 3000s). Die Erhebungen erfolgten am 13. und 14. Mai 2024. Die jeweils befischten Gesamtstreckenlängen sowie Wassertemperatur und Leitfähigkeit der einzelnen Gewässer zum Befischungszeitpunkt sind in Tabelle 2 angegeben.

Im Breiten Teich wurden zusätzlich zu den Elektrobefischungen von 13. auf 14. Mai drei Multimaschen-Kiemennetze sowie ein Kiemennetz mit 50 mm Maschenweite über Nacht exponiert. Bei den Multimaschen-Kiemennetzen handelte es sich um den Typ „Nordic“ gem. CEN mit folgenden Dimensionen:

Länge: 30 m

Höhe: 1,50 m

Maschenweiten (12 x 2,50 m): 45-18-6,5-10-55-8-12-25-15-6-35-30 mm

Korkleine, Bleileine 32 g/m

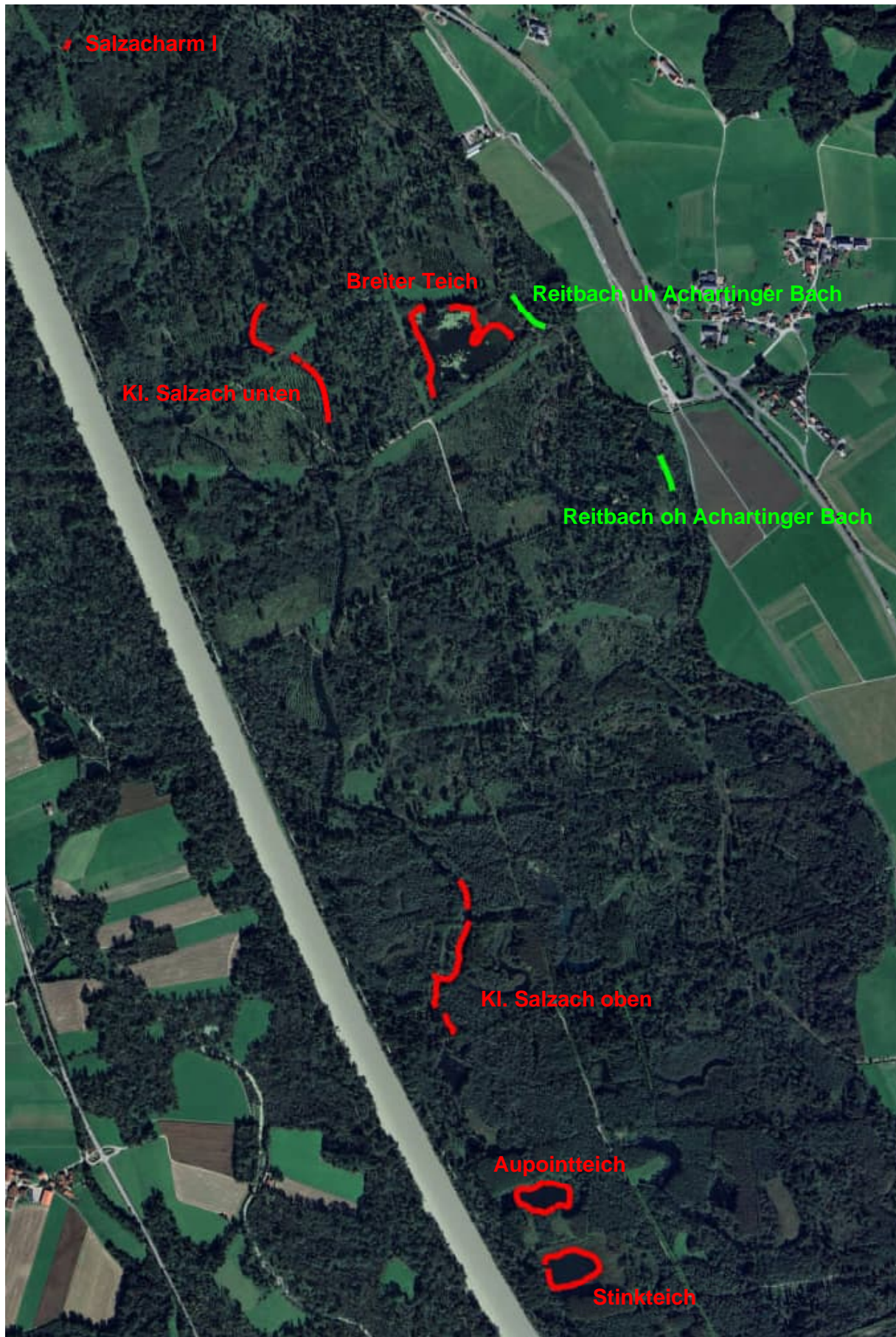


Abbildung 2: Befischte Gewässer(-abschnitte) der Antheringer Au.



Abbildung 3: Quantitativ befischter Abschnitt des Reitbaches.



Abbildung 4: Qualitativ befischter Abschnitt des Reitbaches.



Abbildung 5: Oberer Teil des Altarms Kleinen Salzach.



Abbildung 6: Unterer Teil des Altarms Kleine Salzach.



Abbildung 7: Stinkteich.



Abbildung 8: Aupointteich.



Abbildung 9: Breiter Teich.



Abbildung 10: Salzacharm II.

3.3 Neunaugenerhebung Reitbach

Zusätzlich zu den Befischungen in der Antheringer Au wurde das Monitoring der Neunaugen im Reitbachabschnitt in der Weitwörther Au analog zu den 2021 und 2022 durchgeführten Erhebungen fortgeführt. Dazu wurden fünf Befischungsstrecken auf den Reitbach vom Dotationsbauwerk (Durchlass) bis zur Mündung in die Salzach aufgeteilt (Abbildung 12). Pro Strecke wurden zwei bis drei Teilstrecken befischt, die in der Regel nahe beieinander lagen. Mittels GPS wurde eine Länge jeder Teilstrecke von ca. 40 m angepeilt. Die genaue Länge der Teilstrecken wurde mittels Google Earth ermittelt und betrug im Mittel tatsächlich exakt 40 m.



Abbildung 11: Neunaugenbefischung mit 1,5 kW Rückenaggregat und feinmaschigem Kescher (Gewässer im Mühlviertel).

Die Bestandserhebungen im Reitbach wurde mit einem Rückenaggregat der Firma Efko mit 1,5 kW Leistung (FEG 1500; Leerlaufspannung ca. 450 V) durchgeführt. Die Anode bestand aus einer Polstange mit einem eigens angefertigten, sehr fein bespannten Ring (32 cm Durchmesser; 4 mm Maschenweite). Zum Keschern wurde ein noch feinmaschigeres Netz verwendet (Ringkescher, Maschenweite 2 mm), um auch kleine Querder fangen zu können.

Die Befischung beschränkte sich jeweils auf *eine* Uferlinie und maximal etwa 2 m davon entfernte Bereiche mit geeignetem Sediment. Grundsätzlich wurden nur Bereiche mit Feinsedimentauflage befischt, Abschnitte mit kiesiger Sohle wurden nicht beprobt, weil sie als Habitate für Querder nicht in Frage kommen. Die Befischung erfolgte deutlich langsamer als eine standardmäßige Elektrofischung, da es erfahrungsgemäß lange dauert, bis Neunaugenquerder im Stromfeld aus dem Sediment hervorkommen.

Alle gefangenen Neunaugen wurden auf 5 mm Genauigkeit vermessen und anschließend wieder am Fangort ausgesetzt.

Die Befischung erfolgte am 6.11.2024 bei einer Wassertemperatur von 9,4 C. Eine Übersicht über die Anzahl und Gesamtlänge der befischten Teilstrecken pro Abschnitt sowie gewässerkundliche Kennwerte zu den Erhebungszeitpunkten findet sich in Tabelle 3 für die gegenständliche Erhebung und die zwei vorangegangenen Untersuchungen aus den Jahren 2021 und 2022 (JUNG ET AL., 2023).

Tabelle 3: Übersicht über die Befischungsstrecken (bzw. Teilstrecken) mit Temperatur und Leitfähigkeit im Reitbach und Abfluss der Salzach (Pegel Laufen, www.gkd.bayern.de). Abstand ... Distanz zum Besatzort, negativer Wert = bachaufwärts.

Strecke	verbal	Abstand [m]	Jahr	n Teilstr.	Länge [m]	T [°C]	LF [µS]	Q [m³/s]
1	Besatzstelle bei Brücke	0 bis -110	2021	3	97			
			2022	2	105			
			2024	2	120			
2	uh. Mäander	0	2021	3	99			
			2022	3	110			
			2024	3	108			
3	Bifurkation	370	2021	1	42			
			2022	2	67			
			2024	2	69			
4	Mdg. Altarm	1100	2021	3	132			
			2022	3	121			
			2024	3	103			
5	untere Brücke	2280	2021	2	77			
			2022	3	94			
			2024	3	113			
gesamt		-	2021	12	447	10,5	490	136
			2022	13	497	11,0	-	131/187
			2024	13	513	9,4	499	142

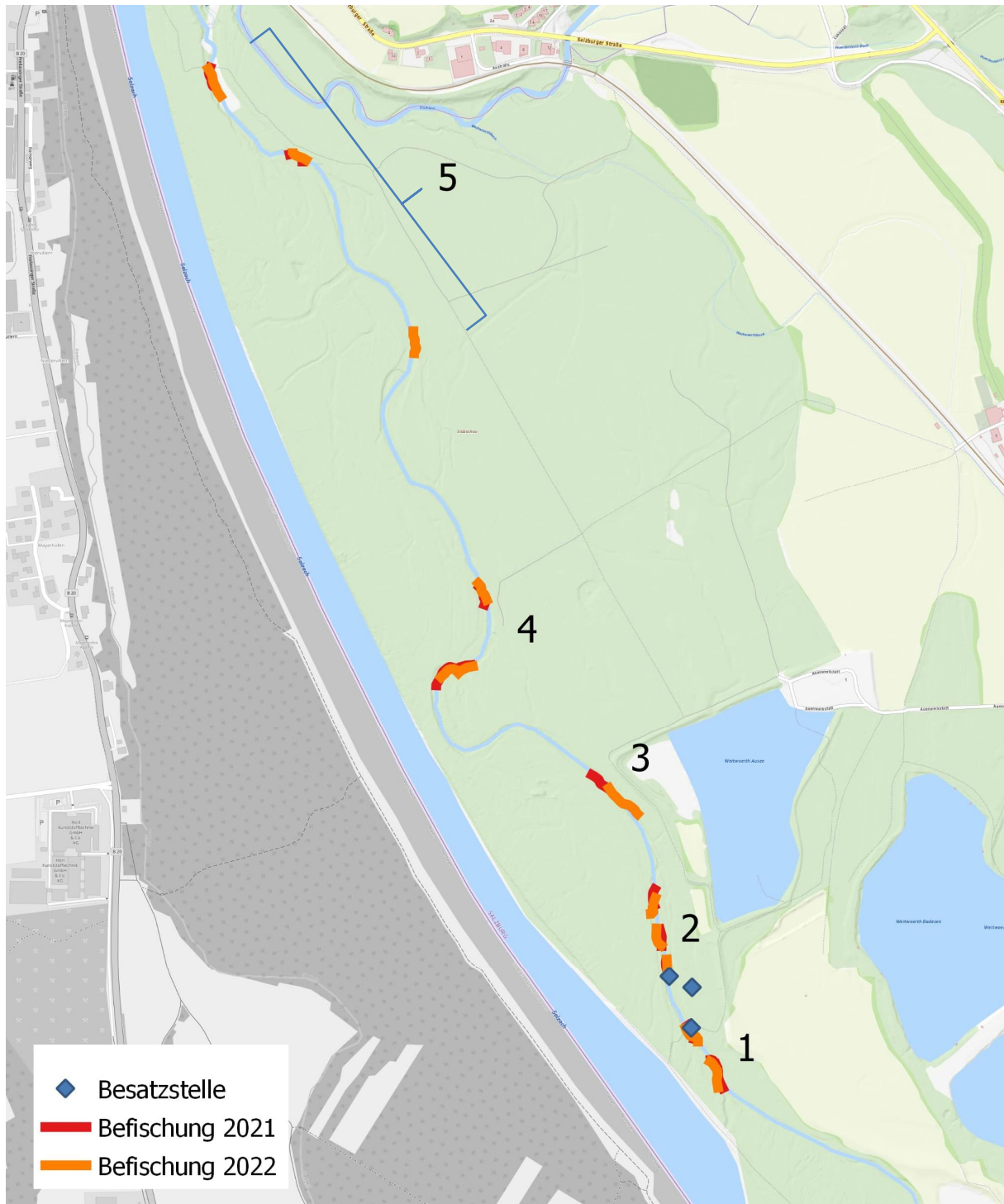


Abbildung 12: Lage der fünf Befischungsstrecken bzw. der einzelnen Teilstrecken sowie der Besatzstellen der Neunaugen im Reitbach. Die Befischungsstrecken 2024 entsprachen exakt jenen von 2022, weshalb sie nicht gesondert eingezeichnet wurden. Der im Zuge des LIFE-Projekts geschaffene Mäander ist in der Karte noch nicht berücksichtigt, weshalb eine der Besatzstellen scheinbar abseits des Gewässers liegt.

3.4 Befischung Salzach

In der Salzach kam die sogenannte Streifenbefischungsmethode zum Einsatz. Die Streifenbefischung nach SCHMUTZ ET AL. (2001) wurde für quantitative Fischbestandserhebungen in mittelgroßen bis großen Fließgewässern entwickelt und erfolgt primär vom Boot aus. Sie wird entsprechend „Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente“ des BMLFUW (HAUNSCHMID ET AL., 2019) in Gewässern eingesetzt, die nicht auf längerer Strecke watend befischt werden können (mittlere Tiefe > 0,7 m).

Im Gebiet kam das so genannte „große Aluboot“ mit einem 50 PS Außenbordmotor und einem Standaggregat der Firma EFKO mit 13 kW Leistung (FEG 13000) und ca. 590 V Leerlaufspannung zum Einsatz.

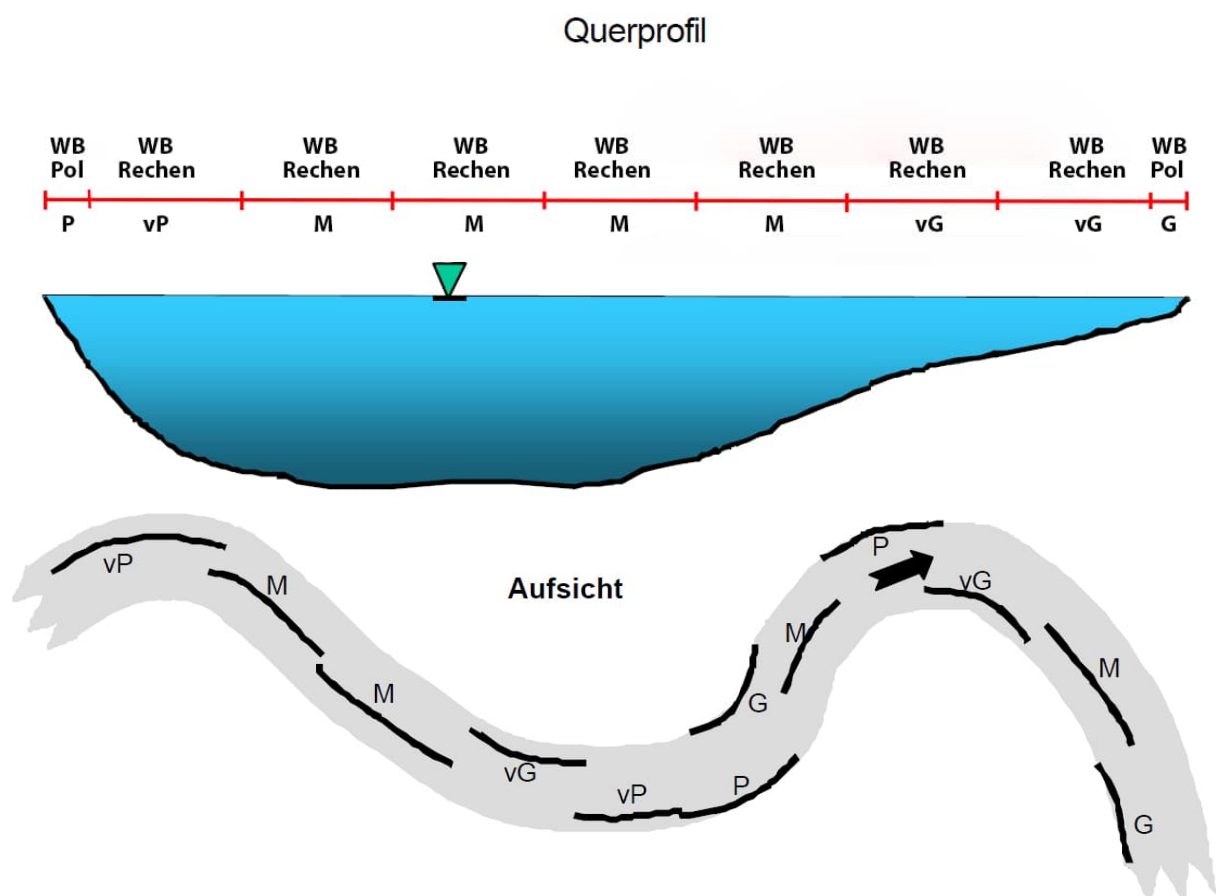


Abbildung 13: Beispiel für die Unterteilung eines Befischungsabschnittes in unterschiedliche Habitattypen im Querprofil und in der Aufsicht (Ausschnitt), WB ... Wirkbreite, Streifentypen: P ... Prallhang, Pv ... versetzter Prallhang, M ... Flussmitte, G ... Gleithangstreifen, vG: versetzter Gleithang.

Es werden einzelne Habitattypen („Mesohabitate“) wie Gleitufer, Prallhang, Ufer versetzt, Flussmitte, Blockwurf, usw. (siehe Abbildung 13) annähernd proportional nach dem Vorhandensein im Gewässer beprobt (repräsentative Probenahme). Je Habitattyp wird eine Mindestzahl von drei Befischungsstreifen angestrebt. Die unmittelbaren Uferbereiche werden mittels Polstange (Kescheranode mit 32 cm Durchmesser) je nach Wassertiefe bzw. Uferneigung entweder watend oder vom Boot aus befischt. Die Wirkbreite wird dabei mit 2 m

eingeschätzt, die Befischung erfolgt stromauf. Die übrigen Habitattypen werden stromab fahrend mittels eines 3,20 m breiten Anodenrechens mit 10 vertikalen Anodenseilen befishet. Im Gegensatz zur Polstangenbefischung kommt dabei gepulster Gleichstrom (100 Hz) zum Einsatz, der die Wirkbreite des elektrischen Feldes und die Fangwahrscheinlichkeit erhöht. Die Wirkbreite wird mit 6 m eingeschätzt.

Am Ende jedes befisheten Streifens wird – ggf. für jede Art bzw. jedes Altersstadium getrennt – die Fangwahrscheinlichkeit (Anteil der gekescherten an den im Feld gesehenen Individuen) geschätzt. Die Streifenlänge beträgt in der Regel 50 - 100 m (Polstangenbefischung) bzw. 100 - 300 m (Rechenbefischung). Die befisheten Streifen werden mittels GPS im Feld verortet, anschließend wird die genaue Länge mittels der Software Google Earth Pro am PC vermessen. Eine Mindestzahl von insgesamt 25 Streifen wird befishet.

Aus den Fangzahlen und den Fangwahrscheinlichkeiten wird für jede Art die Individuendichte als längengewichteter Mittelwert für jeden Habitattyp berechnet. Die Biomasse wird durch Multiplikation der Abundanz mit dem mittleren Gewicht jeder Fischart ermittelt, wobei das individuelle Gewicht jedes gefangenen Tieres anhand von Längen-Gewichts-Regressionen rückgerechnet wird, die für jede Art aus vergleichbaren Gewässern und/oder vergleichbaren Jahreszeiten zur Verfügung stehen. Aus den Fischdichten in den unterschiedlichen Habitaten und der prozentuellen Verteilung der Habitate erfolgt eine Berechnung des Gesamtbestandes als Abundanz in Ind./ha bzw. flächenbezogene Biomasse in kg/ha.



Abbildung 14: Streifenbefischung mittels großem Aluboot und Anodenrechen.

Die Erhebungen in der Salzach erfolgten am 4. und 5. November 2024. Grundsätzlich ist in der Salzach aufgrund der Gletschertrübe im Frühjahr und Sommer eine Elektrobefischung meist erst ab Herbst gut möglich. Das Untersuchungsjahr 2024 war von Mitte August bis Ende Oktober praktisch durchgehend von einer hohen Wasserführung der Salzach gekennzeichnet, weshalb die Befischung erst Anfang November durchgeführt werden konnte.

Es wurden zwei Abschnitte befischt, nämlich ein Abschnitt von der Saalachmündung (Fluss-km 59,7; gegenüber Muntigl) bis zur Rampe oberhalb von Oberndorf (Fluss-km 49,3), der das eigentliche Projektgebiet umfasst („**Maßnahmenbereich**“), und darüber hinaus ein zweiter Abschnitt als **Referenz**, der sich von Vollern (unterhalb Oberndorf, Fluss-km 44,1) bis Tittmoning (Fluss-km 26,1) erstreckt. Die Wasserführung am Pegel Laufen betrug zum Befischungszeitpunkt 148 m³/s. Die nachfolgenden Tabellen (Tabelle 4, Tabelle 5) geben die Stammdaten zu den beiden Erhebungen laut Fischdatenbank Austria-Standardbericht wieder.

Tabelle 4: Stammdaten und Angaben zur Beprobung der oberen Befischungstrecke (Maßnahmenbereich).

Gewässername	Salzach	Bundesland	Salzburg
Untersuchungsstelle	Muntigl-Oberndorf	Bezirk	Salzburg-Umgebung
Messstellennummer	FW54120527	Gemeinde	Nußdorf, Anterhing, Bergheim
Turnusnummer		geogr. Länge (WGS 84) O	12,97369
Probenummer		geogr. Breite (WGS 84) N	47,89007
Aufnahme-ID (FDA)	11851	Route-ID	2 8272
Datum	14.11.2024	Stationierung [Messstelle]	54,5
Auftraggeber	Land Salzburg Referat 7/03 - Allgemeine Wasserwirtschaft	Planungsraumnummer	0003
Auftragnehmer	ezb-TB Zauner GmbH	Detailwasserkörper	307200003
Projektbearbeiter	Urban Hammerschmied		
Erhebungsgrund	Projekt		
Befischungskategorie	C		
Bioregion	Große Alpine Flüsse	Flussordnungszahl	07
Fischbioregion	Bayer. Österreichisches Alpenvorland und Flysch (J)	Huet-Zonation	Barbenregion
Biozön. Region	Epipotamal groß	Adapt. Leitbild	135
Fluss-km von	49,3	Seehöhe [m]	400
Fluss-km bis	59,7	Ø Einzugsgebietsgröße [km ²]	5.984
Abschnittslänge [m]	10.400	EZG-Klasse	4.000km² bis 10.000km²
Ø Gewässerbettbreite [m]	95,8	Gefälle [%]	1,4
Ursprünglicher Gewässercharakter	Voralpenbach -fluss	Abflussregime	Keine Angabe
Aktueller Streckencharakter	Fließstrecke		
Aktueller Belastungscharakter		Bezugspegel (Name, Nummer)	Oberndorf, 203539
Strömung [semiquant.]		Distanz zur Quelle [km]	170,8
mittlere Wassertiefe [m]	1,0 m - 1,5 m	See oberhalb	nein
maximale Wassertiefe [m]	1,5 m - 2,0 m	Distanz zum See oh. [km]	
Geologie	silikat	See unterhalb	nein
Einfluss der Geschiebeführung	wenig beeinträchtigt	Distanz zum See uh. [km]	
Ø Benetzte Breite [m]	95,8	Wasserführung	MNQ - Mittl. Niedrigwasser
pH-Wert		Sichttiefe	0,75
SBV		Befischbarkeit	sehr gut
Wassertemperatur [°C] (F117)	9	mittl. Jahreslufttemperatur [°C]	8,818
Leitfähigkeit, 25°C [µS/cm] (F118)	411		
Eingesetzte Methoden und Aufwand			
Streifenbefischung, Tag		Anzahl der Durchgänge	1
Befischte Länge [m]	9.090	E-Gerät(e) Leistung in kW	13
Befischte Fläche [m ²]	49.840	Ausgangsspannung [V]	588
		Anzahl Anoden	
		Anzahl Streifen/Teilstrecken	36

Tabelle 5: Stammdaten und Angaben zur Beprobung der unteren Befischungsstrecke (Referenz).

Gewässername	Salzach	Bundesland	Salzburg
Untersuchungsstelle	Vollern-Tittmoninger Brücke	Bezirk	Salzburg-Umgebung
Messstellennummer		Gemeinde	Nußdorf, Anthering, Bergheim
Turnusnummer		geogr. Länge (WGS 84) O	12,854925
Probenummer		geogr. Breite (WGS 84) N	48,011137
Aufnahme-ID (FDA)	11910	Route-ID	2 8272
Datum	05.11.2024	Stationierung [Messstelle]	54,5
Auftraggeber	Land Salzburg Referat 7/03 - Allgemeine Wasserwirtschaft	Planungsraumnummer	0003
Auftragnehmer	ezb-TB Zauner GmbH	Detailwasserkörper	307200002
Projektbearbeiter	Urban Hammerschmied		
Erhebungsgrund	Projekt		
Befischungskategorie	C		
Bioregion	Große Alpine Flüsse	Flussordnungszahl	07
Fischbioregion	Bayer. Österreichisches Alpenvorland und Flysch (J)	Huet-Zonation	Barbenregion
Biozön. Region	Epipotamal groß	Adapt. Leitbild	135
Fluss-km von	26,1	Seehöhe [m]	400
Fluss-km bis	44,1	Ø Einzugsgebietsgröße [km ²]	
Abschnittslänge [m]	17.960	EZG-Klasse	4.000km² bis 10.000km²
Ø Gewässerbettbreite [m]	101,5	Gefälle [%]	0,9
Ursprünglicher Gewässercharakter	Voralpenbach -fluss	Abflussregime	
Aktueller Streckencharakter	Fließstrecke		
Aktueller Belastungscharakter	Schwallbereich	Bezugspegel (Name, Nummer)	
Strömung [semiquant.]		Distanz zur Quelle [km]	186,4
mittlere Wassertiefe [m]	1,0 m - 1,5 m	See oberhalb	nein
maximale Wassertiefe [m]	2 m - 5 m	Distanz zum See oh. [km]	
Geologie	silikat	See unterhalb	nein
Einfluss der Geschiebeführung	wenig beeinträchtigt	Distanz zum See uh. [km]	
Ø Benetzte Breite [m]	95	Wasserführung	MNQ - Mittl. Niedrigwasser
pH-Wert		Sichttiefe	0,75
SBV		Befischbarkeit	sehr gut
Wassertemperatur [°C] (F117)	8,2	mittl. Jahreslufttemperatur [°C]	8,166
Leitfähigkeit, 25°C [µS/cm] (F118)	339		
Eingesetzte Methoden und Aufwand			
Streifenbefischung, Tag		Anzahl der Durchgänge	1
Befischte Länge [m]	10.692	E-Gerät(e) Leistung in kW	13
Befischte Fläche [m ²]	59.184	Ausgangsspannung [V]	588
		Anzahl Anoden	
		Anzahl Streifen/Teilstrecken	41

3.5 Österreichische Bewertungsmethode – Fisch Index Austria (FIA)

Für die Berechnung des fischökologischen Zustandes (FÖZ) von Fließgewässern gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie (HAUNSCHMID ET AL., 2006) sind quantitative Befischungsdaten, die mittels Wat- oder Streifenbefischungsmethode erhoben wurden, notwendig. Nur an großen Flüssen wie der Donau, die nicht quantitativ erfassbar sind, werden semiquantitative Daten (catch per unit effort, CPUE) verwendet.

Der Fisch Index Austria (FIA) stellt ein Maß der Abweichung der aktuellen Fischartengemeinschaft von einer definierten Referenzzönose dar, die den ursprünglichen, anthropogen unbeeinflussten Bedingungen im Gewässer entspricht. Dazu wurden für die einzelnen österreichischen Bioregionen (geologische Großräume bzw. Flusseinzugsgebiete) und Fischregionen (bezüglich Gefälle und Wasserführung ähnliche Fließgewässerabschnitte) fischökologische Leitbilder definiert. Insgesamt ist Österreich von den „Vergletscherten

Zentralalpen“ bis zu den „Östlichen Flach- und Hügelländer und Grazer Feld“ in neun Bioregionen unterteilt. Bezüglich der Fischregionen (biozönotischen Region) werden zehn unterschiedliche Typen vom Epirhithral (Obere Forellenregion) bis zum Metapotamal (Brachsenregion) unterschieden, wobei die Regionen Hyporhithral (Äschenregion) und Epipotamal (Barbenregion) nach der Gewässergröße in weitere Unterregionen unterteilt werden und mit Schmerlen- bzw. Gründlingsbach zwei Sondertypen definiert sind. Besonders für die größeren Gewässer wurden außerdem adaptierte Leitbilder festgelegt.

Die Entwicklung der Leitbilder erfolgte einerseits aus historischen Fischdaten, anhand aktueller Befischungsergebnisse von anthropogen kaum beeinflussten Referenzstrecken und anhand von Experteneinschätzungen. Ein fischökologisches Leitbild listet die potentiell vorkommenden Arten auf, wobei sie nach ihrer Häufigkeit und Stetigkeit (unter natürlichen Bedingungen) in Leit-, typische und seltene Begleitarten eingestuft sind. Bei den Leitarten handelt es sich um „Fischarten, die auf jeden Fall in der betrachteten Bioregion und biozönotischen Region und meist mit hoher relativer Häufigkeit vorkommen müssen.“ Typische Begleitarten sind „Fischarten, die in der betrachteten Bioregion und biozönotischen Region und meist mit mittlerer relativer Häufigkeit vorkommen müssten.“ Seltene Begleitarten sind Arten, „die in der betrachteten Bioregion und biozönotischen Region und meist mit geringer relativer Häufigkeit vorkommen könnten.“ (HAUNSCHMID et al. 2006).

Die Bewertung des fischökologischen Zustandes erfolgt anhand von fünf unterschiedlich gewichteten Teilparametern. Bewertet wird das Artenspektrum, die Präsenz der vorhandenen ökologischen Gilden (Strömung und Reproduktion), der Fischregionsindex, der Populationsaufbau (Altersstruktur) der Leit- und typischen Begleitarten sowie als so genannte k.o.-Kriterien die Gesamtbiomasse und der Fischregionsindex (Tabelle 9). Die Beurteilung erfolgt nach dem Schulnotensystem (Tabelle 6), als Zielzustand nach EU-WRRL gilt mindestens ein guter Zustand (FIA <2,50).

Das derzeit gültige Leitbild der Salzach ist in Tabelle 7 dargestellt. Es umfasst vier Leitarten, neun typische und 27 seltene Begleitarten. Als Leitarten wurden die drei Cypriniden Barbe, Nase und Aitel sowie der Huchen eingestuft.

Tabelle 6: Grenzen der fischökologischen Zustandsklassen nach HAUNSCHMID et al. 2006.

Klasse	Klassengrenze	Fischökologischer Zustand
1	1,00 >1,50	Sehr gut
2	1,50 >2,50	Gut
3	2,50 >3,50	Mäßig
4	3,50 >4,50	Unbefriedigend
5	4,50 -5,00	Schlecht

Tabelle 7: Fischökologisches Leitbild der Unteren Salzach (Leitbild 135 – Salzach flussab Saalachmündung).

Fischart	LB	Fischart	LB
Huchen	I	Laube	S
Aitel	I	Nerfling	S
Barbe	I	Rotaugen	S
Nase	I	Rotfeder	s
Bachforelle	b	Rußnase	s
Äsche	b	Schleie	s
Brachse	b	Schleie	s
Hasel	b	Steingressling	s
Schneider	b	Strömer	s
Hecht	b	Weißflossengründling	s
Aalrutte	b	Kaulbarsch	s
Flussbarsch	b	Streber	s
Koppe	b	Zingel	s
Ukr. Bachneunauge	s	Wels	s
Bitterling	s	Schlammpeitzger	s
Elritze	s	Steinbeisser	s
Frauennerfling	s	Bachschmerle	s
Gründling	s	Hausen	s
Güster	s	Sterlet	s
Karusche	s	Waxdick	s

Tabelle 8: Fischökologisches Leitbild des Reitbaches (Standardleitbild Epipotamal klein – Bayrisch-österreichisches Alpenvorland und Flysch).

Fischart	LB	Fischart	LB
Aitel	I	Barbe	s
Schmerle	I	Nase	s
Gründling	I	Koppe	s
Schneider	b	Hecht	s
Hasel	b	Bachforelle	s
Flußbarsch	b	Äsche	s
Donau-Steinbeißer	b	Laube	s
Elritze	b	Ukr. Bachneunauge	s
Rotaugen	s	Aalrutte	s

Tabelle 9: Bewertung des fischökologischen Zustandes nach HAUNSCHEID et al. (2006). BA .. Begleitarten

Kriterium	Zustandsklasse				
	1 (sehr gut)	2 (gut)	3 (mäßig)	4 (unbefriedigend)	5 (schlecht)
1) Artenspektrum					
Leitarten	100%	99% >90%	90% >70%	40% >50%	< 50%
Typische Begleitarten	100% >75%	75% >50%	50% >19%	19% >0%	0%
Seltene Begleitarten	100% >49%	49% >20%	20% >10%	10% >1%	0%
2) ökologische Gilden					
Reproduktionsgilden	alle vorhanden	eine fehlt	zwei fehlen	drei fehlen	alle fehlen
Strömungsgilden	alle vorhanden	eine fehlt	zwei fehlen	drei fehlen	alle fehlen
Artenzusammensetzung = $\frac{4 \times \text{Leitarten} + 2 \times \text{typ. BA} + \text{seltene BA} + \text{Laichgilden} + \text{Strömungsgilden}}{9}$					
3) Fischregionsindex					
Abweichung vom LB	0 - 0,30	0,31 - 0,60	0,61 - 0,90	0,91 - 1,20	> 1,20
k.o.-Kriterium: wenn der Fischregionsindex die Klasse 3, 4 oder 5 ergibt, ist die Gesamtbewertung mit diesem Wert zu belegen					
4) Populationsaufbau (nur Leit- und typische Begleitarten)					
	Alle Altersklassen vorhanden, Jungfische dominant	Alle Altersklassen vorhanden, Jungfische unterrepräsentiert	Ausfall einzelner Altersklassen, gestörte Verteilung	Stark gestörte Verteilung, meist sehr geringe Dichten	Keine Fische
Populationsaufbau = $\frac{2 \times \text{Leitarten} + 1 \times \text{typische Begleitarten}}{3}$					
5) Biomasse (k.o.-Kriterium)					
außer bei Seehöhe > 1000m oder starker Geschiebeführung; geringere Grenzwerte in den Bioregionen A, C und K					
	≥ 50 kg/ha	≥ 50 kg/ha	≥ 50 kg/ha	≥ 25 – 50 kg/ha	< 25 kg/ha
$\text{FÖZ} = \frac{2 \times \text{Artenzusammens.} + 1 \times \text{Fischregionsindex} + 3 \times \text{Populationsaufbau}}{6}$					

3.6 Deutsche Bewertungsmethode – Fischbasiertes Bewertungssystem (FiBS)

Die aktuell gültige Methode zur Bewertung des ökologischen Zustandes anhand der Fische in Deutschland ist das sogenannte „fischbasierte Bewertungssystem“ oder FiBS (DUSSLING, 2009). Die Bewertung der fischökologischen Zustandsklassen auf Basis des FiBS erfolgt gemäß Tabelle 10. Zu berücksichtigen ist, dass ein hoher Wert des FiBS eine gute Bewertung bedeutet.

Tabelle 10: Zustandsklassen und deren Grenzen in Hinblick auf den Index des FiBS.

Fischökologische Zustandsklasse	Note FiBS
Sehr gut	3,76 - 5,00
Gut	2,51 - 3,75
Mäßig	2,01 - 2,50
Unbefriedigend	1,51 - 2,00
Schlecht	1,00 - 1,50

Das Bewertungsverfahren berücksichtigt sechs "Qualitätsmerkmale" der Fischfauna:

- Arten- und Gildeninventar
- Artenabundanz- und Gildenverteilung
- Altersstruktur
- Migration
- Fischregion
- Dominante Arten

Diese Aspekte werden mit einer so genannten „Referenzzönose“ verglichen, bei der die relativen Anteile der ehemals vorkommenden Arten eingeschätzt wurden (Abbildung 15).

Diese Arten sind zu unterteilen in:

- Typspezifische Arten (Anteil $\geq 1\%$)
- davon maximal 10 Leitarten mit $\geq 5\%$
- Begleitarten (Anteil $< 1\%$)

Für die einzelnen Aspekte werden geringe Abweichungen mit der vollen Punktezahl (5) bewertet (repräsentiert einen sehr guten Zustand), mittlere Abweichungen mit 3 (repräsentiert einen guten Zustand), und starke Abweichungen mit nur einem Punkt (repräsentiert mäßigen oder schlechteren Zustand). Die Gesamtbewertung ergibt sich durch eine gewichtete Mittelwertbildung aus allen Parametern.

Ein wichtiger Bewertungsansatz ist auch die Altersstruktur der Leitarten auf Basis des Anteils von Jungfischen des jeweiligen Jahres (0+). Dazu wird neben der Anzahl der Individuen pro Art auch die Zahl jener Fische in das Bewertungssheet eingegeben, die auf Basis der Größenverteilung dem Jahrgang 0+ zuzuordnen sind. Ein zu geringer oder zu hoher Anteil von 0+ Individuen wird als gestörter Altersaufbau interpretiert.

- 5 Punkte: Anteil 0+ von 30 bis 70% des Gesamtfangs der Leitarten
- 3 Punkte: Anteil 0+ von 10 bis <30 oder >70 bis 90% des Gesamtfangs der Leitarten
- 1 Punkt: Anteil <10 oder $>90\%$ des Gesamtfangs der Leitarten

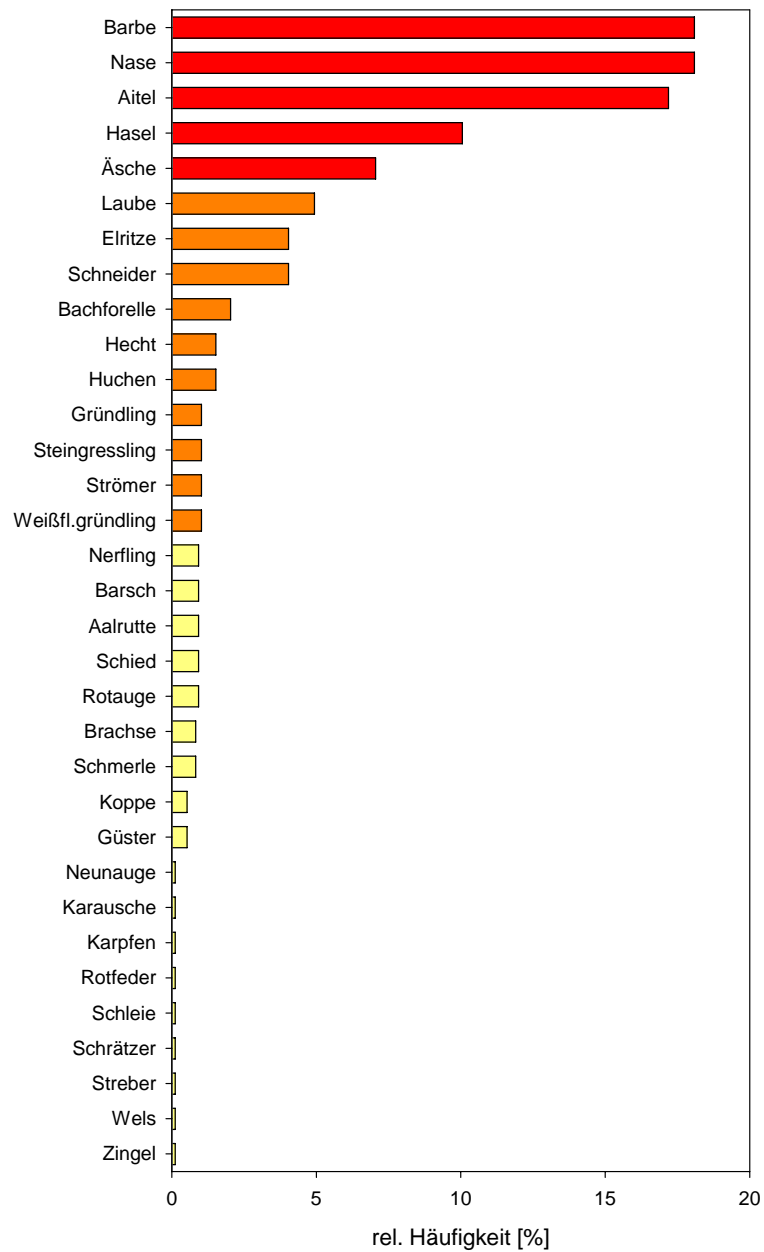


Abbildung 15: Referenzzönose der Salzach für die Bewertung mittels FIBS. Rot ... Leitart, orange ... sonstige typspezifische Art, gelb ... Begleitart.

4 Ergebnisse

4.1 Hydromorphologie Reitbach

4.1.1 Abschnitt 1



Dieser Abschnitt liegt oberhalb der Dotation aus der Salzach und schließt unmittelbar an die oberste der im Jahr 2016 kartierten Strecken an (siehe WURZER & ZAUNER, 2017). Der Abschnitt liegt in einem von älteren Bäumen geprägten Auwaldbestand und weist eine recht hohe Totholzausstattung auf. Der Gewässerverlauf ist leicht pendelnd und der Flurabstand ist relativ hoch. Entsprechend dem geringen Gefälle sind nur wenige Furten vorhanden, die als solche erkennbar sind. Am linken Ufer ist auf etwa 10 m Länge eine Sicherung mittels Blockwurf vorhanden. Aufgrund der geringen Länge der Sicherung ist die Uferdynamik – wie auch alle übrigen Parameter – mit 1 zu bewerten (Abbildung 19).

Tabelle 11: Bewertung Abschnitt 1.

Untersuchungsbereich	obligate Parameter		Laufentwicklung	optionale Parameter		
	Uferdynamik	Sohldynamik		Substratzusammensetzung	Strukturen im Bachbett	Uferbegleitsaum - Vegetation
Abschnitt 1	1	1	1	1	1	1

4.1.2 Abschnitt 2



Dieser Abschnitt verläuft im unteren und oberen Teil nur leicht pendelnd, im Mittelteil etwas stärker pendelnd. Er ist sehr gut mittels Totholz strukturiert. Der Flurabstand ist mit über einem

Meter relativ hoch. Sehr lokal sind Makrophytenbestände (Wasserhahnenfuß) ausgebildet. Das Umland ist von Auwald, bestehend vor allem aus Eschen und Erlen, geprägt.

Tabelle 12: Bewertung Abschnitt 2.

Untersuchungs bereich	obligate Parameter			optionale Parameter		
	Uferdynamik	Sohldynamik	Laufentwicklung	Substrat- zusammensetzung	Strukturen im Bachbett	Uferbegleitsaum - Vegetation
Abschnitt 2	1	1	1	2	1	1

4.1.3 Abschnitt 3



Dieser Abschnitt weist einen geringeren Flurabstand und eine geringere Strukturierung mittels Totholz auf als die bachabwärts gelegenen Strecken und das Umland ist weniger stark durch Auwald geprägt. Die Ufer sind teils mit Schilf bewachsen, im Gewässer finden sich lokal Makrophytenbestände. Auffällig ist die stark verschlammte bzw. versandete Gewässersohle und die dadurch bedingte, geringe Tiefenvarianz. Dies dürfte einerseits auf das sehr geringe Gefälle, andererseits auf vermehrten Sedimenteintrag durch „Viehtritt“ – durch das Gatterwild – bedingt sein (siehe Fotos Abschnitt 5).

Tabelle 13: Bewertung Abschnitt 3.

Untersuchungs bereich	obligate Parameter			optionale Parameter		
	Uferdynamik	Sohldynamik	Laufentwicklung	Substrat- zusammensetzung	Strukturen im Bachbett	Uferbegleitsaum - Vegetation
Abschnitt 3	1	1	1	3	3	1

4.1.4 Abschnitt 4



Dieser Abschnitt ist sehr monoton und weist nur eine geringe Tiefenvarianz auf. Totholz ist kaum vorhanden. Der Gewässerverlauf wurde vermutlich im Zuge des Straßenbaus begradigt, es sind aber keinerlei Ufersicherungen erkennbar. Das Umland ist vor allem von Schilf, Seggen und sonstiger krautiger Vegetation geprägt. Wie in der unten anschließenden Strecke ist die Gewässersohle stark versandet, nur am oberen Ende finden sich Akal- und Mikrolithalfractionen.

Tabelle 14: Bewertung Abschnitt 4.

Untersuchungsbereich	obligate Parameter		Laufentwicklung	optionale Parameter		
	Uferdynamik	Sohldynamik		Substratzusammensetzung	Strukturen im Bachbett	Uferbegleitsaum - Vegetation
Abschnitt 4	1	1	2	3	3	1

4.1.5 Abschnitt 5



Dieser Abschnitt ist von einem sehr lichten Auwald umgeben. Die Gewässersohle ist stärker von Akal- und Mikrolithalfractionen geprägt und nicht so stark verschlammt wie die unten anschließenden Strecken. Weiters sind einige Kolk-Furt-Sequenzen vorhanden. Lokal findet sich eine alte, hölzerne Ufersicherung, wobei nur noch einige Pilotenreste vorhanden sind. Die Ufersicherung ist nicht mehr wirksam und nur sehr kleinräumig vorhanden, weshalb der Parameter Uferdynamik mit der Note 1 zu bewerten ist.

Tabelle 15: Bewertung Abschnitt 5.

Untersuchungs bereich	obligate Parameter			optionale Parameter		
	Uferdynamik	Sohldynamik	Laufentwicklung	Substrat- zusammensetzung	Strukturen im Bachbett	Uferbegleitsaum - Vegetation
Abschnitt 5	1	1	1	2	3	1

4.1.6 Abschnitt 6



Dieser Abschnitt weist einen recht geradlinigen Verlauf, eine sehr geringe Tiefenvarianz und nur wenig Totholz auf, ist aber weniger stark verschlammt als die unten anschließenden Strecken. Auch Makrophytenbestände sind großflächiger ausgebildet. Der Flurabstand ist gering.

Tabelle 16: Bewertung Abschnitt 6.

Untersuchungs bereich	obligate Parameter			optionale Parameter		
	Uferdynamik	Sohldynamik	Laufentwicklung	Substrat- zusammensetzung	Strukturen im Bachbett	Uferbegleitsaum - Vegetation
Abschnitt 6	1	1	1	1	2	1

4.1.7 Abschnitt 7



Dieser Abschnitt ist von der Einmündung des Achartinger Baches geprägt. Der Verlauf pendelt stärker und die Tiefenvarianz ist höher als in den bachabwärts gelegenen Strecken. Außerdem ist eine Furkation vorhanden. Die Gewässersohle ist von aus dem Achartinger Bach

stammendem, deutlich größerem Geschiebe geprägt. Auch in diesem Abschnitt sind Makrophytenbestände vorhanden. Lokal ist ein Ufer mittels Blockwurf gesichert, aufgrund der Kleinräumigkeit der Sicherung ist der Parameter Uferdynamik trotzdem mit der Note 1 zu bewerten.

Tabelle 17: Bewertung Abschnitt 7.

Untersuchungs bereich	obligate Parameter		Laufentwicklung	optionale Parameter		
	Uferdynamik	Sohldynamik		Substrat- zusammensetzung	Strukturen im Bachbett	Uferbegleitsaum - Vegetation
Abschnitt 7	1	1	1	1	1	1

4.1.8 Abschnitt 8



Auch dieser Abschnitt ist von sehr lichtem Auwald umgeben. Der Gewässerverlauf ist schwach pendelnd ausgebildet und der Flurabstand gering. Das Substrat ist deutlich feiner als unterhalb der Mündung des Achartinger Baches und auf den Furten von Akal, ansonsten von Pelal/Psammal geprägt. Makrophyten sind im Rückstaubereich eines Biberdammes flächig vorhanden.

Tabelle 18: Bewertung Abschnitt 8.

Untersuchungs bereich	obligate Parameter		Laufentwicklung	optionale Parameter		
	Uferdynamik	Sohldynamik		Substrat- zusammensetzung	Strukturen im Bachbett	Uferbegleitsaum - Vegetation
Abschnitt 8	1	1	1	1	1	1

4.1.9 Abschnitt 9



Dieser Abschnitt weist insbesondere entlang der Straße einen sehr gestreckten Verlauf auf. Das Gefälle ist noch geringer als in den Strecken unterhalb und die Gewässersohle durchwegs sandig bzw. schlammig. Zum Teil sind größere Makrophytenbestände ausgebildet, insbesondere auch oberhalb einer Totholzverkläuserung. Abgesehen von dieser sind nur wenige Totholzstrukturen vorhanden. Das Umland ist von einem lichten Strauch- und Baumbestand geprägt, wobei Erle und Haselnuss dominieren.

Tabelle 19: Bewertung Abschnitt 9.

Untersuchungsbereich	obligate Parameter		Laufentwicklung	optionale Parameter		
	Uferdynamik	Sohldynamik		Substratzusammensetzung	Strukturen im Bachbett	Uferbegleitsaum - Vegetation
Abschnitt 9	1	1	2	1	2	1

4.1.10 Abschnitt 10



Dieser Abschnitt weist ebenfalls einen sehr gestreckten Verlauf, allerdings ein etwas höheres Gefälle als der unterhalb anschließende Abschnitt auf. Die Sohle ist zwar überwiegend schlammig, es finden sich aber auch einige durch Akal geprägte Bereiche. Totholz ist wenig vorhanden, allerdings zahlreiche Makrophytenbestände unterschiedlicher Arten. Der Flurabstand ist gering. Das unmittelbare Gewässerumland ist von einem sehr lichten Bestand vor allem aus Haselnuss und Erle geprägt.

Tabelle 20: Bewertung Abschnitt 10.

Untersuchungs bereich	obligate Parameter		Laufentwicklung	optionale Parameter		
	Uferdynamik	Sohldynamik		Substrat- zusammensetzung	Strukturen im Bachbett	Uferbegleitsaum - Vegetation
Abschnitt 10	1	1	2	1	2	1

4.1.11 Abschnitt 11



Dieser Abschnitt weist einen vollkommen gestreckten, wahrscheinlich künstlich begradigten Gewässerverlauf auf. Die Tiefenvarianz ist gering, die Gewässersohle zum Teil schlammig, zum Teil von Akal geprägt. Wiederum sind recht viele Makrophytenbestände ausgebildet. Die Ufervegetation ist von einigen großen Eichen und Erlen, überwiegend aber von Schilf und sonstiger krautiger Vegetation geprägt.

Tabelle 21: Bewertung Abschnitt 11.

Untersuchungs bereich	obligate Parameter		Laufentwicklung	optionale Parameter		
	Uferdynamik	Sohldynamik		Substrat- zusammensetzung	Strukturen im Bachbett	Uferbegleitsaum - Vegetation
Abschnitt 11	1	1	2	1	2	1

4.2 Befischung Reitbach

Im Reitbach konnten aktuell 15 verschiedene Fischarten (13 einheimische) nachgewiesen werden (Tabelle 22, Tabelle 23). Die häufigsten Arten waren Aitel, Gründling, Blaubandbärbling, Schneider und Schmerle. Mit Bitterling und Koppe konnten zwei Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie nachgewiesen werden, wenngleich die Koppe nur mit einem Individuum festgestellt wurde. Vom Bitterling fehlten seit den 1990er-Jahren Funde aus dem Bundesland Salzburg (WEINLÄNDER ET AL., 2025), er wurde aber 2020 im Reitbach und im Ausee nachgewiesen (ZAUNER ET AL., 2021; ZAUNER & JUNG, 2021).

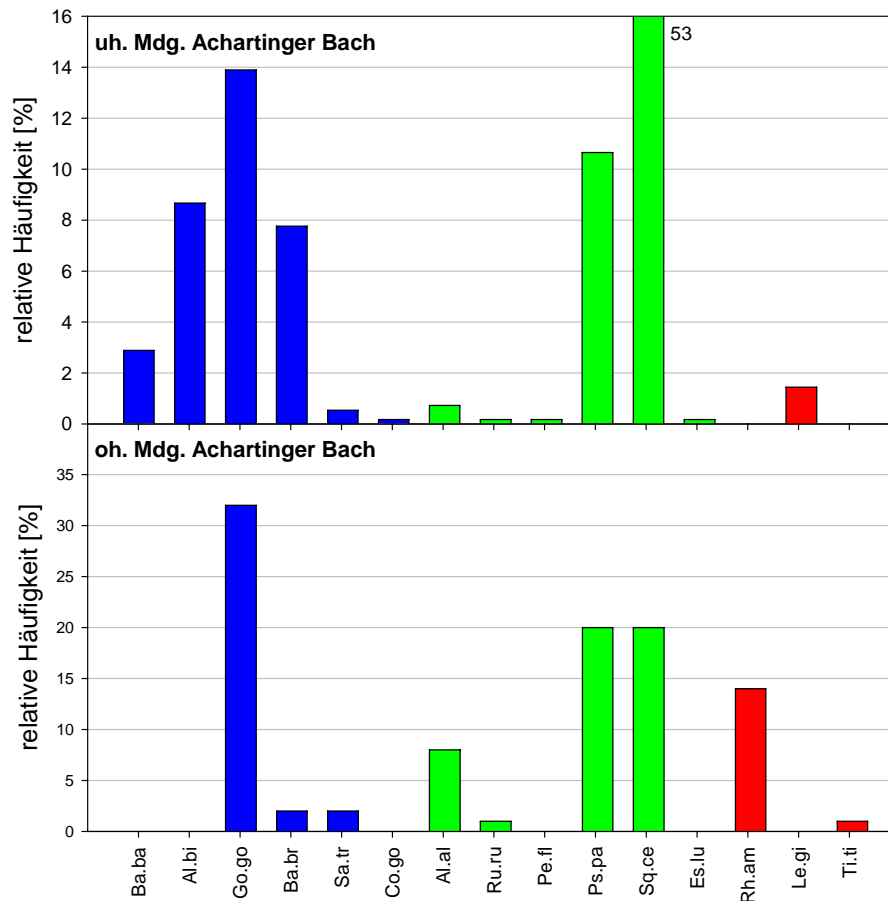


Abbildung 16: Relative Häufigkeitsverteilung (% des Realfangs) der einzelnen Arten in den beiden Untersuchungsstrecken. Farben spiegeln die Strömungsgilde wider: blau ... rheophil, grün ... indifferent, rot ... limnophil. Abkürzungen siehe Tabelle 22 und Tabelle 23.

Auffällig ist der dichte Bestand des ursprünglich aus Ostasien stammenden Blaubandbärblings, der - wie der ebenfalls nachgewiesene Sonnenbarsch - als „invasive gebietsfremde Art von unionsweiter Bedeutung“ gelistet ist (EUROPEAN_COMMISSION, 2017).

Die beiden Befischungsstrecken weisen recht auffällige Unterschiede bezüglich der Fischbesiedelung auf, die sich aufgrund von morphologischen Unterschieden bzw. aufgrund der dazwischen liegenden Einmündung des Achartinger Baches ergeben. So wurden die rheophilen Arten Schneider, Barbe und Koppe, aber auch Hecht, Flussbarsch und Sonnenbarsch nur in der unteren Strecke, die beiden limnophilen Arten Bitterling und Schleie hingegen nur in der oberen Strecke gefangen.

Tabelle 22: Ergebnis der quantitativen Befischung im Reitbach an der Befischungsstelle „uh. Mündung Achartinger Bach“.

Familie	Wiss. Name	Dt. Name	Art	Realfang	Ind./ha	kg/ha
Salmonidae	<i>Salmo trutta</i>	Bachforelle	Sa.tr	3	43	8,3
Cottidae	<i>Cottus gobio</i>	Koppe	Co.go	1	11	0,0
Cyprinidae	<i>Alburnus alburnus</i>	Laube	Al.al	4	54	0,0
	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	Schneider	Al.bi	48	652	1,9
	<i>Barbus barbus</i>	Barbe	Ba.ba	16	174	0,3
	<i>Gobio gobio</i>	Gründling	Go.go	77	1085	8,4
	<i>Pseudorasbora parva</i>	Blaubandbärbling	Ps.pa	59	695	0,9
	<i>Rutilus rutilus</i>	Rotaugen	Ru.ru	1	14	0,1
	<i>Squalius cephalus</i>	Aitel	Sq.ce	292	3968	217,2
Esocidae	<i>Esox lucius</i>	Hecht	Es.lu	1	11	1,2
Balitoridae	<i>Barbatula barbatula</i>	Schmerle	Ba.br	43	479	1,7
Percidae	<i>Perca fluviatilis</i>	Flussbarsch	Pe.fl	1	11	0,7
Centrarchidae	<i>Lepomis gibbosus</i>	Sonnenbarsch	Le.gi	8	109	0,5
gesamt				554	7306	241,2

Tabelle 23: Ergebnis der qualitativen Befischung im Reitbach an der Befischungsstelle „oh. Mündung Achartinger Bach“.

Familie	Wiss. Name	Dt. Name	Art	Realfang
Salmonidae	<i>Salmo trutta</i>	Bachforelle	Sa.tr	2
Cyprinidae	<i>Gobio gobio</i>	Gründling	Go.go	32
	<i>Squalius cephalus</i>	Aitel	Sq.ce	20
	<i>Pseudorasbora parva</i>	Blaubandbärbling	Ps.pa	20
	<i>Rhodeus amarus</i>	Bitterling	Rh.am	14
	<i>Alburnus alburnus</i>	Laube	Al.al	8
	<i>Rutilus rutilus</i>	Rotaugen	Ru.ru	1
	<i>Tinca tinca</i>	Schleie	Ti.ti	1
Balitoridae	<i>Barbatula barbatula</i>	Schmerle	Ba.br	2
gesamt				98

Aufgrund der hohen Dichte subadulter Aitel war die Biomasse in der quantitativ befischten unteren Strecke mit 241 kg/ha recht hoch. Verwendet man die Daten der unteren Strecke zur Berechnung des FIA, so ergibt sich ein Wert von 2,05 (Note 2, guter Zustand, Bewertungsfile im Anhang). Als Leitarten sind Aitel, Bachschmerle und Gründling eingestuft, deren Populationsstruktur (Abbildung 17) durchwegs mit 2 bewertet wurde. Von den typischen Begleitarten wies der Schneider einen günstigen Populationsaufbau (Note 2) und der Flussbarsch einen ungünstigen Populationsaufbau (Note 4) auf. Das Hauptdefizit stellt das Fehlen von drei typischen Begleitarten, nämlich von Elritze, Hasel und Steinbeißer dar. Elritze und Hasel kommen im Reitbach in der Weitwörther Au vor, während der Steinbeißer im gesamten Bundesland Salzburg als ausgestorben gilt. Weiters fehlten auch die vier seltenen

Begleitarten Aalrutte, Äsche, Nase und das Ukrainische Bachneunauge, dies spielt aber für das Bewertungsergebnis eine untergeordnete Rolle.

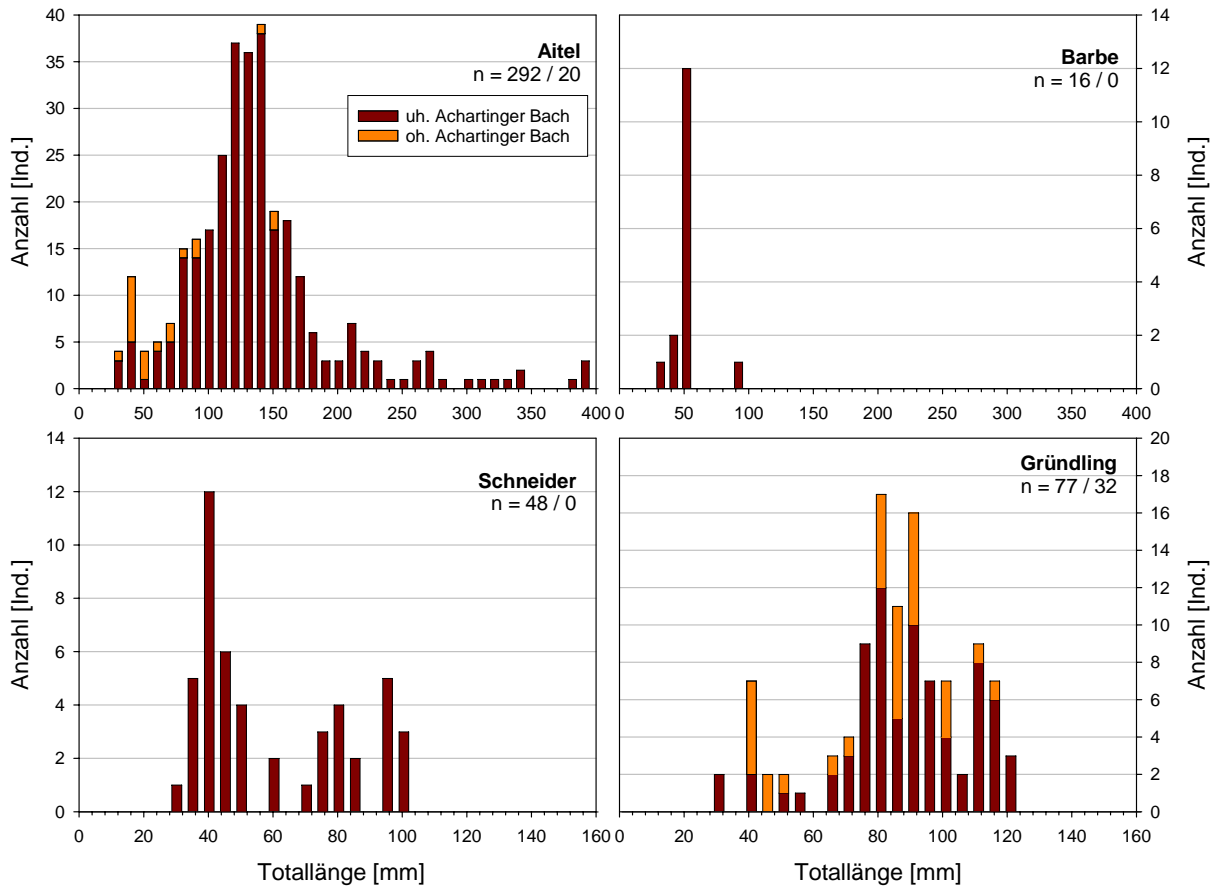


Abbildung 17: Längenfrequenzdiagramme ausgewählter Arten im Reitbach.

Das aktuelle Fehlen der Hasel bedarf einer näheren Betrachtung. Diese mittelgroße Cyprinidenart war bei früheren Erhebungen im Reitbach in bestandsbildenden Vorkommen nachweisbar und machte relevante Anteile der Gesamtbiomasse aus (PETZ-GLECHNER ET AL., 2007). Im Untersuchungsjahr 2020 wurde die Art in der Weitwörther Au immerhin noch mit etwas über 40 Individuen nachgewiesen, aktuell gelang hingegen überhaupt kein Fang. Dies spiegelt einen übergeordneten Trend wider, die Hasel erfuhr in zahlreichen mitteleuropäischen Gewässern starke Bestandsrückgänge, was beispielsweise in der neuen Roten Liste Deutschlands zu einer Einstufung in einer höheren Gefährdungskategorie geführt hat (FREYHOF ET AL., 2023). Wahrscheinlich sind mehrere unterschiedliche Faktoren dafür verantwortlich, die Art dürfte u. a. empfindlich auf Veränderungen der Wassertemperatur und der Hydrologie durch den Klimawandel reagieren.

4.3 Befischung Augewässer

In den Augewässern wurden insgesamt 791 Individuen aus 12 verschiedenen Arten (10 einheimische) nachgewiesen (Abbildung 19). Besonders erwähnenswert ist der Fang von 106 Moderlieschen im unteren Teil des Altarmsystems Kleine Salzach sowie der Nachweis von acht Bitterlingen im Breiten Teich. Das Moderlieschen ist eine österreichweit sehr seltene und stark rückläufige Art. Aller Wahrscheinlichkeit nach handelt es sich hier um das einzige bestandsbildende Vorkommen in Salzburg. Abgesehen von diesem Vorkommen liegt nur ein Einzelnachweis aus der Weitwörther Au im Jahr 2020 vor. Auch der in Anhang II der FFH-Richtlinie gelistete Bitterling ist in Salzburg ausgesprochen selten und kommt nach aktuellem Kenntnisstand nur in der Weithwörther und Antheringer Au bestandsbildend vor.

Tabelle 24: Fangzahlen (Realfang) in den befischten Stillgewässern der Antheringer Au.

Dt. Name	Abk.	Kleine Salzach oben	Kleine Salzach unten	Salzach-arm I	Stink-teich	Aupoint-teich	Breiter Teich	gesamt
Laube	Al.al	129					100	229
Karpfen	Cy.ca						2	2
Moderlieschen	Le.de		106					106
Blaubandbärbling	Ps.pa		34	6			92	132
Bitterling	Rh.a m						8	8
Rotaugen	Ru.ru	4			25		6	35
Aitel	Sq.ce						1	1
Schleie	Ti.ti	6	30		66	34	2	138
Wels	Si.gl						1	1
Hecht	Es.lu	27	4		3		2	36
Flussbarsch	Pe.fl				37	23	32	92
Zander	Sa.lu						2	2
Sonnenbarsch	Le.gi						9	9
n Arten		4	4	1	4	2	11	12

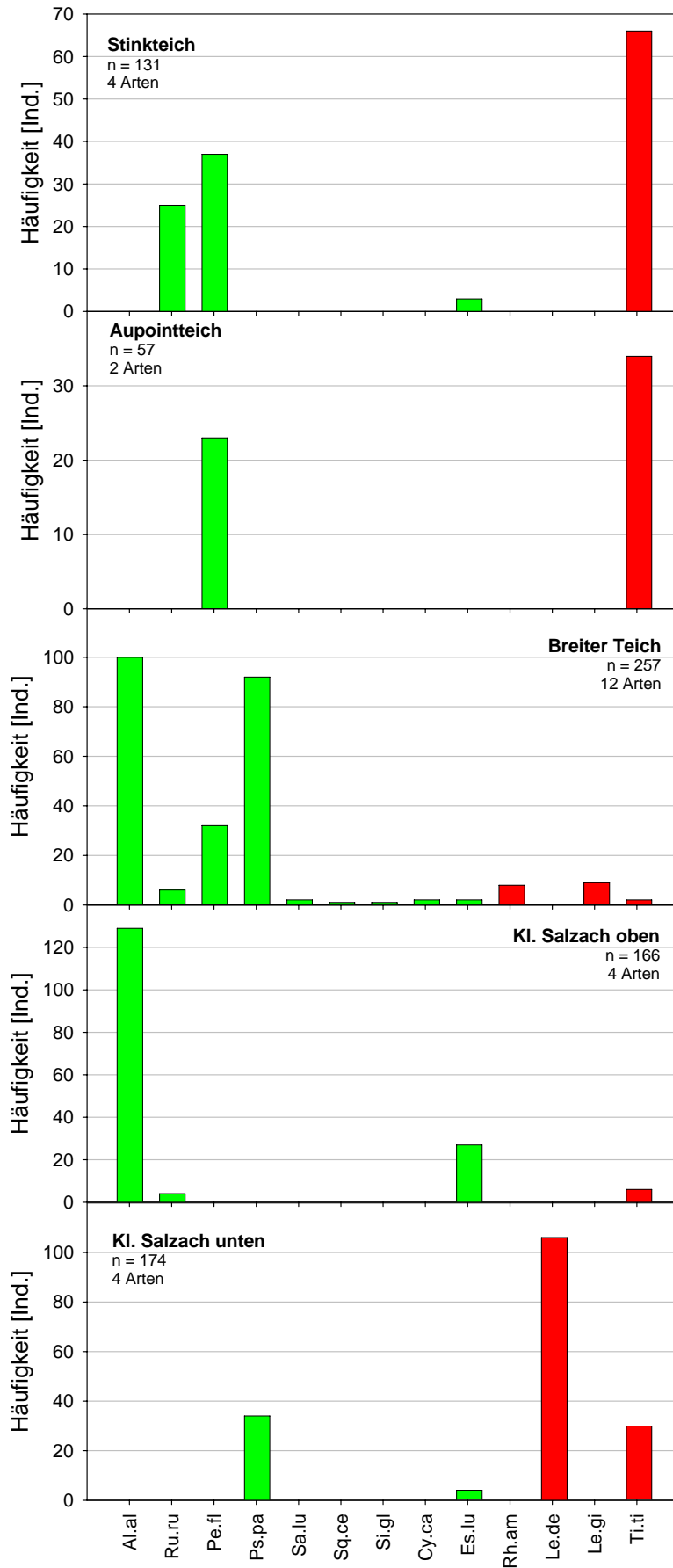


Abbildung 18: Artverteilungen in den einzelnen Augewässern der Antheringer Au, dargestellt als Realfang der Elektrofischungen. Im Breiten Teich wurden zusätzlich Multimaschen-Kiemennetze verwendet. Abkürzungen siehe Tabelle 24.

Die einzelnen Gewässer weisen erhebliche Unterschiede bezüglich der Zusammensetzung der Fischzönose auf. In den beiden künstlich geschaffenen Gewässern Aupointteich und Stinkteich waren die Artenzahlen jeweils ausgesprochen gering. Im Stinkteich konnten Rotauge, Flussbarsch, Hecht und Schleie nachgewiesen werden, im Aupointteich nur Flussbarsch und Schleie. Erfreulich ist der intensiv reproduzierende Bestand der Schleie in diesen beiden Gewässern (Abbildung 19).

Im ebenfalls künstlich angelegten Breiten Teich wurden deutlich mehr Arten festgestellt, am häufigsten Laube, Blaubandbärbling und Flussbarsch. Weiters wurden Rotauge, Aitel, Schleie, Karpfen, Sonnenbarsch, Wels, Hecht und Zander in geringen Individuenzahlen nachgewiesen. Die deutlich höhere Artenzahl erklärt sich aller Wahrscheinlichkeit aufgrund der Größe und höheren Wassertiefe, einer intensiveren fischereilichen Nutzung (Besatz) und der temporären Anbindung an den Reitbach über ein Grabensystem, über das eine Zuwanderung einzelner Arten (insbesondere Aitel) erfolgt sein dürfte.

Im Altarmsystem Kleine Salzach war die Artenzahl wiederum recht gering wobei deutliche Unterschiede zwischen oberem und unterem Abschnitt festgestellt wurden. Im oberen Abschnitt wurden zahlreiche Lauben und juvenile Hechte (Abbildung 19) sowie einige Rotaugen und Schleien gefangen. Im unteren Abschnitt wird der Bestand vom bereits erwähnten Moderlieschen dominiert, weiters kommen auch Schleie, Blaubandbärbling und Hecht vor.

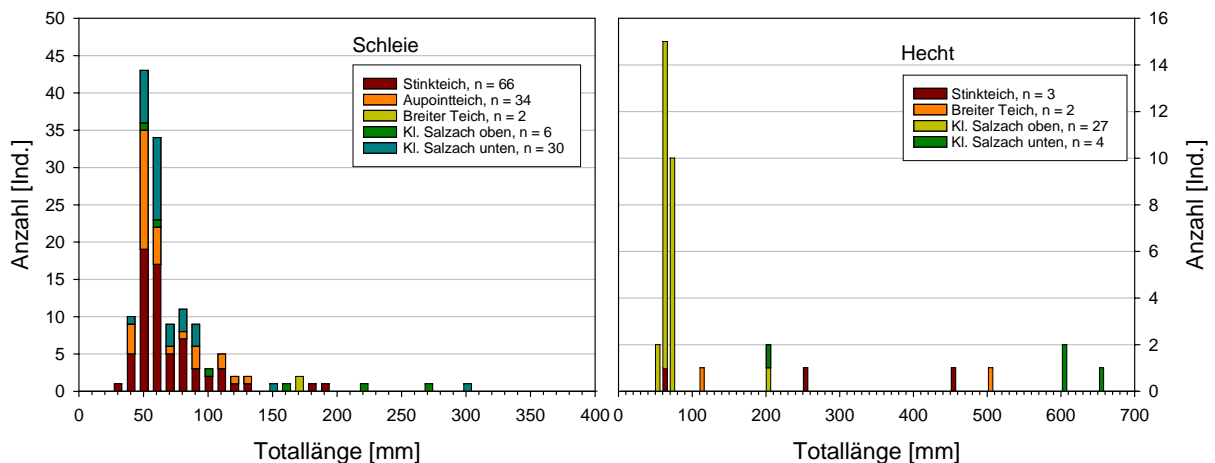


Abbildung 19: Längenfrequenzdiagramme von Schleie (links) und Hecht (rechts) in den Augewässern.

Im relikitären Altarm Salzacharm I konnten nur sechs Blaubandbärblinge gefangen werden. Dieses Gewässer ist wahrscheinlich nicht mehr dauerhaft wasserführend bzw. friert zumindest im Winter vollständig durch und stellt daher keinen ganzjährigen Fischlebensraum mehr dar.

4.4 Neunaugenerhebung Reitbach

Im Untersuchungsjahr 2024 wurden im Projektgebiet für die Neunaugen-Wiederansiedelung (Reitbach in der Weitwörther Au) zehn Neunaugen gefangen, davon zwei Metamorphlinge.

Die Tiere wiesen Längen zwischen 120 und 195 mm auf, wobei die mittlere Länge 159 mm betrug (Tabelle 25, Tabelle 26). Es konnten in vier der fünf befischten Abschnitte Neunaugen nachgewiesen werden, nur in der obersten Strecke (oberhalb der Besatzstelle) gelang diesmal kein Nachweis. Wie bei den beiden Voruntersuchungen wurden die meisten Individuen in Strecke 2, also im Bereich der unteren Besatzstelle, nachgewiesen. Allerdings glichen sich die CPUE-Werte (catch per unit effort) der einzelnen Strecken inzwischen weitgehend an, sprich die besetzten Tiere haben sich inzwischen gleichmäßiger im System verteilt (Abbildung 21). Auch unterschieden sich die Totallängen der gefangenen Neunaugen – im Gegensatz zur Erhebung 2022 - nicht mehr zwischen den einzelnen Abschnitten (Abbildung 23), was auch für eine inzwischen gleichmäßigere Verteilung der Besatztiere spricht.

Tabelle 25: Übersicht über die Neunaugenfänge in den fünf Befischungsstrecken. Abstand ... Distanz zum Besatzort, negativer Wert = bachaufwärts. Querd. ... Querder, Metam. ... Metamorphling.

Strecke	Abstand [m]	Jahr	Realfang [Ind.]		Ind./100m	Totallänge [mm]		
			Querd.	Metam.	Mittelwert	Min.	Mittelwert	Max.
1	-110	2021	6	2	9,6	100	132,1	175
		2022	1	0	1,1	150	150	150
		2024	0	0	0,0	-	-	-
2	0	2021	39	0	42,2	85	113,8	160
		2022	27	0	28,4	105	133,5	160
		2024	4	2	5,7	120	162,5	195
3	370	2021	9	0	21,4	41	119	160
		2022	3	1	5,9	31	131,5	180
		2024	1	0	1,5	155	155	155
4	1100	2021	1	1	1,5	135	147,5	160
		2022	8	0	6,1	70	113,1	165
		2024	2	0	2,2	150	160	170
5	2280	2021	0	0	0	-	-	-
		2022	1	0	1,0	30	30	30
		2024	1	0	1,0	135	135	135
gesamt	-	2021	58	3	14,9	41	118,5	175
		2022	41	1	8,5	30	127,2	180
		2024	8	2	2,3	120	158,5	195

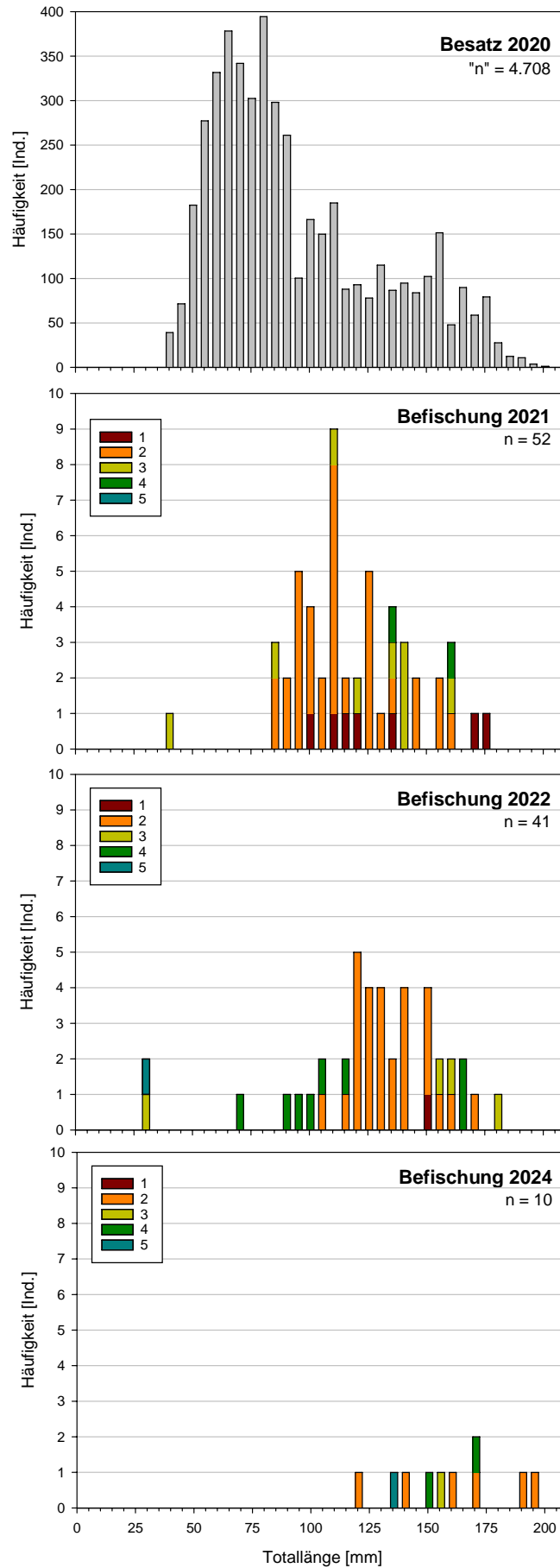


Abbildung 20: Längenklassenverteilung der besetzten Neunaugen sowie der Wiederfänge in den drei Untersuchungsjahren getrennt nach Befischungsstrecke (1 – 5).

Im Mittel lag der CPUE bei 2,3 Ind./100m und somit deutlich unter den Ergebnissen aus den vorangegangenen Jahren. Im Untersuchungsjahr 2021, also ein Jahr nach Ansiedelung der Neunaugen, betrug der CPUE 14,9 Ind./100m, im Jahr darauf lag er bei 8,5 Ind./100m.

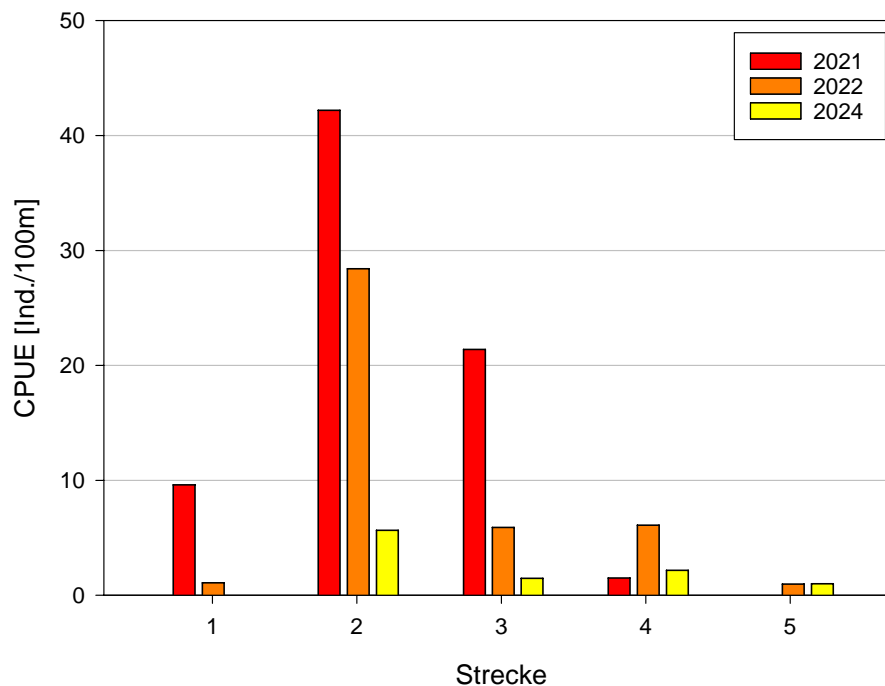


Abbildung 21: Neunaugendichte in den Befischungsstrecken (Mittelwerte aus den jeweiligen Teilstrecken) in den drei Untersuchungsjahren.

In Abbildung 22 ist erkennbar, dass sich die mittlere Totallänge der Neunaugen über die vier betrachteten Jahre kontinuierlich erhöhte, und zwar von 93,9 mm im Besatzjahr 2020 auf 158,5 mm bei der aktuellen Erhebung. Während 2020 und 2021 auch einzelne sehr kleine Tiere nachgewiesen wurden, war dies aktuell nicht mehr der Fall (Abbildung 20). Im Zeitraum von 2021 bis 2024 erhöhte sich die mittlere Länge der gefangenen Querder pro Jahr um 13 mm, was recht genau dem vermuteten jährlichen Wachstum von *E. mariae* von 10 – 20 mm entspricht (RATSCHAN, 2015).

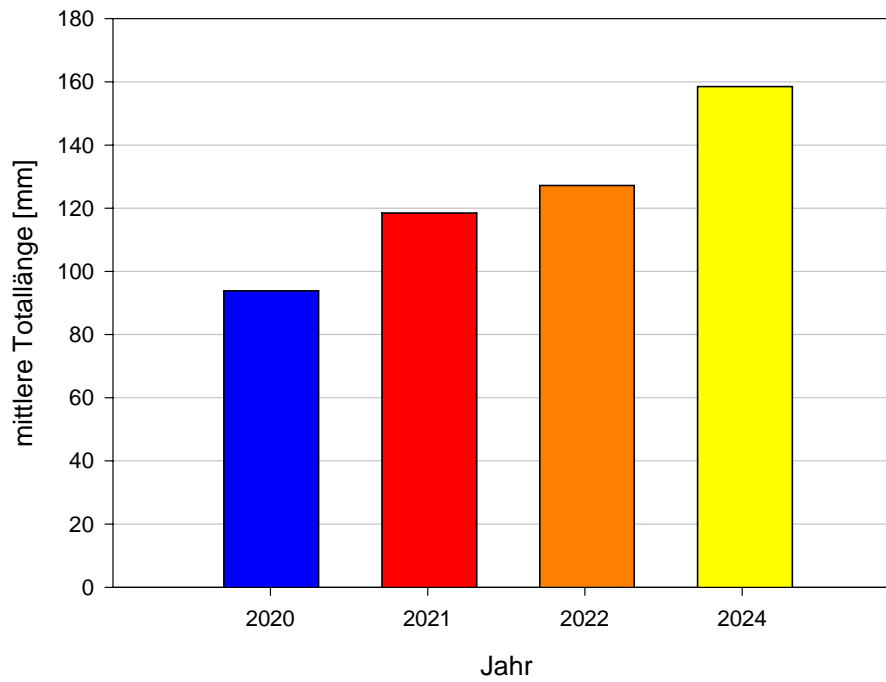


Abbildung 22: Mittlere Länge der Neunaugen zum Besatzzeitpunkt (2020) sowie bei den drei Befischungen im Reitbach.

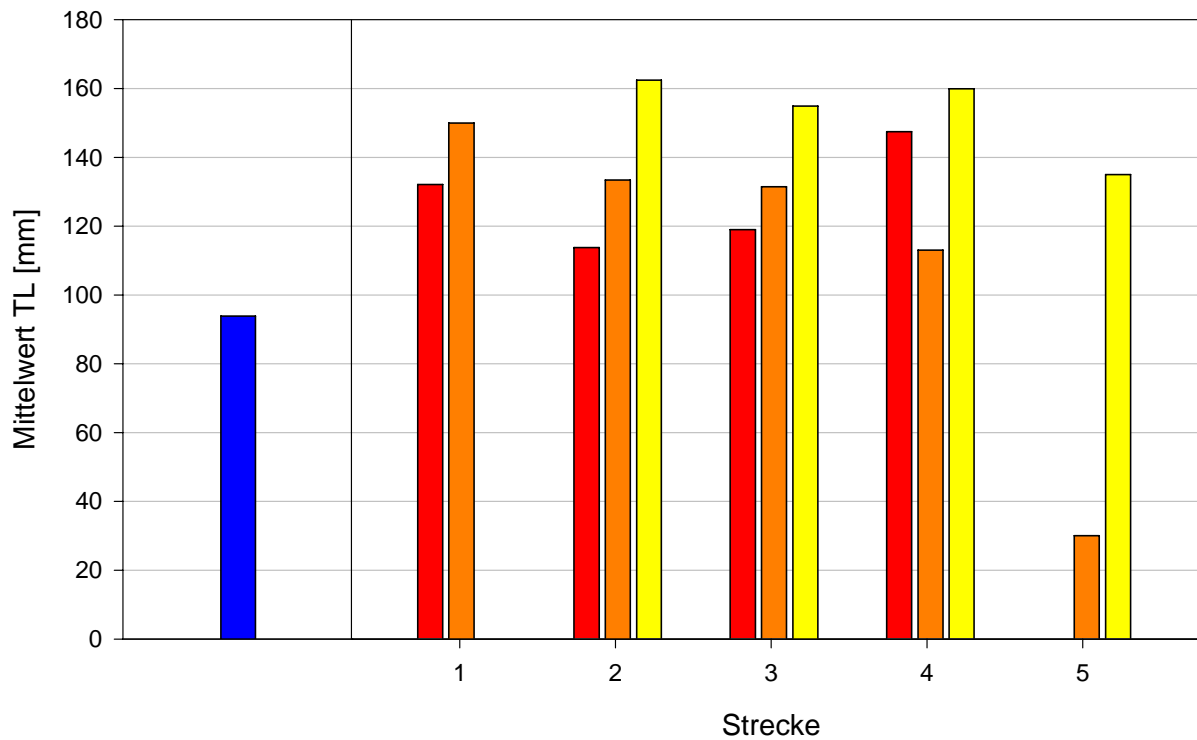


Abbildung 23: Mittlere Totallänge der Neunaugen zum Besatzzeitpunkt (blau) sowie in den fünf Befischungsstrecken getrennt nach Jahr. Rot ... 2021, orange ... 2022, gelb ... 2024.

4.5 Befischung Salzach

4.5.1 Befischungsstelle Muntigl – Oberndorf

In der oberen Befischungsstrecke konnten 250 Fische aus 13 verschiedenen Arten (davon 12 einheimische) nachgewiesen werden. Die häufigsten Arten stellten Koppe, Aitel, Schneider, Äsche, Schmerle und Barbe dar (Abbildung 24). In geringer Anzahl wurden weiters Bachforelle, Regenbogenforelle, Donau-Weißflossengründling, Elritze, Nase, Gründling, Aalrutte und Flussbarsch gefangen. Von den nachgewiesenen Arten sind mit Koppe und Donau-Weißflossengründling zwei Arten in Anhang II der FFH-Richtlinie gelistet.

Von den vier Leitarten konnte nur der Huchen nicht nachgewiesen werden. Von den typischen Begleitarten fehlten Brachse, Hasel und Hecht, von den seltenen Begleitarten der überwiegende Teil (Leitbild siehe Tabelle 7).

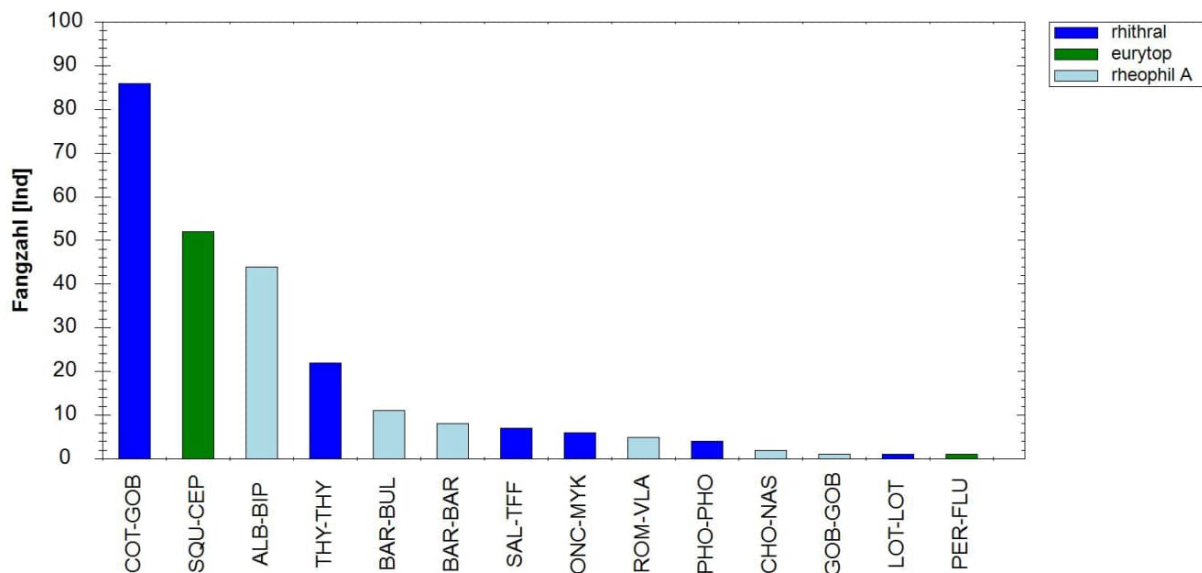


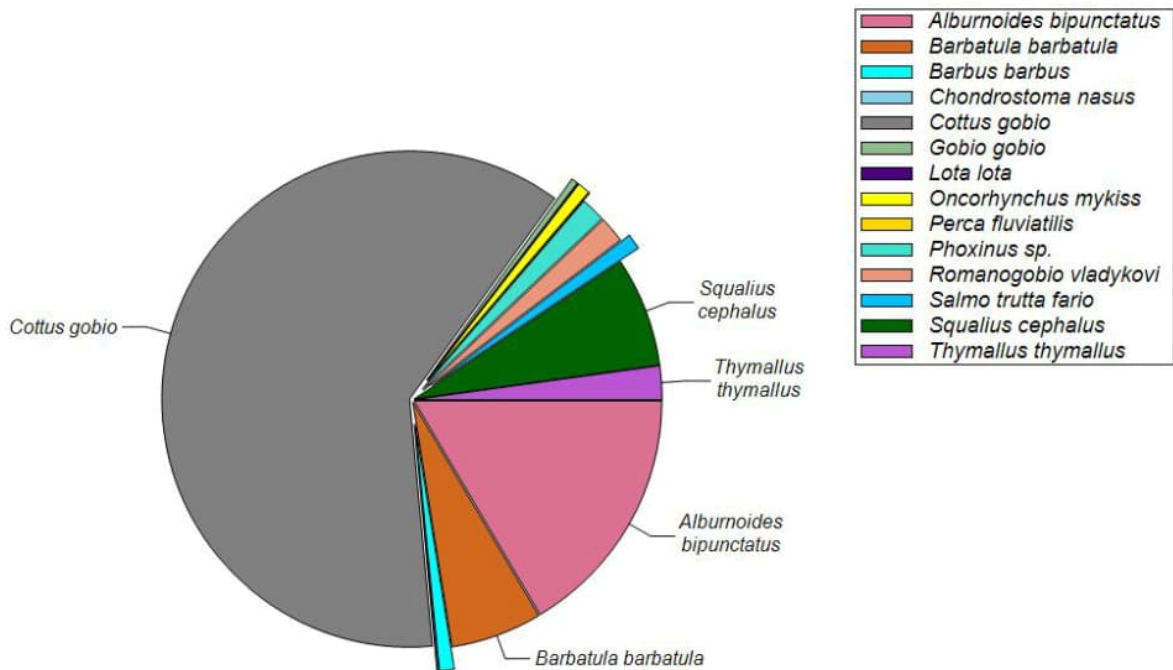
Abbildung 24: Art-Rangkurve des Gesamtfanges in der oberen Befischungsstrecke.

Tabelle 26: Realfang, Abundanz, Biomasse und Altersstrukturbewertungen in der oberen Befischungsstrecke.

Deutscher Name	Species Code	Fangzahl	Abu [Ind/ha]	Biom [kg/ha]	Lt [cm] Mw ges	Gew [g] Mw ges	Alters Aufbau	Leitbild	FFH	Rote Liste
Aalrutte	LOT-LOT	1	0,1	0,0	23,0	86,3	4	b		VU
Aitel	SQU-CEP	52	7,5	5,6	40,5	743,6	3	l		LC
Äsche	THY-THY	22	2,3	0,3	22,6	111,1	3	b	V	VU
Bachforelle	SAL-TFF	7	1,1	0,0	16,7	34,1	3	b		NT
Bachschmerle	BAR-BUL	11	6,3	0,0	5,4	1,6	3	s		LC
Barbe	BAR-BAR	8	1,0	1,1	50,8	1.042,3	3	l	V	NT
Elritze	PHO-PHO	4	1,7	0,0	4,4	1,0	4	s		NT
Flussbarsch	PER-FLU	1	0,1	0,0	10,0	11,9	4	b		LC
Gründling	GOB-GOB	1	0,5	0,0	11,0	13,0	4	s		LC
Koppe	COT-GOB	86	64,6	0,6	8,9	9,6	1	b	II	NT
Nase	CHO-NAS	2	0,1	0,2	51,5	1.660,9	4	l		NT
Regenbogenforelle	ONC-MYK	6	0,9	0,2	21,4	197,2	4	N!		NE
Schneider	ALB-BIP	44	17,4	0,1	7,9	6,1	2	b		LC
Weißflossengründling	ROM-VLA	5	1,8	0,0	8,8	5,7	4	s	II	LC
13 Arten von 40	gesamt	250	105,4	8,1						

Abundanz und Biomasse waren mit 105 Ind./ha bzw. 8,1 kg/ha überaus gering und die Biomasse weit unter dem k.o.-Kriterium von 50 kg/ha. Bezüglich der Biomasse dominierte der Aitel deutlich, gefolgt von Barbe und Koppe (Tabelle 26, Abbildung 25). Die für die Biomasse primär relevanten großen Aitel wurden nur in einem recht kurzen Abschnitt unterhalb der Kläranlagen-Einleitung Siggerwiesen nachgewiesen. Bezüglich der Abundanz machte die Koppe mehr als die Hälfte des Gesamtbestandes aus.

Dominanz



Biomasseverteilung

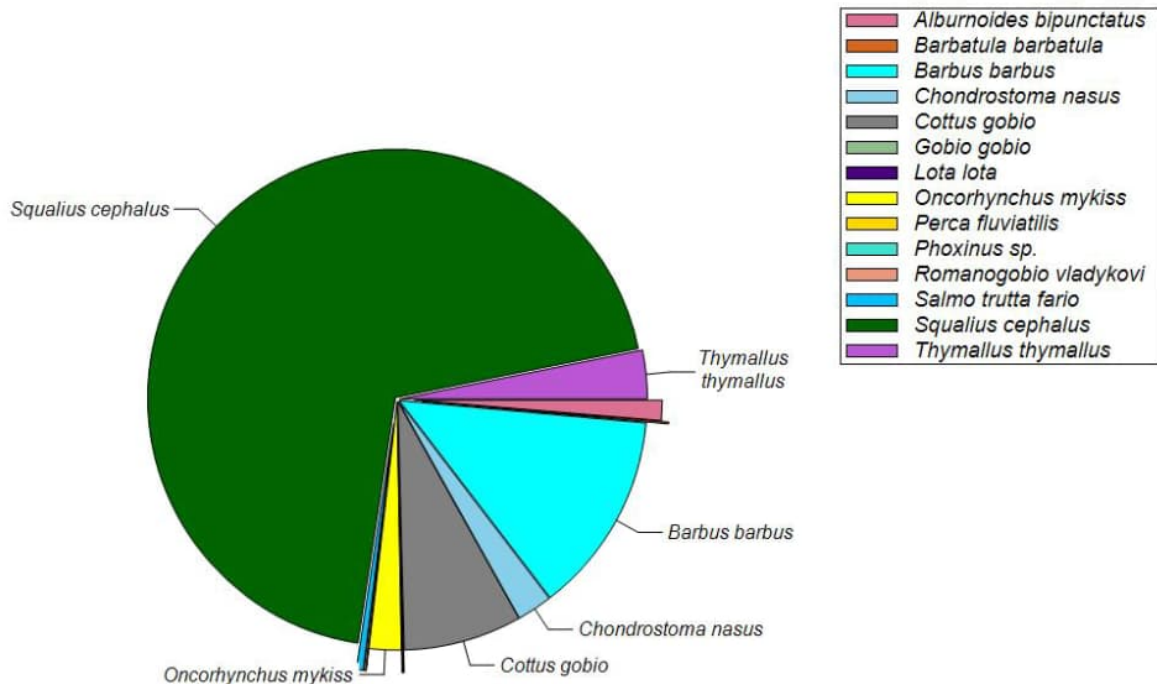


Abbildung 25: Relative Verteilung von Abundanz und Biomasse in der oberen Befischungsstrecke.

Mit Ausnahme der Kleinfischarten Koppe und Schneider zeigten alle Arten einen sehr lückigen Altersaufbau (Abbildung 26), weshalb sich entsprechend schlechte Altersstrukturbewertungen ergeben (Tabelle 26). Bei Aitel und Barbe fehlten die mittleren Altersklassen vollständig, von der Nase konnten nur zwei große Adultfische festgestellt werden. Bei der Äsche waren zwar alle Altersklassen bis auf große Adultfische vertreten, aufgrund der insgesamt sehr geringen

Fangzahl ergibt sich aber auch für diese Art eine ungünstige Altersstrukturbewertung. Die Bachforelle konnten nur mit wenigen juvenilen und kleinen adulten Individuen nachgewiesen werden, größere Bachforellen fehlten vollständig.

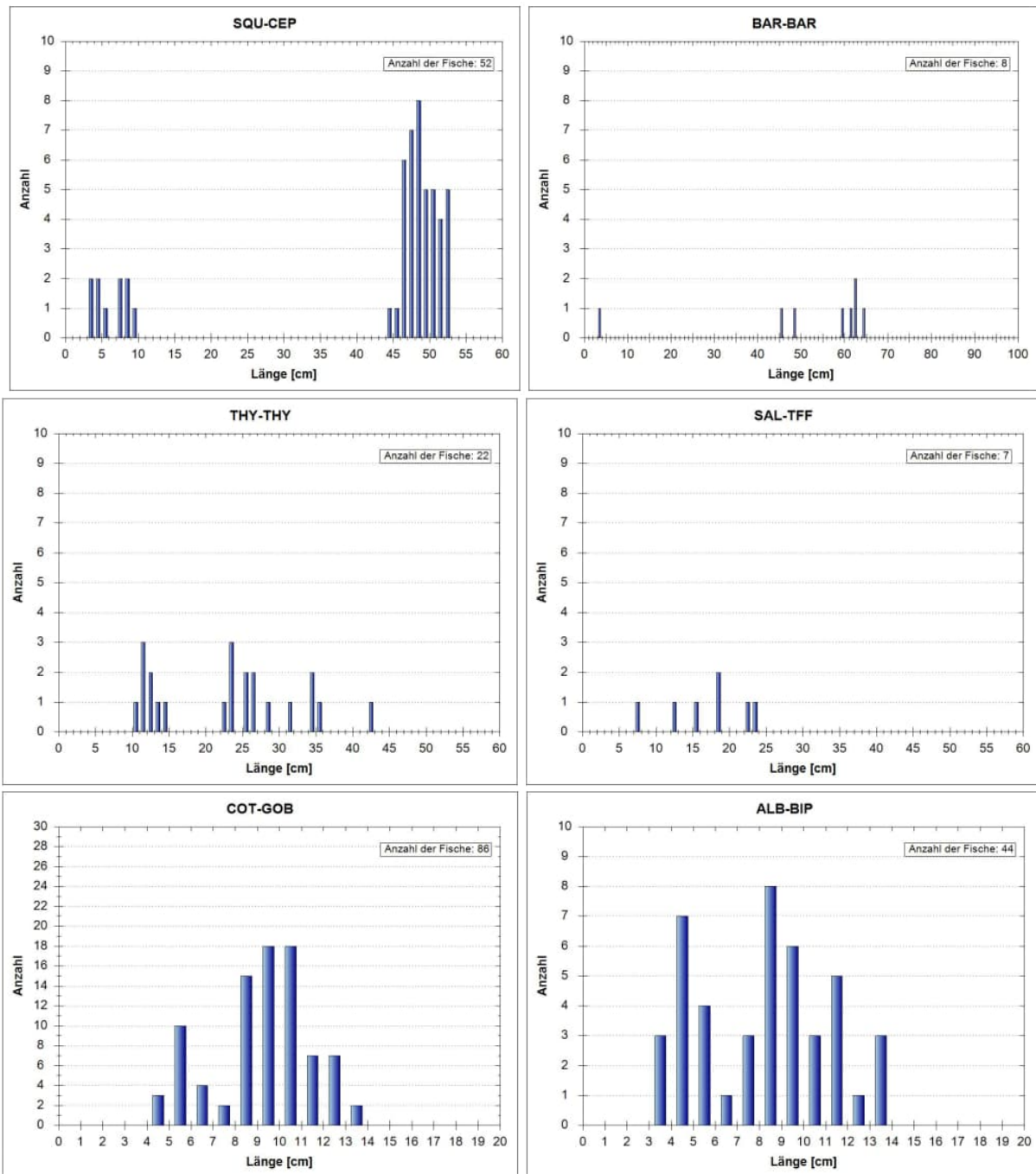


Abbildung 26: Längenfrequenzdiagramme der Leitarten und typischen Begleitarten in der oberen Befischungsstrecke.

Tabelle 27: FIA-Bewertungsergebnis in der oberen Befischungsstrecke.

Zustandsbewertung (Detailebene metrics)					
Bestandsdaten	Abundanz Ind/ha	Biomasse kg/ha			ko-Kriterium Biomasse
	105,2	8,1		ko-Krit	5

1. Artenzusammensetzung & Gilden	Leitbild	Aktuell	Anteil/Differenz	Teilbewertung	
Arten					
Leitarten	4	3	75%	3,0	
Typische Begleitarten	9	6	67%	2,0	
Seltene Begleitarten	27	4	15%	3,0	
				2,7	
Ökologische Gilden					
Strömung	6	3	3	4,0	
Reproduktion	7	5	2	3,0	
				3,5	
Artenzusammensetzung & Gilden gesamt					2,9

2. Dominanz	Leitbild	Aktuell	Differenz		
Fischregionsindex	5,8	4,6	1,2	ko-Krit	4,0

3. Altersaufbau	Leitbild	Aktuell		Teilbew.(1-5)	
Leitarten	4	3		3,8	
Typische Begleitarten	9	6		3,6	
					3,7

Fischindex Austria ohne aktive ko-Kriterien					3,47
---	--	--	--	--	------

Qualitätselement Fische	FIA 5,00	Klasse 5	Schlecht
--------------------------------	-----------------	-----------------	-----------------

Aufgrund des Biomasse-k.o.-Kriteriums errechnet sich ein schlechter fischökologischer Zustand (Klasse 5). Auch das Fischregions-k.o.-Kriterium tritt in Kraft, da der Fischregionsindex eine deutliche Abweichung um 1,2 in Richtung eines zu rhithralen Werts aufweist. Ohne Berücksichtigung der k.o.-Kriterien würde sich ein mäßiger (Klasse 3) nahe der Klassengrenze eines unbefriedigenden Zustands ergeben. Weitere bewertungsrelevante Defizite betreffen das Fehlen der Leitart Huchen sowie zahlreicher seltener Begleitarten, das Fehlen einiger Strömungs- und Reproduktionsgilden und die ungünstigen Altersstrukturbewertungen fast aller Arten.

4.5.2 Befischungsstelle Vollern – Tittmoninger Brücke

In der unteren Befischungsstrecke (Referenzstrecke) konnten 146 Fische aus elf verschiedenen Arten (davon zehn einheimische) nachgewiesen werden. Die häufigste Art stellte hier die Äsche dar, gefolgt von Koppe, Bachforelle, Laube und Regenbogenforelle (Abbildung 27). In geringer Anzahl konnten weiters Schneider, Barbe, Nase, Aitel, Rotauge, Schmerle und Flussbarsch nachgewiesen werden. Im Vergleich zur oberen Strecke wurden

zusätzlich Laube und Rotaugen festgestellt, während Gründling, Donau-Weißflossengründling, Elritze und Aalrutte nicht nachgewiesen wurden. Generell waren in der unteren Strecke rhithrale Arten (Äsche, Bachforelle) tendenziell häufiger als in der oberen Strecke.

Wie in der oberen Strecke fehlten die Leitart Huchen, die typischen Begleitarten Brachse, Hasel und Hecht sowie der Großteil der seltenen Begleitarten.

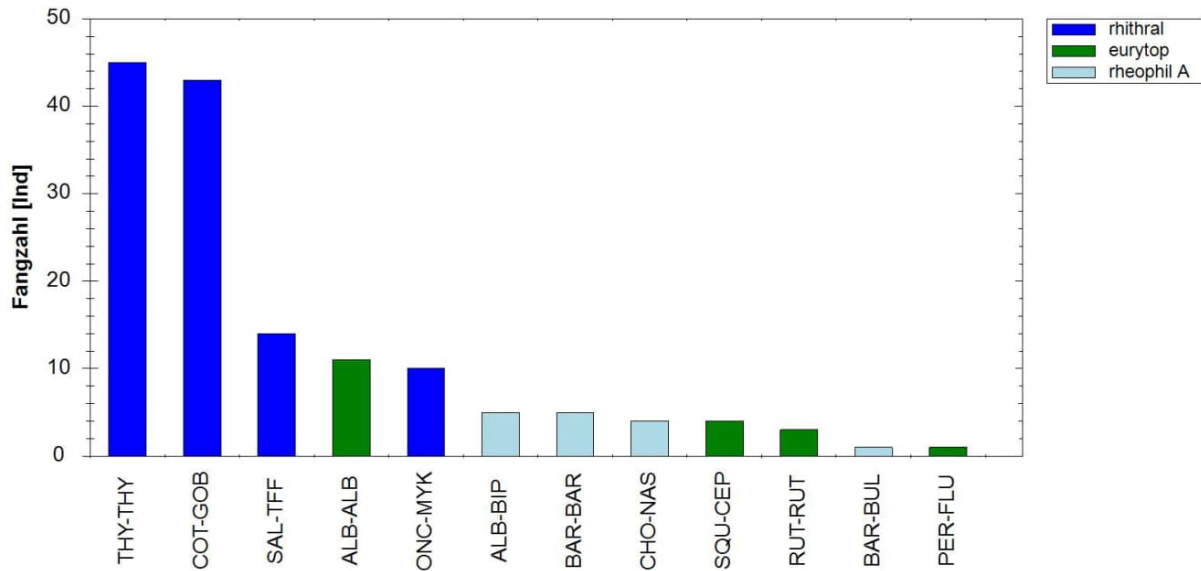


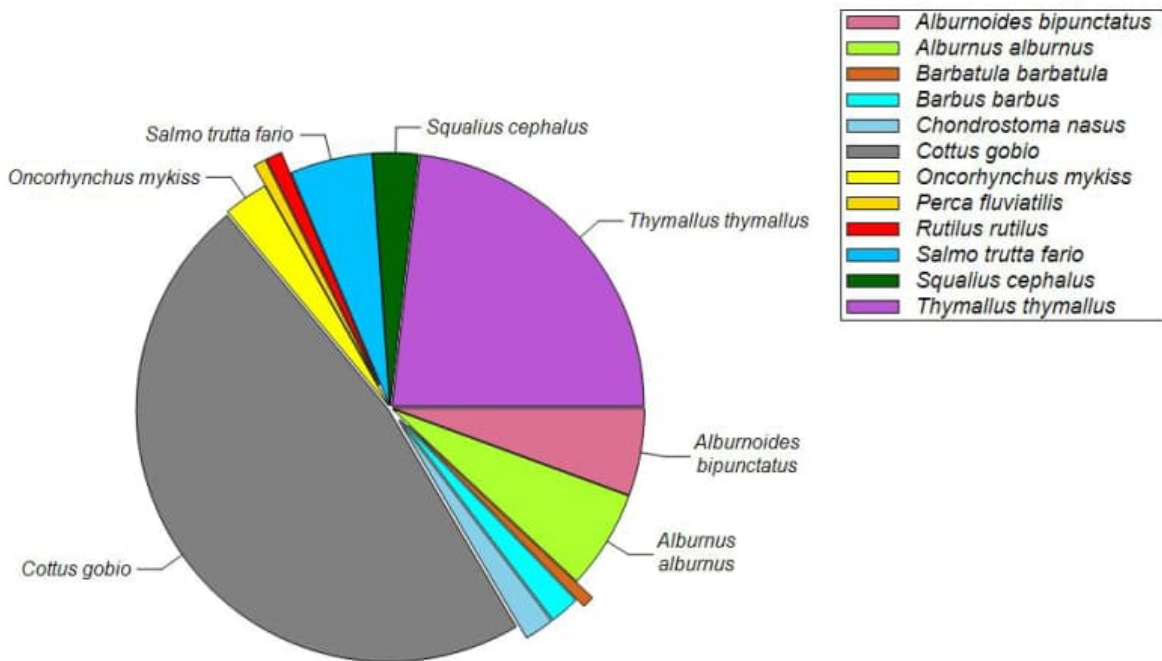
Abbildung 27: Art-Rangkurve des Gesamtfanges in der unteren Befischungsstrecke.

Tabelle 28: Realfang, Abundanz, Biomasse und Altersstrukturbewertungen in der unteren Befischungsstrecke.

Deutscher Name	Species Code	Fangzahl	Abu [Ind/ha]	Biom [kg/ha]	Lt [cm] Mw ges	Gew [g] Mw ges	Alters Aufbau	Leitbild	FFH	Rote Liste
Aitel	SQU-CEP	4	1,1	0,0	8,1	6,2	4	I		LC
Äsche	THY-THY	45	9,1	1,3	23,4	137,8	2	b	V	VU
Bachforelle	SAL-TFF	14	2,1	0,1	16,1	33,3	3	b		NT
Bachschmerle	BAR-BUL	1	0,3	0,0	10,0	8,1	4	s		LC
Barbe	BAR-BAR	5	0,7	1,4	56,5	1.882,5	4	I	V	NT
Flussbarsch	PER-FLU	1	0,3	0,0	13,0	26,9	4	b		LC
Koppe	COT-GOB	43	18,6	0,2	10,3	12,9	2	b	II	NT
Laube	ALB-ALB	11	2,5	0,0	10,2	8,3	3	s		LC
Nase	CHO-NAS	4	0,7	0,0	18,0	54,2	4	I		NT
Regenbogenforelle	ONC-MYK	10	1,1	0,1	22,6	102,1	3	NI		NE
Rotaugen	RUT-RUT	3	0,4	0,0	10,8	14,9	4	s		LC
Schneider	ALB-BIP	5	2,2	0,0	4,7	1,6	4	b		LC
11 Arten von 40	gesamt	146	39,1	3,2						

Abundanz und Biomasse waren mit 39 Ind./ha bzw. 3,2 kg/ha noch geringer als in der oberen Strecke. Bezüglich der Biomasse dominierten Äsche und Barbe, während der Aitel hier keinen relevanten Anteil ausmachte (Abbildung 28). Bezüglich der Abundanz dominierte wiederum die Koppe.

Dominanz



Biomasseverteilung

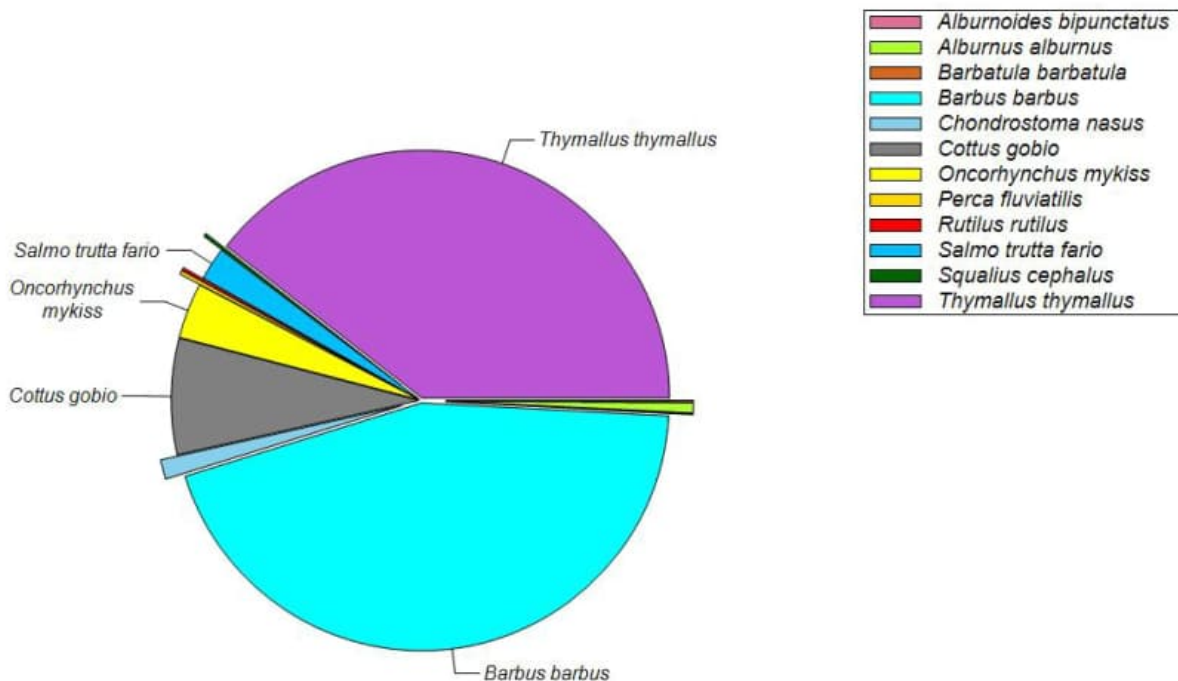


Abbildung 28: Relative Verteilung von Abundanz und Biomasse in der oberen Befischungstrecke.

Ähnlich wie in der oberen Strecke wiesen die meisten Arten einen ausgesprochen lückigen Populationsaufbau auf (Abbildung 29). Bei der Barbe wurden nur Adultfische gefangen, während bei Nase und Aitel nur wenige juvenile Individuen nachweisbar waren. Ein vergleichsweise günstiger Populationsaufbau war bei der Äsche feststellbar. Bei der typischen Begleitart Schneider war die Gesamtindividuenzahl – im Gegensatz zur oberen Strecke – ausgesprochen gering, woraus eine sehr ungünstige Altersstrukturbewertung resultiert.

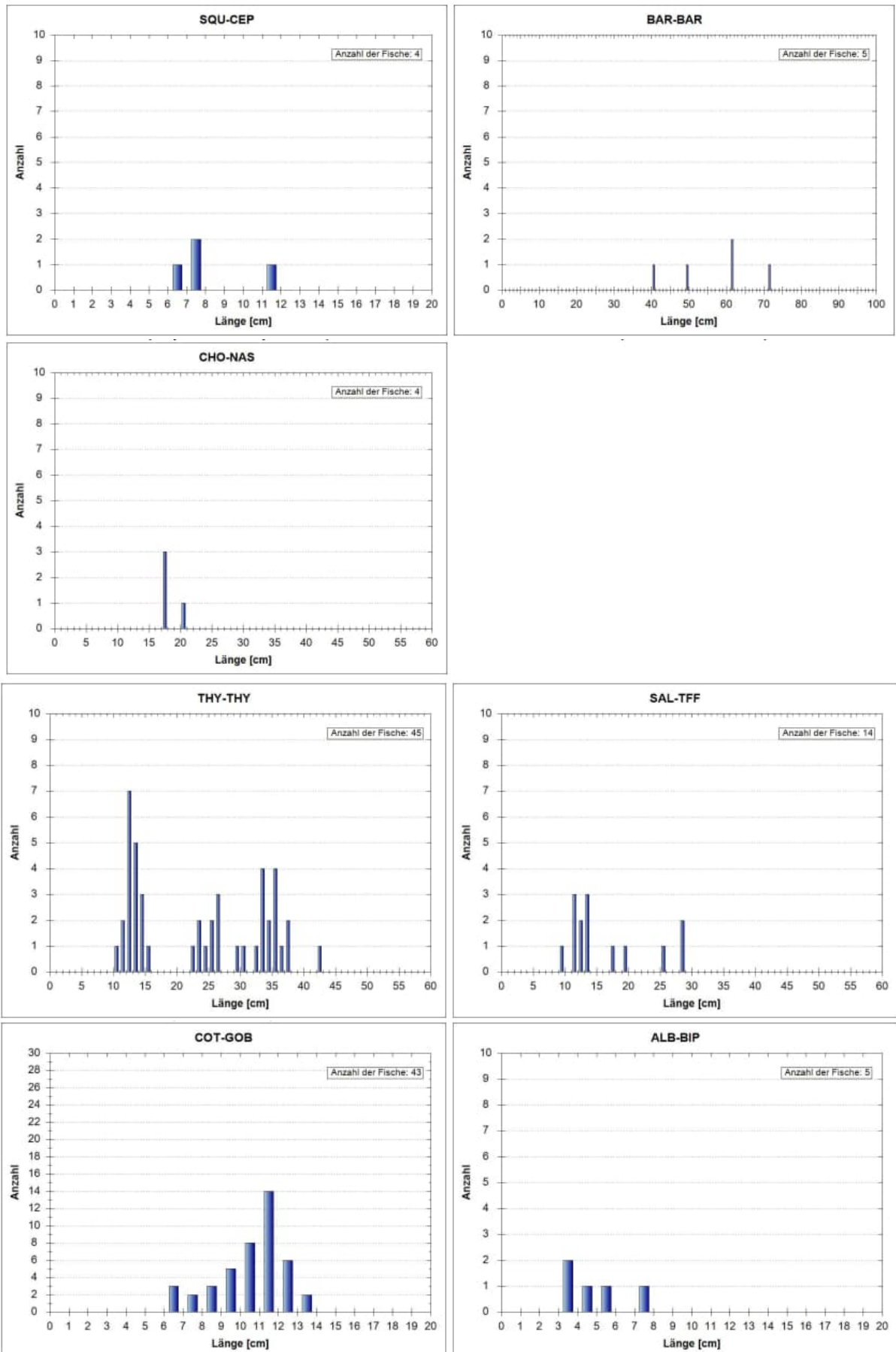


Abbildung 29: Längenfrequenzdiagramme der Leitarten und typischen Begleitarten in der unteren Befischungsstrecke.

Tabelle 29: FIA-Bewertungsergebnis in der unteren Befischungsstrecke.

Zustandsbewertung (Detailebene metrics)					
Bestandsdaten	Abundanz Ind/ha	Biomasse kg/ha			ko-Kriterium Biomasse
	39,2	3,2		ko-Krit	5

1. Artenzusammensetzung & Gilden	Leitbild	Aktuell	Anteil/Differenz	Teilbewertung	
Arten					
Leitarten	4	3	75%	3,0	
Typische Begleitarten	9	5	56%	2,0	
Seltene Begleitarten	27	3	11%	3,0	
				2,7	
Ökologische Gilden					
Strömung	6	3	3	4,0	
Reproduktion	7	4	3	4,0	
				4,0	
Artenzusammensetzung & Gilden gesamt					3,0

2. Dominanz	Leitbild	Aktuell	Differenz		
Fischregionsindex	5,8	4,7	1,1	ko-Krit	4,0

3. Altersaufbau	Leitbild	Aktuell		Teilbew.(1-5)	
Leitarten	4	3		4,3	
Typische Begleitarten	9	5		3,9	
					4,1

Fischindex Austria ohne aktive ko-Kriterien					3,73
---	--	--	--	--	------

Qualitätselement Fische	FIA 5,00	Klasse 5	Schlecht
--------------------------------	-----------------	-----------------	-----------------

Aufgrund des Biomasse-k.o.-Kriteriums errechnet sich ein schlechter fischökologischer Zustand (Klasse 5). Auch das Fischregions-k.o.-Kriterium tritt in Kraft, der Fischregionsindex weist eine deutliche Abweichung um 1,1 in Richtung eines zu rhithralen Werts auf. Ohne Berücksichtigung der k.o.-Kriterien würde sich ein unbefriedigender Zustand (Klasse 4) ergeben. Weitere bewertungsrelevante Defizite betreffen das Fehlen der Leitart Huchen sowie zahlreicher seltener Begleitarten, das Fehlen einiger Strömungs- und Reproduktionsgilden und die ungünstigen Altersstrukturbewertungen fast aller Arten. Das im Vergleich zur oberen Strecke tendenziell noch ungünstigere Ergebnis ist durch das Fehlen einer weiteren Reproduktionsgilde (litho/pelagophile Gilde - Aalrutte) und die ungünstigeren Altersstrukturbewertungen, insbesondere von Aitel, Barbe und Schneider bedingt.

4.6 Befischungsergebnisse Sur

Der Unterlauf der Sur war nicht Gegenstand der aktuellen Untersuchungen, es wurden allerdings vorhandene Befischungsdaten beim LfL angefragt. Es liegen Daten von der Messstelle Surheim/Himmelreich vor, und zwar vom 28.9.2022 und vom 19.10.2023. Eine offizielle Einstufung des fischökologischen Zustandes liegt laut umweltatlas.bayern.de nicht vor. Wie in Abbildung 30 erkennbar, ist der Unterlauf der Sur mit insgesamt 20 nachgewiesenen Fischarten recht artenreich. Die Fischzönose wird von rheophilen (Schneider, Gründling, Barbe, Nase) und sonstigen flusstypischen Arten (Aitel, Hasel, Elritze) dominiert. An FFH-Anhang II-Arten wurden Donau-Weißflossengründling, Koppe und Bitterling nachgewiesen. Verwendet man die vorliegenden Daten für die Bewertung mittels FiBS (Bewertungsfile im Anhang), so errechnet sich mit einem Wert von 2,86 ein guter Zustand. Defizite betreffen insbesondere das Fehlen der Äsche und die geringe Abundanz von Bachforelle und Koppe.

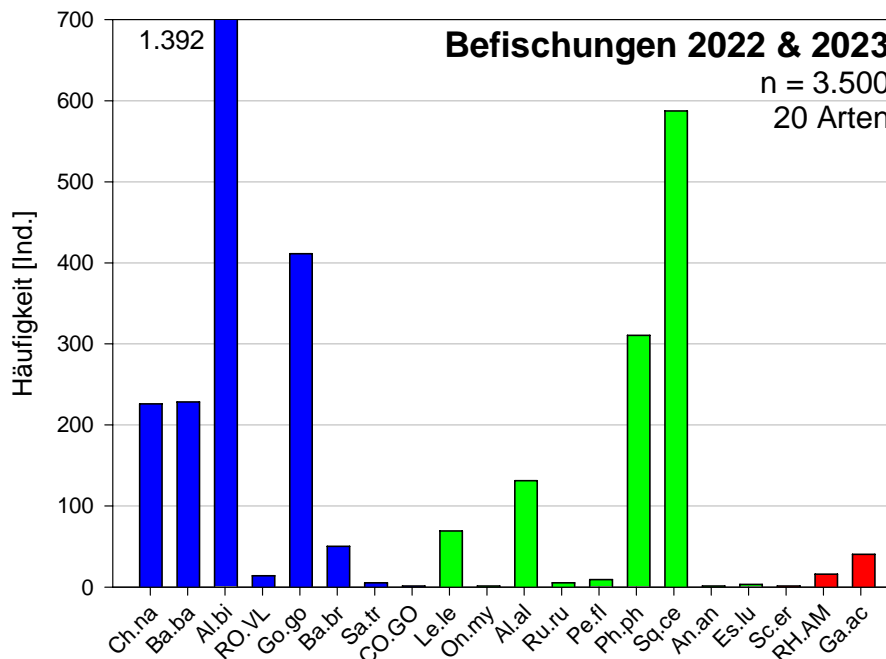


Abbildung 30: Artverteilung im Unterlauf der Sur. Farben geben die Strömungsgilde laut ZAUNER & EBERSTALLER (2000) an. Blau ... rheophil, grün ... indifferent, rot ... limnophil.

5 Diskussion des Ist-Zustandes

5.1 Augewässer

Die verschiedenen Gewässer der Antheringer Au wurden bereits mehrfach fischökologisch untersucht. So erfolgte die erste Erhebung in der Kleinen Salzach bereits durch ZAUNER & JUNGWIRTH (1993) im Rahmen der sogenannten „Gesamtuntersuchung Salzach“. Dieser Altarm war aufgrund der durch die Eintiefung bedingte, zunehmende Entkoppelung vom Hauptfluss in den Jahren 1972 und 1989 tiefer gebaggert worden, um ein Trockenfallen zu verhindern. Bei den zu Beginn der 1990er-Jahre – und somit noch keine lange Zeit nach den Baggerarbeiten – durchgeführten Erhebungen wies das Gewässer eine altarmuntypische Fischzönose auf, die - neben einigen indifferenten Arten - von Bachschmerle, Barbe und Elritze dominiert wurde. Diese Arten wurden auch mit juvenilen Individuen belegt und dürften demnach im Gewässer sogar reproduziert haben, was insbesondere für die rheophile Barbe sehr ungewöhnlich ist, und damit zu erklären sein dürfte, dass in den frühen Sukzessionsphasen nach der Baggerung noch kiesige Bereiche vorlagen. Auch in den Baggerseen wurden – neben den nach wie vor vorkommenden Arten Schleie, Rotaugen und Flussbarsch – Barben aller Altersklassen festgestellt.

Sehr umfangreiche Erhebungen in der Kleinen Salzach und einigen assoziierten Tümpeln erfolgten weiters durch ZAUNER ET AL. (2008). Elritzen und Barben waren zu diesem Zeitpunkt nicht mehr nachweisbar, die Bachschmerle nur noch mit Einzelindividuen. Die Artenzahl war damals mit 12 Arten deutlich höher als heute (Kleine Salzach aktuell insgesamt sechs nachgewiesene Arten) und es konnten auch deutlich höhere Individuenzahlen festgestellt werden. Zusätzlich zu den auch aktuell nachgewiesenen Fischarten wurden Brachse, Karpfen, Aitel, Flussbarsch, Bachschmerle und Graskarpfen festgestellt. Das Moderlieschen konnte – trotz wesentlich umfangreicherer Befischungen in der Kleinen Salzach – damals nur mit 11 Individuen belegt werden. Der Bitterling, aktuell im Reitbach und im Breiten Teich nachweisbar, konnte weder von ZAUNER & JUNGWIRTH (1993) noch von ZAUNER ET AL. (2008) in der Antheringer Au festgestellt werden. Möglicherweise konnte sich diese Art erst in jüngerer Zeit im Gebiet etablieren, was auch für das Moderlieschen wahrscheinlich ist. Auf letzteres deutet das Fehlen in den 1990er-Jahren und der noch geringe Bestand in den 2000er-Jahren hin.

Die Ergebnisse zeigen einerseits eine gewisse Sukzession hin zu einer augewässertypischeren Fischzönose über die Jahrzehnte. Insgesamt sind die aktuell festgestellten Artenzahlen – mit Ausnahme des Breiten Teichs – allerdings als jeweils sehr gering und stark verarmt zu bezeichnen. Die beiden Neozoen Blaubandbärbling und Sonnenbarsch sind recht verbreitet und zum Teil häufig. In diesem Zusammenhang ist

allerdings als positiv hervorzuheben, dass der Giebel, eine nach aktuellsten Erkenntnissen ebenfalls nicht heimische Art (FREYHOF ET AL., 2023), die in zahlreichen österreichischen Augewässern besonders invasiv auftritt, aktuell nicht nachgewiesen wurde. Andererseits fehlen mehrere ansonsten typische Arten der Salzach- und Innauen vollständig, und zwar einerseits die limnophilen Arten Rotfeder, Karausche und Schlammpeitzger andererseits aber auch strömungsindifferente Arten, die auf eine gute Vernetzung zwischen Fluss und Au angewiesen sind, wie Brachse, Güster, Nerfling und Schied. Einige dieser Arten gelten im gesamten Salzachsystem als ausgestorben (Schlammpeitzger, Nerfling, Schied), die übrigen Arten kommen hingegen in anderen Bereichen den Salzachauen noch vor. Deren Fehlen zeigt die starke Entkoppelung der Antheringer Au von der Salzach sowie die geringe, wahrscheinlich durch die großräumig defizitäre Hydromorphologie zusätzlich verstärkte, longitudinale Konnektivität zwischen Salzach und Inn an.

Insbesondere im Breiten Teich zeigt sich weiters der Einfluss der fischereilichen Bewirtschaftung in Form von Besatz. Wahrscheinlich wurde auch der Blaubandbärbling über Fischbesatz eingeschleppt. Besonders überraschend ist das vollständig Fehlen der Rotfeder, die in der Weitwörther Au zu den häufigsten Arten zählt und eigentlich sehr günstige Lebensräume vorfinden sollte, zumal sie ähnliche Habitatansprüche stellt wie die aktuell in fast allen Gewässern nachgewiesene Schleie.

Von naturschutzfachlicher Bedeutung ist einerseits das Vorkommen des Bitterlings im Breiten Teich, vor allem aber jenes des österreichweit sehr seltenen Moderlieschens im unteren Bereich des Salzacharms. Es handelt sich um jeweils eines der ganz wenigen Vorkommen im gesamten Bundesland Salzburg bzw. sind beide Arten aktuell ansonsten nur aus der Weitwörther Au bekannt. Für beide Arten ist umstritten, ob sie zur autochthonen Fauna der Salzachauen zählen, da historische Hinweise auf Vorkommen fehlen bzw. im Fall des Bitterlings manche Autoren davon ausgehen, dass er im Mittelalter mit der Karpfenteichwirtschaft in Mitteleuropa verbreitet wurde (VAN DAMME ET AL., 2007; SCHMALL & RATSCHAN, 2011a; ZAUNER ET AL., 2008). Da die Autochthonie weder klar bewiesen noch eindeutig widerlegt ist und beide Arten – im Gegensatz zum ostasiatischen Blaubandbärbling und nordamerikanischen Sonnenbarsch – jedenfalls zur heimischen Fauna des Donaueinzugsgebiets gehören, können die Vorkommen nach Ansicht der Autoren als in Österreich heimisch und auch in Salzburg naturschutzfachlich relevant betrachtet werden.

5.2 Reitbach

Wie die Hydromorphologie-Kartierung des Reitbaches zeigt, ist der Gewässerverlauf nur sehr punktuell durch Ufersicherungen eingeschränkt. Auch eine künstliche Begradigung dürfte nur im obersten Abschnitt und entlang der Straße erfolgt sein. Verbauungen der Sohle oder künstliche Querbauwerke liegen auf der gesamten Strecke keine vor. Insgesamt ist daher der

gesamte kartierte Abschnitt als im hydromorphologisch sehr guten Zustand einzustufen. Nichtsdestotrotz ist das Gewässer über weite Strecken strukturarm und die Sohle stark versandet bzw. verschlammt. Dies dürfte vor allem aufgrund der Genese des Gewässersystems aus einem Nebenarm der Salzach bedingt sein. Das eher gestreckte, gefällearme Bachbett weist seit der Salzachregulierung nur noch einen geringen Abfluss, der sich aus den einmündenden Bächen speist, und kaum Abflussdynamik auf. Der teils fehlende Baumbestand entlang der Ufer bedingt, dass der Eintrag von Totholz geringer ist als im Abschnitt in der Weitwörther Au, möglicherweise wurden in der Vergangenheit Totholzstrukturen auch aktiv entfernt. Dies trägt auch zur Strukturarmut des Gewässers bei. Andererseits weist der gegenständlich kartierte Abschnitt im Vergleich zu jenem in der Weitwörther Au geringere Flurabstände und keine Uferreihen aus Salzachsedimenten auf.

Insgesamt ist das Gewässer als regulierungsbedingtes Relikt zu sehen, das weder voll dem Leitbild eines Zubringers noch dem Leitbild eines kleinen Nebenarms der Salzach entspricht. Die Anwendbarkeit einer Hydromorphologie-Kartierung nach Leitfaden ist für einen solchen Spezialfall eingeschränkt. In großen, sich verzeigenden Fließgewässern wäre die Hydromorphologie des Fluss-Au-Systems, also sowohl des/der Haupt- und Nebenarme zu bewerten.

Bezüglich der quantitativ befischten Strecke muss angemerkt werden, dass diese im strukturreichsten Abschnitt des Reitbachs liegt. Bei der Auswahl der Stellen wurde darauf geachtet, dass eine strukturreiche Strecke unterhalb der Einmündung des Achartinger Baches sowie eine eher monotone, gefällearme Strecke oberhalb der Mündung untersucht werden.

In Abbildung 31 sind die aktuellen Ergebnisse der quantitativen Befischung jenen weiter unterhalb aus der Weitwörther Au aus den Jahren 2016 und 2020 gegenübergestellt. Dort betrug die mittlere Biomasse nur 5,5 kg/ha, es konnten aber mit Äsche, Nase, Ukrainischem Bachneunauge, Hasel, Regenbogenforelle, Elritze, Rotfeder und Stichling acht zusätzliche Arten nachgewiesen werden, wohingegen der Sonnenbarsch fehlte. Bezüglich der Biomasse dominierte dort die aktuell im Reitbach nicht nachgewiesene Äsche, vor dem Aitel und der ebenfalls aktuell fehlenden Regenbogenforelle. Die Unterschiede bezüglich der Artenzusammensetzung erklären sich mit der Dotation aus der Salzach, die eine Verschiebung von einer epipotamalen Bachfauna hin zu einer hyporhithralen Flussfischfauna bewirkt. Das kühle Salzachwasser bedingt offenbar auch, dass tendenziell wärmeliebende Cypriniden wie Aitel, Schneider und Gründling geringere Bestände ausbilden, weshalb die Biomassewerte in der Weitwörther Au nur einen Bruchteil des aktuell festgestellten Wertes betragen. Die wesentlich geringeren Biomassewerte ergeben sich allerdings auch aufgrund der deutlich höheren Bettbreite des Reitbachs in der Weitwörther Au. Je breiter ein Gewässer ist, desto geringer ist der Anteil der Uferzonen an der Gesamtfläche. Da die Uferbereiche die höchsten

Fischdichten aufweisen, verringern sich die flächenbezogenen Bestandswerte in der Regel mit zunehmender Gewässerbreite.

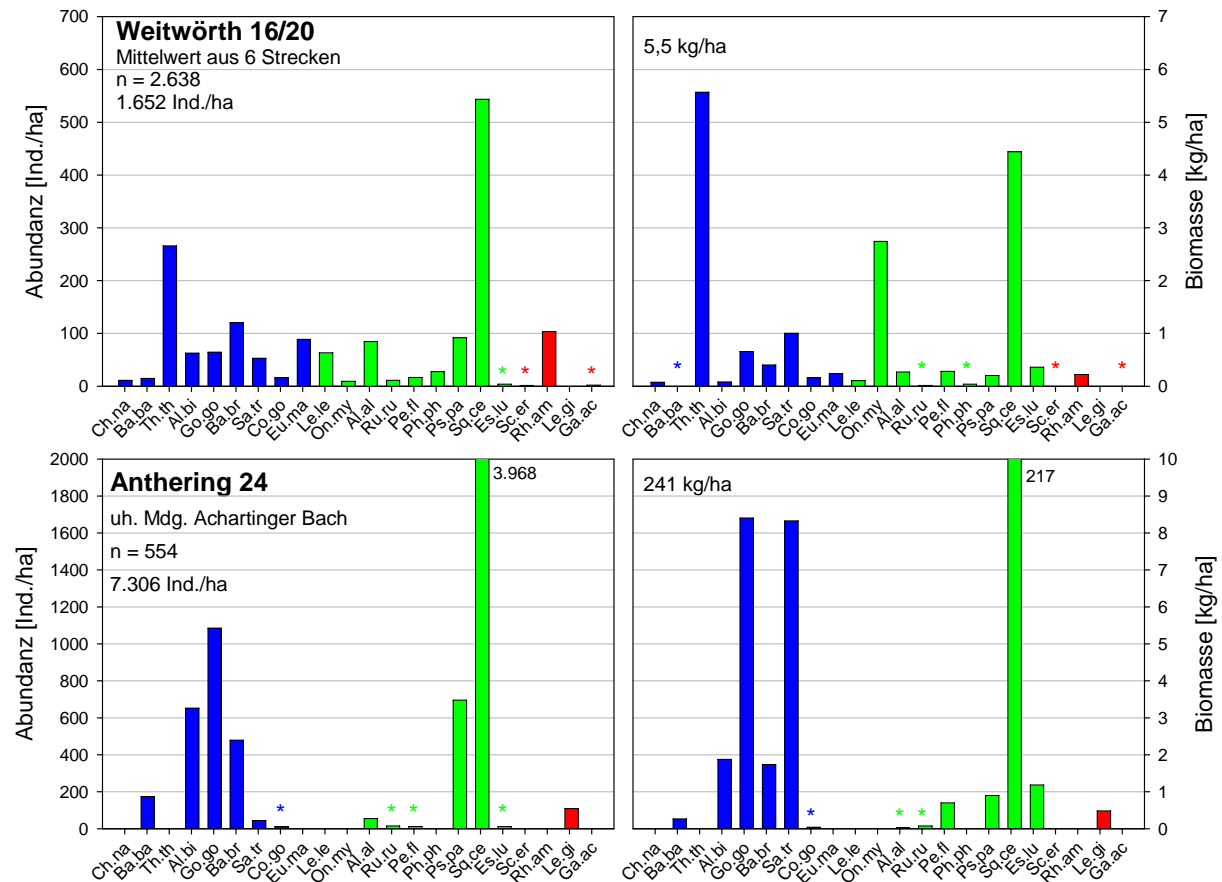


Abbildung 31: Abundanz und Biomasse im Reitbach in der Weitwörther Au (oben, Mittelwert aus sechs Befischungsstrecken aus den Jahren 2016 und 2020) und bei der aktuellen Befischung (unten, quantitativ befischte Strecke).

Wie oben bereits erwähnt konnte im Reitbach eine epipotamale Bachfauna nachgewiesen werden. Diese setzt sich typischerweise primär aus weit verbreiteten Arten mit geringer naturschutzfachlicher Bedeutung wie Aitel, Bachschmerle, Schneider und Gründling zusammen. Die (ebenfalls in Österreich ausgesprochen häufige) FFH-Art Koppe wurde zwar nachgewiesen, tritt aber nicht bestandsbildend in Erscheinung, wahrscheinlich da das Gewässer bereits einen zu potamalen Charakter aufweist. Der Schwerpunkt des Koppenvorkommens liegt vermutlich im Achartinger Bach und strahlt bis in den Reitbach aus. Hervorzuheben ist das Vorkommen des Bitterlings oberhalb der Einmündung des Achartinger Baches. Im Zuge der Hydromorphologiekartierung wurde im Reitbach auch eine Leerschale der Chinesischen Teichmuschel (*Sinanodonta woodiana*) nachgewiesen. Die Art ist zwar grundsätzlich als Wirtsart für den Bitterling geeignet, weist aber eine deutlich geringere Eignung auf als heimische Teichmuschelarten, da sie die eingebrachten Eier zum Teil auszustoßen vermag.



Abbildung 32: Im Reitbach in der Antheringer Au gefundene Leerschale der Chinesischen Teichmuschel.

Insgesamt handelt es sich beim Reitbachabschnitt in der Antheringer Au somit um ein eher strukturarmes Gewässer mit einer Fischzönose von geringer naturschutzfachlicher Bedeutung (mit Ausnahme des Bitterlings). Durch die Unterschützstellung des Gebiets und die Reduktion des Wildbestandes dürften in Zukunft vermehrt Gehölze entlang der Ufer aufkommen, was zu einer vermehrten Beschattung, einem geringeren Eintrag von Feinsedimenten und langfristig zu einem vermehrten Totholzeintrag führen wird, was durchwegs als positiv zu betrachten ist. Gezielte Strukturierungsmaßnahmen - ähnlich wie in der Weitwörther Au – wären zwar wünschenswert und würden grundsätzlich zu einer rascheren Verbesserung der Situation führen, erscheinen aber nicht prioritär notwendig.

5.3 Neunaugen Reitbach

Nach den erfreulichen Ergebnissen in den Monitoringjahren 2021 und 2022 mit recht hohen Wiederfangzahlen und dem Nachweis sehr kleiner Individuen, die wahrscheinlich aus natürlicher Reproduktion stammten, sind die aktuellen Ergebnisse ernüchternd. Theoretisch könnten die aktuell geringen Nachweiszahlen auf einen zu späten Befischungstermin zurückzuführen gewesen sein. So existieren zumindest Hinweise, dass Neunaugen bei sehr spät im Herbst durchgeführten Erhebungen in geringerer Zahl nachweisbar sind als während der Vegetationsperiode. Die aktuelle Erhebung erfolgt am 6. November, die vorangegangenen Erhebungen wurden ebenfalls Ende Oktober bzw. Anfang November durchgeführt. Die Wassertemperatur betrug aktuell 9,4°C, zum Untersuchungszeitpunkt im Jahr 2021 betrug sie 10,5°C, im Jahr 2022 11,0°C. Die aktuelle Erhebung erfolgte somit tendenziell zwar etwas später und bei kühleren Wassertemperaturen als die vorangegangenen Befischungen, die Unterschiede sind aber so gering, dass ein Einfluss auf die Fängigkeit nicht zu erwarten ist.

Da methodische Ursachen die aktuell nur geringen Nachweiszahlen also nicht erklären können, deuten die aktuellen Ergebnisse auf eine deutliche Bestandsabnahme der besetzten Neunaugen und auf ein Ausbleiben der Reproduktion hin. Die aktuellen, geringen Fangzahlen fügen sich allerdings recht gut in das Gesamtbild. So kam es zwischen 2021 und 2022 zu einer Abnahme des CPUE-Werts um 43 %, zwischen 2022 und 2024 ging der CPUE von 8,5 Ind./100m auf 2,3 Ind./100m zurück, was einer Abnahme um 48 % pro Jahr entspricht.

Diese Verringerung der Querderdichte im Reitbach setzt sich einerseits aus Mortalität der Querder, Erreichen der Geschlechtsreife (und somit Mortalität nach dem Laichakt im Frühjahr) und sehr wahrscheinlich auch Ausdrift flussab bzw. bis in die Salzach zusammen. KRAPPE (2004) stellte bei einer intakten Population von *Lampetra planeri* jährliche Mortalitätsraten von 30 % fest. Die aktuell festgestellten Mortalitätsraten sind somit aller Wahrscheinlichkeit nicht übermäßig erhöht, v.a. wenn man bedenkt, dass die beobachteten Abnahmen der Fangzahlen nicht rein auf Mortalität der Querder zurückzuführen sind. Vielmehr scheint das Hauptproblem darin zu liegen, dass die Reproduktion im Reitbach nicht ausreichend funktioniert, um Mortalität und Ausdrift in die Salzach auszugleichen. Dies konnte erst durch die aktuelle Befischung fundiert untersucht werden, da aktuell Querder aus den Reproduktionsjahren 2021 und 2022 bereits eine Größe erreicht haben müssten, um gut nachweisbar zu sein. Dass aktuell keine Querder unter 120 mm gefangen wurden, legt nahe, dass es zwar aller Wahrscheinlichkeit nach zu einer erfolgreichen Reproduktion im Reitbach gekommen ist, wie die Funde einzelner sehr kleiner Querder im Jahr 2022 zeigten, dass diese aber nur in sehr geringem Ausmaß erfolgte.

Hauptgrund dafür könnte die nicht durchgehend funktionierende Dotation aus der Salzach sein. In den vergangenen Jahren kam es häufig zu einem Verschluss des Einlaufbereichs aus der Salzach in den Reitbach durch Kiesanlandungen. Dies führt zu einer deutlichen Einschränkung der Habitatqualität im Reitbach für Neunaugen. Als zugrundeliegende Wirkmechanismen kämen beispielsweise eine dadurch bedingte zu starke Erwärmung im Sommer, eine zu geringe Wasserführung und dadurch Trockenfallen von Sedimentbänken im Winter und eine zu geringe Dynamik zur dauerhaften Gewährleistung kiesiger Furten als Laichplätze in Frage.

Außerdem könnte inzwischen auch der sogenannte Allee-Effekt eine Rolle spielen, also ein verringerter Reproduktionserfolg aufgrund einer zu geringen Dichte der reproduktionsfähigen Individuen. So könnte in der inzwischen deutlich verringerten und über eine längere Strecke verteilten Population im Reitbach die metamorphosierten Neunaugen Schwierigkeiten haben, einen Geschlechtspartner zu finden.

Unabhängig von den tatsächlichen Ursachen legen die aktuellen Ergebnisse jedenfalls nahe, dass der Wiederansiedelungsversuch im Reitbach bislang keinen dauerhaften Erfolg brachte, wenngleich nach wie vor Neunaugen im System vorhanden sind und möglicherweise eine Verbesserung der Habitatbedingungen auch zu einer erfolgreichen Reproduktion führen könnte. Dies trifft insbesondere für die im gegenständlichen Projekt vorgesehene Schaffung eines stärker und ganzjährig dotierten Nebenarmsystems zu. Nach Herstellung verspricht die Wiederholung des Wiederansiedelungsversuchs eine wesentlich höhere Erfolgschance. Im Rahmen des ersten Ansiedelungsversuchs wurden dafür wichtige Erfahrungen gesammelt (RATSCHAN ET AL., 2021).

5.4 Salzach

5.4.1 Fischökologischer Zustand - österreichische Bewertungsmethode (FIA)

Die aktuellen fischökologischen Daten fügen sich gut in das Gesamtbild der aus der Unteren Salzach vorliegenden Ergebnisse ein. So wurde bei den Autoren vorliegenden 20 Befischungen zwischen der Saalachmündung und Burghausen im Zeitraum 2008 – 2024 bei 15 Erhebungen ein schlechter fischökologischer Zustand (Note 5) und bei fünf Erhebungen ein unbefriedigender Zustand (Note 4) festgestellt (Abbildung 33). Ohne Berücksichtigung der k.o.-Kriterien (Biomasse und Fischregionsindex) errechnet sich durchwegs ein mäßiger (Note 3) oder unbefriedigender Zustand (Note 4). Für die Zielverfehlung ist demnach nicht nur die geringe Biomasse verantwortlich, sondern es ergeben sich auch bei Nichtberücksichtigung der k.o.-Kriterien praktisch durchwegs weit vom Grenzwert für den guten Zustand (FIA-Wert 2,5) abweichende Ergebnisse.

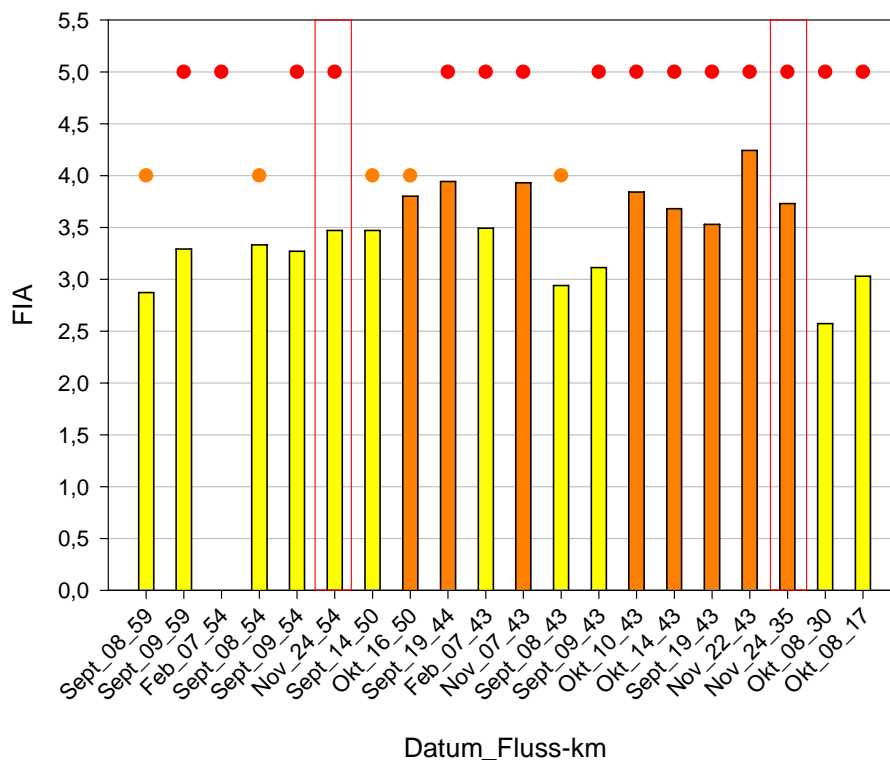


Abbildung 33: Fisch Index Austria-Ergebnisse der verfügbaren Befischungen aus der Unteren Salzach. Punkte ... gültiges Gesamtergebnis, Balken ... FIA exkl. Biomasse, gelb ... 3 - mäßig, orange ... 4 - unbefriedigend, rot ... 5 - schlecht; roter Rahmen ... aktuelle Erhebungen. Datenquellen: GZÜV-Erhebungen, ZAUNER ET AL., 2009.

Betrachtet man die aktuellen Ergebnisse gemeinsam mit den vorangegangenen Erhebungen, so lassen sich folgende fischökologische Defizite der Salzach im Projektgebiet formulieren, welche letztlich zu den ungünstigen FIA-Bewertungen führen:

- **Artendefizit**

Einerseits fehlen in der Salzach großräumig ausgestorbene Arten, deren Verschwinden auf übergeordnete Faktoren zurückzuführen ist. Dies betrifft die Störarten, die Donauperciden Zingel, Schrätzer und Streber sowie Strömer, Frauenerfling und Steingressling, welche entweder im gesamten oder zumindest einem Großteil des Inn-Einzugsgebiets ausgestorben sind (SCHMALL & RATSCHAN, 2011a; JUNG ET AL., 2019). Darüber hinaus fehlen aber in der Unteren Salzach auch zahlreiche Arten (von sporadischen Einzelnachweisen abgesehen), die am Unteren Inn vergleichsweise häufig oder zumindest stetig nachweisbar sind. Dies betrifft beispielsweise Schied, Nerfling, Brachse, Güster, Rußnase, Hecht, Wels, Zander und Kaulbarsch, also Arten mit potamalem Verbreitungsschwerpunkt. Der Huchen nimmt hier eine gewisse Sonderstellung ein, da er sowohl in der Salzach als auch im Inn zwar verbreitet, aber in sehr geringen, überwiegend besatzgestützten Beständen vorkommt.

- **geringer Gesamtfischbestand**

Alle vorliegenden, quantitativen Erhebungen aus der Unteren Salzach ergaben geringe Abundanz- und Biomassewerte, wobei letztere mit 3 bis 38 kg/ha durchwegs unter dem k.o.-Kriterium lag (Abbildung 34). Der Mittelwert aller Erhebungen liegt bei 17,9 kg/ha. Die Ergebnisse zeigen recht ausgeprägte zeitliche und räumliche Schwankungen sowohl bei Äsche und Aitel, die sich wahrscheinlich überwiegend ganzjährig in der Salzach aufhalten, als auch bei Barbe und Nase, deren Bestand vermutlich stärker durch Austauschprozesse mit dem Inn geprägt ist. Die Bachforelle stellte bis etwa 2014 zumindest bei einigen Erhebungen noch relevante Anteile der Biomasse, spielt seither quantitativ aber keine Rolle mehr. Auffällig ist, dass im Zuge der aktuellen Befischung in der oberen Strecke die bisher höchste Aitel-Biomasse festgestellt werden konnte.

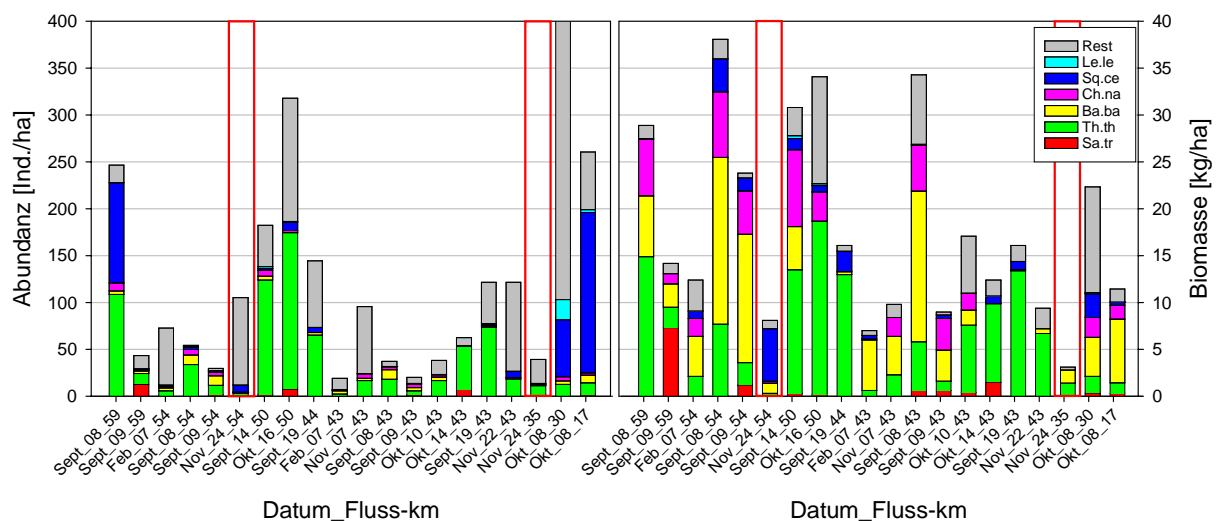


Abbildung 34: Abundanz (links) und Biomasse (rechts) bei unterschiedlichen Befischungen in der Salzach zwischen Saalachmündung und Burghausen. Roter Rahmen ... aktuelle Erhebungen. Datenquellen: GZÜV-Erhebungen, ZAUNER ET AL., 2009.

Betrachtet man den CPUE (catch per unit effort, Fang pro Fangaufwand) über die Jahre an der bayerischen WRRL-Messtelle Laufen, wo jeweils die identen Strecken mit identer Methodik untersucht wurden, so zeigen sich auch hier über die Jahre und bei allen häufigeren Arten ausgeprägte Bestandsschwankungen auf insgesamt niedrigem Niveau.

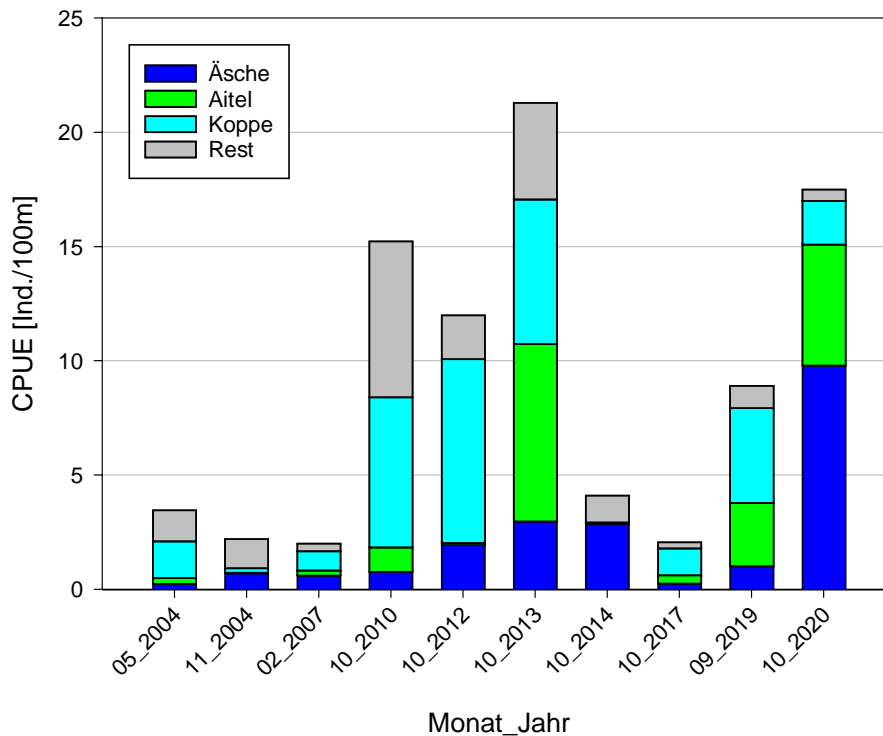


Abbildung 35: CPUE-Werte der WRRL-Befischungen an der Messstelle Laufen.

Die im Rahmen der aktuellen Erhebungen festgestellten Biomassewerte liegen noch deutlich unter dem ohnehin geringen Durchschnittswert von 17,9 kg/ha der 20 quantitativen Befischungen. Dies dürfte im Wesentlichen auf zwei Gründe zurückzuführen sein. Einerseits ist im Betrachtungszeitraum, der fast 20 Jahre umfasst, ein negativer Trend, also eine noch weitere Abnahme der ohnehin bereits sehr geringen Biomassewerte erkennbar (Abbildung 36).

Andererseits dürfte der Hauptgrund eine hohe saisonale Variabilität sein, wie sie für die historische Situation mit den quantitativen Massenwanderungen insbesondere von Mittelstrecken wandernden Fischarten typisch war. Schwankungen des Fischbestands treten aber auch aktuell - auf niedrigem absoluten Niveau – auf und sind insbesondere für mündungsnah, strukturarme und longitudinal gut vernetzte Flussabschnitte typisch. Beispielsweise schwankte die Fischbiomasse in der Mündungstrecke der Isar bei drei Erhebungen im Jahr 2022 zwischen über 400 kg/ha im Mai und knapp 100 kg/ha im Oktober (ZAUNER ET AL., 2023), ähnliches wurde an der Grenzmur gefunden (ZAUNER ET AL., 2010).

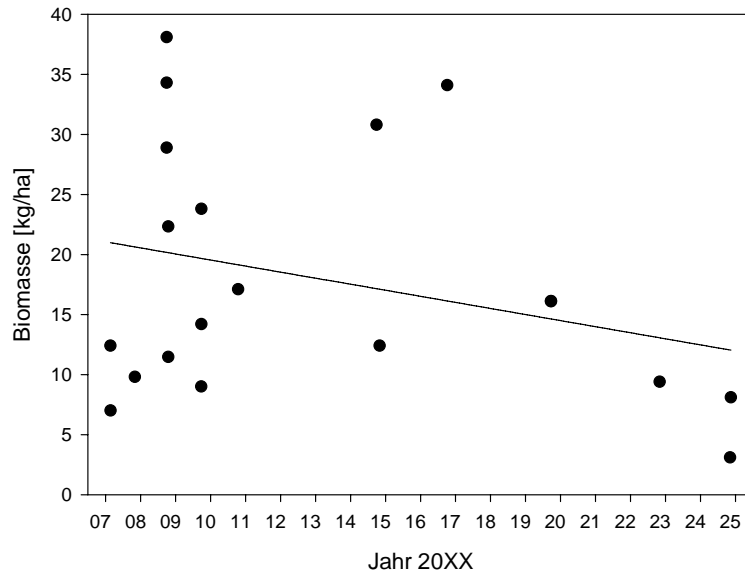


Abbildung 36: Entwicklung der Gesamtbiomasse in der Salzach zwischen Saalachmündung und Burghausen seit 2007. Statistisch signifikant mit $p < 0,05$.

Insbesondere die großwüchsigen Cyprinidenarten führen oft ausgeprägte Habitatwechsel im Jahresverlauf durch, wobei neben den typischen Laichwanderungen im Frühjahr auch Nahrungswanderungen im Sommer und Flussabwanderungen in Überwinterungshabitate quantitativ eine maßgebliche Rolle spielen. Aus der Salzach liegen nur Befischungsergebnisse aus den Monaten September bis Februar vor, da in den übrigen Monaten in der Regel aufgrund von Abfluss und Gletschertrübe keine Befischung möglich ist. Wie zu erwarten war, traten im September und Oktober tendenziell höhere Biomassewerte auf, während diese im November und Februar geringer waren. Im gegenständlichen Fall dürfte demnach auch der späte Befischungstermin – welcher aufgrund der Hydrologie des Untersuchungsjahres nicht früher möglich war (siehe Kapitel 3.5) – zu den im Vergleich zu anderen Erhebungen besonders niedrigen Bestandswerten beigetragen haben. Auswirkungen auf die FIA-Bewertungen ergeben sich dadurch allerdings nicht, da die Gesamtbiomasse bei allen Befischungen der letzten ca. 20 Jahre deutlich unter dem k.o.-Kriterium lag.

5.4.2 Fischökologischer Zustand - deutsche Bewertungsmethode (FiBS)

Das deutsche Bewertungssystem FiBS weicht in vielerlei Hinsicht vom österreichischen ab (siehe Kapitel 3.6). Beispielsweise spielen quantitative Aspekte der Dichte und Biomasse für die Bewertung keine unmittelbare Rolle, sondern die Berechnung erfolgt primär basierend auf Präsenz-/Absenz und relativen Häufigkeiten der Arten. Für die Bewertung werden drei Erhebungen, die zumeist in unterschiedlichen Jahren durchgeführt werden, gepoolt. Außerdem werden die Befischungen fast ausschließlich mittels Polstange durchgeführt. Weiters erfolgt die Bewertung nicht nach dem Schulnotensystem, sondern ein hoher FiBS-Wert entspricht einem günstigen Ergebnis.

Die aktuellen Daten wurden nicht für FiBS-Bewertungen herangezogen, da die angewendete Erhebungsmethode deutlich von jener einer deutschen WRRL-Befischung abweicht und auch keine Befischungen an drei unterschiedlichen Terminen durchgeführt wurden. Es liegen aber alle Ergebnisse des „offiziellen“ WRRL-Monitorings an der Messstelle Laufen vor (Tabelle 30). Für die drei bisher abgeschlossenen Monitoringperioden errechnet sich durchwegs ein mäßiger Zustand mit Werten zwischen 2,18 und 2,10 (Grenze zum guten Zustand = 2,50, zum unbefriedigenden Zustand = 2,0), wobei über den Betrachtungszeitraum eine graduelle Verschlechterung auftrat. Das besonders ungünstige Ergebnis der letzten Monitoringperiode ist auf die bei diesen Erhebungen fehlende Nachweise der Leitarten Nase und Hasel zurückzuführen.

Tabelle 30: Ergebnisse des bayerischen Wasserrahmenrichtlinienmonitorings in der Salzach an der Messstelle Laufen. Datenquelle: LfL.

Bewirtschaftungsplan	1	2	3
Monitoringzeitraum	2004-2009	2009-2013	2014-2019
Untersuchungsjahre	2004, 2007	2010, 2012, 2013	2014, 2017, 2019
FiBS-Wert	2,18	2,13	2,10
Zustand	mäßig	mäßig	mäßig

In Abbildung 37 ist die für die FiBS-Berechnung zu verwendende Referenzzönose (fischökologisches Leitbild) der tatsächlichen Artverteilung in der Unteren Salzach gegenübergestellt, wobei hierfür nicht nur die Datensätze des bayerischen WRRL-Monitorings, sondern alle verfügbaren Daten der letzten 20 Jahre aus dem Hauptfluss gepoolt wurden.

Die Ergebnisse zeigen eine im Vergleich zum Leitbild deutlich zu rhithrale Fischzönose mit zu hohen Anteilen von Äsche, Bachforelle, Koppe und Aalrutte bzw. zu geringen Anteilen der epipotamalen Leitfischarten Barbe, Nase, Aitel und Laube. Zahlreiche Arten des Leitbilds fehlen vollständig, insbesondere solche mit stark potamalem Verbreitungsschwerpunkt. Betrachtet man die einzelnen Metrics (siehe FiBS-Bewertungsfiles im Anhang) so ergeben sich Defizite bei allen Teilbewertungen, nämlich dem Arteninventar, den relativen Häufigkeiten, den Altersstrukturbewertungen und insbesondere beim Fischregions- und Migrationsindex. Insgesamt spiegeln die Ergebnisse demnach erwartungsgemäß – trotz der methodisch unterschiedlichen Herangehensweisen sowohl bei der Probenahme als auch bei der Berechnung – dieselben hydromorphologischen Defizite anhand der Fischfauna wider wie die FIA-Bewertungen.

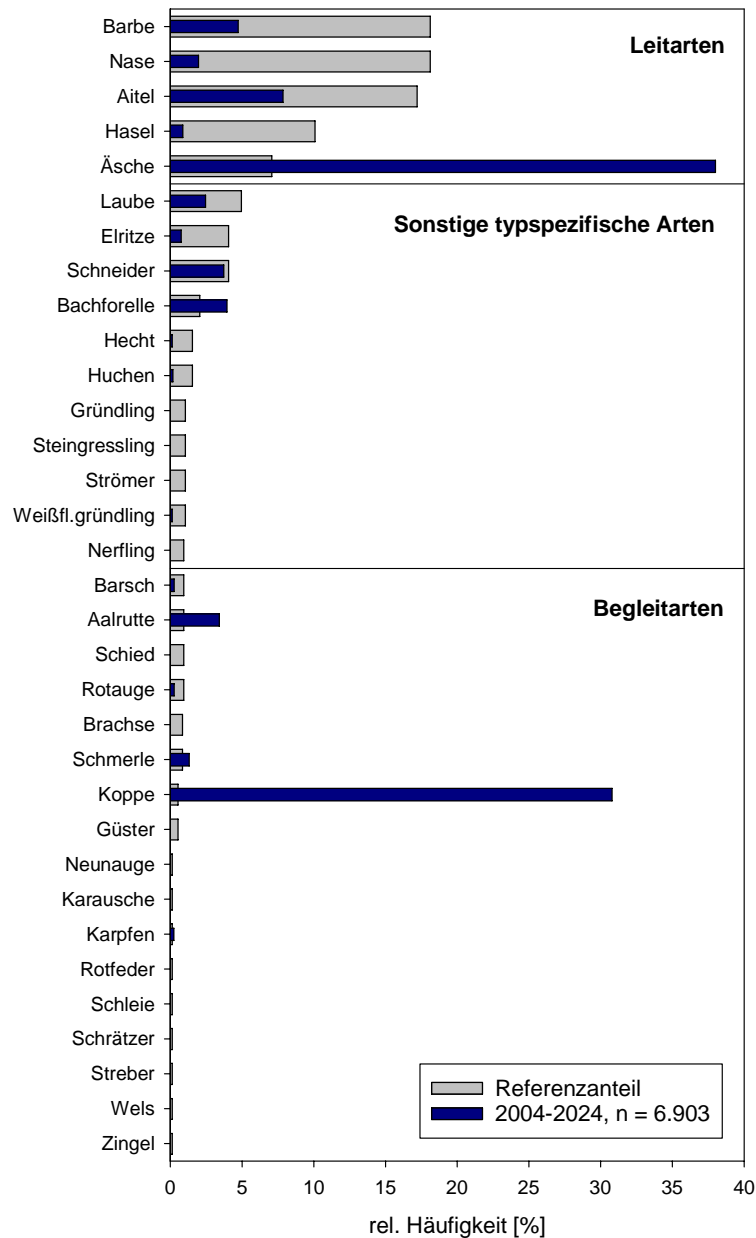


Abbildung 37: Vergleich der Referenzzönose zur Bewertung mittels FiBS und des gepoolten Gesamtdatensatzes der Unteren Salzach (28 Befischungen, nur Hauptfluss ohne Augewässer). Nicht im Leitbild genannte Arten nicht berücksichtigt.

Zu den abweichenden Zustandsklassen (österreichische Methode – unbefriedigend bis schlecht, deutsche Methode – mäßig) sei angemerkt, dass diese Bewertungsmethoden auf die Unterscheidung zwischen gut (Zielerreichung) und mäßig (Zielverfehlung) hin optimiert wurden. Insbesondere beim FiBS, der nicht mit k.o.-Kriterien arbeitet, ergeben sich – v. a. an großen Flüssen – nur sehr selten schlechtere Ergebnisse als mäßig. Beispielsweise müssten im gegenständlichen Fall mehrere Leitarten vollständig ausfallen um eine Bewertung mit unbefriedigend zu ergeben.

5.4.3 Nachweise naturschutzfachlich bedeutender Arten

Von den aktuell nachgewiesenen Arten sind insbesondere die FFH-Anhang II-Arten Donau-Weißflossengründling und Koppe sowie die Rote Liste-Art Aalrutte von naturschutzfachlicher Bedeutung. Letztere wurde nur mit einem Einzelindividuum in der oberen Strecke festgestellt. Da die Art oft seitens der Fischerei besetzt wird, ist nicht klar, ob in der Salzach aktuell ein sich selbst erhaltender Bestand vorhanden ist. Zu erwähnen ist auch, dass mehrere Arten, die österreichweit nicht in höheren Gefährdungskategorien eingestuft sind, im Bundesland Salzburg ausschließlich oder fast ausschließlich in der Unteren Salzach vorkommen (z.B. Nase).

Die Koppe ist in der Unteren Salzach mit recht guten Beständen vertreten. Sie stellt nicht nur aktuell, sondern auch bei Betrachtung aller vorliegenden Daten aus der unteren Salzach neben der Äsche die häufigste Art dar.

Der Donau-Weißflossengründling wurde aktuell mit fünf Individuen festgestellt. Die Art wurde erst 2008 erstmals in der Salzach nachgewiesen (ZAUNER ET AL., 2009). Es ist davon auszugehen, dass es sich um ein autochthones Vorkommen handelt, die Art aber zuvor mit dem Gründling (*Gobio gobio*) verwechselt worden war (SCHMALL & RATSCHAN, 2011a). Jedenfalls ist ein kleiner, höchstwahrscheinlich sich selbst erhaltender Bestand vorhanden. Die Art ist im Inn deutlich häufiger als in der Salzach. Aus der Salzach liegt abgesehen von den aktuellen Fängen und dem oben erwähnten Erstnachweis nur ein einzelner Fund im Rahmen eines bayerischen WRRL-Monitorings vor, alle anderen den Autoren vorliegenden Erhebungen aus der Unteren Salzach (22 quantitative Befischungen, 10 bayerische WRRL-Erhebungen) brachten keine Nachweise. Allerdings existieren auch mehrere Funde aus dem Mündungsabschnitt der Saalach und der Sur.

5.4.4 Ursachen für die fischökologischen Defizite

Im Gegensatz zu anderen österreichischen Fließgewässern mit ähnlicher Charakteristik und Belastungssituation war der Fischbestand in der Unteren Salzach bereits zu Beginn der 1990er-Jahre überaus gering. So stellten ZAUNER & JUNGWIRTH (1993) im Untersuchungsjahr 1992 bei Salzburg eine Gesamtbiomasse von nur 4,6 kg/ha, bei Oberndorf im November 1992 15 kg/ha und im Mai 1993 17 kg/ha fest. Dass allerdings bis in die 1970er-Jahre noch um ein Vielfaches höhere Fischbestände vorhanden waren und diese seither kontinuierlich zurückgehen, lässt sich u. a. aus den in ZAUNER & JUNGWIRTH (1993) dargestellten sowie in ZAUNER ET AL. (2009) aktualisierten angelfischereilichen Ausfangdaten ableiten.

Diese fischökologischen Defizite spiegeln historische und aktuelle Belastungen in Kombination mit der naturräumlichen Situation wider. Der Niedergang der Fischbestände sowie der Fischerei an der Unteren Salzach und die Chronologie der anthropogenen Veränderungen,

die hierfür verantwortlich zeichnen, sind sehr detailliert bei ZAUNER & JUNGWIRTH (1993), ZAUNER ET AL. (2009) und SCHMALL & RATSCHAN (2011) anhand umfangreicher historischer und aktueller Quellen beschrieben und sollen hier nur kurz zusammenfassend wiedergegeben werden:

Hauptgründe für die ungünstige fischökologische Situation sind die regulierungsbedingt großräumige Strukturarmut in Kombination mit Belastungen durch Schwall und Stauraumpülungen aus der Mittleren Salzach. Zusätzlich wirken sich der fortschreitende Verlust von Augewässern, die Entkoppelung von Fluss und Au und die Kontinuumsunterbrechungen im Inn negativ auf den Fischbestand der Unteren Salzach aus. In diesem Zusammenhang ist auch die eingeschränkte Durchgängigkeit der Rampe Weitwörth zu erwähnen. Mehrere Arten sind aller Wahrscheinlichkeit nach auch aufgrund von Güteproblemen (in Kombination mit oben genannten Faktoren) in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts aus dem Salzachsystem verschwunden und konnten diese bisher – trotz Sanierung der Güte – nicht wiederbesiedeln (z. B. Neunauge, RATSCHAN ET AL., 2021, Strömer). Die Fischbestände sommerkühler Fließgewässer im Übergangsbereich zwischen Hyporhithral und Epipotamal reagieren besonders empfindlich auf Regulierung, da dadurch essentielle Habitate für die Rekrutierung der Cyprinidenarten wie sich erwärmende Buchtstrukturen und Nebenarme verloren gehen.

6 Ökologischer Zustand nach WRRL

6.1 Österreich

Vom gegenständlichen Projekt ist der österreichische Salzach-Detailwasserkörper 307200003 betroffen, der sich von der Saalachmündung bis zur salzburgischen Landesgrenze erstreckt (Fluss-km 59,3 – 37,6). Der DWK ist als natürlicher Wasserkörper eingestuft (im Gegensatz zur aus dem Inn rückgestauten Mündungsstrecke der Salzach – DWK 307200001, die als „erheblich veränderter Wasserkörper“ eingestuft wurde).

Der DWK 307200003 befindet sich laut aktuellem NGP 2021 in einem „mäßigen ökologischen Gesamtzustand“ (Note 3, Tabelle 31). Der ökologische Gesamtzustand setzt sich aus drei Teilparametern zusammen. Der Teilparameter national geregelte Schadstoffe, zu denen beispielsweise Metalle, Arsen, Ammonium und Nitrit zählen, ist mit „gut“ (Note 2) bewertet, ebenso der Teilparameter der stofflichen Belastungen, für dessen Bewertung die Qualitätselemente Makrozoobenthos und Phytobenthos/Makrophyten sowie allgemeine physikalisch-chemische Messungen (Sauerstoff, Temperatur, pH, etc.) herangezogen werden. Die Gesamteinstufung mit „mäßig“ resultiert aus der Bewertung der hydromorphologischen Belastungen, für die primär die Fischfauna das maßgebliche Qualitätselement darstellt. Laut NGP 2021 beruht diese Einstufung auf einer Belastungsanalyse. Tatsächlich liegen allerdings vier „offizielle“ GZÜV-Erhebungen der Fischfauna aus dem Zeitraum 2009 bis 2019 vor, die alle einen „schlechten fischökologischen Zustand“ (Note 5) ergaben (siehe auch Kapitel 5.4.1). Die Einstufung mit „mäßig“ resultiert demnach nicht auf einer Belastungsanalyse, sondern auf einer Interkalibrierung nach dem Regensburger Vertrag mit den deutschen Bewertungsergebnissen. In diesem Zusammenhang sei erwähnt, dass sich der unterhalb anschließende DWK 307200002 der Salzach laut NGP 2021 in einem „schlechten hydromorphologischen Zustand“ (Note 5) befindet, hier also keine Interkalibrierung mit dem deutschen Bewertungsergebnis erfolgt ist.

Tabelle 31: Ökologischer Zustand des Detailwasserkörpers 307200003 (Mdg. Saalach bis Landesgrenze Sbg./OÖ) der Salzach.

Ökologischer Zustand	Bewertung
National geregelte Schadstoffe	gut
Stoffliche Belastung (Makrozoobenthos, Phytobenthos/Makrophyten, allg. phys.-chem.)	gut
Hydromorphologische Belastung (v. a. Fische)	mäßig
gesamt	mäßig

Der chemische Gesamtzustand des DWK 307200003 ist laut NGP 2021 als „nicht gut“ eingestuft. Während ohne ubiquitäre Schadstoffe der Zustand als „gut oder besser“ bewertet ist, führen die beiden ubiquitären Schadstoffe Quecksilber und bromierte Diphenylether in

Österreich zu einer flächendeckenden Verfehlung eines „guten chemischen Zustands“ der Fließgewässer.

Das Risiko einer Zielverfehlung des guten ökologischen Zustandes bis 2027 des DWK 307200003 ist laut NGP 2021 mit „sichereres Risiko“ eingestuft. Bezüglich stofflicher Belastung wird ein „mögliches Risiko“ (aufgrund EU-geregelter Schadstoffe), bezüglich hydromorphologischer Belastungen und bezüglich der biologischen Qualitätselemente ein „sicheres Risiko“ gesehen. Letzteres resultiert aus der Einschätzung des Teilparameters Morphologie, wohingegen bezüglich Restwasser, Stau und Wanderhindernissen keinerlei Risiko und bezüglich Schwall kein Risiko gesehen wird.

6.2 Deutschland

Die Wasserkörpereinteilung auf deutscher Seite unterscheidet sich von der österreichischen Einteilung. Das gegenständliche Projektgebiet umfasst einen Teil des Wasserkörpers 1_F641, der sich von der Saalachmündung bis zur Einmündung des Alzkanals erstreckt (Fluss-km 59,6 – 6,5). Er umfasst somit die beiden österreichischen DWK 307200003 und 307200002, wobei sich die untere Grenze etwa 1,5 km flussauf der unteren Grenze des DWK 307200002 befindet.

Laut aktuellem, dritten Bewirtschaftungsplan für den Zeitraum 2022 – 2027 befindet sich der Flusswasserkörper 1_F641 in einem „mäßigen ökologischen Gesamtzustand“ (Note 3). Dieser resultiert aus der Bewertung des Qualitätselements Fischfauna, wohingegen die beiden Qualitätselemente Makrozoobenthos und Makrophyten/Phytobenthos jeweils einen „guten Zustand“ (Note 2) anzeigen und das Qualitätselement Phytoplankton nicht untersucht wurde (Tabelle 32). Demnach zeichnen auch nach dem aktuell gültigen deutschen Bewirtschaftungsplan hydromorphologische Belastungen für die Zielverfehlung bezüglich des ökologischen Zustandes des gegenständlichen Salzachabschnitts verantwortlich.

Tabelle 32: Bewertungsergebnisse der einzelnen Qualitätskomponenten für den Flusswasserkörper 1_F641 der Salzach. Quelle: www.umweltatlas.bayern.de.

Biologische Qualitätskomponente	Bewertung
Phytoplankton	nicht klassifiziert
Makrophyten/Phytobenthos	gut
Makrozoobenthos	gut
Fischfauna	mäßig
gesamt	mäßig

Der chemische Gesamtzustand des Flusswasserkörpers 1_F641 ist laut drittem Bewirtschaftungsplan als „nicht gut“ eingestuft. Gründe für die Zielverfehlung sind einerseits

Quecksilber und bromierte Diphenylether, andererseits aber auch Benzo(a)pyren und Heptachlorepoxyd.

Die Zielerreichung nach Wasserrahmenrichtlinie wird bezüglich des ökologischen Zustandes für den Zeitraum 2028 – 2033 und bezüglich des chemischen Zustandes für nach 2045 prognostiziert.

7 Prognostizierte Auswirkungen des Projekts

7.1 Ökomorphologische Wirkungen

Das gegenständliche Projekt hat die ökologische Aufwertung der Salzach und der Antheringer Au zum Ziel und lässt auch deutliche Verbesserungen des Gebiets als Fischlebensraum erwarten. Durch die Maßnahmen im Hauptfluss (Uferrückbau, Schaffung eines Insel-Nebenarm-Systems, Strukturierung mittels Bühnen und Strömungsteilern) werden Mangelhabitate für flusstypische Arten großflächig wiederhergestellt. Zu nennen sind insbesondere buchtenreiche Flachuferstrukturen als Juvenilhabitate, aber auch Tiefstellen in Form von Bühnenkopfkolken, usw. als Adultfischeinstände. Durch das Projekt bzw. die Abflussaufteilung ergibt sich insbesondere auch eine deutliche Verlängerung der Uferlinie und eine Diversifizierung der Mesohabitatausstattung. Davon profitieren grundsätzlich vor allem rheophile und sonstige flusstypische Arten wie Äsche, Huchen, Nase, Barbe, Hasel, Aitel, Donau-Weißflossengründling, etc.

Längerfristige negative Wirkungen durch die Entfernung der Ufersicherungen der Salzach auf blockwurfbewohnende Arten wie Koppe, Schneider oder Aalrutte sind nicht zu erwarten, da diese Arten naturnähere Strukturen in ähnlicher Weise nutzen wie Blockwurfufer. Eventuell kann allerdings eine Bergungsbefischung angedacht werden, wobei dies – im Gegensatz zur Neunaugenbergung im Reitbach (siehe unten) - nur unmittelbar vor Bauausführung sinnvoll ist, da die Blockwurfufer sonst sehr rasch wieder durch Fische besiedelt werden.

Es ist auch geplant, einen sich durch das gesamte Ausystem erstreckenden Nebenarm zu errichten, durch den ebenfalls primär rheophile Arten gefördert werden sollen. Im Zuge dessen wird auch der Unterlauf des Reitbaches vollkommen umgestaltet und in Richtung eines salzachtypischen Nebenarms entwickelt und somit der Lebensraum wesentlich aufgewertet.

Zwar deuten die aktuellsten Ergebnisse der Neunaugenbefischungen in der Weitwörther Au darauf hin, dass die Wiederansiedelung nicht erfolgreich war. Allerdings sind nach wie vor aus dem Besatz stammende Neunaugen im System vorhanden, die im Zuge der dort geplanten Baggerarbeiten geschädigt werden würden. Daher sollte vor Baubeginn eine

Bestandsbergung und Umsiedelung der gefangenen Tiere in nicht durch das Projekt berührte Abschnitte des Reitbachs durchgeführt werden.

Von der geplanten unterstromigen Anbindung des Salzacharms an das Nebenarmsystem und der Tieferlegung von weiteren Altarmen können auch krautlaichende Arten wie Brachse, Güster, Rotaugen und Hecht profitieren, die derzeit in der Salzach kaum in Erscheinung treten. Angebundene Altarme stellen sehr produktive Gewässer dar, die derzeit an der Salzach ausgesprochene Mangelhabitate darstellen.

7.2 Longitudinale und laterale Konnektivität

Eine aus fischökologischer Sicht deutliche Verbesserung gegenüber der Ist-Situation stellt auch die Errichtung eines Asymmetrischen Raugerinnes zur Umgehung der Sohlrampe Weitwörth dar, die derzeit insbesondere für schwimmschwache Arten und Stadien eine deutliche Zäsur darstellen dürfte.

Generell ist die Wiederherstellung der Vernetzung zwischen Fluss und Au auch aus fischökologischer Sicht positiv zu bewerten und es ist von einer vermutlich deutlichen Erhöhung der Artenzahlen in den derzeit zum Teil sehr artenarmen Gewässern der Antheringer Au auszugehen. Allerdings wird eine häufigere Überflutung der Au höchstwahrscheinlich auch eine stärkere Verlandung dieser Gewässersysteme mit Feinsedimenten aus der Salzach mit sich bringen. Weiters kann nicht ausgeschlossen werden, dass es durch häufigere Überflutungen zu einem Erlöschen des Moderlieschenbestands im unteren Teil der Kleinen Salzach kommen könnte, beispielsweise aufgrund erhöhter Konkurrenz durch andere Fischarten. Es wäre aus naturschutzfachlicher Sicht daher anzuraten einen Teil des Moderlieschenbestands in ein anderes Gewässer in der Antheringer oder Weitwörther Au umzusiedeln, um dort ein zweites Vorkommen zu begründen. Zur Auswahl eines dafür geeigneten Gewässers sollten die aktuellsten Erhebungen aus der Weitwörther Au mitberücksichtigt werden und es sollte ein Gewässer mit möglichst geringer Konkurrenz und insbesondere fehlendem bzw. geringem Bestand an Blaubandbärblingen und Flussbarschen ausgewählt werden.

7.3 Zielerreichung WRRL

Insgesamt stellt das Projekt einen wichtigen Schritt in Richtung der Sanierung der Unteren Salzach nach Wasserrahmenrichtlinie dar bzw. ist von einer Verbesserung der fischökologischen Verhältnisse auszugehen, die sich auch beim Fisch Index Austria bzw. beim FiBS niederschlagen werden. Zu nennen sind hier insbesondere verbesserte Reproduktionsbedingungen für rheophile und strömungsindifferente Fischarten und eine verbesserte Verfügbarkeit von Juvenilhabitaten im saisonalen Verlauf. Durch die Verbesserung der Durchgängigkeit ist ein vermehrter Austausch der Strecke oberhalb der

Rampe mit flussab gelegenen Bereichen bzw. dem Inn zu erwarten. Derzeit fehlende Arten des Leitbildes können dadurch weitgehend ohne Einschränkungen zuwandern und die neu geschaffenen Habitate besiedeln. Letztlich ergeben sich verbesserte Habitatbedingungen für praktisch alle Arten des fischökologischen Leitbildes sowie aller Wahrscheinlichkeit nach eine generelle Erhöhung der Produktivität des Gewässersystems, welche einen Anstieg der Biomassewerte erwarten lässt. Zwar ist ein Großteil der Maßnahmen auf österreichischem Hoheitsgebiet geplant, die erwarteten Verbesserungen betreffen in gleicher Weise auch den deutschen Flusswasserkörper.

Trotz der prognostizierten Verbesserungen sei darauf hingewiesen, dass an der Unteren Salzach maßgebliche übergeordnete Einschränkungen verbleiben (v. a. Belastungen in Bezug auf Hydrologie und Feststoffhaushalt), die durch das gegenständliche Projekt nicht (vollständig) saniert werden können.

7.4 Erhaltungszustand FFH-Schutzgüter

Neben den positiven Wirkungen auf die bewertungsrelevanten Arten nach WRRL ist auch von einer deutlichen Förderung von FFH-Fischarten auszugehen, insbesondere von Huchen und Donau-Weißflossengründling. Der geplante Nebenarm dürfte sich außerdem zu einem sehr günstigen Neunaugenlebensraum entwickeln, was eventuell doch noch zu einem Erfolg des Wiederansiedelungsprojekts führen könnte bzw. die Voraussetzungen für eine Wiederholung deutlich verbessert. Langfristig ist auch die Wiederbesiedelung der Salzach durch derzeit ausgestorbene Arten wie Steingressling und Strömer denkbar, von denen Reliktpopulationen im Inn vorhanden sind.

8 Literatur

BMLFUW, (2015): Leitfaden zur hydromorphologischen Zustandserhebung von Fließgewässern. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Sektion IV, Wien, http://www.salzburg.gv.at/leitfaden_flie_gewaesser__hydromorphologische_zustandserhebung.pdf.

DUSSLING, U., (2009): Handbuch zu fiBS. .

EUROPEAN_COMMISSION, (2017): Invasive Alien Species of Union concern. Luxembourg.

FREYHOF, J., D. BOWLER, T. BROGHAMMER, M. FRIEDRICHS-MANTHEY, S. HEINZE, & C. WOLTER, (2023): Rote Liste und Gesamtartenliste der sich im Süßwasser reproduzierenden Fische und Neunaugen (Pisces et Cyclostomata) Deutschlands. Naturschutz und Biologische Vielfalt Bonn 170 (6): 63.

HAUNSCHMID, R., N. SCHOTZKO, R. PETZ- GLECHNER, W. HONSING- ERLenburg, S. SCHMUTZ, T. SPINDLER, G. UNFER, G. WOLFRAM, V. BAMMER, L. HUNDRITSCH, H. PRINZ, & B. SASANO, (2019): Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente Teil A1- Fische. Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus, Wien.

HAUNSCHMID, R., G. WOLFRAM, T. SPINDLER, W. HONSIG-ERLEBURG, R. WIMMER, A. JAGSCH, E. KAINZ, K. HEHENWARTER, B. WAGNER, R. KONECNY, R. RIEDMÜLLER, G. IBEL, B. SASANO, & N. SCHOTZKO, (2006): Erstellung einer fischbasierten Typologie österreichischer Fließgewässer sowie einer Bewertungsmethode des fischökologischen Zustandes gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie. Schriftenreihe des Bundesamtes für Wasserwirtschaft; 23. Bundesamt für Wasserwirtschaft, Institut für Gewässerökologie, Fischereibiologie und Seenkunde, Wien, <http://permalink.obvsg.at/bok/AC05725696>.

JUNG, M., C. RATSCHAN, M. SCHÖFBENKER, & G. ZAUNER, (2019): Erhebung der Fischzönose im Innstauraum KW Eggfing-Obernberg. Fischökologische Situation vor Maßnahmenumsetzung. TB Zauner GmbH, Engelhartzell.

JUNG, M., S. ZAUNER, C. RATSCHAN, & G. ZAUNER, (2023): Wiederansiedelungsversuch des Ukrainischen Bachneunauges im Reitbach. 1. & 2. Nachkontrolle. Bericht i. A. der Sbg. Landesregierung, Abteilung 5 - Natur- und Umweltschutz, Gewerbe, Engelhartzell.

KRAPPE, M., (2004): Quantitative Analysen populationsbiologischer Phänomene im Lebenszyklus des Bachneunauges *Lampetra planeri* (Bloch 1784). Universität Rostock.

PETZ-GLECHNER, R., S. ACHLEITNER, & W. PETZ, (2007): Sanierung untere Salzach -

Fischökologische Untersuchung der österreichischen Nebengewässer der unteren Salzach. i. A. des Amtes der Salzburger Landesregierung, Fachabteilung 6/6 Wasserwirtschaft, Neumarkt.

RATSCHAN, C., (2015): Laichmigration und Populationsdynamik des Ukrainischen Bachneunages (*Eudontomyzon mariae* Berg, 1931) in der Pfuda (Innviertel, Oberösterreich). Österreichs Fischerei 68: 19–34.

RATSCHAN, C., M. JUNG, B. RIEHL, & G. ZAUNER, (2021): Wiederansiedlungsversuch von Neunaugen (*Eudontomyzon mariae*) an der Salzach durch Initialbesatz von Tieren aus dem Inn. Österreichs Fischerei 74: 51–69.

SCHMALL, B., & C. RATSCHAN, (2011a): Die historische und aktuelle Fischfauna der Salzach - ein Vergleich mit dem Inn. Bertr. Naturkunde Oberösterreichs 21: 55–191.

SCHMALL, B., & C. RATSCHAN, (2011b): Die historische und aktuelle Fischfauna der Salzach - ein Vergleich mit dem Inn. Beiträge zur Naturkunde Oberösterreichs 21: 55–191.

SCHMUTZ, S., G. ZAUNER, J. EBERSTALLER, & M. JUNGWIRTH, (2001): Die "Streifenbefischungsmethode": Eine Methode zur Quantifizierung von Fischbeständen mittelgroßer Fließgewässer. Österreichische Fischerei-Zeitung 54: 14–27, http://www.zobodat.at/pdf/Oesterreichs-Fischerei_54_0014-0027.pdf.

SEBER, G. A. F., & E. D. LECREN, (1967): Estimating population parameters from catches large relative to the population. J. Animal. Ecol. 36: 631–643.

VAN DAMME, D., N. BOGUTSKAYA, R. HOFFMANN, & C. SMITH, (2007): The introduction of the European bitterling (*Rhodeus amarus*) to west and central Europe. Fish and Fisheries 8: 79–106.

WEINLÄNDER, M., A. UNTERWEGER, & R. SCHREMPF, (2025): Neunaugen, Fische, Flusskrebse und Großmuscheln in Salzburg. Verbreitung. Biologie. Gefährdung. Pustet Anton.

WOLFRAM, G., & E. MIKSCHI, (2007): Rote Liste der Fische (Pisces) Österreichs In Zulka, K. P. (ed), Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs: Checklisten, Gefährdungsanalysen, Handlungsbedarf. Teil 2: Kriechtiere, Lurche, Fische, Nachtfalter, Weichtiere. Grüne Reihe des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft 14. BMLFUW, Wien, Köln, Weimar: 61–198.

WURZER, M., & G. ZAUNER, (2017): LIFE-Projekt Salzachauen. Hydromorphologisches Prämonitoring Reitbach. Bericht i. A. der Sbg. Landesregierung, Abteilung 5 - Natur- und Umweltschutz, Gewerbe, Engelhartzell.

ZAUNER, G., & J. EBERSTALLER, (2000): Classification scheme of the Austrian fish fauna based on habitat requirements. Verh. Internat. Verein. Limnol. 27: 2101–2106.

ZAUNER, G., & M. JUNG, (2021): LIFE-Projekt Salzachauen: Fischökologisches Monitoring der Strukturierungsmaßnahmen am Ausee. Bericht i. A. der Sbg. Landesregierung, Abteilung 5 - Natur- und Umweltschutz, Gewerbe. .

ZAUNER, G., M. JUNG, & U. HAMMERSCHMIED, (2021): LIFE-Projekt Salzachauen: Hydromorphologisches und fischökologisches Monitoring der Strukturierungsmaßnahmen am Reitbach (D.2.2). Bericht i. A. der Sbg. Landesregierung, Abteilung 5 - Natur- und Umweltschutz, Gewerbe. Engelhartzell.

ZAUNER, G., M. JUNG, U. HAMMERSCHMIED, & C. RATSCHAN, (2023): Projekt Isar-Nebenarm Angergries. Fischökologisches Prämonitoring. I. A. des Wasserwirtschaftsamt Deggendorf. Engelhartzell.

ZAUNER, G., & M. JUNGWIRTH, (1993): Gesamtuntersuchung Salzach - Fischökologische Untersuchung; Schlußbericht. ÖIR Österreichisches Institut für Raumplanung, Wien.

ZAUNER, G., M. MÜHLBAUER, & C. RATSCHAN, (2008): Fischökologische Ist-Zustandserhebung in der Kleinen Salzach (Freilassingener Becken). I.A. des Amtes der Salzburger Landesregierung, Fachabteilung Wasserwirtschaft, Engelhartzell.

ZAUNER, G., C. RATSCHAN, & M. MÜHLBAUER, (2009): Schutzgütererhebung Fische in den Natura 2000 Gebieten Salzachauen und Ettenau Fischökologischer Zustand der Oberösterreichischen Salzach. Bericht i. A. der OÖ Landesregierung, Abteilungen Naturschutz & Gewässerschutz, Engelhartzell.

ZAUNER, G., C. RATSCHAN, & M. MÜHLBAUER, (2010): Fischpassierbarkeit KW Spielfeld Fischökologisches Monitoring. Forschung im Verbund Schriften:

9 Anhang

Tabelle 33: Übersicht über die insgesamt im Projektgebiet bzw. der Salzach nachgewiesenen Fischarten mit Fangzahlen, verwendeten Abkürzungen, Anhang der FFH-Richtlinie, Gefährdungsstatus nach WOLFRAM & MIKSCHI (2007) und Strömungsgilde nach ZAUNER & EBERSTALLER (2000).

Familie	Wiss. Name	Dt. Name	Abk.	FFH-RL	RL Ö	Strömung	Augewässer	Reitbach	Salzach	gesamt
Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	Regenbogenforelle	On.my		NE	indifferent			16	16
	<i>Salmo trutta</i>	Bachforelle	Sa.tr		NT	rheophil		5	21	26
Thymallinae	<i>Thymallus thymallus</i>	Äsche	Th.th	V	VU	rheophil			67	67
Balitoridae	<i>Barbatula barbatula</i>	Schmerle	Ba.br		LC	rheophil		45	12	57
Cyprinidae	<i>Alburnus alburnus</i>	Laube	Al.al		LC	indifferent	229	12	11	252
	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	Schneider	Al.bi		LC	rheophil		48	49	97
	<i>Barbus barbus</i>	Barbe	Ba.ba	V	NT	rheophil		16	13	29
	<i>Chondrostoma nasus</i>	Nase	Ch.na		NT	rheophil			6	6
	<i>Cyprinus carpio</i>	Karpfen	Cy.ca		EN	indifferent	2			2
	<i>Gobio gobio</i>	Gründling	Go.go		LC	rheophil		109	1	110
	<i>Leucaspius delineatus</i>	Moderlieschen	Le.de		EN	limnophil	106			106
	<i>Phoxinus phoxinus</i>	Elritze	Ph.ph		NT	indifferent			4	4
	<i>Pseudorasbora parva</i>	Blaubandbärbling	Ps.pa		NE	indifferent	132	79		211
	<i>Rhodeus amarus</i>	Bitterling	Rh.am	II	VU	limnophil	8	14		22
	<i>Romanogobio vladykovi</i>	Donau-Weißflossengründling	Ro.vl	II	LC	rheophil			5	5
	<i>Rutilus rutilus</i>	Rotauge	Ru.ru		LC	indifferent	35	2	3	40
	<i>Squalius cephalus</i>	Aitel	Sq.ce		LC	indifferent	1	312	56	369
	<i>Tinca tinca</i>	Schleie	Ti.ti		VU	limnophil	138	1		139
Siluridae	<i>Silurus glanis</i>	Wels	Si.gl		VU	indifferent	1			1
Centrarchidae	<i>Lepomis gibbosus</i>	Sonnenbarsch	Le.gi		NE	limnophil	9	8		17
Cottidae	<i>Cottus gobio</i>	Koppe	Co.go	II	NT	rheophil		1	129	130
Esocidae	<i>Esox lucius</i>	Hecht	Es.lu		NT	indifferent	36	1		37
Gadidae	<i>Lota lota</i>	Aalrutte	Lo.lo		VU	indifferent			1	1
Percidae	<i>Perca fluviatilis</i>	Flussbarsch	Pe.fl		LC	indifferent	92	1	2	95
	<i>Sander lucioperca</i>	Zander	Sa.lu		NT	indifferent	2			2
Artenzahl gesamt				5			13	15	16	25



Tabelle 34: FIA-Bewertungssheet der quantitativen Befischung im Reitbach in der Antheringer Au.

Fluss:	Reitbach		Datum:	10.10.2024	
Standort:	uh. Mdg. Achartinger Bach				
Fischbioregion:	Bayerisch- österreichisches Alpenvorland und Flysch (J)				
Biozönotische Region:	Epiptamal klein				
Fischregionsindex:	5,8				
Zustandsbewertung (Detailebene metrics)					
Bestandsdaten:	Abundanz Ind/ha	Biomasse			
	6502,0	239,788			ok
1. Artenzusammensetzung & Gilden	Leitbild	Aktuell	Anteil/Differenz	Teilbewertung	Gesamt
Arten					1,7
Leitarten	3	3	100	1	
Typische Begleitarten	5	2	40	3	
Seltene Begleitarten	10	6	60	1	
Ökologische Gilden					1,5
Strömung	3	3	0	1	
Reproduktion	6	5	1	2	
Artenzusammensetzung & Gilden gesamt					1,6
2. Dominanz	Leitbild	Aktuell	Differenz	Bewertung	Gesamt
Fischregionsindex	5,8	5,9	0,10	1	1,0
3. Altersaufbau	Leitbild	Aktuell	Anteil	Teilbewertung	Gesamt
Leitarten	3	3	100	2,0	
Typische Begleitarten	5	2	40	4,2	
Altersaufbau					2,7
Fischindex Austria ohne aktive ko Kriterien					2,05



Tabelle 35: FiBS-Bewertungs-sheet der Salzach an der Messstelle Laufen für den Monitoringzeitraum 2004-2009.

Qualitätsmerkmale und Parameter		Referenz	nachge- wiesen	Kriterien für			Bewertungs- grundlage	Score
				5	3	1		
Fischbasierte Bewertung		Gewässer: Salzach Laufen						
(Fließgewässer mit ≥ 10 Referenz-Arten)		Probestelle: Laufen						
Referenz (Bezeichnung): keine Angaben		Beprobungszeitraum: 5.5.2004 – 22.2.2007						
Gepoolte Probenahmen (Nr.): 1; 2; 3		Über die gesamte Breite beprobte Strecken: 0 m						
Gesamt-Individuenzahl: 230		Entlang der Ufer beprobte Strecken: 9000 m						
Gesamt-Individuendichte: 85 Ind./ha								
(1) Arten- und Gildeninventar:		4,00						
a) Typspezifische Arten (Referenz-Anteil ≥ 1 %)	Anzahl	15	11	100 %	< 100 % und ≤ 0,02	< 100 % und > 0,02	73,3 %	1
	Höchster Referenz-Anteil aller nicht nachgew. Typspezif. Arten	entfällt	0,040	entfällt			0,040	1
b) Anzahl Begleitarten (Referenz-Anteil < 1 %)		18	2	> 50 %	10 – 50 %	< 10 %	11,1 %	3
c) Anzahl anadromer und potamodromer Arten		3	3	100 %	50 – 99,9 %	< 50 %	100,0 %	5
d) Anzahl Habitatgilden ≥ 1 %		2	2	100 %	entfällt	< 100 %	100,0 %	5
e) Anzahl Reproduktionsgilden ≥ 1 %		4	4	100 %	entfällt	< 100 %	100,0 %	5
f) Anzahl Trophiegilden ≥ 1 %		5	5	100 %	entfällt	< 100 %	100,0 %	5
(2) Artenabundanz und Gildenverteilung:		1,57						
a) Abundanz der Leitarten (≥ 5 % Referenz-Anteil)				Abweichung:	Abweichung:	Abweichung:	Abweichung:	
1. Äsche		0,070	0,200	↑	↑	↑	185,7 %	1
2. Barbe		0,180	0,061	↑	↑	↑	66,2 %	1
3. Döbel, Aitel		0,171	0,070	↑	↑	↑	59,3 %	1
4. Hasel		0,100	0,061	↑	↑	↑	39,1 %	3
5. Nase		0,180	0,039	↑	↑	↑	78,3 %	1
		2,00		< 25 %	25 – 50 %	> 50 %		
		2,00		↓	↓	↓		
		2,00						
		2,00						
b) Barsch/Rotaugen-Abundanz		0,018	0,000	< 0,036	0,036 – 0,054	> 0,054	0,000	5
c) Gildenverteilung				Abweichung:	Abweichung:	Abweichung:	Abweichung:	
I) Habitatgilden:	Rheophile	0,900	0,991	< 6 %	6 – 18 %	> 18 %	10,1 %	3
	Stagnophile	0,003	0,000	< 25 %	25 – 75 %	> 75 %	100,0 %	1
II) Reproduktionsgilden:	Lithophile	0,849	0,639	< 6 %	6 – 18 %	> 18 %	24,7 %	1
	Psamphile	0,028	0,004	< 25 %	25 – 75 %	> 75 %	84,5 %	1
	Phytophile	0,025	0,004	< 25 %	25 – 75 %	> 75 %	82,6 %	1
III) Trophiegilden:	Invertivore	0,386	0,613	< 15 %	15 – 45 %	> 45 %	58,8 %	1
	Omnivore	0,355	0,135	-15 – +6 %	> -15 – -45 %	> -45 %	-62,0 %	1
	Piscivore:	0,040	0,009	< 20 %	20 – 40 %	> 40 %	78,3 %	1
(3) Altersstruktur (Reproduktion):		1,80						
0+ Anteile der Leitarten (≥ 5% Referenz-Anteil)				Anteil:	Anteil:	Anteil:	Anteil:	
1. Äsche (Gesamtfang: 46 Ind.)		> 0,300	0,130	↑	↑	↑	13,0 %	3
2. Barbe (Gesamtfang: 14 Ind.)		> 0,300	0,071	↑	↑	↑	7,1 %	1
3. Döbel, Aitel (Gesamtfang: 16 Ind.)		> 0,300	0,125	↑	↑	↑	12,5 %	3
4. Hasel (Gesamtfang: 14 Ind.)		> 0,300	0,000	↑	↑	↑	0,0 %	1
5. Nase (Gesamtfang: 9 Ind.)		> 0,300	0,000	↑	↑	↑	< 10 Ind.	1
				30 – 70 % bei ≥ 10 Ind. Gesamtfang	10 – < 30 % oder > 70 – 90 % bei ≥ 10 Ind. Gesamtfang	< 10 % oder > 90 % oder < 10 Ind. Gesamtfang		
(4) Migration:		1,00						
1. Migrationenindex, MI (ohne Aal)		1,802	1,222	> 1,602	1,401 – 1,602	< 1,401	1,222	1
(5) Fischregion:		1,00						
1. Fischregions-Gesamtindex, FRI _{ges}		5,81	4,84	< 0,24	0,24 – 0,48	> 0,48	0,97	1
(6) Dominante Arten:		2,00						
a) Leitartenindex, LAI		1	0,800	1	≥ 0,7	< 0,7	0,800	3
b) Community Dominance Index, CDI		entfällt	0,543	< 0,4	0,4 – 0,5	> 0,5	0,543	1
Gesamtbewertung		2,18						
Ökologischer Zustand		Mäßig						
Gesamtbewertung normiert auf eine Skala von 0 - 1		0,29						



Tabelle 36: FiBS-Bewertungs-sheet der Salzach an der Messstelle Laufen für den Monitoringzeitraum 2009-2013.

Qualitätsmerkmale und Parameter		Referen- z	nachge- wiesen	Kriterien für			Bewertungs- grundlage	Score
				5	3	1		
Fischbasierte Bewertung		Gewässer: Salzach (IN408=1_F611)						
(Fließgewässer mit ≥ 10 Referenz-Arten)		Probestelle: Laufen						
Referenz (Bezeichnung): 132		Beprobungszeitraum: 14.10.2010 – 1.10.2013						
Gepoolte Probenahmen (Nr.): 1; 2; 3		Über die gesamte Breite beprobte Strecken: 0 m						
Gesamt-Individuenzahl: 1296		Entlang der Ufer beprobte Strecken: 7950 m						
Gesamt-Individuendichte: 543 Ind./ha								
(1) Arten- und Gildeninventar:								3,00
a) Typspezifische Arten (Referenz-Anteil ≥ 1 %)								
Anzahl	15	10	100 %	< 100 % und ≤ 0,02	< 100 % und > 0,02		66,7 %	
Höchster Referenz-Anteil aller nicht nachgew. Typspez. Arten	entfällt	0,180	entfällt				0,180	1
b) Anzahl Begleitarten (Referenz-Anteil < 1 %)	18	6	> 50 %	10 – 50 %	< 10 %		33,3 %	3
c) Anzahl anadromer und potamodromer Arten	3	2	100 %	50 – 99,9 %	< 50 %		66,7 %	3
d) Anzahl Habitatgilden ≥ 1 %	2	2	100 %	entfällt	< 100 %		100,0 %	5
e) Anzahl Reproduktionsgilden ≥ 1 %	4	4	100 %	entfällt	< 100 %		100,0 %	5
f) Anzahl Trophiegilden ≥ 1 %	5	4	100 %	entfällt	< 100 %		80,0 %	1
(2) Artenabundanz und Gildenverteilung:								2,00
a) Abundanz der Leitarten (≥ 5 % Referenz-Anteil)			Abweichung:	Abweichung:	Abweichung:	Abweichung:		
1. Äsche	0,070	0,125	↑	↑	↑	↑	78,6 %	1
2. Barbe	0,180	0,036	↑	↑	↑	↑	79,9 %	1
3. Döbel, Aitel	0,171	0,198	↑	↑	↑	↑	16,0 %	5
4. Hasel	0,100	0,004	↑	↑	↑	↑	96,1 %	1
5. Nase	0,180	0,000	↑	↑	↑	↑	100,0 %	1
	2,00		< 25 %	25 – 50 %	> 50 %			
	2,00							
	2,00							
	2,00							
	2,00							
b) Barsch/Rotaugen-Abundanz	0,018	0,006	< 0,036	0,036 – 0,054	> 0,054		0,006	5
c) Gildenverteilung			Abweichung:	Abweichung:	Abweichung:	Abweichung:		
I) Habitatgilden:								
Rheophile	0,900	0,988	< 6 %	6 – 18 %	> 18 %		9,7 %	3
Stagnophile	0,003	0,000	< 25 %	25 – 75 %	> 75 %		100,0 %	1
II) Reproduktionsgilden:								
Lithophile	0,849	0,473	< 6 %	6 – 18 %	> 18 %		44,3 %	1
Psammophile	0,028	0,019	< 25 %	25 – 75 %	> 75 %		31,1 %	3
Phytophile	0,025	0,003	< 25 %	25 – 75 %	> 75 %		87,7 %	1
III) Trophiegilden:								
Invertivore	0,386	0,659	< 15 %	15 – 45 %	> 45 %		70,7 %	1
Omnivore	0,355	0,210	-15 – +6 %	> -15 – -45 %	> -45 %		-40,9 %	3
Piscivore:	0,040	0,001	< 20 %	20 – 40 %	> 40 %		98,1 %	1
(3) Altersstruktur (Reproduktion):								2,50
0+ Anteile der Leitarten (≥ 5% Referenz-Anteil)			Anteil:	Anteil:	Anteil:	Anteil:		
1. Äsche (Gesamtfang: 162 Ind.)	> 0,300	0,333	↑	↑	↑	↑	33,3 %	5
2. Barbe (Gesamtfang: 47 Ind.)	> 0,300	0,851	↑	↑	↑	↑	85,1 %	3
3. Döbel, Aitel (Gesamtfang: 257 Ind.)	> 0,300	0,984	↑	↑	↑	↑	98,4 %	1
4. Hasel (Gesamtfang: 5 Ind.)	> 0,300	0,000	↑	↑	↑	↑	< 10 Ind.	1
5. Nase (Gesamtfang: 0 Ind.)	> 0,300	0,000	↑	↑	↑	↑	k. N.	1
			30 – 70 % bei mind. 10 Ind. Gesamtfang	10 – < 30 % oder > 70 – 90 % bei jeweils mind. 10 Ind. Gesamtfang	< 10 % oder > 90 % bei jeweils mind. 10 Ind. Gesamtfang oder keine Nach- weise (k. N.)			
(4) Migration:								1,00
Migrationsindex, MI (ohne Aal)	1,802	1,203	> 1,602	1,401 – 1,602	< 1,401		1,203	1
(5) Fischregion:								1,00
Fischregions-Gesamtdindex, FRI _{ges}	5,81	5,00	Abweichung: < 0,24	Abweichung: 0,24 – 0,48	Abweichung: > 0,48	Abweichung: 0,81		1
(6) Dominante Arten:								1,00
a) Leitartenindex, LAI	1	0,400	1	≥ 0,7	< 0,7		0,400	1
b) Community Dominance Index, CDI	entfällt	0,630	< 0,4	0,4 – 0,5	> 0,5		0,630	1
Gesamtbewertung								2,13
Ökologischer Zustand								Mäßig
Ecological Quality Ratio (EQR)								0,28



Tabelle 37: FiBS-Bewertungs-sheet der Salzach an der Messstelle Laufen für den Monitoringzeitraum 2014-2019.

Qualitätsmerkmale und Parameter		Referen z	nachge- wiesen	Kriterien für			Bewertungs- grundlage	Score
				5	3	1		
Fischbasierte Bewertung		Gewässer: Salzach_12771_1_F641						
(Fließgewässer mit ≥ 10 Referenz-Arten)		Probestelle: Laufen, 12771						
Referenz (Bezeichnung): 132		Beprobungszeitraum: 31.10.2014 – 24.9.2019						
Gepoolte Probenahmen (Nr.): 1; 2; 3		Über die gesamte Breite beprobte Strecken: 0 m						
Gesamt-Individuenzahl: 589		Entlang der Ufer beprobte Strecken: 12665 m						
Gesamt-Individuendichte: 155 Ind./ha								
(1) Arten- und Gildeninventar:		3,00						
a) Typspezifische Arten (Referenz-Anteil ≥ 1 %)	Anzahl	16	9	100 %	< 100 % und ≤ 0,02	< 100 % und > 0,02	56,3 %	1
	Höchster Referenz-Anteil aller nicht nachgew. I ypspezil. Arten	entfällt	0,120	entfällt			0,120	1
b) Anzahl Begleitarten (Referenz-Anteil < 1 %)		17	4	> 50 %	10 – 50 %	< 10 %	23,5 %	3
c) Anzahl anadromer und potamodromer Arten		3	2	100 %	50 – 99,9 %	< 50 %	66,7 %	3
d) Anzahl Habitatgilden ≥ 1 %		2	2	100 %	entfällt	< 100 %	100,0 %	5
e) Anzahl Reproduktionsgilden ≥ 1 %		5	5	100 %	entfällt	< 100 %	100,0 %	5
f) Anzahl Trophiegilden ≥ 1 %		5	4	100 %	entfällt	< 100 %	80,0 %	1
(2) Artenabundanz und Gildenverteilung:		2,25						
a) Abundanz der Leitarten (≥ 5 % Referenz-Anteil)				Abweichung:	Abweichung:	Abweichung:	Abweichung:	
1. Äsche		0,090	0,394	↑	↑	↑	337,7 %	1
2. Bachforelle		0,060	0,063	↑	↑	↑	4,7 %	5
3. Barbe		0,130	0,010	↓	↓	↓	92,2 %	1
4. Döbel, Aitel		0,146	0,154	↑	↑	↑	5,8 %	5
5. Groppe, Mühlkoppe		0,080	0,256	↑	↑	↑	220,5 %	1
6. Hasel		0,100	0,000	↓	↓	↓	100,0 %	1
7. Nase		0,120	0,000	↓	↓	↓	100,0 %	1
		2,00						
		2,00						
		2,00						
b) Barsch/Rotaugen-Abundanz		0,018	0,000	< 0,036	0,036 – 0,054	> 0,054	0,000	5
c) Gildenverteilung				Abweichung:	Abweichung:	Abweichung:	Abweichung:	
I) Habitatgilden:	<i>Rheophile</i>	0,900	0,959	< 6 %	6 – 18 %	> 18 %	6,6 %	3
	<i>Stagnophile</i>	0,003	0,000	< 25 %	25 – 75 %	> 75 %	100,0 %	1
II) Reproduktionsgilden:	<i>Lithophile</i>	0,774	0,683	< 6 %	6 – 18 %	> 18 %	11,8 %	3
	<i>Psammophile</i>	0,028	0,008	< 25 %	25 – 75 %	> 75 %	69,7 %	3
	<i>Phytophile</i>	0,025	0,005	< 25 %	25 – 75 %	> 75 %	79,6 %	1
III) Trophiegilden:	<i>Invertivore</i>	0,431	0,681	< 6 %	6 – 18 %	> 18 %	58,0 %	1
	<i>Omnivore</i>	0,330	0,195	-15 – +6 %	> -15 – -45 % > +6 – +18 %	> -45 % > +18 %	-40,8 %	3
	<i>Piscivore</i>	0,040	0,002	< 20 %	20 – 40 %	> 40 %	95,8 %	1
(3) Altersstruktur (Reproduktion):		2,14						
0+ Anteile der Leitarten (≥ 5% Referenz-Anteil)				Anteil:	Anteil:	Anteil:	Anteil:	
1. Äsche (Gesamtfang: 232 Ind.)		> 0,300	0,168	↑	↑	↑	16,8 %	3
2. Bachforelle (Gesamtfang: 37 Ind.)		> 0,300	0,378	↑	↑	↑	37,8 %	5
3. Barbe (Gesamtfang: 6 Ind.)		> 0,300	0,000	↓	↓	↓	< 10 Ind.	1
4. Döbel, Aitel (Gesamtfang: 91 Ind.)		> 0,300	0,703	↑	10 – < 30 % oder > 70 – 90 %	< 10 % oder > 90 %	70,3 %	3
5. Groppe, Mühlkoppe (Gesamtfang: 151 Ind.)		> 0,300	0,053	↓	bei ≥ 10 Ind.	bei ≥ 10 Ind.	5,3 %	1
6. Hasel (Gesamtfang: 0 Ind.)		> 0,300	0,000	↓	bei ≥ 10 Ind.	< 10 Ind.	k. N.	1
7. Nase (Gesamtfang: 0 Ind.)		> 0,300	0,000	↓	Gesamtfang	Gesamtfang	k. N.	1
(4) Migration:		1,00						
1. Migrationsindex, MI (ohne Aal)		1,582	1,049	> 1,437	1,291 – 1,437	< 1,291	1,049	1
(5) Fischregion:		1,00						
1. Fischregions-Gesamtdindex, FRI _{ges}		5,63	4,87	< 0,25	0,25 – 0,5	> 0,50	0,76	1
(6) Dominante Arten:		1,00						
a) Leitartenindex, LAI		1	0,571	1	≥ 0,7	< 0,7	0,571	1
b) Community Dominance Index, CDI		entfällt	0,650	< 0,4	0,4 – 0,5	> 0,5	0,650	1
Gesamtbewertung		2,10						
Ökologischer Zustand		Mäßig						
Ecological Quality Ratio (EQR)		0,27						



Tabelle 38: FiBS-Bewertungssheet der Sur an der Messstelle Surheim/Himmelreich, Befischungen 2022 und 2023.

Qualitätsmerkmale und Parameter		Referenz	nachgewiesen	Kriterien für			Bewertungsgrundlage	Score
				5	3	1		
Fischbasierte Bewertung		Gewässer: Sur						
(Fließgewässer mit ≥ 10 Referenz-Arten)		Probestelle: Surheim/Himmelreich						
Referenz (Bezeichnung): 136		Beprobungszeitraum:					#WERT!	
Gepoolte Probenahmen (Nr.): 1		Über die gesamte Breite beprobte Strecken:		520 m				
Gesamt-Individuenzahl: 3499		Entlang der Ufer beprobte Strecken:		0 m				
Gesamt-Individuendichte: 6729 Ind./ha								
(1) Arten- und Gildeninventar:		3,33						
a) Typspezifische Arten (Referenz-Anteil ≥ 1 %)								
Anzahl	13	11	100 %	< 100 % und ≤ 0,02	< 100 % und > 0,02	84,6 %		1
Höchster Referenz-Anteil aller nicht nachgew. Typspezif. Arten	entfällt	0,114	entfällt			0,114		
b) Anzahl Begleitarten (Referenz-Anteil < 1 %)	9	4	> 50 %	10 – 50 %	< 10 %	44,4 %		3
c) Anzahl anadromer und potamodromer Arten	3	1	100 %	50 – 99,9 %	< 50 %	33,3 %		1
d) Anzahl Habitatgilden ≥ 1 %	2	2	100 %	entfällt	< 100 %	100,0 %		5
e) Anzahl Reproduktionsgilden ≥ 1 %	4	4	100 %	entfällt	< 100 %	100,0 %		5
f) Anzahl Trophiegilden ≥ 1 %	5	5	100 %	entfällt	< 100 %	100,0 %		5
(2) Artenabundanz und Gildenverteilung:		2,00						
a) Abundanz der Leitarten (≥ 5 % Referenz-Anteil)			Abweichung:	Abweichung:	Abweichung:	Abweichung:		
1. Äsche	0,114	0,000	↑	↑	↑	100,0 %		1
2. Bachforelle	0,050	0,001	↑	↑	↑	97,1 %		1
3. Barbe	0,130	0,065	↑	↑	↑	49,9 %		3
4. Döbel, Aitel	0,130	0,168	↑	↑	↑	29,0 %		3
5. Elritze	0,050	0,089	< 25 %	25 – 50 %	> 50 %	77,2 %		1
6. Groppe, Mühlkoppe	0,050	0,000	↓	↓	↓	99,4 %		1
7. Hasel	0,130	0,020	↓	↓	↓	84,8 %		1
8. Nase	0,130	0,065	↓	↓	↓	50,3 %		1
9. Schneider	0,110	0,398	↓	↓	↓	261,7 %		1
b) Barsch/Rotaugen-Abundanz	0,010	0,004	< 0,020	0,02 – 0,03	> 0,030	0,004		5
c) Gildenverteilung			Abweichung:	Abweichung:	Abweichung:	Abweichung:		
I) Habitatgilden:			< 6 %	6 – 18 %	> 18 %			
Rheophile	0,968	0,941				2,7 %		5
Stagnophile	0,002	0,000	< 25 %	25 – 75 %	> 75 %	85,7 %		1
II) Reproduktionsgilden:			< 6 %	6 – 18 %	> 18 %			
Lithophile	0,854	0,805				5,7 %		5
Psammophile	0,050	0,136	< 25 %	25 – 75 %	> 75 %	171,5 %		1
Phytophile	0,004	0,013	< 25 %	25 – 75 %	> 75 %	214,4 %		1
III) Trophiegilden:			< 6 %	6 – 18 %	> 18 %			
Invertivore	0,504	0,688				36,4 %		1
Omnivore	0,295	0,243	-15 – +6 %	> -15 – -45 %	> -45 %	-17,7 %		3
Piscivore:	0,011	0,001	< 20 %	20 – 40 %	> 40 %	92,2 %		1
(3) Altersstruktur (Reproduktion):		3,44						
0+ Anteile der Leitarten (≥ 5% Referenz-Anteil)			Anteil:	Anteil:	Anteil:	Anteil:		
1. Äsche (Gesamtfang: 0 Ind.)	> 0,300	0,000	↑	↑	↑	k. N.		1
2. Bachforelle (Gesamtfang: 5 Ind.)	> 0,300	0,600	↑	↑	↑	< 10 Ind.		1
3. Barbe (Gesamtfang: 228 Ind.)	> 0,300	0,803	↑	↑	↑	80,3 %		3
4. Döbel, Aitel (Gesamtfang: 587 Ind.)	> 0,300	0,378	↑	10 – < 30 %	< 10 % oder > 90 %	37,8 %		5
5. Elritze (Gesamtfang: 310 Ind.)	> 0,300	0,339	30 – 70 % bei ≥ 10 Ind. Gesamtfang	> 70 – 90 % bei ≥ 10 Ind. Gesamtfang	> 90 % oder < 10 Ind. Gesamtfang	33,3 %		5
6. Groppe, Mühlkoppe (Gesamtfang: 1 Ind.)	> 0,300	0,000	↓	↓	↓	< 10 Ind.		1
7. Hasel (Gesamtfang: 69 Ind.)	> 0,300	0,609	↓	↓	↓	60,9 %		5
8. Nase (Gesamtfang: 226 Ind.)	> 0,300	0,686	↓	↓	↓	68,6 %		5
9. Schneider (Gesamtfang: 1392 Ind.)	> 0,300	0,325	↓	↓	↓	32,5 %		5
(4) Migration:		1,00						
Migrationindex, MI (ohne Aal)	1,560	1,260	> 1,420	1,28 – 1,42	< 1,280	1,260		1
(5) Fischregion:		5,00						
Fischregions-Gesamtindex, FRI _{ges}	5,55	5,66	< 0,25	0,25 – 0,51	> 0,51	0,12		5
(6) Dominante Arten:		2,00						
a) Leitartenindex, LAI	1	0,556	1	≥ 0,7	< 0,7	0,556		1
b) Community Dominance Index, CDI	entfällt	0,566	< 0,5	0,5 – 0,65	> 0,65	0,566		3
Gesamtbewertung		2,86						
Ökologischer Zustand		Gut						
Gesamtbewertung normiert auf eine Skala von 0 - 1		0,47						