Fischökologisches Monitoring Alpenrhein 2025



blattfisch e.U.
Leopold-Spitzer-Straße 26
A-4600 Wels

Fischökologisches Monitoring Alpenrhein 2025

Bericht

Auftraggeber:

IRKA - Internationale Regierungskommission Alpenrhein

Projektgruppe Gewässer- und Fischökologie

Auftragnehmer:

blattfisch e.U.
Leopold-Spitzer-Straße 26
A-4600 Wels

Berichterstellung

Andreas Fischer, Lukas Kirchgässner, Paul Arminger & Clemens Gumpinger

Wels, Oktober 2026

Danksagung

Für die Durchführung der Befischungen waren zahlreiche Personen von wesentlicher Bedeutung, deren engagierte Unterstützung das Gelingen der Untersuchungen erst ermöglichte. Allen Beteiligten sei an dieser Stelle ausdrücklich gedankt.

Besonderer Dank gilt Roland Jehle, Nikolaus Schotzko, Michael Kugler, Marcel Michel, Andreas Gstöhl, Alexander Dürregger und David Frei von den Fachstellen der öffentlichen Verwaltung für die Ermöglichung der Befischungen sowie für ihre engagierte Mitwirkung bei der Vorbereitung, Durchführung, Auswertung und fachlichen Diskussion der Untersuchungen.

Eine weitere wertvolle Unterstützung – insbesondere bei der Auswahl und Organisation der Ein- und Ausbootstellen – leisteten die kantonalen Fischereiaufseher des Kantons Graubünden, Curdin Meiler und Roland Tomaschett, sowie der kantonale Fischereiaufseher des Kantons St. Gallen, Marcel Zottele.

Darüber hinaus gebührt dem Rheinunternehmen, vertreten durch Claudio Senn und Dominic Graber, sowie insbesondere dessen Mitarbeitenden Kay Kammerlander, Pascal Graber, Bruno Beck und Christian Vetsch besonderer Dank. Durch ihre Unterstützung beim Ein- und Ausbooten sowie bei der Zwischenlagerung der Gerätschaften trugen sie maßgeblich zur erfolgreichen Durchführung der Befischungen bei.



Inhalt

1 Kurzzusammenfassung 1

2 Einleitung 2

3 Projektgebiet 4

3.1 Hydrologie und Einzugsgebiet Alpenrhein 5

3.2 Morphologische Charakteristika der Befischungsbereiche im Alpenrhein 6

3.2.1 Zusammenfluss Vorder- und Hinterrhein bis Tardisbrücke Landquart (Km 0 – 23,6, inkl. Mastrilser Auen) - RHE 1 und RHE 2 6

3.2.2 Tardisbrücke Landquart bis Illmündung (Km 23,6 – 65) - RHE 3 bis RHE 5 7

3.2.3 Illmündung bis Bodensee (Km 65 – 89,7) - RHE 6 und RHE 7 8

4 Fischökologischer Referenzzustand 9

4.1 Fischökologische Leitbilder 9

4.2 Allgemeine Typisierung des Alpenrheins und Referenzzustand nach EU-WRRL 14

4.2.1 Referenzzustand nach WRRL 14

4.3 Aktuelle Situation / bestehende Defizite 16

4.3.1 Defizite Hydrologie 16

4.3.2 Defizite Morphologie 18

4.3.3 Defizite Gewässer- und Fischökologie 19

5 Methodik 22

5.1 Befischungen 22

5.1.1 Streifenbefischungsmethode 23

5.2 Dateneingabe und Auswertung 25

5.3 Fischökologische Bewertung 25

5.3.1 Schweizer Fisch-Index (FI-CH) 25

5.3.2 Fisch Index Austria (FIA) 28

6 Befischungen Rhein 31

6.1 Vorderrhein und Hinterrhein 32

6.1.1 Vorderrhein 32

6.1.2 Hinterrhein 36

6.1.3 Vergleich Monitoring 2013, 2019 und 2025 Vorder- und Hinterrhein 40

6.2 Alpenrhein 42

6.2.1 Zusammenfluss Vorder- und Hinterrhein – Mündung Plessur - RHE1 42

6.2.2 Mündung Plessur –Tardisbrücke Landquart – RHE 2 48

6.2.3 Tardisbrücke (Landquart) bis Ellhorn – RHE 3 53

6.2.4 Schwelle Ellhorn bis Schwelle Buchs/Schaan – RHE 4 59

6.2.5 Schwelle Buchs/Schaan bis Illmündung – RHE 5 65

6.2.6 Illmündung – 400 m unterhalb Eisenbahnbrücke Lustenau – RHE 6 70

6.2.7 400 m unterhalb Eisenbahnbrücke Lustenau bis Bodensee (Fussach) – RHE 7 76

6.3 Überblick Alpenrhein 82
6.3.1 Artenspektrum im Längsverlauf Alpenrhein 83
6.3.2 Fischbestand im Längsverlauf 86
6.3.3 Populationsaufbau der Hauptfischarten – Alpenrhein 88
6.4 Vergleich Monitoring 2005, 2013, 2019 und 2025 95
6.4.1 Vergleich Artenzahlen und Artenverteilung 2005, 2013, 2019 und 2025 Alpenrhein .. 95
6.4.2 Vergleich Fischbestand 2005, 2013, 2019 und 2025 Alpenrhein 100
6.4.3 Vergleich Populationsaufbau der Hauptfischarten 2005, 2013, 2019 und 2025 – Alpenrhein 102
7 Befischungen Zuflüsse 116
7.1 Landquart 117
7.1.1 Fischökologische Bewertung – Landquart 118
7.2 Saar 120
7.2.1 Fischökologische Bewertung – Saar 121
7.3 Werdenberger Binnenkanal 123
7.3.1 Fischökologische Bewertung – Werdenberger Binnenkanal 125
7.4 Liechtensteiner Binnenkanal – Lettensteg 127
7.4.1 Fischökologische Bewertung – Liechtensteiner Binnenkanal – Lettensteg 129
7.5 Ill – Feldkirch 131
7.5.1 Fischökologische Bewertung – Ill - Feldkirch 133
7.6 Vergleich Monitoring 2013, 2019 und 2025 – Zubringer 134
8 Fangstatistiken und Besatz 137
8.1 Fangstatistik 2025 und Vergleich mit Befischung 2025 137
8.1.1 Entwicklung Fangzahlen ausgewählter Fischarten 140
8.1.2 Fischbesatz Alpenrhein und Zuflüsse 142
9 Zusammenfassung der Befischungsergebnisse 146
10 Überblick fischökologische Bewertung 150
10.1 Rhein - Alpenrhein, Vorder- und Hinterrhein 150
10.2 Zuflüsse 155
11 Zusammenfassung und Maßnahmenempfehlung 157
12 Literaturverzeichnis 162
13 Abbildungsverzeichnis 165
14 Tabellenverzeichnis 170

1 Kurzzusammenfassung

Im Rahmen des Fischökologischen Monitorings Alpenrhein 2025 wurden der Alpenrhein zwischen Reichenau und Bodensee sowie ausgewählte Zuflüsse mittels standardisierter Elektrobefischung untersucht. Ziel der Erhebungen war die Beurteilung des aktuellen fischökologischen Zustands und die Bewertung der Entwicklung der Fischbestände im Vergleich zu den vorangegangenen Monitoringdurchgängen.

Im Alpenrhein konnten insgesamt 20 Fischarten nachgewiesen werden, was zugleich der bisher höchsten Anzahl bei einem Monitoringdurchgang entspricht. Wie bereits in früheren Untersuchungen zeigte sich eine deutliche Zunahme der Artenzahl entlang des Längsverlaufs, wobei die höchsten Artenzahlen im Unterlauf festgestellt wurden. Die Fischgemeinschaft wird vor allem von Strömer (*Telestes souffia*), Regenbogenforelle (*Oncorhynchus mykiss*), Bachforelle (*Salmo trutta f. fario*) und Groppe (*Cottus gobio*) geprägt. Der Strömer stellt mit Abstand die individuenstärkste Art dar und weist über weite Abschnitte des Alpenrheins reproduzierende Bestände auf. Trotz der vergleichsweise hohen Artenvielfalt bleibt der Alpenrhein durch äußerst geringe Fischbestände charakterisiert. Die ermittelten Fischbiomassen lagen in allen Untersuchungsabschnitten deutlich unter den für ein gutes ökologisches Potenzial erforderlichen Richtwerten. Die höchste Biomasse wurde im mündungsnahen Abschnitt des Alpenrheins festgestellt, während die Berechnung in den übrigen Abschnitten Werte von überwiegend weniger als 10 kg/ha ergab. Die Seeforelle (*Salmo trutta f. lacustris*) leistete dabei aufgrund ihrer Körpergröße einen wesentlichen Beitrag zur Gesamtbiomasse. Die Bachforelle zeigte insbesondere im Oberlauf und in den Zuflüssen hohe Anteile juveniler Individuen. Der starke Jahrgang 2025 ist vermutlich auf günstige hydrologische Bedingungen während der Entwicklungsphase sowie auf umfangreiche Besatzmaßnahmen zurückzuführen. Demgegenüber blieben adulte Individuen vielerorts unterrepräsentiert. Die Äsche (*Thymallus thymallus*) wurde weiterhin nur in geringer Dichte nachgewiesen. Hinweise auf eine erfolgreiche natürliche Reproduktion im Alpenrhein konnten auch 2025 nicht erbracht werden.

In Vorder- und Hinterrhein dominieren ebenfalls Bachforelle und Groppe die Fischgemeinschaften. Die Bachforellenbestände haben sich gegenüber 2019 etwas verbessert, jedoch wurden auch in diesen Zuflüssen intensive Besatzmaßnahmen durchgeführt, weshalb es sich sehr wahrscheinlich bei einem Großteil der gefangenen Bachforellen-Sömmerlinge um Besatzfische handelte. Die Artenvielfalt blieb in beiden Gewässern deutlich unter dem fischökologischen Referenzzustand.

Die fischökologische Bewertung nach dem Fisch-Index Austria (FIA) ergab für sämtliche untersuchten Alpenrheinabschnitte sowie für Vorder- und Hinterrhein den schlechten Zustand (Klasse 5). Hauptursache hierfür sind die sehr geringen Fischbiomassen, welche die für die Bewertung maßgeblichen Mindestanforderungen deutlich unterschreiten. Die Ergebnisse des Monitorings bestätigen somit die bereits in den vergangenen Untersuchungen dokumentierten Defizite des Alpenrheinsystems. Wesentliche Ursachen sind weiterhin die hydrologischen Belastungen durch den Schwall-Sunk-Betrieb, die starke morphologische Überprägung des Flusses, die eingeschränkte Durchgängigkeit sowie der Verlust funktionsfähiger Auengewässer, Nebengerinne und naturnaher Zuflüsse. Trotz einzelner positiver Entwicklungen, insbesondere beim Strömer und bei der Seeforelle, wird das fischökologische Potenzial des Alpenrheins nach wie vor deutlich verfehlt. Zur nachhaltigen Verbesserung des Zustands sind weitere Maßnahmen zur Wiederherstellung der Habitatvielfalt, zur Förderung der Längs- und Quervernetzung sowie zur Reduktion hydrologischer Belastungen erforderlich.

2 Einleitung

Der Alpenrhein verbindet als zentrales Gewässersystem die alpinen Einzugsgebiete Graubündens mit dem Bodensee. Aufgrund seiner hydrologischen, morphologischen und ökologischen Bedeutung nimmt er innerhalb des internationalen Rheinsystems eine Schlüsselstellung ein. Gleichzeitig zählt der Alpenrhein zu den am stärksten anthropogen veränderten Flüssen des Alpenraums. Insbesondere die Rheinregulierung, die intensive Nutzung der Wasserkraft sowie die weitgehende Trennung des Flusses von seinen ehemaligen Auen- und Nebengewässersystemen haben die natürlichen Lebensraumverhältnisse und die ökologische Funktionsfähigkeit des Gewässers tiefgreifend verändert.

Mit dem Entwicklungskonzept Alpenrhein (EKA) wurde ein langfristiger Rahmen geschaffen, um den Alpenrhein unter Berücksichtigung der Anforderungen des Hochwasserschutzes, der Gewässerökologie und der gesellschaftlichen Nutzung schrittweise weiterzuentwickeln. Ein wesentliches Element dieses Prozesses bildet das fischökologische Monitoring, dessen Ziel die regelmäßige Erfassung und Bewertung der Fischfauna sowie die Dokumentation langfristiger Entwicklungen im Alpenrheinsystem ist. Nach den Erhebungen der Jahre 2005, 2013 und 2019 stellt die Untersuchung des Jahres 2025 den vierten vollständigen Monitoringdurchgang dar. Die Ergebnisse ermöglichen sowohl Aussagen zum aktuellen Zustand der Fischgemeinschaften als auch die Analyse langfristiger Bestandstrends.

Fische eignen sich aufgrund ihrer Stellung innerhalb aquatischer Nahrungsketten, ihrer artspezifischen Habitatansprüche sowie ihrer Abhängigkeit von funktionierenden Wanderkorridoren in besonderem Maße als Indikatoren für den ökologischen Zustand von Fließgewässern. Veränderungen der Gewässermorphologie, des Abflussregimes, der Habitatverfügbarkeit oder der ökologischen Durchgängigkeit spiegeln sich unmittelbar in Artenzusammensetzung, Bestandsdichte und Populationsstruktur der Fischfauna wider. Die Untersuchung der Fischgemeinschaften erlaubt daher eine integrative Bewertung der ökologischen Funktionsfähigkeit eines Flusssystems über längere Zeiträume hinweg.

Das von der Internationalen Regierungskommission Alpenrhein (IRKA), Projektgruppe Gewässer- und Fischökologie (PGGF) beauftragte Monitoring 2025 umfasste den Alpenrhein vom Zusammenfluss von Vorder- und Hinterrhein bei Reichenau bis zur Mündung in den Bodensee sowie repräsentative Abschnitte der wichtigsten Zuflüsse. Insgesamt wurden sieben Untersuchungsstrecken im Alpenrhein (RHE 1 bis RHE 7), jeweils eine Strecke im Vorder- und Hinterrhein sowie die Zuflüsse Landquart, Saar, Werdenberger Binnenkanal, Liechtensteiner Binnenkanal und Ill beprobt. Die Befischungen erfolgten zwischen Anfang September und Anfang Oktober 2025 mit standardisierten Methoden der Elektrofischerei.

Die Freilanderhebungen wurden erstmals durch das Büro blattfisch e.U. (Wels, Österreich) durchgeführt. Die Untersuchungen erfolgten gemäß dem Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente – Teil A1 Fische zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) in Österreich (BMLUK, 2025). Die angewandte Methodik erfüllt die nationalen und kantonalen Anforderungen der Schweiz, Österreichs und Liechtensteins und gewährleistet die Vergleichbarkeit mit den vorangegangenen fischökologischen Monitoringprogrammen.

Ziel der Untersuchungen war die Erfassung und Bewertung der Fischfauna des Alpenrheins und seiner Zuflüsse hinsichtlich Artenspektrum, Artenverteilung, Bestandsdichte und Populationsstruktur. Darüber hinaus erfolgte eine Beurteilung der Bestände wirtschaftlich relevanter Fischarten sowie eine Bewertung

des fischökologischen Zustands der untersuchten Gewässerabschnitte. Ein weiterer Schwerpunkt lag auf der Analyse langfristiger Entwicklungen der Fischgemeinschaften durch den Vergleich der aktuellen Ergebnisse mit den bisherigen Erhebungen.

Im Alpenrhein und seinen Zuflüssen wurden in den vergangenen Jahrzehnten, ebenso wie im gesamten Einzugsgebiet des Bodensees, umfangreiche Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässergüte umgesetzt. Die ehemals bestehenden Belastungen durch organische Verschmutzungen und erhöhte Nährstoffeinträge konnten dabei weitgehend reduziert werden, sodass im Alpenrhein selbst sowie in den meisten seiner Zuflüsse heute keine wesentlichen Defizite hinsichtlich der saprobiellen Belastung oder der Nährstoffsituation mehr bestehen.

Demgegenüber wirken weiterhin erhebliche hydrologische und morphologische Beeinträchtigungen auf den Alpenrhein und seine Zuflüsse ein. Zu den bedeutendsten Belastungsfaktoren zählen die Auswirkungen des Schwall-Sunk-Betriebs, Restwasserstrecken sowie die umfassenden Regulierungen entlang des Alpenrheins. Zusätzlich führte die fortschreitende Sohlabsenkung des Hauptflusses dazu, dass zahlreiche Zuflüsse vom Alpenrhein hydraulisch entkoppelt und über Binnenkanäle in den See geführt wurden. Viele dieser Gewässer stehen der Fischfauna daher nicht mehr oder nur mehr eingeschränkt als Laichhabitate, Jungfischlebensräume oder Migrationskorridore zur Verfügung.

Diese Defizite sind von besonderer ökologischer Relevanz, da der Alpenrhein selbst infolge der hydrologischen Veränderungen und der weitreichenden morphologischen Überprägung seine Funktion als natürlicher Reproduktionsraum für einen Großteil der charakteristischen Fischfauna weitgehend verloren hat. Die langfristige Erhaltung selbsterhaltender Fischpopulationen ist daher in hohem Maß von der Erreichbarkeit und Funktionsfähigkeit der verbliebenen Zuflüsse und Nebengewässer abhängig. Bereits frühere Untersuchungen zur Schwall- und Trübungsproblematik am Alpenrhein konnten nachweisen, dass die bestehenden hydrologischen Belastungen die Reproduktion und Entwicklung zahlreicher Fischarten erheblich beeinträchtigen und damit eine wesentliche Ursache für die geringe Fischbiomasse und die ausgeprägten Bestandsdefizite im Alpenrheinsystem darstellen. (ARGE Trübung Alpenrhein, 2001; Eberstaller et al., 2001, Eberstaller et al., 2012).

Der vorliegende Bericht dokumentiert die Ergebnisse der Befischungen des Jahres 2025 und stellt diese in den Kontext der Ergebnisse der bisherigen Monitoringprogramme.

3 Projektgebiet

Das Projektgebiet ist durch das Entwicklungskonzept Alpenrhein (EKA) vorgegeben, das in diesem Zusammenhang als übergeordnetes Gewässerentwicklungsprogramm angesehen werden kann. Projektgebiet für das gegenständliche Monitoring ist daher der Alpenrhein zwischen Reichenau (Kanton Graubünden) und seiner Mündung in den Bodensee (Rheinvorstreckung). Hinzu kommen die mündungsnahen Abschnitte der größeren, direkten Zuflüsse. Als repräsentativ ausgewählt wurden: Vorder- und Hinterrhein (VRH & HRH), Landquart, Saarkanal, Liechtensteiner Binnenkanal (LBK), Werdenberger Binnenkanal (WBK) und Ill.

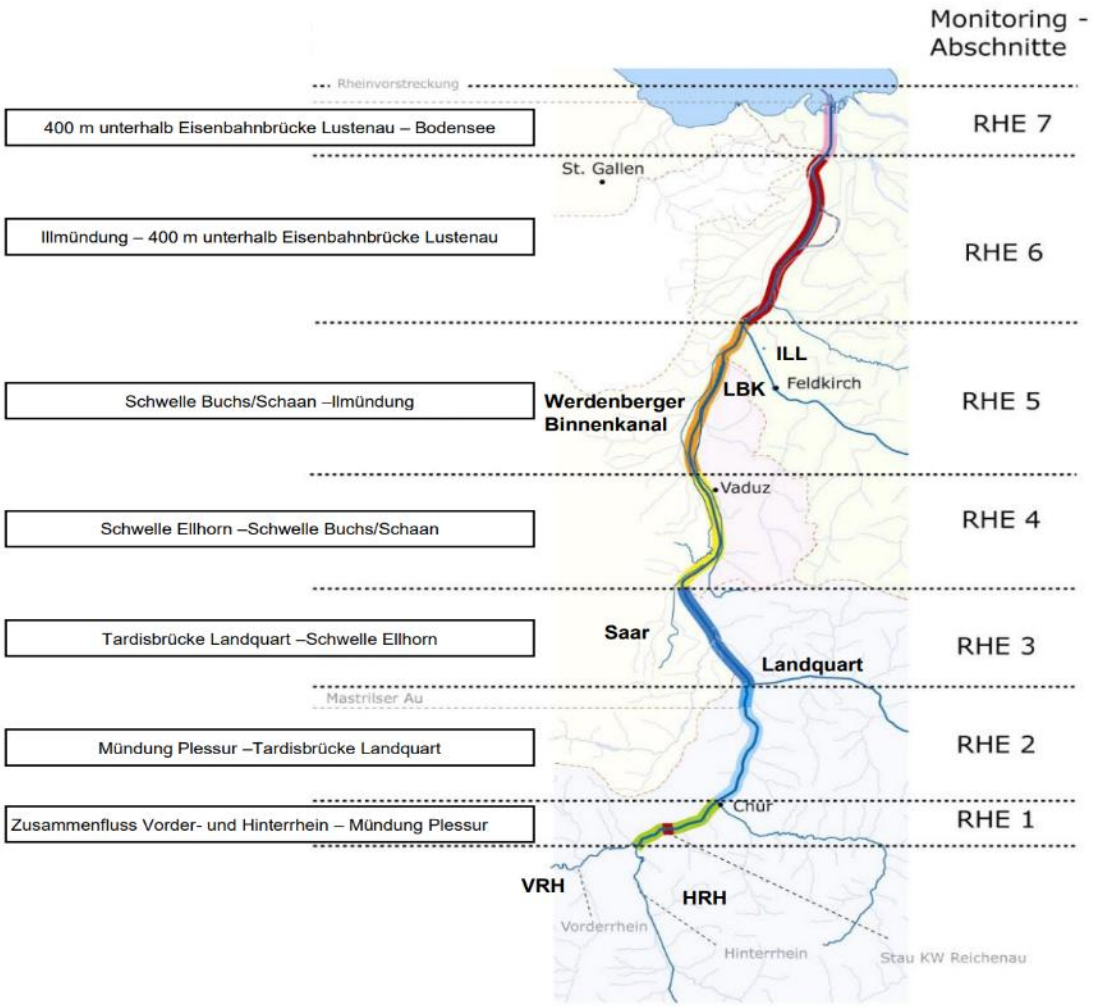


Abb. 1 Im Rahmen des Monitorings 2025 befischte Flussstrecke und Zubringer (Frangez et al., 2020).

Insgesamt wurden im Zuge der 2025 durchgeführten Befischungen sieben Flussstrecken im Alpenrhein (Monitoringabschnitte RHE 1 bis 7) sowie jeweils eine Strecke im Vorder- und Hinterrhein detaillierter untersucht (Abb. 1).

Zusätzlich wurden die mündungsnahen Abschnitte der größeren, direkten Zuflüsse (Saar, Landquart, Liechtensteiner Binnenkanal Ruggell, Werdenberger Binnenkanal und Ill) beprobt. Auf eine Befischung in der Plessur wurde wie auch schon 2019 verzichtet.

3.1 Hydrologie und Einzugsgebiet Alpenrhein

Der Alpenrhein bezeichnet jenen Abschnitt des Rheins, der vom Zusammenfluss von Vorder- und Hinterrhein bis zur Einmündung in den Bodensee reicht. Bei Reichenau vereinigen sich Vorder- und Hinterrhein zum Alpenrhein, der nach etwa 93 km in den Bodensee mündet. Vom Ursprung nahe dem Oberalppass erstreckt sich der Rhein in seiner größten Länge über rund 165 km bis zu seinem Eintritt in den Bodensee. Das Einzugsgebiet oberhalb des Pegels Lustenau (Höchster Brücke) umfasst 6 .110 km². Aufgrund dieses zu großen Teilen hochalpinen Einzugsgebietes weist der Alpenrhein ein nival geprägtes Abflussregime auf. Vor allem Schmelzwasser führt im Frühsommer zu Abflussspitzen, die den Wasserstand des Bodensees maßgeblich beeinflussen. Am Pegel Lustenau liegt der mittlere Durchfluss bei 230 m³/s (Reihe 1971-2023). Das einjährliche Hochwasser (HQ_1) wird mit 1 180 m³/s angegeben, während das fünfjährliche Hochwasser (HQ_5) einen Wert von 1 800 m³/s erreicht.

Der oberste Abschnitt des Alpenrheins wird durch den Stauraum des Kraftwerks Reichenau sowie die anschließende Restwasserstrecke geprägt. Flussabwärts schließt sich eine durchgehende Fließstrecke an. Wie auch die Unterläufe von Vorder- und Hinterrhein ist jedoch der gesamte Alpenrhein durch künstlich verursachte kurzfristige Abflussschwankungen (Schwall) beeinflusst, deren Intensität im Längsverlauf etwas abnimmt. Nach der Einmündung der Ill kommt es jedoch erneut zu einer Zunahme dieser Schwankungen.

Die Befischungen im Jahr 2025 wurden im Zeitraum vom 6. September bis 4. Oktober 2025 durchgeführt. Die Befischungen im Alpenrhein und Hinterrhein erfolgten immer am Wochenende (Samstag und Sonntag) bei vorherrschendem Sunkabfluss. Der Vorderrhein wurde aufgrund von Revisionsarbeiten an einem Kraftwerk am Freitag, dem 19. September 2025, befischt.

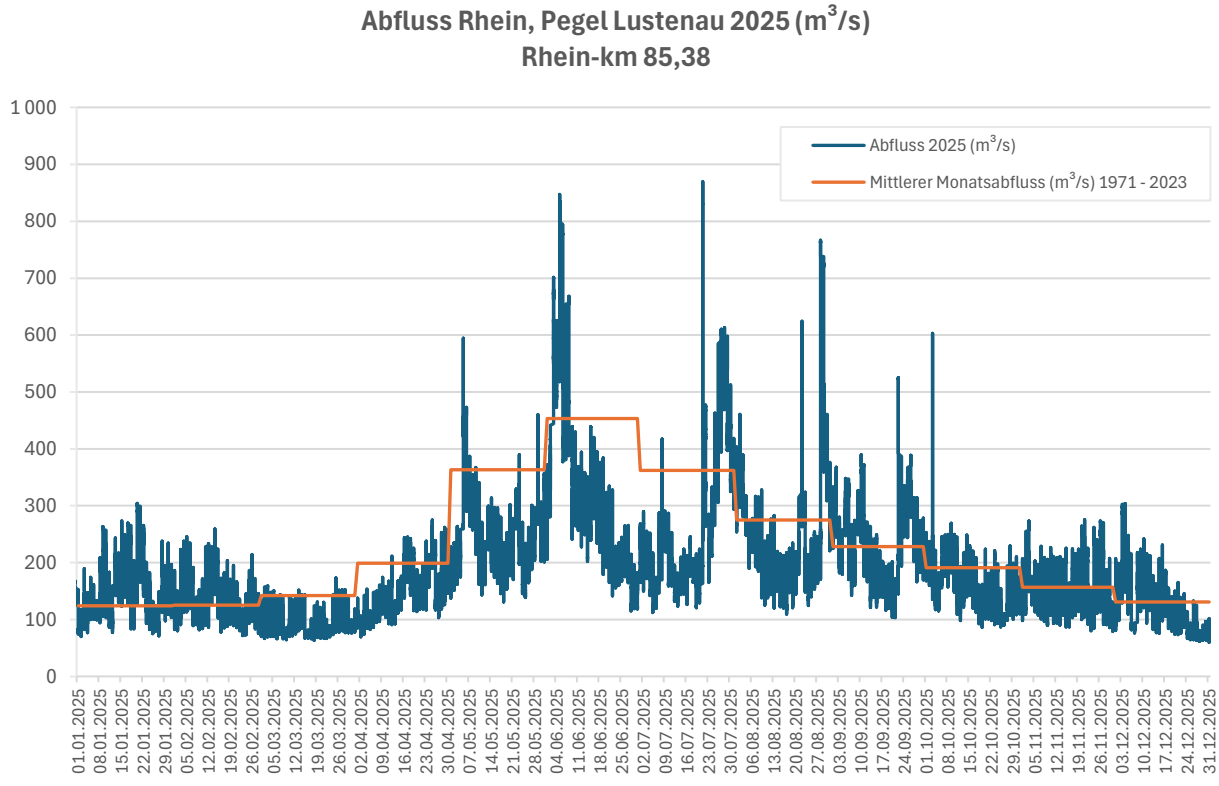


Abb. 2 Abfluss Rhein, Pegel Lustenau 2025 (m³/s); Rhein-km 85,38 und mittlerer Monatsabfluss Zeitreihe 1971-2023.

3.2 Morphologische Charakteristika der Befischungsbereiche im Alpenrhein

Der ehemals breit im Talboden furkierende Alpenrhein ist heute nahezu durchgehend durch Hochwasserdämme reguliert. In sämtlichen Untersuchungsabschnitten prägen überwiegend mit Blockwurf gesicherte Ufer das Erscheinungsbild. Die zur Stabilisierung der Flusssohle errichteten Schwellen am Ellhorn sowie in Buchs stellten insbesondere für schwimmschwächere Fischarten Wanderhindernisse dar, wobei die Schwelle bei Buchs inzwischen bereits deutlich entschärft wurde. Abgesehen von der Verzweigung bei Oldis und dem naturnahen Abschnitt in den Mastrilser Auen zeigt sich das Flussbett überwiegend linear und – entgegen dem natürlichen Gewässertyp – unverzweigt. Im betrachteten Untersuchungsraum lassen sich anhand der gewässertypspezifischen Morphologie mehrere charakteristische Abschnitte unterscheiden:

3.2.1 Zusammenfluss Vorder- und Hinterrhein bis Tardisbrücke Landquart (Km 0 – 23,6, inkl. Mastrilser Auen) - RHE 1 und RHE 2

Direkt unterhalb des Zusammenflusses von Vorder- und Hinterrhein beginnt der Rückstaubereich des Kraftwerks Reichenau. Seit der Errichtung einer Fischaufstiegshilfe im Jahr 2000 ist es den aus dem Bodensee stammenden Seeforellen wieder möglich, in Vorder- und Hinterrhein aufzusteigen. Flussabwärts hat sich der Rhein bis zur Mündung der Plessur in die Talebene eingeschnitten. Mehrere Sohlrampen sowie eine Aufweitung bei Felsberg (Abb. 3) wirken einer weiteren Eintiefung entgegen und begrenzen diese Entwicklung.



Abb. 3 Alpenrhein bei Felsberg (links, © blattfisch e.U.); Sohlrampe bei Felsberg (© blattfisch e.U.).

Aufgrund des engen Flussprofils bilden sich zwischen Reichenau und Landquart kaum Kiesbänke aus. Lediglich in den breiteren Bereichen bei Oldis sowie insbesondere in den bis zu 300 m breiten Mastrilser Auen verzweigt sich der Fluss und es entstehen großflächige, dynamische Kiesbänke mit stetigen Umlagerungen. Insgesamt stellt der Oberlauf bis zur Mündung der Landquart den strukturreichsten Abschnitt des Alpenrheins dar. In diesem Bereich ist der Rhein als eingeschnittenes Trapezprofil im Talraum ausgebildet.

Sowohl im Bereich der Verzweigung bei Oldis als auch in den Mastrilser Auen münden mehrere kleinere Zubringer niveaugleich in den Alpenrhein. Die Mastrilser Auen stellen dabei den einzigen naturnahen Abschnitt des Flusses dar. Die Hochwasserdämme verlaufen hier am rechten Ufer, liegen jedoch größtenteils in größerem Abstand zum Flusslauf. Innerhalb des weitläufigen Flussbetts können sich Kiesbänke und Verzweigungen entsprechend der natürlichen Flussdynamik frei entwickeln. Die

Ausprägung der Kiesbänke ist sehr vielfältig und reicht von flachen bis hin zu steilen Bereichen, wobei die Strömungsverhältnisse stark variieren.

In diesem Abschnitt wurden zwei Bereiche befischt: zum einen der etwa 2 Kilometer lange Abschnitt beim Waffenplatz bei Chur („Zusammenfluss Vorder- und Hinterrhein – Mündung Plessur“, RHE 1) und zum anderen der rund 9 Kilometer lange Abschnitt von der Aufweitung bei Oldis bis einschließlich der Mastrilser Auen („Mündung Plessur – Tardisbrücke Landquart“, RHE 2).

3.2.2 Tardisbrücke Landquart bis Illmündung (Km 23,6 – 65) - RHE 3 bis RHE 5

Dieser Abschnitt wurde in die Befischungsbereiche „Tardisbrücke Landquart bis Schwelle Ellhorn – RHE 3“ (befischte Länge 4,6 km), „Schwelle Ellhorn bis Schwelle Buchs/Schaan – RHE 4“ (befischte Länge etwa 15 km) sowie „Schwelle Buchs bis Illmündung – RHE 5“ (befischte Länge rund 15,3 km) gegliedert. Die Einteilung orientiert sich an der zuvor beschriebenen Charakteristik der Abschnitte sowie an den im Bereich Ellhorn und Buchs gelegenen Rampen, die früher als Migrationsbremsen bzw. -hindernisse wirkten. Die Schwelle bei Buchs ist inzwischen im Unterwasser stark aufgelandet, sodass sie für viele, insbesondere schwimmstärkere Fischarten zumindest eingeschränkt passierbar sein dürfte.

Die Rampe bei Ellhorn („Blockrampe am Ellhorn“) wurde im Zeitraum von November 2017 bis Februar 2018 saniert. Im Zuge dieser Arbeiten wurde eine Niederwasserrinne integriert, die auch bei Sunkbedingungen den Fischaufstieg ermöglichen soll. Zudem wurde bei der Sanierung darauf geachtet, die Durchgängigkeit auch für schwimmschwächere Arten sicherzustellen.

Von der Landquart bis zur Illmündung wird der Alpenrhein durch sogenannte „Hochwuhre“ (Längsdämme) vom Umland abgegrenzt. In diesem Bereich ist das Flussbett vorwiegend durch die typischen alternierenden Kiesbänke geprägt (Abb. 4), die hier die einzigen wesentlichen Strukturen im Flussbett darstellen. Hinsichtlich ihrer Ausprägung unterscheiden sich diese im oberen Abschnitt deutlich von jenen im unteren Bereich.



Abb. 4 RHE 4 (links, © blattfisch e.U.); Mündung Liechtensteiner Binnenkanal - RHE 5 (rechts, © blattfisch e.U.).

Zwischen der Landquart und dem Ellhorn verlaufen die Furten parallel zur Längsachse des Flusses. Dadurch kommt es bei Nieder- und Mittelwasser dazu, dass die Hauptströmung auf kurzer Distanz um etwa 90° schwenkt und rechtwinklig auf das Prallufer trifft. Buchten am Ende der Kiesbänke fehlen in diesem Abschnitt ebenso wie Hinterrinnen zwischen Kiesbank und dem mit Blockwurf gesicherten Ufer.

Unterhalb des Ellhorns sind die Furten hingegen deutlich flacher, länger und in einem schrägeren Winkel zum Flussverlauf angeordnet. Die Richtungsänderung der Hauptströmung fällt hier weniger stark aus. Am unteren Ende der Kiesbänke befindet sich jeweils eine langgezogene Bucht, die in einen zwischen Kiesbank und Blockwurfufer verlaufenden Hinterrinner übergeht. Dieser weist im Winterhalbjahr bei Sunk keinen oder nur einen sehr geringen Durchfluss auf, entwickelt sich jedoch bei Schwall zu einem rasch durchströmten Bereich. Flussauf der Kiesbank liegt zudem eine großflächige Flachwasserzone, die bei Sunk in weiten Teilen trockenfällt.

3.2.3 Illmündung bis Bodensee (Km 65 – 89,7) - RHE 6 und RHE 7

Die sogenannte „Internationale Strecke“ bis zum Bodensee ist in Form eines Doppeltrapezprofils mit etwa 100 m breiten Vorländern ausgebildet. In diesem Bereich fließt der Rhein in einem einförmigen, geradlinigen Bett, dessen Ufer durchgehend mit Blockwurf gesichert sind. Aufgrund der vergleichsweise geringen Breite des Mittelwasserbettes fehlen Kiesbänke vollständig.

Im Herbst 2014 wurde an der Mündung der Ill das Laufkraftwerk Illspitz in Betrieb genommen. Im Zuge seiner Errichtung wurden insbesondere Maßnahmen umgesetzt, die für die Fischfauna von Bedeutung sind, vor allem Einrichtungen zur Fischmigration wie Fischaufstiegs- und Fischabstiegshilfen.

Die Befischung des Alpenrheins erfolgte im Bereich des Diepoldsauer Durchstichs zwischen der Brücke in Montlingen und jener in Au (RHE 6, Länge 12 km; Abb. 5, links) sowie im Abschnitt von der Eisenbahnbrücke in Lustenau bis zum Beginn der Rheinvorstreckung (RHE 7, Länge etwa 4 km; Abb. 5, rechts).



Abb. 5 Strecke RHE 6 (links, (© blattfisch e.U.) und Strecke RHE 7 (© blattfisch e.U.).

4 Fischökologischer Referenzzustand

Aufgrund seiner Größe, seiner Charakteristik als Gebirgsfluss sowie des prägenden Einflusses des Bodensees wurden für den Alpenrhein spezifische Leitbilder der Fischfauna entwickelt. Diese basieren auf dem Gewässer- und Fischökologischen Konzept nach Eberstaller et al. (1997) beziehungsweise auf dem im Entwicklungskonzept Alpenrhein definierten fischökologischen Referenzzustand (Zarn et al., 2005). Im Rahmen des fischökologischen Monitorings im Jahr 2013 wurden darüber hinaus für den Vorder- und Hinterrhein sowie für die untersuchten Zuflüsse entsprechende Leitbilder gemäß Haunschmid et al. (2006) festgelegt. Das folgende Kapitel bietet einen kurzen Überblick über die allgemeine Typisierung des Alpenrheins sowie über die Definition des Referenzzustands gemäß der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL).

4.1 Fischökologische Leitbilder

Auf Grundlage historischer Recherchen (Eberstaller et al., 1997; Zarn et al., 2005) sowie einer Experteneinschätzung wurden für die einzelnen Abschnitte des Alpenrheins und die untersuchten Zuflüsse fischökologische Leitbilder festgelegt.

In Anlehnung an die Methodik zur fischökologischen Bewertung gemäß der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) in Österreich (Haunschmid et al., 2006) wurde für jeden Untersuchungsabschnitt ein Leitbild definiert. Dieses setzt sich aus Leitarten (l), typischen Begleitarten (b) sowie seltenen Begleitarten (s) zusammen.

Die Definition der Artenhäufigkeit nach Haunschmid et al. (2006) lautet wie folgt:

- *Leitarten (l): Fischarten, die auf jeden Fall in der betrachteten Bioregion und biozönotischen Region und meist mit hoher relativer Häufigkeit vorkommen müssten.*
- *Typische Begleitarten (b): Fischarten, die in der betrachteten Bioregion und biozönotischen Region und meist mit mittlerer Häufigkeit vorkommen müssten.*
- *Seltene Begleitarten (s): Fischarten, die in der betrachteten Bioregion und biozönotischen Region und meist mit geringer relativer Häufigkeit vorkommen könnten.*

Tab. 1 Fischökologische Leitbilder Alpenrhein, Vorder- und Hinterrhein.

		Vorder- und Hinterrhein	Alpenrhein			
Fischarten		**Mündungs-naher Abschnitt**	**RHE 1 Zusammen-fluss Vorder- und Hinterrhein – Mündung Plessur**	**RHE 2 und 3 Mündung Plessur – Schwelle Ellhorn**	**RHE 4 und 5 Schwelle Ellhorn bis Illmündung**	**RHE 6 und 7 Illmündung bis Bodensee**
Dt. Name	**Wiss. Artname**	**Leitbild**	**Leitbild**	**Leitbild**	**Leitbild**	**Leitbild**
Aal	*Anguilla anguilla*		s	s	s	s
Aitel/Alet	*Squalius cephalus*	s	b	b	b	b
Äsche	*Thymallus thymallus*	s	b	l	l	l
Bachforelle	*Salmo trutta(forma fario)*	l	l	l	l	l
Bartgrundel/ Bachschmerle	*Barbatula barbatula*	s	b	b	b	b
Barbe	*Barbus barbus*	s	s	s	b	b
Bitterling	*Rhodeus amarus*					s
Brachse	*Abramis brama*		s	s	b	b
Elritze	*Phoxinus phoxinus*	s	b	b	b	b
Felchen/Renke	*Coregonus sp.*				s	s
Flußbarsch/Egli	*Perca fluviatilis*		s	s	b	b
Groppe/Koppe	*Cottus gobio*	l	l	l	l	l
Gründling	*Gobio gobio*		s	s	s	s
Güster/Blicke	*Blicca bjoerkna*				s	s
Hasel	*Leuciscus leuciscus*	s	s	s	b	b
Hecht	*Esox lucius*		s	s	s	b
Laube	*Alburnus alburnus*			s	b	b
Moderlieschen	*Leucaspius delineatus*					s
Nase	*Chrondostoma nasus*	s	s	b	b	b
Rotauge	*Rutilus rutilus*		s	s	s	b
Rotfeder	*Scardinius erythrophthalmus*			s	s	s
Schleie	*Tinca tinca*			s	s	s
Schneider	*Alburnoides bipunctatus*				s	s
Seeforelle	*Salmo trutta (forma lacustris)*	b	b	b	b	b
Strömer	*Telestes souffia*	b	l	l	l	l
Trüsche/Aalrutte	*Lota lota*	s	s	s	s	s
Wels	*Silurus glanis*					s
Leitfischarten		2	3	4	4	4
typ. Begleitarten		2	5	5	10	12
selt. Begleitarten		8	10	12	10	11
Summe		**12**	**18**	**21**	**24**	**27**

s	**seltene Begleitfischart**
b	**typ. Begleitfischart**
l	**Leitart**

Das fischökologische Leitbild für Vorder- und Hinterrhein umfasst insgesamt zwölf Fischarten. Entlang des Längsverlaufs des Alpenrheins, beginnend am Zusammenfluss von Vorder- und Hinterrhein, erhöht sich die Artenzahl von 18 auf 27 Fischarten im Unterlauf bis zur Mündung in den Bodensee (Tab. 1).

Für die Quellflüsse des Alpenrheins (Vorder- und Hinterrhein) wurden die Groppe und die Bachforelle als Leitarten definiert. Als typische Begleitarten gelten Strömer und Seeforelle. Ergänzt wird das fischökologische Leitbild durch acht seltene Begleitarten.

Ab dem Zusammenfluss von Vorder- und Hinterrhein erweitert sich das Leitbild um den Strömer als dritte Leitart. Gleichzeitig erhöht sich die Anzahl der typischen Begleitarten durch das Vorkommen von Elritze, Alet (Aitel, Döbel), Bartgrundel (Bachschmerle) und Äsche auf insgesamt fünf Arten.

Im Abschnitt zwischen der Mündung der Plessur und dem Bodensee sind mit Äsche, Bachforelle, Groppe und Strömer vier Leitarten festgelegt. Die Anzahl der typischen Begleitarten nimmt im Längsverlauf von fünf auf insgesamt zwölf Fischarten zu. Die Zahl der seltenen Begleitarten variiert dabei zwischen zehn und zwölf Arten.

Tab. 2 Fischökologische Leitbilder Zubringer.

Fischarten		**Landquart**	**Saar**	**Ill**	**Werdenberger Binnenkanal**	**Liechtensteiner Binnenkanal**
Dt. Name	**Wiss. Artname**	**Leitbild**	**Leitbild**	**Leitbild**	**Leitbild**	**Leitbild**
Aal	*Anguilla anguilla*				s	s
Aitel/Alet	*Squalius cephalus*	s	b	b	b	b
Äsche	*Thymallus thymallus*	s	b	l	l	l
Bachforelle	*Salmo trutta (forma fario)*	l	l	l	l	l
Bartgrundel/Bartschmerle	*Barbatula barbatula*	s	l	l	l	l
Barbe	*Barbus barbus*	s	s	b	b	b
Bitterling	*Rhodeus amarus*					
Brachse	*Abramis brama*				s	s
Elritze	*Phoxinus phoxinus*	s	b	b	b	b
Felchen/Renke	*Coregonus sp.*					
Flußbarsch/Egli	*Perca fluviatilis*		s	s	b	s
Groppe/Koppe	*Cottus gobio*	b	l	l	l	l
Gründling	*Gobio gobio*			s	s	s
Güster/Blicke	*Blicca bjoerkna*					
Hasel	*Leuciscus leuciscus*			s	s	s
Hecht	*Esox lucius*			s	s	s
Laube	*Alburnus alburnus*				s	s
Nase	*Chrondostoma nasus*			s	s	s
Rotauge	*Rutilus rutilus*				s	s
Rotfeder	*Scardinius erythrophthalmus*				s	s
Schleie	*Tinca tinca*					s
Schneider	*Alburnoides bipunctatus*		s	s	s	s
Seeforelle	*Salmo trutta (forma lacustris)*	s	s	s	s	s
Strömer	*Telestes souffia*	s	b	b	b	b
Trüsche/Aalrutte	*Lota lota*		s	s	s	s
Leitfischarten		1	3	4	4	4
typische Begleitfischarten		1	4	4	5	4
seltene Begleitfischart		7	5	8	12	14
Summe	**7**	**9**	**12**	**16**	**21**	**22**

s	**seltene Begleitfischart**
b	**typische Begleitfischart**
l	**Leitart**

Für die Zuflüsse wurden im Rahmen der Bearbeitung im Jahr 2013 (Eberstaller et al., 2014) ebenfalls fischökologische Leitbilder definiert und in den Leitbildkatalog des BAW-IGF aufgenommen. Lediglich für

die Ill (österreichisches Staatsgebiet) lag bereits ein Standardleitbild vor (Hyporhithral groß, Fischbioregion: Flysch, Helvetikum und Alpenvorland in Vorarlberg).

Werden Fischarten mit ähnlichen ökologischen Ansprüchen zu Gilden zusammengefasst, umfasst der Referenzzustand des Alpenrheins drei Lebensraumgilden, sieben Reproduktionsgilden, fünf Ernährungsgilden sowie alle drei Migrationsgilden nach Schmutz et al. (2000).

Hinsichtlich ihrer Ansprüche an Strömung, Temperatur, Sauerstoffgehalt, Laichsubstrat und Habitat, sowie bezüglich der Nahrungsaufnahme und Ernährungstypen decken die gewässertypspezifischen Fischarten ein breites ökologisches Spektrum ab. Das langfristige Vorkommen dieser Arten in Form intakter Populationen setzt das Vorhandensein geeigneter Lebensräume und somit eine hohe Lebensraumdiversität voraus. Dabei sind sowohl die Anforderungen unterschiedlicher Entwicklungsstadien, wie strömungsberuhigte Flachwasserbereiche für Juvenile zahlreicher strömungsliebender Arten oder durchströmte Schotterlückenräume für die Larven von Salmoniden und Nasen, als auch die saisonal bedingten Habitatansprüche adulter Individuen, beispielsweise die temporäre Nutzung von Nebengewässern oder Wintereinständen, zu berücksichtigen.

Die Erhaltung stabiler und reproduktionsfähiger Populationen erfordert darüber hinaus die ungehinderte Vernetzung der jahreszeitlich sowie entwicklungsstadienspezifisch genutzten Lebensräume. Dies betrifft sowohl die longitudinale Durchgängigkeit entlang des Hauptflusses, als auch die laterale Vernetzung zwischen Hauptfluss, Neben- und Altarmen sowie den Zuflüssen.

Die Seeforelle verdeutlicht exemplarisch die herausragende Bedeutung der Vernetzung des Alpenrheinsystems mit dem Bodensee. Historisch wanderte diese Art zum Laichen aus dem Bodensee in die Zuflüsse des Alpenrheins ein und erreichte dabei insbesondere den Vorder- und Hinterrhein. Voraussetzung hierfür ist einerseits ein intaktes Fließgewässerkontinuum entlang des Hauptflusses und andererseits eine funktionale Anbindung der Zuflüsse. Auch zahlreiche weitere Fischarten, darunter Hasel, Flussbarsch, Brachse und Felchen, nutzen den Alpenrhein und seine Zuflüsse als Laichhabitat und wandern hierfür aus dem Bodensee in den Unter- beziehungsweise Mittellauf ein. Darüber hinaus bestehen intensive Austauschprozesse zwischen den Fischgemeinschaften des Alpenrheins und des Bodensees.



Abb. 6 Seeforelle (links; © blattfisch e.U.) und Felchen (rechts; © blattfisch e.U.).

Das historisch im Alpenrhein vorkommende Fischartenspektrum setzt insgesamt eine hohe Vielfalt an Lebensräumen sowie das Vorhandensein unterschiedlichster, mit dem Hauptfluss vernetzter Nebengewässer voraus. Die funktionale Bedeutung der einzelnen Gewässerelemente und Gewässerstrukturen für charakteristische aquatische Lebensgemeinschaften lässt sich anhand repräsentativer Fischartengruppen darstellen. Dabei werden die folgenden Artengruppen unterschieden:

Strömungsliebende Arten mit ausgeprägtem Strukturbezug wie Bachforelle, Groppe und Trüsche sind auf kalte und sauerstoffreiche Gewässer angewiesen. Obwohl sie bevorzugt in rasch fließenden Flussabschnitten vorkommen, halten sie sich überwiegend in strömungsberuhigten Bereichen auf und nutzen strukturreiche Unterstände mit hoher Deckung. Mit Ausnahme der Trüsche zählen diese Arten zu den Kieslaichern, deren Eier im durchströmten Schotterlückenraum des Gewässerbettes abgelegt werden. Dieser Bereich dient zudem den Larven der Bachforelle sowie sämtlichen Entwicklungsstadien der Groppe als Lebensraum.

Strömungsliebende Arten ohne ausgeprägten Strukturbezug, darunter Äsche, Nase und Barbe, gehören ebenfalls zu den Kieslaichern. Insbesondere adulte Individuen dieser Arten bevorzugen während des Sommerhalbjahres stark strömende Gewässerbereiche ohne nennenswerte Strukturierung. Tiefere Kolke fungieren als wichtige Wintereinstände. Juvenile Fische und kleinere Arten nutzen hingegen bevorzugt schwächer strömende Bereiche entlang von Schotterbänken, Schotterinseln oder Seitenarmen. Auch diese Arten sind auf kühles und sauerstoffreiches Wasser angewiesen, besiedeln jedoch typischerweise weiter flussabwärts gelegene Abschnitte als die zuvor genannten rhithralen Arten. Innerhalb dieser Gruppe nimmt die Äsche aufgrund ihrer Temperaturansprüche eine stärker rhithrale Stellung ein, während Nase und Barbe als „potamalere“ Arten einzustufen sind.

Strömungsindifferente Arten wie Flussbarsch (Egli), Brachse (Brachsme, Brasse), Hasel, Hecht und Rotauge zeichnen sich durch eine große ökologische Toleranz hinsichtlich ihrer Lebensraumansprüche aus. Sie zeigen keine eindeutige Präferenz für fließende oder stehende Gewässer. Die Fortpflanzungsstrategien variieren innerhalb dieser Gruppe: während einige Arten ihre Eier auf kiesigem Substrat ablegen, nutzen andere Wasserpflanzen oder überflutete Uferbereiche als Laichhabitate. Auch hinsichtlich der Temperatur- und Sauerstoffansprüche weist diese Artengruppe eine große Bandbreite auf.

Stillwasserliebende Arten wie Schleie und Rotfeder besiedeln bevorzugt stehende oder nur gering durchströmte Gewässerbereiche. Für ihre Fortpflanzung benötigen sie höhere Wassertemperaturen und legen ihre Eier überwiegend an Wasserpflanzen ab. Gleichzeitig sind ihre Ansprüche an den Sauerstoffgehalt des Wassers vergleichsweise gering.

Kleingewässer dominierende Arten treten vor allem in kleineren Gewässern häufig auf. Die Elritze kommt sowohl in Uferbereichen alpiner Seen als auch in wärmeren Entwässerungsgräben vor. Bitterling und Moderlieschen sind hingegen charakteristische Arten kleiner, nährstoffreicher Gewässer, beispielsweise von Augewässern. Der Bitterling ist für seine Fortpflanzung auf das Vorkommen von Großmuscheln angewiesen. Insgesamt weisen diese Arten lediglich geringe Anforderungen an die Sauerstoffversorgung ihres Lebensraumes auf.

Eine besondere Gruppe bilden die zwischen Bodensee und Alpenrhein wandernden Fischarten. Zahlreiche Arten, darunter Flussbarsch, Hasel, Brachse und Trüsche, wandern zum Laichen aus dem Bodensee in den Alpenrhein ein, kommen jedoch gleichzeitig dauerhaft und in allen Altersstadien im Alpenrhein vor. Ihre ökologischen Ansprüche werden daher bereits durch die zuvor beschriebenen Artengruppen abgedeckt. Als Arten, die nicht permanent im Alpenrhein vorkommen, sind insbesondere die Seeforelle und verschiedene Felchenarten hervorzuheben. Die Laichhabitate und Lebensraumansprüche juveniler Seeforellen entsprechen weitgehend jenen der Bachforelle und werden daher nicht gesondert betrachtet. Über die Lebensraumansprüche der Felchen im Alpenrhein liegen bislang nur wenige Erkenntnisse vor. Als zentrale Voraussetzung für das Vorkommen dieser Arten gilt insbesondere eine funktionierende

Vernetzung zwischen Bodensee, Alpenrhein und den angrenzenden Nebengewässern, sowie das Vorhandensein geeigneter Substrat- und Abflussverhältnisse entlang der Kiesbänke.

4.2 Allgemeine Typisierung des Alpenrheins und Referenzzustand nach EU-WRRL

Aufgrund seiner Größe sowie der beschriebenen spezifischen Eigenschaften wird der Alpenrhein im Rahmen der flächenhaften Typisierung der Fließgewässer im EU- bzw. EWR-Raum als Sonderfall „Großer Fluss – Alpenrhein“ behandelt. Gemäß der Einteilung der österreichischen Bioregionen nach der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) liegt der Unterlauf im Schweizer-Vorarlbergerischen Alpenvorland innerhalb der Höhenstufe von 200 bis 500 m ü. A., während der Oberlauf flussauf des Ellhorns Höhenlagen von über 500 m ü. A. umfasst.

Hinsichtlich seines Abflussregimes weist der Alpenrhein nach Kresser (1961) die Charakteristik eines Gebirgsflusses mit Gletschereinfluss auf. Auf Grundlage des Sohlgefälles gemäß Huet (1947) ist der Oberlauf der Äschenregion (Hyporhithral) zuzuordnen, während der Flussabschnitt ab der Illmündung der Barbenregion (Epipotamal) entspricht. Die Flussordnungszahl nach Strahler beträgt über den gesamten Verlauf des Alpenrheins 7.

4.2.1 Referenzzustand nach WRRL

Mit dem Inkrafttreten der EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) im Dezember 2000 wurde ein gemeinsamer Ordnungsrahmen für Maßnahmen der europäischen Wasserpolitik geschaffen. Ziel der Richtlinie ist die Erreichung eines guten Zustands aller Oberflächengewässer 15 Jahre, spätestens jedoch 27 Jahre nach ihrem Inkrafttreten. Für künstliche und erheblich veränderte Wasserkörper wurde als Zielvorgabe die Erreichung eines guten ökologischen Potentials sowie eines guten chemischen Zustands festgelegt.

Darüber hinaus beinhaltet Artikel 1 der WRRL ein allgemeines Verschlechterungsverbot sowie ein Verbesserungsgebot für aquatische Ökosysteme und die unmittelbar von ihnen abhängigen Landökosysteme und Feuchtgebiete unter Berücksichtigung ihres Wasserhaushalts. Österreich übernahm die WRRL als Mitglied der Europäischen Union im Jahr 2003 in nationales Recht. In Liechtenstein erfolgte die Umsetzung im Jahr 2008, nachdem die Richtlinie bereits im September 2007 mit dem Beschluss Nr. 125/2007 des Gemeinsamen EWR-Ausschusses in das EWR-Abkommen aufgenommen worden war.

Der nach WRRL definierte „sehr gute ökologische Zustand“ beschreibt für den Alpenrhein einen gewässertypspezifischen, funktional intakten Flusszustand ohne Berücksichtigung gegenwärtiger anthropogener Einflüsse und entspricht somit einem ökologischen Idealzustand. Zur Beschreibung dieses Zustands werden sowohl die charakteristischen Lebensräume als auch die typischen Lebensgemeinschaften repräsentativer Flussabschnitte anhand ausgewählter abiotischer und biologischer Kriterien erfasst. Die daraus abgeleiteten Fischartengemeinschaften bilden die Referenzzönose und entsprechen dem fischökologischen Leitbild. Hinsichtlich der Sohlenlage wird die Mitte des 19. Jahrhunderts als Referenzzeitraum herangezogen.

Aufgrund der umfangreichen anthropogenen Eingriffe wird der Alpenrhein jedoch als ein in seinem Wesen erheblich veränderter Wasserkörper (HMWB) eingestuft. Die ökologische Bewertung dieser Gewässerkategorie sowie die Ableitung entsprechender Maßnahmen orientieren sich daher nicht am sehr

guten ökologischen Zustand als Referenzmaßstab, sondern am Konzept des „höchsten ökologischen Potentials“.

Das höchste ökologische Potential beschreibt jenen Zustand der Gewässerbiozönose, der unter denjenigen Rahmenbedingungen erreichbar ist, welche zur Einstufung als erheblich veränderter Wasserkörper geführt haben. Dabei werden sämtliche technisch umsetzbaren Maßnahmen berücksichtigt, sofern diese die bestehenden Nutzungen oder andere Umweltziele nicht wesentlich beeinträchtigen. Als Zielzustand für erheblich veränderte Gewässer definiert die WRRL das „gute ökologische Potential“, welches lediglich eine geringe Abweichung vom höchsten ökologischen Potential zulässt. Für den Alpenrhein stellt das **gute ökologische Potential** somit **das maßgebliche Qualitätsziel** dar. Alle darunterliegenden Zustandsklassen werden unter der Kategorie „mäßiges oder schlechteres Potential“ zusammengefasst.

Als **grundlegendes biologisches Ziel** für erheblich veränderte Wasserkörper wird ein **sich selbst erhaltender Fischbestand mit ausreichender Biomasse** angestrebt, dessen Arteninventar zumindest in Ansätzen dem gewässertypspezifischen Referenzzustand entspricht. Dabei können Artenzusammensetzung, Populationsstruktur und Vorkommen einzelner Arten bereits deutlich vom guten ökologischen Zustand abweichen. Zur Sicherung langfristig überlebensfähiger Populationen sollte die Biomasse jedoch die Richtwerte des Fisch-Index Austria (FIA) nach Haunschmid et al. (2006) nicht unterschreiten.

Biologische Definition des höchsten ökologischen Potentials

Das höchste fischökologische Potential ist durch eine nur geringe Abweichung vom guten fischökologischen Zustand gekennzeichnet. Ein Großteil der im Leitbild definierten Leitarten sowie zumindest ein mäßiger Anteil der typischen Begleitarten können eigenständige Populationen mit einer ausreichenden, falltypspezifischen Biomasse ausbilden.

Biologische Definition des guten ökologischen Potentials

Ein Wasserkörper befindet sich im guten ökologischen Potential, wenn zumindest ein wesentlicher Teil der Leitarten sowie ein geringer Anteil der typischen Begleitarten eigenständige Populationen mit ausreichender, falltypspezifischer Biomasse erhalten kann. Artenvorkommen, Artenzusammensetzung und Populationsstruktur weichen dabei deutlich vom guten ökologischen Zustand, jedoch nur geringfügig vom höchsten ökologischen Potential ab.

Kann im Einzelfall weder der Erhalt eigenständiger Populationen eines wesentlichen Teils der Leitarten, noch eines geringen Anteils der typischen Begleitarten gewährleistet werden und wird zudem keine ausreichende Biomasse erreicht, sind sämtliche zur Erreichung des höchsten ökologischen Potentials geeigneten Maßnahmen umzusetzen, sofern diese die bestehende Nutzung nicht wesentlich beeinträchtigen. Ausgenommen sind Maßnahmen, deren Umsetzung lediglich zu geringfügigen Verbesserungen der biologischen Qualitätskomponenten führen würde.

Bei Gewässern mit Schwallbelastung soll das gute ökologische Potential durch die Verbesserung und Vernetzung von Lebensräumen erreicht werden. Voraussetzung hierfür sind ausreichende Wanderungsmöglichkeiten für die Fischfauna innerhalb des Flusssystems sowie zu Zuflüssen und Nebengewässern. Zudem sind strukturreiche Gewässerabschnitte bereitzustellen und, soweit ohne erhebliche Einschränkung der Nutzung möglich, eine Annäherung an natürliche Abflussverhältnisse durch eine Reduktion der Schwallwirkungen anzustreben.

Zu den hierfür vorgesehenen Maßnahmen zählen die Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit, die Anbindung von Zuflüssen, die Schwalldämpfung beispielsweise durch Ausgleichsbecken oder Schwallausleitungskraftwerke, sofern diese technisch umsetzbar und ökologisch wirksam sind, sowie Strukturierungsmaßnahmen im Gewässerbett einschließlich lokaler Aufweitungen unter Berücksichtigung der schwallbedingten Abflussdynamik.

Auch bei regulierten Gewässerabschnitten soll das gute ökologische Potential durch eine Verbesserung der Habitatqualität und eine stärkere Vernetzung der Lebensräume erreicht werden. Hierzu sind sowohl die Durchgängigkeit innerhalb des Flusssystems, als auch die Anbindung von Zuflüssen und Nebengewässern, sowie das Vorhandensein strukturreicher Gewässerbereiche von zentraler Bedeutung. Die hierfür relevanten Maßnahmen umfassen insbesondere die Wiederherstellung des Kontinuums, die Verbesserung der Anbindung von Zuflüssen sowie strukturverbessernde Eingriffe im Gewässerbett mit lokalen Aufweitungen.

4.3 Aktuelle Situation / bestehende Defizite

4.3.1 Defizite Hydrologie

Das natürliche Abflussregime des Alpenrheins wird gegenwärtig maßgeblich durch die Wasserkraftnutzung beeinflusst. Insbesondere die großen Speicherseen führen zu einer saisonalen Umverteilung der Abflüsse, indem Teile der sommerlichen Wassermengen zurückgehalten und im Winter zur Energiegewinnung abgegeben werden. Infolgedessen haben die Sommerabflüsse in den vergangenen Jahrzehnten abgenommen, während die Winterabflüsse entsprechend zugenommen haben (Abb. 7).

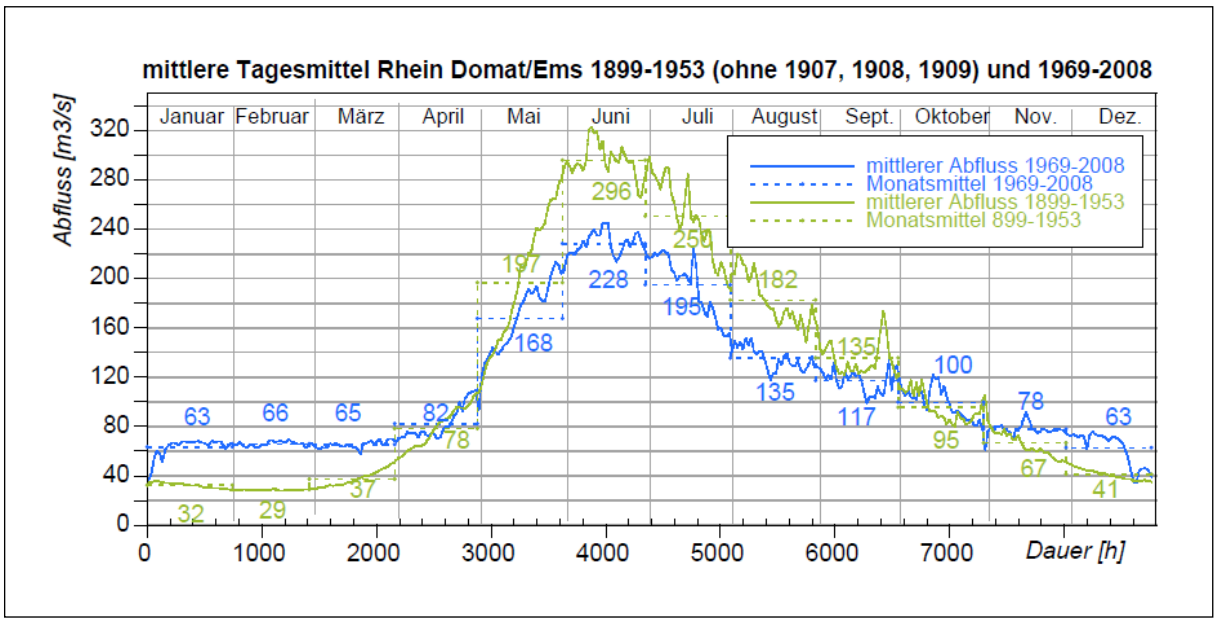


Abb. 7 *Mittlere Tagesabflüsse und Monatsmittel im Rhein bei Domat/Ems für die Perioden von 1899 bis und mit 1953 (ohne 1907 bis 1909) und von 1969 bis und mit 2008 (Datenbasis Tagesmittelwerte; Ziffern: Monatsmittel) (Zarn, 2012, Frangez et al., 2020)*

Die bedarfsgerechte Energieproduktion der Speicherkraftwerke führt im Alpenrhein zu ausgeprägten täglichen Abflussschwankungen (Schwall-Sunk-Betrieb). Besonders deutlich treten diese Schwankungen während niederschlagsarmer Winterperioden in Erscheinung. Im Verlauf der vergangenen Jahrzehnte hat

deren Ausmaß kontinuierlich zugenommen. So betrugen die täglichen Abflussschwankungen bei Diepoldsau im Jahr 1975 etwa 75 m³/s, während sie 1997 bereits rund 175 m³/s erreichten.

Im Raum Domat/Ems werden bei Niederwasser tägliche Abflussschwankungen von bis zu 160 m³/s beobachtet, die maßgeblich durch die Speicherkraftwerke im Einzugsgebiet verursacht werden. Dabei liegen die Abflüsse bei Sunk zwischen 20 und 40 m³/s und bei Schwall zwischen 150 und 190 m³/s, was einem Verhältnis von etwa 1:4,7 bis 1:7,5 entspricht. Abhängig von der jeweiligen Ausgestaltung des Flussbettes führen diese raschen Abflussänderungen zu kurzfristigen Wasserstandsschwankungen von mehr als einem Meter.

Hieraus ergeben sich insbesondere während des Winterhalbjahres, das natürlicherweise durch Niederwasserabflüsse geprägt ist, wesentliche Auswirkungen auf die Flussmorphologie sowie auf die aquatischen Lebensgemeinschaften:

- Großflächiges, täglich wiederkehrendes Trockenfallen von Kiesbänken, wobei Breitenänderungen von bis zu 70 m im Sunkzustand auftreten können.
- Starke Verlagerungen der Uferlinie sowie hohe Fließgeschwindigkeiten und Wassertiefen während der Schwallphasen in jenen Bereichen, die bei Sunk strömungsberuhigte und flache Uferzonen darstellen.
- Erosionen und Geschiebeumlagerungen in Furten und Tiefenrinnen während der Schwallereignisse auch im Winterhalbjahr, welches im natürlichen Zustand durch eine weitgehende morphologische Ruhe ohne nennenswerte Umlagerungsprozesse gekennzeichnet war.

Nach Haas & Peter (2009) wies der Alpenrhein vor dem Ausbau der Speicherkraftnutzung während langer Zeiträume des Winterhalbjahres nur geringe Trübungswerte von weniger als 1 mg/l auf. Erhöhte Trübungen traten damals lediglich kurzfristig und vergleichsweise selten im Zusammenhang mit Tauwetterperioden oder winterlichen Hochwasserereignissen auf. Auch an den Vergleichsgewässern Rhone und Hasliaare konnten vor der Errichtung von Speicherkraftwerken deutlich geringere Trübungswerte im Winterhalbjahr nachgewiesen werden, als unter den heutigen Bedingungen.

Die verfügbaren Befunde deuten darauf hin, dass im Alpenrhein während des Winters über weite Flussabschnitte und über den überwiegenden Teil der Zeit nur sehr geringe Schwebstoffkonzentrationen von wenigen mg/l vorherrschten, was klaren bis sehr klaren Wasserverhältnissen entspricht. Gegenwärtig werden im Winter an Werktagen Feststoffkonzentrationen von bis zu 40 mg/l gemessen. Diese Werte liegen deutlich über den natürlichen Bedingungen des Winterhalbjahres. Obwohl sie erheblich geringer sind, als die natürlicherweise während der Frühjahrs-Hochwasser auftretenden Trübungswerte, besitzen sie dennoch eine wesentliche ökologische Relevanz. Dies ist darauf zurückzuführen, dass der Alpenrhein in dieser Jahreszeit ursprünglich durch eine ausgeprägte Klarwasserphase gekennzeichnet war und die aquatischen Organismen an diese Bedingungen angepasst sind. Die über längere Zeiträume gegenüber dem unbeeinflussten Zustand erhöhten Feststoffkonzentrationen in der fließenden Welle führen zudem während des Winterhalbjahres zu einer fortschreitenden Kolmation des Schotterlückenraums. Dadurch wird dessen Funktion als zentraler Lebensraum der benthischen Fauna sowie als Laich- und Larvenhabitat für einen Großteil der im Alpenrhein vorkommenden Fischarten eingeschränkt oder teilweise vollständig beeinträchtigt.

4.3.2 Defizite Morphologie

Das Gewässersystem eines **typspezifsch** ausgeprägten Alpenrheins unterscheidet sich deutlich von der heutigen Flussmorphologie. Der Vergleich zwischen dem gewässertypischen Referenzzustand und den gegenwärtigen Verhältnissen verdeutlicht tiefgreifende morphologische Veränderungen:

- Erhebliche Einengung des Flussbettes sowie ein weitgehender Verlust der natürlichen Umlagerungsdynamik bei Hochwasserereignissen. Die mittlere Flussbreite verringerte sich, je nach Flussabschnitt, von ursprünglich etwa 220 bis 400 m auf weniger als 100 m (ohne Vorländer). Dadurch fehlen insbesondere bei Hochwasser großflächige strömungsberuhigte Bereiche.
- Ausbildung eines morphologisch monotonen Hauptgerinnes mit einem weitgehenden Fehlen natürlicher Kolk-Furt-Sequenzen und funktional intakter Kiesbänke. Diese Defizite treten vor allem im Oberlauf sowie flussabwärts der Illmündung auf. Darüber hinaus ist das Korngrößenspektrum des Gewässerbettes eingeschränkt, wobei insbesondere dauerhaft vorhandene Feinsedimentbereiche fehlen.
- Die noch vorhandenen alternierenden Kiesbänke weisen aufgrund der Auswirkungen von Schwall-Sunk-Betrieb, erhöhter Trübung, Kolmation sowie der durchgehenden seitlichen Begrenzung durch Steinschüttungen aus gewässerökologischer Sicht nur mehr eine eingeschränkte funktionelle Bedeutung auf.
- Strukturreiche Pralluferbereiche mit Totholzansammlungen, Uferbuchten und weiteren Habitatstrukturen sind entlang nahezu des gesamten Flussverlaufs nicht mehr vorhanden beziehungsweise nur noch in sehr geringem Umfang ausgeprägt (Ausnahme: Mastrilser Auen).
- Die ehemals entlang des Flusses ausgebildeten Auenlandschaften mit Breiten von bis zu 800 m sind gegenwärtig nahezu vollständig verschwunden.
- Die ökologische Durchgängigkeit des Flusssystems ist durch die Schwellenbauwerke bei Buchs, Landquart, dem Waffenplatz Chur und Felsberg sowie durch das Kraftwerk Reichenau eingeschränkt.
- Die Vernetzung des Alpenrheins mit dem Bodensee wird durch die Vorstreckung der Rheinmündung beeinträchtigt.
- Nebenarme sowie zumindest periodisch an den Alpenrhein angebundene Altarme und Augewässer fehlen ebenso wie regelmäßig überflutete Flächen im gesamten Projektgebiet.
- Naturnahe und niveaugleiche Mündungsbereiche mit hoher Strukturvielfalt sind nahezu vollständig verloren gegangen. Von ursprünglich 53 Zuflüssen flussabwärts der Tardisbrücke münden derzeit nur noch zehn direkt in den Alpenrhein. Im gesamten Alpenrheinsystem sind gegenwärtig lediglich fünf von insgesamt 17 Mündungen fischführender Gewässer ganzjährig und für sämtliche Fischarten passierbar.
- Das nahezu gesamte Zuflusssystem im Rheintal, bestehend aus Giessen, Hangbächen und Riedbächen, ist durch Regulierungsmaßnahmen, Austrocknungstendenzen oder die Nutzung der Wasserkraft erheblich beeinträchtigt. Dadurch steht es der Fischfauna nur noch eingeschränkt oder gar nicht mehr als geeigneter Lebensraum zur Verfügung.

- Die Gebirgszuflüsse Plessur, Landquart, Tamina, Ill und Frutz wurden aufgrund von Flussregulierungen, Sohlabtreppungen sowie den Auswirkungen der Wasserkraftnutzung, insbesondere durch Schwall-Sunk-Betrieb und Wasserentnahmen wesentlich verändert. Diese Zuflüsse hätten jedoch für die Gewässerfauna des Alpenrheins ein hohes Potential – etwa als Laichgewässer.



Abb. 8 Abgetrennter Zufluss (Frutz - links) und begradigter Zufluss (Saar - rechts) ohne jegliche Strukturen (© blattfisch e.U.)

- Die Giessen weisen teilweise noch naturnahe morphologische Strukturen auf, sind jedoch infolge der Absenkung des Grundwasserspiegels vielfach trockengefallen. Zwar erfolgt stellenweise eine Wiederdotierung durch Oberflächenwasser oder Uferfiltrat des Rheins, die ursprüngliche Charakteristik und ökologische Bedeutung dieser Gewässer als grundwassergespeiste Lebensräume sind jedoch weitgehend verloren gegangen.
- Die Hangbäche sowie ein Großteil der künstlich angelegten Kanäle und Binnenkanäle sind überwiegend monoton ausgebaut und durch zahlreiche Kontinuumsunterbrechungen in ihrer ökologischen Funktion stark eingeschränkt. Dies führt zu einer ausgeprägten Fragmentierung der Gewässersysteme.
- Die Riedgewässer der ausgedehnten Talebene im Unterlauf wurden größtenteils in das bestehende Entwässerungssystem integriert. Infolgedessen wurden sie vielfach zu technisch ausgebauten Kanälen mit Betonhalbschalen umgestaltet oder vollständig verfüllt.
- Abgeschlossene Stillgewässer existieren heute nur noch vereinzelt. Beispiele hierfür sind die Altwasserbereiche ehemaliger Rheinläufe bei St. Margarethen und Diepoldsau.

4.3.3 Defizite Gewässer- und Fischökologie

In den vergangenen Jahrzehnten wurden am Alpenrhein, seinen Zuflüssen sowie im Bodensee umfangreiche Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässergüte umgesetzt. Probleme hinsichtlich der saprobiellen Belastung und des Nährstoffeintrags bestehen heute weder im Alpenrhein selbst noch in den meisten seiner Zuflüsse. Demgegenüber wirken sich die zahlreichen anthropogenen Belastungen, insbesondere infolge des Schwall-Sunk-Betriebs, der Flussregulierung sowie der hydrologischen und morphologischen Abtrennung von Zuflüssen und Auengewässern, weiterhin deutlich auf die Fischgemeinschaften aus.

Die entlang des gesamten Alpenrheins durchgeführten Fischbestandsaufnahmen der Jahre 2005, 2013 und 2019 ergaben durchgehend sehr geringe Fischbiomassen von weniger als 10 kg/ha (Eberstaller et al., 2007; Eberstaller et al., 2014; Frangez et al., 2020). Selbst unter Berücksichtigung methodischer Unsicherheiten liegen diese Werte deutlich unter jenen vergleichbarer, ebenfalls anthropogen beeinträchtigter Fließgewässer. Die Bewertung des fischökologischen Zustands zeigte sowohl nach der Schweizer Methode (Modul-Stufen-Konzept F; Schager & Peter, 2004), als auch nach der österreichischen Bewertungsmethode (Fisch Index Austria; Haunschmid et al., 2006) über den gesamten Verlauf des Alpenrheins eine signifikante Abweichung vom angestrebten Zielzustand des guten ökologischen Potenzials.

Zu vergleichbaren Ergebnissen gelangt auch die Bewertung nach dem deutschen fischbasierten Bewertungssystem der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA). Insbesondere der Mittel- und Unterlauf flussabwärts des Ellhorns werden unabhängig von der angewandten Methodik mit den Zustandsklassen 4 beziehungsweise 5 („unbefriedigend“ bis „schlecht“) bewertet.

Die Ergebnisse der Untersuchung zu Schwall und Trübung am Alpenrhein (2001) zeigen, dass der Alpenrhein infolge der Auswirkungen von Schwallbetrieb und Regulierungsmaßnahmen seine Funktion als Reproduktionsraum für zahlreiche Fischarten, insbesondere für Salmoniden, weitgehend verloren hat. Diese Einschätzung wird durch die im Rahmen der Bestandsaufnahmen festgestellten geringen Fangzahlen juveniler Individuen bestätigt. Die Bedeutung dieses Defizits wird zusätzlich dadurch verstärkt, dass ein Großteil der Zuflüsse aufgrund von Abtrennungen sowie hydromorphologischen Beeinträchtigungen als Laich- und Jungfischhabitate für die Fischfauna des Alpenrheins nicht oder nur noch eingeschränkt nutzbar ist.

Im Rahmen des Basismonitorings Ökologie 2015 zu Benthosbesiedelung (Makroinvertebraten und Kieselalgen), Jungfischen, Kleinfischen und Jungfischhabitaten (Rey & Hesselschwerdt, 2016) wurde festgestellt, dass entlang des Alpenrheins kaum ein ausgeprägter Übergang vom Metarhithral zum Hyporhithral erkennbar ist. Entsprechend ließ sich lediglich eine schwach ausgeprägte Längszonierung der Lebensraumtypen nachweisen. Darüber hinaus konnte der bereits zuvor beschriebene „Rhitralisierungseffekt“ anhand der nachgewiesenen Artenzusammensetzung bestätigt werden. Auf diesen Effekt verweisen auch die aktuellen Ergebnisse des Basismonitorings Alpenrhein – Benthosbesiedlung 2022 (Bernatz et al., 2023). Die Detailanalyse der schwallbelasteten Untersuchungsstellen zeigt zudem große Defizite, etwa durch den Ausfall gewässertypischer Gruppen bzw. Taxa (Artinventar) oder auch bei der Individuendichte.

Bei den vorangegangenen Fischbestandserhebungen 2005, 2013 und 2019 wurde eine tendenzielle Abnahme der Individuendichten in Fließrichtung beobachtet. Gleichzeitig war die Benthosgemeinschaft erneut durch die Dominanz vergleichsweise weniger Taxa gekennzeichnet. Zu den häufigsten Gruppen zählten *Orthocladiinae* und weitere Zuckmücken (*Chironomidae*), die *Leuctridae* (Steinfliegen), die *Limnephilidae* mit *Allogamus auricollis* (Köcherfliegen) sowie *Simuliidae* (Kriebelmücken) und *Baetidae* (Eintagsfliegen), wenn auch in einer gegenüber früheren Erhebungen veränderten Häufigkeitsreihenfolge. Bei den dominierenden Organismengruppen handelt es sich überwiegend um strömungsaffine Taxa (Rhthralisierung).

Die weiterhin nachweisbare Vielfalt an Taxa, die jedoch überwiegend nur in geringen oder sehr geringen Dichten vorkommen, deutet darauf hin, dass grundsätzlich ein umfangreiches Artenreservoir erhalten geblieben ist. Dieses kann unter den gegenwärtigen strukturellen und funktionellen Rahmenbedingungen

jedoch nicht vollständig genutzt werden. Trotz einer vergleichsweise höheren Lebensraumvielfalt scheinen selbst naturnähere Abschnitte wie Hinterrhein-Bonaduz und Alpenrhein-Mastrils ihre Funktion als ökologische Trittsteine und Ausbreitungszentren für das Zoobenthos des übrigen Alpenrheins nur noch eingeschränkt zu erfüllen.

Neben den hydrologischen Beeinträchtigungen durch den Schwall-Sunk-Betrieb wird dies auf die großen Distanzen zwischen den verbliebenen naturnahen Lebensrauminseln sowie auf deren im Verhältnis zum Gesamtsystem geringe räumliche Ausdehnung zurückgeführt. Dadurch geht deren ökologische Strahlwirkung weitgehend verloren, wodurch ihre Bedeutung für die Wiederbesiedlung und Vernetzung von Organismenpopulationen erheblich eingeschränkt wird.

5 Methodik

5.1 Befischungen

Die Erfassung des Fischbestands in großen Fließgewässern wie dem Alpenrhein ist aufgrund der Größe und Komplexität des Gewässers methodisch anspruchsvoll. Daher werden verschiedene Befischungsmethoden kombiniert eingesetzt. Die Untersuchungen erfolgen nach den Vorgaben des Monitoringkonzepts von Eberstaller et al. (2007) sowie dem aktuellen Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente, Fische in Fließgewässern (BMLUK, 2025).

Für den Alpenrhein sowie den Vorder- und Hinterrhein wird die Streifenbefischungsmethode angewendet (Schmutz et al., 2001). Kleinere Zuflüsse werden überwiegend durch Watbefischungen mit mehreren Durchgängen untersucht.

Die Bestandsaufnahme erfolgt mittels Elektrobefischung. Dabei wird im Wasser ein elektrisches Feld erzeugt, dass die Fische zur Anode hin anzieht (Galvanotaxis) und vorübergehend betäubt (Galvanonarkose). Anschließend werden die Tiere gefangen, bestimmt, vermessen und wieder in das Gewässer zurückgesetzt. Zu beachten ist, dass diese Methode größen- und artenselektive Einschränkungen besitzt, wodurch insbesondere Kleinfischarten und Jungfische häufig unterrepräsentiert sind. Aufgrund der großen Breite des Alpenrheins werden zwei speziell ausgerüstete Elektrofischfangboote gleichzeitig eingesetzt (Abb. 9). Das kleinere Boot befischt die unmittelbaren Uferbereiche mit einer Polstange, während das größere Boot die weiter vom Ufer entfernten Bereiche und die Flussmitte mithilfe einer Auslegeranode untersucht. Dadurch kann der gesamte Gewässerquerschnitt habitatbezogen möglichst umfassend erfasst werden.



Abb. 9 „Großes" Fangboot mit Ausleger/Rechen (links) und kleineres Fangboot mit Polstange (rechts) (© blattfisch e.U.).

Eingebootet wurde aufgrund der fast durchgehend schwierigen Zugänglichkeit des Gewässers mit Hilfe eines LKW- Krans des Rheinunternehmes (Abb. 10).



Abb. 10 Einbooten im Alpenrhein mit Hilfe eines LKW-Krans (© blattfisch e.U.).

5.1.1 Streifenbefischungsmethode

Aufgrund der großen Dimensionen größerer Fließgewässer kann mit den verfügbaren Befischungsmethoden nicht der gesamte Flussquerschnitt gleichzeitig erfasst werden. Bei Befischungen mittels Elektrofischfangbooten werden daher lediglich Teilbereiche des Gewässerquerschnitts untersucht, die als sogenannte Befischungsstreifen definiert werden. Diese Streifen werden den jeweils vorhandenen Habitattypen zugeordnet, sodass sich der gesamte Lebensraum eines Flussabschnittes aus der Gesamtheit der vorkommenden Habitate zusammensetzt. Die Hochrechnung der in den einzelnen Befischungsstreifen erhobenen Daten auf den gesamten Flussabschnitt erfolgt auf Grundlage der Flächenanteile der jeweiligen Habitattypen. Das in Abb. 11 dargestellte Schema veranschaulicht den Aufbau des Erhebungsdesigns sowie die Vorgehensweise bei der Bestandsberechnung.

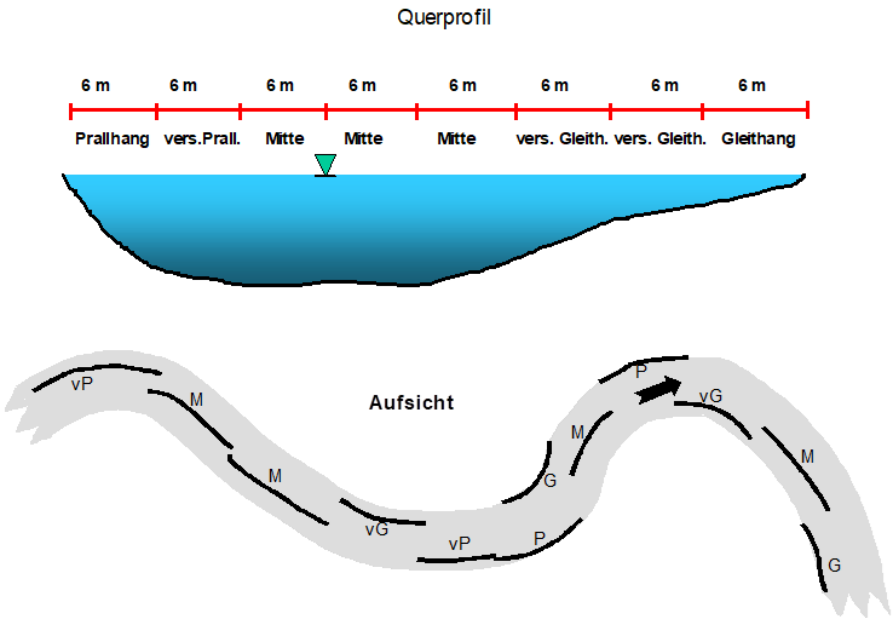


Abb. 11 Beispiel für die Unterteilung eines Befischungsabschnittes in unterschiedliche Habitattypen im Querprofil und in der Aufsicht (Ausschnitt) (Streifentypen: P: Prallhangstreifen, Pv: versetzter Prallhangstreifen, M: flussmittiger Streifen, G: Gleithangstreifen vG: versetzter Gleithangstreifen).

Zur quantitativen Ermittlung des Fischbestandes wird für jeden Befischungsstreifen und jede Fischart zunächst der Fangerfolg bestimmt. Dieser entspricht dem prozentualen Anteil der gefangenen Fische an der Gesamtzahl der während der Befischung gesichteten Individuen. Auf Basis dieses Fangerfolges wird der jeweilige Gesamtbestand (100 %) abgeschätzt. Anschließend werden die Fischdichte und die Fischbiomasse für den gesamten untersuchten Flussabschnitt berechnet.

Die Ermittlung der Biomasse (kg/ha) und der Fischdichte (Ind./ha) erfolgt durch die Kombination der Ergebnisse aller Befischungsstreifen. Zunächst wird für jeden Habitattyp ein mittlerer Fischbestand durch flächengewichtete Mittelung der Bestände sämtlicher diesem Habitattyp zugeordneten Befischungsstreifen berechnet. Im nächsten Schritt wird der Gesamtfischbestand des untersuchten Abschnitts ermittelt, indem die mittleren Bestände der einzelnen Habitattypen entsprechend ihrem jeweiligen Flächenanteil gewichtet zusammengeführt werden.

Zur Gewährleistung einer möglichst hohen Vergleichbarkeit zwischen unterschiedlichen Flussabschnitten werden die hochgerechneten Dichte- und Biomassewerte aller Untersuchungsstrecken auf eine Wasserfläche von einem Hektar bezogen angegeben. Ergänzend dazu enthalten die Auswertungstabellen Angaben zur mittleren Gesamtlänge (Lt [cm], Mw ges.) sowie zum mittleren Gewicht (Gew. [g], Mw ges.) der einzelnen Fischarten innerhalb des jeweiligen Untersuchungsabschnitts.

Die Einteilung der gefangenen Individuen in Größenklassen und deren Darstellung in Form von Längenfrequenzdiagrammen ermöglicht eine Beurteilung des Populationsaufbaus einzelner Fischarten (Längenfrequenzanalyse bzw. Petersen-Methode). Ein Beispiel für ein solches Diagramm ist in Abb. 12 dargestellt und zeigt eine Bachforellenpopulation mit naturnahem Altersaufbau. Dabei wird auf der x-Achse die Körperlänge der Fische und auf der y-Achse die Häufigkeit der jeweiligen Längenklasse dargestellt. Charakteristisch für naturnahe Populationen ist das Auftreten einzelner Größen- bzw. Jahrgangsklassen , wobei der jüngste Jahrgang in der Regel die höchsten Individuenzahlen aufweist. Mit zunehmendem Alter nimmt die Anzahl der Individuen innerhalb der jeweiligen Größen- bzw. Altersklasse kontinuierlich ab, sodass ältere Jahrgänge typischerweise geringere Bestandsdichten aufweisen.

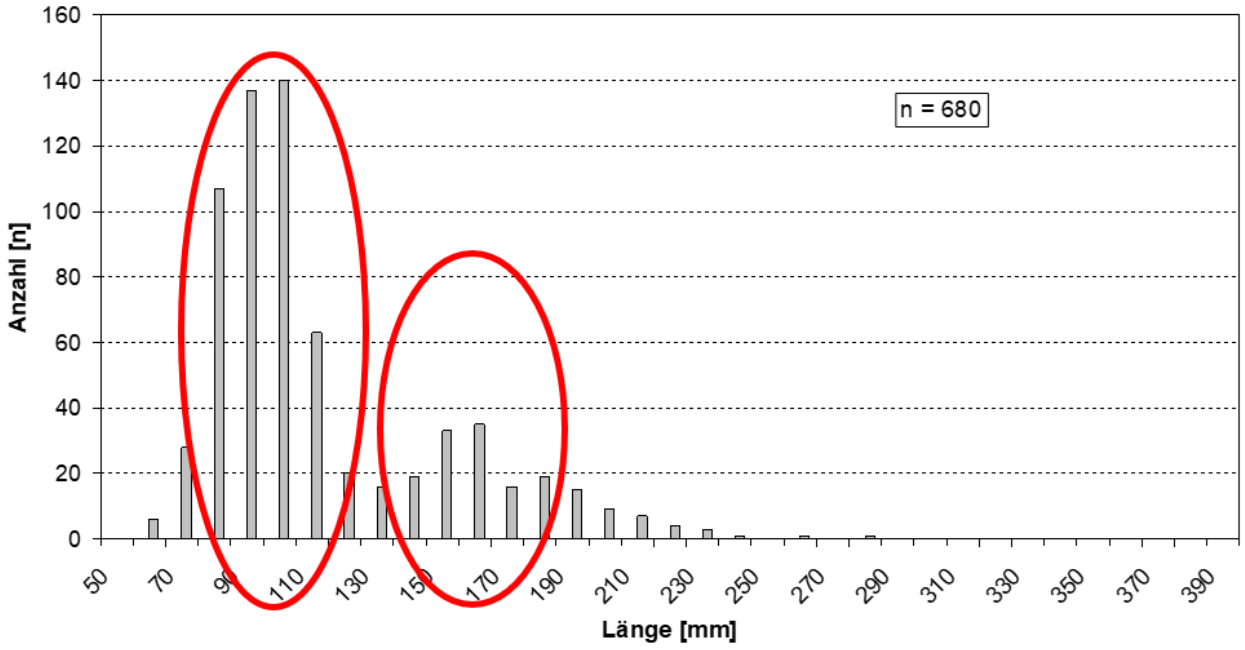


Abb. 12 Beispiel eines Längenfrequenzdiagrammes - Bachforelle

5.2 Dateneingabe und Auswertung

Die Befischungsdaten wurden über das Programm Fischdatenbank Austria (FDA Datenerfassung), Version 5.0, eingegeben. Die anschließende wissenschaftliche Auswertung erfolgte durch das Bundesamt für Wasserwirtschaft (BAW), Institut für Gewässerökologie, Fischereibiologie und Seenkunde (IGF).

Nach Abschluss der Auswertungen wurden standardisierte Berichte erstellt und die erhobenen Daten in die Fischdatenbank Bund (FDB) übernommen. Der Zugang zur FDB erfolgt über einen Vertreter der Internationalen Regierungskommission Alpenrhein (IRKA), die PGGF.

5.3 Fischökologische Bewertung

Die fischökologische Bewertung der Abschnitte erfolgte mittels der Schweizer Methodik des Modul-Stufen-Konzepts (Schager & Peter, 2004) bzw. dem darauf aufbauenden Fischindex Schweiz FI-CH (Achermann et al., 2024) sowie der Österreichischen Bewertungsmethode „Fisch Index Austria" (FIA, Haunschmid et al., 2006).

5.3.1 Schweizer Fisch-Index (FI-CH)

Mit der Veröffentlichung der Methodenempfehlung Modul Fische im Rahmen des Modul-Stufen-Konzepts (MSK) wurde im Jahr 2004 erstmals ein schweizweit einheitliches Verfahren zur Untersuchung und Bewertung von Fließgewässern auf Basis der Fischfauna etabliert (Schager & Peter, 2004). Diese Methodik bildete die Grundlage für ein harmonisiertes Vorgehen bei der fischökologischen Zustandsbewertung der Schweizer Fließgewässer und schuf die Voraussetzung für vergleichbare Bewertungen auf nationaler Ebene.

Die aktuell weiterentwickelte Methode (Achermann et al., 2024) baut auf diesem Ansatz auf und erweitert ihn in wesentlichen Punkten. Insbesondere werden die Auswirkungen des Klimawandels berücksichtigt, die zunehmend Einfluss auf die Verbreitung, Zusammensetzung und Dynamik von Fischgemeinschaften nehmen. Darüber hinaus wurde der Anwendungsbereich der Methode erweitert, sodass sie für eine größere Bandbreite von Gewässertypen eingesetzt werden kann. Dadurch wird eine umfassendere und standortspezifischere Beurteilung fischökologischer Verhältnisse ermöglicht.

Im Vergleich zur Methodik von 2004 liegt der Schwerpunkt der Datenerhebung nicht mehr auf der Bewertung mehrerer Standorte innerhalb eines Gewässersystems anhand halbquantitativer Erhebungen mit einem einzelnen Befischungsdurchgang. Stattdessen konzentriert sich die aktuelle Methodik auf die Bewertung einer für den jeweiligen Gewässerabschnitt repräsentativen Untersuchungsstrecke mittels quantitativer Befischungen, die durch drei aufeinanderfolgende Befischungsdurchgänge durchgeführt werden. Für eine belastbare Beurteilung des ökologischen Zustands eines gesamten Fließgewässers ist jedoch in der Regel die Untersuchung mehrerer repräsentativer Strecken erforderlich. Die Anwendung der Methode bleibt weiterhin auf watbare und damit überwiegend kleine bis mittelgroße Fließgewässer beschränkt.

Die Ableitung des unter naturnahen Bedingungen zu erwartenden Fischbestandes erfolgt auf Grundlage der Gewässertypisierung. Der Gewässertyp wird anhand des Einzugsgebiets und der zugehörigen Fischregion bestimmt und dient als Basis für die Herleitung der zu erwartenden Artenzusammensetzung, einschließlich des Artenspektrums und der artspezifischen Dominanzverhältnisse. Darüber hinaus bildet

die Fischregion die Grundlage für die Festlegung von Referenzwerten hinsichtlich der Populationsdichten einzelner Fischarten. Um eine präzisere Zuordnung zu ermöglichen, wurde die bisher verwendete kategoriale Einteilung der Fischregionen durch eine kontinuierliche Skala ersetzt. Im Unterschied zur Methodik von 2004 werden zusätzlich weitere Umweltparameter in die Bestimmung der Fischregion einbezogen. Dadurch können die erwarteten Referenzwerte deutlich genauer und standortspezifischer abgeleitet werden.

Die grundlegenden Bewertungsparameter entsprechen weitgehend jenen der Methodik von 2004, werden jedoch im Rahmen der aktuellen Methode stärker an einer definierten Zielhierarchie ausgerichtet. Die Berechnung der Bewertungsgrößen erfolgt auf einer detaillierteren und methodisch erweiterten Grundlage. Während die Bewertung im früheren Verfahren maßgeblich auf der Bachforelle als Leitart basierte, berücksichtigt die aktuelle Methodik ein breites Spektrum an Fischarten und ermöglicht dadurch eine umfassendere Beurteilung der Fischgemeinschaft. Die Datenauswertung und Datenverwaltung erfolgen über die Excel-basierte Anwendung FishAssess, welche eine standardisierte und weitgehend automatisierte Analyse der erhobenen Felddaten unterstützt.

Die Bewertung basiert überwiegend auf klar definierten und standardisierten Verfahren, wodurch subjektive Einflüsse reduziert werden. Die Ergebnisse werden auf einer kontinuierlichen Skala von 0 bis 1 dargestellt und anschließend den etablierten fünf Zustandsklassen zugeordnet. Dadurch wird eine nachvollziehbare und zwischen verschiedenen Untersuchungen vergleichbare Einschätzung des fischökologischen Zustands ermöglicht.

Tab. 3 Klassifizierungsschema der ökologischen Zustandsklassen mittels Fisch-Index FI-CH.

Klasse	Ökologischer Zustand	Farbe	Bewertung FI-CH
1	sehr gut	blau	0,8 – 1
2	gut	grün	0,6 – < 0,8
3	mässig	gelb	0,4 – < 0,6
4	unbefriedigend	orange	0,2 – < 0,4
5	schlecht	rot	0 – < 0,2

Die Klassen schlecht, unbefriedigend und mäßig kennzeichnen einen ökologischen Zustand, bei dem die Anforderungen der Gewässerschutzverordnung (GSchV) gemäß Anhang 1 nicht erfüllt werden. Diese Zustände gelten somit als ökologisch ungenügend. Demgegenüber zeigen die Klassen gut und sehr gut an, dass die gesetzlichen Umweltziele erreicht werden und der betreffende Gewässerabschnitt einen naturnahen Zustand aufweist.

Das übergeordnete Ziel der Gewässerschutzmaßnahmen besteht darin, einen naturnahen Gewässerzustand zu erreichen bzw. zu erhalten. Gewässer, die den Klassen 1 und 2 zugeordnet werden, entsprechen diesem Zielzustand. Werden hingegen die Klassen 3 bis 5 erreicht, besteht Handlungsbedarf, da diese einen unzureichenden ökologischen Zustand anzeigen. In solchen Fällen sind Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerqualität und der ökologischen Funktionsfähigkeit anzustreben.

Vor diesem Hintergrund wurde die Bewertungsmethodik so konzipiert, dass sie in erster Linie auf jene anthropogenen Belastungen reagiert, die durch Maßnahmen des Gewässerschutzes beeinflusst oder reduziert werden können. Hierzu zählen insbesondere strukturelle Defizite der Gewässermorphologie sowie Beeinträchtigungen der Wasserqualität. Die Bewertung soll hingegen nicht übermäßig durch die Auswirkungen des Klimawandels auf Fischbestände beeinflusst werden, da diese nur eingeschränkt durch lokale Gewässerschutzmaßnahmen gesteuert werden können. Um diesem Anspruch gerecht zu werden, wird die Wassertemperatur als maßgeblicher Umweltparameter in die Herleitung der Fischregion und damit in die Definition der standortspezifischen Referenzbedingungen integriert. Dadurch können klimatisch bedingte Veränderungen der Fischgemeinschaft bei der Festlegung der Erwartungswerte berücksichtigt werden, ohne die Bewertung der durch Gewässerschutzmaßnahmen beeinflussbaren Belastungsfaktoren zu überlagern.

Die Bewertung des gewässerökologischen Zustands erfolgt anhand einer hierarchisch aufgebauten Zielstruktur, die eine systematische und nachvollziehbare Beurteilung der Fischgemeinschaft ermöglicht. Auf der obersten Ebene steht das Oberziel „standorttypischer Fischbestand“, das als Grundlage für die aggregierte Gesamtbewertung eines Gewässerabschnitts dient. Zur Operationalisierung dieses Oberziels wird dieses in mehrere Unterziele gegliedert, die unmittelbar aus den ökologischen Zielsetzungen der Gewässerschutzverordnung abgeleitet werden. Hierzu zählen die standorttypische Artenzusammensetzung, die standorttypischen Fischdichten, die standorttypische Populationsstruktur sowie das Unterziel gesunde Fische (Abb. 13).

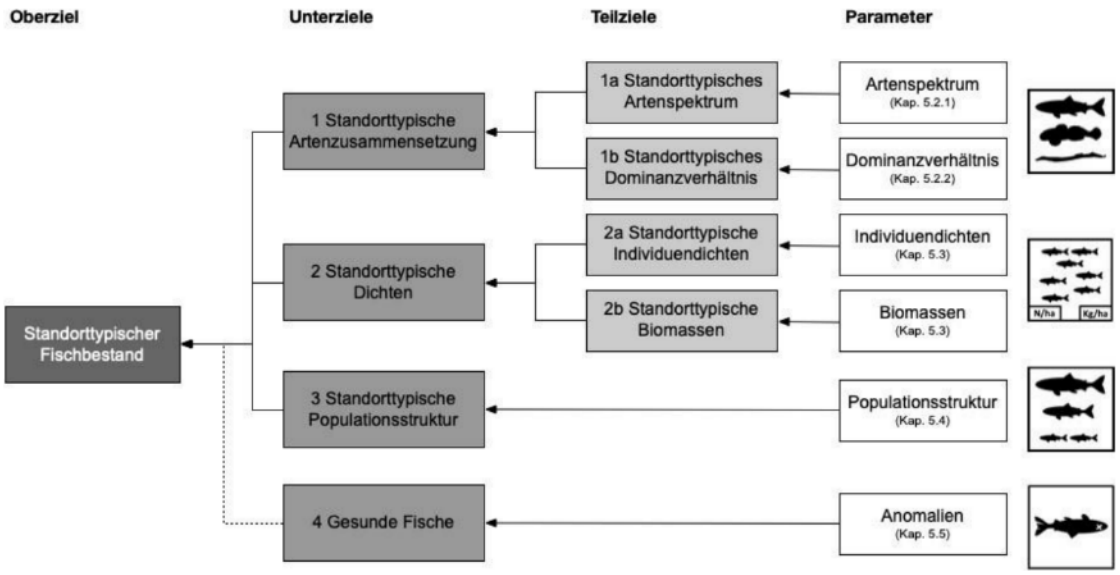


Abb. 13 Zielhierarchie mit Parametern zur Bewertung der Ziele (Achermann et al., 2024).

Während die ersten drei Unterziele direkt in die Gesamtbewertung des standorttypischen Fischbestands einfließen, wird das Unterziel gesunde Fische separat betrachtet und nicht in die aggregierte Bewertung des Oberziels integriert. Die Unterziele werden ihrerseits teilweise weiter in Teilziele untergliedert. Diese erlauben eine differenzierte Betrachtung einzelner ökologischer Aspekte der Fischgemeinschaft und erleichtern die Identifikation spezifischer Defizite innerhalb eines Gewässerabschnitts. Auf der untersten Ebene der Zielhierarchie befinden sich die Attribute beziehungsweise Messgrößen, welche zur Bewertung der einzelnen Teilziele herangezogen werden. In Anlehnung an die Terminologie der früheren MSK-Methode Fische werden diese Bewertungsgrößen weiterhin als Parameter bezeichnet. Sie bilden die

Grundlage der quantitativen Zustandsbewertung und ermöglichen eine standardisierte Ableitung der Zielerreichung auf den verschiedenen Ebenen der Bewertungsstruktur. Im Rahmen des aktuellen Monitorings 2025 wurden die Befischungsergebnisse erstmals nach dieser erweiterten Methode ausgewertet. Da die Methode nicht für Streifenbefischungen (Vorder- und Hinterrhein, Alpenrhein) geeignet ist, konnte sie nur für die Watbefischungen (Zuflüsse) angewendet werden. Für Vorder- und Hinterrhein, sowie die Alpenrhein-Abschnitte erfolgte eine Bewertung einzelner Teil- und Unterziele.

5.3.2 Fisch Index Austria (FIA)

Für die Erstellung eines fischökologischen Leitbildes reicht die bloße Feststellung der vorkommenden Fischarten nicht aus. Ebenso wichtig ist eine semiquantitative Bewertung ihrer Häufigkeit. Daher wird jeder Fischart entsprechend dem Bewertungssystem nach Haunschmid et al. (2006) eine von drei Häufigkeitsstufen (Leitart, typische Begleitart, seltene Begleitart) zugeordnet. Bei der ökologischen Zustandsbewertung kommt den Leitarten die höchste Bedeutung zu. Anschließend wird die tatsächlich erhobene Fischzönose (Artengemeinschaft) mit der für den betreffenden Gewässertyp erwarteten Referenzzönose verglichen. Die Bewertung der Abweichungen erfolgt anhand von neun fischökologischen Metrics (Bewertungskriterien). Je nach Ausmaß der Abweichung wird der fischökologische Zustand von Klasse 1 bis Klasse 5 bewertet, wobei Klasse 1 den sehr guten Zustand, also die beste Bewertung darstellt, Klasse 5 demnach dem schlechten Zustand entspricht (Tab. 4).

Tab. 4 Definition der fünf Zustandsklassen nach WRRL betreffend Fischfauna

Bewertung des Status – Klasse	Zustand der Fischfauna
sehr gut - 1	Zusammensetzung und Abundanz der Arten entsprechen vollständig oder nahezu vollständig dem unbeeinflussten Status. Alle typspezifischen, störungsempfindlichen Arten sind vorhanden. Die Altersstrukturen der Fischgemeinschaften zeigen kaum Anzeichen anthropogener Störungen und deuten nicht auf Störungen bei der Fortpflanzung oder Entwicklung irgendeiner besonderen Art hin.
gut - 2	Anthropogene Einflüsse auf die physikalisch-chemischen und hydro-morphologischen Qualitätskomponenten bedingen die geringfügige Abweichung der Artenzusammensetzung und Abundanz jener typspezifischen Gemeinschaften. Die Altersstruktur der Fischartengemeinschaften zeigt Anzeichen von Störungen, die auf anthropogene Einflüsse auf die physikalisch-chemischen und hydro-morphologischen Qualitätskomponenten zurückgeführt werden können und deuten in wenigen Fällen auf Störungen bei der Fortpflanzung oder Entwicklung einer bestimmten Art hin, sodass einige Altersstufen fehlen können.
mäßig - 3	Aufgrund anthropogener Einflüsse auf die physikalisch-chemischen oder hydromorphologischen Qualitätskomponenten weichen die Zusammensetzung und Abundanz der Fischartengemeinschaft mäßig von den typspezifischen Gemeinschaften ab. Die Altersstruktur der Fischgemeinschaft zeigt größere Anzeichen anthropogener Störungen, sodass ein mäßiger Teil der typspezifischen Arten fehlt oder sehr selten ist.
unbefriedigend - 4	Gewässer werden als in unbefriedigendem Status bewertet, wenn die Werte für die biologischen Qualitätskomponenten des betreffenden Oberflächengewässertyps starken Veränderungen unterliegen und die Lebensgemeinschaft erheblich von jener abweicht, die normalerweise bei Abwesenheit störender Einflüsse mit dem betreffenden Oberflächengewässertyp einhergeht.
schlecht - 5	Gewässer werden als in schlechtem Status bewertet, wenn die Werte für die biologischen Qualitätskomponenten des betreffenden Oberflächengewässertyps erhebliche Veränderungen aufweisen und große Teile der Biozönose, die normalerweise bei Abwesenheit störender Einflüsse mit dem betreffenden Oberflächengewässertyp einhergehen, fehlen.

Die nach Haunschmid et al. (2006) für die Bewertung des Zustandes herangezogenen Teilparameter sind in Tab. 5 aufgelistet. Neben dem Fischregionsindex fungiert die Biomasse als ko-Kriterium, wobei aus einer errechneten Gesamtbiomasse zwischen 25 und 50 kg pro Hektar (ha) Gewässerfläche maximal der unbefriedigende, aus einer Gesamtbiomasse unter 25 kg/ha immer der schlechte Zustand resultiert.

Tab. 5 Teilparameter für die Bewertung des fischökologischen Zustandes nach Haunschmid et al. (2006).

Kriterium	Zustandsklassen 1	2	3	4	5
1) Artenspektrum					
Leitarten (kommen jedenfalls vor, dominieren Fischbestand)	100%	99% > 90%	90% > 70%	70% > 50%	< 50%
Typische Begleitarten (charakteristischer Weise mit Leitarten vergesellschaftet, mittlere relative Häufigkeit)	100% > 75%	75% > 50%	50% > 19%	19% > 0%	0%
seltene Begleitarten (natürlicherweise in geringen Dichten vorkommend)	100 > 49%	49% > 20%	20% > 10%	10% > 1%	0%
Zur Gesamtbewertung eines Gewässerabschnittes werden die Teilparameter aufgrund ihrer unterschiedlichen ökologischen Wertigkeit gewichtet:					
Artenspektrum = (4x Leitarten + 2x typspezifische Begleitarten + seltene Begleitarten + Laichgilde + Strömungsgilde) / 9					
2) ökologische Gilden					
a) Laichgilde (Reproduktion)	alle vorhanden	eine fehlt	zwei fehlen	drei fehlen	alle fehlen
b) Strömungsgilde	alle vorhanden	eine fehlt	zwei fehlen	drei fehlen	> drei fehlen
Populationsstruktur = (2x reproduzierende Leitart + reproduzierende typspezifische Begleitart) / 3					
3) Fischregionsindex					
Abweichung vom Zielzustand (Leitbild)	0 - 0,30	0,31 - 0,60	0,61 - 0,90	0,91 - 1,20	> 1,20
„k.o."-Kriterium: wenn die Bewertung dieses Parameters die Klasse 3, 4 oder 5 ergibt, ist die Gesamtbewertung des Gewässerabschnittes zumindest mit diesen Werten zu belegen.					
4) Populationsstruktur (nur Leit- und typische Begleitarten)					
	alle Alters-klassen vorhanden, naturnaher Populations-aufbau, Jungfische dominant	alle Alters-klassen vorhanden; Jungfische unterrepräsentiert oder Adulte überrepräsentiert	Ausfall einzelner Altersklassen / gestörte Verteilung (z.B. nur Jungfische oder nur Adulte; Subadulte fehlen)	stark gestörte Verteilung, meist sehr geringe Dichten, z. B. nur Einzelfische verschiedener Größen	keine Fische vorhanden
5) Biomasse (nur als „k.o."-Kriterium berücksichtigt)					
				25 - 50 kg/ha	< 25 kg/ha
Fischökologische Zustandsklasse = (2x Artenzusammensetzung+FRI+3x Populationsstruktur) / 6					

Die Zustandsbewertung erfolgt rechnerisch anhand eines Algorithmus und resultiert in fünf Zustandsklassen (von 1 bis 5), wobei ein fischökologischer Zustand von 1 die leitbildkonforme Situation darstellt. Zustandsstufe 2 entspricht dem in der EU-WRRL geforderten „Guten Zustand“ (Tab. 6).

Tab. 6 Klassengrenzen der fünf fischökologischen Zustandsklassen gemäß EU-WRRL

Bewertungsklasse	**verbale Beschreibung des ökologischen Zustandes**	**Klassengrenzen**
1	sehr gut	< 1,5
2	gut	1,5 - < 2,5
3	mäßig	2,5 - < 3,5
4	unbefriedigend	3,5 - < 4,5
5	schlecht	4,5 - 5

Eine Zustandsbewertung schlechter als Stufe 2 (entspricht einem Bewertungswert ab 2,5) weist auf einen mäßigen ökologischen Zustand hin und signalisiert aus fischökologischer Sicht einen Handlungsbedarf. Für den Alpenrhein gilt aufgrund seiner Einstufung als erheblich veränderter Wasserkörper (HMWB, Heavily Modified Water Body) jedoch nicht der natürliche Referenzzustand als Ziel, sondern das sogenannte gute ökologische Potenzial.

Das zentrale biologische Ziel dieses Zustands ist das Vorhandensein eines selbsterhaltenden Fischbestands, der über ausreichend Biomasse verfügt und langfristig ohne künstliche Besatzmaßnahmen bestehen kann. Dabei wird akzeptiert, dass Artenzusammensetzung, Altersstruktur und das Vorkommen ökologischer Gilden infolge der Gewässerveränderungen teilweise deutlich vom natürlichen Zustand abweichen können.

Für die Erreichung des guten ökologischen Potenzials sollten:

- zumindest ein wesentlicher Teil der charakteristischen Leitarten vorhanden sein,
- diese selbsterhaltende Bestände mit ausreichender Biomasse bilden,
- sowie zumindest ein Teil der typischen Begleitarten vorkommen und sich erhalten können.

Als Richtwert gilt, dass diese Anforderungen in der Regel erfüllt sind, wenn ein Fisch Index Austria (FIA) von etwa 3,0 erreicht wird. Der Zielbereich liegt dabei zwischen 2,8 und 3,2. Zusätzlich darf die vorhandene Fischbiomasse die für das FIA-Bewertungssystem festgelegten Mindestwerte (ko-Kriterium) nicht unterschreiten.

6 Befischungen Rhein

Aufgeteilt auf 8 Befischungstermine wurden 9 Flussstrecken mit einer Gesamtlänge von ca. 75 km detailliert untersucht. Die Befischungen wurden von September bis Anfang Oktober 2025 durchgeführt. Die Abschnitte des Alpenrhein sowie der Hinterrhein wurden an Wochenenden bei vorherrschendem Sunkabfluss befischt. Aufgrund von Wartungsarbeiten an einem Kraftwerk und dem damit verbundenen Betriebsstillstands konnte die Befischung des Vorderrheins an einem Freitag durchgeführt werden (Tab. 7).

Tab. 7 Übersicht über die befischten Abschnitte Alpenrhein, Vorder- und Hinterrhein sowie Befischungstermine 2025.

Monitoring Alpenrhein			Abschnitt			Befischungsstrecken 2025			
Abschnitts-bezeichnung	Beschreibung	Fischerei-reviere	Länge [km]	[km] von	bis	[km] von	bis	Länge [km]	Befischungs-datum
Vorderrhein	Einmündung Rabiusa - Zusammenfluss Hinterrhein	GR 108	7,4	0	7,4	0	4,2	4,2	19.09.
Hinterrhein	Wasserrückgabe EWZ Rothenbrunnen - Zusammenfluss Vorderrhein	GR 209	7,0	0	7	0	5,8	5,8	07.09.
RHE 1	Zusammenfluss Vorder-/Hinterrhein – Mündung Plessur	GR 301, GR 302	9,5	0	9,5	6,7	8,9	2,2	07.09.
RHE 2	Mündung Plessur – Tardisbrücke Landquart	GR 303, GR 304	14,1	9,5	23,6	14,4	23,3	8,9	14.09.
RHE 3	Tardisbrücke Landquart – Schwelle Ellhorn	GR 305, SG 5010, SG 5020	10,4	23,6	34	28,9	33,5	4,6	20.09.
RHE 4	Schwelle Ellhorn – Schwelle Buchs/Schaan	SG 5030, FL 5030	15,4	34	49,4	33,0	48,9	15,9	21.09.
RHE 5	Schwelle Buchs/Schaan – Illmündung	SG 5040, SG 5050, FL 5040, VA 49	15,6	49,4	65	50,2	65	14,8	28.09.
RHE 6	Illmündung – 400 m unterhalb Eisenbahnbrücke Lustenau	SG 5060, SG 5070, SG 5080, SG 5090, VA 48, VA 47, VA 46, VA 44	20,2	65	85,2	68,6	82,5	13,9	27.09.
RHE 7	400 m unterhalb Eisenbahnbrücke Lustenau – Bodensee	VA 43	4,5	85,2	89,7	85,4	89,4	4	04.10.

6.1 Vorderrhein und Hinterrhein

6.1.1 Vorderrhein

An der Einbootstelle bei Trin-Station verläuft der Vorderrhein noch innerhalb einer Schluchtstrecke. Bei Ilanz durchquert der Vorderrhein ein weit ausgedehntes Hochtal. In diesem Bereich weist der Fluss weder eine ausgeprägte Variabilität in der Breite noch Furkationen auf. Im Längsprofil zeigt er jedoch stark wechselnde Strukturen sowie die für einen Gebirgsfluss charakteristische Vielfalt an Substraten und Korngrößen. Die Ufer sind dort über längere Strecken entlang der Rhätischen Bahn bereits mit Blocksteinen gesichert.



Abb. 14 Vorderrhein flussab der Bahnstation Trin in Blickrichtung flussaufwärts – im Hintergrund ist die Bahntrasse ersichtlich (links, © blattfisch e.U.); Vorderrhein in Blickrichtung flussabwärts (rechts, © blattfisch e.U.).

Nachfolgende Tabelle (Tab. 8) gibt einen Überblick über die Befischungsstreifen und deren Länge sowie die verwendete Habitatgewichtung. Letztere entspricht jener der Befischung 2019.

Tab. 8 Streifenanzahl, Länge und Habitatgewichtung – Vorderrhein.

	Polstange		**Rechen**		Habitat-gewichtung [%]
Habitat	Anzahl Streifen	Länge [m]	Anzahl Streifen	Länge [m]	
Flussmitte unbestimmt			11	1.270	76
Prallhang	1	80	3	350	6
Schotterbank	3	234	6	625	5
Ufer unbestimmt	1	78	3	460	13
Gesamtergebnis	**5**	**392**	**23**	**2.705**	**100**

Im Vorderrhein wurden mit der Bachforelle, Groppe und Seeforelle 3 von 12 zu erwartenden Arten nachgewiesen (Tab. 9). Weiters konnten noch sieben Regenbogenforelle gefangen werden, welche als gebietsfremde Art nicht im Leitbild enthalten ist.

Tab. 9 Ergebnis der Fischbestandsaufnahme 2025 – Vorderrhein

Deutscher Name	Species Code	Fangzahl	Abu [Ind/ha]	Biom [kg/ha]	Lt [cm] Mw ges	Gew [g] Mw ges	Pop Struktur	Leitbild	FFH	Rote Liste
Bachforelle	SAL-TFF	128	43,3	1,9	12,3	44,6	2	I		NT
Koppe	COT-GOB	8	1,1	0,0	5,3	2,4	4	I	II	NT
Regenbogenforelle	ONC-MYK	7	3,3	0,6	28,7	187,8	4	N!		NE
Seeforelle	SAL-TRU	1	0,3	0,8	62,0	2 616,5	4	b		
3 Arten von 12	gesamt	144	48,0	3,3						

Die Bachforelle dominiert mit rd. 43,3 Ind./ha und rd. 57,6 % der Biomasse (siehe Tab. 9 und Abb. 15). Die Bestandsdichte der Groppe ist extrem gering und beträgt lediglich 1,1 Ind./ha (Tab. 9).

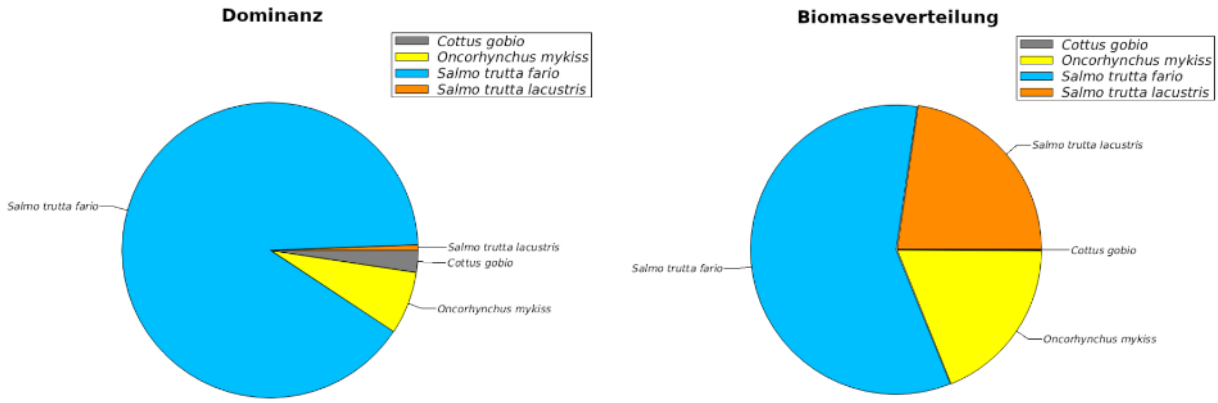


Abb. 15 Dominanzverhältnisse (links) und Biomasseverteilung (rechts) – Vorderrhein.

6.1.1.1 Populationsstruktur

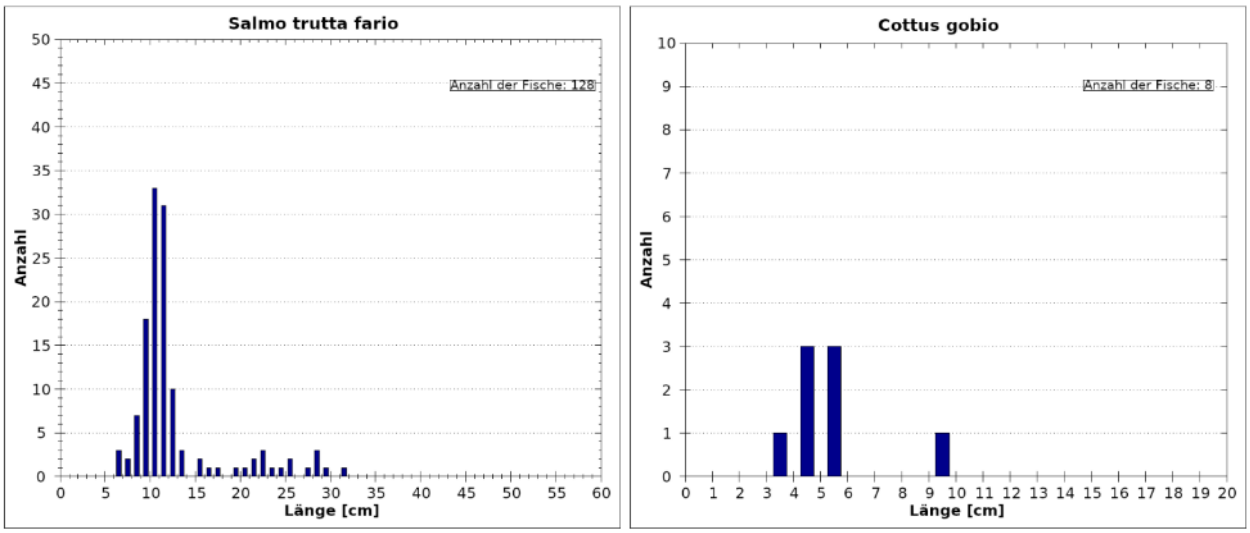


Abb. 16 Populationsstruktur der Leitfischarten Bachforelle (links) und Groppe (rechts) - Vorderrhein.

Wie in Abb. 16 ersichtlich, zeigt die Bachforelle bei insgesamt geringer Fangzahl/Abundanz eine guten Populationsaufbau (Klasse 2) mit einem deutlich ausgeprägten Jahrgang 2025 (0+). Alle anderen

Altersklassen sind vorhanden, jedoch in unregelmäßiger Verteilung. Adulte Bachforellen größer 35 cm konnten nicht nachgewiesen werden.

Die Populationsstruktur der Groppe zeigt, dass fast ausschließlich einsömmerige Individuen gefangen wurden – lediglich eine adulte Groppe wurde erfasst. Insgesamt wurden jedoch nur 8 Individuen gefangen, weshalb die Populationsstruktur mit Klasse 4 bewertet wurde.

6.1.1.2 Fischökologische Bewertung – Vorderrhein

6.1.1.2.1 Methode A: FIA

Tab. 10 Zustandsbewertung FIA – Vorderrhein

Zustandsbewertung (Detailebene metrics)					
Bestandsdaten	Abundanz Ind/ha	Biomasse kg/ha			ko-Kriterium Biomasse
	48,0	3,3		ko-Krit	5

1. Artenzusammensetzung & Gilden	Leitbild	Aktuell	Anteil/Differenz	Teilbewertung	
Arten					
Leitarten	2	2	100%	1,0	
Typische Begleitarten	2	1	50%	2,0	
Seltene Begleitarten	8	0	0%	5,0	
				2,7	
Ökologische Gilden					
Strömung	4	2	2	3,0	
Reproduktion	5	2	3	4,0	
				3,5	
Artenzusammensetzung & Gilden gesamt					**2,2**

2. Dominanz	Leitbild	Aktuell	Differenz		
Fischregionsindex	4,5	3,8	0,7	ko-Krit	**3,0**

3. Populationsstruktur	Leitbild	Aktuell		Teilbew.(1-5)	
Leitarten	2	2		3,0	
Typische Begleitarten	2	1		4,5	
Populationsstruktur					**3,5**

Zwischenergebnis Fischartengemeinschaft (Teilmetrics 1-3)			2,99

Qualitätselement Fische	FIA 5,00	Klasse 5	Schlecht

Der aktuelle fischökologische Zustand des Vorderrheins wurde mit schlecht (Klasse 5; FIA 5,0) bewertet. Hauptverantwortlich für die Bewertung mit Klasse 5 (schlecht) ist das ko-Kriterium Biomasse (aktuell nur 3,3 kg/ha). Es ist ein leichter Rhithralisierungseffekt an der Abweichung des Fischregionsindex erkennbar. Ohne das aktive ko-Kriterium Biomasse würde die Bewertung einen FIA von 2,99 (Klasse 3; mäßiger

Zustand) ergeben. Es wurden zwar beide Leitarten - Bachforelle und Groppe - in dieser Strecke nachgewiesen, sowie eine typische Begleitfischart, jedoch fehlen eine weitere typische- und acht seltenen Begleitarten. Die schlechteste Teilbewertung resultiert jedoch aus der Bewertung der Populationsstruktur, wobei hier insbesondere die unbefriedigende Populationsstruktur der Leifischart Groppe ausschlaggebend ist.

6.1.1.2.2 Methode CH: Schweizer Fisch-Index (FI-CH)

Tab. 11 Zustandsbewertung Stufe F – Vorderrhein

Bewertung

Teil- und Unterziele	*Wert*	*Klasse*	*Zustand*
Teilziel 1a: Standorttypisches Artenspektrum	0,375	4	Unbefriedigend
Teilziel 1b: Standorttypisches Dominanzverhältnis	0,909	1	Sehr gut
Teilziel 2a: Standorttypische Individuendichten			
Teilziel 2b: Standorttypische Biomassen			
Unterziel 3: Standorttypische Populationsstruktur	0,444	3	Mässig

Oberziel: Standorttypischer Fischbestand	*Wert*	*Klasse*	*Zustand*
Gesamtbewertung*			

*Wird nur berechnet, wenn mehr als ein Durchgang durchgeführt wurde (Angabe unter "B_Feldprotokoll").

Das Teilziel 1a „Standorttypisches Artenspektrum“ wurde mit „Unbefriedigend“ (Klasse 4) bewertet, das Teilziel 1b „Standardtypisches Dominanzverhältnis“ hingegen mit „Sehr gut“ (Klasse 1). Die „Standorttypische Populationsstruktur“ (= Unterziel 3) wurde mit „Mäßig“ (Klasse 3) beurteilt. Eine Bewertung weiterer Teil- bzw. Unterziele sowie des Gesamtzustands war methodisch bedingt nicht möglich.

6.1.2 Hinterrhein

Der befischte Abschnitt des Hinterrheins zeigt im Bereich von Bonaduz und Rhäzüns noch immer breite und ausgedehnte Kiesbänke (Abb. 17), die teilweise mit Tamarisken bewachsen sind. Die befischte Strecke erstreckt sich von der Ortschaft Rothenbrunnen (unterhalb der Wasserrückgabe des ewz in Rothenbrunnen) bis zum Zusammenfluss von Vorder- und Hinterrhein.



Abb. 17 Großflächige Geschiebeumlagerungen im Hinterrhein in der Au bei Rhäzüns (linkes und rechtes Foto; © blattfisch e.U.), sowie in der Au bei Bonaduz.

Nachfolgende Tabelle (Tab. 12) gibt einen Überblick über die Befischungsstreifen und deren Länge sowie die verwendete Habitatgewichtung.

Tab. 12 Streifenanzahl, Watbefischungsstrecken, Länge und Habitatgewichtung – Hinterrhein.

Habitat	**Polstange**		**Rechen**		**Watbefischung (2 DG)**		Habitat-gewichtung [%]
	Anzahl Streifen	Länge [m]	Anzahl Streifen	Länge [m]	Anzahl Strecke	Länge [m]	
Flussmitte unbestimmt			10	1.435			70
Prallhang	2	202	6	725			11
Schotterbank	2	182	6	805			13
Seitenarm durchströmt					5	765	6
Gesamtergebnis	**4**	**384**	**22**	**2.965**	**5**	**765**	**100**

Tab. 13 Ergebnis der Fischbestandsaufnahme 2025 – Hinterrhein.

Deutscher Name	Species Code	Fangzahl	Abu [Ind/ha]	Biom [kg/ha]	Lt [cm] Mw ges	Gew [g] Mw ges	Pop Struktur	Leitbild	FFH	Rote Liste
Bachforelle	SAL-TFF	400	146,2	9,8	12,2	67,3	1	I		NT
Koppe	COT-GOB	24	5,1	0,0	7,4	7,5	2	I	II	NT
Regenbogenforelle	ONC-MYK	12	3,1	0,3	12,3	100,6	3	N!		NE
2 Arten von 12	gesamt	436	154,4	10,2						

Im Hinterrhein wurden mit Bachforelle, Groppe und Regenbogenforelle insgesamt nur drei Arten nachgewiesen. Die Bachforelle dominiert mit 400 gefangenen Exemplaren bzw. einer Abundanz von 146,2 Ind./ha.

Mehr als die Hälfte aller gefangene Bachforellen wurden im Rahmen der Watbefischung der Seitenarme im Bereich Rhäzüns und Bonaduz gefangen, was die enorme Bedeutung von solchen gewässertypischen Strukturen für die Fischfauna unterstreicht. In diesen Seitenarmen wurden überwiegend juvenile (0+) Bachforellen gefangen.

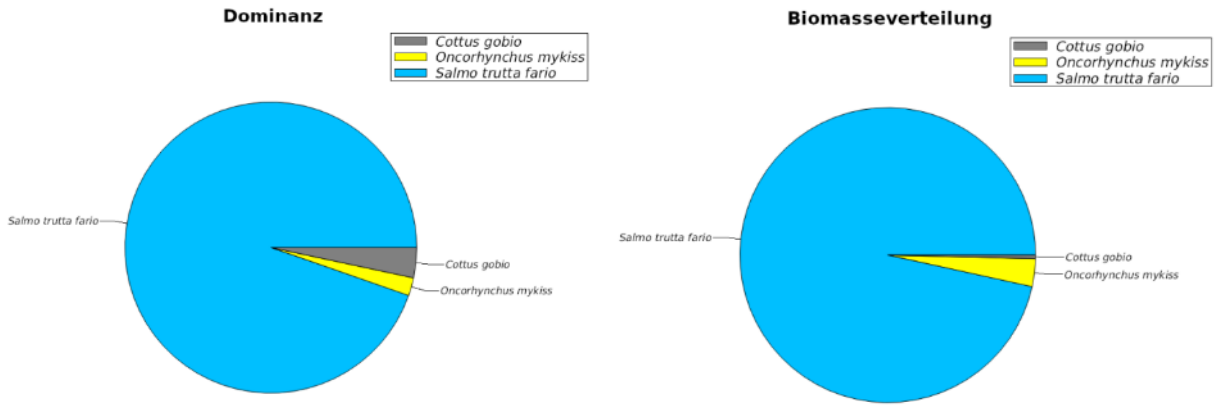


Abb. 18 Dominanzverhältnisse (links) und Biomasseverteilung (rechts) – Hinterrhein.

Bachforellen repräsentieren mit einem Anteil von rd. 96% (9,8 kg/ha) die Biomasse im Hinterrhein (10,2 kg/ha), gefolgt von der Regenbogenforelle mit 0,3 kg/ha (Abb. 18).

6.1.2.1 Populationsstruktur

Die Populationsstruktur der Bachforelle zeigt eine natürliche Verteilung mit einem hohen Anteil an 0+ Bachforellen (Jg. 2025), wobei die Altersklasse der 1+ Bachforellen bereits deutlich geringer ausgeprägt ist. Sämtliche Altersklassen wurden nachgewiesen, wobei auch ein Exemplar mit über 45 cm Körperlänge gefangen wurde (Abb. 19). Die Populationsstruktur der Bachforelle wurde daher mit sehr gut (Klasse 1) bewertet.

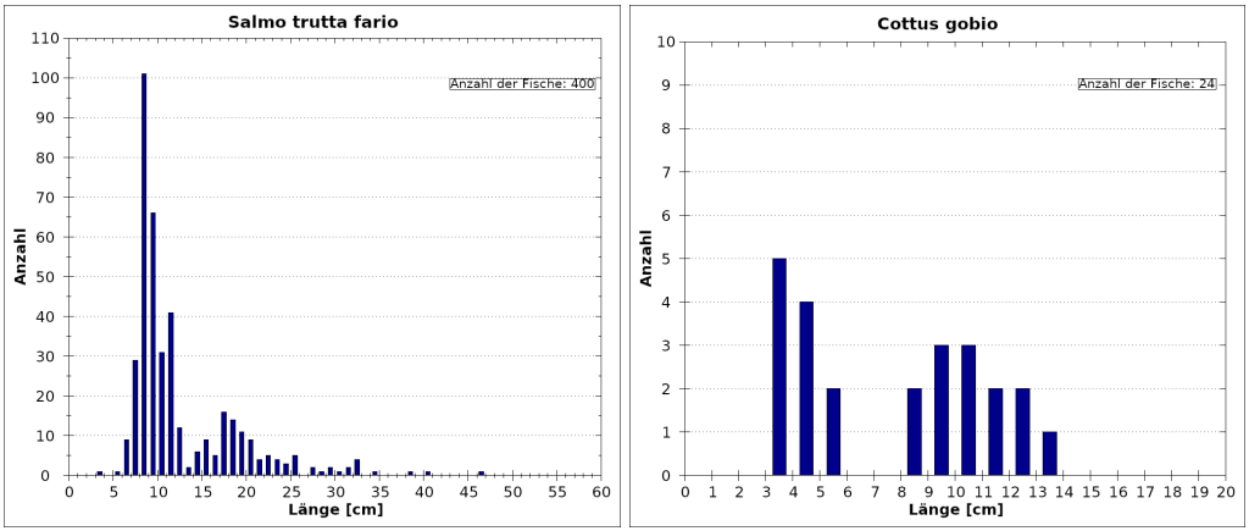


Abb. 19 Populationsstruktur der Leitfischarten Bachforelle (links) und Groppe (rechts) – Hinterrhein.

Von der Groppe wurden sowohl juvenile, als auch subadulte und adulte Exemplare gefangen (Abb. 19; rechts), wobei die Abundanz mit 5,1 Ind./ha bzw. nur 24 gefangenen Groppen sehr gering ist. Die Populationsstruktur wurde dennoch als gut (Klasse 2) eingestuft.

6.1.2.2 Fischökologische Bewertung - Hinterrhein

6.1.2.2.1 Methode A: FIA

Die aktuelle Bewertung des fischökologischen Zustandes ergibt den schlechten Zustand (Klasse 5, Tab. 14) bedingt durch das ko-Kriterium Biomasse (10,2 kg/ha). Die beiden Leitarten, Bachforelle und Groppe, wurden als einzige Fischarten des fischökologischen Leitbildes (von 12 Fischarten) nachgewiesen. Von der allochthone Regenbogenforelle wurde 12 Exemplare gefangen. Neben der Artenzusammensetzung weicht auch der Fischregionsindex deutlich vom Referenzzustand ab, was auch am Hinterrhein auf eine Rhithralisierungstendenz deutet, erkennbar an der Dominanz rhithraler Arten im Vergleich zum Index des Leitbildes. Ohne der beiden aktiven ko-Kriterien Biomasse und Fischregionsindex würde ein FIA von 2,83 (mäßiger Zustand) resultieren.

Tab. 14 Zustandsbewertung FIA - Hinterrhein

Zustandsbewertung (Detailebene metrics)					
Bestandsdaten	Abundanz Ind/ha	Biomasse kg/ha			ko-Kriterium Biomasse
	154,5	10,2		ko-Krit	5

1. Artenzusammensetzung & Gilden	Leitbild	Aktuell	Anteil/Differenz	Teilbewertung	
Arten					
Leitarten	2	2	100%	1,0	
Typische Begleitarten	2	0	0%	5,0	
Seltene Begleitarten	8	0	0%	5,0	
				3,7	
Ökologische Gilden					
Strömung	4	1	3	4,0	
Reproduktion	5	2	3	4,0	
				4,0	
Artenzusammensetzung & Gilden gesamt					**3,0**

2. Dominanz	Leitbild	Aktuell	Differenz		
Fischregionsindex	4,5	3,8	0,7	ko-Krit	**3,0**

3. Populationsstruktur	Leitbild	Aktuell		Teilbew.(1-5)	
Leitarten	2	2		1,5	
Typische Begleitarten	2	0		5,0	
Populationsstruktur					**2,7**

Zwischenergebnis Fischartengemeinschaft (Teilmetrics 1-3)			2,83

Qualitätselement Fische	FIA 5,00	Klasse 5	Schlecht

6.1.2.2.2 Methode CH: Schweizer Fisch-Index (FI-CH)

Tab. 15 Zustandsbewertung Stufe F – Hinterrhein

Bewertung

Teil- und Unterziele	*Wert*	*Klasse*	*Zustand*
Teilziel 1a: Standorttypisches Artenspektrum	0,375	4	Unbefriedigend
Teilziel 1b: Standorttypisches Dominanzverhältnis	0,883	1	Sehr gut
Teilziel 2a: Standorttypische Individuendichten			
Teilziel 2b: Standorttypische Biomassen			
Unterziel 3: Standorttypische Populationsstruktur	0,667	2	Gut

Oberziel: Standorttypischer Fischbestand	*Wert*	*Klasse*	*Zustand*
Gesamtbewertung*			

*Wird nur berechnet, wenn mehr als ein Durchgang durchgeführt wurde (Angabe unter "B_Feldprotokoll").

Das Teilziel 1a „Standorttypisches Artenspektrum“ wurde mit „Unbefriedigend“ (Klasse 4) bewertet, das Teilziel 1b „Standardtypisches Dominanzverhältnis“ hingegen mit „Sehr gut“ (Klasse 1). Die „Standorttypische Populationsstruktur“ (= Unterziel 3) wurde mit „Gut“ (Klasse 2) beurteilt. Eine Bewertung weiterer Teil- bzw. Unterziele sowie des Gesamtzustands war methodisch bedingt nicht möglich.

6.1.3 Vergleich Monitoring 2013, 2019 und 2025 Vorder- und Hinterrhein

Im Jahr 2025 wurden im Vorderrhein mit Bachforelle, Groppe, Regenbogenforelle und Seeforelle alle bisher in diesem Abschnitt nachgewiesenen Fischarten erfasst (Tab. 16). Die Individuendichte der Bachforelle liegt mit 43,3 Ind./ha aktuell über dem Wert von 2019, aber hat jedoch nicht das Niveau von 2013 erreicht. Auffallend ist insbesondere der starke Rückgang des Groppen-Bestands im Vorderrhein. Mit 1,1 Ind./ha wurde 2025 der mit Abstand niedrigste Wert festgestellt. Mit der Zunahme des Bachforellen-Bestands und des gleichzeitigen Rückgang des Groppen-Bestands zeigt sich somit ein exakt umgekehrtes Bild des Bestandsentwicklung im Vergleich zur Bestandsentwicklung von 2013 auf 2019. Bei der Regenbogenforelle zeigt sich eine fortlaufende Zunahme der Bestandsdichte im Vorderrhein (Tab. 16).

Tab. 16 Vergleich Individuendichte und Artvorkommen 2025, 2019 und 2013.

Deutscher Name	Individuendichte (Ind./ha)					
	Vorderrhein			Hinterrhein		
	2013	2019	2025	2013	2019	2025
Bachforelle	55,7	25,2	43,3	70,3	70,0	146,2
Elritze					0,2	
Groppe	3,5	13,2	1,1	45,6	29,8	5,1
Regenbogenforelle		0,3	3,3	1,5	0,2	3,1
Seeforelle	0,5		0,3	9,0	0,2	
Gesamt	**59,7**	**38,7**	**48,0**	**126,4**	**100,4**	**154,4**

Der Bachforellen-Bestand im Hinterrhein hat sich im Vergleich zu 2019 mehr als verdoppelt und es wurde mit 146,2 Ind./ha der bisher höchste Wert festgestellt (Tab. 16). Sowohl im Hinterrhein wie auch im Vorderrhein wurden 2025 überwiegend juvenile Bachforellen gefangen – die durchschnittliche Länge aller gefangenen Bachforellen lag bei rund 12 cm (sowohl im Vorder- als auch Hinterrhein). Erwähnenswert ist insbesondere, dass im Hinterrhein 2025 insgesamt 400 Bachforellen gefangen wurde, und somit doch deutlich mehr als 2019 (275 Bachforellen). Bei detaillierter Betrachtung der Populationsstruktur zeigt sich, dass sich die Anzahl von 0+ Bachforellen im Vergleich zu 2019 enorm erhöht hat, während die Anzahl an 1+ Bachforelle etwa auf dem Niveau von 2019 liegt, bzw. sogar etwas darunter. Die größte Bachforelle im Hinterrhein hatte eine Länge von 46 cm, im Vorderrhein jedoch lediglich 32 cm. Größere, adulte Bachforellen sind sowohl im Vorderrhein als auch Im Hinterrhein nach wie vor unterrepräsentiert. Die Zunahme des Bachforellen-Bestands im Vorderrhein und Hinterrhein ist primär auf die erhöhte Anzahl an 0+ Bachforellen zurückzuführen. Eine mögliche Ursache könnte das Ausbleiben von Hochwasserereignissen im Jahr 2025 sein. In diesem Jahr kam es nicht einmal zu einem einjährlichen Hochwasserereignis (siehe Kapitel 3.1). Am 07.06.2024 fand eine behördlich bewilligte Spülung der Stauanlage Panix (Pigniu) der Kraftwerke Ilanz AG (KWI) statt. Die Stauanlage liegt in der Surselva im Kanton Graubünden und ist seit 1992 in Betrieb. Während des Spülvorgangs wurden im Vorderrhein (oh. Ilanz) Trübewerte von über 40 g/l gemessen (pers. Mitt. Alexander Dürregger, Sachverständiger für Gewässergüte am Amt der Vorarlberger Landesregierung). Diese Belastung ist möglicherweise ursächlich für die kaum mehr vorhandene 1+ Kohorte der Bachforelle im Vorderrhein. So ist etwa die 1+ Kohorte im von diesem Ereignis unbeeinträchtigten Hinterrhein deutlich stärker ausgeprägt.

Wie im Vorderrhein ging der Groppen-Bestand auch im Hinterrhein im Vergleich zu 2019 stark zurück, wobei hier seit 2013 ein kontinuierlicher Rückgang festzustellen ist. Der Bestand der Regenbogenforelle hat auch im Hinterrhein zugenommen und befindet sich aktuell etwa auf dem Niveau des Vorderrheins. Die Seeforelle wie auch die Elritze konnten 2025 nicht nachgewiesen werden, wobei das Vorkommen dieser Arten 2019 nur anhand weniger Exemplare belegt wurden. Die Befischungsdaten deuten auf einen Rückgang des Vorkommens der Seeforelle im Hinterrhein.

Hinsichtlich der Fischbiomasse zeigen sich deutlichere Unterschiede zwischen Vorderrhein und Hinterrhein, wobei die Gesamtbiomasse im Hinterrhein aktuell mit 10,2 kg/ha deutlich höher ist, als im Vorderrhein (3,3 kg/ha). Ausschlaggebend hierfür ist die Biomasse der Bachforelle im Hinterrhein, die sich im Vergleich zu 2019 fast verdoppelt hat. Im Vorderrhein befindet sich die Gesamtbiomasse etwa auf dem Niveau von 2019, was jedoch primär auf den Fang adulter Seeforellen zurückzuführen ist, die 2019 nicht nachgewiesen wurde. Ohne die Seeforelle wäre die Gesamtbiomasse niedriger, als bei den beiden Erhebungen zuvor.

Tab. 17 Vergleich Biomasse und Artvorkommen 2025, 2019 und 2013.

Deutscher Name	Biomasse (kg/ha)					
	Vorderrhein			Hinterrhein		
	2013	2019	2025	2013	2019	2025
Bachforelle	6,9	2,2	1,9	11,2	5,1	9,8
Elritze					0	
Groppe	0,1	0,1	0	0,8	0,4	0
Regenbogenforelle		0,6	0,6	0,1	0,1	0,3
Seeforelle	0,1		0,8	3,5	0,4	
Gesamt	**7,1**	**2,9**	**3,3**	**15,6**	**6**	**10,1**

6.2 Alpenrhein

6.2.1 Zusammenfluss Vorder- und Hinterrhein – Mündung Plessur - RHE1

Nachfolgende Tabelle (Tab. 18) gibt einen Überblick über die Befischungsstreifen und deren Länge sowie die verwendete Habitatgewichtung. Der rechtsufrige, beidseitig angebundene Seitenarm wurde bei den letztmaligen Befischungen nicht als Habitat ausgewiesen.

Tab. 18 Streifenanzahl, Länge und Habitatgewichtung - RHE1.

Habitat	Polstange		Rechen		Habitatgewichtung [%]
	Anzahl Streifen	Länge [m]	Anzahl Streifen	Länge [m]	
Blockwurf	3	395	2	280	12
Flussmitte			6	1.300	64
Seitenarm	2	200			4
Prallhang versetzt			8		12
Schotterbank	2	150		1.345	4
Ufer versetzt			4	710	4
Gesamtergebnis	**7**	**745**	**20**	**3.635**	**100**

In der obersten Alpenrheinstrecke von Reichenau bis zur Plessurmündung wurde im Unterschied zu Vorder- und Hinterrhein erstmals der Strömer nachgewiesen werden.

Die Bachforelle dominiert mit 213,2 Ind./ha bzw. 87 % den Fischbestand (Tab. 19) und hat einen Anteil von rund 48% an der berechneten Gesamtbiomasse von 9,5 kg/ha. Die verhältnismäßig geringe Biomasse der Bachforelle resultiert daraus, dass überwiegend juvenile Bachforellen (0+, Jg 2025) gefangen wurden. Die durchschnittliche Länge aller gefangenen Bachforellen beträgt 12,8 cm.

Zweithäufigste Art ist die Regenbogenforelle mit knapp 15,5 Ind./ha. Dahinter folgen Groppe, Strömer und Seeforelle. Sowohl die Individuendichte, als auch die Biomasse dieser Arten ist als sehr gering zu bewerten.

Tab. 19 Ergebnis der Fischbestandsaufnahme 2025– RHE 1.

Deutscher Name	Species Code	Fangzahl	Abu [Ind/ha]	Biom [kg/ha]	Lt [cm] Mw ges	Gew [g] Mw ges	Pop Struktur	Leitbild	FFH	Rote Liste
Bachforelle	SAL-TFF	275	213,2	4,7	12,8	22,1	1	I		NT
Koppe	COT-GOB	18	11,4	0,1	6,3	5,2	2	I	II	NT
Regenbogenforelle	ONC-MYK	36	15,5	2,0	23,9	129,3	2	N!		NE
Seeforelle	SAL-TRU	6	1,4	2,6	63,3	1 873,4	4	b		
Strömer	TEL-SOU	10	4,3	0,1	12,4	17,1	4	I	II	EN
4 Arten von 18	gesamt	345	245,8	9,5						

Die Unterschiede zwischen Dominanz und Biomasseverteilung der Bachforelle sind in Abb. 20 besonders augenscheinlich. Ebenso der hohe Anteil der Seeforelle an der Biomasse, da überwiegend Exemplare mit einer Körperlänge von mehr als 65 cm gefangen wurden.

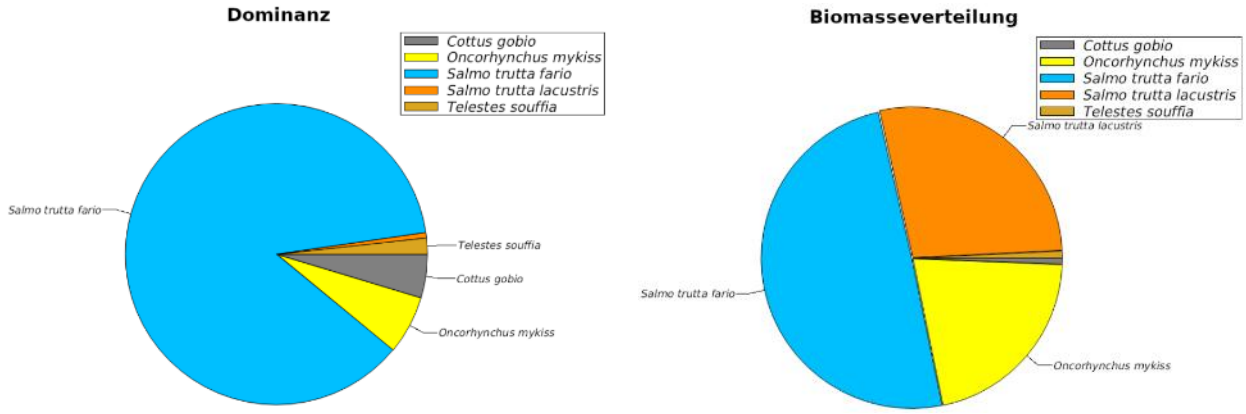


Abb. 20 Dominanzverhältnisse (links) und Biomasseverteilung (rechts) – RHE 1.



Abb. 21 Befischungsabschnitt RHE 1 – BR flussauf (links, © blattfisch e.U.) und flussab (rechts, © blattfisch e.U.).

Der rechtsufrige, beidseitig angebundene Seitenarm erwies sich als geeignetes Habitat für 0+ Bachforellen (Abb. 25). Leider ist die Dotation des Seitenarms stark vom Wasserstand im Hauptfluss abhängig, wobei Verlandungstendenzen im Einströmbereich festgestellt wurden.



Abb. 22 Befischung des Seitenarms mit Rücktrageaggregat (links, © blattfisch e.U.), sowie Einströmbereich des Seitenarms (rechts, © blattfisch e.U) – RHE 1.



Abb. 23 Adulter Strömer (links, © blattfisch e.U.) und adulte Regenbogenforelle (rechts, © blattfisch e.U.) – RHE 1.

6.2.1.1 Populationsstruktur

Die Leitfischart Bachforelle zeigt einen sehr guten Populationsaufbau (Klasse 1, Abb. 24 links;), wobei adulte Exemplare über 36 cm fehlen.

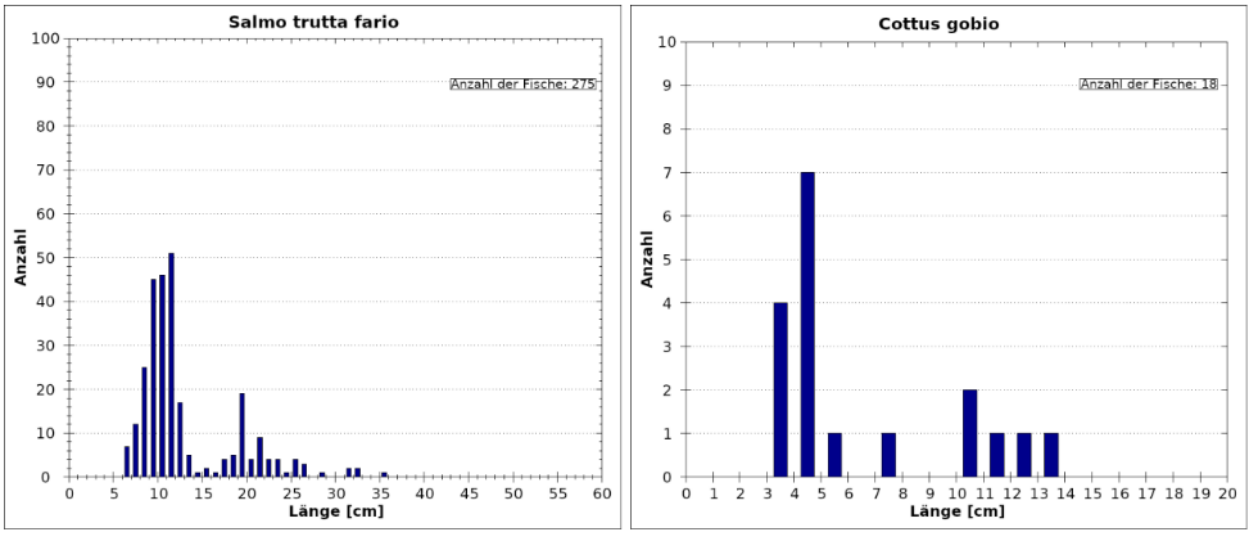


Abb. 24 Längenfrequenzdiagramm der Leitfischart Bachforelle (links) und Groppe (rechts) – RHE 1.

Trotz der sehr geringen Fangzahl an Groppen gelang der Nachweis sämtlicher Größen- bzw. Altersklassen, wobei überwiegend juvenile Groppen (0+) gefangen wurden. Die Populationsstruktur wurde daher mit gut (Klasse 2) bewertet.

Von der Leitfischart Strömer wurden nur 10 adulte Exemplare (Abb. 25 links) gefangen, woraus ein unbefriedigender Populationsaufbau (Klasse 4) resultiert.

Von der typischen Begleitfischart Seeforelle wurden nur 6 Exemplare gefangen (Klasse 4, Abb. 25 rechts).

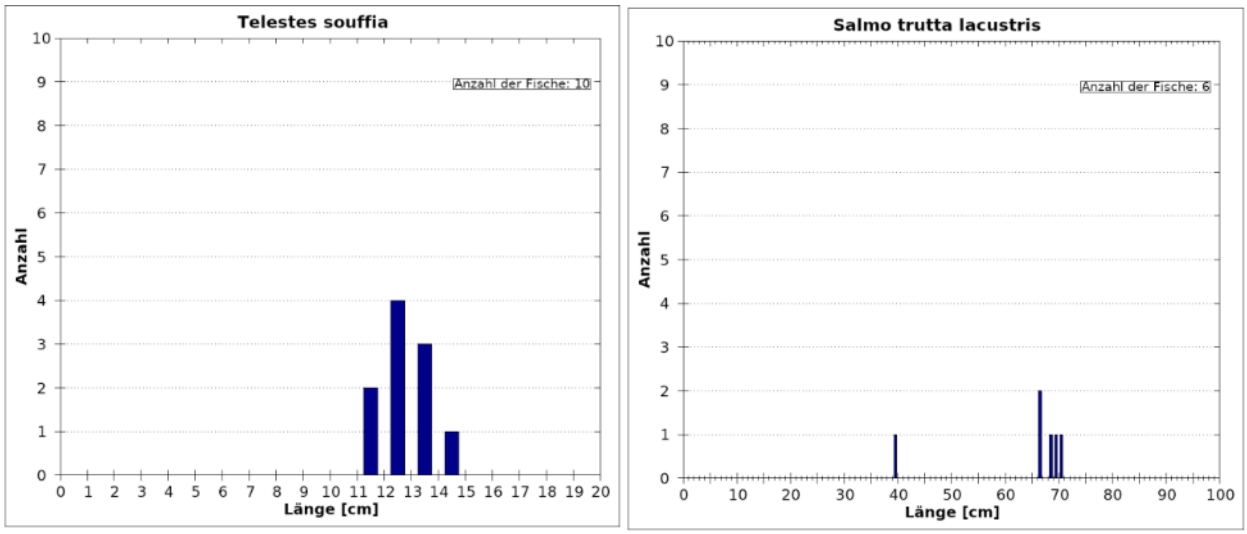


Abb. 25 Längenfrequenzdiagramm der Leitfischart Strömer (links), sowie der typischen Begleitfischart Seeforelle (rechts) – RHE 1.

6.2.1.2 Fischökologische Bewertung – RHE 1

6.2.1.2.1 Methode A: FIA

Es konnten alle drei Leitfischarten (Bachforelle, Groppe und Strömer) sowie eine der fünf typischen Begleitfischarten (Seeforelle) nachgewiesen werden. Aufgrund der geringen Biomasse (9,5 kg/ha – ko-Kriterium) wird der fischökologische Zustand als schlecht (Klasse 5) eingestuft. Es zeigt sich in diesem Abschnitt zudem infolge des überhöhten Anteils rhithraler Arten im Vergleich zum definierten Leitbild eine starke Verschiebung im Fischregionsindex (Rhithralisierung). Auch ohne aktive ko-Kriterien würde der Fisch-Index Austria (FIA) aufgrund des Artendefizits lediglich einen mäßigen Zustand (FIA 3,17) ergeben (Tab. 20).

Tab. 20 Zustandsbewertung FIA – RHE 1.

Zustandsbewertung (Detailebene metrics)					
Bestandsdaten	Abundanz Ind/ha	Biomasse kg/ha			ko-Kriterium Biomasse
	245,8	9,5		ko-Krit	5

1. Artenzusammensetzung & Gilden	Leitbild	Aktuell	Anteil/Differenz	Teilbewertung	
Arten					
Leitarten	3	3	100%	1,0	
Typische Begleitarten	5	1	20%	4,0	
Seltene Begleitarten	10	0	0%	5,0	
				3,3	
Ökologische Gilden					
Strömung	6	2	4	4,0	
Reproduktion	7	2	5	4,0	
				4,0	
Artenzusammensetzung & Gilden gesamt					**2,8**

2. Dominanz	Leitbild	Aktuell	Differenz		
Fischregionsindex	5,0	3,9	1,1	ko-Krit	**4,0**

3. Populationsstruktur	Leitbild	Aktuell		Teilbew.(1-5)	
Leitarten	3	3		2,3	
Typische Begleitarten	5	1		4,8	
Populationsstruktur					**3,2**

Zwischenergebnis Fischartengemeinschaft (Teilmetrics 1-3)			3,17

Qualitätselement Fische	FIA 5,00	Klasse 5	Schlecht

6.2.1.2.2 Methode CH: Schweizer Fisch-Index (FI-CH)

Tab. 21 Zustandsbewertung Stufe F – RHE 1

Bewertung

Teil- und Unterziele	*Wert*	*Klasse*	*Zustand*
Teilziel 1a: Standorttypisches Artenspektrum	0,367	4	Unbefriedigend
Teilziel 1b: Standorttypisches Dominanzverhältnis	0,741	2	Gut
Teilziel 2a: Standorttypische Individuendichten			
Teilziel 2b: Standorttypische Biomassen			
Unterziel 3: Standorttypische Populationsstruktur	0,722	2	Gut

Oberziel: Standorttypischer Fischbestand	*Wert*	*Klasse*	*Zustand*
Gesamtbewertung*			

*Wird nur berechnet, wenn mehr als ein Durchgang durchgeführt wurde (Angabe unter "B_Feldprotokoll").

Das Teilziel 1a „Standorttypisches Artenspektrum“ wurde mit „Unbefriedigend“ (Klasse 4) bewertet, das Teilziel 1b „Standardtypisches Dominanzverhältnis“ hingegen mit „Gut“ (Klasse 2). Die „Standorttypische Populationsstruktur“ (= Unterziel 3) wurde ebenfalls mit „Gut“ (Klasse 2) beurteilt. Eine Bewertung weiterer Teil- bzw. Unterziele sowie des Gesamtzustands war methodisch bedingt nicht möglich.

6.2.2 Mündung Plessur –Tardisbrücke Landquart – RHE 2

Nachfolgende Tabelle (Tab. 22) gibt einen Überblick über die Befischungsstreifen und deren Länge sowie die verwendete Habitatgewichtung. Letztere entspricht jener der Befischung 2019.

Tab. 22 Streifenanzahl, Länge und Habitatgewichtung - RHE 2.

	Polstange		Rechen		Habitat-gewichtung [%]
Habitat	Anzahl Streifen	Länge [m]	Anzahl Streifen	Länge [m]	
Blockwurf	7	626	6	1.220	8
Fels	3	223			1
Flussmitte			10	2.080	65
unbestimmt					
Prallhang versetzt			8	1.450	8
Schotterbank	8	613	7	1.380	8
sonstiges Naturufer	3	283			2
Ufer versetzt			13	2.480	8
Gesamtergebnis	**21**	**1.745**	**44**	**8.610**	**100**



Abb. 26 Mastrilser Auen (linkes und rechtes Foto, © blattfisch e.U.) – RHE 2.

Tab. 23 Ergebnis der Fischbestandsaufnahme 2025 – RHE 2.

Deutscher Name	Species Code	Fangzahl	Abu [Ind/ha]	Biom [kg/ha]	Lt [cm] Mw ges	Gew [g] Mw ges	Pop Struktur	Leitbild	FFH	Rote Liste
Bachforelle	SAL-TFF	76	13,8	0,3	11,5	24,3	3	I		NT
Koppe	COT-GOB	43	21,3	0,2	8,2	8,4	2	I	II	NT
Regenbogenforelle	ONC-MYK	222	30,0	3,4	18,6	113,5	1	N!		NE
Seeforelle	SAL-TRU	9	1,2	2,9	57,0	2 431,3	3	b		
Strömer	TEL-SOU	34	5,1	0,1	12,3	19,2	2	I	II	EN
4 Arten von 21	gesamt	384	71,4	7,0						

In der untersuchten Strecke wurde eine Abundanz von 71,4 Ind./ha sowie eine Biomasse von 7,0 kg/ha festgestellt (Tab. 23). Am häufigsten wurde die allochthone Regenbogenforelle nachgewiesen – ihr Bestand beträgt 30,0 Ind/ha. Dahinter folgen die drei Leitfischarten Groppe, Bachforelle und Strömer,

sowie die typische Begleitfischart Seeforelle. Die Äsche, die als vierte Leitart im fischökologischen Leitbild definiert ist, wurde in diesem Abschnitt nicht festgestellt. Den größten Beitrag zur Gesamtbiomasse liefern Regenbogenforelle (3,4 kg/ha) und Seeforelle (2,9 kg/ha). Die Bachforelle sowie Strömer und Groppe sind hinsichtlich der Biomasse von untergeordneter Bedeutung. Wie auch in den weiter flussauf gelegenen Probestrecke wurde viele 0+ Bachforellen gefangen – in diesem Abschnitt bis auf wenige Exemplare sogar fast ausschließlich, was auf ein erfolgreiches Reproduktionsjahr der Bachforelle schließen lässt – vermutlich dem Ausbleiben von Hochwasserereignissen geschuldet.

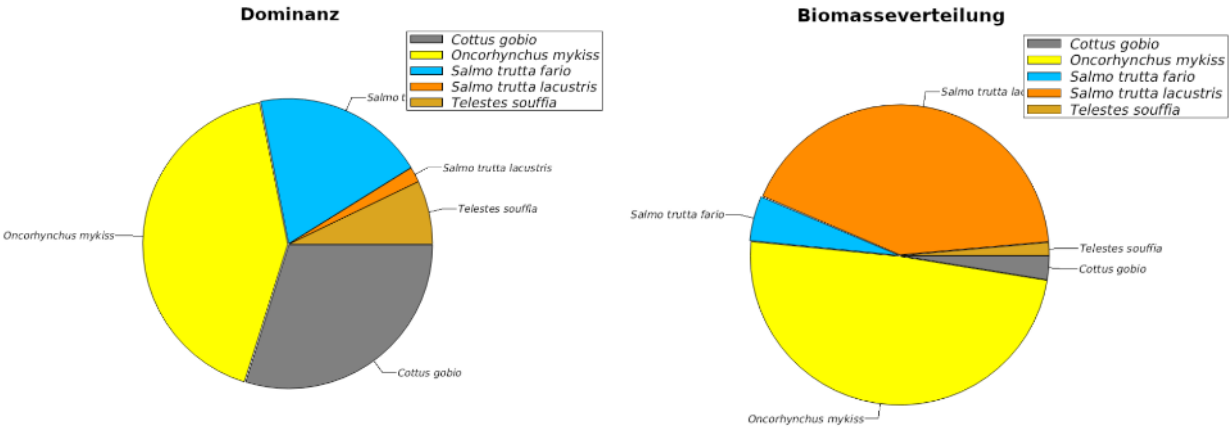


Abb. 27 Dominanzverhältnisse (links) und Biomasseverteilung (rechts) – RHE 2.

6.2.2.1 Populationsstruktur

Die Bachforelle tritt hier nur noch in einer sehr geringen Dichte auf. Der Großteil der gefangenen Bachforellen ist der Altersklasse 0+ (Jg. 2025) zuzurechnen (Abb. 28 links), ältere Individuen treten nur vereinzelt auf. Die größte Bachforelle hat lediglich eine Länge von 30 cm. Die Populationsstruktur wurde als mäßig (Klasse 3) bewertet.

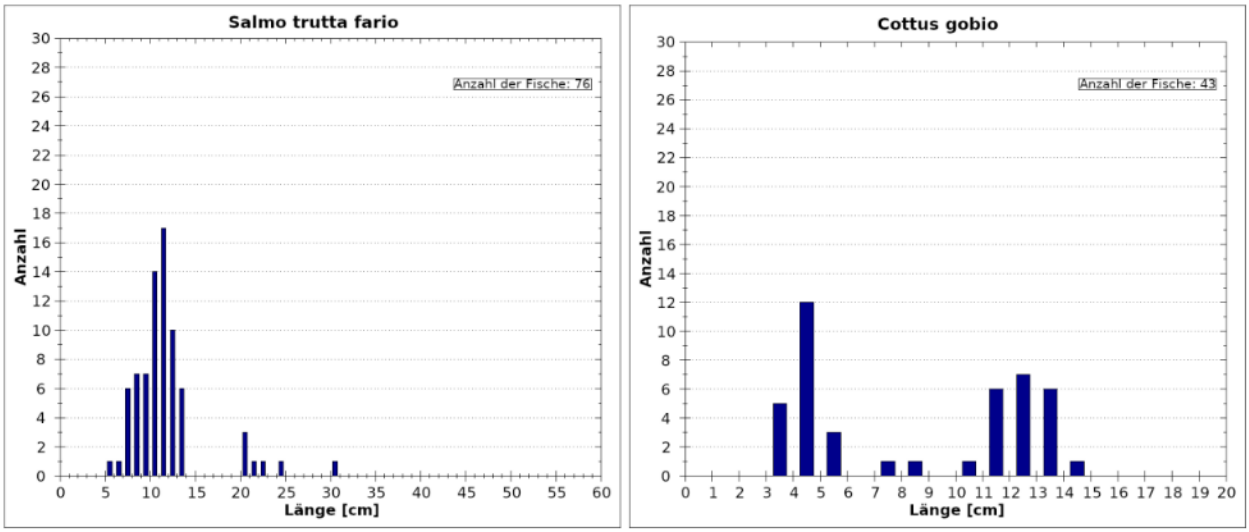


Abb. 28 Längenfrequenzdiagramm der Leitfischart Bachforelle (links) und Groppe (rechts) – RHE 2.

Von der Groppe wurden alle Altersklassen nachgewiesen, zudem viele 0+ Groppen (Abb. 28 rechts). Die Populationsstruktur wird mit gut (anstatt sehr gut) bewertet (Klasse 2), da die Größenklasse 6-8 cm (Kohorte 1+, Jg. 2024) nur mit zwei Individuen im Fang vertreten war.

Wie bei der Groppe ist auch bei der Leitart Strömer eine gute Populationsstruktur festzustellen (Klasse 2), wobei überwiegend adulte Strömer gefangen wurden (Abb. 29 links).

Da mehrere Größenklassen der typischen Begleitart Seeforelle dokumentiert wurde, wurde deren Populationsstruktur mit mäßig bewertet (Klasse 3, Abb. 29 rechts)

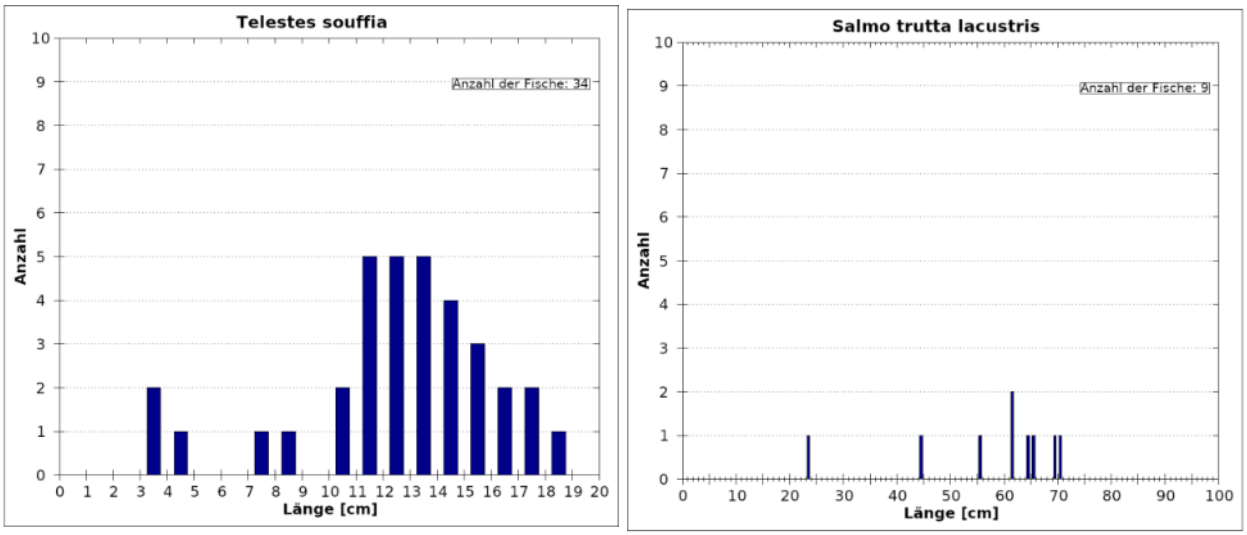


Abb. 29 Längenfrequenzdiagramm der Leitfischart Strömer (links), sowie der typischen Begleitfischart Seeforelle (rechts) – RHE 2.

Der Populationsaufbau der Regenbogenforelle ist als gut zu bewerten, da sämtliche Größenklassen nachgewiesen wurden. 1+ Individuen (Jg. 2024) dominieren den Bestand. Bei einer höheren Fangzahl von 0+ Regenbogenforellen wäre sogar eine Bewertung mit sehr gut zu rechtfertigen. Mit Ausnahme eines kapitalen Exemplars mit 65 cm Länge wiesen alle Regenbogenforellen eine Körperlänge < 38 cm auf (Abb. 30).

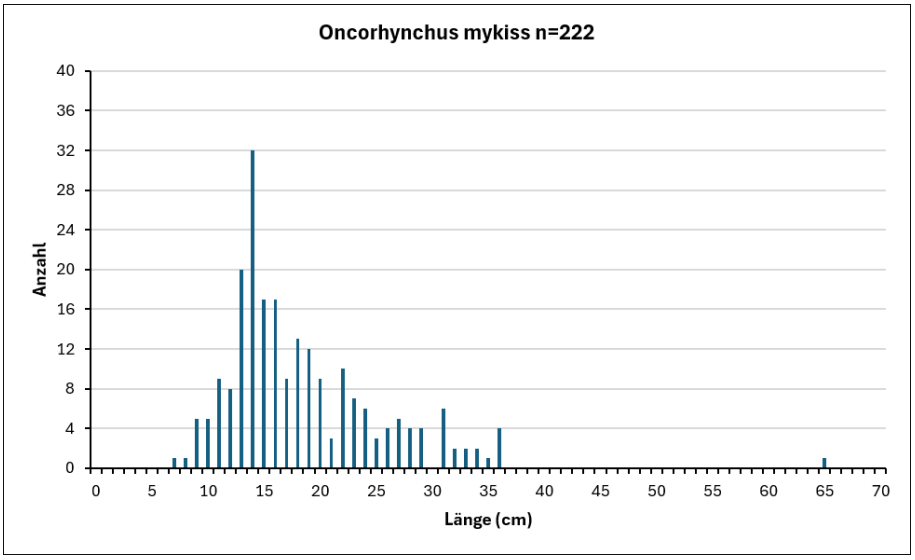


Abb. 30 Längenfrequenzdiagramm der Regenbogenforelle.

6.2.2.2 Fischökologische Bewertung – RHE 2

6.2.2.2.1 Methode A: FIA

Im Rahmen der Beprobung wurden drei von vier Leitarten (Bachforelle, Groppe und Strömer) sowie eine typische Begleitfischart (Seeforelle) nachgewiesen (Tab. 24). Die sehr geringe Biomasse (7,0 kg/ha - ko-Kriterium), sowie das aktive ko-Kriterium Fischregionsindex (Abweichung von 1,0 -> 4,0) rechtfertigen den schlechten fischökologischen Zustand. Selbst ohne aktive ko-Kriterien würde lediglich ein unbefriedigender fischökologischer Zustand (Klasse 4) resultieren (FIA 3,66), wobei jede einzelne Teilbewertung auf diese Zustandsklasse verweist.

Tab. 24 Zustandsbewertung FIA – RHE 2

Zustandsbewertung (Detailebene metrics)					
Bestandsdaten	Abundanz Ind/ha	Biomasse kg/ha			ko-Kriterium Biomasse
	71,5	7,0		ko-Krit	5

1. Artenzusammensetzung & Gilden	Leitbild	Aktuell	Anteil/Differenz	Teilbewertung	
Arten					
Leitarten	4	3	75%	3,0	
Typische Begleitarten	5	1	20%	4,0	
Seltene Begleitarten	12	0	0%	5,0	
				4,0	
Ökologische Gilden					
Strömung	7	2	5	4,0	
Reproduktion	7	2	5	4,0	
				4,0	
Artenzusammensetzung & Gilden gesamt					**3,7**

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

3. Populationsstruktur	Leitbild	Aktuell		Teilbew.(1-5)	
Leitarten	4	3		3,0	
Typische Begleitarten	5	1		4,6	
Populationsstruktur					**3,5**

Zwischenergebnis Fischartengemeinschaft (Teilmetrics 1-3)			3,66

Qualitätselement Fische	FIA 5,00	Klasse 5	Schlecht

6.2.2.2.2 Methode CH: Schweizer Fisch-Index (FI-CH)

Tab. 25 Zustandsbewertung Stufe F – RHE 2

Bewertung

Teil- und Unterziele	*Wert*	*Klasse*	*Zustand*
Teilziel 1a: Standorttypisches Artenspektrum	0,213	4	Unbefriedigend
Teilziel 1b: Standorttypisches Dominanzverhältnis	0,066	5	Schlecht
Teilziel 2a: Standorttypische Individuendichten			
Teilziel 2b: Standorttypische Biomassen			
Unterziel 3: Standorttypische Populationsstruktur	0,593	3	Mässig

Oberziel: Standorttypischer Fischbestand	*Wert*	*Klasse*	*Zustand*
Gesamtbewertung*			

*Wird nur berechnet, wenn mehr als ein Durchgang durchgeführt wurde (Angabe unter "B_Feldprotokoll").

Das Teilziel 1a „Standorttypisches Artenspektrum“ wurde mit „Unbefriedigend“ (Klasse 4) bewertet, das Teilziel 1b „Standardtypisches Dominanzverhältnis“ mit „Schlecht“ (Klasse 5). Die „Standorttypische Populationsstruktur“ (= Unterziel 3) wurde mit „Mäßig“ (Klasse 3) beurteilt. Eine Bewertung weiterer Teil- bzw. Unterziele sowie des Gesamtzustands war methodisch bedingt nicht möglich.

6.2.3 Tardisbrücke (Landquart) bis Ellhorn – RHE 3

Nachfolgende Tabelle (Tab. 26) gibt einen Überblick über die Befischungsstreifen und deren Länge sowie die verwendete Habitatgewichtung.

Tab. 26 Streifenanzahl, Länge und Habitatgewichtung - RHE 3.

	Polstange		Rechen		Habitat-gewichtung [%]
Habitat	Anzahl Streifen	Länge [m]	Anzahl Streifen	Länge [m]	
Blockwurf	6	650	5	1.110	13
Flussmitte			8	1.819	66
unbestimmt					
Prallhang versetzt			7	1.353	13
Schotterbank	5	437	4	634	4
Ufer versetzt			6	1.148	4
Gesamtergebnis	**11**	**1.087**	**30**	**6.064**	**100**




Abb. 31 Teilstück der Probestrecke (links, © blattfisch e.U.), sowie Ende des Befischungsabschnittes bei der Schwelle Ellhorn (rechts, © blattfisch e.U.) – RHE 3.

Im Befischungsabschnitt RHE 3 konnten drei von vier Leitarten (Bachforelle, Groppe und Strömer) sowie drei typische Begleitarten (Bartgrundel, Elritze und Seeforelle) dokumentiert werden. Den geringen Fischbestand (771 Ind./ha) dominiert der Strömer mit 45,1 Ind./ha bzw. einem Anteil von 58,5%. Dahinter folgt die allochthone Regenbogenforelle mit 16 Ind./ha.

Tab. 27 Ergebnis der Fischbestandsaufnahme 2025 – RHE 3.

Deutscher Name	Species Code	Fangzahl	Abu [Ind/ha]	Biom [kg/ha]	Lt [cm] Mw ges	Gew [g] Mw ges	Pop Struktur	Leitbild	FFH	Rote Liste
Bachforelle	SAL-TFF	8	1,1	0,0	12,9	21,4	4	I		NT
Bachschmerle	BAR-BUL	5	0,6	0,0	7,1	5,1	4	b		LC
Elritze	PHO-PHO	8	1,2	0,0	4,3	1,3	4	b		NT
Koppe	COT-GOB	34	11,8	0,2	9,3	13,6	2	I	II	NT
Regenbogenforelle	ONC-MYK	100	16,0	1,1	17,5	66,7	2	N!		NE
Seeforelle	SAL-TRU	5	1,3	3,1	57,4	2 491,1	4	b		
Strömer	TEL-SOU	206	45,1	0,6	11,7	14,2	2	I	II	EN
6 Arten von 21	gesamt	366	77,1	5,0						

Die Abundanz der Bachforelle ist in diesem Abschnitt verschwindend gering und liegt deutlich hinter jener der Regenbogenforelle.

Die Seeforelle hat mehr als 50 % Anteil an der Gesamtbiomasse in diesem Abschnitt (Abb. 32 rechts).

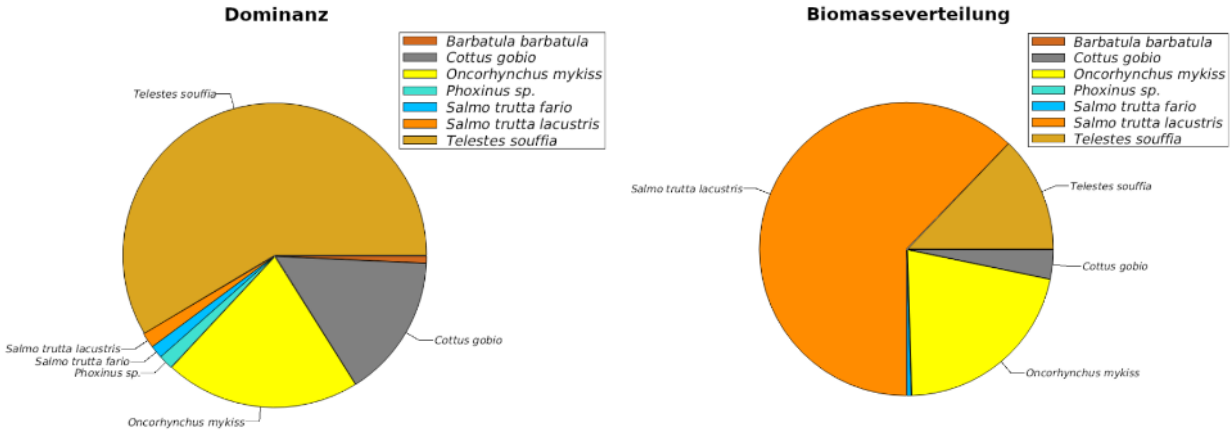


Abb. 32 Dominanzverhältnisse (links) und Biomasseverteilung (rechts) – RHE 3.



Abb. 33 Elritze (links, © blattfisch e.U.) und Strömer (rechts, © blattfisch e.U.) – RHE 3.

6.2.3.1 Populationsstruktur

Der vorgefundene Bestand an Bachforellen besteht beinahe ausschließlich aus 0 + (Jg. 2025). 1+ Fische (Jg. 2024) wurden nur anhand eines Einzelfangs belegt. Fangfähige Tiere größer 25 cm wurden nicht nachgewiesen (Abb. 34 links). Die Populationsstruktur ist somit als unbefriedigend einzustufen (Klasse 4).

Die Leitart Groppe zeigt eine gute Populationsstruktur (Klasse 2), da alle Altersklassen nachgewiesen wurden – jedoch ist die Größenklasse 6-7-cm (Kohorte 1+) unterrepräsentiert (Abb. 34 rechts). Erfreulich ist der Nachweis einiger juveniler Koppen.

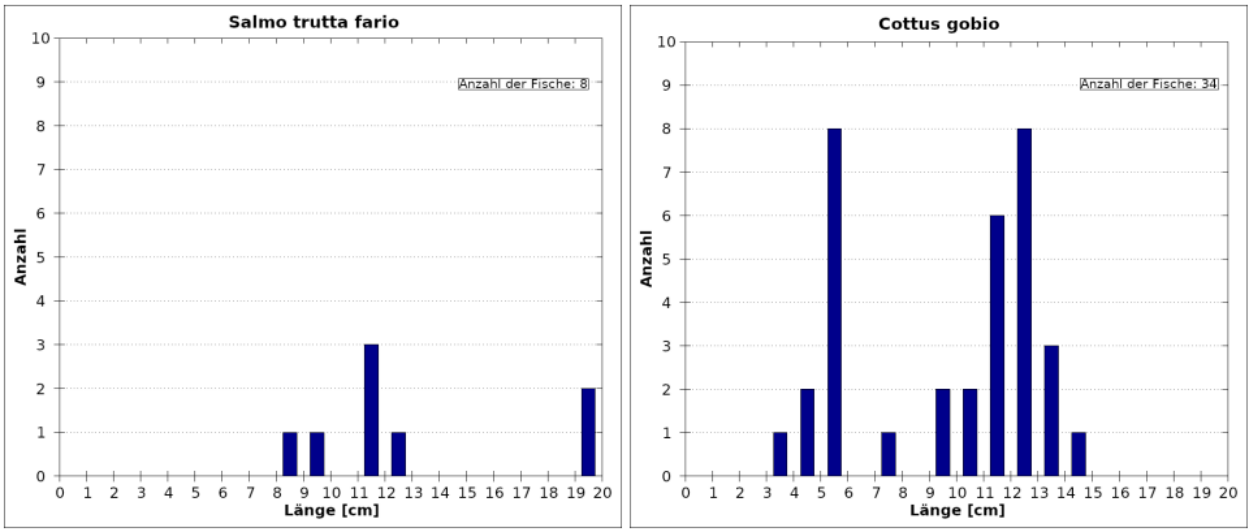


Abb. 34 Längenfrequenzdiagramm der Leitfischart Bachforelle (links) und Groppe (rechts) – RHE 3.

Die Leitart Strömer zeigt ebenso einen guten Populationsaufbau (Klasse 2), wobei juvenile Tiere stark unterrepräsentiert sind (Abb. 35 links).

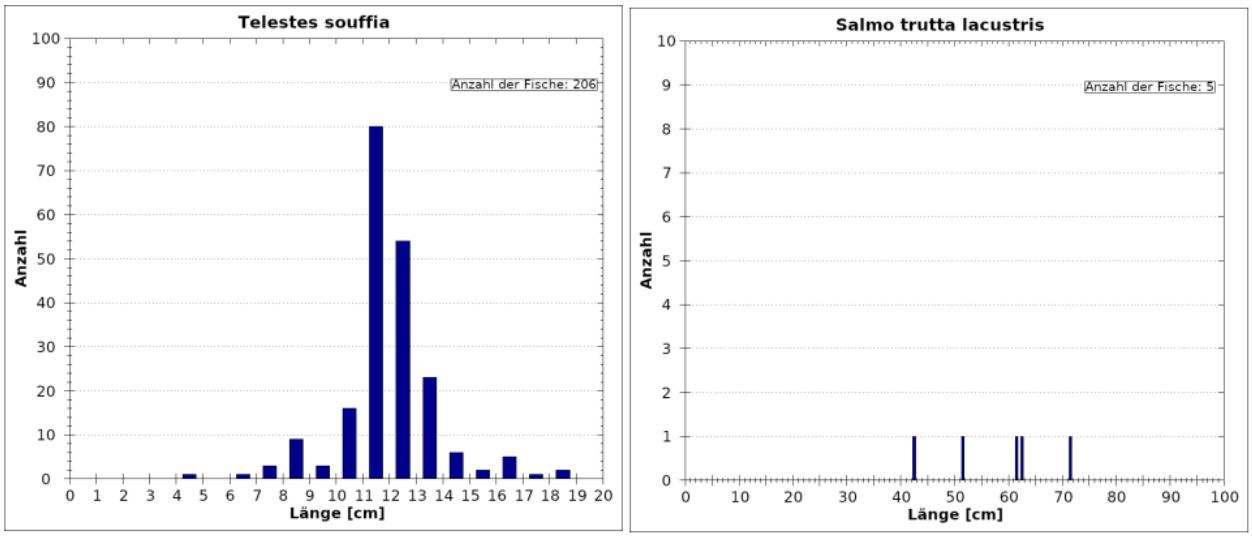


Abb. 35 Längenfrequenzdiagramm der Leitfischart Strömer (links), sowie der typischen Begleitfischart Seeforelle (rechts) – RHE 3.

Die typischen Begleitfischarten Seeforelle, Bartgrundel und Elritze wurden nur anhand weniger Individuen belegt.

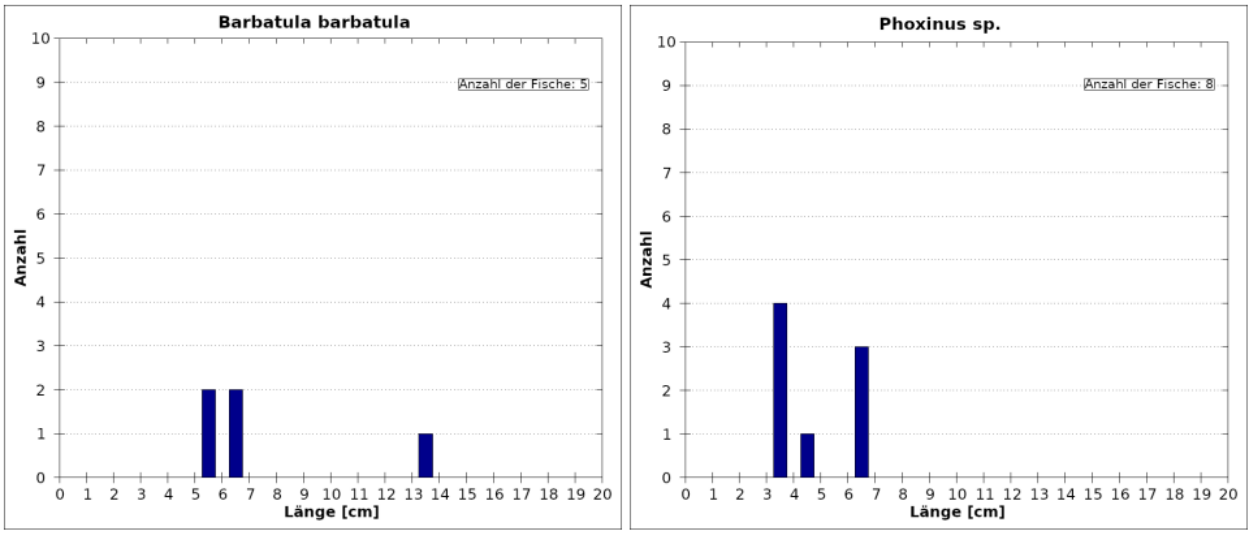


Abb. 36 Längenfrequenzdiagramm der typischen Begleitfischart Bartgrundel (links) und Elritze (rechts) – RHE 3.

6.2.3.2 Fischökologische Bewertung – RHE 3

6.2.3.2.1 Methode A: FIA

Im Zuge der Beprobung konnten drei von vier Leitfischarten (Bachforelle, Groppe und Strömer) sowie drei der fünf typischen Begleitfischarten (Seeforelle, Elritze und Bartgrundel) nachgewiesen. Die Leitart Äsche fehlte jedoch. Aufgrund der sehr geringen Biomasse von 5,0 kg/ha (ko-Kriterium) resultiert ein schlechter fischökologischer Zustand (Tab. 28). Aufgrund fehlender Arten und der unbefriedigenden Populationsstruktur vieler Arten würde auch ohne aktiven ko-Kriterium nur ein mäßiger Zustand (Klasse 3) resultieren. Im Unterschied zu den bisherigen Abschnitten ist hier jedoch kein Rhithralisierungstrend anhand der Abweichung vom Fischregionsindex festzustellen.

Tab. 28 Zustandsbewertung FIA – RHE 3

Zustandsbewertung (Detailebene metrics)					
Bestandsdaten	Abundanz Ind/ha	Biomasse kg/ha			ko-Kriterium Biomasse
	77,1	5,0		ko-Krit	5

1. Artenzusammensetzung & Gilden	Leitbild	Aktuell	Anteil/Differenz	Teilbewertung	
Arten					
Leitarten	4	3	75%	3,0	
Typische Begleitarten	5	3	60%	2,0	
Seltene Begleitarten	12	0	0%	5,0	
				3,3	
Ökologische Gilden					
Strömung	7	3	4	4,0	
Reproduktion	7	3	4	4,0	
				4,0	
Artenzusammensetzung & Gilden gesamt					**3,2**

2. Dominanz	Leitbild	Aktuell	Differenz		
Fischregionsindex	5,1	4,9	0,2		**1,0**

3. Populationsstruktur	Leitbild	Aktuell		Teilbew.(1-5)	
Leitarten	4	3		3,2	
Typische Begleitarten	5	3		4,4	
Populationsstruktur					**3,6**

Zwischenergebnis Fischartengemeinschaft (Teilmetrics 1-3)			3,06

Qualitätselement Fische	FIA 5,00	Klasse 5	Schlecht

6.2.3.2.2 Methode CH: Schweizer Fisch-Index (FI-CH)

Tab. 29 Zustandsbewertung Stufe F – RHE 3

Bewertung

Teil- und Unterziele	*Wert*	*Klasse*	*Zustand*
Teilziel 1a: Standorttypisches Artenspektrum	0,437	3	Mässig
Teilziel 1b: Standorttypisches Dominanzverhältnis	0,091	5	Schlecht
Teilziel 2a: Standorttypische Individuendichten			
Teilziel 2b: Standorttypische Biomassen			
Unterziel 3: Standorttypische Populationsstruktur	0,593	3	Mässig

Oberziel: Standorttypischer Fischbestand	*Wert*	*Klasse*	*Zustand*
Gesamtbewertung*			

*Wird nur berechnet, wenn mehr als ein Durchgang durchgeführt wurde (Angabe unter "B_Feldprotokoll").

Das Teilziel 1a „Standorttypisches Artenspektrum“ wurde mit „Mäßig“ (Klasse 3) bewertet, das Teilziel 1b „Standardtypisches Dominanzverhältnis“ mit „Schlecht“ (Klasse 5). Die „Standorttypische Populationsstruktur“ (= Unterziel 3) wurde mit „Mäßig“ (Klasse 3) beurteilt. Eine Bewertung weiterer Teil- bzw. Unterziele sowie des Gesamtzustands war methodisch bedingt nicht möglich

6.2.4 Schwelle Ellhorn bis Schwelle Buchs/Schaan – RHE 4

Nachfolgende Tabelle (Tab. 30) gibt einen Überblick über die Befischungsstreifen und deren Länge sowie die verwendete Habitatgewichtung.

Tab. 30 Streifenanzahl, Länge und Habitatgewichtung - RHE 4.

	Polstange		Rechen		Habitat-gewichtung [%]
Habitat	Anzahl Streifen	Länge [m]	Anzahl Streifen	Länge [m]	
Blockwurf	8	685	10	2.250	10
Flussmitte					60
unbestimmt			19	5.792	
Prallhang versetzt			8	1.810	10
Schotterbank	10	831	5	930	9
Ufer unbestimmt	3	256			3
Ufer versetzt			12	2.415	8
Gesamtergebnis	**21**	**1.772**	**54**	**13.197**	**100**



Abb. 37 Teilbereiche des Befischungsabschnitts (links und rechts, © blattfisch e.U.) – RHE 4.

Hier konnten alle vier Leitarten sowie fünf von zehn typischen Begleitfischarten nachgewiesen werden. Im Vergleich zur Strecke RHE 3 liegt die Biomasse mit 4,5 kg/ha geringfügig niedriger – die Abundanz ist mit 73 Ind./ha ebenfalls nur geringfügig niedriger – insgesamt jedoch auf sehr tiefem Niveau. Der Strömer dominiert erneut den Bestand (48,0 Ind./ha bzw. 66%). Dahinter folgen Groppe und Regenbogenforelle. Die seltenen Begleitfischarten Felchen (Renke) und Schneider wurden anhand von Einzelfängen belegt. Der Bestand der Bachforelle ist auch in diesem Abschnitt äußerst gering und wie in RHE 3 deutlich niedriger, als jener der Regenbogenforelle.

Mehr als 50% Anteil an der Gesamtbiomasse hat auch in diesem Abschnitt die Seeforelle.

Tab. 31 Ergebnis der Fischbestandsaufnahme 2025 – RHE 4.

Deutscher Name	Species Code	Fangzahl	Abu [Ind/ha]	Biom [kg/ha]	Lt [cm] Mw ges	Gew [g] Mw ges	Pop Struktur	Leitbild	FFH	Rote Liste
Aitel	SQU-CEP	9	2,2	0,1	16,8	38,6	4	b		LC
Äsche	THY-THY	5	0,2	0,1	34,2	385,5	4	I	V	VU
Bachforelle	SAL-TFF	7	1,0	0,1	19,7	84,1	4	I		NT
Elritze	PHO-PHO	8	2,4	0,0	8,1	5,5	3	b		NT
Flussbarsch	PER-FLU	1	0,0	0,0	14,0	33,8	4	b		LC
Giebel	CAR-GIB	2	0,1	0,0	24,8	325,3	4			LC
Hasel	LEU-LEU	1	0,1	0,0	11,0	13,6	4	b		NT
Koppe	COT-GOB	87	11,1	0,1	9,6	13,1	2	I	II	NT
Regenbogenforelle	ONC-MYK	119	6,5	0,8	20,0	120,3	1	N!		NE
Renke	COR-SP1	1	0,1	0,0	32,0	268,7	4	s	V	NE
Schneider	ALB-BIP	1	0,4	0,0	9,0	6,5	4	s		LC
Seeforelle	SAL-TRU	16	0,9	2,5	63,6	2 805,0	3	b		
Strömer	TEL-SOU	459	48,0	0,7	12,1	15,1	1	I	II	EN
11 Arten von 24	gesamt	716	73,0	4,5						

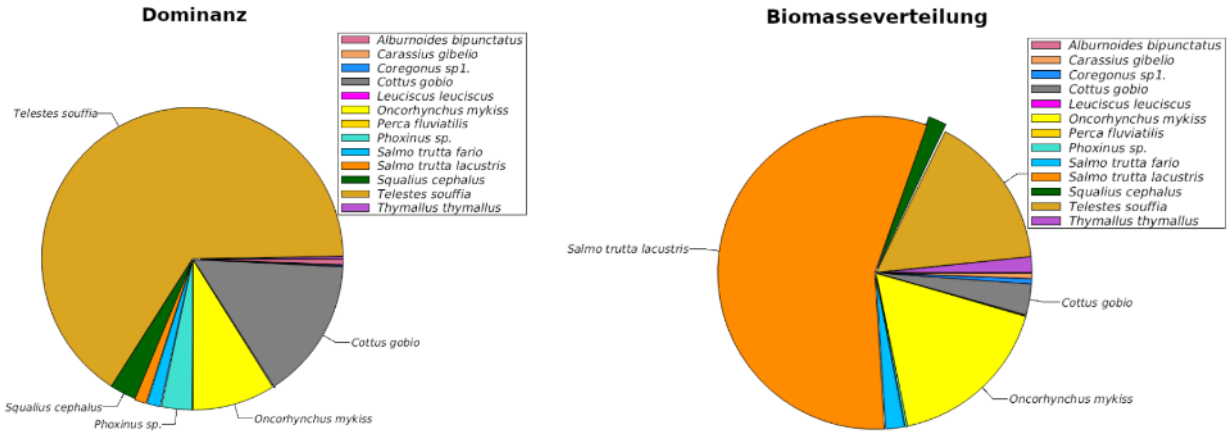


Abb. 38 Dominanzverhältnisse (links) und Biomasseverteilung (rechts) – RHE 4.



Abb. 39 16 Seeforellen wurden gefangen (links und rechts, © blattfisch e.U.) – RHE 4.

6.2.4.1 Populationsstruktur

Die Leitart Äsche wurde nur anhand von fünf Individuen nachgewiesen (Abb. 40 links) – zwei subadulte und drei adulte Tiere. Der Altersstrukturaufbau ist unbefriedigend (Klasse 4).

Von der Leitart Bachforelle wurden auch nur sieben Individuen gefangen – fünf 0+ Fische, ein subadultes und ein kapitales Exemplar mit 62 cm. Der Populationsaufbau der Bachforelle ist als unbefriedigend (Klasse 4) zu bewerten (Abb. 40 rechts).

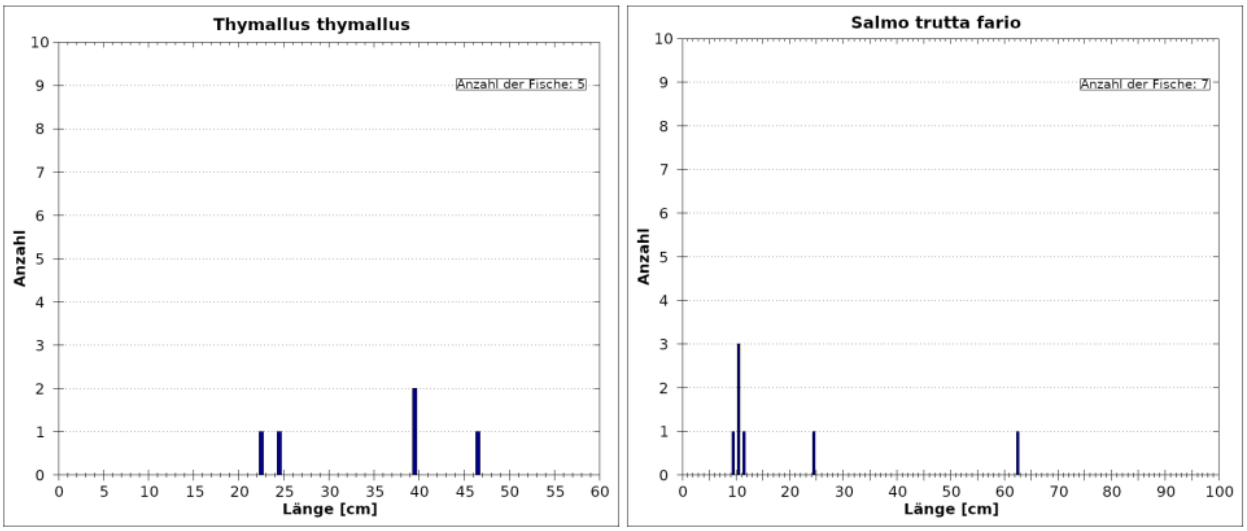


Abb. 40 Längenfrequenzdiagramm der Leitart Äsche (links) und Bachforelle (rechts) – RHE 4.

Die Groppe zeigt eine gute Populationsstruktur (Klasse 2), weil juvenile Fische (0+) etwas unterrepräsentiert sind. Die Populationsstruktur des Strömers ist ähnlich der Groppe, wobei die Populationsstruktur aufgrund der großen Anzahl gefangener Strömer (459) mit sehr gut (Klasse 1) bewertet wurde.

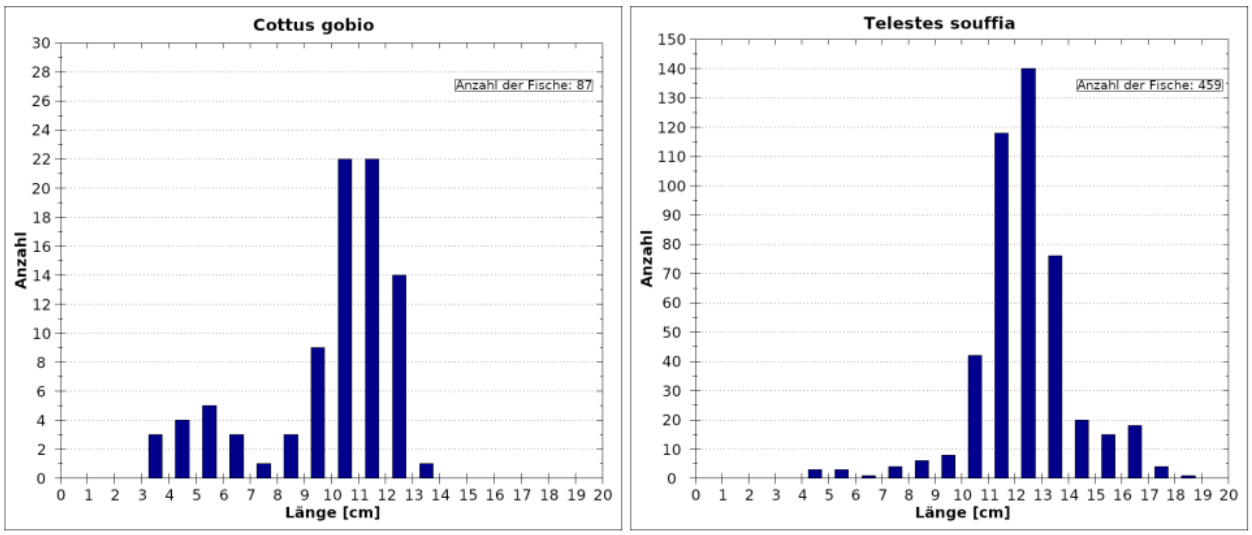


Abb. 41 Längenfrequenzdiagramm der Leitart Groppe (links) und Strömer (rechts) – RHE 4.

Die typische Begleitfischart Alet (Aitel) wurde anhand einiger juveniler Fische sowie einem adulten Exemplar belegt. Aufgrund der geringen Fangzahl wurde die Populationsstruktur als unbefriedigend (Klasse 4) eingestuft – ebenso jene der Elritze (Abb. 42).

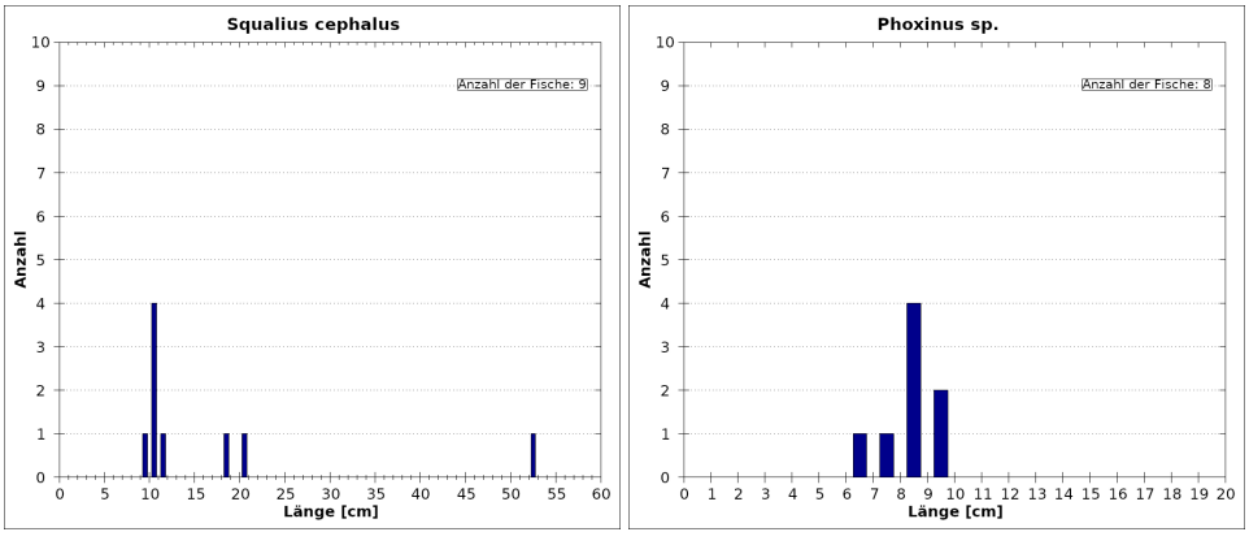


Abb. 42 Längenfrequenzdiagramm der typischen Begleitfischart Alet (links) und Elritze (rechts) – RHE 4.

Von der Seeforelle wurden in diesem Abschnitt die bisher meisten Exemplare gefangen (Abb. 43). Aufgrund des Fehlens juveniler Tiere wurde die Populationsstruktur als mäßig eingestuft (Klasse 3).

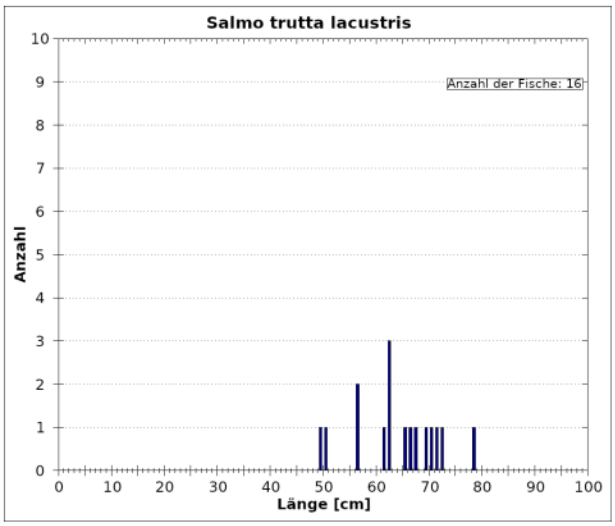


Abb. 43 Längenfrequenzdiagramm der typischen Begleitfischart Seeforelle – RHE 4.

Die Regenbogenforelle hat einen wesentlich besseren Populationsaufbau als die Bachforelle. Von den 119 gefangenen Regenbogenforellen handelt es sich überwiegend um juvenile Tiere (0+ und 1+ Fische).

6.2.4.2 Fischökologische Bewertung – RHE 4

6.2.4.2.1 Methode A: FIA

Aufgrund der geringen Biomasse (ko-Kriterium) resultiert auch in diesem Abschnitt ein schlechter fischökologischer Zustand (Tab. 32). Aufgrund der Nachweises aller Leitarten, sowie fünf von 10 typischen Begleitarten ist die Teilkriterium Artenzusammensetzung in diesem Abschnitt grundsätzlich als gut zu bewerten, ebenso das Teilkriterium Fischregionsindex, wobei im Vergleich zu 2019 eine leichte Rhithralisierung festzustellen ist. Deutliche Abweichungen vom Referenzzustand zeigen sich bei der Populationsstrukur vieler Arten. Ohne dem ko-Kriterium Biomasse wäre daher der fischökologische Zustand (FIA von 2,63) dennoch mäßig (Klasse 3).

Tab. 32 Zustandsbewertung FIA – RHE 4.

Zustandsbewertung (Detailebene metrics)					
Bestandsdaten	Abundanz Ind/ha	Biomasse kg/ha			ko-Kriterium Biomasse
	73,0	4,5		ko-Krit	5

1. Artenzusammensetzung & Gilden	Leitbild	Aktuell	Anteil/Differenz	Teilbewertung	
Arten					
Leitarten	4	4	100%	1,0	
Typische Begleitarten	10	5	50%	2,0	
Seltene Begleitarten	10	2	20%	2,0	
				1,7	
Ökologische Gilden					
Strömung	7	4	3	4,0	
Reproduktion	7	4	3	4,0	
				4,0	
Artenzusammensetzung & Gilden gesamt					**2,0**

2. Dominanz	Leitbild	Aktuell	Differenz		
Fischregionsindex	5,4	5,0	0,4		**2,0**

3. Populationsstruktur	Leitbild	Aktuell		Teilbew.(1-5)	
Leitarten	4	4		2,8	
Typische Begleitarten	10	5		4,3	
Populationsstruktur					**3,3**

Zwischenergebnis Fischartengemeinschaft (Teilmetrics 1-3)			2,63

Qualitätselement Fische	FIA 5,00	Klasse 5	Schlecht

6.2.4.2.2 Methode CH: Schweizer Fisch-Index (FI-CH)

Tab. 33 Zustandsbewertung Stufe F – RHE 4

Bewertung

Teil- und Unterziele	*Wert*	*Klasse*	*Zustand*
Teilziel 1a: Standorttypisches Artenspektrum	0,629	2	Gut
Teilziel 1b: Standorttypisches Dominanzverhältnis	0,274	4	Unbefriedigend
Teilziel 2a: Standorttypische Individuendichten			
Teilziel 2b: Standorttypische Biomassen			
Unterziel 3: Standorttypische Populationsstruktur	0,146	5	Schlecht

Oberziel: Standorttypischer Fischbestand	*Wert*	*Klasse*	*Zustand*
Gesamtbewertung*			

*Wird nur berechnet, wenn mehr als ein Durchgang durchgeführt wurde (Angabe unter "B_Feldprotokoll").

Das Teilziel 1a „Standorttypisches Artenspektrum“ wurde mit „Gut“ (Klasse 2) bewertet, das Teilziel 1b „Standardtypisches Dominanzverhältnis“ hingegen mit „Unbefriedigend“ (Klasse 4). Die „Standorttypische Populationsstruktur“ (= Unterziel 3) wurde mit „Schlecht“ (Klasse 5) beurteilt. Eine Bewertung weiterer Teil- bzw. Unterziele sowie des Gesamtzustands war methodisch bedingt nicht möglich.

6.2.5 Schwelle Buchs/Schaan bis Illmündung – RHE 5

Nachfolgende Tabelle (Tab. 34) gibt einen Überblick über die Befischungsstreifen und deren Länge sowie die verwendete Habitatgewichtung. Letztere entspricht jener der Befischung 2019.

Tab. 34 Streifenanzahl, Länge und Habitatgewichtung - RHE 5.

	Polstange		Rechen		Habitat-gewichtung [%]
Habitat	Anzahl Streifen	Länge [m]	Anzahl Streifen	Länge [m]	
Blockwurf	10	976	12	2.255	10
Flussmitte unbestimmt			27	5.785	62
Prallhang versetzt			4	575	10
Schotterbank	9	804	9	1.665	8
Ufer unbestimmt	3	308			2
Ufer versetzt			3	380	8
Gesamtergebnis	**22**	**2.088**	**55**	**10.660**	**100**



Abb. 44 Teilbereich des Befischungsabschnitts (links, © blattfisch e.U.); Einmündung des Liechtensteiner Binnenkanals (rechts, © blattfisch e.U.) – RHE 5.

Die Abundanz ist mit 99,1 Ind./ha gering. Auffallend ist der hohe Anteil der Leitart Strömer am Fischbestand (71,8 Ind./ha bzw. 72,5 %), der zugleich die häufigste Fischart ist (Tab. 35). Dahinter folgen Groppe (16,8 Ind./ha) und Regenbogenforelle (5,3 Ind./ha). Der Bestand der Regenbogenforelle ist auch in diesem Abschnitt wesentlich größer als jener der Bachforelle. Erfreulich ist auch der Nachweis einiger Äschen, wobei es sich hierbei überwiegend um juvenile Exemplare handelt. Ebenso wurde eine adulte Barbe, und zwei Felchen gefangen.

Den größten Anteil an der Biomasse (>50%) hat auch in diesem Abschnitt die Seeforelle (Abb. 45). Es wurde hier 15 Exemplare mit einer durchschnittlichen Länge von 63,4 cm gefangen. Dahinter folgt bereits die Regenbogenforelle, mit einem Anteil an der Gesamtbiomasse von 12,7%.

Tab. 35 Ergebnis der Fischbestandsaufnahme 2025 – RHE 5.

Deutscher Name	Species Code	Fangzahl	Abu [Ind/ha]	Biom [kg/ha]	Lt [cm] Mw ges	Gew [g] Mw ges	Pop Struktur	Leitbild	FFH	Rote Liste
Aal	ANG-ANG	1	0,2	0,0	40,0	101,5	4	s		RE
Aitel	SQU-CEP	14	2,4	0,4	25,4	173,3	3	b		LC
Äsche	THY-THY	8	0,7	0,0	16,6	46,4	4	l	V	VU
Bachforelle	SAL-TFF	5	0,3	0,1	21,2	213,8	4	l		NT
Bachschmerle	BAR-BUL	1	0,0	0,0	10,0	7,5	4	b		LC
Barbe	BAR-BAR	1	0,1	0,1	50,0	1 079,8	4	b	V	NT
Koppe	COT-GOB	136	16,8	0,1	8,3	7,5	1	l	II	NT
Regenbogenforelle	ONC-MYK	87	5,3	0,8	19,5	158,4	1	N!		NE
Renke	COR-SP1	2	0,1	0,0	32,0	275,8	4	s	V	NE
Seeforelle	SAL-TRU	15	1,4	4,2	63,4	3 029,0	3	b		
Strömer	TEL-SOU	385	71,8	0,5	8,6	6,7	1	l	II	EN
10 Arten von 24	gesamt	655	99,1	6,3						

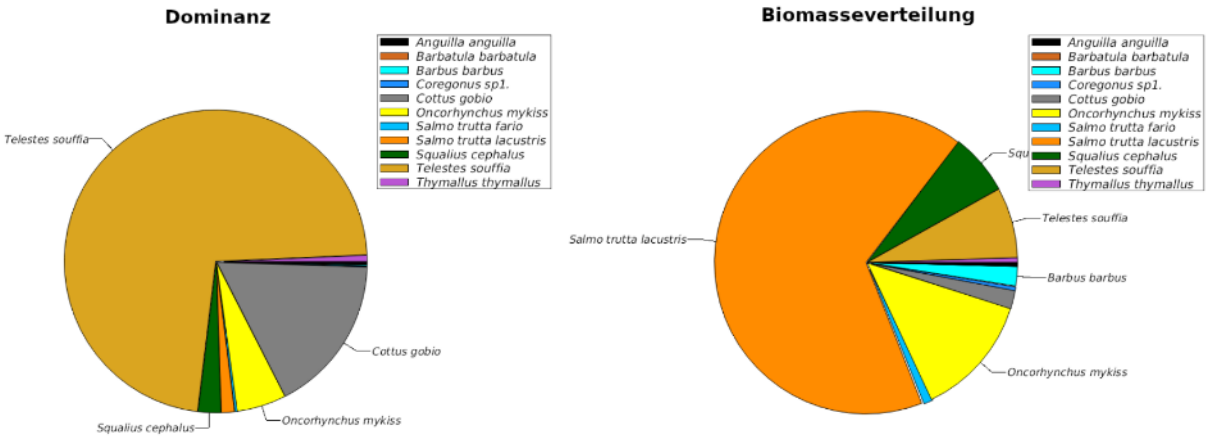


Abb. 45 Dominanzverhältnisse (links) und Biomasseverteilung (rechts) – RHE 5.

6.2.5.1 Populationsstruktur

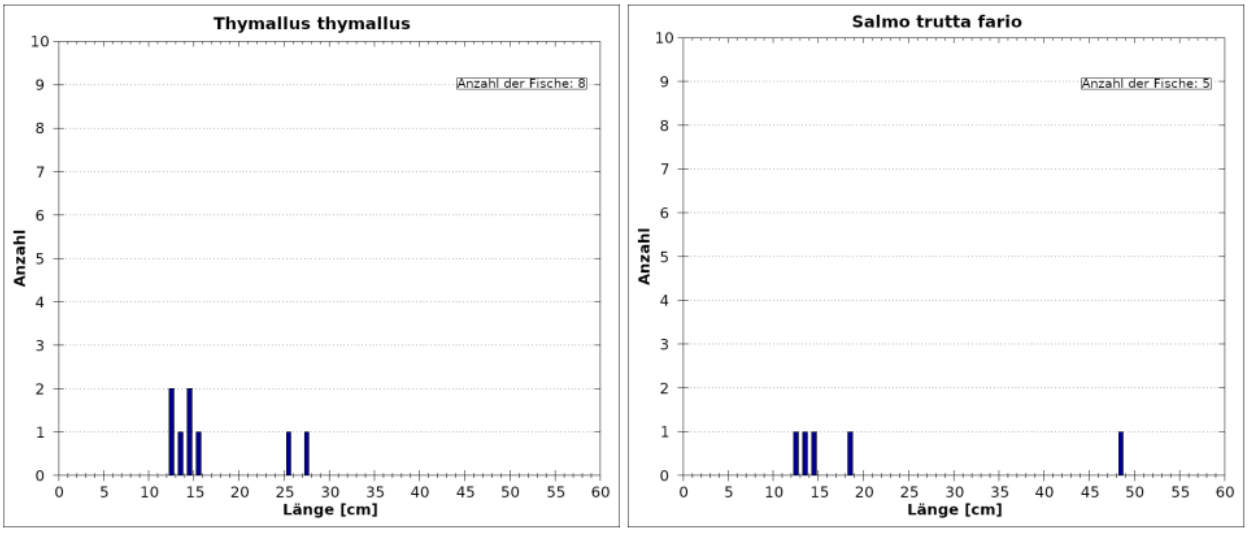


Abb. 46 Längenfrequenzdiagramm der Leitart Äsche (links) und Bachforelle (rechts) – RHE 5.

Die Populationsstruktur der Leitarten Äsche und Bachforelle (Abb. 46) ist aufgrund der geringen Fangzahlen unbefriedigend (Klasse 4). Von beiden Arten wurden weniger Exemplare gefangen als 2019.

Im Unterschied dazu ist der Populationsaufbau der Leitarten Groppe und Strömer aufgrund der hohen Fangzahlen und des Nachweises sämtlicher Altersklassen als sehr gut einzustufen (Abb. 47).

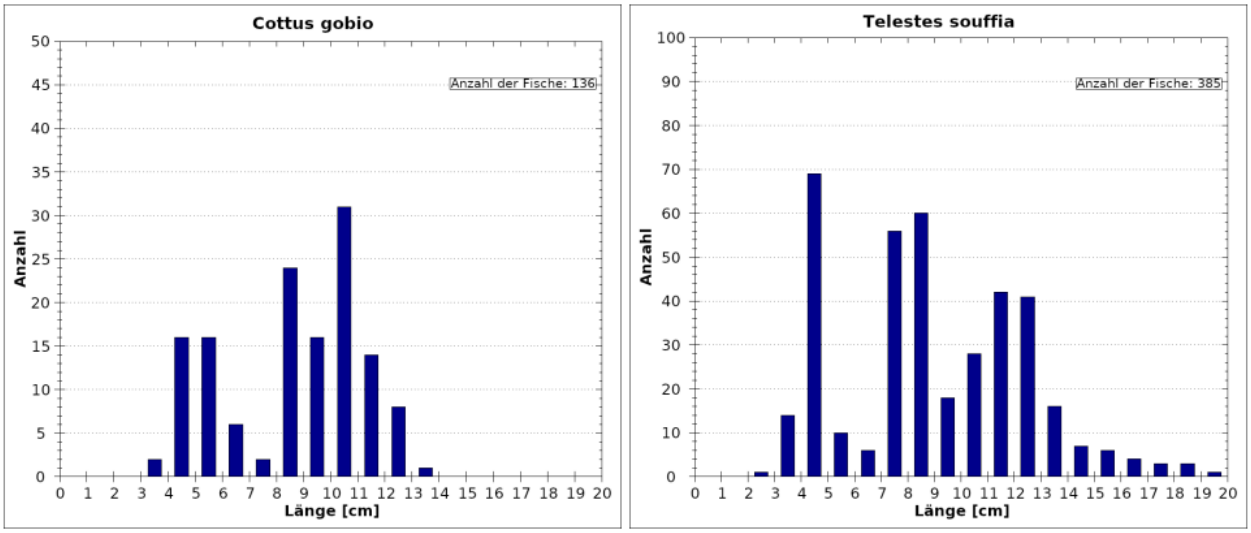


Abb. 47 Längenfrequenzdiagramm der Leitart Groppe (links) und Strömer (rechts) – RHE 5.

Von der typischen Begleitfischart Alet wurden viele Größenklassen nachgewiesen, jedoch nur anhand weniger Exemplare (Klasse 3; Abb. 48 links). Auch die Populationsstruktur der Seeforelle wurde mit mäßig bewertet (Klasse 3, Abb. 48 rechts).

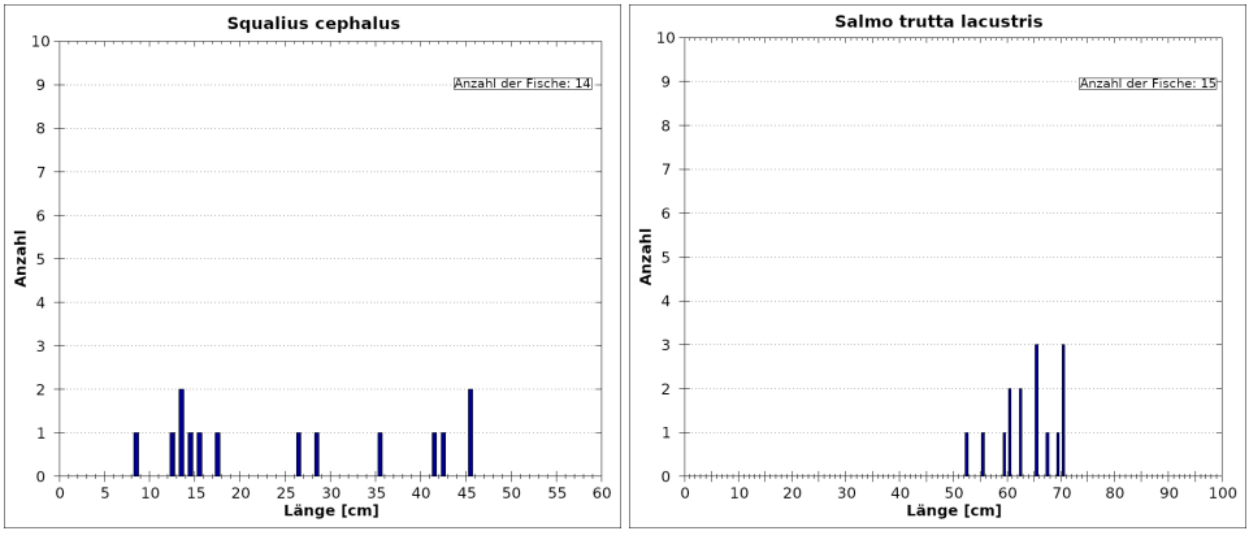


Abb. 48 Längenfrequenzdiagramm der typischen Begleitfischart Alet (links) und Elritze (rechts) – RHE 5.

6.2.5.2 Fischökologische Bewertung – RHE 5

6.2.5.2.1 Methode A: FIA

In diesem Abschnitt des Alpenrheins wurden alle vier Leitarten (Äsche, Bachforelle, Strömer, Groppe), sowie vier typische Begleitfischarten (Alet, Bartgrundel, Barbe, Seeforelle) und zwei seltene Begleitfischarten (Aal und Felchen) nachgewiesen. Aus dem Teilkriterium Artenzusammensetzung würde daher ein guter Zustand resultieren – der Fischregionsindex würde sogar auf einen sehr guten Zustand verweisen. Aufgrund der äußerst geringen Gesamtbiomasse von nur 6,3 kg/ha (ko-Kriterium) resultiert jedoch ein schlechter fischökologischer Zustand (Klasse 5) (Tab. 36). Ohne aktivem ko-Kriterium würde gerade noch ein guter Zustand vorliegen (FIA 2,44), an der Grenze zum mäßigen (ab FIA 2,5).

Tab. 36 Zustandsbewertung FIA – RHE 5.

Zustandsbewertung (Detailebene metrics)					
Bestandsdaten	Abundanz Ind/ha	Biomasse kg/ha			ko-Kriterium Biomasse
	99,2	6,3		ko-Krit	5

1. Artenzusammensetzung & Gilden	Leitbild	Aktuell	Anteil/Differenz	Teilbewertung	
Arten					
Leitarten	4	4	100%	1,0	
Typische Begleitarten	10	4	40%	3,0	
Seltene Begleitarten	10	2	20%	2,0	
				2,0	
Ökologische Gilden					
Strömung	7	5	2	3,0	
Reproduktion	7	4	3	4,0	
				3,5	
Artenzusammensetzung & Gilden gesamt					**2,1**

2. Dominanz	Leitbild	Aktuell	Differenz		
Fischregionsindex	5,4	5,1	0,3		**1,0**

3. Populationsstruktur	Leitbild	Aktuell		Teilbew.(1-5)	
Leitarten	4	4		2,5	
Typische Begleitarten	10	4		4,4	
Populationsstruktur					**3,1**

Zwischenergebnis Fischartengemeinschaft (Teilmetrics 1-3)			2,44

Qualitätselement Fische	FIA 5,00	Klasse 5	Schlecht

6.2.5.2.2 Methode CH: Schweizer Fisch-Index (FI-CH)

Tab. 37 Zustandsbewertung Stufe F – RHE 5

Bewertung

Teil- und Unterziele	*Wert*	*Klasse*	*Zustand*
Teilziel 1a: Standorttypisches Artenspektrum	1,000	1	Sehr gut
Teilziel 1b: Standorttypisches Dominanzverhältnis	0,421	3	Mässig
Teilziel 2a: Standorttypische Individuendichten			
Teilziel 2b: Standorttypische Biomassen			
Unterziel 3: Standorttypische Populationsstruktur	0,556	3	Mässig

Oberziel: Standorttypischer Fischbestand	*Wert*	*Klasse*	*Zustand*
Gesamtbewertung*			

*Wird nur berechnet, wenn mehr als ein Durchgang durchgeführt wurde (Angabe unter "B_Feldprotokoll").

Das Teilziel 1a „Standorttypisches Artenspektrum“ wurde mit „Sehr gut“ (Klasse 1) bewertet, das Teilziel 1b „Standardtypisches Dominanzverhältnis“ mit „Mäßig“ (Klasse 3). Die „Standorttypische Populationsstruktur“ (= Unterziel 3) wurde mit „Mäßig“ (Klasse 3) beurteilt. Eine Bewertung weiterer Teil- bzw. Unterziele sowie des Gesamtzustands war methodisch bedingt nicht möglich.

6.2.6 Illmündung – 400 m unterhalb Eisenbahnbrücke Lustenau – RHE 6

Nachfolgende Tabelle (Tab. 38) gibt einen Überblick über die Befischungsstreifen und deren Länge sowie die verwendete Habitatgewichtung. Letztere entspricht jener der Befischung 2019.

Tab. 38 Streifenanzahl, Länge und Habitatgewichtung - RHE 6

	Polstange		Rechen		Habitatgewichtung [%]
Habitat	Anzahl Streifen	Länge [m]	Anzahl Streifen	Länge [m]	
Blockwurf	19	1.815	12	2.545	12
Flussmitte unbestimmt			24	7.415	75
Ufer versetzt			12	3.100	12
Zubringermündung	2	210	1	235	1
Gesamtergebnis	**21**	**2.025**	**49**	**13.295**	**100**



Abb. 49 Einmündung Ill (links, © blattfisch e.U.) und Frutz (rechts, © blattfisch e.U.) – RHE 6.



Abb. 50 Felchen/Renke (links, © blattfisch e.U.) und juvenile Äsche (rechts, © blattfisch e.U.) – RHE 6.

Der Fischbestand ist mit 59,2 Ind./ha auch in diesem Abschnitt sehr gering. Erneut ist der Strömer die häufigste Fischart (25,4 Ind./ha, Tab. 39) und hat einen Anteil von 43% am Gesamtfischbestand. Dahinter folgen Regenbogenforelle, Alet und Groppe – letztere Fischart wurde in diesem Abschnitt hinsichtlich ihrer Häufigkeit vom Alet überholt. In diesem Abschnitt wurden 16 Fischarten nachgewiesen, von denen jedoch zwei Arten allochthon sind (Dreistacheliger Stichling und Regenbogenforelle). Die typischen Begleitfischart Barbe konnte ebenso wie im flussauf anschließenden Abschnitt nachgewiesen werden. Zudem wurden die typischen Begleitfischarten Elritze, Egli, Hasel, und Laube gefangen – jedoch nur als Einzelexemplare.

Den größten Anteil an der Biomasse (>50%) hat auch in diesem Abschnitt die Seeforelle. Dahinter folgen Alet (1,1 kg/ha bzw. 18%) und Regenbogenforelle (1,0 kg/ha bzw. 17%).

Tab. 39 Ergebnis der Fischbestandsaufnahme 2025 – RHE 6.

Deutscher Name	Species Code	Fangzahl	Abu [Ind/ha]	Biom [kg/ha]	Lt [cm] Mw ges	Gew [g] Mw ges	Pop Struktur	Leitbild	FFH	Rote Liste
Aitel	SQU-CEP	56	7,9	1,1	17,7	134,7	3	b		LC
Äsche	THY-THY	11	0,7	0,0	18,1	60,0	3	I	V	VU
Bachforelle	SAL-TFF	10	0,8	0,0	10,9	12,9	4	I		NT
Barbe	BAR-BAR	2	0,2	0,2	43,0	761,2	4	b	V	NT
Dreistacheliger Stichling	GAS-ACU	2	0,2	0,0	2,5	0,3	4	a!		NE
Elritze	PHO-PHO	2	0,5	0,0	5,5	1,6	4	b		NT
Flussbarsch	PER-FLU	3	0,3	0,0	13,0	26,1	4	b		LC
Gründling	GOB-GOB	2	0,3	0,0	10,5	6,8	4	s		LC
Hasel	LEU-LEU	3	0,2	0,0	14,8	36,6	4	b		NT
Koppe	COT-GOB	32	7,5	0,1	9,5	11,9	2	I	II	NT
Laube	ALB-ALB	1	0,1	0,0	11,5	10,6	4	b		LC
Regenbogenforelle	ONC-MYK	185	13,8	1,0	16,3	69,3	1	N!		NE
Renke	COR-SP1	1	0,1	0,0	35,0	351,6	4	s	V	NE
Schneider	ALB-BIP	1	0,1	0,0	5,0	1,1	4	s		LC
Seeforelle	SAL-TRU	10	1,1	3,6	66,1	3 173,1	3	b		
Strömer	TEL-SOU	167	25,4	0,1	5,5	2,1	3	I	II	EN
14 Arten von 27	gesamt	488	59,2	6,0						

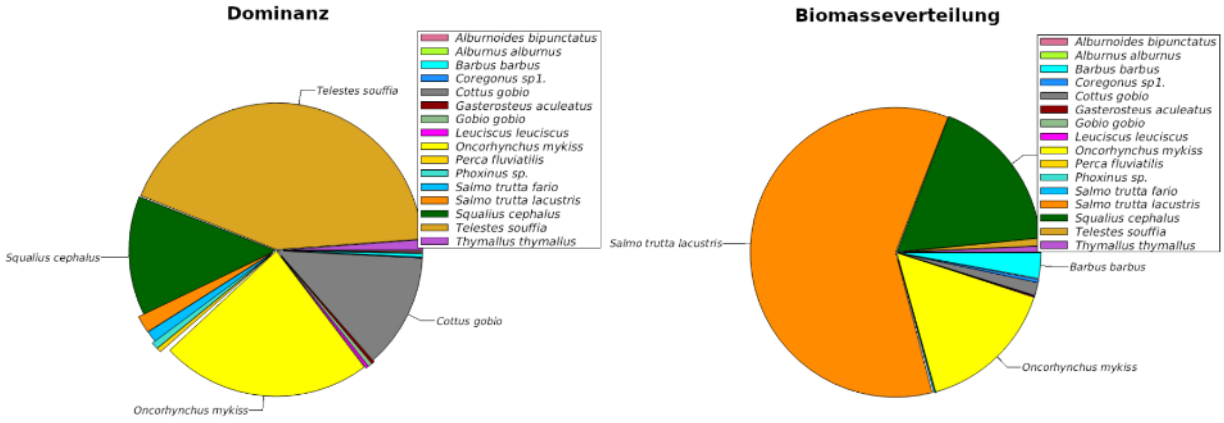


Abb. 51 Dominanzverhältnisse (links) und Biomasseverteilung (rechts) – RHE 6.



Abb. 52 Adulte Barbe (links, © blattfisch e.U.) und Seeforelle (rechts, © blattfisch e.U.) – RHE 6.

6.2.6.1 Populationsstruktur

Von der Leitart Äsche fehlen adulte Tiere im Populationsaufbau (Abb. 53) – die Populationsstruktur wurde mit mäßig bewertet (Klasse 3). Da nur zwei Größenklassen der Bachforelle (Kohorten 0+ und 1+) gefangen wurden, wurde der Populationsaufbau mit unbefriedigend (Klasse 4) bewertet.

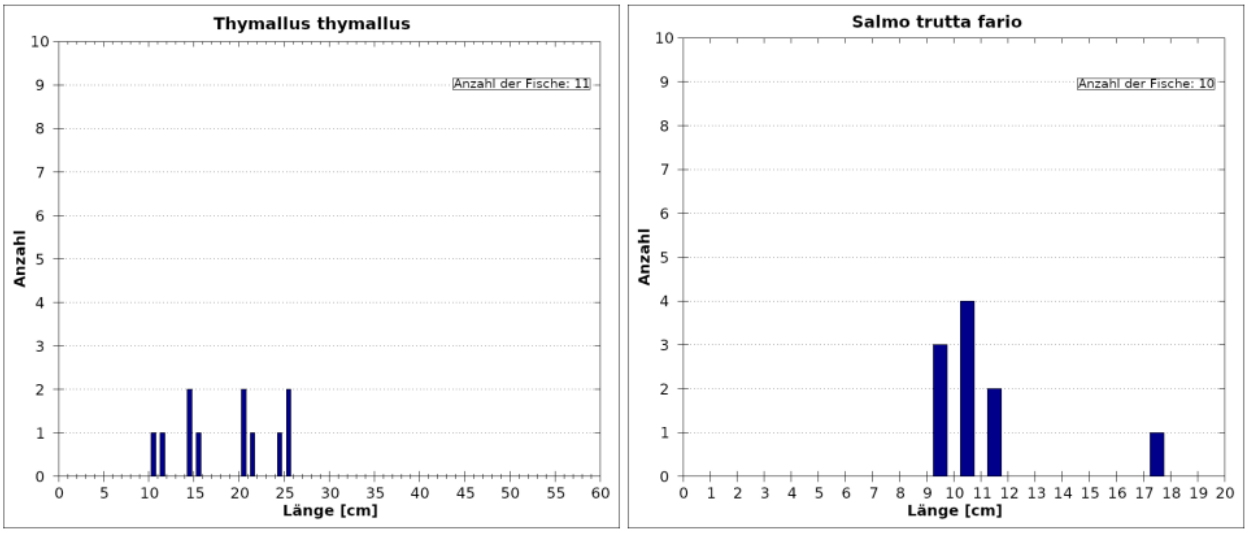


Abb. 53 Längenfrequenzdiagramm der Leitart Äsche (links) und Bachforelle (rechts) – RHE 6.

Von den Leitarten Groppe und Strömer wurden deutlich weniger Individuen gefangen als in RHE 5. Da alle Größenklassen der Koppe nachgewiesen wurden (Abb. 54), wobei 0+ (einsömmrige) Individuen unterrepräsentiert waren, ist die Populationsstruktur als gut zu bewerten (Klasse 2). Beim Strömer liegt ein mäßiger Populationsaufbau (Klasse 3) vor, da beinahe ausschließlich juvenile Exemplare gefangen wurden.

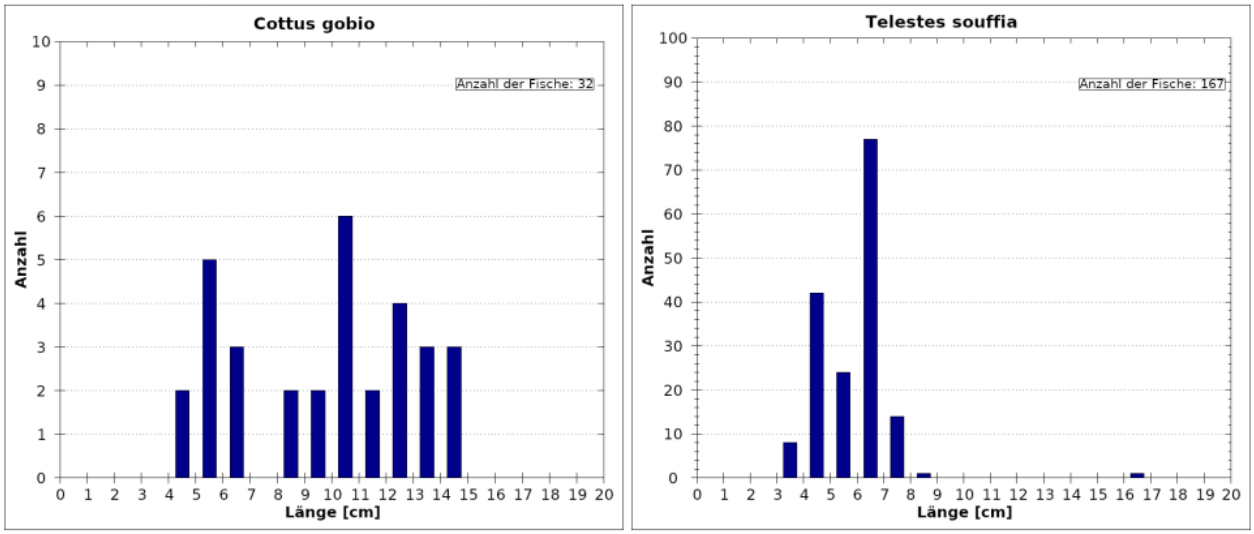


Abb. 54 Längenfrequenzdiagramm der Leitart Groppe (links) und Strömer (rechts) – RHE 6.

Die typischen Begleitarten Alet und Seeforelle zeigen eine mäßige Größenklassenstruktur (Klasse 3) (Abb. 55).

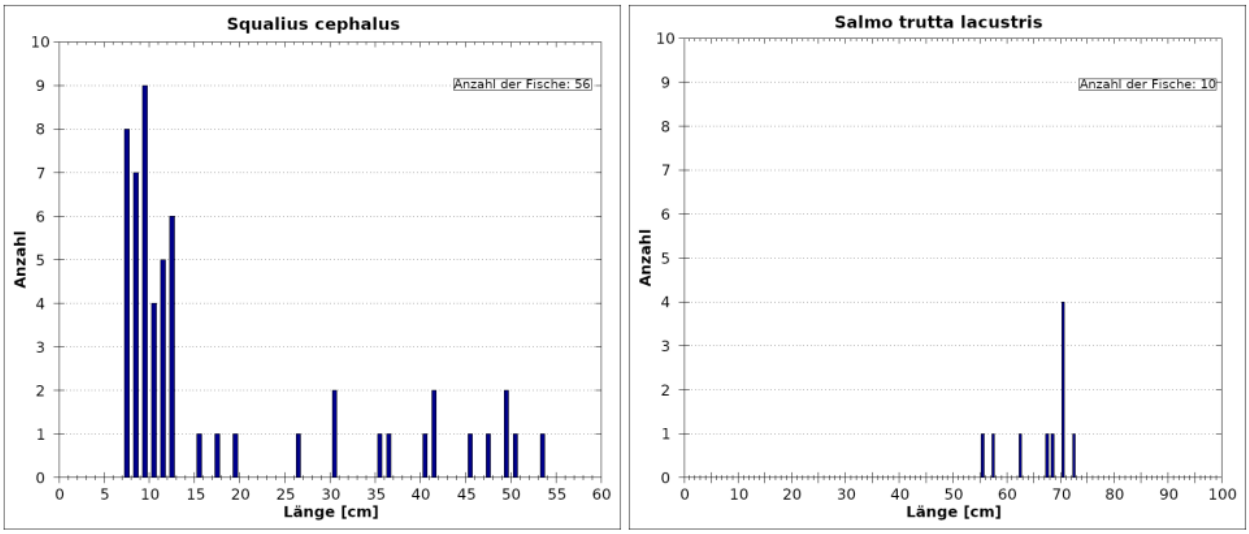


Abb. 55 Längenfrequenzdiagramm der typischen Begleitfischart Alet (links) und Seeforelle (rechts) – RHE 6.

6.2.6.2 Fischökologische Bewertung – RHE 6

6.2.6.2.1 Methode A: FIA

In diesem Abschnitt des Alpenrheins wurden alle vier Leitarten (Äsche, Bachforelle, Strömer, Groppe), sowie sieben typische Begleitfischarten (Alet, Barbe, Elritze, Egli, Hasel, Laube und Seeforelle) und drei seltene Begleitfischarten (Gründling, Felchen und Schneider) nachgewiesen. Die Artenzusammensetzung wird erneut – wie in RHE 5 – mit gut bewertet, ebenso wie der Fischregionsindex. Aufgrund der sehr geringen Gesamtbiomasse von nur 6,1 kg/ha (ko-Kriterium) resultiert auch hier der schlechte fischökologische Zustand (Klasse 5, Tab. 40). Ohne aktivem ko-Kriterium ergibt sich der mäßige fischökologische Zustand (FIA 2,71; Klasse 3).

Tab. 40 Zustandsbewertung FIA – RHE 6.

Zustandsbewertung (Detailebene metrics)					
Bestandsdaten	Abundanz Ind/ha	Biomasse kg/ha			ko-Kriterium Biomasse
	59,0	6,1		ko-Krit	5

1. Artenzusammensetzung & Gilden	Leitbild	Aktuell	Anteil/Differenz	Teilbewertung	
Arten					
Leitarten	4	4	100%	1,0	
Typische Begleitarten	12	7	58%	2,0	
Seltene Begleitarten	11	3	27%	2,0	
				1,7	
Ökologische Gilden					
Strömung	7	4	3	4,0	
Reproduktion	8	5	3	4,0	
				4,0	
Artenzusammensetzung & Gilden gesamt					**2,0**

2. Dominanz	Leitbild	Aktuell	Differenz		
Fischregionsindex	5,5	4,9	0,6		**2,0**

3. Populationsstruktur	Leitbild	Aktuell		Teilbew.(1-5)	
Leitarten	4	4		3,0	
Typische Begleitarten	12	7		4,2	
Populationsstruktur					**3,4**

Zwischenergebnis Fischartengemeinschaft (Teilmetrics 1-3)			2,71

Qualitätselement Fische	FIA 5,00	Klasse 5	Schlecht

6.2.6.2.2 Methode CH: Schweizer Fisch-Index (FI-CH)

Tab. 41 Zustandsbewertung Stufe F – RHE 6

Bewertung

Teil- und Unterziele	*Wert*	*Klasse*	*Zustand*
Teilziel 1a: Standorttypisches Artenspektrum	0,620	2	Gut
Teilziel 1b: Standorttypisches Dominanzverhältnis	0,077	5	Schlecht
Teilziel 2a: Standorttypische Individuendichten			
Teilziel 2b: Standorttypische Biomassen			
Unterziel 3: Standorttypische Populationsstruktur	0,167	5	Schlecht

Oberziel: Standorttypischer Fischbestand	*Wert*	*Klasse*	*Zustand*
Gesamtbewertung*			

*Wird nur berechnet, wenn mehr als ein Durchgang durchgeführt wurde (Angabe unter "B_Feldprotokoll").

Das Teilziel 1a „Standorttypisches Artenspektrum“ wurde mit „Gut“ (Klasse 2) bewertet, das Teilziel 1b „Standardtypisches Dominanzverhältnis“ mit „Schlecht“ (Klasse 5). Die „Standorttypische Populationsstruktur“ (= Unterziel 3) wurde mit „Schlecht“ (Klasse 5) beurteilt. Eine Bewertung weiterer Teil- bzw. Unterziele sowie des Gesamtzustands war methodisch bedingt nicht möglich.

6.2.7 400 m unterhalb Eisenbahnbrücke Lustenau bis Bodensee (Fussach) – RHE 7

Nachfolgende Tabelle (Tab. 42) gibt einen Überblick über die Befischungsstreifen und deren Länge sowie die verwendete Habitatgewichtung. Letztere entspricht jener der Befischung 2019.

Tab. 42 Streifenanzahl, Länge und Habitatgewichtung – RHE 7.

	Polstange		Rechen		Habitatgewichtung [%]
Habitat	Anzahl Streifen	Länge [m]	Anzahl Streifen	Länge [m]	
Blockwurf	5	502	4	1.115	15
Flussmitte unbestimmt			13	3.909	80
Steinschlichtung	4	405	2	525	5
Gesamtergebnis	**9**	**907**	**19**	**5.549**	**100**



Abb. 56 Teilbereiche des Befischungsabschnitts (links – BR flussab / rechts – BR flussauf; © blattfisch e.U.).

Mit 172,5 Ind./ha wurde in diesem Abschnitt die zweithöchste Abundanz im Alpenrhein festgestellt (nach RHE 1). Der Bestand wird von der Leitart Strömer dominiert (100,5 Ind./ha bzw. 58%). Dahinter folgen Alet, Bartgrundel, Groppe und Regenbogenforelle, deren Anteile jedoch jeweils bereits niedriger sind als 13%. Insgesamt wurden 15 Arten nachgewiesen (Tab. 43), von denen jedoch zwei Arten allochthon sind (dreistacheliger Stichling und Regenbogenforelle). In diesem zum Teil vom Bodensee bereits rückgestauten Abschnitt wurde auch die typische Begleitart Brachse anhand des Fangs eines adulten Exemplars belegt. Barbe und Felchen wurden ebenso wie in RHE 5 und RHE 6 erneut nachgewiesen.

In diesem Abschnitt wurde zudem mit 11,3 kg/ha die höchste Biomasse im Alpenrhein festgestellt. Den größten Anteil an der Biomasse (>50%) hat auch in diesem Abschnitt die Seeforelle (Abb. 57). Dahinter folgt die Regenbogenforelle (2,5 kg/ha bzw. 22%).

Tab. 43 Ergebnis der Fischbestandsaufnahme 2025 – RHE 7.

Deutscher Name	Species Code	Fangzahl	Abu [Ind/ha]	Biom [kg/ha]	Lt [cm] Mw ges	Gew [g] Mw ges	Pop Struktur	Leitbild	FFH	Rote Liste
Aal	ANG-ANG	4	0,9	0,1	47,4	180,2	4	s		RE
Aitel	SQU-CEP	38	22,2	0,7	12,3	29,6	3	b		LC
Äsche	THY-THY	8	1,1	0,0	12,9	15,8	4	l	V	VU
Bachforelle	SAL-TFF	1	0,4	0,0	9,5	7,7	4	l		NT
Bachschmerle	BAR-BUL	28	19,9	0,1	7,7	3,3	2	b		LC
Barbe	BAR-BAR	4	1,1	0,6	41,0	566,9	4	b	V	NT
Brachse	ABR-BRA	1	0,3	0,4	46,5	1 207,2	4	b		LC
Dreistacheliger Stichling	GAS-ACU	6	2,1	0,0	4,2	0,7	4	a!		NE
Gründling	GOB-GOB	5	0,8	0,0	9,0	6,3	4	s		LC
Hasel	LEU-LEU	1	0,2	0,0	11,5	13,5	4	b		NT
Koppe	COT-GOB	17	9,7	0,0	6,7	3,2	3	l	II	NT
Regenbogenforelle	ONC-MYK	35	8,7	2,5	17,4	282,0	3	N!		NE
Renke	COR-SP1	8	2,2	0,7	33,3	307,0	3	s	V	NE
Seeforelle	SAL-TRU	6	2,4	6,2	60,9	2 589,9	4	b		
Strömer	TEL-SOU	141	100,5	0,1	3,7	0,7	3	l	II	EN
13 Arten von 27	gesamt	303	172,5	11,3						

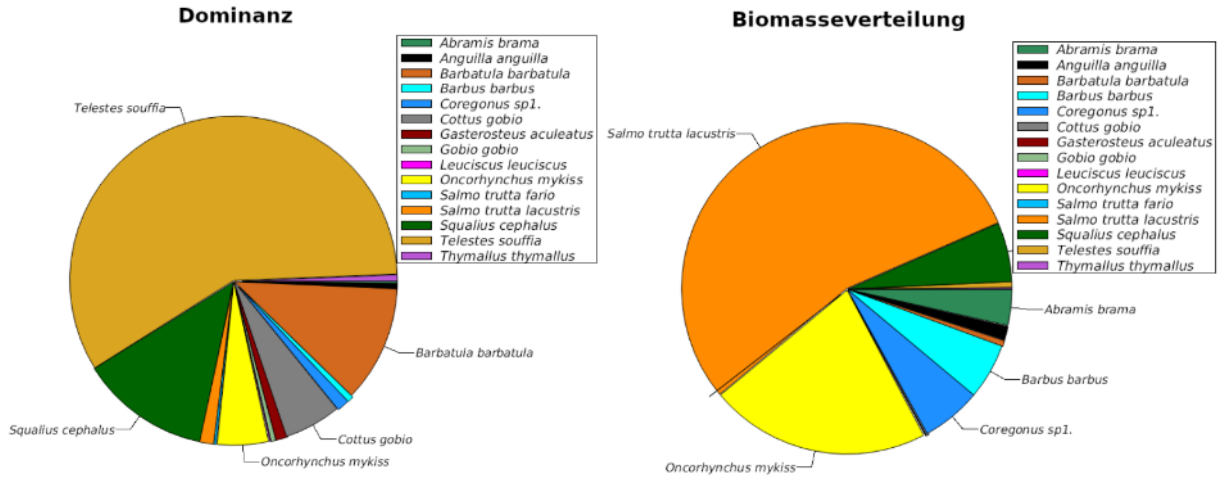


Abb. 57 Dominanzverhältnisse (links) und Biomasseverteilung (rechts) – RHE 7.



Abb. 58 Brachse (links, © blatfisch e.U.) und Seeforelle (rechts, © blatfisch e.U.) – RHE 7.

6.2.7.1 Populationsstruktur

Von der Leitart Äsche wurden nur wenige juvenile Exemplare gefangen (Abb. 59) – die Populationsstruktur ist daher unbefriedigend (Klasse 4).

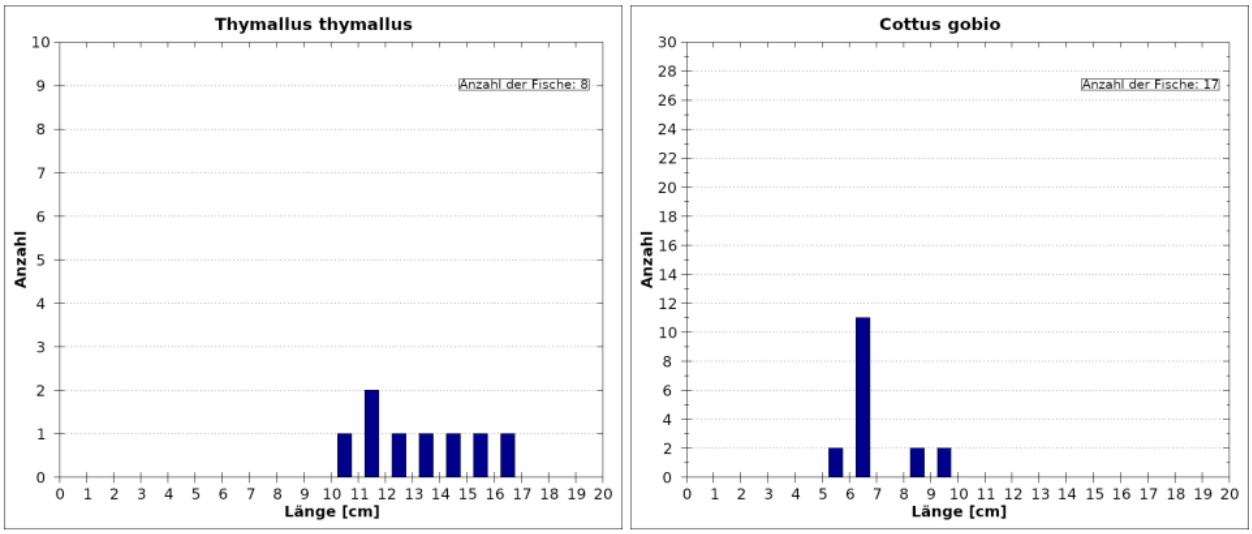


Abb. 59 Längenfrequenzdiagramm der Leitart Äsche (links) und Groppe (rechts) – RHE 7.

Die Populationsstruktur der beiden Leitarten Groppe (Abb. 59 rechts) und Strömer (Abb. 60) ist als mäßig (Klasse 3) zu bewerten – da nicht alle Größenklassen nachgewiesen wurden. Bei den gefangenen Strömern handelte es sich überwiegend um 0+ Fische, was auf eine guten Reproduktionserfolg dieser Art verweist. Das Fehlen von adulten Strömern in diesem Abschnitt hängt vermutlich mit dem Rückstau aus dem Bodensee und der Tatsache zusammen, dass die strömungsberuhigten Bereiche in Ufernähe hier sehr tief (bis 6 m) und elektrisch nicht erfolgreich befischbar sind. Die Jungfische sind möglicherweise auch durch Verdriftung von flussauf hierher gelangt. Eine erhöhte Individuendichte von 0+ Fische aufgrund von Verdriftung in strömungsberuhigtere Bereiche (Staubereiche vor Kraftwerken) ist auch von anderen Fischarten, wie etwa der Nase, bekannt.

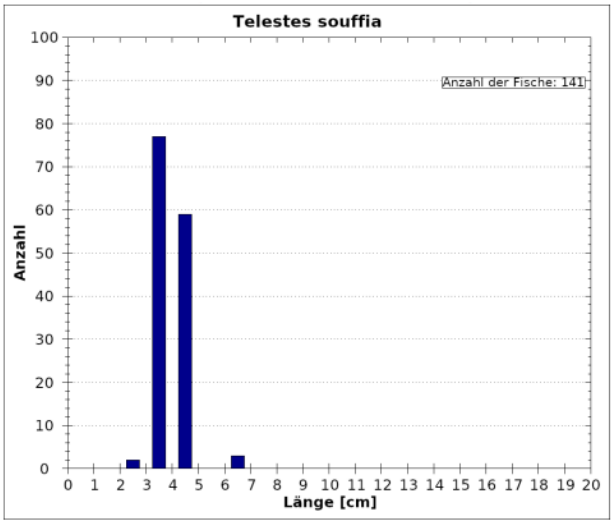


Abb. 60 Längenfrequenzdiagramm der Leitart Strömer – RHE 7.

Ebenso ist auch die Populationsstruktur des Alet mäßig (Klasse 3). Die Populationsstruktur der Bartgrundel – eine eher schwieriger mittels Bootsbefischung nachzuweisende Kleinfischart – wurde gerade noch als gut eingestuft (Abb. 61 rechts).

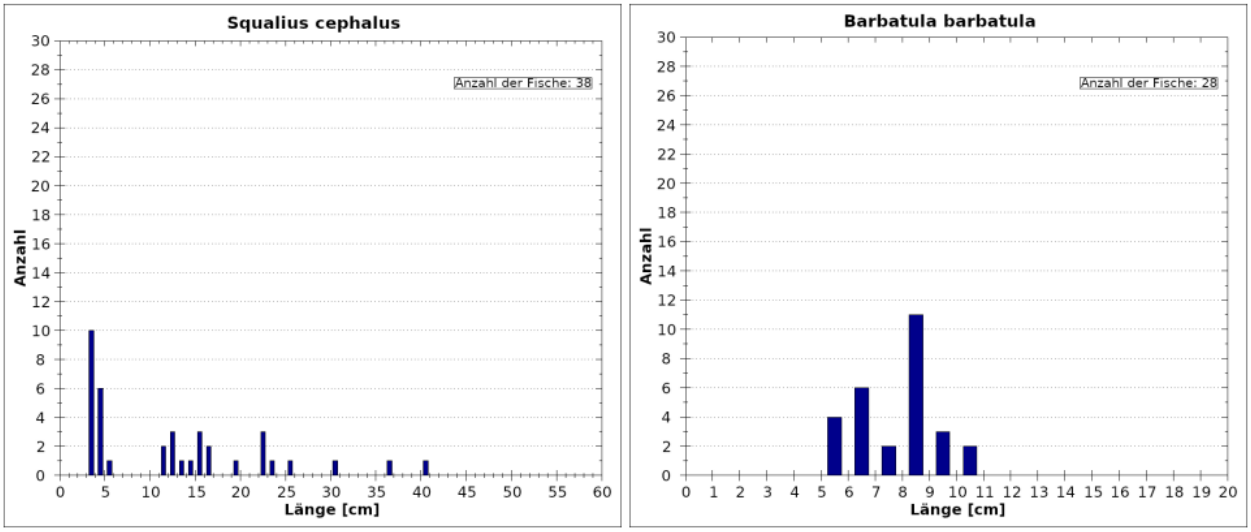


Abb. 61 Längenfrequenzdiagramm der typischen Begleitfischart Alet (links) und Bartgrundel (rechts) – RHE 7.

Von den typischen Begleitfischarten Barbe und Seeforelle wurden nur Einzelfänge nachgewiesen (Abb. 62), weshalb deren Populationsstruktur als unbefriedigend eingestuft wurden (Klasse 4).

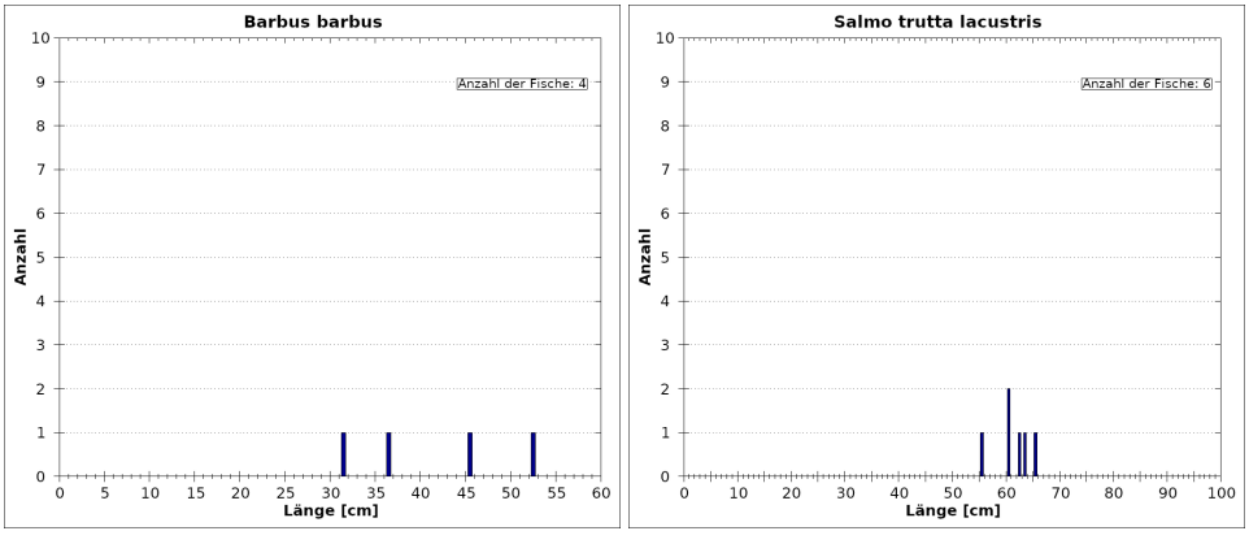


Abb. 62 Längenfrequenzdiagramm der typischen Begleitfischart Barbe (links) und Seeforelle (rechts) – RHE 7.

6.2.7.2 Fischökologische Bewertung – RHE 7

6.2.7.2.1 Methode A: FIA

Es wurden alle vier Leitarten (Äsche, Bachforelle, Strömer, Groppe), sowie sechs typische Begleitfischarten (Alet, Bartgrundel, Barbe, Brachse, Hasel und Seeforelle) und drei seltene Begleitfischarten (Aal, Gründling und Felchen) nachgewiesen. Das Teilkriterium Artenzusammensetzung wird mit gut (Klasse 2) bewertet, der Fischregionsindex würde sogar mit sehr gut (Klasse 1) bewertet. Aufgrund der geringen Gesamtbiomasse von 11,3 kg/ha (ko-Kriterium) resultiert auch hier ein schlechter fischökologischer Zustand (Klasse 5,Tab. 44). Ohne aktives ko-Kriterium ergibt sich ein mäßiger Zustand (FIA 2,63), da insbesondere auch das metric Populationsstruktur starke Defizite aufweist (3,8).

Tab. 44 Zustandsbewertung FIA – RHE 7.

Zustandsbewertung (Detailebene metrics)					
Bestandsdaten	Abundanz Ind/ha	Biomasse kg/ha			ko-Kriterium Biomasse
	170,4	11,3		ko-Krit	5

1. Artenzusammensetzung & Gilden	Leitbild	Aktuell	Anteil/Differenz	Teilbewertung	
Arten					
Leitarten	4	4	100%	1,0	
Typische Begleitarten	12	6	50%	2,0	
Seltene Begleitarten	11	3	27%	2,0	
				1,7	
Ökologische Gilden					
Strömung	7	6	1	2,0	
Reproduktion	8	5	3	4,0	
				3,0	
Artenzusammensetzung & Gilden gesamt					**1,8**

2. Dominanz	Leitbild	Aktuell	Differenz		
Fischregionsindex	5,5	5,3	0,2		**1,0**

3. Populationsstruktur	Leitbild	Aktuell		Teilbew.(1-5)	
Leitarten	4	4		3,5	
Typische Begleitarten	12	6		4,2	
Populationsstruktur					**3,8**

Zwischenergebnis Fischartengemeinschaft (Teilmetrics 1-3)			2,63

Qualitätselement Fische	FIA 5,00	Klasse 5	Schlecht

6.2.7.2.2 Methode CH: Schweizer Fisch-Index (FI-CH)

Tab. 45 Zustandsbewertung Stufe F – RHE 7

Bewertung

Teil- und Unterziele	*Wert*	*Klasse*	*Zustand*
Teilziel 1a: Standorttypisches Artenspektrum	0,577	3	Mässig
Teilziel 1b: Standorttypisches Dominanzverhältnis	0,386	4	Unbefriedigend
Teilziel 2a: Standorttypische Individuendichten			
Teilziel 2b: Standorttypische Biomassen			
Unterziel 3: Standorttypische Populationsstruktur	0,125	5	Schlecht

Oberziel: Standorttypischer Fischbestand	*Wert*	*Klasse*	*Zustand*
Gesamtbewertung*			

*Wird nur berechnet, wenn mehr als ein Durchgang durchgeführt wurde (Angabe unter "B_Feldprotokoll").

Das Teilziel 1a „Standorttypisches Artenspektrum“ wurde mit „Mäßig“ (Klasse 3) bewertet, das Teilziel 1b „Standardtypisches Dominanzverhältnis“ mit „Unbefriedigend“ (Klasse 4). Die „Standorttypische Populationsstruktur“ (= Unterziel 3) wurde mit „Schlecht“ (Klasse 5) beurteilt. Eine Bewertung weiterer Teil- bzw. Unterziele sowie des Gesamtzustands war methodisch bedingt nicht möglich.

6.3 Überblick Alpenrhein

Im Rahmen der Befischungen im Alpenrhein wurden insgesamt 3.257 Individuen gefangen. Die Artenzusammensetzung wird dabei deutlich vom Strömer dominiert, der mit 43,1 % den größten Anteil stellt (Abb. 63). An zweiter Stelle folgt bereits die Regenbogenforelle mit 24,1 %. Weitere wichtige Bestandteile der Fischgemeinschaft sind die Bachforelle sowie die Groppe, die Anteile von etwa 11,7% bzw. 11,3 % erreichen. Zudem treten Alet mit 3,6 %, Seeforelle mit 2,1 % und Bartgrundel mit 1,0% regelmäßig auf.

Zu berücksichtigen ist dabei, dass sich die Seeforelle nicht ganzjährig im Alpenrhein aufhält, sondern diesen lediglich während ihrer Laichwanderung als Wanderkorridor nutzt. Gleiches gilt für die vereinzelt gefangenen Smolts, die in der Gegenrichtung flussab unterwegs sind.

Alle übrigen Arten weisen Anteile von unter einem Prozent auf. Unter diesen sind Äsche und Elritze noch vergleichsweise etwas häufiger vertreten, während die anderen Fischarten nur in sehr geringer Dichte beziehungsweise vereinzelt in bestimmten Abschnitten des Alpenrheins nachgewiesen wurden.

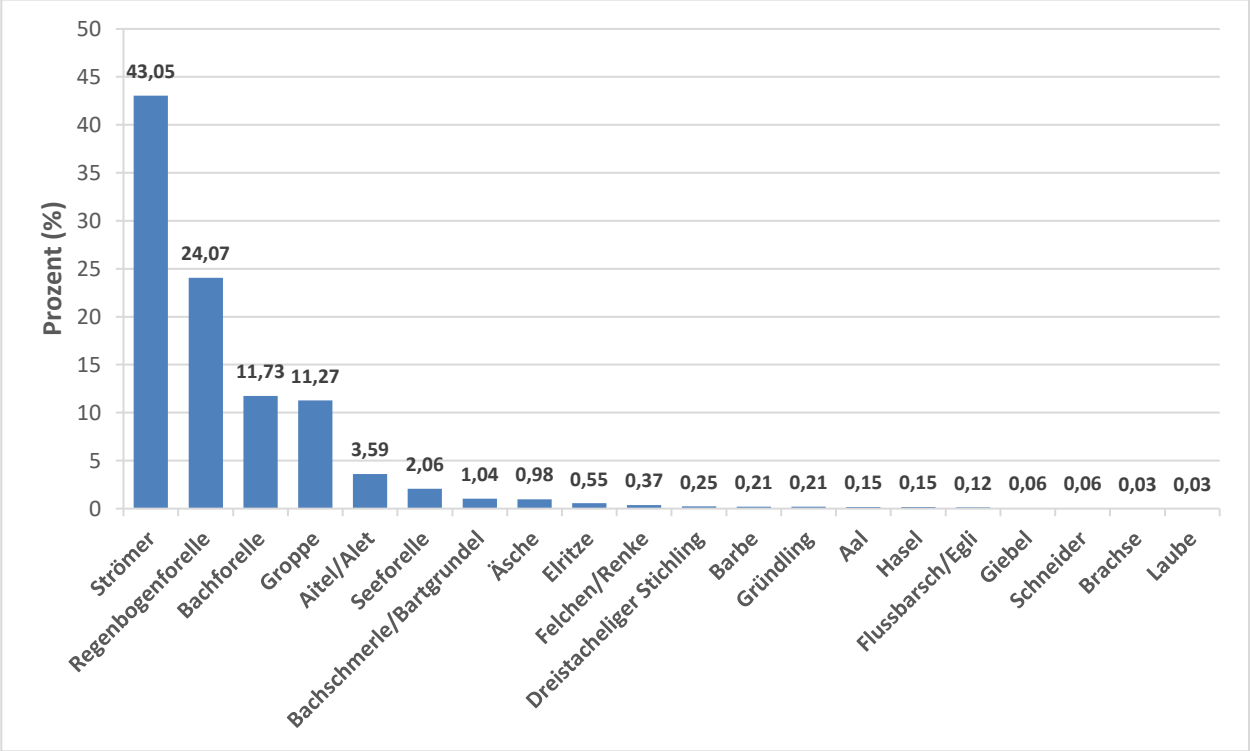


Abb. 63 Artenverteilung Alpenrhein 2025 – Gesamt.

6.3.1 Artenspektrum im Längsverlauf Alpenrhein

Im Zuge der fischökologischen Untersuchungen im Jahr 2025 konnten in den sieben untersuchten Abschnitten des Alpenrheins insgesamt 20 Fischarten nachgewiesen werden, wobei sich entlang des Flussverlaufs deutliche Veränderungen in der Artenzusammensetzung zeigen (Tab. 46). Von diesen 20 Arten sind 17 in den verschiedenen Leitbildern für den Alpenrhein enthalten. Zusätzlich wurden mit Regenbogenforelle (Neozoa), Dreistachliger Stichling und Giebel (allochthon bzw. gebietsfremd) Fischarten erfasst, die nicht Bestandteil der fischökologischen Leitbilder sind.

Im Oberlauf (RHE 1) wurden zunächst fünf Arten nachgewiesen (Bachforelle, Seeforelle, Strömer, Groppe und Regenbogenforelle). In weiterer Folge nimmt die Artenanzahl flussabwärts zu und erreicht im Abschnitt RHE 6 (von der Illmündung bis Lustenau) mit 16 Arten ihren Höchstwert. In der Mündungsstrecke (RHE 7) liegt die Anzahl an dokumentierten Fischarten geringfügig niedriger, bei 15.

Tab. 46 Artennachweis und Fangzahlen pro Abschnitt – Alpenrhein.

Fischart	RHE 1 Reichenau - Plessur	RHE 2 Oldis - Landquart	RHE 3 Landquart - Elhorn	RHE 4 Ellhorn - Buchs	RHE 5 Buchs - Ill	RHE 6 Ill - Lustenau	RHE 7 Lustenau - Bodensee	Gesamt Alpenrhein
Bachforelle	275	76	8	7	5	10	1	**382**
Regenbogenforelle	36	222	100	119	87	185	35	**784**
Groppe	18	43	34	87	136	32	17	**367**
Strömer	10	34	206	459	385	167	141	**1 402**
Seeforelle	6	9	5	16	15	10	6	**67**
Aitel/Alet				9	14	56	38	**117**
Bachschmerle/Bartgrundel			5		1		28	**34**
Äsche				5	8	11	8	**32**
Elritze			8	8		2		**18**
Felchen/Renken				1	2	1	8	**12**
Dreistacheliger Stichling						2	6	**8**
Barbe					1	2	4	**7**
Gründling						2	5	**7**
Aal					1		4	**5**
Hasel				1		3	1	**5**
Flussbarsch/Egli				1		3		**4**
Giebel				2				**2**
Schneider				1		1		**2**
Brachse							1	**1**
Laube						1		**1**
Fangzahl gesamt	345	384	366	716	655	488	303	**3 257**
Anzahl Arten	5	5	7	13	11	16	15	**20**

Artenverteilung im Längsverlauf

Im Oberlauf in Graubünden (RHE 1) wird die Fischgemeinschaft klar von der Bachforelle geprägt, deren Anteil annähernd 80 % des Gesamtbestandes beträgt. Die Regenbogenforelle hat als zweithäufigste Art rund 10% Anteil am Gesamtbestand. Die andere Arten – etwa auch die Leitart Groppe – besitzen anteilsmäßig nur eine untergeordnete Bedeutung (Abb. 64 links).

Im darauffolgenden Abschnitt RHE 2 (Plessur bis Tardisbrücke bei Landquart) nimmt die Dominanz der Bachforelle ab (nur mehr rund 20%; Abb. 64 rechts). Gleichzeitig nimmt die Regenbogenforelle stark zu und domniert mit 57,8 % den Gesamtfischbestand. Der Anteil von Groppe (11,2%) und Strömer (8,9%) nimmt ebenfalls etwas zu, während der Anteil der Seeforelle etwa gleich groß ist wie in RHE 1.

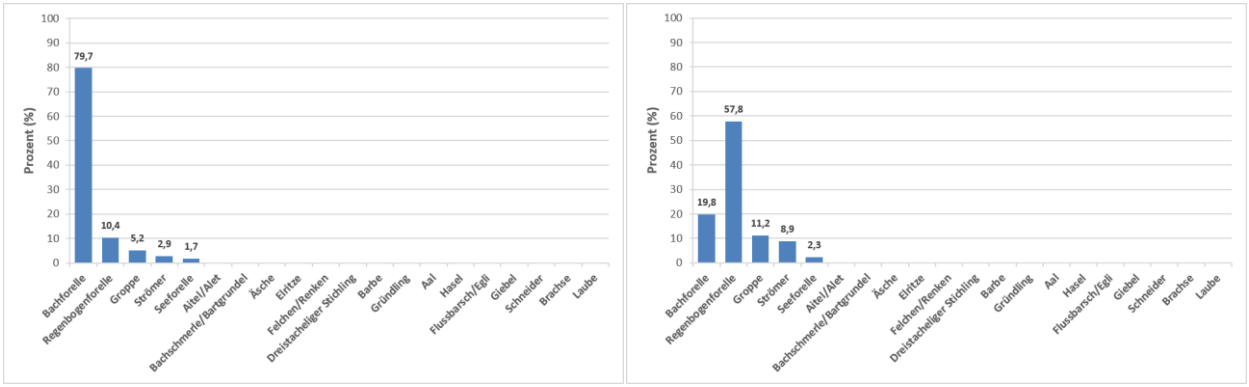


Abb. 64 Artenverteilung RHE 1 (links) und RHE 2 (rechts) – Alpenrhein.

Flussabwärts der Landquartmündung (RHE 3) tritt erstmals der Strömer als dominante Art auf (56,3 %; Abb. 65 links), wobei seine Anteile im weiteren Verlauf etwa auf demselben Niveau bleiben (RHE 4: 64,1% und RHE 5: 58,8%) und erst in den untersten beiden Abschnitten deutlich geringer werden (RHE 6: 34,2 %, RHE 7: 46,5 %). Der Strömer ist in beinahe all diesen Abschnitten die dominierende Fischart. Lediglich von der Ill-Mündung bis Lustenau (RHE 6) ist der Anteil der Regenbogenforelle geringfügig höher (Abb. 66 rechts). Im mündungsnahen Abschnitt (RHE 7) ist der Strömer wieder die mit Abstand häufigste Art (Abb. 67).

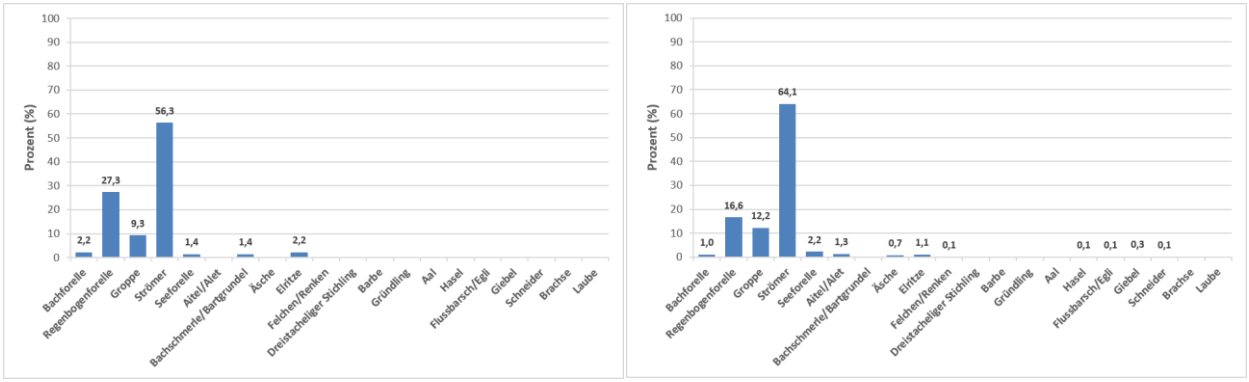


Abb. 65 Artenverteilung RHE 3 (links) und RHE 4 (rechts) – Alpenrhein.

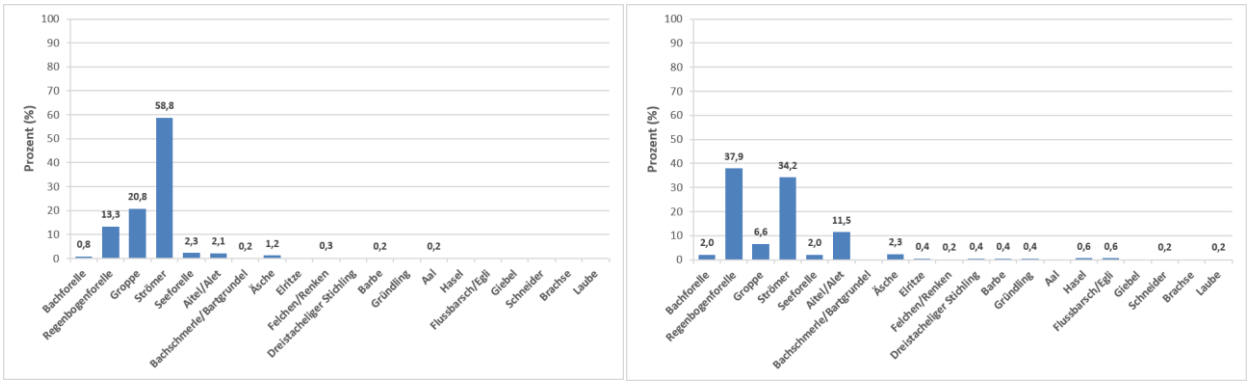


Abb. 66 Artenverteilung RHE 5 (links) und RHE 6 (rechts) – Alpenrhein.

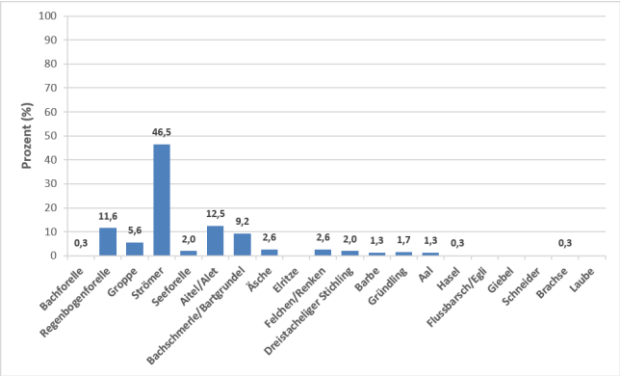


Abb. 67 Artenverteilung RHE 7 – Alpenrhein.

Der Anteil der Groppe variiert. Während ihr Anteil am Gesamtfischbestand zunächst etwas zunimmt und anschließend etwa auf demselben Niveau bleibt (RHE 1: 5,2 %, RHE 2: 11,2 %, RHE 3: 9,3 %, RHE 4: 12,2%) ist ihr Anteil in RHE 5 mit 20,8% am höchsten. In den unteren beiden Abschnitten ist ihr Anteil schließlich deutlich geringer (RHE 6: 6,6%, RHE 7: 5,6%).

Der Anteil der Seeforelle am Gesamtfischbestand schwankt über alle Abschnitte hinweg zwischen 1,4% und 2,3%. Bezogen auf die Biomasse prägt die Seeforelle im Laichaufstieg den Fischbestand über weite Strecken des Alpenrheins maßgeblich.

Der Alet tritt flussabwärts der Schwelle Ellhorn (RHE 4) erstmals auf, zunächst nur in Form von Einzelfängen. In weiterer Folge steigt sein Anteil jedoch kontinuierlich an, sodass er in Mündungsnähe bereits einen Anteil von 11,5 % (RHE 6) bzw. 12,5% (RHE 7) hat und hier zu den drei häufigsten Arten zählt. In den beiden mündungsnahen Abschnitten wurden zudem anhand von Einzelfängen Gründling, Hasel und Dreistacheliger Stichling nachgewiesen.

Flussabwärts der Schwelle Ellhorn (RHE 4) wurde in jedem Abschnitt auch der Felchen nachgewiesen. Ab Buchs wurde zudem in jedem Abschnitt das Vorkommen der Barbe dokumentiert.

Die Regenbogenforelle ist in allen Abschnitten immer unter den drei häufigsten Fischarten. Mit Ausnahme von RHE 1 übertrifft der Anteil der Regenbogenforelle jenen der Bachforelle in jeden Abschnitt um ein Vielfaches (Tab. 47 und Abb. 68).

Tab. 47 Individuendichte Bach- und Regenbogenforelle (Ind./ha) je Abschnitt - Alpenrhein

Fischart	RHE 1 Reichenau - Plessur	RHE 2 Oldis - Landquart	RHE 3 Landquart - Elhorn	RHE 4 Ellhorn - Buchs	RHE 5 Buchs - Ill	RHE 6 Ill - Lustenau	RHE 7 Lustenau - Bodensee
Bachforelle	213,2	13,8	1,1	1	0,3	0,8	0,4
Regenbogenforelle	15,5	30	16	6,5	5,3	13,8	8,7

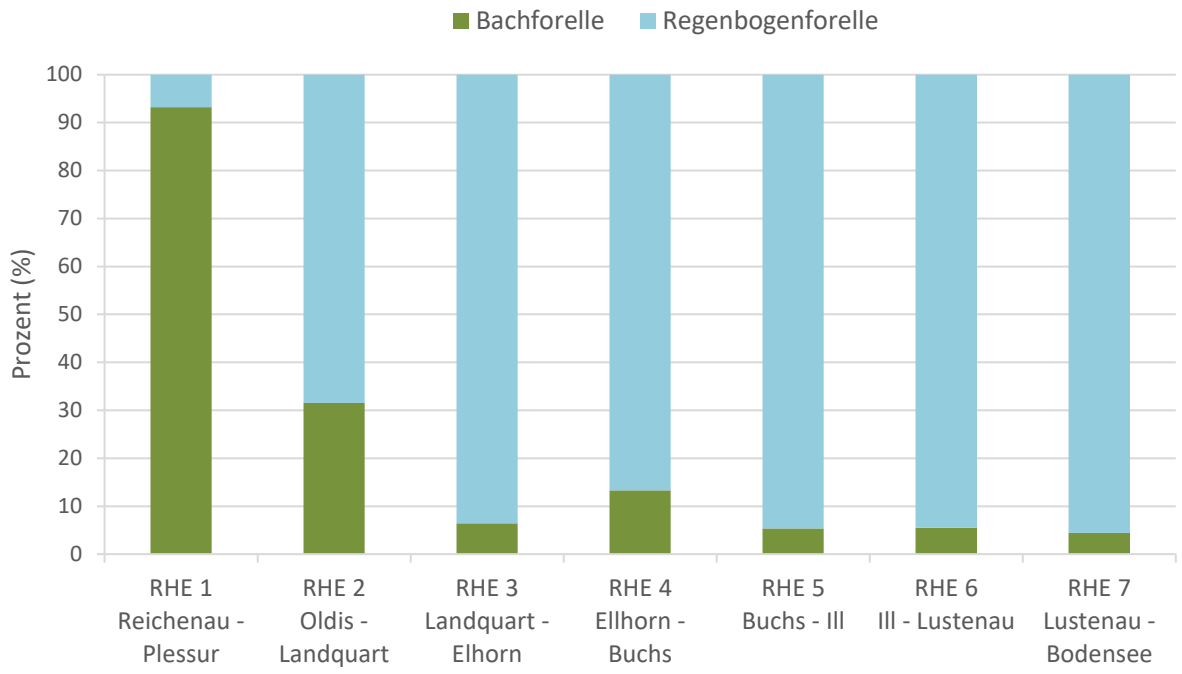


Abb. 68 Dominanzverhältnis Bach- und Regenbogenforelle im Längsverlauf – Alpenrhein.

6.3.2 Fischbestand im Längsverlauf

Das Gewässersystem des Alpenrheins und seine Lebensgemeinschaften werden durch eine Vielzahl von Einflüssen beeinträchtigt. Obwohl die Artenvielfalt weiterhin vergleichsweise hoch ist, gilt der Fischbestand insgesamt als sehr gering. Neben den Auswirkungen von Regulierungsmaßnahmen und der Abtrennung von Zuflüssen spielt insbesondere der Schwallbetrieb eine entscheidende Rolle. Im Vergleich zu naturnahen Flüssen sowie zu anderen regulierten Gewässern ähnlicher Art erreichen die Fischbestände im Alpenrhein nur noch einen Bruchteil der dort üblichen Werte.

Die höchste Fischdichte im Alpenrhein mit etwa 246 Ind./ha wurde im Abschnitt RHE 1 (Reichenau bis Plessur) ermittelt (Abb. 69). Dieser Wert ist vor allem auf das lokal hohe Vorkommen der Bachforelle zurückzuführen. Die zweithöchste Dichte von rund 173 Ind./ha wurde im Abschnitt RHE 7 (Lustenau bis Bodensee) festgestellt, wo vor allem der Strömer die Bestandsdichte bestimmt.

In den Abschnitten RHE 2, RHE 3 und RHE 4 nimmt die Individuendichte deutlich ab – auf etwas mehr als 70 Ind./ha. Ursache dafür ist vor allem der drastische Rückgang des Bachforellenbestands entlang des Längsverlaufs, was auch durch die deutliche Zunahme des Strömerbestands nicht ausgeglichen wird. In RHE 5 (Buchs - Ill) steigt die Individuendichte auf 99,1 Ind./ha an, was auf das lokal vermehrte Vorkommen des Strömers zurückzuführen ist.

Die niedrigste Individuendichte (59,2 Ind./ha) wurde im nachfolgenden Abschnitt RHE 6 (Ill bis Lustenau) festgestellt – hier haben Strömer, Regenbogenforelle, Alet und Groppe die höchsten Anteile am lokalen Bestand.

Der Alet gewinnt im Längsverlauf zunehmend an Bedeutung, sodass es ab dem Abschnitt RHE 4 bis hin zu RHE 7 (Schwelle Ellhorn bis zum Bodensee) zu einem stetigen Anstieg kommt.

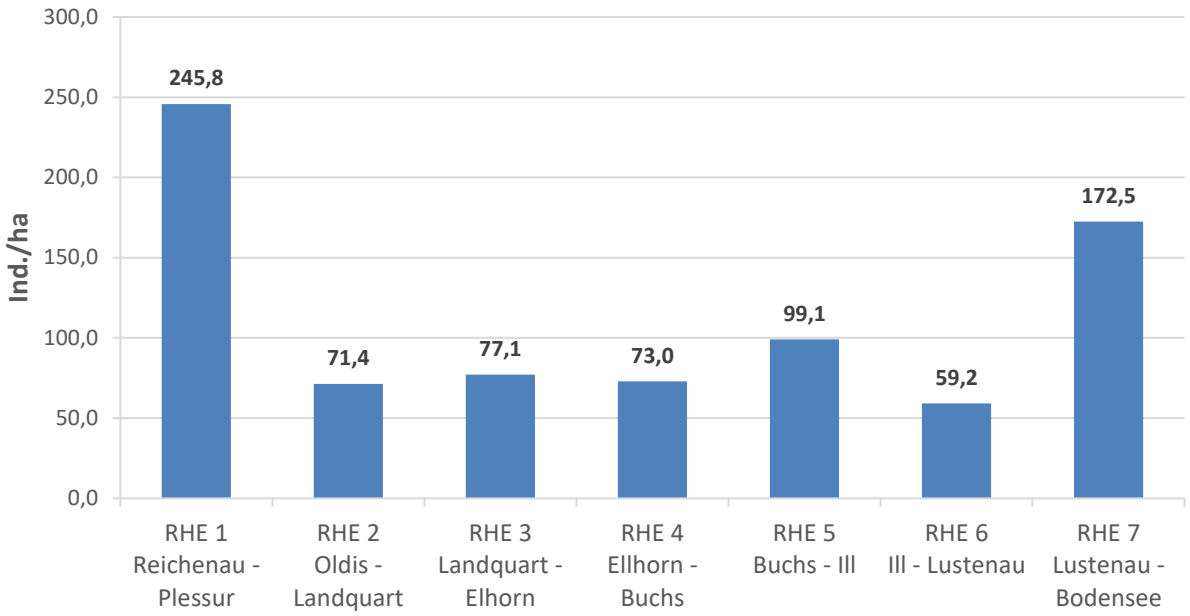


Abb. 69 Fischdichten (Ind./ha) innerhalb der Untersuchungsabschnitte 2025.

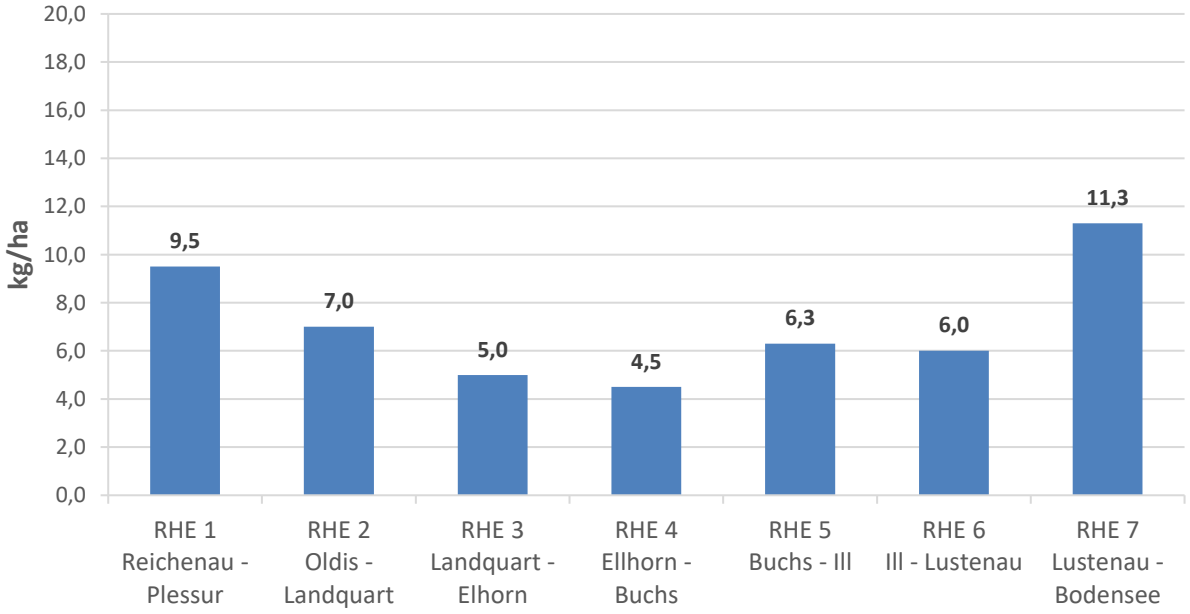


Abb. 70 Biomassen (kg/ha) innerhalb der Untersuchungsabschnitte 2025.

Betrachtet man die in den einzelnen Untersuchungsabschnitten ermittelte Biomasse (kg/ha), wird ebenfalls der insgesamt geringe Fischbestand deutlich. Bis zur Schwelle Ellhorn wird die Biomasse kontinuierlich geringer und zwar von 9,5 kg/ha auf 5,0 kg/ha (Abb. 70). Auch im naturnäheren Abschnitt zwischen Plessur und Tardisbrücke bei Landquart wurde nur ein geringer Wert von 7,0 kg/ha ermittelt. In den Abschnitten unterhalb der Schwelle Ellhorn wurden Biomassen von etwa 4,5 bis 11,3 kg/ha festgestellt. In diesen Bereichen wird die Biomasse größtenteils von der Seeforelle bestimmt. Ohne Berücksichtigung der Seeforelle würde die Biomasse in den Abschnitten RHE 4 bis RHE 7 lediglich zwischen 1,9 und 5,1 kg pro Hektar liegen.

6.3.3 Populationsaufbau der Hauptfischarten – Alpenrhein

6.3.3.1 Bachforelle

Im Jahr 2025 wurden im Alpenrhein insgesamt 382 Bachforellen gefangen. Betrachtet man die Längenverteilung, so zeigt sich ein sehr hoher Anteil an 0+ Bachforellen bzw. eine deutliche Ausprägung dieser Kohorte (Abb. 71). Auch die Kohorte an 1+ Bachforelle ist ersichtlich, jedoch deutlich geringer ausgeprägt. Von adulten bzw. fangfähigen Fischen größer 25 cm wurden lediglich 16 Stück gefangen, wobei auch zwei sehr große Bachforellen mit einer Körperlänge von 48 cm bzw. 62 cm dokumentiert wurden.

Das Längenfrequenzdiagramm ergibt einen zumindest guten Populationsaufbau der Bachforelle, wobei in Anbetracht der stark ausgeprägten Kohorte 0+ (Jahrgang 2025) und der geringen Anzahl an adulten Tieren es sehr wahrscheinlich ist, dass eine Vielzahl der gefangenen 0+ Bachforellen auf Besatzmaßnahmen zurückzuführen sind. 2025 wurde eine große Zahl an Sömmerlingen direkt in den Alpenrhein (RHE 1), sowie in die Zuflüssen Vorder- und Hinterhrein besetzt (Kapitel 8). Die hohen Besatzzahlen in Kombination mit dem Ausbleiben von Hochwasserereignissen – und somit günstigeren Abflussbedingungen für Jungfische als üblich – sind sehr wahrscheinlich für die überproportionale Ausprägung der Kohorte 0+ Bachforellen ursächlich.

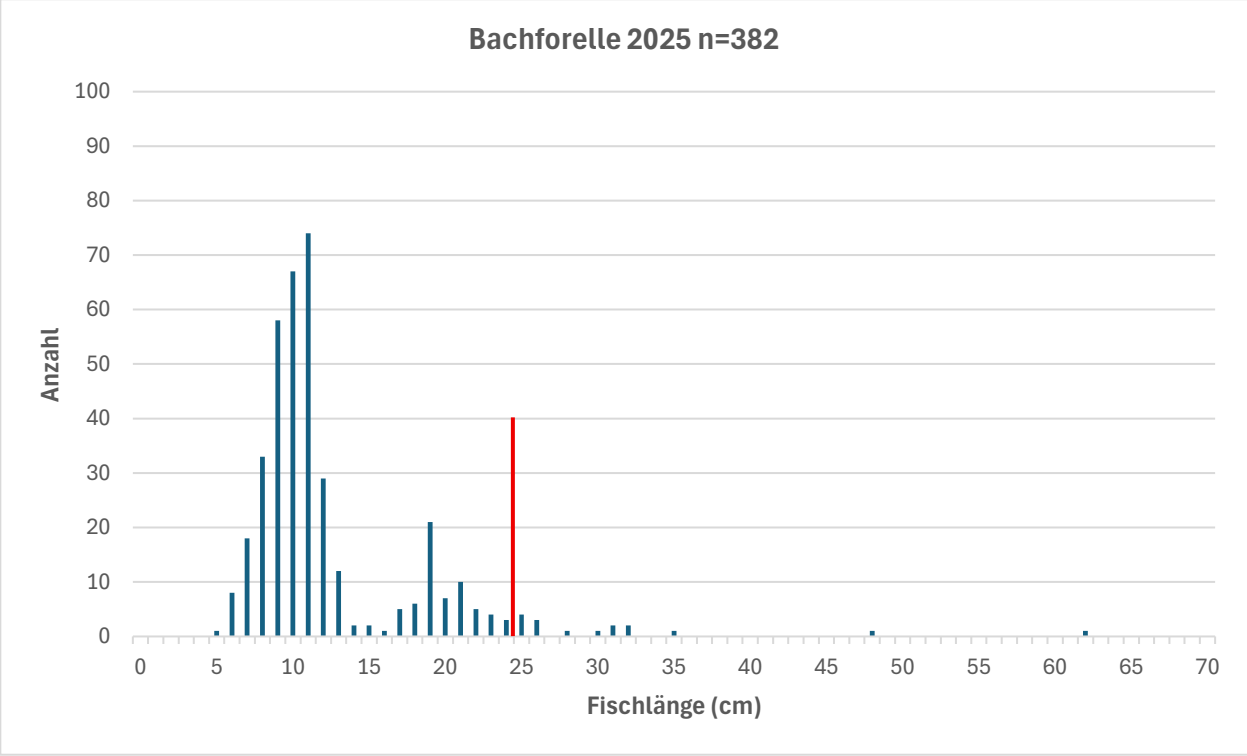


Abb. 71 Längen-Häufigkeitsverteilung Bachforelle - Alpenrhein (rote Linie: Mindestmaß von 25 cm Bachforelle GR, FL, SG, VA).

6.3.3.2 Regenbogenforelle

Insgesamt wurden 784 Regenbogenforellen im Rahmen des Basismonitorings 2025 gefangen. Insgesamt werden bedeutend mehr adulte bzw. fangfähige Regenbogenforellen vorgefunden als Bachforellen, wobei vereinzelt kapitale Exemplare mit Körperlängen von bis zu 65 cm gefangen wurden. Anders als bei adulten Bach- und Seeforellen können die aus dem Bodensee stammenden Regenbogenforellen nicht von den ausschließlich im Alpenrhein lebenden Regenbogenforellen unterschieden werden.

Anhand des Längenfrequenzdiagramms (Abb. 72) lassen sich die Alterklassen 0+ (80 mm bis 150 mm) und 1+ (150 mm bis 250 mm) nicht differenzieren, was auf eine Überlappung dieser Jahrgänge verweist. Ursache für solche Überlappungen sind sehr häufig Besatzmaßnahmen. Die Laichzeiten verschiedener Zuchtstämme können stark variieren, was dazu führt, dass einige Bestände bereits im Spätherbst laichen, während andere Populationen erst im Frühjahr laichen. Zudem kann nicht gleichmäßiger Besatz (oder Besatz mit unterschiedlichen Altersklassen) dazu führen, dass sich zu diesen künstlich eingebrachten Fischen ein später aufkommender, natürlicher Nachwuchs gesellt, wodurch sich die Jahrgänge überlagern. Seit dem letztmaligen Monitoring 2019 wurden Regenbogenforelle in den Jahren 2021, 2022 und 2023 im Alpenrhein besetzt – allerdings ausschließlich adulte Fische und in einer im Vergleich zu den Besatzahlen der Bachforelle geringeren Stückzahl. Die aktuellen Fangergebnisse weisen daher auf eine erfolgreiche natürliche Reproduktion und eine deutliche Bestandszunahme der Regenbogenforelle im Alpenrhein.

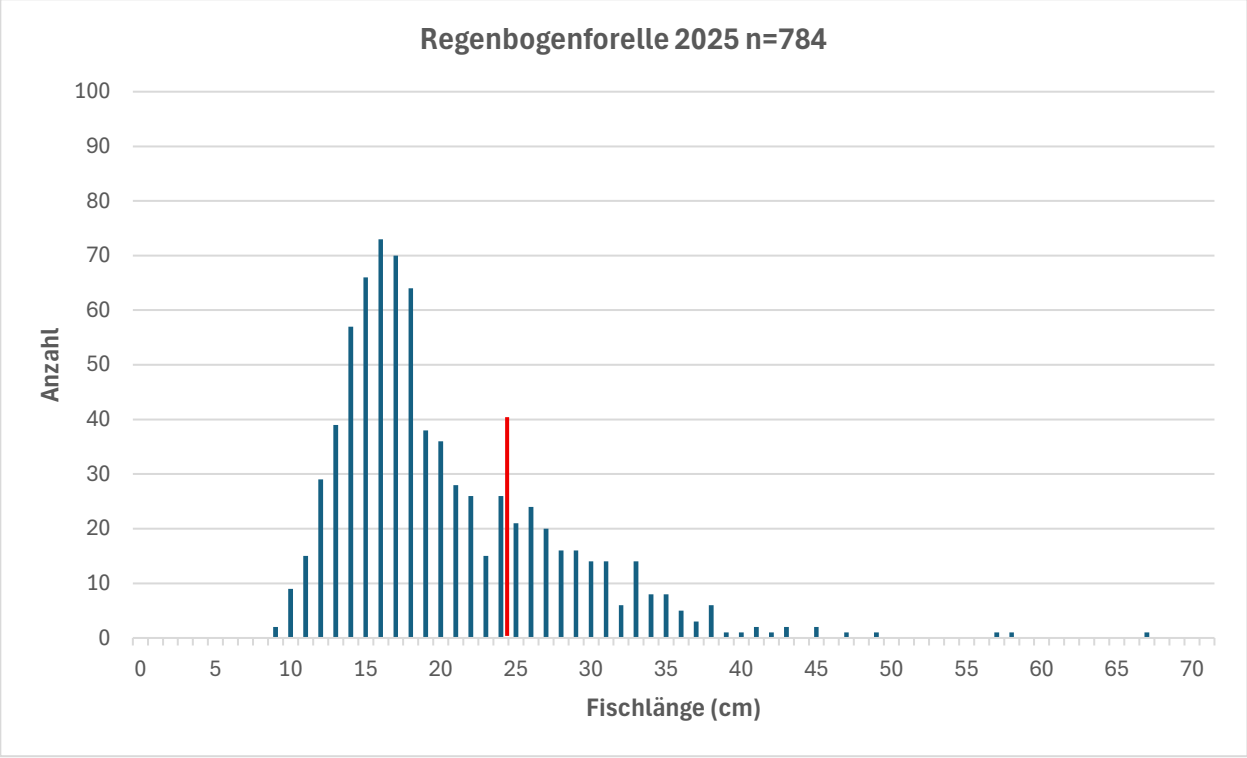


Abb. 72 Längen-Häufigkeitsverteilung Regenbogenforelle - Alpenrhein (rote Linie: Schonmass von 25 cm Regenbogenforelle, SG, FL)

6.3.3.3 Strömer

Im Rahmen dieser Befischungskampagne 2025 wurden in sämtlichen Rheinabschnitten insgesamt 1.402 Strömer gefangen und vermessen. Im Längenfrequenzdiagramm sind die Altersklassen 0+, und 1+ und 2+ gut erkennbar (Abb. 73), jedoch unterschiedlich stark ausgeprägt. Juvenile Strömer – insbesondere einsömmrige Fische – sind methodisch bedingt unterrepräsentiert. Mit zunehmender Körperlänge – ab etwa 14 bis 15 cm – nimmt die Individuendichte kontinuierlich und deutlich ab.

Erneut ist festzustellen, dass in den Abschnitten RHE 5 bis RHE 7 juvenile Strömer (0+ und 1+) mit Körperlängen zwischen 3 bis 8 cm dominieren, während flussaufwärts zunehmend größere und ältere Individuen den Bestand prägen, mit mittleren Längen von rund 11 bis 12 cm. Auffällig ist, dass keiner der adulten Strömer eine Länge von 20 cm erreicht, was bereits 2005 und 2019 beobachtet wurde.

Die hohe Anzahl an Strömern des Jahrgangs 2025 verweist auf eine guten Reproduktionserfolg im Alpenrhein. Der Strömer ist eine der wenigen Arten, welche einen stabilen und durchaus hohen Bestand aufweisen. Der Strömer benötigte kaltes, sauberes und sauerstoffreiches Wasser, und kann die grobkörnigen Kiesbänke im Alpenrhein als Laichhabitat nutzen. Zudem scheint er mit den anthropogen stark beeinträchtigten hydromorphologischen Bedingungen im Alpenrhein besser zurechtzukommen, als andere Fischarten.

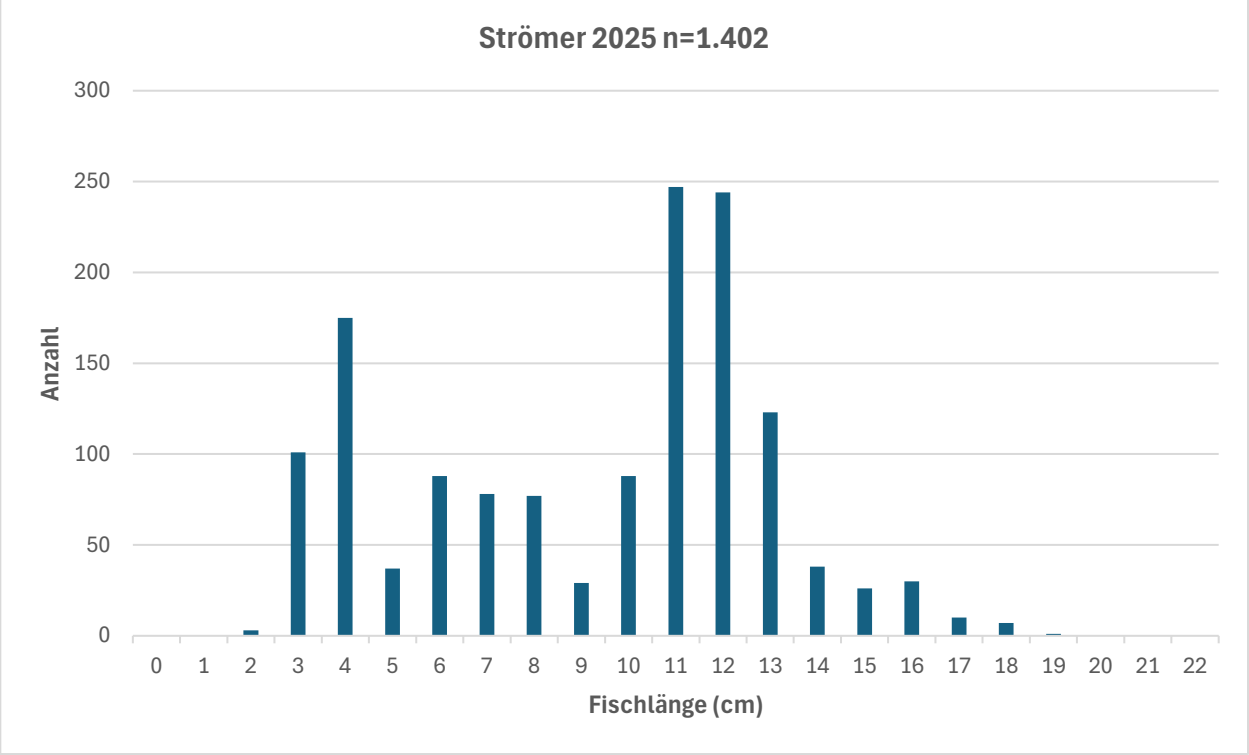


Abb. 73 Längen-Häufigkeitsverteilung Strömer – Alpenrhein.

6.3.3.4 Groppe / Koppe

Die Groppe ist aufgrund ihrer Lebensweise mit Elektrofischerei vom Boot aus quantitativ schwieriger zu erfassen als andere Fischarten. Unter Berücksichtigung dieses Umstands wurden dennoch insgesamt 367 Individuen über alle untersuchten Strecken hinweg gefangen. Der Nachweis verhältnismäßig vieler einsömmriger Individuen zeigt, dass eine erfolgreiche Reproduktion im Alpenrhein möglich ist und auch stattfindet. Sehr große Individuen (über 15 cm Körperlänge) wurden im Alpenrhein wie auch 2019 nicht vorgefunden. Das Längenfrequenzdiagramm bestätigt einen sich selbst erhaltenden Bestand. Die Anzahl adulter Groppen ist jedoch im Vergleich zu 2019 deutlich geringer.

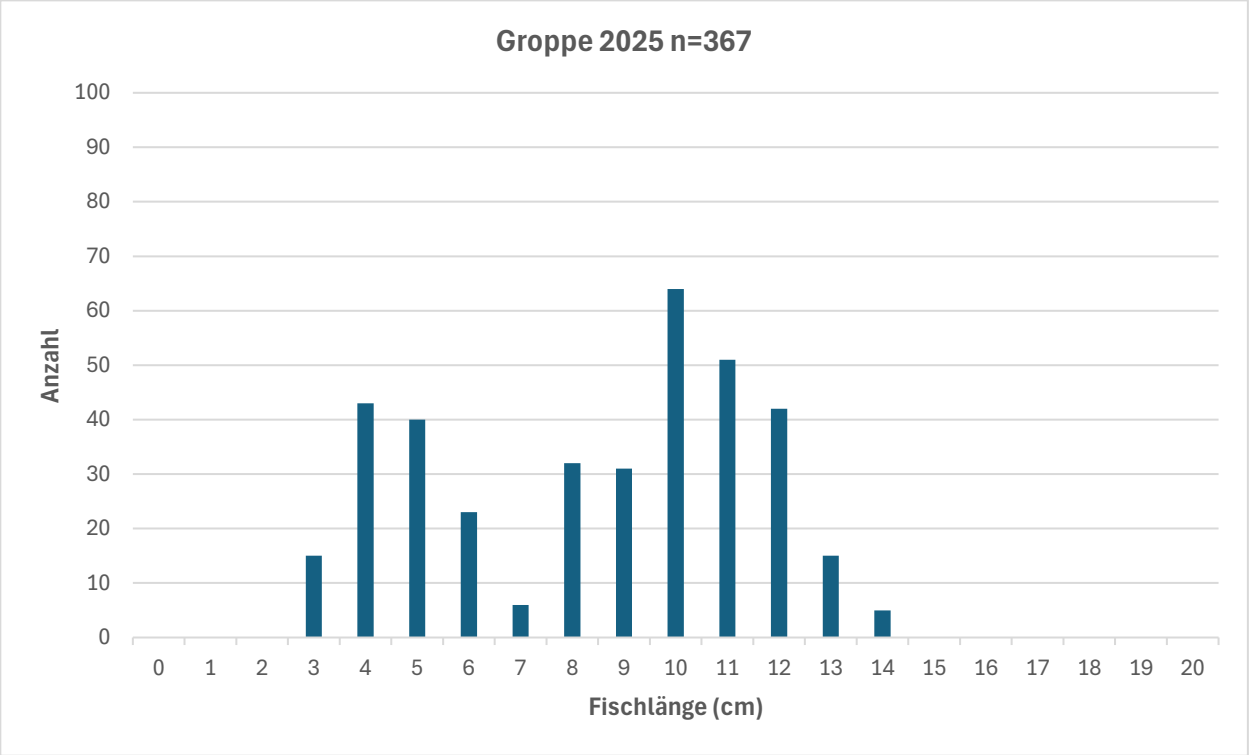


Abb. 74 Längen-Häufigkeitsverteilung Groppe – Alpenrhein.

6.3.3.5 Äsche

Der Zustand der Äschenpopulation im Alpenrhein war bereits in den Jahren 2013 und 2019 unbefriedigend und hat sich auch 2025 nicht verbessert. Im Zuge der vorliegenden Befischungskampagne konnten lediglich 32 Äschen gefangen und vermessen werden, von denen nur drei Individuen das Mindestmaß erreichten (Abb. 75). Es wurden mehreren Altersklassen nachgewiesen, wobei jene der 0+ Äschen am stärksten ausgeprägt ist. Das Vorkommen der Äsche im Alpenrhein beschränkt sich auf den Abschnitt flussab der Schwelle Ellhorn bis zum Bodensee. 0+ Äschen wurden ausschließlich im Alpenrhein flussab der Schwelle Buchs bis zum Bodensee gefangen (RHE 5 bis RHE 7). Der Liechtensteiner Binnenkanal verfügt über einen vergleichsweise starken Äschenbestand und hier findet nachweislich auch eine erfolgreiche Reproduktion der Äsche statt. Da der Mündungsbereich bzw. die Anbindung dieses Zuflusses für die Fischfauna durchgängig ist, dürfte zumindest ein Teil der nachgewiesenen Äschen aus diesem Gewässer stammen. Weiters wurden im Werdenberger Binnenkanal 2025 ca. 4.000 Äschen der

Altersklasse 0+ besetzt. Seit dem Jahr 2013 werden keine Äschen im Alpenrhein selbst mehr besetzt. Es ist daher davon auszugehen, dass die gefangenen 0+ Äschen aus Seitengewässern stammen und keine erfolgreiche Reproduktion der Äsche im Alpenrhein stattfindet.

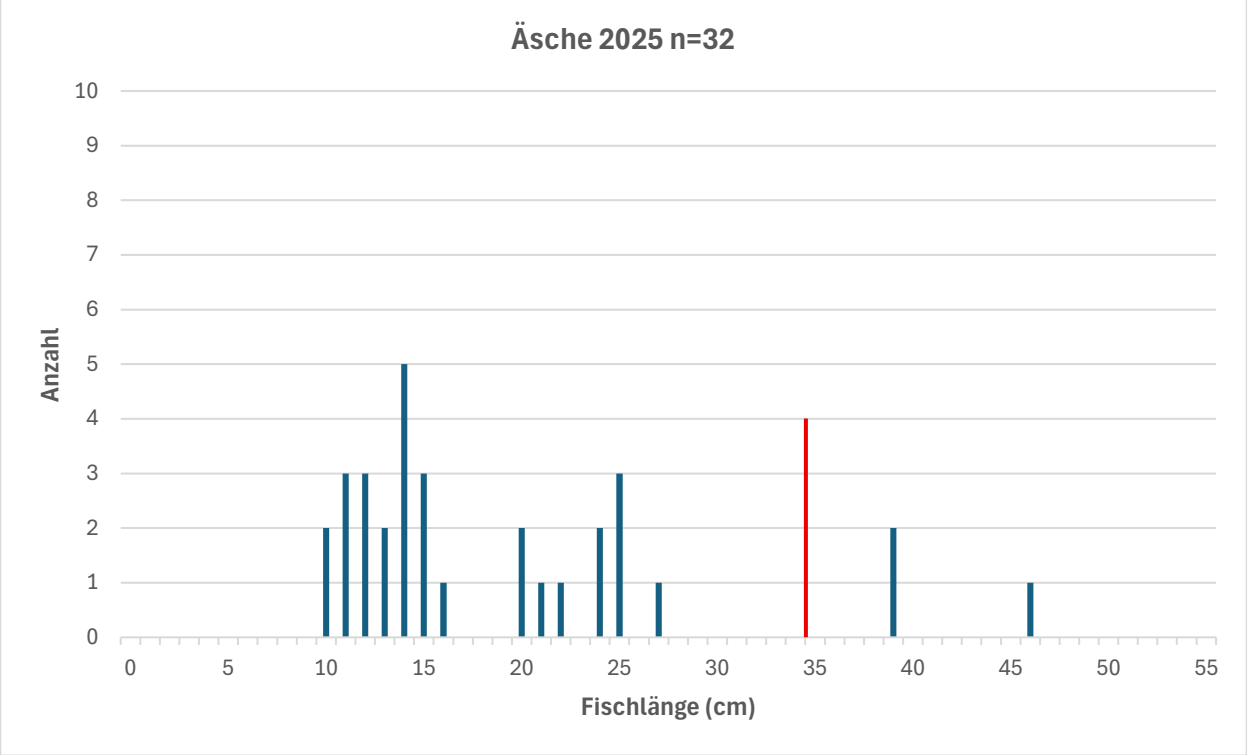


Abb. 75 Längen-Häufigkeitsverteilung Äsche - Alpenrhein (rote Linie: Mindestmass von 35 cm Äsche, GR, SG, FL,VA)

6.3.3.6 Seeforelle

Im Jahr 2025 wurden im Zuge der Alpenrheinbefischung insgesamt 67 Seeforellen mit Körperlängen von bis zu 78 cm gefangen. Individuen unterhalb von 35 cm lassen sich nicht immer eindeutig von residenten Bachforellen unterscheiden; anhand von Pigmentierung und Größe ist eine korrekte Zuordnung jedoch möglich, und wurde wie auch bei den vorhergehenden Erhebungen auf diese Weise vorgenommen.

Wie bereits in den Jahren 2005 und 2013 konnte die Seeforelle in sämtlichen Rheinabschnitten nachgewiesen werden.

Das Längenfrequenzdiagramm (Abb. 76) zeigt einen klaren Schwerpunkt bei den adulten Größenklassen zwischen 50 und 78 cm auf. Entsprechend hoch ist der Biomasseanteil dieser typischen Begleitart im Alpenrhein, wobei der geringste Wert im Abschnitt RHE 4 mit 2,5 kg/ha und der höchste im Abschnitt RHE 7 mit 6,2 kg/ha festgestellt wurde.

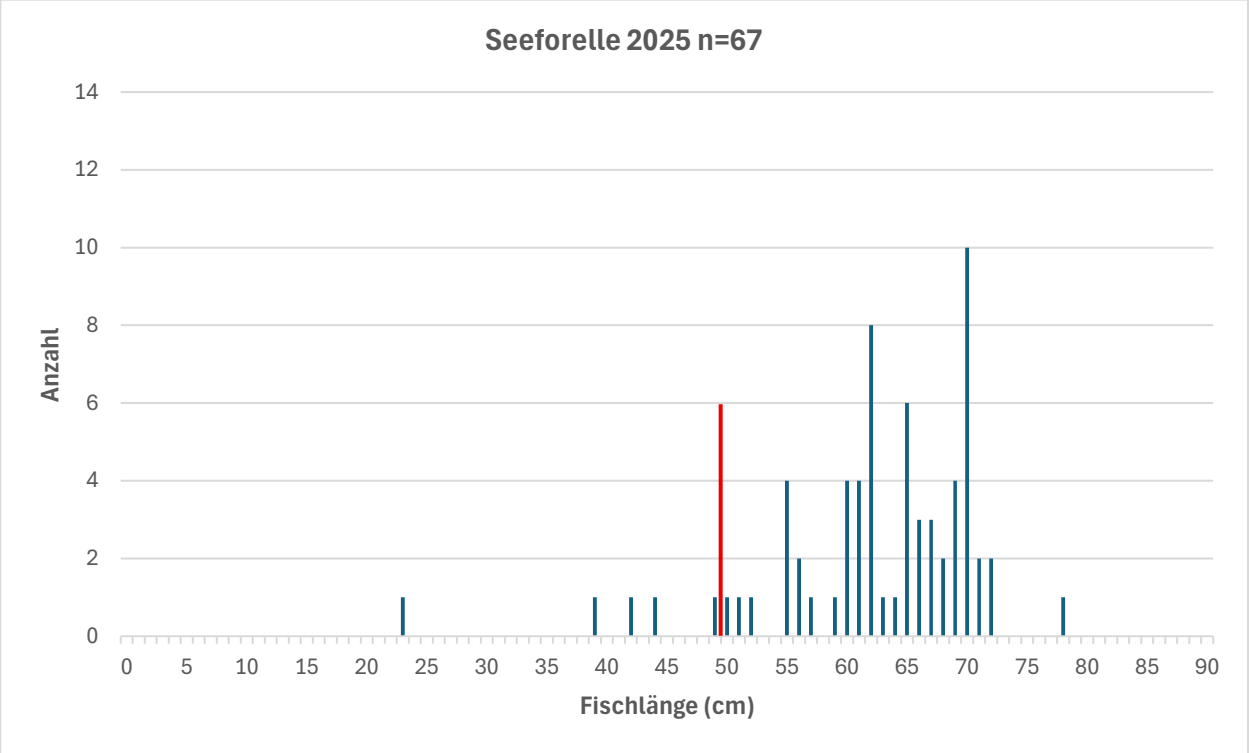


Abb. 76 Längen-Häufigkeitsverteilung Seeforelle – Alpenrhein.

6.3.3.7 Felchen

2025 wurden insgesamt 12 Felchen gefangen (Abb. 77) – in den Abschnitten RHE 4 bis RHE 7, wobei im untersten Abschnitt die höchste Anzahl gefangen wurde (8 Felchen). Somit wurden mehr Felchen gefangen als 2019 (2 Felchen), jedoch erneut deutlich weniger als 2013 (172).

Die Erhebungen im Jahr 2019 fanden im Abschnitt RHE 4 am 21. September statt – jene in den Abschnitten RHE 5 und RHE 6 am 27. und 28. September. In RHE 7 fand die Befischung am 04. Oktober 2025 statt. Somit erfolgte die Befischung in allen Abschnitten etwas später als 2019 und auch als 2013. Während 2013 eine Laichmigration der Felchen aus dem Bodensee in den Alpenrhein erfasst wurde, konnte dies sowohl 2019 als auch 2025 (trotz etwas späteren Befischungsterminen) nicht dokumentiert werden. Möglicherweise fand 2025 eine Laichmigration der Felchen zu einem späteren Zeitpunkt statt – wie auch 2019, als im Oktober ein Maximum der Aufstiege erfasst wurde. Aufgrund des Bestandseinbruchs der Felchen im Bodensee gilt seit 2024 ein Fangverbot (auch im Alpenrhein). Da 2024 und 2025 keine Felchen entnommen wurden, lassen sich dazu auch aus dem Jahresbericht zur Fischerei im Alpenrhein keine Schlüsse ziehen.

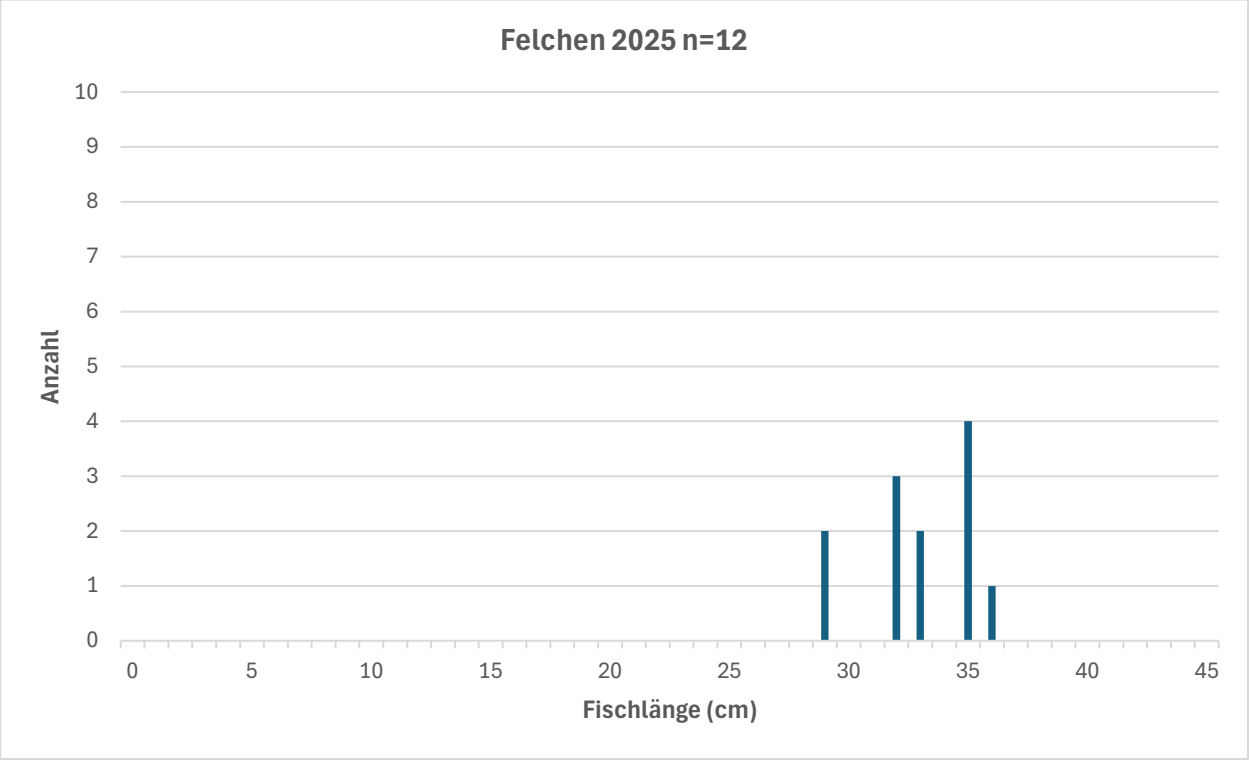


Abb. 77 Längen-Häufigkeitsverteilung Felchen/Renke - Alpenrhein (seit 2024 ganzjährig geschont).

6.4 Vergleich Monitoring 2005, 2013, 2019 und 2025

6.4.1 Vergleich Artenzahlen und Artenverteilung 2005, 2013, 2019 und 2025 Alpenrhein

Das nachfolgende Diagramm (Abb. 78) zeigt die bei den bisherigen vier Befischungskampagnen nachgewiesene Anzahl an Arten. Übereinstimmend ist dabei die kontinuierliche Zunahme der Artenanzahl im Längsverlauf. Während bei den vergangenen Befischungen eine annähernd gleiche Artenanzahl im Ober- und Mittellauf (RHE 1 bis RHE 5) festgestellt wurde, zeigen die Ergebnisse der aktuelle Befischungen eine sprunghafte Zunahme der Artenanzahl flussab der Schwelle Ellhorn bis Buchs (RHE 4). In den anderen Abschnitten des Ober- und Mittellauf entspricht die aktuelle Artenanzahl in etwa den bisher dokumentierten Werten – lediglich in RHE 2 wurden erstmals nur 5 Arten erfasst, wobei es sich hierbei um alle der regelmäßig hier nachgewiesenen Arten handelte. In den Abschnitten RHE 6 und RHE 7 variiert die Artenanzahl stärker innerhalb des Vergleichszeitraums.

Insgesamt wurden 2025 erstmals 20 Fischarten erfasst – die bisher höchste Anzahl aller Befischungstermine. Aufgrund der erstmals 2025 nachgewiesenen Arten Gründling und Schneider erhöhte sich die Gesamtzahl der bisher im Rahmen des Monitorings nachgewiesenen Fischarten auf 25, von denen Regenbogenforelle, dreistacheliger Stichling und Giebel nicht in den Leitbildern gelistet sind und als gebietsfremd gelten. 22 von 27 Leitbild-Arten wurden somit bisher insgesamt dokumentiert. Die 2019 erstmals nachgewiesenen Arten Flussbarsch/Egli und Laube wurden auch 2025 erneut erfasst.

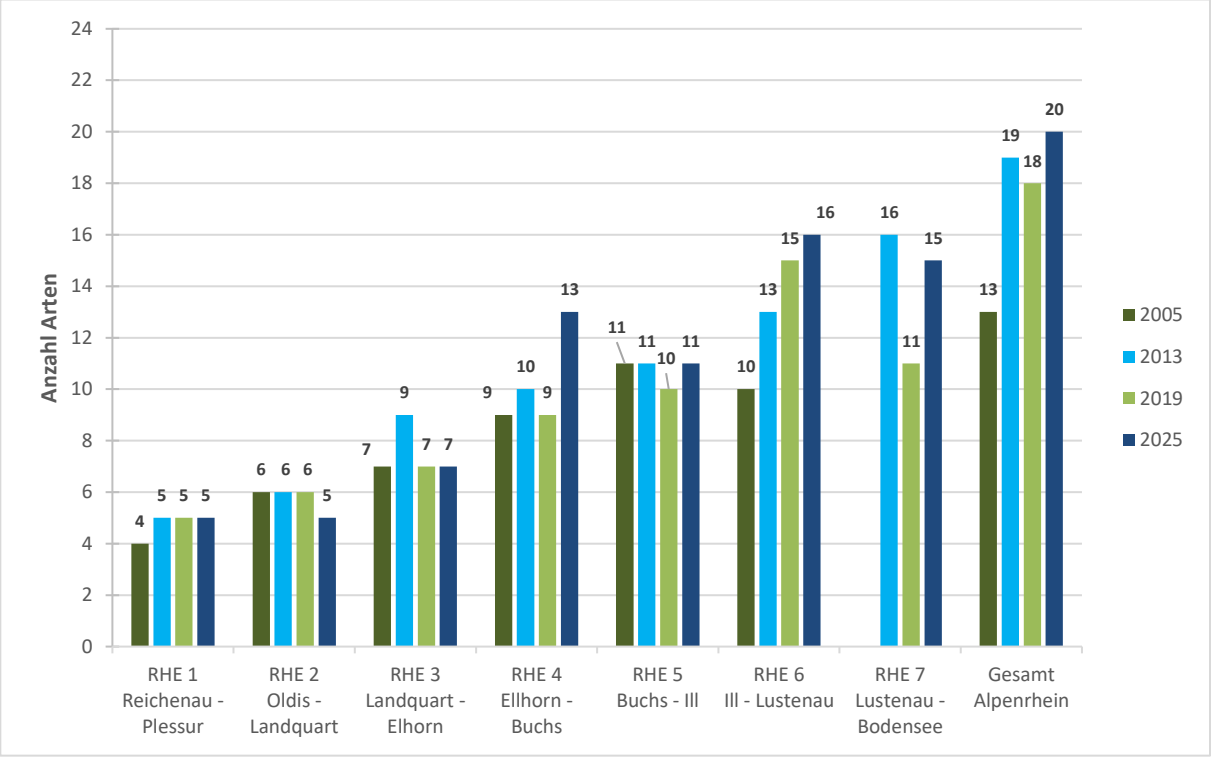


Abb. 78 Vergleich Gesamtartenzahl 2005 (ohne RHE 7), 2013, 2019 und 2025.

Tab. 48 zeigt eine Übersicht aller festgestellten Fischarten in den Befischungsabschnitten für die Jahre 2005, 2013, 2019 und 2025. Groppe, Bachforelle, Seeforelle und Strömer wurden immer im gesamten Alpenrhein (mit Ausnahme der Mündung) bzw. in allen Befischungsabschnitten vorgefunden, andere Arten nur einmalig und teilweise nur ganz lokal. Auch die Regenbogenforelle wurde seit 2013 regelmäßig in allen Abschnitten des Alpenrheins nachgewiesen.

In RHE 1 (Reichenau bis Plessur) zeigt sich seit 2013 mit Bachforelle, Groppe, Strömer, Seeforelle und Regenbogenforelle ein konstantes Artenspektrum von fünf Arten (vor 2013 wurde noch keine Regenbogenforelle nachgewiesen).

Im Abschnitt RHE 2 (Plessur bis Landquart) wurden immer die fünf Arten des flussaufliegenden Abschnittes erfasst. Darüber hinaus wurden die Äsche (2005), die Elritze (2013) und die Bartgrundel (2019) vereinzelt dokumentiert. Obwohl diese Arten gemäß dem fischökologischen Leitbild vorkommen sollten, konnten sie in diesem Abschnitt offenbar rezent keine selbsterhaltenden Bestände etablieren.

In RHE 3 wurde von den vier Leitarten (Bachforelle, Groppe, Strömer und Äsche) 2025 erstmals die Äsche nicht nachgewiesen. Wie auch 2019 wurden 2025 ein Vorkommen der Elritze belegt. Zudem wurde auch die Bartgrundel erfasst, die hier bisher nur 2013 nachgewiesen wurde. Nicht mehr nachgewiesen wurde der Aal (nur 2005) sowie Giebel und Rotauge (nur 2013), die aber zuvor nur in Einzelfängen dokumentiert wurden.

Unterhalb der Blockrampe Ellhorn bis zur Buchser Schwelle (RHE 4) wurde mit 13 Fischarten das bisher größte Artenspektrum belegt. Sieben Fischarten (Bachforelle, Regenbogenforelle, Seeforelle, Groppe, Strömer, Äsche und Elritze) wurden bei allen vier Bestandsaufnahmen belegt. Der Aal wurde nach 2005 auch in diesem Abschnitt nicht mehr vorgefunden, seit 2013 wurden hier stattdessen Alet und Giebel dokumentiert. In diesem Abschnitt wurde erstmals Barsch, Hasel und Schneider nachgewiesen, jedoch nur anhand von Einzelfängen. Nach 2005 und 2013 wurde 2025 auch der Felchen wieder in diesem Abschnitt gefangen. 2019 erfolgte hier kein Nachweis dieser Fischart.

Im Abschnitt RHE 5 (Buchs bis zur Illmündung) wurden bis 2019 kontinuierlich acht Fischarten vorgefunden. 2025 reduzierte sich diese Zahl auf sieben, da die Trüsche erstmals nicht nachgewiesen wurde. Die Bartgrundel/Bachschmerle wird in diesem Abschnitt seit 2013 regelmäßig nachgewiesen. Während der Aal hier erstmals wieder seit 2025 erfasst wurde, konnte Nachweis der Hasel nach 2005 in diesem Abschnitt nicht mehr erbracht werden. Die Elritze wurde nur im Jahr 2013 festgestellt, der Giebel nur im Jahr 2019. Erstmals wurde 2025 das Vorkommen der Barbe belegt. Erfreulich ist zudem der nach 2005 und 2013 erneute Nachweis des Felchens, der 2019 nicht dokumentiert werden konnte.

In RHE 6 (Illmündung bis Lustenau) erhöhte sich das bisher belegte Artenspektrum von 17 auf 20 verschiedene Fischarten. Laube, Gründling und Schneider wurden erstmals nachgewiesen. Bis 2019 wurden bei allen Kampagnen zehn Fischarten nachgewiesen – 2025 reduzierte sich diese Anzahl auf neun Fischarten, da erstmals kein Aal gefangen wurde. Die 2019 erstmals erfassten Arten Giebel und Güster/Blicke wurden 2025 ebenso nicht mehr dokumentiert. Stichling, Barsch und Elritze wurden wie auch 2019 nachgewiesen. Erfreulich ist zudem der Nachweis der Barbe, die bisher nur 2013 erfasst wurde. Nicht mehr nachgewiesen wurde seit 2013 die Trüsche.

Der Abschnitt Lustenau bis Bodensee (RHE 7) wurde nur 2013, 2019 und 2025 befischt. Neun Fischarten konnten bei diesen drei Befischungen nachgewiesen werden. Wie auch 2019 wurde die Bachforelle nachgewiesen, die Laube wurde nicht mehr dokumentiert. Brachse und Egli wurden nach 2013 wieder erfasst. Erstmals wurden Barbe, Stichling und Gründling gefangen. Nase, Rotfeder, Elritze, Trüsche, Giebel wurden nur im Jahr 2013 nachgewiesen.

Die festgestellten Veränderungen sind aus fischökologischer Sicht nicht wesentlich, da sowohl neu nachgewiesene, als auch fehlende Arten meist nur in sehr geringer Anzahl oder als Einzelfänge auftraten. Das hohe Artenspektrum deutet jedoch auf ein großes Potential für Schwallsanierung und

fischökologische Revitalisierungsmaßnahmen am Alpenrhein hin. Nach deren Umsetzung sind rasch nachweisbare Verbesserungen der Fischbestände hinsichtlich Artenvielfalt und Bestandsdichte zu erwarten.

Tab. 48 Vergleich Artennachweis 2005, 2013, 2019 und 2025 pro Abschnitt – Alpenrhein.

Fischart	RHE 1 Reichenau - Plessur	RHE 2 Oldis - Landquart	RHE 3 Landquart - Elhorn	RHE 4 Ellhorn - Buchs	RHE 5 Buchs - Ill	RHE 6 Ill - Lustenau	RHE 7 Lustenau - Bodensee
Aal			X-0-0-0	X-0-0-0	X-0-0-X	X-X-X-0	0-X-X-X
Aitel/Alet				0-X-X-X	X-X-X-X	X-X-X-X	0-X-X-X
Äsche		X-0-0-0	X-X-X-0	X-X-X-X	X-X-X-X	X-X-X-X	0-X-X-X
Bachforelle	X-X-X-X	X-X-X-X	X-X-X-X	X-X-X-X	X-X-X-X	X-X-X-X	0-0-X-X
Bachschmerle/Bartgrundel		0-0-X-0	0-X-0-X		0-X-X-X		0-X-X-X
Barbe					0-0-0-X	0-X-0-X	0-0-0-X
Brachse							0-X-0-X
Dreistacheliger Stichling						0-0-X-X	0-0-0-X
Elritze		0-X-0-0	0-0-X-X	X-X-X-X	0-X-0-0	0-0-X-X	0-X-0-0
Felchen/Renken				X-X-0-X	X-X-0-X	X-X-X-X	0-X-0-X
Flussbarsch/Egli				0-0-0-X		0-0-X-X	
Giebel			0-X-0-0	0-X-X-X	0-0-X-0	0-0-X-0	0-X-0-0
Groppe	X-X-X-X	X-X-X-X	X-X-X-X	X-X-X-X	X-X-X-X	X-X-X-X	0-X-X-X
Gründling						0-0-0-X	0-0-0-X
Güster						0-0-X-0	
Hasel				0-0-0-X	X-0-0-0	X-X-X-X	0-X-X-X
Laube						0-0-0-X	0-0-X-0
Nase							0-X-0-0
Regenbogenforelle	0-X-X-X	X-X-X-X	X-X-X-X	X-X-X-X	X-X-X-X	X-X-X-X	0-X-X-X
Rotauge			0-X-0-0				
Rotfeder							0-X-0-0
Schneider				0-0-0-X		0-0-0-X	
Seeforelle	X-X-X-X	X-X-X-X	X-X-X-X	X-X-X-X	X-X-X-X	X-X-X-X	0-X-X-X
Strömer	X-X-X-X	X-X-X-X	X-X-X-X	X-X-X-X	X-X-X-X	X-X-X-X	0-X-X-X
Trüsche/Aalrutte					X-X-X-0	X-X-0-0	0-X-0-0

Bei näherer Betrachtung der Artenverteilung der einzelnen Untersuchungen (Abb. 79) ist eine deutliche Veränderung der Artenvergesellschaftung festzustellen. Während 2005 noch die Bachforelle die häufigste Fischart im Alpenrhein war, dominiert seit 2013 der Strömer. Der relative Anteil des Strömers hat sich von 28,9% im Jahr 2013 auf 63,6% im Jahr 2019 mehr als verdoppelt. Wie die aktuellen Ergebnisse zeigen, hat sich sein Anteil seit 2019 etwas reduziert und liegt nun im Jahr 2025 bei 43%, wobei er noch immer die häufigste Art im Alpenrhein ist.

Die Häufigkeit der Groppe ist seit dem Höhepunkt 2013 abnehmend – ihr Anteil ging von 22,62% auf aktuell 11,3% zurück.

Der Anteil des Alets ist in etwa gleichgeblieben und liegt aktuell bei 3,6%. Wie auch schon 2019 ist der Alet die fünfthäufigste Fischart im Alpenrhein.

2005 wurde der Mündungsbereich (RHE 7) nicht befischt, wodurch Bodenseefischarten wie z. B. Giebel, Aal, Blicke nicht vertreten waren.

Die in vielen Abschnitten als Leitart gelistete Äsche hat aktuell einen Anteil von einem Prozent und ist somit in etwa auf demselben Niveau wie in den Jahren davor.

Die deutlichsten Veränderungen der Dominanzverhältnisse sind bei Bach- und Regenbogenforelle festzustellen. Der Anteil der Bachforelle ging von 44,5% im Jahr 2005 auf nur 6,5% im Jahr 2019 zurück, und liegt nun im Jahr 2025 bei 11,7%. Der Anteil der Regenbogenforelle war ebenso von 2005 (29,1%) bis 2019 (6%) deutlich abnehmend. Seit 2019 hat sich ihr Anteil jedoch stark erhöht und liegt nun aktuell bei 24,1%. Die Regenbogenforelle ist aktuell die zweithäufigste Fischart im Alpenrhein.

Die bis 2019 starke Zunahme des Strömers im Alpenrhein dürfte zum einen mit dem deutlichen Rückgang der Dichte fast aller anderen Fischarten in Verbindung stehen – insbesondere von Bach- und Regenbogenforelle – wodurch sich u.a. der Prädationsdruck reduzierte. In diesem Zusammenhang ist auch der Rückgang des relativen Anteils des Strömers bei gleichzeitigem Anstieg des Anteils der Regenbogenforelle stimmig. Zum anderen ist der Strömer eine Fischart, die mit den anthropogenen Beeinträchtigungen des Alpenrheins (Schwall, Regulierung) besser zurechtkommt, als andere Arten. Während adulte Strömer tiefe Bereiche in Nähe von Strömungswechsel suchen, besiedeln die Jungfische fast ausschließlich flache, strömungsberuhigte Bereiche in Ufernähe. Hinsichtlich seiner Lebensraumansprüche sind zudem niedrige Wassertemperaturen und hoher Sauerstoffgehalt, sowie die Verfügbarkeit von grobkiesigem, gut durchströmten Substrat als Laichhabitat entscheidend. Viele seiner speziellen Lebensraumansprüche scheinen im Alpenrhein – trotz der vielen Belastungen – noch erfüllt zu sein.

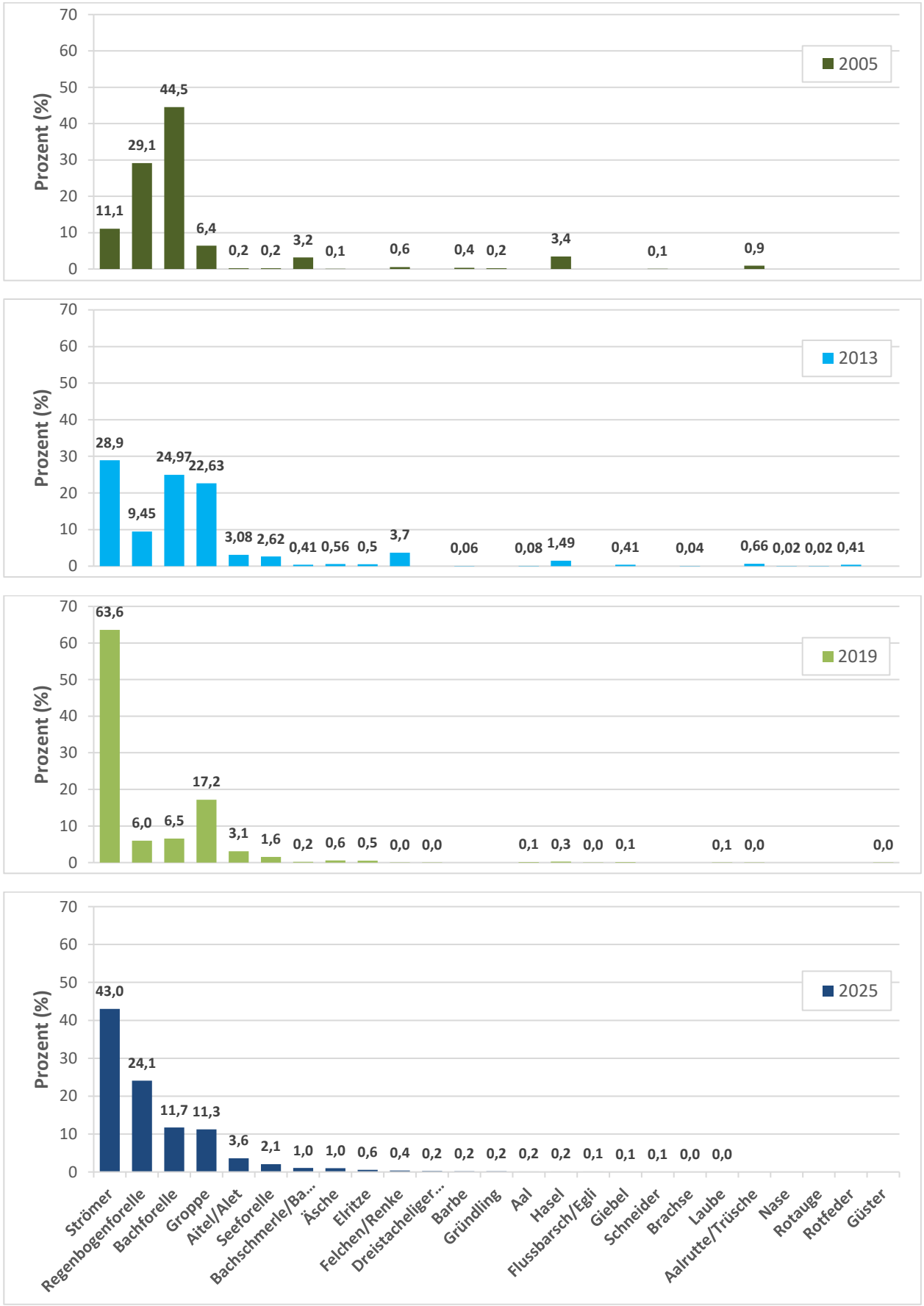


Abb. 79 Vergleich Artenverteilung 2005, 2013, 2019 und 2025- Alpenrhein.

6.4.2 Vergleich Fischbestand 2005, 2013, 2019 und 2025 Alpenrhein

Im Vergleich zu 2019 hat sich die Individuendichte in beinahe allen Abschnitten des Alpenrhein erhöht (Abb. 80). Lediglich in RHE 6 (zwischen Ill-Mündung und Lustenau) ist die Individuendichte aktuell etwas niedriger als 2019. Die größten Veränderungen wurden im obersten Abschnitt (RHE 1) und im untersten Abschnitt (RHE 7) festgestellt. In RHE 1 hat sich die Individuendichte im Vergleich zu 2019 etwa vervierfacht. Mit 245,8 Ind./ha wurde hier zudem die bisher höchste Individuendichte aller Abschnitte ermittelt. Der deutliche Anstieg der Individuendichte resultiert primär aus einer deutlichen Zunahme des Bachforellenbestands. Die Individuendichte der Bachforelle erhöhte sich von 21 Ind./ha (2019) auf 213,2 Ind./ha, was einer Verzehnfachung des Bestandes entspricht. Bei näherer Betrachtung des damaligen und aktuellen Populationsaufbaus zeigt sich, dass sich insbesondere der Bestand an 0+ Bachforellen erhöht hat, während der Bestand alle andere Altersklassen in etwa auf dem Niveau von 2019 geblieben ist. Eine sehr wahrscheinliche Ursache für die deutliche Zunahme an 0+ Bachforelle sind Besatzmaßnahmen genau dieser Altersklasse, die 2025 in höherer Stückzahl erfolgten. In Kombination mit den günstigeren hydrologischen Verhältnissen im Jahr 2025 (kein Hochwasserereignis) ist davon auszugehen, dass eine Vielzahl der besetzten 0+ Bachforelle im Zuge der aktuellen Befischungen gefangen wurde.

In den Abschnitten RHE 2 bis RHE 5 resultiert die Bestandszunahme im Wesentlichen aus einer Zunahme des Bestandes der Regenbogenforelle und des Strömers. Lediglich in RHE 6 hat sich der Strömer-Bestand im Vergleich zu 2019 reduziert, wobei zugleich weiter flussab in RHE 7 eine deutliche Bestandszunahme festgestellt wurde. Der Rückgang des Strömer-Bestands in RHE 6 ist auch ursächlich für den Rückgang der gesamten Individuendichte in diesem Abschnitt. Zugleich hat in RHE 7 die Zunahme des Strömer-Bestandes den größten Einfluss auf die Zunahme der gesamten Individuendichte in diesem Abschnitt.

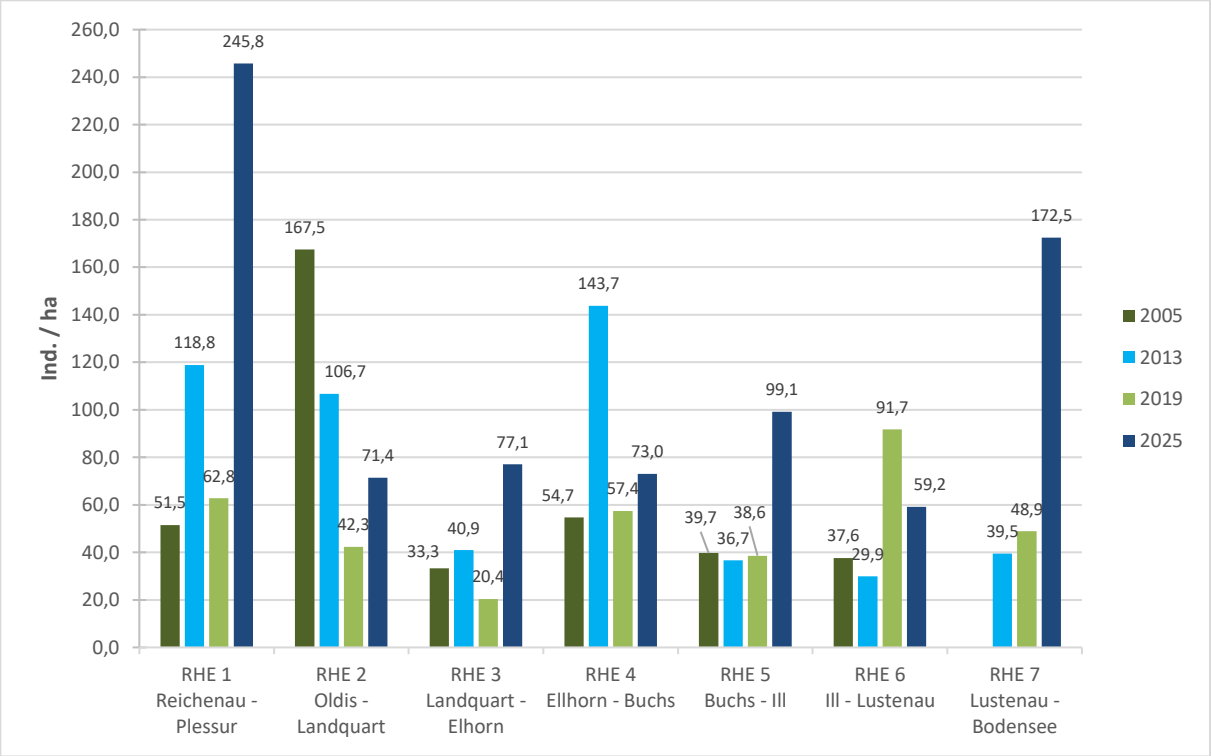


Abb. 80 Vergleich Individuendichten pro Abschnitt 2005, 2013, 2019 und 2025 – Alpenrhein

Bei Betrachtung des Populationsaufbaus des Strömers in diesen beiden Abschnitten zeigt sich, dass in RHE 6 der Bestand subadulter Strömer deutlich zurückging, während in RHE 7 eine starke Zunahme an 0+ Strömern stattfand, Fische, die möglicherweise auch durch Verdriftung in diesen Abschnitt gelangten, und hier ihrem Altersstadium entsprechende, geeignetere Lebensraumbedingungen vorfinden (etwa strömungsberuhigte Flachwasserbereiche im Strömungsschatten von Buhnen).

Die Individuendichte ist stark vom Jungfischaufkommen geprägt und schwankt daher zwischen den einzelnen Jahren mit unterschiedlichem Reproduktionserfolg stark. Der Vergleich der Fischbiomasse im Betrachtungszeitraum zeigt, dass die größte Veränderung auch im obersten und untersten Abschnitt des Alpenrheins festzustellen ist (Abb. 81). In RHE 1 hat sich die Fischbiomasse im Vergleich 2019 mehr als verdreifacht, im Vergleich zu den Voruntersuchungen ist sie etwa doppelt so groß. Diese ist auf die Zunahme des Bachforellen-Bestands zurückzuführen, was zu einem Anstieg der Biomasse dieser Art auf sehr tiefem Niveau von 1 kg/ha auf 4,7 kg/ha führte. Zugleich hat sich auch die Biomasse der Seeforelle erhöht, da etwas mehr adulte Seeforellen gefangen wurden als 2019.

In Mündungsnähe zum Bodensee (RHE 7) hat sich die Fischbiomasse ebenfalls mehr als verdoppelt, wobei dies im Wesentlichen auf deutliche Zunahme der Regenbogenforellen- und Seeforelle-Biomasse zurückzuführen ist.

In den Abschnitte RHE 2 bis RHE 4 sowie in RHE 6 wurde eine Zunahme der Fischbiomasse im Vergleich zu 2019 festgestellt. Obwohl in RHE 6 ein Rückgang der Individuendichte festgestellt wurde, hat sich dennoch die Biomasse erhöht, was aus einer Zunahme der Biomasse von Regenbogenforelle und Alet/Aitel resultiert.

In RHE 5 wurde mit 6,3 kg/ha eine etwas geringere Fischbiomasse als 2019 festgestellt – und zugleich der geringste Wert seit 2005. Im Vergleich zu 2019 sind die Biomasse-Werte von Seeforelle und Alet etwas niedriger, während sich jene der Regenbogenforelle erhöht haben.

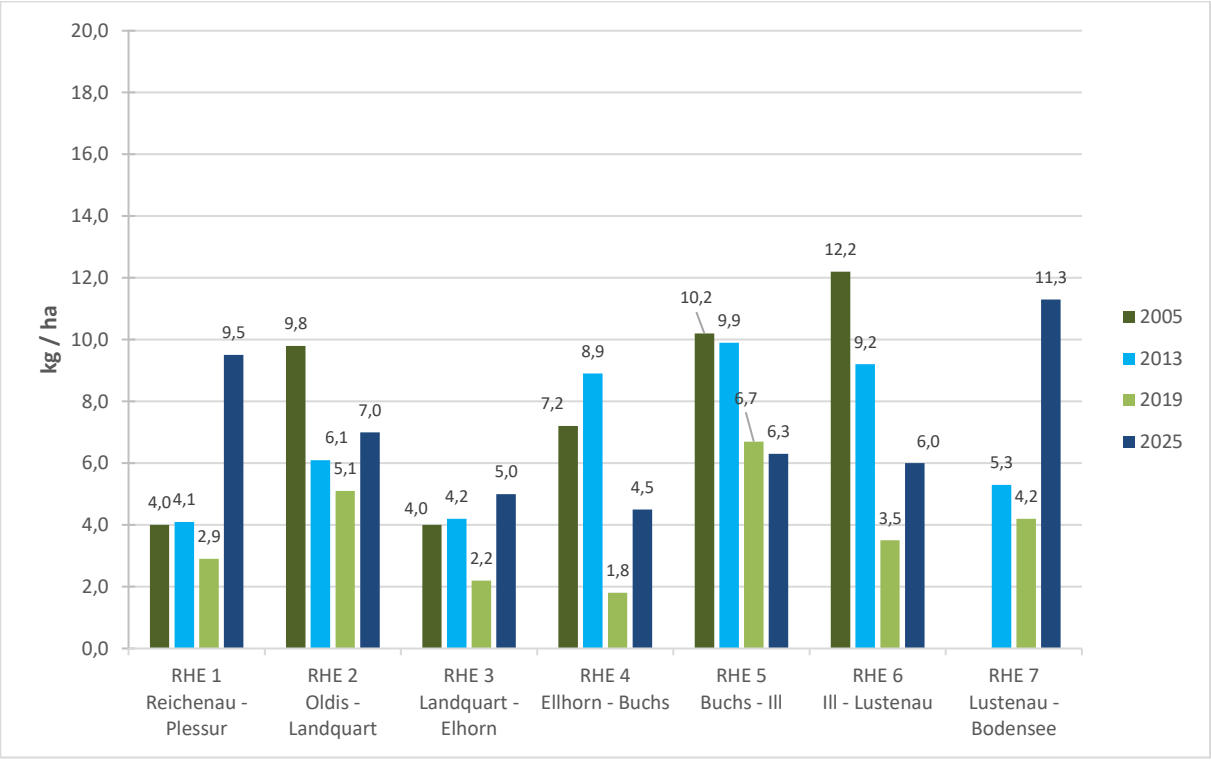


Abb. 81 Vergleich Biomasse pro Abschnitt 2005, 2013, 2019 und 2025 - Alpenrhein

Der morphologisch besser strukturierte Abschnitt RHE 2 mit den Mastrilser Auen weist nun mit 7,0 kg/ha eine geringfügig höhere Biomasse auf, als in den Jahren davor, bzw. auch als die flussab anschließende Strecke RHE 3.

Generell ist festzuhalten, dass die Fischbiomasse im Alpenrhein wesentlich von der Seeforelle bestimmt wird, deren Biomasse-Anteil in vielen Abschnitten über 50% beträgt. Die Fischbiomasse ist jedoch in allen Abschnitten des Alpenrhein nach wie vorher äußert niedrig und liegt deutlich unter dem Schwellenwert von 25 kg/ha, der zumindest für einen unbefriedigenden fischökologischen Zustand (Klasse 4) Voraussetzung wäre. Die Ergebnisse zeigen, dass viele der wesentlichen Veränderungen des Fischbestands aus Besatzmaßnahmen resultieren, die jedoch weder mittel- noch langfristig erfolgsversprechend sind. Der Alpenrhein ist nach wie vor über weite Strecken annähernd fischleer.

6.4.3 Vergleich Populationsaufbau der Hauptfischarten 2005, 2013, 2019 und 2025 – Alpenrhein

Bachforelle

Insgesamt wurden 2025 (382 Bachforellen) deutlich mehr Bachforellen gefangen als 2019 (204 Bachforellen). Rund 72% aller Bachforellen wurden im obersten Abschnitt des Alpenrheins (RHE 1) gefangen, und weitere rund 20% im flussab anschließenden, naturnäheren Abschnitt von Oldis bis Mastrils (RHE 2). Somit wurden insgesamt mehr als 90% aller Bachforellen in diesen beiden Abschnitten gefangen. In allen anderen Abschnitten des Alpenrheins liegt aktuell nur mehr ein Restbestand vor, mit Biomasse-Werten von maximal 0,1 kg/ha (Tab. 49). In der naturnäheren Strecke von Oldis bis Mastrils (RHE 2), wo die Biomasse zwischen 2013 und 2019 von 5,1 kg/ha auf 0,3 kg/ha zurückgegangen ist, hat sich die Biomasse seither nicht verändert und beträgt 2025 erneut 0,3 kg/ha.

Tab. 49 Vergleich Biomasse [kg/ha] Bachforelle 2005, 2013, 2019 und 2025 pro Abschnitt – Alpenrhein.

Bachforelle	RHE 1 Reichenau - Plessur	RHE 2 Oldis - Landquart	RHE 3 Landquart - Elhorn	RHE 4 Ellhorn - Buchs	RHE 5 Buchs - Ill	RHE 6 Ill - Lustenau	RHE 7 Lustenau - Bodensee
Biom [kg/ha] 2025	4,7	0,3	<0,1	0,1	0,1	<0,1	<0,1
Biom [kg/ha] 2019	1	0,3	<0,1	<0,1	<0,1	0,3	0,2
Biom [kg/ha] 2013	1,4	0,8	0,3	0,1	<0,1	<0,1	
Biom [kg/ha] 2005	3,6	5,1	0,7	0,2	0,1	0,3	

Abb. 82 zeigt die Populationsstruktur der Bachforelle in den einzelnen Erhebungsjahren. Während 2005 bereits ein geringer Bestand der Bachforelle ermittelt wurde, wurde jedoch noch ein ausgeglichener und guter Populationsaufbau mit einem guten 0+ Jahrgang (Einsömmrige) und recht gut vertretenen 1+, 2+ und mehrjährigen festgestellt, mit einigen Individuen über 35 cm Körperlänge.

2013 zeigte sich bereits eine deutliche Veränderung der Populationsstruktur. Es wurden deutlich mehr einsömmerige Bachforellen nachgewiesen, wohingegen sich die Anzahl von 1+, 2+ und mehrjährigen Fischen deutlich reduzierte. Individuen über 31 cm Körperlänge fehlten in allen Abschnitten.

2019 hat sich die Anzahl einsömmriger Bachforelle im Vergleich zu 2013 drastisch reduziert, die anderen Kohorten sind mit Ausnahme des 1+ - Altersklasse kaum mehr vorhanden. Die genaue Ursache für diesen

dramatischen Rückgang ist unklar, da keine wesentlichen Veränderungen anthropogener Belastungen seit 2013 bekannt sind. Möglicherweise ist der starke Rückgang auf eine veränderte Schwallcharakteristik und der Verlust an Lebensraum und Nahrungsgrundlage durch Ablagerungen von Feinsedimenten (Schluff und Sand). Die hohe Anzahl an einsömmrigen (0+) Bachforelle im Jahr 2013 ist sehr wahrscheinlich den sehr hohen Besatzzahlen von einsömmrigen Bachforellen (46.200 Stk. in RHE 1 und RHE 2 im Jahr 2013) geschuldet. 2019 wurden keine Bachforellen-Sömmerlinge direkt in den Alpenrhein besetzt. Besatzmaßnahmen von Individuen dieser Altersklassen beschränkten sich auf die Zuflüsse Hinterrhein, Vorderrhein und Liechtensteiner Binnenkanal. Im Jahr 2025 dürfte die starke Kohorte an einsömmrigen Bachforellen daher wie auch 2013 auf die Besatzmaßnahmen zurückzuführen zu sein, da im Jahr 2025 insgesamt 8.900 Bachforellen-Sömmerlinge direkt im Alpenrhein besetzt wurden (in RHE 1). Zugleich wurden im Jahr 2025 mehr als 60.000 (!) Bachforellen-Sömmerlinge in den Zuflüssen Vorderrhein, Hinterrhein, Plessur, Liechtensteiner Binnenkanal und Werdenberger Binnenkanal besetzt.

Die Ergebnisse der Einzeluntersuchungen zeigen nun, dass die bisher durchgeführten Besatzmaßnahmen keinen Erfolg brachten, um den Rückgang der Bachforelle im Alpenrhein im Laufe der Jahre zu verhindern, da sich diese Maßnahmen im Wesentlichen nur temporär bzw. nur im Besatzjahr in der Populationsstruktur widerspiegeln.

Der dokumentierte Rückgang der Bachforelle macht sich auch in der Fangstatistik deutlich bemerkbar und stimmt mit dem Ergebnis der einzelnen Befischungskampagnen gut überein. So wurden im Jahr 2005 noch 1.403 Stück Bachforellen im Alpenrhein gefangen, 2013 waren es 641 Stück, und 2019 lag die jährliche Entnahme nur noch bei 134 Stück. 2025 betrugen die Fangzahlen 158 Stück und befinden sich somit auf einem ähnlich niedrigen Niveau wie 2019.

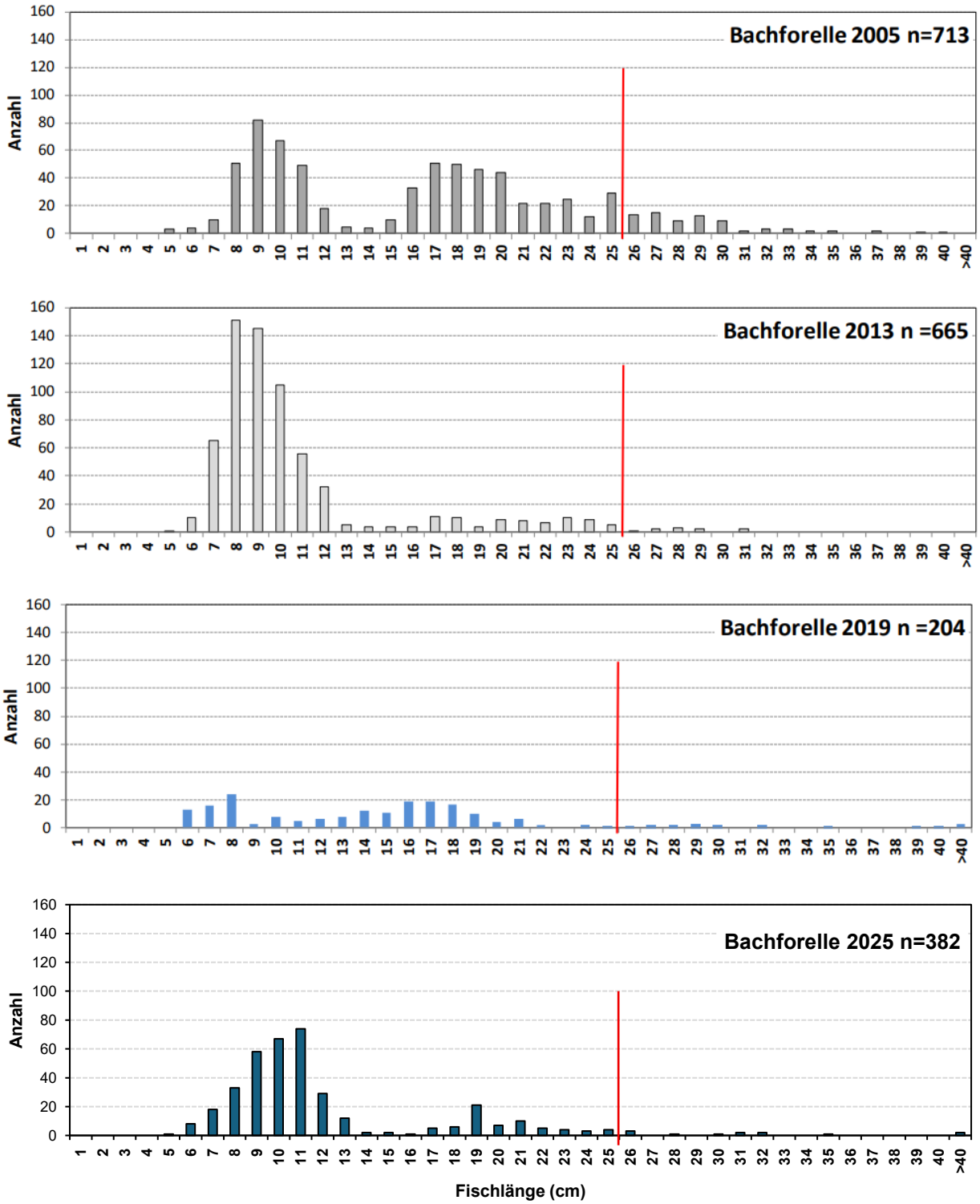


Abb. 82 Längen-Häufigkeitsverteilungen Bachforelle – 2005, 2013, 2019 und 2025 – Alpenrhein.

6.4.3.1 Regenbogenforelle

2025 wurden mit 784 Exemplaren deutlich mehr Regenbogenforellen gefangen als 2019 (258 Regenbogenforellen). Im Unterschied zur Bachforelle scheint sich bei der Regenbogenforelle eine Trendwende in der Bestandsentwicklung abzuzeichnen. So hat sich etwa die von 2005 bis 2019 rückläufige Biomasse nun 2025 wieder deutlich erhöht und ist im Vergleich zu 2019 in allen Abschnitten gestiegen (Abb. 47). In RHE 1 bis RHE 3, sowie in RHE 7 wurden zudem die bei den bisherigen Einzeluntersuchungen höchsten Biomassewerte ermittelt.

Vergleich Biomasse [kg/ha] Regenbogenforelle 2005, 2013, 2019 und 2025 pro Abschnitt – Alpenrhein.

Regenbogenforelle	RHE 1 Reichenau - Plessur	RHE 2 Oldis - Landquart	RHE 3 Landquart - Elhorn	RHE 4 Ellhorn - Buchs	RHE 5 Buchs - Ill	RHE 6 Ill - Lustenau	RHE 7 Lustenau - Bodensee
Biom [kg/ha] 2025	2,0	3,4	1,1	0,8	0,8	1,0	2,5
Biom [kg/ha] 2019	0,1	0,8	0,1	0,4	0,4	0,2	0,3
Biom [kg/ha] 2013	0,9	1,5	0,9	1	0,3	2,1	1,2
Biom [kg/ha] 2005	0	3	0,5	2,2	4	3,9	

Während von 2005 bis 2019 keine wesentlichen Veränderungen der Populationsstruktur festgestellt wurden – trotz des generellen Bestandsrückgangs – zeigen die aktuellen Ergebnisse eine deutliche Bestandszunahme. Der Populationsaufbau zeigt im Jahr 2025 eine außergewöhnlich hohe Anzahl an juvenilen Tieren, aber auch eine erhöhte Anzahl an adulten Fische mit Körperlängen über 25 cm, wobei auch einige Regenbogenforellen mit Körperlängen >40 cm gefangen wurden. Die Populationsstruktur ist als sehr gut zu bewerten, wobei jedoch juvenile Altersklassen (insbesondere die Kohorten 0+ und 1+) anhand des Längenfrequenzdiagramms nicht sicher differenzierbar sind. Ursache hierfür sind Überlappungen einzelner Jahrgänge, die sehr häufig bei Besatzmaßnahmen auftreten. Aufgrund unterschiedlicher Laichzeiten verschiedener Zuchtstämme kommt es dazu, dass einige Bestände bereits im Spätherbst laichen, während andere Populationen erst im Frühjahr laichen. Nicht gleichmäßiger Besatz (oder Besatz mit unterschiedlichen Altersklassen) kann zudem dazu führen, dass sich zu diesen künstlich eingebrachten Fischen ein später aufkommender, natürlicher Nachwuchs gesellt, wodurch sich die Größenklassen bzw. Jahrgänge überlagern (siehe Kapitel 6.3.3.2). Seit dem letztmaligen Monitoring 2019 wurden Regenbogenforelle in den Jahren 2021, 2022 und 2023 im Alpenrhein besetzt – allerdings ausschließlich adulte Fische und in einer im Vergleich zu den Besatzahlen der Bachforelle geringeren Stückzahl. Davor wurde von 2009 bis 2013 beinahe jährlich ein Besatz mit Regenbogenforellen durchgeführt. Nach 2013 bis 2019 wurden lediglich in den Jahren 2017 und 2018 Besatzmaßnahmen durchgeführt.

Da 2024 und 2025 keine Regenbogenforellen-Besatz im Alpenrhein durchgeführt wurde, deuten die aktuellen Fangergebnisse auf eine erfolgreiche natürliche Reproduktion und eine deutliche, natürliche Bestandszunahme.

Der Rückgang der Bachforelle bei gleichzeitiger bzw. darauffolgender Zunahme der Regenbogenforelle ist ein dokumentiertes Phänomen in vielen europäischen Fließgewässern. Die Regenbogenforelle scheint mit anthropogenen Gewässerveränderungen deutlich besser zurecht zu kommen als die Bachforelle.

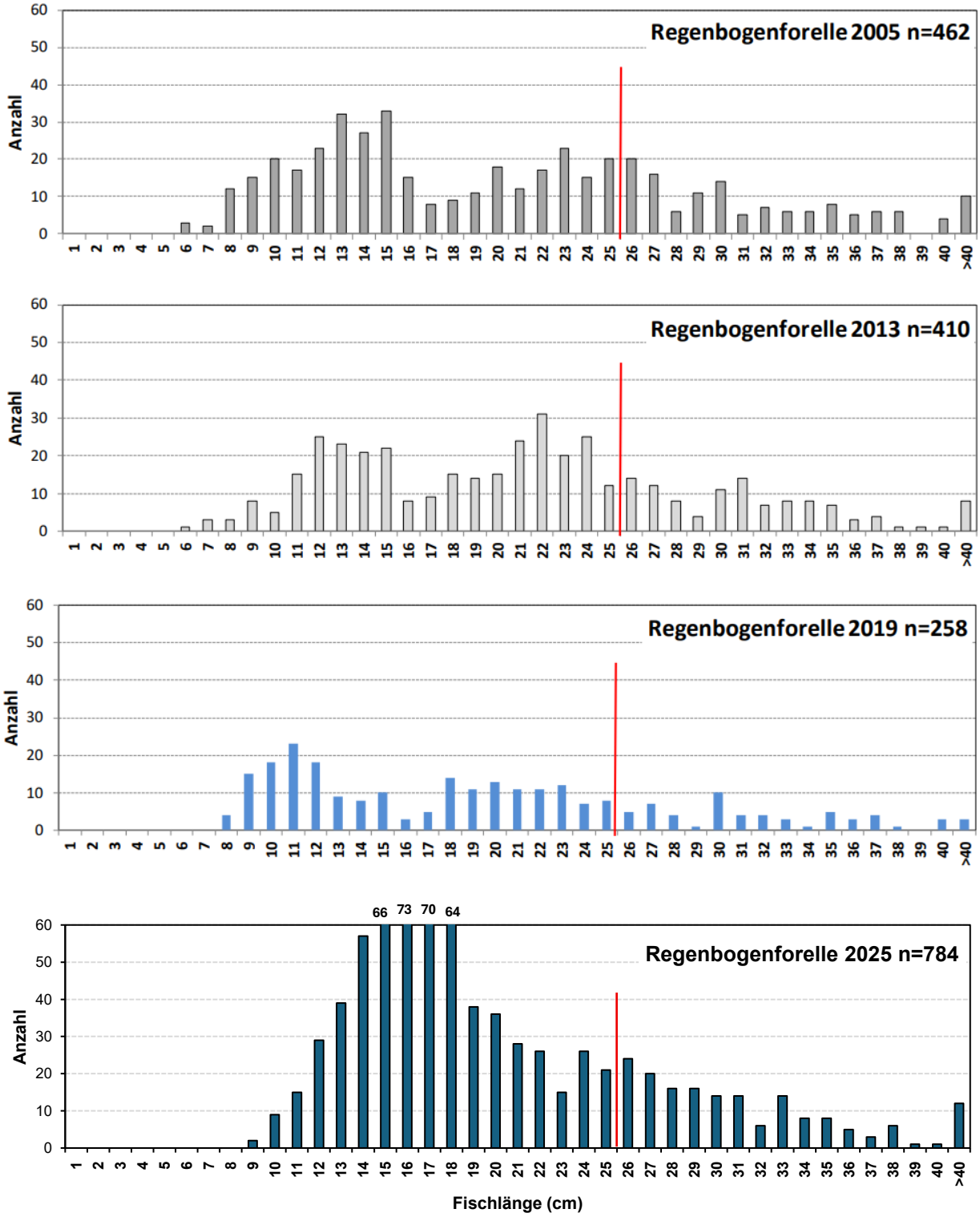


Abb. 83 Längen-Häufigkeitsverteilungen Regenbogenforelle – 2005, 2013, 2019 und 2025 – Alpenrhein.

6.4.3.2 Strömer

Der Strömer ist die einzige Fischart, deren Bestand von 2005 bis 2019 eine deutliche Zunahme verzeichnet und aktuell sich noch immer auf einem hohen Niveau befindet. Hinsichtlich der Befischungsergebnisse des Jahres 2005 ist anzumerken, dass die Ergebnisse aufgrund methodischer Unterschiede bei der Erfassung von Kleinfischen nur eingeschränkt mit den drei nachfolgenden Erhebungskampagnen vergleichbar sind. Im Jahr 2013 wurden im Alpenrhein bereits mehr als viermal so viele Strömer gefangen wie im Jahr 2005, wobei die nachgewiesenen Individuen gleichmäßig auf die verschiedenen Jahrgänge verteilt waren (Abb. 84). Die höheren Fangzahlen 2013 im Vergleich zu 2005 sind zumindest teilweise methodisch bedingt, da 2013 eine intensivere Befischung von Blockwurfbereichen sowie der Hinterwässer entlang der Kiesbänke stattfand, wodurch erstmals auch Individuen der Altersklasse 0+ in größerer Zahl nachgewiesen werden.

Bei unveränderter Befischungsintensität und Methodik wurden im Jahr 2019 erneut deutlich höhere absolute Fangzahlen erzielt. Insbesondere in den Alpenrheinabschnitten flussabwärts von Buchs (RHE 5 bis RHE 7) wurde eine deutliche Zunahme der Individuendichte festgestellt. Im Vergleich zu 2013 zeigte die Größenklasse von 5–7 cm einen signifikanten Anstieg, während größere Individuen mit Körperlängen von über 14 cm seltener in den Fängen vertreten waren.

Im Vergleich zu den Ergebnissen 2019 hat sich die Fangzahl des Strömers 2025 reduziert, und zwar von 1.796 auf 1.402.

Erneut zeigt sich, dass in den Abschnitten RHE 5 bis RHE 7 juvenile Strömer der Altersklassen 0+ und 1+ mit Körperlängen zwischen 3 und 8 cm den Bestand dominieren. Flussaufwärts verschiebt sich die Größen- und Altersstruktur hingegen zunehmend zugunsten größerer und älterer Individuen, deren mittlere Körperlängen bei etwa 11 bis 12 cm liegen. Auffällig ist zudem, dass kein adultes Individuum eine Körperlänge von 20 cm erreicht. Dieses Muster wurde bereits in den Untersuchungen davor festgestellt.

Die hohe Anzahl an 0+-Individuen weist auf einen guten Reproduktionserfolg des Strömers im Alpenrhein hin. Der Strömer zählt zu den wenigen Fischarten, die im Untersuchungsgebiet einen stabilen und vergleichsweise starken selbst erhaltenden Bestand aufweisen. Als typische Art kalter, sauberer und sauerstoffreicher Fließgewässer findet er im Alpenrhein geeignete Lebensbedingungen vor. Insbesondere die grobkörnigen Kiesbänke stellen geeignete Laichhabitate dar. Darüber hinaus scheint die Art aufgrund ihrer spezifischen Lebensraumansprüche besser an die anthropogen stark beeinflussten hydrologischen Bedingungen angepasst zu sein als viele andere Fischarten, was zu ihrer vergleichsweise stabilen Bestandssituation beitragen dürfte. Zugleich scheint der Strömer von einem geringeren Prädationsdruck aufgrund des Rückgangs des Bestands der Bachforelle zu profitieren.

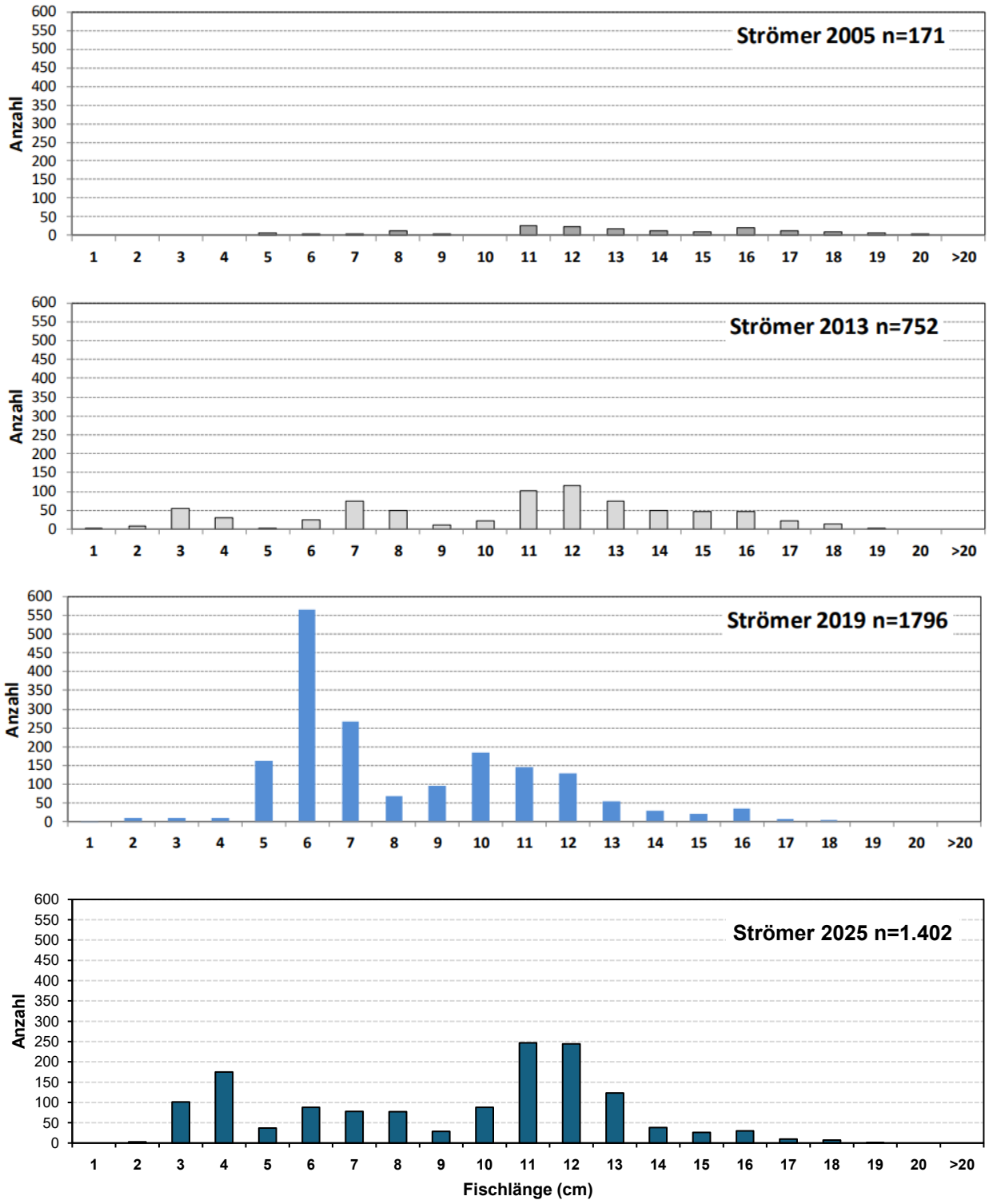


Abb. 84 Längen-Häufigkeitsverteilungen Strömer – 2005, 2013, 2019 und 2025 – Alpenrhein.

6.4.3.3 Groppe

Da die Groppe mittels Elektrobefischung nicht zufriedenstellend quantitativ erhoben werden kann, wird wie auch in den Berichten vorangegangener Untersuchungen auf einen Vergleich der Biomasse der jeweiligen Erhebungsjahre verzichtet.

Im Jahr 2025 waren Fangzahlen der Groppe etwas geringer als 2019 (2025: 367 Stk.; 2019: 444 Stk.). Infolge der gezielten Befischung der Sohlstruktur bzw. des Blockwurfes konnten bei der Erhebung 2013 bedeutend mehr Groppen gefangen werden als 2005 (Abb. 85).

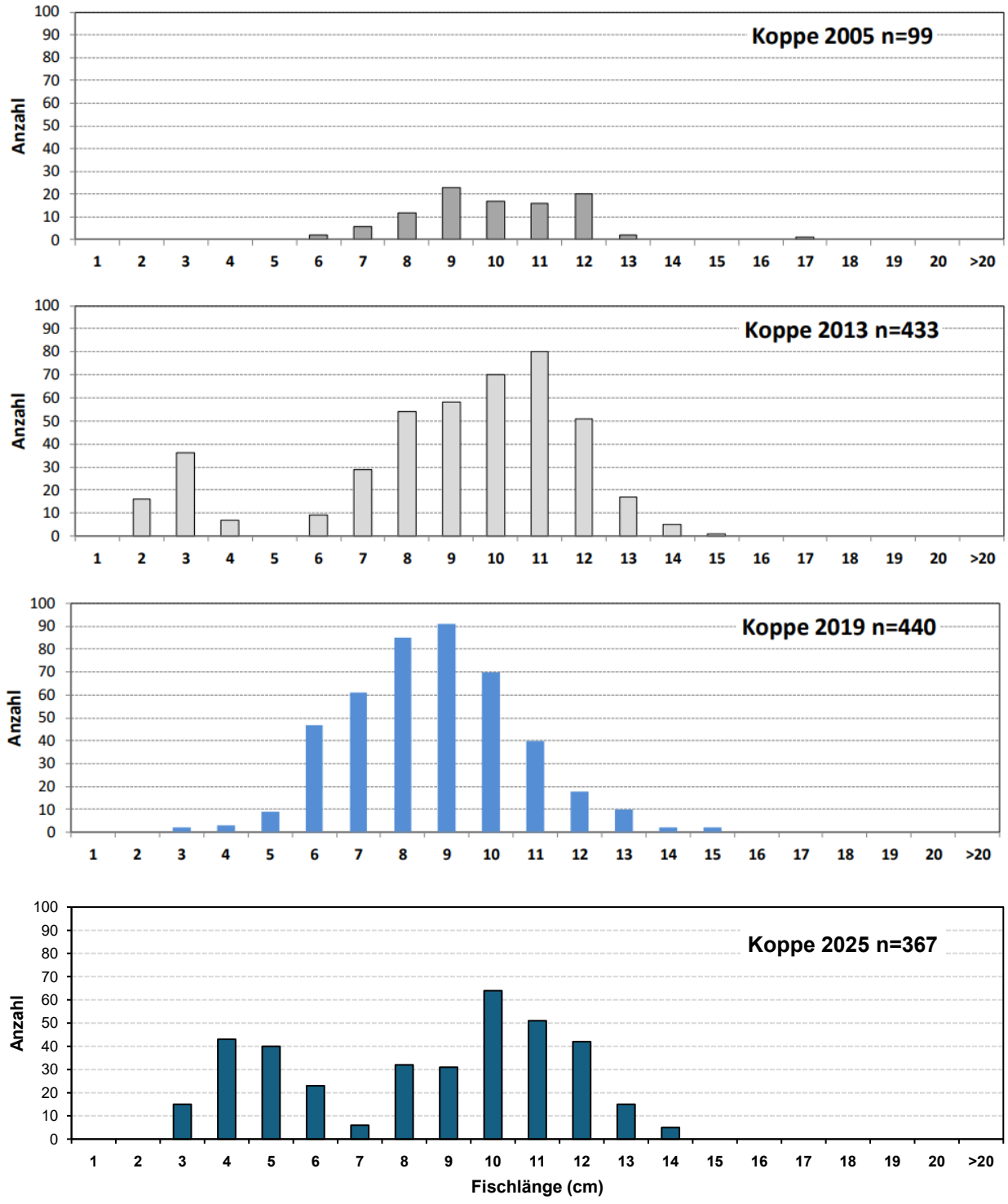


Abb. 85 Längen-Häufigkeitsverteilungen Groppe/Koppe – 2005, 2013, 2019 und 2025 – Alpenrhein.

Der aktuelle Populationsaufbau ist im Wesentlichen ident mit jenem aus dem Jahr 2013, wobei aktuell etwas mehr 0+ Groppen gefangen wurden. Der etwas bessere Reproduktionserfolg der Groppe im Jahr 2025 ist möglicherweise dem Ausbleiben von Hochwasserereignissen, und somit günstigeren Abflussbedingungen in diesem Jahr geschuldet.

6.4.3.4 Äsche

Der Zustand der Äschenpopulation im Alpenrhein war bereits 2019 mit nur 34 gefangenen Exemplaren unbefriedigend und ist es aktuell aufgrund des Nachweises von lediglich 32 Exemplaren weiterhin (Abb. 86).

In allen Jahren wurde die Leitart Äsche nur mit geringen Dichten belegt. Es wurden zwar immer alle Altersklassen nachgewiesen, Fische allerdings nur in sehr geringer Stückzahl. Im Vergleich zu den vorangegangenen Untersuchungen wurden 2025 etwas mehr juvenile Äschen gefangen. Seit dem Jahr 2013 werden keine Äschen im Alpenrhein selbst mehr besetzt – der Besatz wird nur noch in die Seitengewässer eingebracht. Es ist daher davon auszugehen, dass die gefangenen 0+ Äschen aus Seitengewässern stammen und keine erfolgreiche Reproduktion der Äsche im Alpenrhein stattfindet. Im Liechtensteiner Binnenkanal findet bekanntlich eine besonders erfolgreiche Reproduktion der Äsche statt. Zudem wurden 2025 Besatzmaßnahmen mit Äschen-Sömmerlingen im Werdenberger Binnenkanal durchgeführt. Beim 2015 durchgeführten Basismonitoring Ökologie Alpenrhein - Benthosbesiedlung, Jungfische, Kiesbänke (REY & HESSELSCHWERDT, 2016) konnten gar keine Äschen nachgewiesen werden.

Auffallend ist ein deutlicher Rückgang bei den subadulten und adulten Äschen mit Körperlängen zwischen 25 cm und 35 cm.

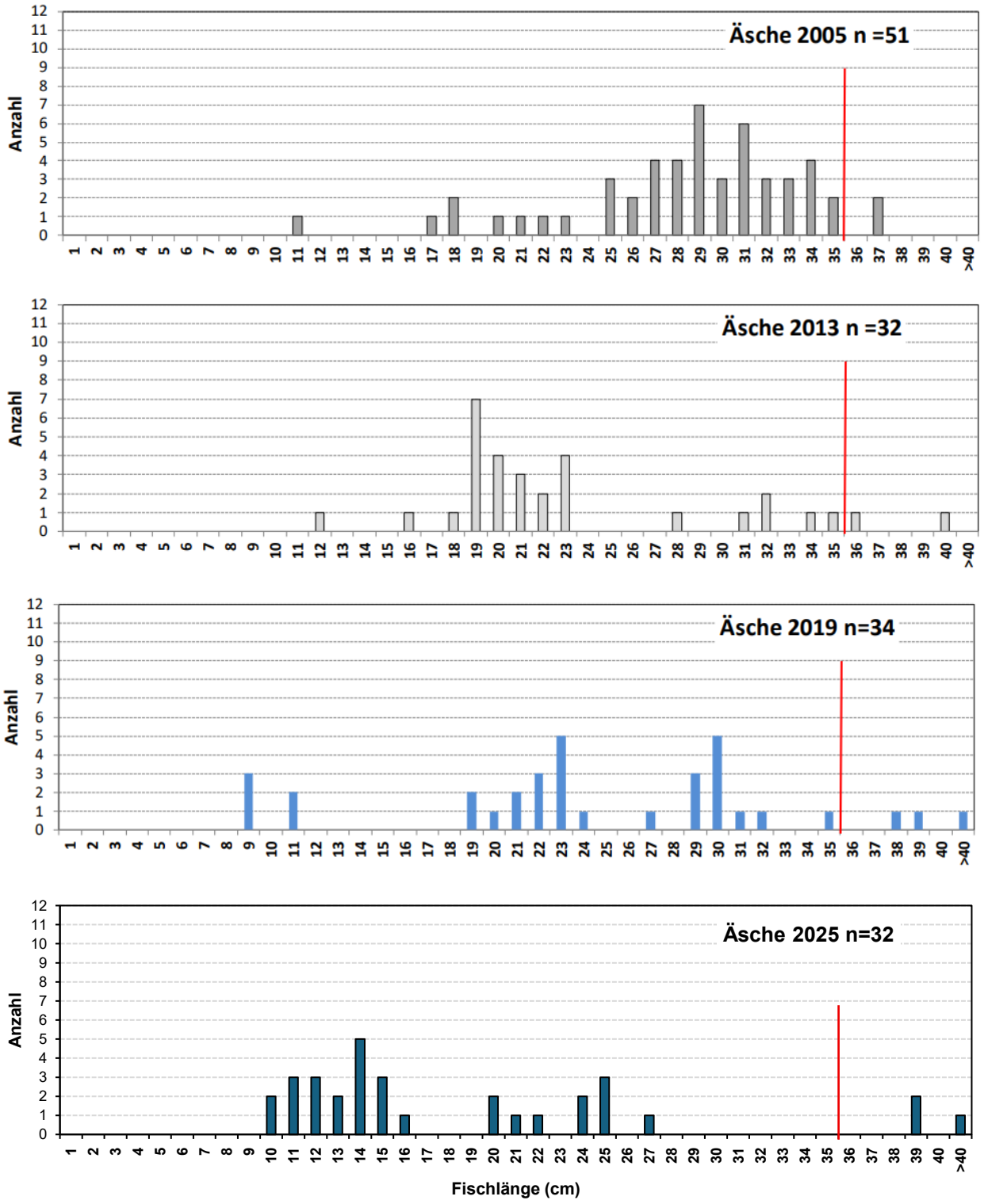


Abb. 86 Längen-Häufigkeitsverteilungen Äsche – 2005, 2013, 2019 und 2025 – Alpenrhein.

6.4.3.5 Seeforelle

2025 wurden mit 67 Exemplaren etwas mehr Seeforellen gefangen als 2019 (60 Seeforellen). Seeforellen wurden bei allen Untersuchungskampagnen in allen Befischungsabschnitten, auch im Oberlauf, nachgewiesen.

Während die Biomasse der Seeforelle 2013 noch in beinahe allen Abschnitten höher lag als 2005, ging sie 2019 stark zurück und lag in beinahe allen Abschnitten unter dem Niveau von 2005 (Tab. 50). 2025 kam es nun wieder zu einem deutlichen Anstieg der Biomasse, wobei ähnliche Werte erreicht wurden wie im Jahr 2013. Die Fangzahl bzw. Biomasse der Seeforellen ist stark abhängig vom Befischungstermin, da die Seeforellen den Alpenrhein nur als Wanderkorridor bei ihrem Laichaufstieg benutzen. Seit dem Jahr 2000 verfügt das Kraftwerk Reichenau über eine funktionsfähige Fischaufstiegshilfe, wodurch Vorder- und Hinterrhein für aufsteigende Laichtiere wieder zugänglich sind.

Tab. 50 Vergleich Biomasse [kg/ha] Seeforelle 2005, 2013, 2019 und 2025 pro Abschnitt – Alpenrhein.

Seeforelle	RHE 1 Reichenau - Plessur	RHE 2 Oldis - Landquart	RHE 3 Landquart - Elhorn	RHE 4 Ellhorn - Buchs	RHE 5 Buchs - Ill	RHE 6 Ill - Lustenau	RHE 7 Lustenau - Bodensee
Biom [kg/ha] 2025	2,6	2,9	3,1	2,5	4,2	3,6	6,2
Biom [kg/ha] 2019	0,2	1,1	0,3	0,2	1,6	0,9	1,5
Biom [kg/ha] 2013	0,7	3,5	2,5	4	7,7	3,4	3,4
Biom [kg/ha] 2005	0,3	0,6	1,6	3,8	5,6	5,9	

Die Größenverteilung der im Zuge der herbstlichen Elektrobefischungen gefangenen Seeforellen bleibt über die Jahre relativ ähnlich (Abb. 87). 2013, 2019 und 2025 wurden im Unterschied zu 2005 auch einsömmrige und juvenile Tiere (Smolts) vereinzelt nachgewiesen, allerdings 2025 in deutlich geringerer Anzahl.

Ob die nachgewiesenen Jungtiere auf Besatzmaßnahmen zurückzuführen sind oder aus natürlicher Reproduktion stammen, kann nicht eindeutig festgestellt werden. Da die Artbestimmung dieser Größenklassen nicht in allen Fällen zweifelsfrei möglich ist, werden ausschließlich eindeutig identifizierbare Individuen entsprechend erfasst. Darüber hinaus ist eine Unterscheidung zwischen Besatzfischen und im Fluss beziehungsweise in den Zuflüssen geschlüpften Seeforellen nicht möglich, was die Interpretation einzelner Nachweise zusätzlich erschwert.

Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass auch die juvenile Seeforellen nicht über einen längeren Zeitraum im Alpenrheinsystem verbleiben. Vielmehr wird angenommen, dass sie nach etwa 1,5 bis 2 Jahren als Smolts über den Alpenhein rasch in den Bodensee zurückwandern.

Im Rahmen des Basismonitorings 2015 wurden Forellenlaichgruben (Seeforelle/Bachforelle) ausschließlich in Bonaduz (Hinterrhein) und Mastrils (Alpenrhein) nachgewiesen. Diese befanden sich jeweils in dauerhaft wasserführenden Seitenarmen. Zudem wurden oberhalb der Probestrecke VRH Ilanz im Vorderrhein weitere Laichgruben festgestellt. Die historische sowie die gegenwärtige Bedeutung von Vorder- und Hinterrhein für die Reproduktion der Seeforelle wird von Mendez (2007) als sehr hoch eingeschätzt. Zwar nutzen einzelne Individuen verschiedene Zuflüsse zur Fortpflanzung, insbesondere die Ill und den Liechtensteiner Binnenkanal, aber auch die Landquart und den Saarkanal, dennoch scheint ein Teil der Tiere auch direkt im Alpenrhein abzulaichen (Frangez et al., 2020).

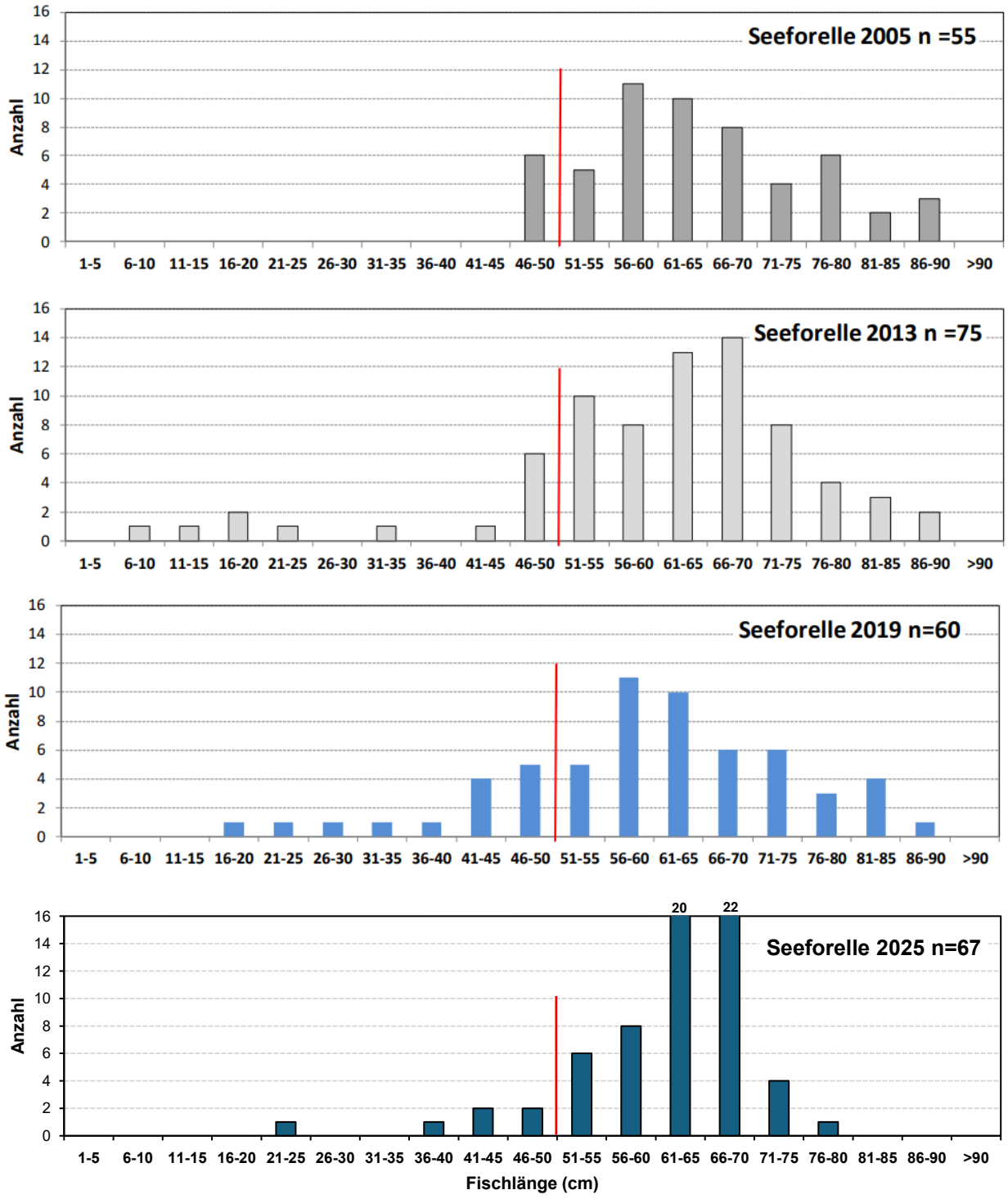


Abb. 87 Längen-Häufigkeitsverteilungen Seeforelle – 2005, 2013, 2019 und 2025 – Alpenrhein.

6.4.3.6 Felchen

Während 2019 lediglich zwei Felchen nachgewiesen werden, konnten bei der Befischung 2025 zumindest 12 Exemplare erfasst werden (Abb. 88). Im Jahr 2013 wurden noch 172 Exemplare gefangen und eine Laichwanderung der Felchen vom Bodensee in den Alpenrhein nachgewiesen. Ein entsprechender Nachweis gelang jedoch weder im Jahr 2019 noch im Jahr 2025. Es ist daher wahrscheinlich, dass die Laichmigration der Felchen im Jahr 2025 erst zu einem späteren Zeitpunkt erfolgte. Diese Annahme wird durch die Beobachtungen aus dem Jahr 2019 gestützt, als das Maximum der Aufstiege erst im Oktober registriert wurde.

Seit Langem ist bekannt, dass Felchen den Alpenrhein ausschließlich zur Fortpflanzung aufsuchen und daher nur saisonal bis in die mittleren Flussabschnitte, insbesondere bis zur Buchser Schwelle, aber auch darüber hinaus, aufsteigen. Im Jahr 2013 wurden die meisten Felchen in den Untersuchungsstrecken RHE 6 und RHE 5 gefangen.

Die Felchenfänge im Rahmen der Angelfischerei im Alpenrhein variierten in früheren Jahren stark und waren vom Wasserstand des Alpenrheins, der Trübung während der Fangsaison, vor allem aber vom Felchenbestand im Bodensee abhängig (Hydra AG, in prep.). Im Bodensee ist der Ertrag massiv eingebrochen und im Gegensatz zu 2020 als noch ca. 189 t gefangen wurden, betrug der Fang im Jahr 2023 nur noch 9,8 t Felchen. Parallel dazu waren die Felchenfänge auch im Alpenrhein auf einzelne wenige Stück zurückgegangen – so wurden 2022 insgesamt 3 Stück gefangen, und 2023 nur 12 Stück. Seit 2024 gilt ein Fangverbot für Bodenseefelchen – auch im Alpenrhein.

Auf Basis der aktuellen Fangdaten 2025 können keine Rückschlüsse hinsichtlich der Bestandsentwicklung des Felchens im Bodensee gezogen werden. Aktuelle Untersuchungen verweisen zumindest auf einen positiven Trend der Entwicklung im Bodensee.

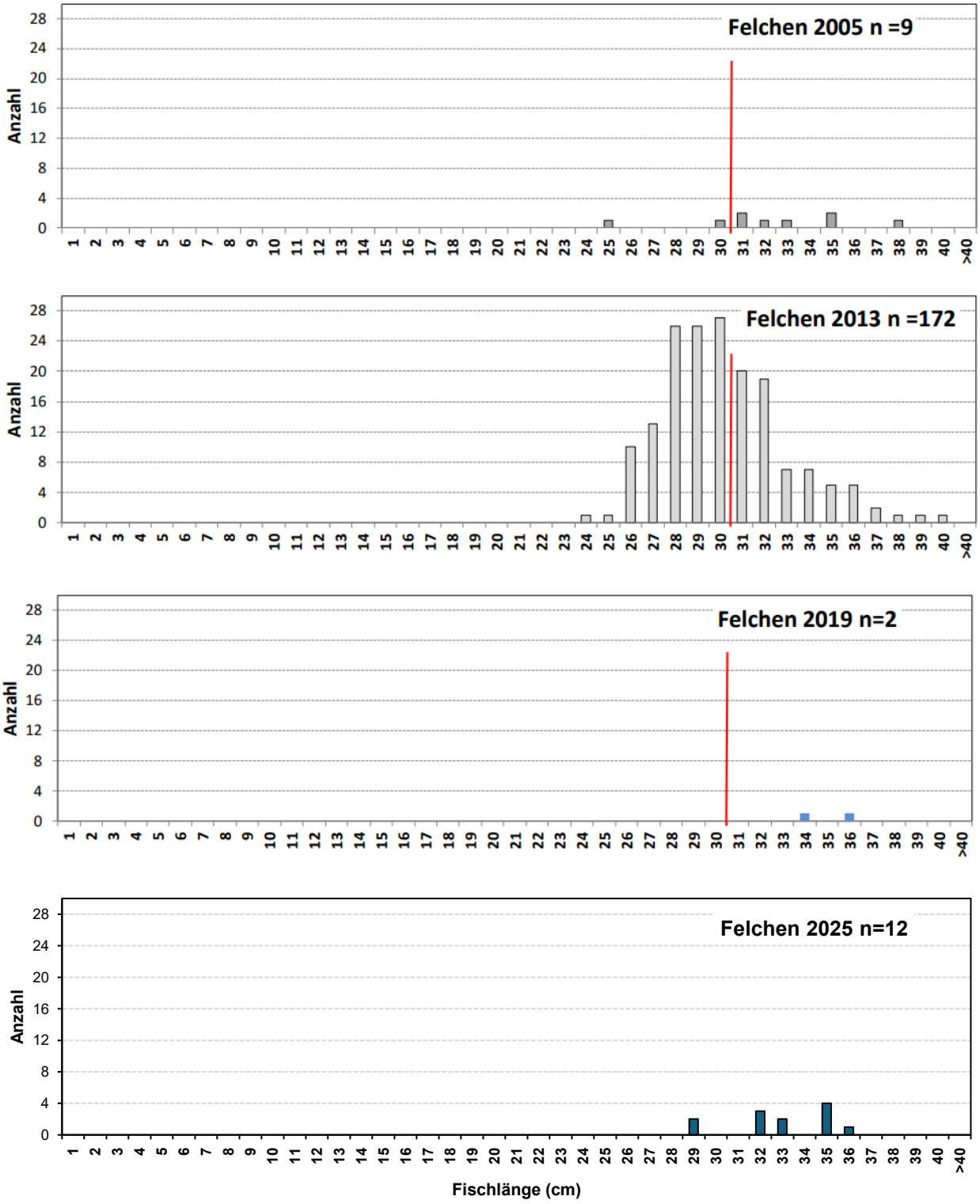


Abb. 88 Längen-Häufigkeitsverteilungen Felchen – 2005, 2013, 2019 und 2025 – Alpenrhein.

7 Befischungen Zuflüsse

Zusätzlich zu den Untersuchungen in den Abschnitten des Alpenrheins sowie des Vorder- und Hinterrheins wurden auch die mündungsnahen Bereiche größerer direkter Zuflüsse beprobt. Im Rahmen des Monitorings 2025 wurden die Zuflüsse Landquart, Saar, Werdenberger Binnenkanal (WBK), Liechtensteiner Binnenkanal (LBK) und Ill befischt. Die 2013 noch befischte Plessur wurde wie auch bereits 2019 nicht beprobt.

Nachfolgende Tabelle (Tab. 51) gibt einen Überblick über Datum, Ort und Länge der Befischungsstrecken.

Tab. 51 Übersicht über die Befischungstermine, Länge und Lage der Probestrecken in den Zubringern

Zuflüsse	Beschreibung	Fl-km	Fischerei-reviere	Länge [km]	Befischungs-datum	Datenherkunft
Landquart	Chlusfall - Einmündung Alpenrhein	0,4	GR 336	0,225	13.09.2025	IRKA Monitoring 2025
Saar	Zusammenfluss Vilterser-Wangser-Kanal bis Mündung Rhein	0,7		0,105	09.09.2025	IRKA Monitoring 2025
Werdenberger BK	"Schluch" (nahe Mündungsbereich)	0,1		0,14	06.09.2025	IRKA Monitoring 2025
Liechtensteiner BK	Lettensteg; renaturierte Strecke	0,5	FL 1.65	0,25	13.09.2025	IRKA Monitoring 2025
ILL	Feldkirch	6,8	Ill 1 (Revier Nr. 58)	0,265	12.09.2025	IRKA Monitoring 2025

7.1 Landquart

Die Befischung der Landquart erfolgte am 13. September 2025. Die untere Landquart ist stark begradigt, die Ufer sind mit Blockwurf hart gesichert, das Gefälle und die Strömungsgeschwindigkeit sind dementsprechend hoch (Abb. 89). Strömungsberuhigte Flachwasserbereiche, welche für Jungfische geeignete Habitate darstellen würden, fehlen gänzlich, ebenso wie Kieslaichplätze. Neben den morphologischen Defiziten ist die untere Landquart zudem infolge des Schwall-Sunk-Betriebs der KW-Stufe Klosters-Küblis auch hydrologisch stark belastet. Die Probestrecke hatte eine Länge von 225 m und war zwischen zwei Blockrampen situiert. Eine Befischung der Blockrampen war aufgrund der hohen Fließgeschwindigkeit nicht möglich. Des Weiteren wurden diesmal vier anstelle von vormals drei Polen eingesetzt (Kategorie A4).



Abb. 89 Elektrobefischung Landquart (links) und Blick auf die Probestrecke in Richtung flussauf (rechts, © blattfisch e.U.).

Tab. 52 Fangergebnisse Landquart.

Deutscher Name	Species Code	Fangzahl	Abu [Ind/ha]	95% Konfid.	Biom [kg/ha]	95% Konfid.	Lt [cm] Mw ges	Gew [g] Mw ges	Pop Struktur	Leitbild
Bachforelle	SAL-TFF	54	95,1	13,1	1,8	0,3	11,2	19,1	3	l
Koppe	COT-GOB	36	74,1		0,8		8,8	11,3	2	b
2 Arten von 9	gesamt	90	169,2		2,6					

Mit zwei von insgesamt neun Leitbildarten wurde in der unteren Landquart ein eklatanter Artenfehlbetrag festgestellt (Tab. 52). Zwar konnte die Leitart Bachforelle und die typische Begleitart Groppe in jeweils sehr geringen Biomassen nachgewiesen werden, von den insgesamt sieben im Leitbild gelisteten seltenen Begleitarten (Seeforelle, Äsche, Aitel, Barbe, Elritze, Strömer und Bachschmerle) wurde jedoch keine Art dokumentiert.

Gegenüber der Vorerhebung vom Jänner 2020 (15,4 Ind./ha, 0,3 kg/ha) ist die Abundanz und Biomasse der Bachforelle zwar erhöht, aber noch immer weit von einem guten Naturbestand entfernt. Die 2020 noch bestandsdominierende Regenbogenforelle wurde nicht mehr angetroffen.

An dieser Stelle sei aber darauf hingewiesen, dass auf Basis derart geringer Fangzahlen eine erhebliche Unsicherheit verbleibt und Unterschiede in den Fangergebnissen auch auf saisonale Aspekte der Fischbesiedelung sowie methodische Unsicherheiten zurückgeführt werden können.

Die Seeforelle wäre in der Landquart durchaus zu erwarten gewesen, da sie im Alpenrhein selbst im Zuge der Erhebung in jedem Beprobungsabschnitt nachgewiesen wurde. Allerdings kann aufgrund des fehlenden Nachweises nicht gesagt werden, ob diese nicht mehr in die Landquart einwandern, ob sie entweder den beprobten Abschnitt bereits passiert haben oder ob sie gegebenenfalls erst zu einem späteren Zeitpunkt aufsteigen.

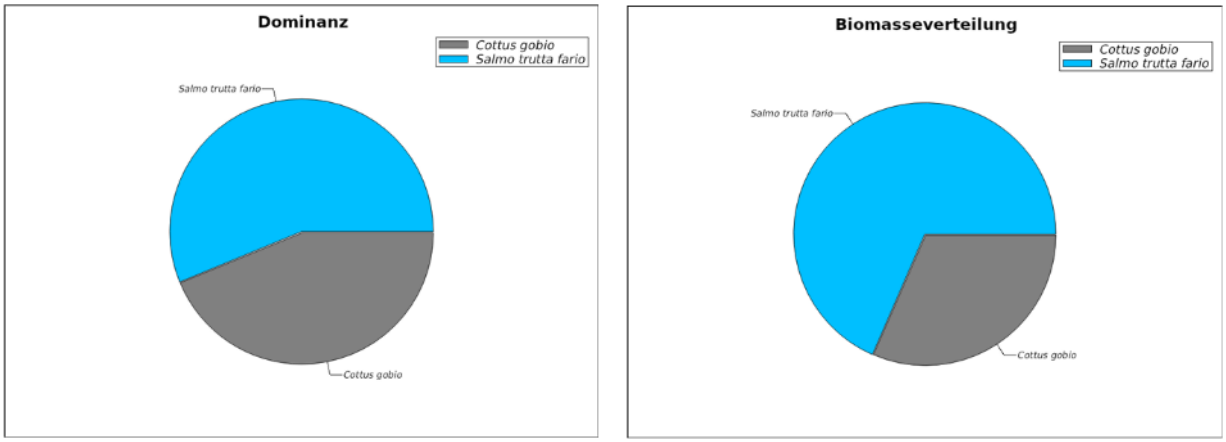


Abb. 90 Dominanz und Biomasseverteilung Landquart.

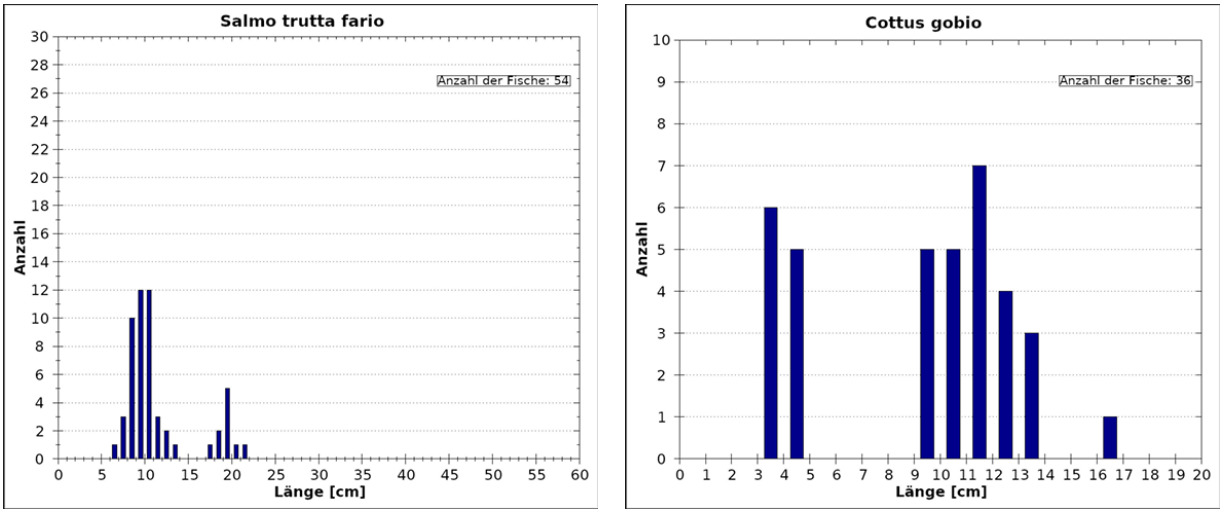


Abb. 91 Längenfrequenzdiagramm Bachforelle (links, Bewertung 3) und Längenfrequenzdiagramm Groppe (rechts, Bewertung 2)

7.1.1 Fischökologische Bewertung – Landquart

7.1.1.1 Methode A: FIA

Aufgrund des Artenfehlbetrags ist die Fischzönose der Landquart nochmals stärker rhithral geprägt als bei der Vorerhebung 2019, was einen entsprechende Teilbewertung des Metrics Dominanz mit 2,0 bedingte (Abb. 90). Der Metric Artenzusammensetzung & Gilden wurde darum mit 1,9 bewertet. Der Altersaufbau wurde mit 2,7 (mäßig) bewertet (Abb. 91).

Ohne aktives ko-Kriterium würde ein FIA von 2,30 und damit der gute Zustand resultieren. Aufgrund der äußerst geringen Biomasse von 2,6 kg/ha ist jedoch das ko-Kriterium schlagend und der Zustand wird mit FIA 5,00 (schlecht) bewertet (Tab. 53).

Tab. 53 Zustandsbewertung FIA - Landquart

Zustandsbewertung (Detailebene metrics)					
Bestandsdaten	Abundanz Ind/ha	Biomasse kg/ha			ko-Kriterium Biomasse
	169,2	2,6		ko-Krit	5

1. Artenzusammensetzung & Gilden	Leitbild	Aktuell	Anteil/Differenz	Teilbewertung	
Arten					
Leitarten	1	1	100%	1,0	
Typische Begleitarten	1	1	100%	1,0	
Seltene Begleitarten	7	0	0%	5,0	
				2,3	
Ökologische Gilden					
Strömung	4	1	3	4,0	
Reproduktion	3	2	1	2,0	
				3,0	
Artenzusammensetzung & Gilden gesamt					**1,9**

2. Dominanz	Leitbild	Aktuell	Differenz		
Fischregionsindex	4,3	3,9	0,4		**2,0**

3. Populationsstruktur	Leitbild	Aktuell		Teilbew.(1-5)	
Leitarten	1	1		3,0	
Typische Begleitarten	1	1		2,0	
Populationsstruktur					**2,7**

Zwischenergebnis Fischartengemeinschaft (Teilmetrics 1-3)				2,30

Qualitätselement Fische	FIA 5,00	Klasse 5	Schlecht

7.1.1.2 Methode CH: Schweizer Fisch-Index (FI-CH)

Tab. 54 Zustandsbewertung Stufe F – Landquart

Bewertung

Teil- und Unterziele	*Wert*	*Klasse*	*Zustand*
Teilziel 1a: Standorttypisches Artenspektrum	0,771	2	Gut
Teilziel 1b: Standorttypisches Dominanzverhältnis	1,000	1	Sehr gut
Teilziel 2a: Standorttypische Individuendichten	0,026	5	Schlecht
Teilziel 2b: Standorttypische Biomassen	0,013	5	Schlecht
Unterziel 3: Standorttypische Populationsstruktur	0,333	4	Unbefriedigend
Oberziel: Standorttypischer Fischbestand	*Wert*	*Klasse*	*Zustand*
Gesamtbewertung*	0,214	4	Unbefriedigend

*Wird nur berechnet, wenn mehr als ein Durchgang durchgeführt wurde (Angabe unter "B_Feldprotokoll").

7.2 Saar

Die Saar — auch als Saarkanal bezeichnet — stellt einen stark regulierten Binnenkanal mit verhältnismäßig geringem Gefälle dar (Abb. 92).

Die Befischung der Messstelle Trübbach erfolgte am 09. September 2025. Die Befischung erfolgte bei niedrigem Wasserstand unter sehr guten Bedingungen (Befischungskategorie A1), die Probestrecke hatte eine Gesamtlänge von 105 m.



Abb. 92 Blick auf die Probestrecke des Saarkanals (links, Blickrichtung flussab) und Vermessung des Fangs (rechts, © blattfisch e.U.).

Insgesamt wurden im Saarkanal 116 Individuen aus drei Arten nachgewiesen (Tab. 55). Die Leitart Groppe ist sowohl hinsichtlich der Abundanz mit über 2 000 Ind./ha, als auch hinsichtlich der Biomasse (29,1 kg/ha) eindeutig die bestandsdominierende Fischart. Gegenüber der Vorerhebung 2019 ist bei der Groppe in etwa eine Verdoppelung des Bestandes zu erkennen. Von der Bachforelle, ebenfalls eine Leitart, wurden lediglich zwei Individuen nachgewiesen.

Tab. 55 Fangergebnisse Saarkanal

Deutscher Name	Species Code	Fangzahl	Abu [Ind/ha]	95% Konfid.	Biom [kg/ha]	95% Konfid.	Lt [cm] Mw ges	Gew [g] Mw ges	Pop Struktur	Leitbild
Bachforelle	SAL-TFF	2	38,1	0,0	0,8	0,0	12,5	21,0	4	I
Koppe	COT-GOB	94	2 000,4	256,5	29,1	3,7	9,8	14,6	1	I
Regenbogenforelle	ONC-MYK	20	385,7	23,5	7,9	0,5	12,1	20,4	3	N!
2 Arten von 12	gesamt	116	2 424,2		37,8	4,2				

Im Leitbild sind neben diesen beiden Arten noch insgesamt zehn weitere Arten gelistet. Neben dar Bachschmerle als weitere Leitart wurden die typischen Begleitarten Äsche, Aitel/Alet, Elritze und Strömer

sowie die seltenen Begleitarten Seeforelle, Barbe, Schneider, Aalrutte/Trüsche und Flussbarsch allesamt nicht nachgewiesen. Zusätzlich nachgewiesen wurde die allochthone Regenbogenforelle mit zumindest 20 Individuen, was in einer berechneten Abundanz von 385,7 Ind./ha und einer Biomasse von 7,9 kg/ha resultiert. Die Bestandswerte dieser Art sind damit ähnlich jenen aus 2019 (5,6 kg/ha).

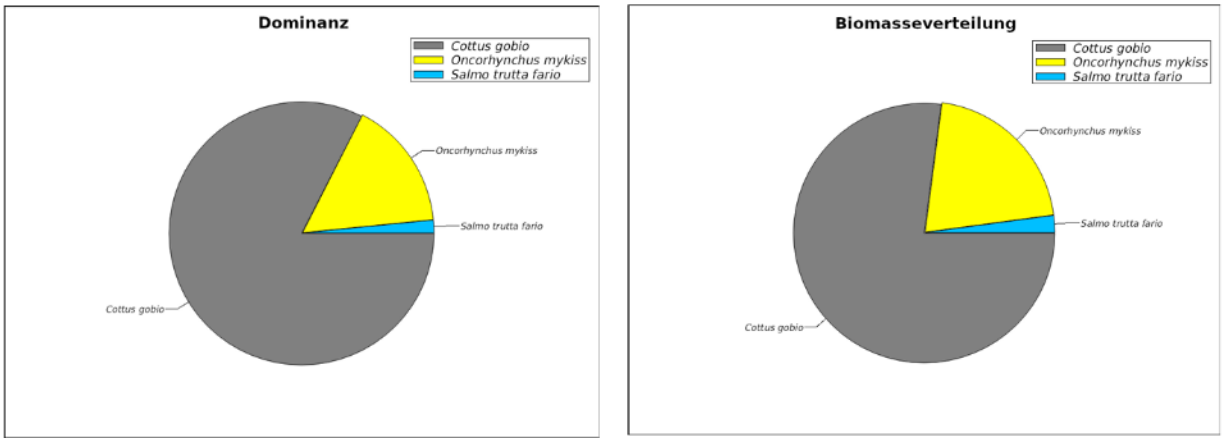


Abb. 93 Dominanz und Biomasseverteilung Saarkanal.

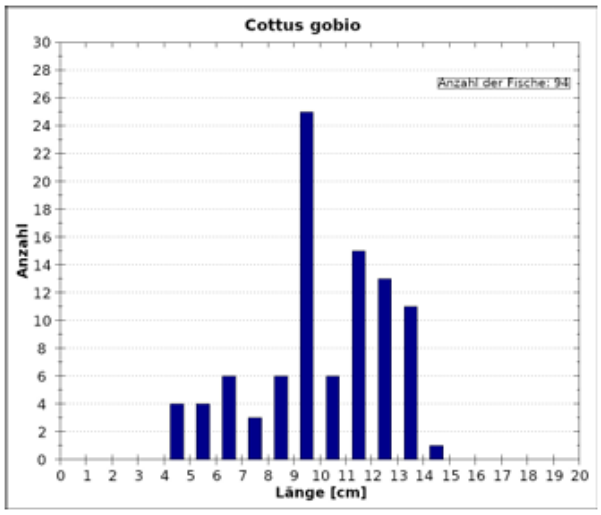


Abb. 94 Längenfrequenzdiagramm Groppe, Bewertung 1.

7.2.1 Fischökologische Bewertung – Saar

7.2.1.1 Methode A: FIA

Da nur zwei von insgesamt zwölf Leitbildarten gefangen wurden, beträgt die Teilbewertung des metrics Artenzusammensetzung & Gilden 4,3 (unbefriedigend, Tab. 56). Aufgrund der daraus resultierenden verschobenen Dominanzverhältnisse ist die Abweichung vom Fischregionsindex des Leitbildes hoch (-0,9) und wird mit 3,0 bewertet. Auch die Populationsstruktur ist mit Ausnahme der Koppe nur mäßig bis unbefriedigend, die fehlenden Arten werden mit 5 bewertet; damit ergibt sich insgesamt 3,9 für das metric Populationsstruktur. Ohne Berücksichtigung des ko-Kriteriums Biomasse ergibt sich ein FIA von 3,89. Da die errechnete Biomasse mit insgesamt 37,8 kg/ha unter dem kritischen Wert von 50 kg/ha liegt, ist das ko-Kriterium aktiv und der fischökologische Zustand wird mit FIA 4,00 (unbefriedigend) bewertet.

Tab. 56 Zustandsbewertung FIA – Saarkanal.

Zustandsbewertung (Detailebene metrics)					
Bestandsdaten	Abundanz Ind/ha	Biomasse kg/ha			ko-Kriterium Biomasse
	2 424,2	37,8		ko-Krit	4

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

2. Dominanz	Leitbild	Aktuell	Differenz		
Fischregionsindex	4,9	4,0	0,9	ko-Krit	**3,0**

3. Populationsstruktur	Leitbild	Aktuell		Teilbew.(1-5)	
Leitarten	3	2		3,3	
Typische Begleitarten	4	0		5,0	
Populationsstruktur					**3,9**

Zwischenergebnis Fischartengemeinschaft (Teilmetrics 1-3)			3,89

Qualitätselement Fische	**FIA 4,00**	**Klasse 4**	**Unbefriedigend**

7.2.1.2 Methode CH: Schweizer Fisch-Index (FI-CH)

Tab. 57 Zustandsbewertung Stufe F – Saarkanal

Bewertung

Teil- und Unterziele	*Wert*	*Klasse*	*Zustand*
Teilziel 1a: Standorttypisches Artenspektrum	0,256	4	Unbefriedigend
Teilziel 1b: Standorttypisches Dominanzverhältnis	0,286	4	Unbefriedigend
Teilziel 2a: Standorttypische Individuendichten	0,378	4	Unbefriedigend
Teilziel 2b: Standorttypische Biomassen	0,487	3	Mässig
Unterziel 3: Standorttypische Populationsstruktur	0,333	4	Unbefriedigend

Oberziel: Standorttypischer Fischbestand	*Wert*	*Klasse*	*Zustand*
Gesamtbewertung*	0,340	4	Unbefriedigend

*Wird nur berechnet, wenn mehr als ein Durchgang durchgeführt wurde (Angabe unter "B_Feldprotokoll").

7.3 Werdenberger Binnenkanal

Der Werdenberger Binnenkanal wurde kurz flussauf dessen Mündung in den Alpenrhein am 06. September 2025 beprobt. Die Befischung war trotz Mittelwasserführung aufgrund der guten Sichtigkeit noch gut durchführbar, die Gesamtlänge des beprobten Abschnittes betrug 140 m. Das Gewässer ist stark begradigt und zu beiden Seiten überwiegend mit Blockwurf gesichert. Mit Ausnahme von einhängender Vegetation und vereinzelt anzutreffendem Totholz ist der Kanal im Unterlauf relativ strukturarm (Abb. 95).



Abb. 95 Blick von Mitte der Probestreck in Richtung flussab (links) und flussauf (rechts, © blattfisch e.U.).

Im Zuge der Erhebung wurden insgesamt 250 Individuen aus sechs Arten nachgewiesen, darunter eine allochthone Art — der Dreistachelige Stichling (Tab. 58).

Mit Äsche, Bachschmerle und Groppe wurden drei von vier Leitarten gefangen, die Bachforelle fehlt hingegen. Unter den insgesamt fünf typischen Begleitarten waren lediglich Alet/Aitel und Elritze im Fang vertreten, Barbe, Strömer und Flussbarsch wurden nicht nachgewiesen. Von den insgesamt zwölf seltenen Begleitarten (Seeforelle, Brachse, Gründling, Hasel, Laube, Nase, Rotauge, Rotfeder, Schneider, Hecht, Aalrutte und Aal) wurde keine Art gefangen.

Tab. 58 Fangergebnisse Werdenberger Binnenkanal.

Deutscher Name	Species Code	Fangzahl	Abu [Ind/ha]	95% Konfid.	Biom [kg/ha]	95% Konfid.	Lt [cm] Mw ges	Gew [g] Mw ges	Pop Struktur	Leitbild
Aitel	SQU-CEP	7	54,6	37,8	6,1	4,2	12,2	111,4	4	b
Äsche	THY-THY	2	13,1	0,0	4,5	0,0	27,0	343,0	4	l
Bachschmerle	BAR-BUL	18	138,4	55,3	0,7	0,3	8,3	4,9	2	l
Dreistacheliger Stichling	GAS-ACU	13	106,5		0,1		4,2	0,9	3	a!
Elritze	PHO-PHO	185	1 515,4		3,4		6,0	2,2	1	b
Koppe	COT-GOB	25	204,8		1,9		8,7	9,5	2	l
5 Arten von 21	gesamt	250	2 032,8		16,7					

Hinsichtlich der Abundanz dominiert eindeutig die Kleinfischart Elritze mit über 1.500 Ind./ha. Die Biomasse hingegen wird zu gut einem Drittel vom Alet/Aitel bestimmt, Äsche und Elritze haben jeweils einen Anteil von etwa einem Viertel der Gesamtbiomasse (Abb. 97).



Abb. 96 Äsche aus dem Werdenberger Binnenkanal (© blattfisch e.U.).

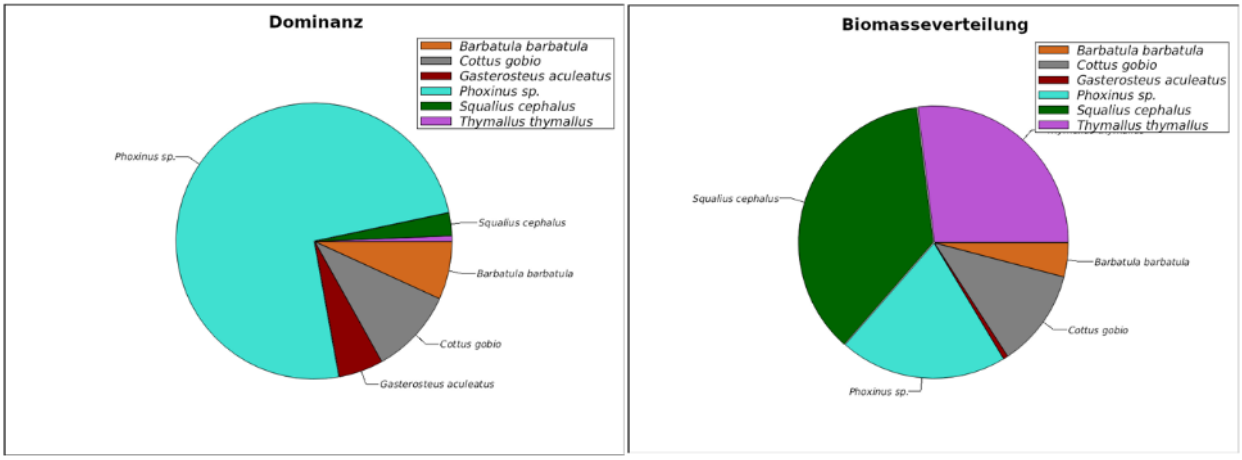


Abb. 97 Dominanz und Biomasseverteilung Werdenberger Binnenkanal.

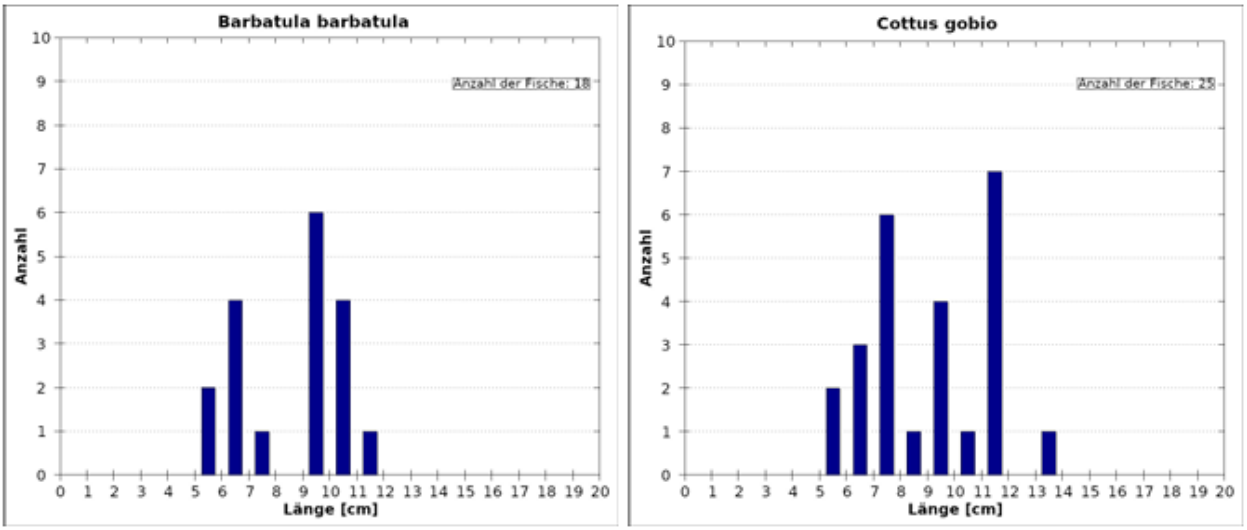


Abb. 98 Längenfrequenzdiagramm der Leitarten Bachschmerle (links) und Groppe (rechts), jeweils mit der Bewertung 2.

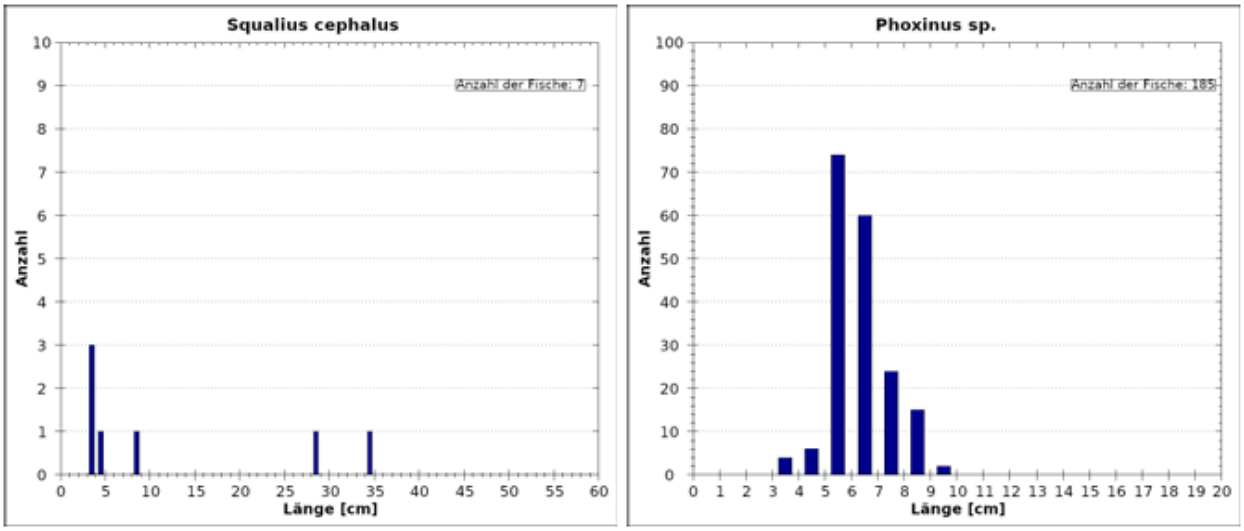


Abb. 99 Längenfrequenzdiagramm der typischen Begleitarten Aitel (links, Bewertung 4) und Elritze (rechts, Bewertung 1)

7.3.1 Fischökologische Bewertung – Werdenberger Binnenkanal

7.3.1.1 Methode A: FIA

Das metric Artenzusammensetzung & Gilden ist aufgrund des Artenfehlbetrags — es wurden keine der seltenen Begleitarten und nur zwei von fünf typischen Begleitarten nachgewiesen — mit der Teilnote 3,4 und damit als mäßig bewertet.

Die vorgefundene Artenzusammensetzung resultierte allerdings in einer nur geringen Abweichung des Fischregionsindexes vom Leitbild, weshalb der Fischregionsindex mit 1,0 bewertet wurde.

Aufgrund des Artendefizits und der fallweise stark gestörten Altersstruktur — etwa bei der Äsche oder dem Alet/Aitel (Abb. 99) — wurde die Populationsstruktur insgesamt mit 3,5 (unbefriedigend) bewertet. Lediglich bei den Kleinfischarten Bachschmerle und Groppe konnte ein guter Populationsaufbau (Abb. 98) und bei der Elritze sogar eine sehr gute Populationsstruktur (Abb. 99) festgestellt werden.

Der hohe Abundanzwert von knapp unter 2.000 Ind./ha ist auf die hohen Dichten dieser Kleinfischarten zurückzuführen. Aufgrund der geringen Dichte großwüchsiger Arten ist die Biomasse mit 16,6 kg/ha allerdings sehr gering, was unter Berücksichtigung des ko-Kriteriums zu einer Gesamtbewertung des fischökologischen Zustandes mit FIA 5,00 (schlecht) resultiert. Ohne aktives ko-Kriterium ergibt sich ein mäßiger fischökologischer Zustand (FIA 3,06).

Tab. 59 Zustandsbewertung FIA – Werdenberger Binnenkanal

Zustandsbewertung (Detailebene metrics)					
Bestandsdaten	Abundanz Ind/ha	Biomasse kg/ha			ko-Kriterium Biomasse
	1 926,3	16,6		ko-Krit	5

1. Artenzusammensetzung & Gilden	Leitbild	Aktuell	Anteil/Differenz	Teilbewertung	
Arten					
Leitarten	4	3	75%	3,0	
Typische Begleitarten	5	2	40%	3,0	
Seltene Begleitarten	12	0	0%	5,0	
				3,7	
Ökologische Gilden					
Strömung	7	3	4	4,0	
Reproduktion	7	3	4	4,0	
				4,0	
Artenzusammensetzung & Gilden gesamt					**3,4**

2. Dominanz	Leitbild	Aktuell	Differenz		
Fischregionsindex	5,2	5,0	0,2		**1,0**

3. Populationsstruktur	Leitbild	Aktuell		Teilbew.(1-5)	
Leitarten	4	3		3,2	
Typische Begleitarten	5	2		4,0	
Populationsstruktur					**3,5**

Zwischenergebnis Fischartengemeinschaft (Teilmetrics 1-3)			3,06

Qualitätselement Fische	FIA 5,00	Klasse 5	Schlecht

7.3.1.2 Methode CH: Schweizer Fisch-Index (FI-CH)

Tab. 60 Zustandsbewertung Stufe F – Werdenberger Binnenkanal

Bewertung

Teil- und Unterziele	*Wert*	*Klasse*	*Zustand*
Teilziel 1a: Standorttypisches Artenspektrum	0,332	4	Unbefriedigend
Teilziel 1b: Standorttypisches Dominanzverhältnis	0,864	1	Sehr gut
Teilziel 2a: Standorttypische Individuendichten	0,128	5	Schlecht
Teilziel 2b: Standorttypische Biomassen	0,218	4	Unbefriedigend
Unterziel 3: Standorttypische Populationsstruktur	0,083	5	Schlecht
Oberziel: Standorttypischer Fischbestand	*Wert*	*Klasse*	*Zustand*
Gesamtbewertung*	0,175	5	Schlecht

*Wird nur berechnet, wenn mehr als ein Durchgang durchgeführt wurde (Angabe unter "B_Feldprotokoll").

7.4 Liechtensteiner Binnenkanal – Lettensteg

Bei der Messstelle Lettensteg Ruggell handelt es sich um einen revitalisierten Bereich des Liechtensteiner Binnenkanals mit einer künstlich geschaffenen Furkation, großteils kiesiger Sohle und üppiger Ufervegetation. Die Befischungskategorie wurde von A2 auf B3 geändert. Es wurden drei Teilstrecken befischt (ehemaliger Hauptarm, rechter Nebenarm, Zusammenfluss), um die repräsentativen Habitate des renaturierten Abschnitts zu erfassen. Der ehemalige Hauptarm (rechts) wurde watend befischt (1 Pol). Der Nebenarm wurde vom Boot aus und watend befischt (2 Pole). Der Zusammenfluss von Haupt- und Nebenarm wurde vom Boot aus und watend befischt (3 Pole). Die Summe der Teilstrecken betrug 250 m.



Abb. 100 Blick auf den ehemaligen Hauptarm (links) und Befischung des neuen Nebenarmes (rechts, © blattfisch e.U.).

Insgesamt wurden 262 Individuen aus sechs Arten gefangen. Bei Äsche, Bachforelle und Groppe handelt es sich jeweils um Leitarten. Der Aitel / Alet ist nicht im Leitbild des Liechtensteiner Binnenkanals gelistet. Weiter wurden mit Dreistacheligem Stichling und Regenbogenforelle zwei allochthone Arten nachgewiesen (Tab. 61).

Tab. 61 Fangergebnisse Liechtensteiner Binnenkanal - Lettensteg

	Species	Fang	Fangwahrsch. [%]			Abu	Biom	Lt [cm]	Gew [g]	Alters	
Deutscher Name	Code	zahl	min	ReportGenerator_Mw	max	[Ind/ha]	[kg/ha]	Mw ges	Mw ges	Aufbau	Leitbild
Aitel	SQU-CEP	5	75	75	75	28,4	9,0	28,8	316,5	4	
Äsche	THY-THY	22	71	86	100	132,7	35,2	25,6	265,3	3	l
Bachforelle	SAL-TFF	11	67	78	100	64,0	6,7	16,5	104,6	3	l
Dreistacheliger Stichling	GAS-ACU	19	100	100	100	140,2	0,1	4,2	1,0	3	a!
Koppe	COT-GOB	17	75	75	75	119,9	2,0	11,0	16,8	3	l
Regenbogenforelle	ONC-MYK	188				1 432,4	18,9	10,1	13,2	3	N!
3 Arten von 19	gesamt	262				1 917,6	72,0				

Mit nur drei von insgesamt 19 im Leitbild gelisteten Arten wurde ein erhebliches Artendefizit festgestellt. Die Bachschmerle fehlt als vierte Leitart ebenso wie die typischen Begleitarten Barbe, Elritze und Strömer. Unter den seltenen Begleitarten sind im Leitbild noch Seeforelle, Gründling, Hasel, Nase, Rotauge, Rotfeder, Schleie, Schneider, Hecht, Aalrutte, Flussbarsch und Aal gelistet. Im Zuge der Vorerhebung 2019 wurden Aitel und Nase mit jeweils einem Einzelindividuum nachgewiesen.

Die errechneten Bestandswerten von 1.917,6 Ind./ha und 72,0 kg/ha liegen über dem kritischen Wert von 50 kg/ha und in einer vergleichbaren Größenordnung zur Vorerhebung.

Gut drei Viertel der Individuendichte wird von der Regenbogenforelle dominiert (Abb. 101), welche jedoch nur rund ein Viertel der Biomasse einnimmt. Diese ist zur Hälfte von der Äsche dominiert, da von dieser Art zumindest einige adulte Individuen zwischen 35 und 45 cm Körperlänge gefangen wurden. Aitel und Bachforelle nehmen zusammen ein knappes weiteres Viertel der Biomasse ein. Die Kleinfischarten Groppe und Dreistacheliger Stichling sind hier erwartungsgemäß mit einem sehr geringen Anteil vertreten.

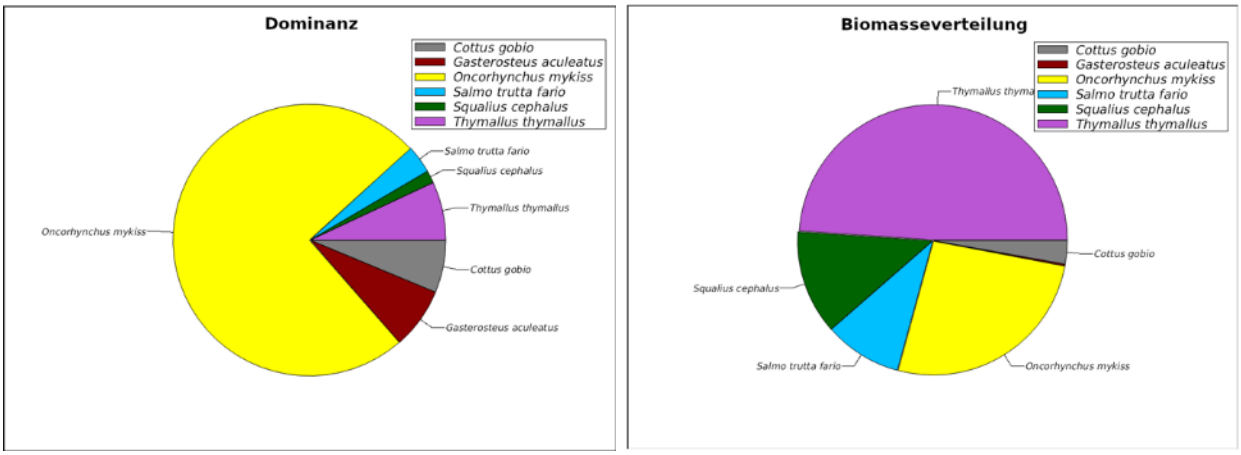


Abb. 101 Dominanz und Biomasseverteilung Liechtensteiner Binnenkanal – Lettensteg.

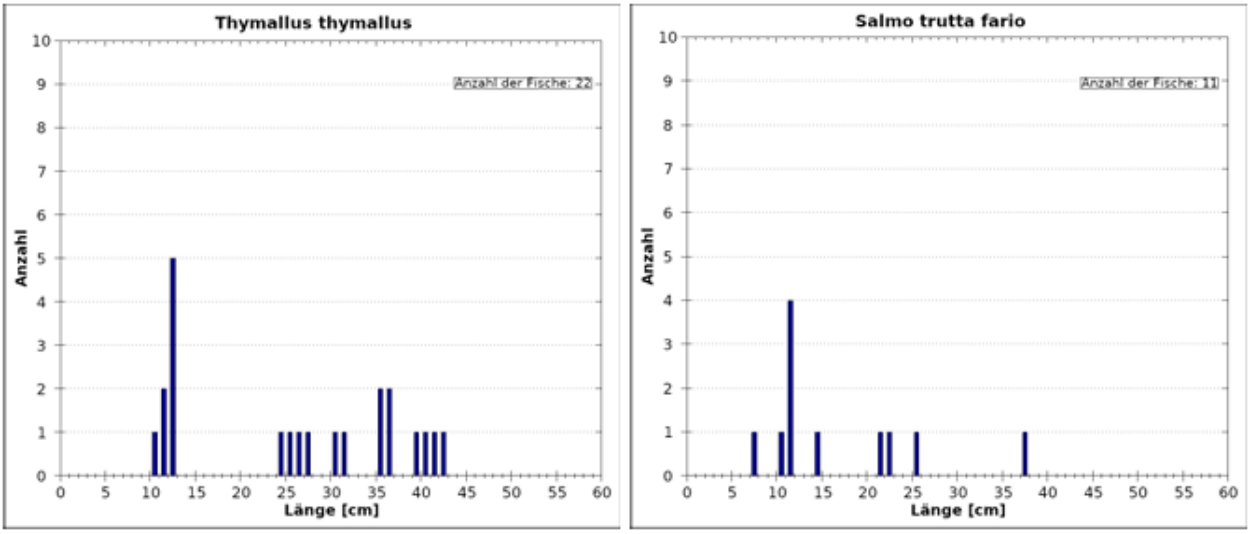


Abb. 102 Längenfrequenzdiagramm Äsche (links) und Bachforelle (rechts), jeweils mit Bewertung 3.

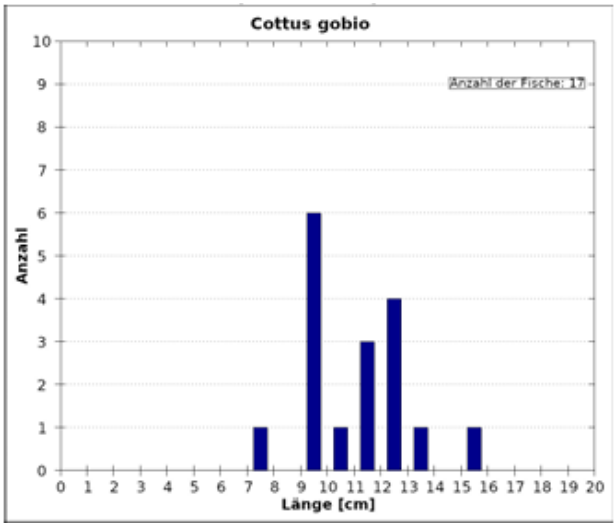


Abb. 103 Längenfrequenzdiagramm Koppe, Bewertung 3.

7.4.1 Fischökologische Bewertung – Liechtensteiner Binnenkanal – Lettensteg

7.4.1.1 Methode A: FIA

Aufgrund des genannten eklatanten Artenfehlbetrags wurde das metric Artenzusammensetzung & Gilden mit 3,9 (unbefriedigend) bewertet.

Der Fischregionsindex weicht um 0,9 vom Leitbild ab, was ebenfalls auf das Fehlen potamaler Arten zurückgeführt wird. Dieses metric wird mit 3,0 (mäßig) bewertet.

Da vier der insgesamt sieben Leit- und typischen Begleitarten überhaupt nicht nachgewiesen wurden und die drei nachgewiesenen Leitarten ebenfalls eine gestörte Populationsstruktur zeigten, wurde auch das metric Populationsstruktur mit 4,0 (unbefriedigend) bewertet.

Dies resultiert in einer Gesamtbewertung des fischökologischen Zustands mit FIA 3,8 (unbefriedigend, Klasse 4) und damit der gleichen Zustandsklasse wie im Jahr 2019.

Tab. 62 Zustandsbewertung FIA – Liechtensteiner Binnenkanal – Lettensteg.

Zustandsbewertung (Detailebene metrics)					
Bestandsdaten	Abundanz Ind/ha	Biomasse kg/ha			ko-Kriterium Biomasse
	1 749,0	62,8			OK

1. Artenzusammensetzung & Gilden	Leitbild	Aktuell	Anteil/Differenz	Teilbewertung	
Arten					
Leitarten	4	3	75%	3,0	
Typische Begleitarten	3	0	0%	5,0	
Seltene Begleitarten	12	0	0%	5,0	
				4,3	
Ökologische Gilden					
Strömung	6	1	5	4,0	
Reproduktion	7	2	5	4,0	
				4,0	
Artenzusammensetzung & Gilden gesamt					**3,9**

2. Dominanz	Leitbild	Aktuell	Differenz		
Fischregionsindex	5,0	4,1	0,9	ko-Krit	**3,0**

3. Populationsstruktur	Leitbild	Aktuell		Teilbew.(1-5)	
Leitarten	4	3		3,5	
Typische Begleitarten	3	0		5,0	
Populationsstruktur					**4,0**

Zwischenergebnis Fischartengemeinschaft (Teilmetrics 1-3)			3,80

Qualitätselement Fische	FIA 3,80	Klasse 4	Unbefriedigend

7.4.1.2 Methode CH: Schweizer Fisch-Index (FI-CH)

Tab. 63 Zustandsbewertung Stufe F – Liechtensteiner Binnenkanal – Lettensteg.

Bewertung			
Teil- und Unterziele	*Wert*	*Klasse*	*Zustand*
Teilziel 1a: Standorttypisches Artenspektrum	0,277	4	Unbefriedigend
Teilziel 1b: Standorttypisches Dominanzverhältnis	0,019	5	Schlecht
Teilziel 2a: Standorttypische Individuendichten	0,216	4	Unbefriedigend
Teilziel 2b: Standorttypische Biomassen	0,409	3	Mässig
Unterziel 3: Standorttypische Populationsstruktur	0,194	5	Schlecht
Oberziel: Standorttypischer Fischbestand	*Wert*	*Klasse*	*Zustand*
Gesamtbewertung*	0,223	4	Unbefriedigend

*Wird nur berechnet, wenn mehr als ein Durchgang durchgeführt wurde (Angabe unter "B_Feldprotokoll").

7.5 Ill – Feldkirch

Die Ill im Stadtgebiet von Feldkirch unterliegt deutlichen hydro-morphologischen Belastung und Defiziten. Die Strecke ist von Schwall und Sunk und von Restwasser beeinflusst, hart verbaut und begradigt und geprägt von Strukturarmut. Die Probestrecke hatte eine Länge von 265 m und wurde mit fünf Polen beprobt. Aufgrund der zum Zeitpunkt der Erhebung vorliegenden Sunk-Situation war eine watende Befischung möglich (Kategorie A5). Im unmittelbaren Bereich der Probestrecke verläuft die Ill gestreckt, trotz alledem ist am orografischen linken Ufer eine leichte Rinnersituation und am rechten Ufer eine Gleithangsituation ausgeprägt (Abb. 104). In der Anschlusstrecke flussab wurde eine Aufweitung mit Niederwasserbuhnen vor einigen Jahren umgesetzt.



Abb. 104 Blick auf die Probestrecke Ill – Feldkirch von der Straßenbrücke in Richtung flussab (links) und Befischung des ersten Durchgangs, Blickrichtung flussauf (rechts, © blattfisch e.U.).

Bei der aktuellen Erhebung wurden insgesamt nur 39 Fische gefangen (Tab. 64). Den Bestand dominieren die Leitarten Bachforelle (n= 14) und Groppe (n=12) (Abb. 105). Häufiger wurde außerdem die allochthone Regenbogenforelle mit neun Exemplaren nachgewiesen. Die Leitart Äsche trat nur mit zwei juvenilen Individuen im Gesamtfang auf, war allerdings bei der Voruntersuchung nicht nachgewiesen worden. Mit dem Strömer und dem Gründling wurden außerdem Einzelindividuen einer typischen und einer seltenen Begleitart nachgewiesen. Insgesamt wurden fünf der 16 im Leitbild angeführten Arten und damit eine mehr als bei der letzten Erhebung erfasst. Allerdings wurden Seeforelle und Bachschmerle – bei der letzten Aufnahme noch vereinzelt vorhanden – nicht mehr nachgewiesen.

Tab. 64 Fangergebnisse Ill – Feldkirch.

Deutscher Name	Species Code	Fangzahl	Abu [Ind/ha]	95% Konfid.	Biom [kg/ha]	95% Konfid.	Lt [cm] Mw ges	Gew [g] Mw ges	Pop Struktur	Leitbild
Äsche	THY-THY	2	3,1		0,1		13,0	15,5	4	l
Bachforelle	SAL-TFF	14	17,4	1,0	2,5	0,1	19,1	144,1	3	l
Gründling	GOB-GOB	1	1,2	0,0	0,0	0,0	9,5	8,0	4	s
Koppe	COT-GOB	12	18,6		0,3		10,6	16,1	3	l
Regenbogenforelle	ONC-MYK	9	11,3	1,4	0,5	0,1	15,1	46,9	4	N!
Strömer	TEL-SOU	1	1,5		0,0		13,0	18,5	4	b
5 Arten von 16	gesamt	39	53,1		3,4					

Ebenfalls nicht nachgewiesen wurden die typischen Begleitarten Barbe und Elritze, sowie Hasel, Nase, Schneider, Hecht, Aalrutte und Flussbarsch als seltene Begleitarten.

Insgesamt hat die Anzahl der Arten, sondern auch die Individuenzahl im Allgemeinen im Untersuchungsabschnitt seit 2019 deutlich abgenommen. Damit sind auch die Abundanz (53,1 Ind./ha) und vor allem die Biomasse (3,4 kg/ha) äußerst gering.

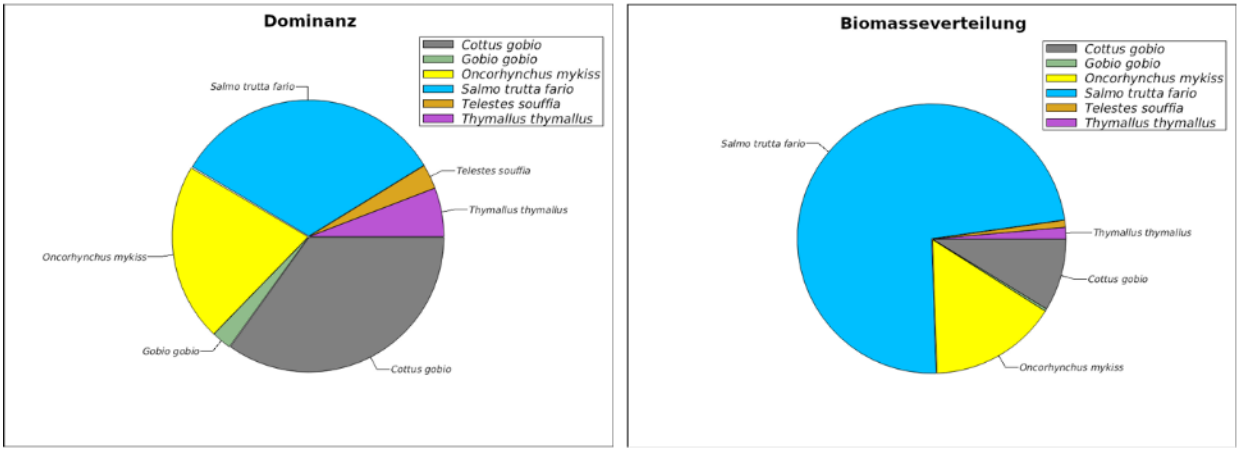


Abb. 105 Dominanz und Biomasserverteilung Ill – Feldkirch.

Aufgrund der geringen Dichte und der gestörten Verteilung ist die Populationsstruktur der Leitarten Bachforelle und Koppe lediglich mit mäßig zu bewerten (Abb. 106); die der Äsche sogar mit unbefriedigend. Eine Reproduktion scheint aufgrund der regelmäßig wiederkehrenden Störung in Form des starken Schwalls (+ 100 m^3/s) nur auf geringem Niveau erfolgreich zu sein, weshalb sich – wie schon bei der letzten Erhebung festgestellt wurde – kein stabiler Fischbestand in diesem Abschnitt ausbilden kann. Überraschend ist, dass hier regelmäßig bei Bachforelle und Koppe Jungfische nachgewiesen werden.

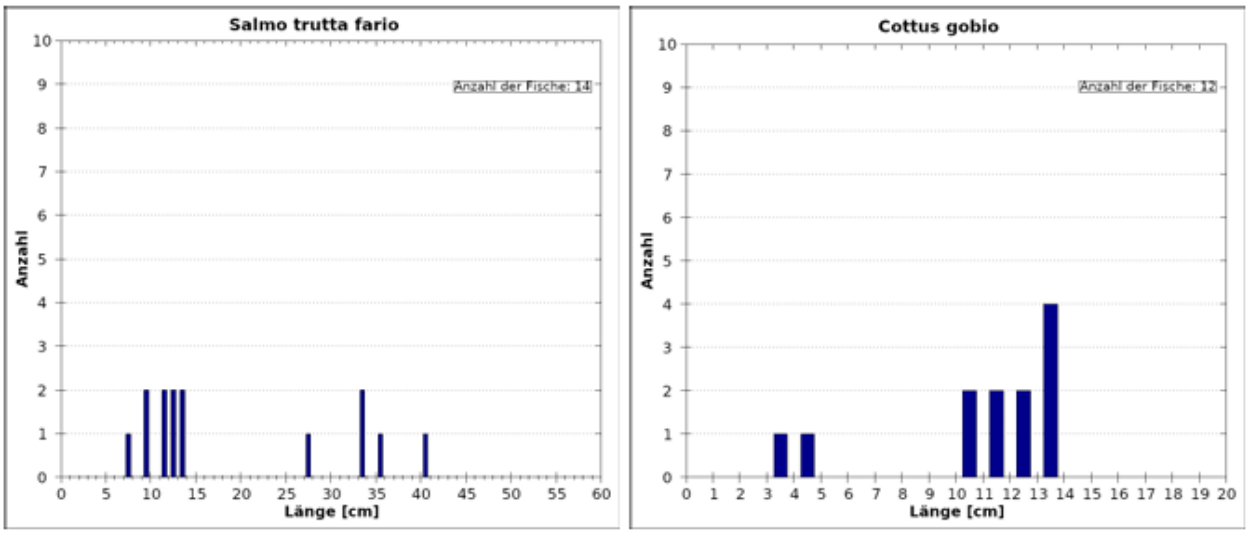


Abb. 106 Längefrequenzdiagramm Bachforelle (links) und Groppe (rechts), jeweils mit Bewertung 3.

7.5.1 Fischökologische Bewertung – Ill - Feldkirch

Aufgrund des festgestellten Defizits im Artenspektrum ergeben die metrics Artenzusammensetzung & Gilden sowie Fischregionsindex mit den Teilnoten 3,1 respektive 3,0 und den mäßigen Zustand. Der Abschnitt ist aufgrund von Begradigung, gestörten hydrologischen Verhältnissen und fehlender Struktur und Dynamik stark rhithralisiert.

Die stark gestörte Populationsaufbau resultiert in einer Bewertung des metrics Populationsstruktur mit 4,1 (unbefriedigend).

Ungeachtet der Biomasse würde sich ein FIA von 3,58 ergeben. Da das ko-Kriterium aufgrund des sehr geringen Wertes von 3,4 kg/ha allerdings aktiv ist, resultiert dies in einem schlechten fischökologischen Zustand (FIA 5,0) für diese Messstelle.

Tab. 65 Zustandsbewertung FIA – Ill – Feldkirch.

Zustandsbewertung (Detailebene metrics)					
Bestandsdaten	Abundanz Ind/ha	Biomasse kg/ha			ko-Kriterium Biomasse
	53,2	3,4		ko-Krit	5

1. Artenzusammensetzung & Gilden	Leitbild	Aktuell	Anteil/Differenz	Teilbewertung	
Arten					
Leitarten	4	3	75%	3,0	
Typische Begleitarten	4	1	25%	3,0	
Seltene Begleitarten	8	1	12%	3,0	
				3,0	
Ökologische Gilden					
Strömung	4	2	2	3,0	
Reproduktion	6	3	3	4,0	
				3,5	
Artenzusammensetzung & Gilden gesamt					**3,1**

2. Dominanz	Leitbild	Aktuell	Differenz		
Fischregionsindex	5,0	4,1	0,9	ko-Krit	**3,0**

3. Populationsstruktur	Leitbild	Aktuell		Teilbew.(1-5)	
Leitarten	4	3		3,8	
Typische Begleitarten	4	1		4,8	
Populationsstruktur					**4,1**

Zwischenergebnis Fischartengemeinschaft (Teilmetrics 1-3)			3,58

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

7.6 Vergleich Monitoring 2013, 2019 und 2025 – Zubringer

In Abb. 107 werden die im Zuge der Befischungen 2013, 2019 und 2025 nachgewiesenen Fischarten veranschaulicht. In der Landquart reduzierte sich die Anzahl der Fischarten, da Strömer und Regenbogenforelle 2025 nicht nachgewiesen wurden. Die Leitart Bachforelle sowie die typische Begleitart Groppe wurden erneut dokumentiert. Von diesen beiden Arten wurden deutlich mehr Individuen gefangen als 2019.

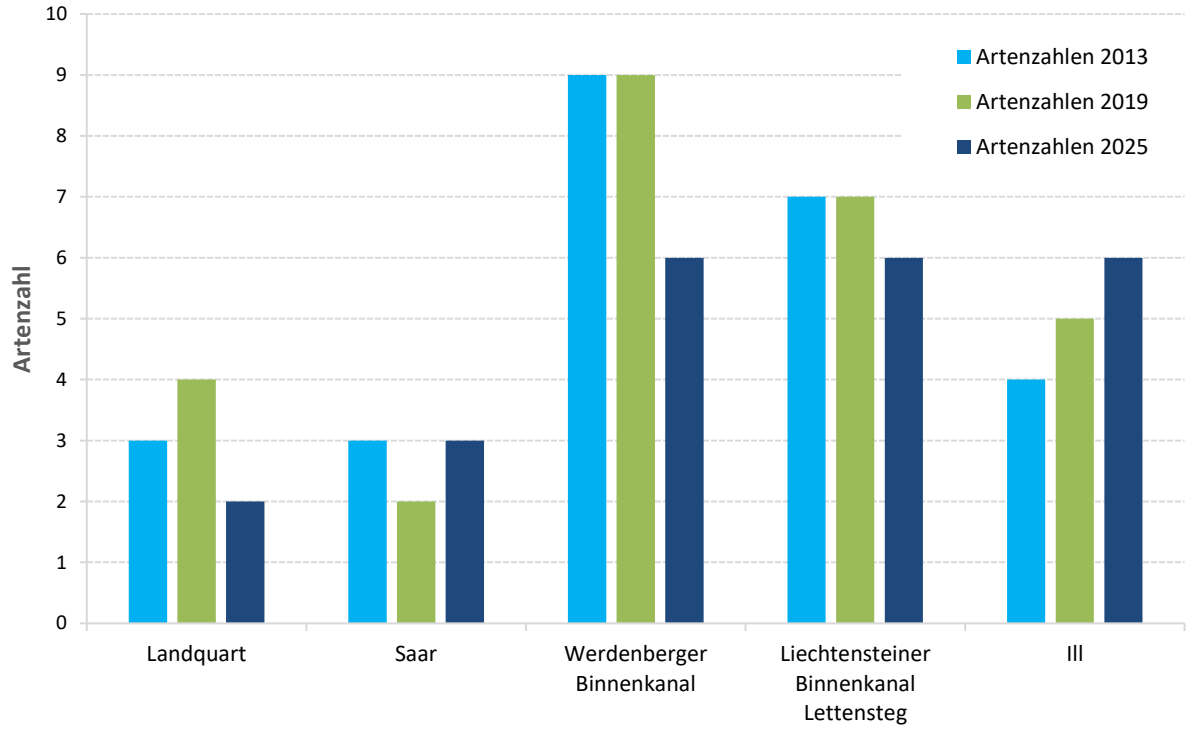


Abb. 107 Vergleich der Artenzahlen in den Zubringern, 2013, 2019 und 2025.

Im Saarkanal wurden wie auch 2013 die Fischarten Groppe, Regenbogenforelle und Bachforelle. Letztere konnte 2019 nicht nachgewiesen werden. Das Vorkommen der Bachforelle wurde jedoch 2013 wie auch 2025 nur anhand von zwei gefangenen Fischen belegt.

Im Werdenberger Binnenkanal wurden 2025 deutlich weniger Fischarten nachgewiesen, als in die Jahren davor. Alet, Groppe, Elritze, Dreistacheliger Stichling und Bartgrundel wurde bei allen drei Befischungsterminen nachgewiesen. Das Vorkommen der Äsche wurde zuletzt 2013 und nun auch wieder 2025 belegt. Hasel und Rotfeder wurden ausschließlich 2013 dokumentiert – Aal und Strömer nur im Jahr 2019. Die Regenbogenforelle, die bei den vorangegangenen Erhebungen dokumentiert wurde, konnte 2025 nicht nachgewiesen werden.

Im revitalisierten Abschnitt (Lettensteg) des Liechtensteiner Binnenkanals wurde 2025 um eine Fischart weniger gefangen, als in den Jahren davor. Wie auch 2013 und 2019 wurden Äsche, Bachforelle, Regenbogenforelle, Groppe und Dreistacheliger Stichling dokumentiert. Die Nase wurde jedoch nicht mehr nachgewiesen. Das Vorkommen der Trüsche wurde nur 2013 belegt. Seit 2019 wurde nun auch das Vorkommen des Alet in diesem Abschnitt erfasst.

In der stark schwallbelasteten Ill wurden 2025 mit sechs Fischarten das bisher größte Artenspektrum belegt. Groppe, Bachforelle und Regenbogenforellen wurden bei allen Erhebungen erfasst. Die Äsche

wurde 2013 gefangen und konnten nun auch 2025 wieder nachgewiesen werden. Bartgrundel/Bachschmerle und Seeforelle wurden nur 2019 gefangen. Erstmals wurden 2025 Gründling und Strömer nachgewiesen.

Beim Vergleich der Individuendichte (Abb. 108) als auch der Biomasse (Abb. 109) sieht man deutliche Schwankungen im Vergleichszeitraum. In Bezug auf die Individuendichte wurden im Jahr 2025 in der Landquart, im Saarkanal und im Liechtensteiner Binnenkanal höhere Werte ermittelt als im Jahr 2019. In der Landquart ist die vergleichsweise höhere Individuendichte auf den Fang einiger juveniler Bachforellen zurückzuführen, während adulte Tiere im Unterschied zu den Jahren davor nicht gefangen wurden. Das Fehlen adulter Bachforelle führte auch zum Rückgang der Biomasse.

Im Saarkanal hat sich die Individuendichte nach dem starken Rückgang nun wieder erhöht. Die Groppe dominiert nach wie vor den Bestand und erreichte bei allen Befischungen Bestandwerte von mehr als 1.000 Ind./ha. Der erhöhte Groppen-Bestand führte zu einer Verdopplung der Biomasse im Vergleich zu 2019, während der Bestand der Regenbogenforelle in etwa gleich blieb. Eine Erholung nach dem Einbruch des Regenbogenforellenbestands zwischen 2013 und 2019 konnte aktuell nicht belegt werden.

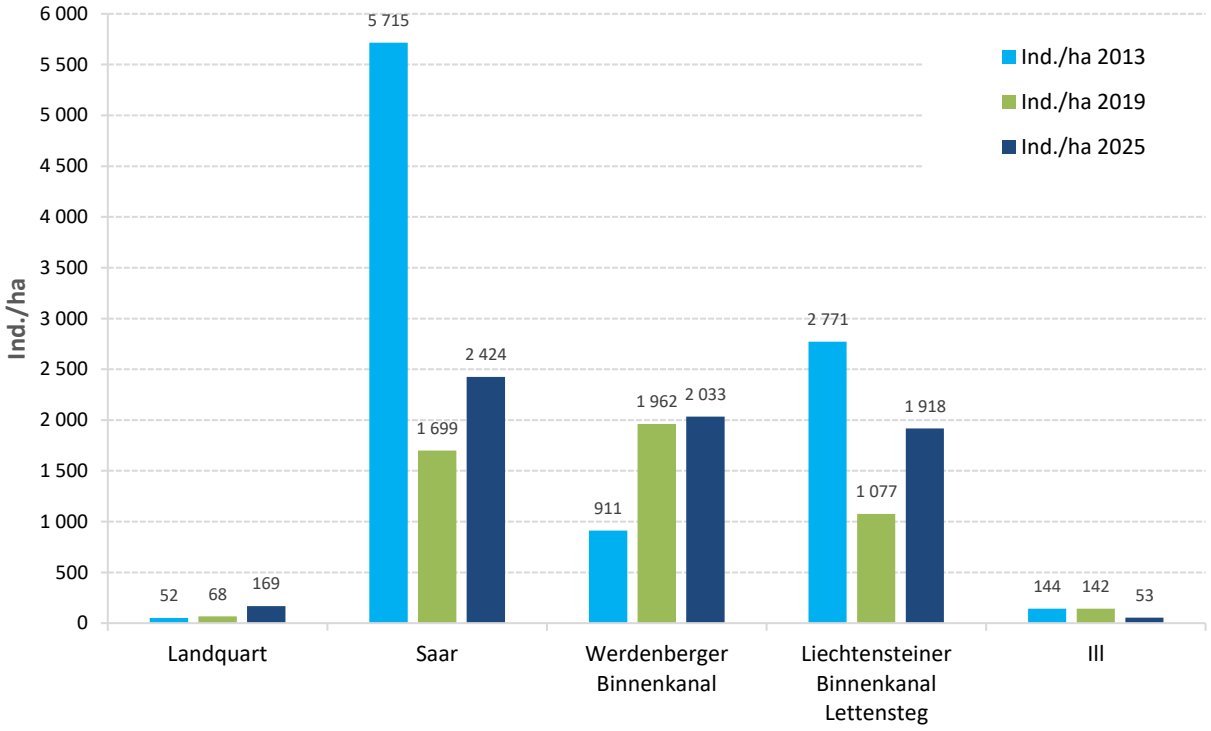


Abb. 108 Vergleich Abundanz Ind./ha Zubringer – 2013, 2019 und 2025.

Im Werdenberger Binnenkanal blieb die Individuendichte in etwa auf dem Niveau von 2019. Während die Individuendichte vieler Arten zurückging, weist die Elritze nun einen sehr guten Bestand auf. Das Fehlen adulter Bachforellen ist überwiegend ursächlich für den Rückgang der Biomasse in diesem Abschnitt.

Die Individuendichte im Liechtensteiner Binnenkanal (Lettensteg) erhöht sich im Vergleich zu 2019 stark, und ist nun mit knapp 2.000 Ind./ha etwa doppelt so hoch. Der starke Rückgang der Individuendichte zwischen 2013 und 2019 war dem fast völligen Verschwinden der Groppe (Groppe 2013: >1.100 Ind./ha) in diesem mündungsnahen Abschnitt geschuldet. 2025 wurden einige Groppen gefangen – der Bestand ist jedoch mit 120 Ind./ha als gering einzustufen. Ursächlich für den deutlichen Anstieg der Individuendichte im Vergleich zu 2019 ist die Bestandszunahme der Regenbogenforelle, wobei wie auch

2019 überwiegend einsömmerige Fische gefangen wurden. Der Äschenbestand hat sich im Vergleich zu 2019 verringert, wobei erneut auch einige adulte Äschen gefangen wurden. Aufgrund der geringeren Fangzahl adulter Äschen 2025 nahm die Biomasse in diesem Abschnitt etwas ab.

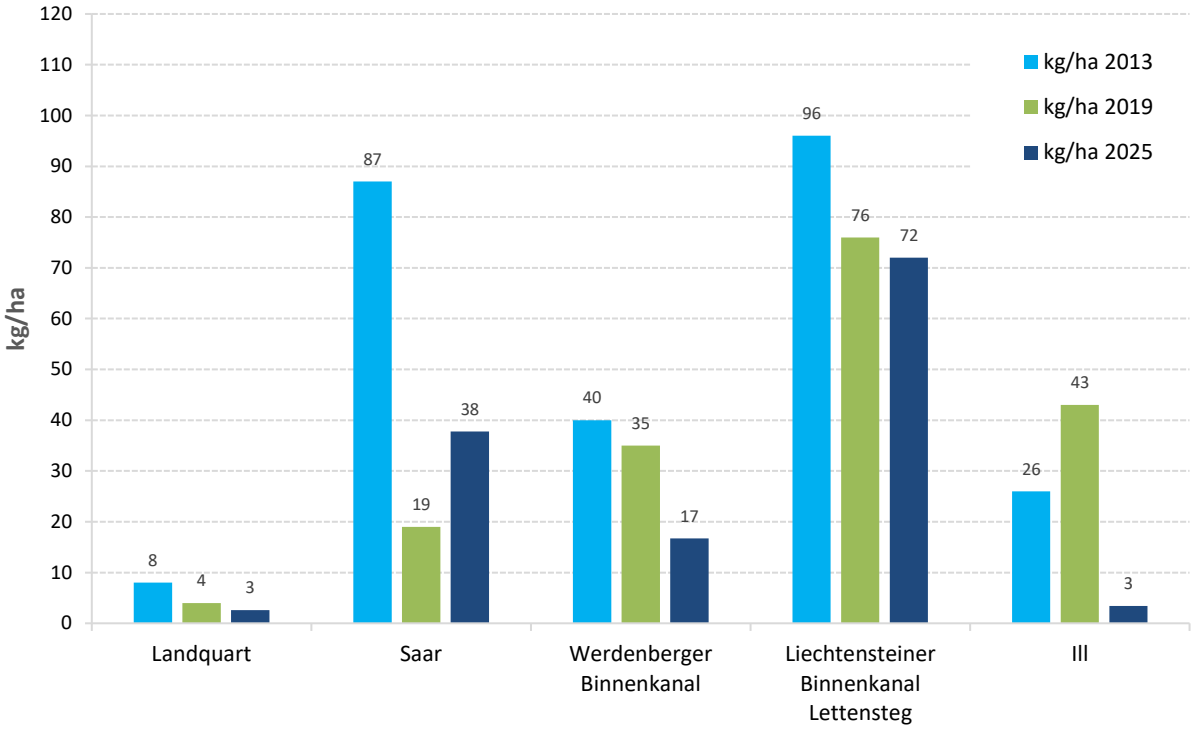


Abb. 109 Vergleich Fischbiomasse in den Zubringern – 2013, 2019 und 2025.

In der Ill kam es im Vergleich zu den vorangegangen Erhebungen zu einem starken Rückgang der Individuendichte, sowie zu einer starken Verringerung der Fischbiomasse. Ursächlich für diesen Rückgang sind primär die deutlich geringeren Fangzahlen der Bachforelle (2019: 120 Ind./ha bzw. 23 kg/ha, 2025: 17 Ind./ha. bzw. 2,5 kg/ha). Zudem wurden 2025 keine Seeforellen gefangen, wodurch sich insbesondere die Biomasse in diesem stark hydromorphologisch beeinträchtigten Abschnitt deutlich reduzierte. Der Fischbestand in diesem Illabschnitt ist stark vom Besatz mit fangfähigen Fischen geprägt.

8 Fangstatistiken und Besatz

8.1 Fangstatistik 2025 und Vergleich mit Befischung 2025

Im Jahr 2025 wurden im gesamten Alpenrhein 1.347 Fische mit der Angel gefangen – 2024 waren es 758, was zugleich den geringsten Ertrag seit Beginn der Statistik im Jahr 1997 bedeutete (Abb. 110). Die Fangzahlen 2025 haben sich im Vergleich zum Vorjahr fast verdoppelt, wo sie immer noch unter dem Mittel der 10 Vorjahre liegen (Mittelwert: 2.072 Fische).

Beim Vergleich der Fangzahlen aus der Fangstatistik mit den Befischungsergebnissen 2005, 2013, 2019 und 2025 sind ähnliche Entwicklungen erkennbar. Sowohl die Fischbestände, als auch die Fangzahlen der Angelfischerei sind im Alpenrhein generell stark abnehmend. Der aktuelle Wert des 10-Jahresmittels der Fangzahlen ist der niedrigste seit Beginn der internationalen Fangstatistik im Jahr 2009. Es zeigt sich ein negativer Trend bei den Fangzahlen der letzten zehn Jahre – mit einzelnen besseren Jahren, etwa 2022 und 2023, in denen sich die Fangzahlen der Regenbogenforelle deutlich erhöhten. Die im Vergleich zum Vorjahr deutlich höheren Fangzahlen der Angelfischerei im Jahr 2025 basieren ebenso auf einem deutlichen Anstieg der Fangzahlen bei der Regenbogenforelle (+77% bzw. +492 Fische), sowie der Bachforelle (+90% bzw. +75 Fische). Die Zunahme der Fischbestände im Vergleich zu 2019 ist primär auf eine Bestandszunahme der Regenbogenforelle zurückzuführen. Aufgrund des seit 2024 gültigen Fangverbots ist der Felchen nicht mehr in der Fangstatistik angeführt.

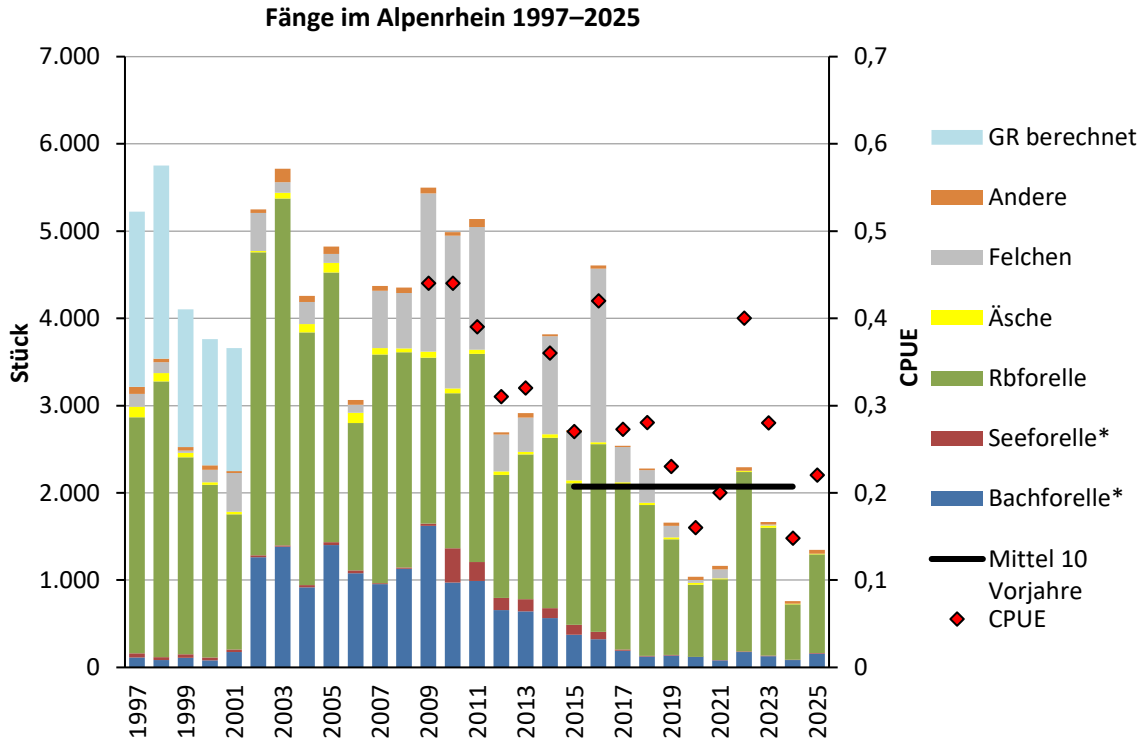


Abb. 110 Fangstatistik Alpenrhein 1997 bis 2025, aus Jahresbericht der Fischereifachstellen 2025 (Hydra AG in prep.).

Entgegen dem bisherigen Trend ist neben den Fangzahlen auch die Anzahl an Fischgängen von 2024 auf 2025 wieder angestiegen (Abb. 110) – von 5.089 auf 6.248 Fischgänge. Insgesamt ist jedoch ein Negativtrend bei der Anzahl der Fischgänge über die Jahre festzustellen – waren es 2009 noch 12‘571

Fischgänge, nahmen die Fischgänge pro Jahr sukzessive auf 7.295 Fischgänge im Jahr 2019 ab und liegen 2025 nun bei 6.248 Fischgänge. Letzterer Wert entspricht in etwa den Werten von 2020 und 2023. Auch der Fang pro Fischgang (=Fang pro Befischungstag) zeigt einen negativen Trend – war jedoch 2025 mit 0,22 Fischen wieder etwas höher als im Vorjahr. Dieser Wert entspricht dem Mittelwert des letzten Jahrzehnts. Ein Wert von 0,22 Fischen pro Fischgang bedeutet, dass nur bei jedem fünften Fischgang ein Fisch gefangen wird – ein extrem niedriger Wert.

In Abb. 114 und Abb. 115 ist die Artenverteilung anhand der Fangstatistik 2025 für den gesamten Alpenrhein der Artenverteilung bei der Elektrobefischung gegenüberstellt.

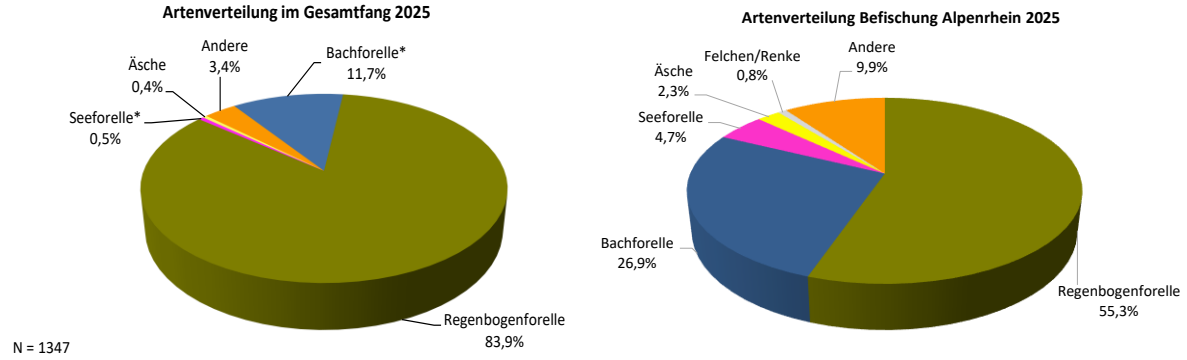


Abb. 111 Artenverteilung für den gesamten Alpenrhein anhand der Fangstatistik 2025 (links; Hydra AG in prep.); sowie anhand der Befischungsergebnisse 2025 (ohne Kleinfischarten).

Die Fangstatistik (Abb. 111) weist mit 83,9% einen deutlich höheren Anteil an Regenbogenforellen auf als die Ergebnisse der Elektrobefischung, bei der diese Art einen Anteil von 55,3% aufweist. Für die Bachforelle zeigt sich hingegen ein gegensätzliches Bild: während ihr Anteil in der Fangstatistik bei 11,7% liegt, erreicht sie bei der Elektrobefischung 26,9%. Diese Unterschiede sind auf die selektive Befischung von Regenbogenforellen durch die Angelfischerei zurückzuführen. In vielen Gewässer – etwa in der Ois in Niederösterreich – werden überwiegend Regenbogenforellen gefangen, obwohl regelmäßige flächendeckende Bestandsaufnahmen mittels Elektrofischerei eine klare Dominanz der Bachforelle nachweisen. Zu berücksichtigen ist zudem, dass in den obersten Abschnitten des Alpenrheins bei Elektrobefischungen vor allem juvenile Bachforellen (einsömmrige Individuen) gefangen werden. Diese werden aufgrund ihrer geringen Größe naturgemäß nicht in der Fangstatistik der Angelfischerei abgebildet. Gleichzeitig weisen fangfähige Bachforellen (>25 cm) in den Ergebnissen der Elektrofischerei lediglich einen geringen Anteil am Gesamtbestand auf.

Der Felchen scheint aufgrund des Fangverbots nicht mehr in der Fangstatistik auf. Im Rahmen der Elektrobefischung wurde ein Anteil von 0,8% ermittelt. Die Bestandsaufnahme erfolgte vor der Haupteinwanderung der Felchen in den Alpenrhein. Wie groß die Population der Felchen nach dem Bestandeinbruch aktuell im Bodensee ist, und wie groß der Anteil der Population ist, der tatsächlich zum Ablaichen in den Alpenrhein wandert, ist unbekannt.

Die übrigen Fischarten, darunter beispielsweise Seesaibling, Aal, Barbe, Hecht, Trüsche und Alet, machen in der Fangstatistik zusammen lediglich 3,4% des Gesamtfangs aus. Dieser Wert liegt deutlich unter dem Anteil dieser Arten an der Gesamtartenverteilung der Bestandsaufnahme 2025 (=9,9%).

Eine differenziertere Analyse der Angelfischerei ergibt die separate Betrachtung des Oberlaufes (Reichenau bis Ellhorn, RHE 1 bis RHE 3) und des Mittel- und Unterlaufes (flussab des Ellhorn bis Bodensee, RHE 4 bis RHE 7).

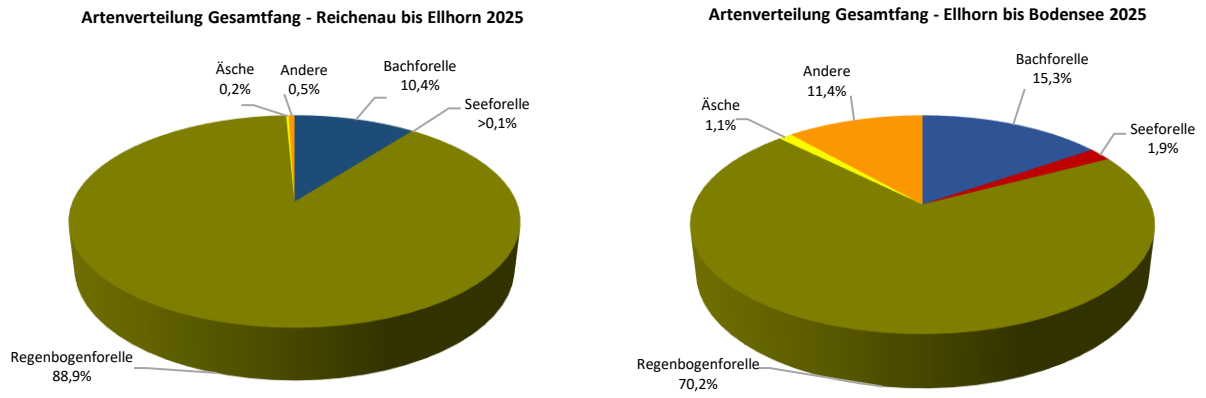


Abb. 112 Artenverteilung oberhalb Ellhorn (RHE 1 - RHE 3; links) und unterhalb Ellhorn (RHE 4 - RHE 7; rechts) anhand der Fangstatistik 2025.

Sowohl im Oberlauf als auch im Unterlauf stellte die Regenbogenforelle mit einem Anteil von deutlich über 50 % die dominierende Art im Gesamtfang der Angelfischerei dar (Abb. 112). Die Bachforelle erreichte im Oberlauf lediglich einen Fanganteil von 10,4%, während ihr Anteil im Unterlauf bei rund 15,3% lag. Im Vergleich zu den Erhebungen aus dem Jahr 2019 hat sich der Anteil der Bachforelle im Unterlauf verdoppelt (2019: 7,4 %). Im Oberlauf nahm ihr Anteil nur geringfügig zu (von 8,3% auf 10,4%). Der Anteil der Regenbogenforelle ist im Oberlauf sehr hoch und hat sich im Vergleich zum Jahr 2019 nicht verändert.

2019 entfielen in den Abschnitten RHE 4 bis RHE 7 26,1 % des Gesamtfanges auf Felchen. Da der Felchen nicht mehr in der Fangstatistik angeführt wird (aufgrund des aktuellen Fangverbots) ist ein Vergleich der aktuellen Fangverteilung mit den Fangergebnissen 2019 nur bedingt möglich. Die Fangverteilung 2025 zeigt, dass die Regenbogenforellen auch hier die dominierende Art im Gesamtfang darstellt (70,2%). Dahinter folgt die Bachforelle mit einem Anteil von 15;3%. Die Anteile dieser beiden Arten sind im Vergleich zu 2019 erhöht, jedoch ist dieser Anstieg auch darauf zurückzuführen, dass der Felchen aktuell nicht mehr entnommen wird.

Seeforellen wurden im Rahmen der Angelfischerei nur einzelne Exemplare (7 Fische) in den Abschnitten RHE 5 und RHE 6 gefangen. Diesbezüglich ist anzumerken, dass Seeforellenfänge in Graubünden seit 2020 nicht mehr getrennt von Bachforellenfängen erfasst werden. Daher können die Fangdaten der Seeforelle nicht mehr umfassend ausgewertet werden

8.1.1 Entwicklung Fangzahlen ausgewählter Fischarten

8.1.1.1 Bachforelle

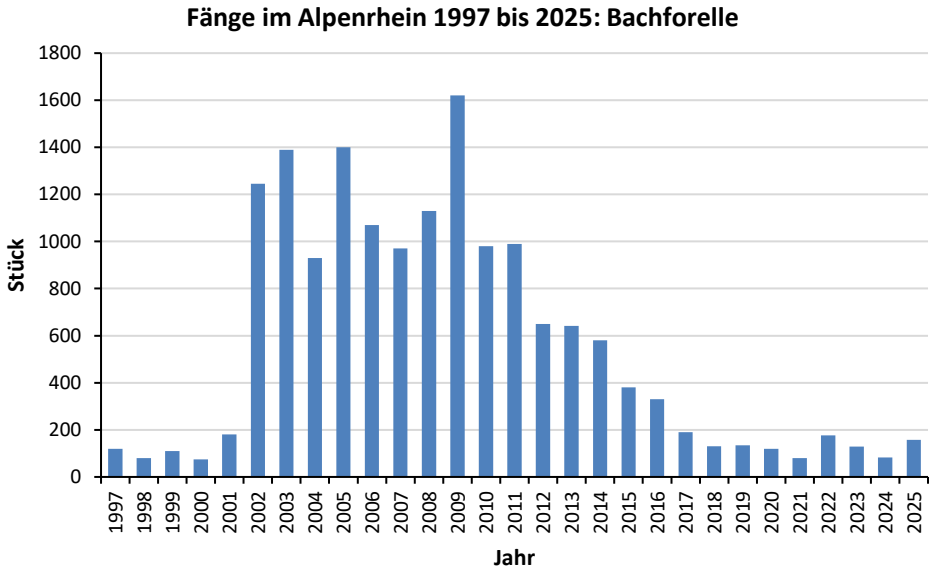


Abb. 113 Entwicklung Fangzahlen Bachforelle 1997 bis 2025.

Bei Betrachtung der langjährigen Entwicklung der Fangzahlen der Bachforelle ist eine fortschreitende Abnahme der Fänge zu erkennen (Abb. 113). Während im Jahr der ersten Befischung 2005 noch rund 1400 Bachforellen im Rahmen der Angelfischerei gefangen wurden, sank dieser Wert im Jahr 2013 auf 641, und weiter im Jahr 2019 auf nur mehr 134 Stück. 2025 wurde mit 158 Stück ein ähnlicher, ebenso extrem niedrige Wert, erzielt. Seit 2017 wurden im Alpenrhein nicht mehr als 200 Bachforellen pro Jahr gefangen. Die geringen Fangzahlen von 1997 bis 2001 beruhen darauf, dass in Graubünden, dem (ehemaligen) Hauptfangort dieser Art, erst ab 2002 zwischen Bach- und Regenbogenforellen unterschieden wurde.

8.1.1.2 Regenbogenforelle

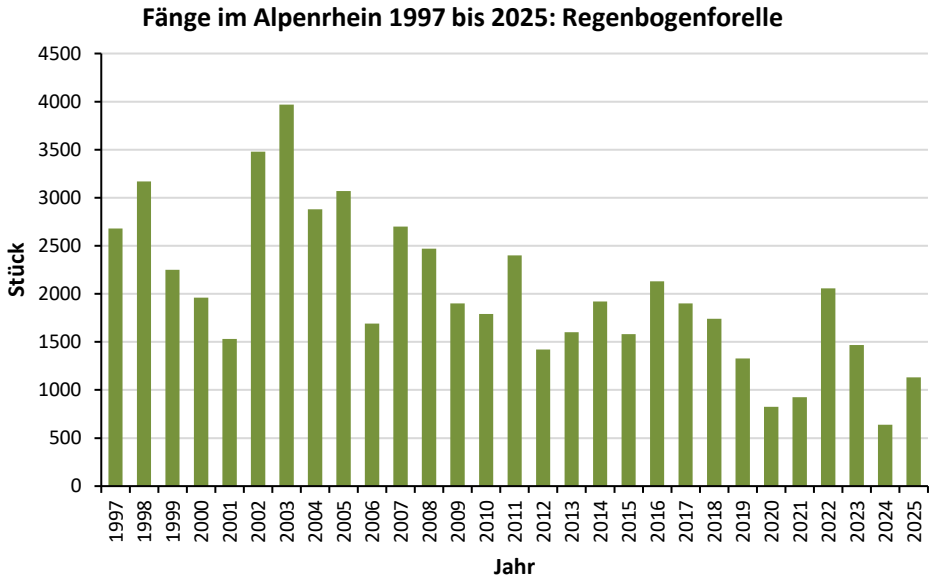


Abb. 114 Entwicklung Fangzahlen Regenbogenforelle 1997 bis 2025.

Die Regenbogenforelle weist im Gegensatz zur Bachforelle keinen so eindeutigen Trend auf, jedoch zeigt sich auch bei dieser Art ein tendenzieller Rückgang der Fangzahlen. Insbesondere die Fangzahlen der letzten zehn Jahren verdeutlichen diesen Negativtrend. Die Fänge nahmen von rd. 3.000 Stück im Jahr 2005 auf 1.328 Stück im Jahr 2019 ab, und liegen aktuell bei 1.130 Stück. Auffallend ist jedoch, dass Fangzahlen der Regenbogenforelle in einzelnen Jahren aber immer wieder einmal zulegen konnten.

8.1.1.3 Felchen

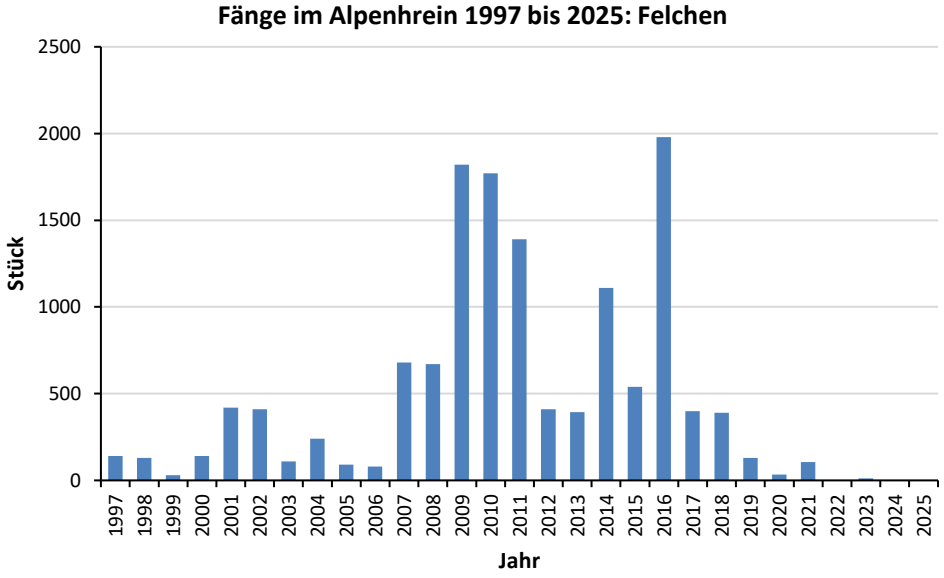


Abb. 115 Entwicklung Fangzahlen Felchen 1997 bis 2025.

Im Vergleich zu 2005 (rd. 100 Stück) ist in der Fangstatistik eine Steigerung der Felchenfänge auf 394 Stück im Jahr 2013 dokumentiert. Im Jahr 2019 wurden wieder nur 130 Stück gefangen. Auffällig ist bei den Felchenerträgen der Angelfischerei, dass es zwischendurch immer wieder starke Jahre gibt, so wurden in

der Saison 2016 annähern 2000 Felchen auf ihrer Laichwanderung gefangen und entnommen. Der Einbruch des Felchenbestandes im Bodensee in den letzten Jahren schlug sich auch in den Fangzahlen im Alpenrhein nieder. Um den verbliebenen Bestand bestmöglich zu schützen und eine Erholung zu ermöglichen, wurden daher diverse Maßnahmen ergriffen – so gilt seit 2024 ein Fangverbot für Bodenseefelchen ebenso im Alpenrhein.

8.1.2 Fischbesatz Alpenrhein und Zuflüsse

Im Jahr 2025 wurden im Alpenrhein sowie in den direkt in der Talebene gelegenen Zuflüssen insgesamt 267.730 Fische besetzt. Dieser Wert stellt den höchsten seit Beginn der statistischen Erfassung dar. Die Besatzzahlen unterlagen jedoch im Zeitverlauf erheblichen Schwankungen und reichten von lediglich 2.030 Fischen im Jahr 2015 bis zu 189.935 Fischen im Jahr 2024 (Hydra AG in prep).

8.1.2.1 Alpenrhein

Im Jahr 2025 wurden 14.530 Fische direkt im Alpenrhein besetzt. Im Vergleich zu den Zuflüssen wurden in den Alpenrhein nur ein geringer Anteil der Besatzfische (<10%) eingesetzt. In Anbetracht der auf weite Strecken ungenügenden Bedingungen im Gewässer für Jungfische sind die Besatzzahlen im Alpenrhein als sehr hoch einzustufen.

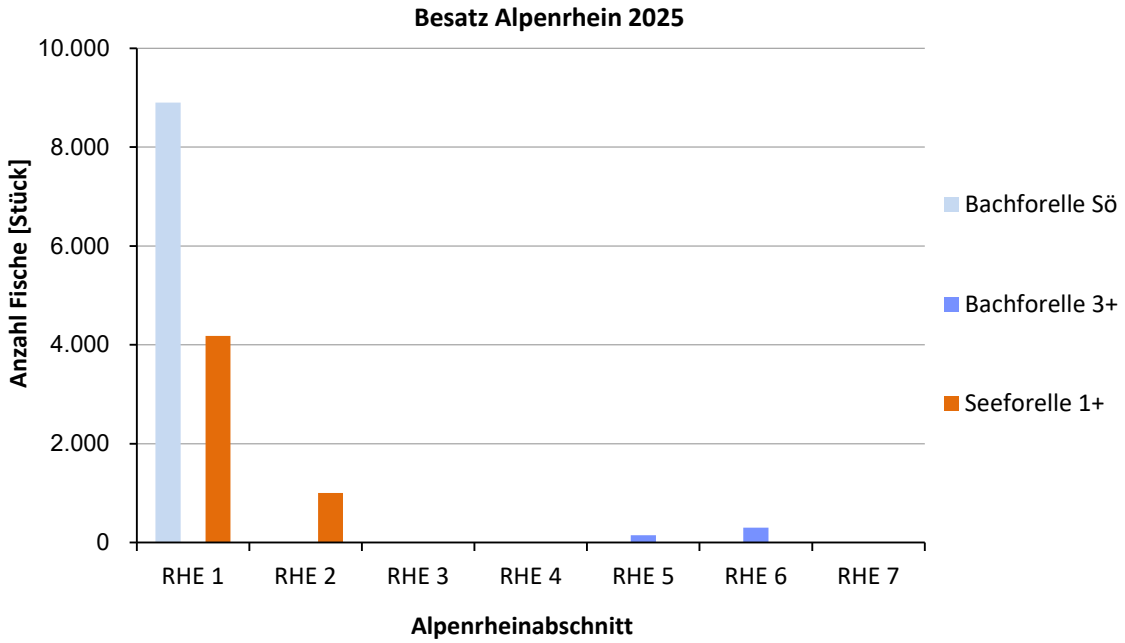


Abb. 116 Fischbesatz (Individuenzahlen), der 2025 direkt in den Alpenrhein erfolgte. Total: 14.530 Stück. Altersklassen: Sö = Sömmerlinge; 1+ = Einjährig; 3+ = 3-jährig (Hydra AG in prep).

Den größten Anteil macht 2025 die Bachforelle mit 8.900 Sömmerlingen (0+), und 450 fangfähigen Fischen (3+) aus. Während der Besatz der Sömmerlinge ausschließlich in RHE 1 erfolgte, wurden 150 der fangfähigen Bachforelle in RHE 5, und weitere 300 Stück in RHE 6 besetzt. Weiters wurden noch 5.180 Seeforellen-Sömmerlinge wurden in RHE 1 und RHE 2 besetzt, wobei der Großteil des Besatzes in RHE 1 erfolgte (4.180 Stück).

Regenbogenforellen wurden letztmals im Jahr 2023 direkt in den Alpenrhein eingesetzt. Auch der Besatz mit Äschen erfolgt seit 2014 nicht mehr im Alpenrhein selbst, sondern ausschließlich in dessen Zuflüssen. In den Abschnitten RHE 3, RHE 4 und RHE 7 wurde, analog zu den Vorjahren, kein Fischbesatz durchgeführt. Die Besatzmaßnahmen in diesen Abschnitten beschränkten sich ausschließlich auf die angrenzenden Seitengewässer.

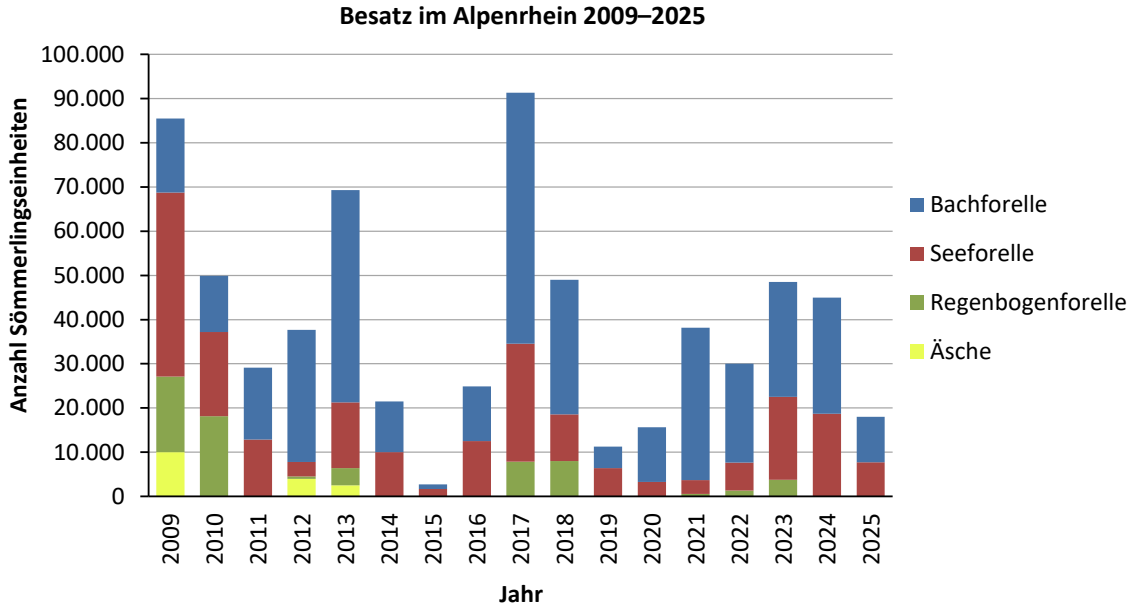


Abb. 117 Standardisierte Angaben zum Besatz im Alpenrhein der Jahre 2009–2025 in Anzahl der Sömmerlingseinheiten (Hydra AG in prep).

Im Vergleich zu den letzten Jahren erfolgte 2025 ein deutlicher geringerer Besatz in den Alpenrhein. Die Besatzzahlen sind in Abb. 117 in Sömmerlingseinheiten (SE) angeführt. SE sind eine standardisierte Rechengrösse in der Fischereiwirtschaft, mit der Besatzmengen verschiedener Fischarten und Altersstadien vergleichbar gemacht werden. Eine Sömmerlingseinheit entspricht dabei dem Wert eines Sömmerlings, also eines Jungfisches im ersten Sommer seines Lebens. Da im Besatz häufig Eier, Brut, Vorsömmerlinge, Sömmerlinge oder ältere Jungfische verwendet werden, werden diese Stadien anhand von Umrechnungsfaktoren in Sömmerlingseinheiten umgerechnet. Dadurch lässt sich die Gesamtintensität des Besatzes unabhängig vom jeweiligen Entwicklungsstadium beschreiben (Beispiel: 1 Sömmerling = 1 SE; 1 größerer Jungfisch = >1 SE; 1 Brütling oder Ei = <1 SE).

Ausgehend von rund 85.000 Sömmerlingseinheiten (SE) im Jahr 2009 verringerte sich der Besatz bis zum Jahr 2011 auf 29.100 SE. Ab 2012 wurde erneut eine Zunahme der Besatzzahlen verzeichnet, wobei insbesondere Bach- und Seeforellen besetzt wurden. Im Jahr 2015 erfolgte mit lediglich 2.761 SE der niedrigste Besatzumfang, der zudem ausschließlich im Oberlauf durchgeführt wurde. Im Jahr 2017 wurde mit 91.321 SE der höchste Besatz seit 2009 erreicht; dabei wurden erstmals seit 2013 wieder Regenbogenforellen eingesetzt. Im Jahr 2019 reduzierte sich der Besatz erneut auf 11.255 SE, und stieg jedoch anschließend bis zum Jahr 2023 auf 48.483 SE. Anschließend gingen die Besatzzahlen auf 17.995 SE im Jahr 2025 zurück.

Vergleicht man die Fangstatistiken der Jahre 2009 bis 2025 mit der Entwicklung des Besatzzahlen bei der Bachforelle, so ergibt sich hinsichtlich Intensität des Besatzes und der Entwicklung der Fänge kein übereinstimmendes Bild. Ein starker Sömmerlingsbesatz sollte sich mit zeitlicher Verzögerung auch in der

Fangstatistik bemerkbar machen. Insbesondere die seit 2019 erneut gesteigerten und sehr hohen Besatzzahlen der Bachforelle spiegeln sich nicht in der Fangstatistik wieder. Zudem sind die vor 2025 erfolgten Besatzmaßnahmen auch nicht in den Befischungsergebnissen zu erkennen, da subadulte und adulte Bachforellen im Populationsaufbau deutlich unterrepräsentiert sind.

Frühere Untersuchungen am Alpenrhein (ARGE Trübung Alpenrhein, 2001; Alpenrhein D6, AP 2 und AP 5; EBERSTALLER et al., 2012) sowie an weiteren schwallbeeinflussten Gewässern (SALTVEIT et al., 2001; LIMNEX, 2001) zeigen beziehungsweise legen nahe, dass starke Schwallereignisse zu einer kontinuierlichen Reduktion der Jungfischbestände führen können oder bereits den Reproduktionserfolg erheblich beeinträchtigen. Besonders betroffen ist dabei die winterlaichende Bachforelle. Für den Alpenrhein wird daher angenommen, dass der natürliche Reproduktionserfolg nur sehr gering ausfällt. Die lokal in einzelnen Jahren festgestellten hohen Jungfischdichten der Bachforelle, insbesondere in den Abschnitten RHE 1 und RHE 2 im Rahmen der Befischungskampagnen 2013 und 2025, sind folglich mit hoher Wahrscheinlichkeit auf die hohen Besatzmaßnahmen zurückzuführen, da eine Naturverlaichung in dieser Größenordnung als unwahrscheinlich einzustufen ist. Aufgrund der erhöhten Mortalität der Besatzfische erreicht zudem nur ein vergleichsweise geringer Anteil die nächsthöhere Altersklasse. Vor dem Hintergrund der bestehenden Defizite ist davon auszugehen, dass zusätzliche Belastungsfaktoren wie Schwallbetrieb, morphologische Beeinträchtigungen oder die fehlende fischpassierbare Anbindung von Zuflüssen kumulativ wirken und wesentlich zum kontinuierlichen Rückgang der Bachforellenbestände beitragen.

Die aktuellen Ergebnisse erlauben daher die Schlussfolgerung, dass die Besatzmaßnahmen im Alpenrhein keinen mittel- oder langfristigen Beitrag zur Erholung der Bestände leisten.

8.1.2.2 Zuflüsse

Die Besatzmaßnahmen im Alpenrhein wurden durch die Einbringung einer erheblichen Anzahl von Besatzfischen in jene Talzuflüsse ergänzt, die weiterhin mit dem Alpenrhein verbunden sind. In die Zuflüsse des Alpenrheins im Talboden wurde 2025 mit ca. 253.200 Fischen rund 1,4-mal mehr Fische besetzt als im Vorjahr 2024 (189.935 Fische).

Im Kanton Graubünden wurden im Hinter- und Vorderrhein insgesamt mehr als 27.900 Bachforellen-Sömmerlinge ausgesetzt (Abb. 118). Zudem erfolgte auch ein Besatz von Seeforellen-Sömmerlingen 11.950 Stück). Die Besatzzahlen waren 2025 im Vorderrhein etwas niedriger als im Hinterrhein.

Der mit Abstand stärkste Besatz mit Seeforellen und Bachforellen erfolgte im Werdenberger Binnenkanal sowie im Saareinzugsgebiet. Der einzige Äschenbesatz von 4.000 Sömmerlingen fand im Werdenberger Binnenkanal statt. In Vorarlberg wurden mit 2.200 etwas weniger fangfähige Regenbogenforellen wie im Vorjahr (2.830 Fische) in die Zuflüsse eingesetzt (Hydra AG in prep.). Zudem wurden hier auch fangfähige Bachforellen besetzt (2+ und 3+).

Im Liechtensteiner Binnenkanal wurden 17.000 einsömmerige (0+) Bachforellen eingesetzt. In der Plessur fand ebenso ein Besatz von Bachforellen-Sömmerlingen statt, jedoch in deutlich geringerer Anzahl. In der Landquart fand im Jahr 2025 kein Fischbesatz statt.

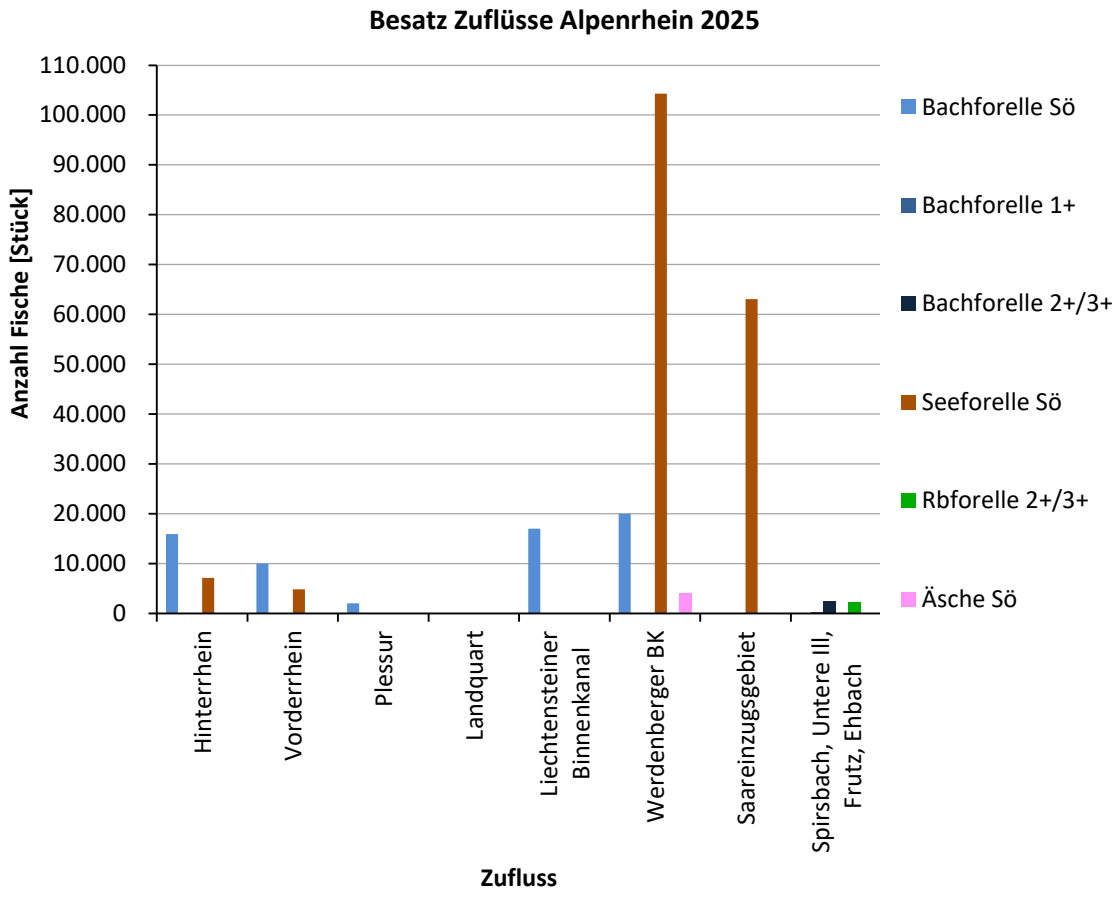


Abb. 118 *Fischbesatz (Individuenzahl), der 2025 in die Zuflüsse des Alpenrheins erfolgte. Total: 256.200 Fische. Altersklassen: Sö = Sömmerlinge; 1+ = 1-jährige; 2+/3+ = 2- bis 3-jährige (Hydra AG in prep).*

9 Zusammenfassung der Befischungsergebnisse

Vorder- und Hinterrhein

Im Vorderrhein wurde auch im Jahr 2025 eine gegenüber dem Referenzzustand deutlich verarmte Fischzönose festgestellt. Die Fischfauna wird von der Bachforelle dominiert. Gegenüber dem Monitoring 2019 wurde eine starke Zunahme von 0+ Bachforellen festgestellt. Da im Einzugsgebiet umfangreiche Besatzmaßnahmen durchgeführt wurden, ist davon auszugehen, dass ein erheblicher Anteil der nachgewiesenen Sömmerlinge nicht aus natürlicher Reproduktion stammt. Adulte Bachforellen wurden hingegen weiterhin nur in sehr geringer Zahl erfasst. Die Fischbiomasse erreicht auch im Jahr 2025 bei weitem nicht die für ein gutes ökologisches Potenzial erforderlichen Mindestwerte. Insgesamt weist die Fischfauna im Vorderrhein weiterhin erhebliche Defizite hinsichtlich Artenanzahl, Bestandsdichte, Altersstruktur und Biomasse auf.

Die Fischzönose des Hinterrheins wird von der Bachforelle geprägt. Im Vergleich zum Monitoring 2019 nahm die Individuendichte der Bachforelle stark zu. Ähnlich wie im Vorderrhein dürfte diese Entwicklung jedoch wesentlich durch Besatzmaßnahmen beeinflusst sein. Trotz des Nachweises mehrerer Altersklassen blieb die Artenvielfalt deutlich hinter dem Referenzzustand zurück, und nahm im Vergleich zum Monitoring 2019 ab. Die Fischbiomasse ist weiterhin gering und lässt nicht auf stabile, selbst erhaltende Fischpopulationen schließen. Der Hinterrhein weist zwar etwas höhere Fischdichten als der Vorderrhein auf, verfehlt jedoch ebenso deutlich die Anforderungen für ein gutes ökologisches Potential.

RHE 1 – Zusammenfluss Vorder- und Hinterrhein bis Mündung Plessur

Der oberste Untersuchungsabschnitt des Alpenrheins war 2025 durch eine ausgeprägte Dominanz der Bachforelle gekennzeichnet, welche rund 80 % des Gesamtbestands stellte. Mit einer Gesamtindividuendichte von 245,8 Ind./ha wurde hier der höchste Wert aller untersuchten Alpenrheinabschnitte ermittelt. Dieser hohe Wert ist nahezu ausschließlich auf den starken Bachforellenjahrgang 2025 zurückzuführen. Neben der Bachforelle wurden Regenbogenforelle, Groppe, Strömer und Seeforelle nachgewiesen. Die Biomasse betrug jedoch lediglich 4,7 kg/ha und lag damit weiterhin deutlich unter dem Zielwert eines guten ökologischen Potentials. Die Bachforellen-Population von Jungfischen dominiert, während größere adulte Individuen nur in geringer Zahl nachgewiesen wurden.

Besonders auffällig:

- höchste Individuendichte des gesamten Monitorings (245,8 Ind./ha)
- Bachforellenanteil rund 80 %
- Biomasse trotz hoher Dichte lediglich 4,7 kg/ha

RHE 2 – Mündung Plessur bis Tardisbrücke Landquart

Der Abschnitt RHE 2 umfasst die strukturreichen Bereiche bei Oldis und die Mastrilser Auen und stellt damit den morphologisch vielfältigsten Abschnitt des Alpenrheins dar. Die Mastrilser Auen sind eines der wenigen funktionierenden Reproduktionsareale für Seeforelle und Bachforelle. Entsprechend wurde hier

eine vergleichsweise diversere Fischzönose angetroffen. Während die Bedeutung der Bachforelle gegenüber RHE 1 bereits abnahm, nahmen die Bestände von Strömer und Groppe deutlich zu. Insbesondere beim Strömer konnte ein Reproduktionserfolg belegt werden und die Art zeigt aktuelle einen guten Populationsaufbau mit mehreren Altersklassen. Trotz der im Vergleich zu anderen Rheinabschnitten günstigeren Habitatverhältnisse blieben Individuendichte und Biomasse auf niedrigem Niveau, sodass auch dieser Abschnitt deutliche Abweichungen vom angestrebten Referenzzustand aufweist. Trotz der vergleichsweise günstigen Habitatverhältnisse blieben Individuendichte und Biomasse deutlich unter den ökologischen Zielwerten.

Besonders auffällig:

- strukturreichster Abschnitt des Alpenrheins
- Reproduktionsgebiet des Strömers
- trotz günstiger Morphologie weiterhin geringe Bestandsdichte und Biomasse

RHE 3 – Tardisbrücke Landquart bis Ellhorn

Im Abschnitt RHE 3 trat der Strömer erstmals als dominante Fischart in Erscheinung. Die Fischgemeinschaft setzt sich hauptsächlich aus Strömer, Regenbogenforelle und Groppe zusammen. Die Abundanz der Bachforelle zeigt erneut einen Rückgang und ist in diesem Abschnitt aktuell verschwindend gering (1,2 Ind./ha). Der Bachforellenbestand ist zudem deutlich geringer als jener der Regenbogenforelle. Beim Strömer konnten mehrere Altersklassen und Hinweise auf eine erfolgreiche natürliche Reproduktion festgestellt werden. Das Vorkommen der Leitart Äsche konnte nicht belegt werden. Die insgesamt geringe Biomasse sowie das Fehlen zahlreicher typischer Begleitarten verdeutlichen die weiterhin bestehenden Defizite der Fischzönose.

Besonders auffällig:

- Übergang vom forellendominierten zum strömerdominierten Fischbestand
- stabile Strömerreproduktion
- weiterhin geringe Biomasse und fehlender Äschenbestand

RHE 4 – Schwelle Ellhorn bis Schwelle Buchs/Schaan

Der Abschnitt RHE 4 zwischen den Schwellen Ellhorn und Buchs ist morphologisch durch alternierende Kiesbänke, strömungsberuhigte Buchten sowie Hinterrinner geprägt und stellt damit einen der strukturreicheren Abschnitte des mittleren Alpenrheins dar.

Im Rahmen der Befischungen konnten alle vier Leitfischarten (Bachforelle, Äsche, Groppe und Strömer) nachgewiesen werden. Darüber hinaus wurden mit Seeforelle, Elritze, Alet, Egli und Hasel fünf der zehn typischen Begleitarten festgestellt. Weiters wurden auch noch die seltene Begleitarten Schneider und Felchen nachgewiesen. Felchen, die im Monitoring 2013 noch erfasst wurden, fehlten bei den Untersuchungen des Jahres 2019 vollständig.

Die Fischfauna des Abschnitts wird eindeutig vom Strömer dominiert, der einen Anteil von 66% des Gesamtbestandes hat. Höhere Bestandsdichten wurden darüber hinaus lediglich für die Groppe und die

Regenbogenforelle festgestellt. Trotz des Vorkommens sämtlicher Leitfischarten ist der Fischbestand insgesamt äußerst gering. Mit einer Biomasse von nur 4,5 kg/ha wurde der Zielwert eines guten ökologischen Potentials deutlich verfehlt. Auch die Individuendichte ist mit 73 Ind./ha ausgesprochen niedrig und unterstreicht die weiterhin unzureichende Bestandsentwicklung in diesem Abschnitt.

Bereits im Monitoring 2013 wurde aufgrund der fortschreitenden Auflandung im Bereich der Schwelle Buchs davon ausgegangen, dass das Bauwerk für wandernde Felchen passierbar ist. Vergleichbare Sohlschwellen wurden auch an der Traun als durchgängig für Felchen bewertet (Wanzenböck, 2008, 2009). Aus heutiger Sicht kann von einer zumindest weitgehenden Passierbarkeit der Schwelle für schwimmstarke Fischarten ausgegangen werden kann.

Besonders auffällig:

- Strömer dominiert deutlich den Gesamtfischbestand
- Sehr gute Populationsstruktur von Strömer und Regenbogenforelle
- Vorkommen des Felchens konnte wieder belegt werden

RHE 5 – Schwelle Buchs/Schaan bis Illmündung

Mit dem Abschnitt RHE 5 zwischen der Schwelle Buchs und der Illmündung beginnt der erste vollständig mit dem Bodensee vernetzte Abschnitt des Alpenrheins. Morphologisch ist die Strecke durch die für den Mittelrhein typischen alternierenden Kiesbänke geprägt und weist eine ähnliche Strukturierung wie die flussauf gelegenen Abschnitte RHE 3 und RHE 4 auf.

Die Fischzönose des Abschnitts RHE 5 wird wie auch 2019 maßgeblich von der Leitart Strömer geprägt (72,5% Anteil am Gesamtbestand). Besonders auffällig war der hohe Anteil juveniler Individuen, wodurch erneut eine erfolgreiche natürliche Reproduktion belegt werden konnte. Dahinter folgen Groppe und Regenbogenforelle. Der Bestand der Regenbogenforelle ist auch in diesem Abschnitt wesentlich größer als jener der Bachforelle. Erfreulich ist auch der Nachweis einiger Äschen, wobei es sich hierbei überwiegend um juvenile Exemplare handelt. Ebenso wurde eine adulte Barbe, und zwei Felchen gefangen. Insgesamt konnten zehn von 24 Leitbildarten nachgewiesen werden.

Die Biomasse wird wie auch in anderen Abschnitten von der Seeforelle bestimmt (>50% Anteil) und erreicht jedoch weiterhin nicht die Zielwerte eines guten ökologischen Potentials.

Besonders auffällig:

- erster vollständig mit dem Bodensee vernetzter Abschnitt des Alpenrheins
- hohe Strömerdichten mit erfolgreicher natürlicher Reproduktion
- Äsche weiterhin nur in sehr geringer Dichte vorhanden
- Nachweis von Felchen und Barbe anhand von Einzelfängen

RHE 6 – Illmündung bis Au/Montlingen

Der Abschnitt RHE 6 zeigte die deutlichsten Diskrepanzen zwischen Artenzahl und Bestandsdichte. Mit lediglich 59,2 Ind./ha wurde die niedrigste Fischdichte des gesamten Alpenrheins festgestellt. Gleichzeitig

konnten 16 Fischarten (von 27 Leitbildarten) nachgewiesen werden, was die Bedeutung dieses Abschnitts als Übergangsbereich zum Bodensee unterstreicht. Zugleich ist die Artenanzahl die höchste aller Abschnitte des Alpenrheins.

Die Dominanz des Strömers hat im Vergleich zum flussauf anschließenden Abschnitt etwas abgenommen – die Art hat hier aktuell einen Anteil von 43% am Gesamtfischbestand. Dahinter folgen Regenbogenforelle, Alet und Groppe – letztere Fischart wurde in diesem Abschnitt hinsichtlich ihrer Häufigkeit vom Alet überholt. Die Biomasse blieb trotz hoher Artenvielfalt auf niedrigem Niveau. Die geringe Bestandsdichte verdeutlicht die geringe Habitatqualität der monoton regulierten Strecke RHE 6 („Internationale Strecke“). Es fehlen alternierende Schotterbänke oder andere Strukturen innerhalb des Doppeltrapezprofils.

Besonders auffällig:

- niedrigste Fischdichte des gesamten Alpenrheins (59,2 Ind./ha)
- gleichzeitig höchste Artenzahlen (16 Fischarten)
- Nachweis von Felchen und Barbe anhand von Einzelfängen

RHE 7 – Au/Lustenau bis Bodensee

Der mündungsnahe Abschnitt RHE 7 wird am stärksten vom Bodensee geprägt. Er ist wie RHE 6 als Doppeltrapezprofil mit ca. 100 m breiten Vorländern ausgebildet. Der Gewässerabschnitt wird durch ein stark reguliertes, geradliniges Gerinne mit beidseitig blockwurfgesicherten Ufern charakterisiert.

Hier wurde mit 11,3 kg/ha die höchste Fischbiomasse des Alpenrheins ermittelt. Maßgeblich verantwortlich dafür waren große, aufsteigende Seeforellen, die einen erheblichen Anteil (>50%) der Gesamtbiomasse stellten. Mit 172,5 Ind./ha wurde zudem die zweithöchste Individuendichte des Monitorings erreicht. Neben Strömer, Alet und Regenbogenforelle wurden zahlreiche weitere Arten des Bodenseeraums nachgewiesen. Der Bestand wird von der Leitart Strömer dominiert (100,5 Ind./ha bzw. 58%), wobei beinahe ausschließlich 0+ Strömer egfangen wurden, die vermutlich durch Verdriftung aus weiter flussauf gelegenen Abschnitte in diesen Bereich des Alpenrheins gelangten.

Zweithäufigste Fischart ist der Alet, gefolgt von Bartgrundel, Groppe und Regenbogenforelle, deren Anteile jedoch jeweils bereits niedriger sind als 13% des Gesamtfischbestands sind. Trotz der im Vergleich zu allen anderen Rheinabschnitten höchsten Biomasse lag auch dieser Wert noch deutlich unter dem Zielwert für die Erreichung des guten ökologischen Potentials.

Besonders auffällig:

- höchste Biomasse des Alpenrheins (11,3 kg/ha)
- zweithöchste Individuendichte (172,5 Ind./ha)
- hohe Bestandsdichte des Strömers (100,5 Ind./ha), jedoch beinahe ausschließlich 0+ Strömer
- Nachweis von Felchen und Barbe anhand von Einzelfängen

10 Überblick fischökologische Bewertung

10.1 Rhein - Alpenrhein, Vorder- und Hinterrhein

Die Bewertung des fischökologischen Zustands mittels des Fischindex Austria (FIA) weist für sämtliche untersuchten Strecken einen „schlechten Zustand“ (Klasse 5) aus (Tab. 66). Ausschlaggebend hierfür ist die äußerst geringe Fischbiomasse. Gemäß der FIA-Methodik ist der fischökologische Gesamtzustand jedenfalls als „schlecht“ (Klasse 5) einzustufen, wenn die Biomasse unter 25 kg/ha liegt. Dieser Schwellenwert wird am Alpenrhein deutlich unterschritten. Die höchste ermittelte Biomasse beträgt im Abschnitt RHE 7 (Lustenau bis Bodensee) lediglich 11,3 kg/ha. Damit erreichen die gemessenen Werte lediglich 18 bis 45% des festgelegten Grenzwerts.

Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass die Gesamtbiomasse maßgeblich durch adulte Seeforellen während ihrer Laichwanderung bestimmt wird. Da sich diese Individuen nur saisonal im Alpenrhein aufhalten, fällt die Fischbiomasse während des übrigen Jahres noch deutlich geringer aus. Ohne den Zustrom laichwandernder Seeforellen würde die Biomasse zwischen 1,9 und 6,9 kg/ha liegen, was lediglich 7,6 bis 27,6% des Mindestwertes entspricht.

Vor diesem Hintergrund kann kaum mehr von einem Fischbestand im herkömmlichen Sinne gesprochen werden. Vielmehr handelt es sich um einen stark reduzierten Restbestand, der – mit Ausnahme von Strömer, Groppe und Regenbogenforelle – überwiegend aus einzelnen Individuen besteht.

Tab. 66 Bewertung Vorder- und Hinterrhein sowie Alpenrhein RHE 1 bis RHE 7 nach Fisch-Index-Austria (FIA).

Abschnittsname	Fischökologische Bewertung WRRL (Summenparameter FIA)				
	Arten gesamt	Populations-struktur	Fischregions-index	Biomasse	FIA Gesamt
VRH - Vorderrhein	2,2	3,5	3,0*	5,0*	**5,00**
HRH - Hinterrhein	3,0	2,7	3,0	5,0*	**5,00**
RHE 1 - Zusammenfluss Vorder- und Hinterrhein - Mündung Plessur	2,8	3,2	4,0*	5,0*	5,00
RHE 2 - Mündung Plessur – Tardisbrücke Landquart	3,7	3,5	4,0	5,0*	**5,00**
RHE 3 - Tardisbrücke Landquart –Schwelle Ellhorn	3,2	3,6	1,0	5,0*	**5,00**
RHE 4 - Schwelle Ellhorn – Schwelle Buchs/ Schaan	2,0	3,3	2,0	5.0*	**5,00**
RHE 5 - Schwelle Buchs/ Schaan –Ilmündung	2,1	3,1	1,0	5.0*	**5,00**
RHE 6 - Illmündung – 400 m unterhalb Eisenbahnbrücke Lustenau	2,0	3,4	2,0	5,0*	**5,00**
RHE 7 - 400 m unterhalb Eisenbahnbrücke Lustenau-Bodensee	1,8	3,8	1,0	5,0*	5,00

* ko -Kriterium

Im Vergleich zu den Ergebnissen der fischökologischen Monitorings aus den Jahren 2005, 2013 und 2019 zeigen sich hinsichtlich der fischökologischen Zustandsbewertung keine wesentlichen Veränderungen. Da bestehende Belastungsfaktoren wie Schwallbetrieb, morphologische Defizite und weitere Beeinträchtigungen bislang weder reduziert noch beseitigt wurden, war eine Verbesserung des Zustands auch nicht zu erwarten. Der erneut festgestellte äußerst geringe Fischbestand in sämtlichen Abschnitten unterstreicht die zwingende Notwendigkeit von Maßnahmen. Dies gilt insbesondere vor dem Hintergrund, dass das noch vorhandene WiederbesiedlungsPotential für zukünftige ökologische Verbesserungen bestmöglich genutzt werden sollte.

Trotz der insgesamt sehr niedrigen Fischbestandsdichten weist der Alpenrhein weiterhin ein vergleichsweise breites Fischartenspektrum auf. Die flussabwärts der Schwelle Ellhorn bis zum Bodensee gelegenen Abschnitte des Alpenrheins (RHE 4 bis RHE 7) sowie der Vorderrhein erreichen hinsichtlich des Bewertungskriteriums „Artenspektrum“ eine gute Teilbewertung. Die Abschnitte RHE 1 und RHE 3 werden mit Werten zwischen 2,8 und 3,2 hingegen als „mäßig“ eingestuft, wobei die Werte im Vergleich zu 2019 etwas schlechter sind. Die unbefriedigenden Bewertungen entfallen auf den Abschnitt RHE 2 (3,7) – wie auch 2019. Ursache hierfür ist das Fehlen der Leitart Äsche in diesem Abschnitt.

Grundsätzlich sind die Leitfischarten weiterhin in nahezu allen Abschnitten des Alpenrheins vertreten (Tab. 67). Typische und seltene Begleitarten fehlen jedoch Großteils. Mit zunehmender Nähe zur Mündung in den Bodensee nimmt die Anzahl typischer Begleitarten zu. Die vergleichsweise hohe Zahl nachgewiesener Fischarten ist insbesondere auf die intakte Durchgängigkeit zwischen Alpenrhein und Bodensee sowie auf die durchgehend freie Fließstrecke zurückzuführen. Im Unterlauf führt diese ungehinderte Verbindung trotz der strukturellen Verarmung des Gewässers zu einer Zunahme der Artenzahl. Gleichzeitig wirkt sich jedoch das Fehlen von Stillwasserbereichen in der Internationalen Strecke (RHE 6–7) nachteilig auf das Vorkommen strömungsindifferenter und stillwasserliebender Fischarten aus. Im Vergleich zu 2019 hat sich das Artenspektrum hier etwas erhöht, wobei jedoch die „neuen“ Arten nur anhand von Einzelfängen belegt wurden.

Die festgestellten Defizite im Artenspektrum der oberen Flussabschnitte dürften weiterhin auf bestehende Querbauwerke, wie beispielsweise die Rampe bei der Tardisbrücke, zurückzuführen sein, die als Wanderhindernis oder zumindest als Migrationsbarriere wirken. Darüber hinaus zeigen die Befischungsabschnitte RHE 1 und RHE 2, sowie auch der Vorder- und Hinterrhein auf eine Verschiebung des Fischregionsindex in Richtung rhithral geprägter Verhältnisse (Rhithralisierung), was zu einer mäßigen (Vorder- und Hinterrhein) bis unbefriedigenden (RHE 1 und RHE 2) Bewertung führt.

Tab. 67 Vergleich fischökologische Leitbilder Vorderrhein, Hinterrhein und Alpenrhein und tatsächlich nachgewiesene autochthone Fischarten mit den berechneten Abundanzen.

Fischarten	Vorder-rhein		Hinter-rhein		Alpenrhein RHE 1 Zusammenfluss VRH/HRH – Mündung Plessur		RHE 2 Mündung Plessur – Tardisbrücke Landquart		RHE 3 Tardisbrücke Landquart – Schwelle Ellhorn		RHE 4 Schwelle Ellhorn – Schwelle Buchs/Schaan		RHE 5 Schwelle Buchs/Schaan – Ilmündung		RHE 6 Ilmündung – 400 m unterhalb Eisenbahnbrücke Lustenau		RHE 7 400 m unterhalb Eisenbahnbrücke Lustenau – Bodensee	
	Leitbild	Ind./ha	Leitbild	Ind./ha	Leitbild	Ind./ha	Leitbild	Ind./ha	Leitbild	Ind./ha	Leitbild	Ind./ha	Leitbild	Ind./ha	Leitbild	Ind./ha	Leitbild	Ind./ha
Aal					s		s		s		s		s	0,2	s		s	0,9
Aitel/Alet	s		s		b		b		b		b	2,2	b	2,4	b	7,9	b	22
Äsche	s		s		b		l		l		l	0,2	l	0,7	l	0,7	l	1,1
Bachforelle	l	43	l	146	l	213	l	14	l	1,1	l	1,0	l	0,3	l	0,8	l	0,4
Bachschmerle	s		s		b		b		b	0,6	b		b	0,0	b		b	20
Barbe	s		s		s		s		s		b		b	0,1	b	0,2	b	1,1
Bitterling															s		s	
Brachse					s		s		s		b		b		b		b	0,3
Elritze	s		s		b		b		b	1,2	b	2,4	b		b	0,5	b	
Felchen											s	0,1	s	0,1	s	0,1	s	2,2
Flußbarsch/Egli					s		s		s		b	0,0	b		b	0,3	b	
Groppe/Koppe	l	1,1	l	5,1	l	11	l	21	l	12	l	11	l	17	l	7,5	l	9,7
Gründling					s		s		s		s		s		s	0,3	s	0,8
Güster											s		s		s		s	
Hasel	s		s		s		s		s		b	0,1	b		b	0,2	b	0,2
Hecht					s		s		s		s		s		b		b	
Laube							s		s		b		b		b	0,1	b	
Moderlieschen															s		s	
Nase	s		s		s		b		b		b		b		b		b	
Rotauge					s		s		s		s		s		b		b	
Rotfeder							s		s		s		s		s		s	
Schleie							s		s		s		s		s		s	
Schneider											s	0,4	s		s	0,1	s	
Seeforelle	b	0,3	b		b	1,4	b	1,2	b	1,3	b	0,9	b	1,4	b	1,1	b	2,4
Strömer	b		b		l	4,3	l	5,1	l	45	l	48	l	72	l	25	l	101
Trüsche	s		s		s		s		s		s		s		s		s	
Wels															s		s	
Leitfischarten	2	2	2	2	3	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4
typ. Begleitarten	2	1	2	0	5	1	5	1	5	3	10	5	10	4	12	7	12	6
selt. Begleitarten	8	0	8	0	10	0	12	0	12	0	10	2	10	2	11	3	11	3
Summe	12	3	12	2	18	4	21	4	21	6	24	11	24	10	27	14	27	13

Ind./ha: hochgerechneter Bestand pro ha Wasserfläche im jeweiligen Abschnitt

s	**seltene Begleitfischart**
b	**typ. Begleitfischart**
l	**Leitart**

Die Beeinträchtigung der Populationsstruktur zahlreicher nachgewiesener Fischarten sowie das weitgehende Fehlen vieler typischer Begleitarten spiegeln sich in der mäßigen bis unbefriedigenden Bewertung des FIA-Parameters „Populationsaufbau“ wider. Kein Abschnitt des Alpenrheins sowie der Zuflüsse Vorder- und Hinterrhein wurde hinsichtlich des Populationsaufbaus besser als „mäßig“ bewertet.

Im natürlichen Alpenrhein bildeten Gewässerstrukturen wie Kolke, Schotterbänke, Rinner und andere morphologische Elemente komplexe und funktional eng verknüpfte Lebensraumeinheiten. In Flusskrümmungen befand sich beispielsweise am Außenufer eine Tiefenrinne („Kurvenkolk“) mit steilem Prallufer. Durch die dort stattfindende Seitenerosion gelangten Bäume als Totholz ins Gewässer und

schufen ausgedehnte strömungsberuhigte Bereiche. Am gegenüberliegenden Gleitufer lagerten sich flache Schotter- und Sandbänke ab. In den Übergangsbereichen zwischen den Flussbögen waren Furten ausgebildet.

Aus fischökologischer Sicht erfüllen diese Strukturen unterschiedliche Funktionen. Kolke und Kurvenkolke dienen vorwiegend größeren Fischarten bzw. größeren Individuen als Lebensraum und besitzen insbesondere als Wintereinstände eine hohe Bedeutung. Furte werden hingegen vor allem von Jung- und Kleinfischen sowie von adulten Individuen strömungsliebender Arten wie Äsche und Nase während der Sommermonate genutzt. Gemeinsam mit Seitenarmen und Schotterbänken stellen sie zudem wichtige Reproduktionshabitate für kieslaichende Fischarten dar. Eine zentrale Rolle für die Fischgemeinschaft kommt darüber hinaus den Uferstrukturen zu. Artenvielfalt und Fischdichte sind im unmittelbaren Uferbereich in der Regel deutlich höher als in der Flussmitte, wobei zahlreiche Fischarten spezifische Habitatansprüche aufweisen und bestimmte Strukturtypen bevorzugen. So werden beispielsweise strömungsberuhigte Uferbuchten im Hauptgerinne bevorzugt von strömungsindifferenten und stillwasserliebenden Arten besiedelt. Von besonderer fischökologischer Bedeutung sind Totholzstrukturen entlang der Uferlinie, die strukturgebundenen Arten als Unterstand, Rückzugsraum und Hochwasserrefugium dienen.

Zwischen dem Anteil an Fischunterständen, etwa in Form von Totholz, und der Fischbiomasse besteht ein direkter Zusammenhang. Mit zunehmender Fläche geeigneter Unterstandsstrukturen im Verhältnis zur Gesamtfläche eines Gewässerabschnittes steigen sowohl die Gesamtfischbiomasse als auch die Biomasse der Bachforelle. Dieser Zusammenhang wurde bereits in zahlreichen Untersuchungen für Salmoniden (Elliott 1986; Eklöv & Greenberg 1998; Barnes 2005) sowie für die Gesamtfischbiomasse in von Cypriniden geprägten Fließgewässern (Angermeier & Karr 1984; Thévenet 1998) nachgewiesen.

Der unbeeinflusste Alpenrhein verfügte ursprünglich über eine hohe Habitatvielfalt und ein reiches Angebot an Strukturelementen, darunter auch umfangreiche Totholzbestände. Dadurch standen ausreichend Lebensräume für sämtliche Fischarten und deren unterschiedliche Entwicklungsstadien zur Verfügung. In Kombination mit der intensiven Vernetzung zum Bodensee ist davon auszugehen, dass die Fischbiomasse im Referenzzustand wesentlich höher gewesen sein dürfte als die heute nachgewiesenen Werte.

Grundsätzlich sollten große Flüsse unter naturnahen Bedingungen die verwendeten Biomasse-Grenzwerte von 25 kg/ha beziehungsweise 50 kg/ha problemlos erreichen oder deutlich überschreiten. Dies gilt selbst dann, wenn beim Alpenrhein als Sondertyp gewisse gewässerspezifische Anpassungen der Bewertungsmaßstäbe erforderlich wären. Konkrete Literaturangaben zur natürlichen Fischbiomasse des Alpenrheins liegen allerdings nicht vor. Historische Berichte über Massenbestände einzelner Arten, insbesondere der Nase im Bündner Alpenrhein, sind jedoch gut dokumentiert. Die letzten Beobachtungen dieser Art in den Mastrilser Auen (RHE 2) stammen aus den Jahren 1980 bis 1985. Für den Zeitraum zwischen 1965 und 1975 wird berichtet, dass dort noch mehrere hundert laichende Nasen beobachtet werden konnten. Auch wenn diese Bestände nicht ganzjährig im Gebiet anwesend waren, trugen sie zweifellos zu einer deutlich höheren Gesamtbiomasse bei, als sie heute im gesamten Alpenrhein nachgewiesen wird. Ähnliches gilt auch für die Barbe, wenn auch in geringerem Ausmaß. Selbst bei einer möglichen geringfügigen Anpassung des gewässerspezifischen Biomasse-Grenzwertes würde sich angesichts der derzeit festgestellten Werte von lediglich 4,5 bis maximal 11,3 kg/ha jedoch keine Änderung der Einstufung in die Zustandsklasse „schlecht“ (Klasse 5) ergeben.

Der Vergleich unterschiedlicher Fließgewässer ist aufgrund der Vielzahl beeinflussender Umweltfaktoren nur eingeschränkt möglich. In der Enns-Studie von Zauner und Pinka (1999) wurden mehrere Flüsse gegenübergestellt. Die anthropogen stark beeinträchtigten Flüsse Inn und Salzach, die unter anderem durch einen ausgeprägten Schwallbetrieb belastet sind, wiesen mittlere Biomassen von etwa 60 bis 80 kg/ha auf und lagen damit deutlich unter den Werten von Enns, Drau und Mur. Für die Drau wurden etwa 118 kg/ha und für die Mur Biomassen von mehr als 350 kg/ha ermittelt.

Auch die Studie „Schwallproblematik an Österreichs Fließgewässern – Ökologische Folgen und Sanierungsmöglichkeiten“ (Schmutz et al. 2013) zeigt die Auswirkungen hydromorphologischer Belastungen auf Fischbestände deutlich auf. Die durchschnittliche Gesamtbiomasse naturnaher Vergleichsstrecken lag bei rund 155 kg/ha. Verglichen mit historischen Beständen, bei denen Biomassen von 300 bis 400 kg/ha in der Äschenregion keine Seltenheit waren, sind die heutigen Bestände infolge vielfältiger anthropogener Eingriffe bereits deutlich reduziert. In schwallbeeinflussten Abschnitten wurden Biomassewerte von rund 40 kg/ha festgestellt und damit Werte unterhalb des maßgeblichen Grenzwertes von 50 kg/ha. Besonders ungünstig schnitten dabei Gewässerabschnitte an Bregenzerach, Inn, Rhein und Salzach ab, in denen die Biomasse deutlich unter 10 kg/ha lag.

Für die Äsche im Hyporhithral wurden in derselben Studie signifikante Unterschiede zwischen morphologisch naturnahen und naturfernen Gewässerabschnitten festgestellt. Während in naturnahen Vergleichsstrecken Biomassen von etwa 115 kg/ha erreicht wurden, lagen die Werte in naturfernen Abschnitten bei rund 80 kg/ha. In schwallbeeinflussten Strecken wurden hingegen lediglich etwa 16 kg/ha gemessen, wobei sich zwischen naturnahen und naturfernen Bereichen kaum Unterschiede zeigten.

Im Metarhithral wurde die Bachforelle als Leitart herangezogen. In naturfernen Vergleichsstrecken wurden durchschnittliche Biomassen von rund 62 kg/ha festgestellt. Demgegenüber lagen die Mittelwerte in naturnahen beziehungsweise naturfernen Schwallstrecken bei lediglich etwa 18 kg/ha beziehungsweise 12 kg/ha.

Vergleicht man diese Ergebnisse mit den im Alpenrhein erhobenen Daten, wird das Ausmaß der Defizite deutlich. Die Biomasse der Äsche erreichte im Alpenrhein maximal 0,1 kg/ha in den Abschnitten RHE 4 bis RHE 7 (wie auch 2019). Die höchste für die Bachforelle ermittelte Biomasse betrug 4,7 kg/ha und wurde im Abschnitt RHE 1 festgestellt. Damit liegen die Bestände beider Leitarten deutlich unter den in der Schwallstudie dokumentierten Werten. Insbesondere Äsche und Bachforelle gelten als Arten, die empfindlich auf Schwallbelastungen reagieren (Schmutz et al., 2013). Da der Alpenrhein aus erheblich veränderten Wasserkörpern besteht, ist gemäß den Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie nicht der gute ökologische Zustand, sondern das „gute ökologische Potential“ als Zielzustand maßgeblich. Die Bewertung dieser Gewässerkategorie orientiert sich daher nicht am Referenzzustand eines sehr guten ökologischen Zustands, sondern am sogenannten „höchsten ökologischen Potential“. Darunter wird jener Zustand der Gewässerbiozönose verstanden, der unter Berücksichtigung aller technisch umsetzbaren Maßnahmen erreichbar ist, ohne die bestehenden Nutzungen oder andere Umweltgüter wesentlich zu beeinträchtigen (Frangez et al., 2020). Das Ziel des guten ökologischen Potentials entspricht einer nur geringen Abweichung vom höchsten ökologischen Potential. Für erheblich veränderte Wasserkörper sollte aus biologischer Sicht zumindest gewährleistet sein, dass ein wesentlicher Teil der Leitarten sowie ein zumindest geringer Anteil der typischen Begleitarten sich selbst erhaltende Populationen mit ausreichender Biomasse ausbilden können. Dabei kann die Artenzusammensetzung bereits deutlich vom Zustand natürlicher Gewässer abweichen. Zur Sicherung langfristig überlebensfähiger Bestände sollte die

Biomasse jedoch die im FIA definierten Grenzwerte von 25 beziehungsweise 50 kg/ha (Haunschmid et al. 2006) nicht unterschreiten.

10.2 Zuflüsse

Die beprobten Zuflüsse weisen an sämtlichen Untersuchungsstellen Handlungsbedarf zur Erreichung der Zielvorgaben auf, unabhängig davon, ob die Bewertung nach dem Fischindex Austria (FIA) oder nach der Schweizer Methodik (MSK Stufe-F) erfolgt (Tab. 68).

Tab. 68 Bewertung Zuflüsse nach Fisch-Index-Austria und MSK Stufe F (CH).

Abschnittsname	Fischökologische Bewertung WRRL (Summenparameter FIA)					Bewertung CH
	Arten gesamt	Populations-struktur	Fischregions-index	Biomasse	FIA Gesamt	MSK Stufe F
Landquart	1,9	2,7	2,0	5,0*	5,00	4
Saar	4,3	3,9	3,0	4,0*	4,00	4
Werdenberger Binnenkanal	3,4	3,5	1,0	5,0*	5,00	5
Liechtensteiner Binnenkanal (Lettensteg)	3,9	3,0	4,0	OK	3,80	4
Ill	3,1	4,1	3,0	5,0*	5,00	4

* ko -Kriterium

In der Landquart resultiert die schlechte Bewertung aus der viel zu geringen Biomasse (= ko-Kriterium) von nur 2,6 kg/ha. Ohne aktivem ko-Kriterium würde ein guter Zustand (FIA 2,30) resultieren, da die Metrics „Arten“ und „Fischregionsindex“ mit gut bewertet wurden, und der Metric „Populationsstruktur“ mit mäßig. Die Gesamtbewertung nach FIA mit Klasse 5 ist aufgrund der sehr geringen Bestandsdichte und dem Fehlen adulter Bachforellen fachlich zutreffend.

In der Saar wurden zwei von drei Leitarten nachgewiesen – alle andere typischen und seltenen Begleitarten fehlen, weshalb der Parameter „Arten“ mit unbefriedigend bewertet wurde. Die Gesamtbewertung der Saar hat sich im Vergleich zu 2019 um eine Klasse verbessert (von FIA 5,00 auf FIA 4,00), was jedoch ausschließlich auf die höhere Biomasse zurückzuführen ist (2025: 37,8 kg/ha; 2019: 19 kg/ha. Die anderen Parameter wurden mit „unbefriedigend“ (=Populationsstruktur) und „mäßig“ (=Fischregionsindex) bewertet. Die höhere Biomasse ist ausschließlich auf die enorme Bestandszunahme der Koppe zurückzuführen, die aktuell einen Anteil von 77% an der Gesamtbiomasse aufweist. Sowohl nach der österreichischen als auch nach der schweizer Methode resultiert eine Gesamtbewertung der Klasse 4.

Im Werdenberger Binnenkanal resultierte aufgrund der geringen Biomasse von 16,6 kg/ha ein schlechter fischökologischer Zustand. Die Zustandsbewertung hat sich im Vergleich zu 2019 um eine Klasse verschlechtert, wobei dies auf die aktuell geringere Biomasse zurückzuführen ist. Die Dichte großwüchsiger Arten ist sehr gering. Auffallend ist zudem, dass keine Bachforelle nachgewiesen wurde. Kleinfischarten, insbesondere die Elritze, dominieren aktuell den Fischbestand (Tab. 69). Auch nach der Schweizer Methodik resultiert eine Gesamtbewertung der Klasse 5.

Für die Strecke „Lettensteg“ im Liechtensteiner Binnenkanal wurde mit einer Biomasse von 62,8 kg/ha das ko-Kriterium wie auch 2019 erfüllt. Es liegt wie 2019 ein unbefriedigender Zustand vor, wobei sich der FIA seit 2013 kontinuierlich verschlechterte und aktuell einen Wert von 3,80 aufweist. Ursächlich hierfür sind Defizite bei den Metrics „Arten“ und „Fischregionsindex“. So konnten etwa aktuell nur vier der 22 im Leitbild angeführten Arten nachgewiesen werden. Auch nach der Schweizer Methodik resultiert eine Gesamtbewertung der Klasse 4.

Tab. 69 Vergleich fischökologische Leitbilder Zubringer und tatsächlich nachgewiesene autochthone Fischarten mit den berechneten Abundanzen.

Fischarten	Landquart		Saar		Werdenberger Binnenkanal		Liechtensteiner Binnenkanal Lettensteg		III	
	Leitbild	Ind./ha	Leitbild	Ind./ha	Leitbild	Ind./ha	Leitbild	Ind./ha	Leitbild	Ind./ha
Aal					s		s			
Aitel/Alet	s		b		b	38	b	28	b	
Äsche	s		b		l	13	l	133	l	3,1
Bachforelle	l	95	l	38	l		l	64	l	17
Bachschmerle	s		l		l	138	l		l	
Barbe	s		s		b		b		b	
Brachse					s		s			
Elritze	s		b		b	1.515	b		b	
Flußbarsch			s		b		s		s	
Groppe	b	74	l	2.000	l	205	l	120	l	19
Gründling					s		s		s	1,2
Güster										
Hasel					s		s		s	
Hecht					s		s		s	
Laube					s		s			
Nase							s		s	
Rotauge					s		s			
Rotfeder					s		s			
Schleie							s			
Schneider			s		s		s		s	
Seeforelle	s		s		s		s		s	
Strömer	s		b		b		b		b	1,5
Trüsche			s		s		s		s	
Leitfischarten	**1**	**1**	**3**	**2**	**4**	**3**	**4**	**3**	**4**	**3**
typ. Begleitfischarten	**1**	**1**	**4**	**0**	**5**	**2**	**4**	**1**	**4**	**1**
selt. Begleitfischart	**7**		**5**	**0**	**12**		**14**	**0**	**8**	**1**
Summe	**9**	**2**	**12**	**2**	**22**	**5**	**22**	**4**	**16**	**5**

Ind./ha:hochgerechneter Bestand pro ha Wasserfläche im jeweiligen Abschnitt

s	**seltene Begleitfischart**
b	**typ. Begleitfischart**
l	**Leitart**

In der extrem schwallbelasteten Ill kam es zu einem Einbruch des Fischbestands. Die Individuendichte liegt aktuell nur mehr bei 53,2 Ind./ha - die Biomasse ging von rund 43 kg/ha auf nur mehr 3,4 kg/ha zurück. Ursächlich für diesen Rückgang sind primär die deutlich geringeren Fangzahlen von Bachforelle und Seeforelle. Die stark gestörte Altersverteilung resultiert in einer Bewertung des Teilmetrics

Populationsstruktur mit „unbefriedigend“ (Klasse 4). Ungeachtet der Biomasse würde sich der unbefriedigende Zustand mit einem FIA von 3,58 ergeben, was der Gesamtbewertung nach der Schweizer Methode entspricht.

11 Zusammenfassung und Maßnahmenempfehlung

Im Rahmen des Fischökologischen Monitorings 2025 wurden im Alpenrhein insgesamt 20 Fischarten nachgewiesen. Damit wurde die bislang höchste Artenzahl seit Beginn der Untersuchungen festgestellt. Wie bereits in den vorangegangenen Monitoringdurchgängen steigt die Artenzahl entlang des Längsverlaufs des Alpenrheins kontinuierlich an. Während die obersten Rheinabschnitte von wenigen rheophilen Arten geprägt werden, nimmt mit zunehmender Vernetzung zum Bodensee die Zahl der nachgewiesenen Fischarten deutlich zu. Trotz der vergleichsweise hohen Artenvielfalt bleibt der Alpenrhein weiterhin durch eine äußerst geringe Individuendichte und Fischbiomasse charakterisiert. Die Biomassewerte liegen in sämtlichen Untersuchungsabschnitten deutlich unter den Mindestanforderungen für das gute ökologische Potential. Es bestätigt sich erneut die bereits in den Monitoringjahren 2005, 2013 und 2019 dokumentierte Situation eines insgesamt fischarmen Flusssystems. Zwar sind zahlreiche Leit- und Begleitarten weiterhin vorhanden, stabile und sich selbst erhaltende Bestände mit ausreichender Biomasse fehlen jedoch über weite Strecken des Gewässers.

Die Fischgemeinschaft des Alpenrheins wird gegenwärtig vor allem vom Strömer dominiert, mit einem Anteil von 43% an der Artenverteilung. Der Strömer stellt dabei die mit Abstand häufigste Fischart dar und konnte über den gesamten Mittellauf und Unterlauf in hohen Dichten nachgewiesen werden. Die nachgewiesenen Altersstrukturen belegen, dass die Art im Alpenrhein erfolgreich reproduziert und derzeit die stabilste Population aller Leitarten aufweist. Im Vergleich zu den früheren Monitoringdurchgängen hat der Strömer seine Bedeutung innerhalb der Fischgemeinschaft ausgebaut und stellt wie auch 2019 die prägende Leitart des Alpenrheins dar.

Die Bachforelle bleibt eine der wichtigsten Leitarten des Alpenrheinsystems. Auffallend war 2025 der hohe Anteil juveniler Individuen sowohl im Alpenrhein als auch in Vorder- und Hinterrhein. Der starke Jungfischjahrgang dürfte auf günstige hydrologische Bedingungen während der Entwicklungsphase sowie auf umfangreiche Besatzmaßnahmen zurückzuführen sein. Gleichzeitig fehlen über weite Strecken größere und ältere Individuen. Die Bestände weisen aktuell keine für natürliche Populationen typische Altersstruktur auf, wobei die Längenfrequenzdiagramme ohne Berücksichtigung der intensiven Besatzmaßnahmen einen anderen Eindruck vermitteln würden. Die Bachforelle gehört damit weiterhin zu den Arten, deren langfristige Bestandssicherung im Alpenrhein nicht gewährleistet erscheint, und deren Bestandssituation auch nicht durch die bisherigen Besatzmaßnahmen verbessert werden konnte.

Eine ähnliche Entwicklung zeigt die Äsche. Als charakteristische Leitart großer Alpenrheinabschnitte müsste sie entsprechend dem fischökologischen Leitbild deutlich häufiger auftreten. Tatsächlich wurden jedoch erneut nur einzelne Individuen beziehungsweise geringe Bestände festgestellt. Eine erfolgreiche natürliche Reproduktion im Alpenrhein konnte nicht belegt werden. Die Bestände sind weiterhin auf einem niedrigen Niveau und bleiben deutlich hinter dem Referenzzustand zurück.

Die Groppe zählt weiterhin zu den häufigeren Leitarten des Systems und kommt sowohl im Alpenrhein als auch in Vorder- und Hinterrhein vor. Im Vergleich zu den früheren Monitoringjahren deutet sich jedoch

ein Rückgang der Bestände an. Da die Art besonders auf funktionierende Schotterlückenräume angewiesen ist, spiegeln ihre Bestandsentwicklungen die weiterhin bestehenden Defizite hinsichtlich Kolmation und Schwallbelastung wider.

Bemerkenswert ist die Entwicklung der Regenbogenforelle. Während die Bestände der autochthonen Salmonidenarten weiterhin Defizite aufweisen, konnte die Regenbogenforelle ihren Bestand gegenüber den letzten Monitoringdurchgängen deutlich ausbauen. Die Regenbogenforelle ist aktuell die zweithäufigste Fischart im Alpenrhein und hat eine Anteil von 24% an der Artenverteilung. Die nachgewiesenen Altersstrukturen lassen auf erfolgreiche natürliche Reproduktion schließen. Offensichtlich ist die Art besser an die gegenwärtigen hydrologischen und morphologischen Bedingungen angepasst als die ursprünglichen Leitarten des Alpenrheins. Aus fischökologischer Sicht stellt diese Entwicklung jedoch keinen Ersatz für die Defizite der gewässertypischen Fischfauna dar.

Wie bereits in den vorangegangenen Untersuchungen kommt den Wanderfischarten des Bodensees eine besondere Bedeutung zu. Die Seeforelle konnte über den gesamten Alpenrhein nachgewiesen werden und leistet aufgrund ihrer Größe einen wesentlichen Beitrag zur Gesamtbiomasse. Die Fänge bestanden überwiegend aus adulten Seeforellen, was die zentrale Funktion des Alpenrheins als Wanderkorridor zwischen Bodensee und den Laichgebieten in den Zuflüssen unterstreicht. Die Felchenfänge sind in den vergangenen Jahren stark zurückgegangen und erreichten im Jahr 2023 mit lediglich 9,8 Tonnen den bislang niedrigsten Wert. Infolgedessen wurde die Felchenfischerei sowohl für die Angelfischerei als auch für die Berufsfischerei für die Fangjahre 2024 bis 2026 vollständig verboten. Zusätzlich wurden in der Berufsfischerei sämtliche Netzgeräte untersagt, die hauptsächlich Felchen fangen (KUGLER 2025). Seit 2024 scheint sich der Felchenbestand wieder etwas zu erholen, was mit einem Rückgang des Stichling-Bestandes im Bodensee und den getroffenen Maßnahmen einhergeht.

Auch die Ergebnisse aus Vorder- und Hinterrhein fügen sich in dieses Gesamtbild ein. Gegenüber 2019 konnten teilweise höhere Bachforellen-Jungfischdichten festgestellt werden, gleichzeitig bestehen jedoch Defizite hinsichtlich Artenvielfalt, Biomasse und Populationsstruktur. Die festgestellten Bachforellenbestände sind zudem vor dem Hintergrund umfangreicher Besatzmaßnahmen zu interpretieren.

Insgesamt bestätigt das Monitoring 2025 die bereits in den Untersuchungen 2005, 2013 und 2019 festgestellten grundlegenden Defizite des Alpenrheinsystems. Trotz des Nachweises eines vergleichsweise breiteren Artenspektrums wird die Fischzönose weiterhin von sehr geringen Biomassen, Defiziten im Populationsaufbau sowie dem Fehlen bzw. der Seltenheit zahlreicher Leit- und Begleitarten geprägt. Die Ergebnisse zeigen jedoch gleichzeitig, dass noch immer ein beachtliches Wiederbesiedlungs- und Entwicklungspotenzial vorhanden ist. Die Ausbildung stabiler und selbsttragender Fischbestände wird jedoch nach wie vor durch Schwallbetrieb, morphologische Überprägung, eingeschränkte Vernetzung sowie den Verlust geeigneter Reproduktions- und Jungfischhabitate limitiert. Es besteht daher dringender Handlungsbedarf.

Zuflüsse

Die untersuchten Zuflüsse des Alpenrheins (Landquart, Saarkanal, Liechtensteiner Binnenkanal (LBK), Werdenberger Binnenkanal (WBK) und Ill) übernehmen aufgrund der eingeschränkten Reproduktionsfunktion des Hauptstromes eine zentrale Rolle für den Erhalt der Fischfauna des gesamten Alpenrheinsystems. Insbesondere für Bachforelle, Äsche und Seeforelle stellen sie potenziell bedeutende Laich-, Jungfisch- und Rückzugslebensräume dar. Die Ergebnisse des Monitorings 2025 zeigen jedoch, dass

auch die Zuflüsse weiterhin erhebliche hydromorphologische und fischökologische Defizite aufweisen und ihre ökologische Funktion vielfach nur eingeschränkt erfüllen können. Sämtliche untersuchten Zuflüsse weisen einen erheblichen ökologischen Handlungsbedarf auf. Die fischökologischen Zustandsbewertungen Bewertungen reichen von „unbefriedigend“ bis „schlecht“. Ausschlaggebend hierfür sind vor allem die geringe Fischbiomasse, Defizite in der Populationsstruktur sowie das Fehlen eines wesentlichen Anteils der gewässertypspezifischen Fischgemeinschaften. Die Situation entspricht damit weitgehend den bereits in den Monitorings 2013 und 2019 dokumentierten Verhältnissen. Besonders schwer wiegt dieser Umstand deshalb, weil die Zuflüsse für die Fischfauna des Alpenrheins eine Schlüsselrolle einnehmen. Der Alpenrhein selbst verfügt infolge von Schwallbetrieb, morphologischer Überprägung und eingeschränkter Habitatverfügbarkeit nur noch über eine begrenzte Funktion als Reproduktionsraum. Selbsterhaltende Bestände zahlreicher Fischarten sind daher wesentlich von der ökologischen Funktionsfähigkeit der Zuflüsse abhängig. Solange diese Gewässer jedoch selbst erhebliche Defizite aufweisen oder durch Sohlenabsenkung, Wanderhindernisse und Regulierungsmaßnahmen nur eingeschränkt mit dem Hauptfluss vernetzt sind, können sie ihre Funktion als Laich- und Jungfischhabitate nur unzureichend erfüllen.

Die Ergebnisse des Monitorings 2025 verdeutlichen somit erneut, dass die ökologische Verbesserung des Alpenrheins untrennbar mit der Entwicklung seiner Zuflüsse verbunden ist. Neben Maßnahmen im Hauptstrom kommt der Wiederherstellung ökologisch funktionsfähiger Zuflusssysteme, der Verbesserung ihrer Durchgängigkeit, der Aufwertung ihrer morphologischen Struktur, sowie der Reduktion der Schwallbelastung eine zentrale Bedeutung für die Erreichung des guten ökologischen Potentials im gesamten Alpenrhein zu.

Maßnahmen zur Erreichung des Zielzustandes (gutes ökologisches Potential)

Bei schwallbeeinflussten Fließgewässern, wie dem Alpenrhein, kann das gute ökologische Potenzial insbesondere durch die Verbesserung der Habitatqualität sowie durch eine verstärkte Vernetzung aquatischer Lebensräume erreicht werden (Eberstaller et al., 2009). Voraussetzung hierfür ist die Gewährleistung ausreichender Wanderungsmöglichkeiten für die Fischfauna sowohl innerhalb des Hauptflusses als auch zwischen dem Alpenrhein, seinen Zuflüssen und Nebengewässern. Ebenso sind strukturreiche und ökologisch funktionsfähige Habitate im Gewässerbett erforderlich. Darüber hinaus sollte, soweit dies ohne wesentliche Beeinträchtigung der bestehenden Nutzungen möglich ist, eine Reduktion der Schwallamplitude sowie der Geschwindigkeit des Schwallrückgangs angestrebt werden. Dies gilt insbesondere während fischbiologisch sensibler Lebensphasen, in denen Laichentwicklung, Schlupf und Jungfischaufwuchs in besonderem Maße von stabilen hydrologischen Bedingungen abhängig sind.

Maßnahmen

<u>Wiederherstellung der Durchgängigkeit (Durchwanderbarkeit)</u>

Die Ergebnisse des Monitorings unterstreichen die hohe Bedeutung der Wanderbewegungen innerhalb des Alpenrheinsystems. Dies gilt insbesondere für die Seeforelle, deren Bestand unmittelbar von der Erreichbarkeit geeigneter Laichgewässer abhängt. Aber auch zahlreiche weitere Arten nutzen unterschiedliche Gewässerabschnitte im Verlauf ihres Lebenszyklus. Wanderhindernisse und

eingeschränkte Passierbarkeit können daher erhebliche Auswirkungen auf die Bestandsentwicklung haben.

Große Abschnitte des Alpenrheins weisen mittlerweile eine weitgehend freie longitudinale Durchgängigkeit auf. Durch die Umgestaltung der Blockrampe am Ellhorn wurden die Voraussetzungen geschaffen, dass bisher in den Oberlaufabschnitten fehlende Fischarten in flussauf gelegene Bereiche einwandern und dort gegebenenfalls neue Populationen etablieren können. Oberhalb der Mündung der Landquart bestehen jedoch weiterhin mehrere Rampenbauwerke (aufgelöste Blockrampen), deren Passierbarkeit für zahlreiche Fischarten eingeschränkt ist und die somit nach wie vor Durchgängigkeit beeinträchtigen.

Die Schwelle bei Buchs (Rhein-km 49,4) wirkt insbesondere für schwimmschwächere Fischarten vermutlich weiterhin als partielles Wanderhindernis. Für einzelne Arten konnten jedoch bereits erfolgreiche Aufstiegsbewegungen nachgewiesen werden. So wandern Felchen während der Laichzeit zumindest teilweise über die Buchser Schwelle hinaus in oberstrom gelegene Flussabschnitte ein (Eberstaller et al., 2007; Eberstaller et al., 2014). Die Schwelle ist aktuell für die Fischfauna als zumindest teilweise passierbar einzustufen.

Verbesserung der lateralen Vernetzung

Der Alpenrhein war historisch eng mit einem weitläufigen System aus Zuflüssen, Altarmen, Nebengerinnen, Giessen und Auengewässern verbunden. Ein Großteil dieser Lebensräume ist heute verloren gegangen oder vom Hauptfluss abgetrennt. Dadurch gingen wichtige Laich- und Jungfischhabitate verloren, während gleichzeitig die Möglichkeiten zur Wiederbesiedlung und zum genetischen Austausch deutlich reduziert wurden.

Durch die Wiederherstellung der lateralen Vernetzung zwischen Alpenrhein und seinen Zuflüssen sowie durch die Entwicklung naturnaher Gewässerabschnitte in den Zuflusssystemen können für kieslaichende Fischarten wie Nase und Barbe, sowie insbesondere für rhithrale Leitarten wie Äsche und Bachforelle zusätzliche funktionsfähige Laich- und Jungfischhabitate geschaffen werden. Die verbesserte Anbindung dieser Gewässer ermöglicht sowohl die Einwanderung von Individuen aus dem Hauptstrom als auch die Nutzung der in den Zuflüssen vorhandenen Reproduktions- und Jungfischlebensräume. Dadurch können bestehende Populationen der rhithralen Leit- und typischen Begleitarten gestützt sowie die Wiederbesiedlung gefördert werden.

Darüber hinaus profitieren Fischbestände nicht nur lokal, sondern auf Ebene des gesamten Gewässersystems von einer verbesserten Vernetzung der Lebensräume innerhalb und zwischen Wasserkörpern. Intakte longitudinale und laterale Verbindungen ermöglichen die Nutzung unterschiedlicher, lebenszyklusabhängiger Habitate und fördern den Austausch zwischen Teilpopulationen. Vorhandene sowie neu geschaffene Lebensräume können dadurch ihre ökologische Funktion deutlich wirksamer entfalten und wesentlich zur Stabilisierung und Entwicklung der Fischbestände im gesamten Alpenrheinsystem beitragen.

Schwallreduktion und Verbesserung der hydrologischen Verhältnisse

Die Untersuchungen der vergangenen Jahrzehnte weisen übereinstimmend darauf hin, dass die Auswirkungen des Schwall-Sunk-Betriebs zu den bedeutendsten Belastungsfaktoren für die Fischfauna des Alpenrheins zählen. Die künstlichen Wasserstandsschwankungen führen zu einem wiederkehrenden Trockenfallen von Uferbereichen und Kiesbänken, zu erhöhten Driftverlusten von Jungfischen sowie zu einer Beeinträchtigung der natürlichen Reproduktionsbedingungen vieler Fischarten. Darüber hinaus fördern die schwallbedingten Trübungsspitzen und Feinsedimenteinträge die Kolmation des Schotterlückenraumes, welcher als Laich- und Jungfischhabitat für große Teile der Fischfauna von zentraler Bedeutung ist.

Aus fischökologischer Sicht besitzt daher die weitere Reduktion der Schwallbelastung höchste Priorität. Die Betriebsweise von Schwalldämpfungseinrichtungen sollte flexibel an die saisonalen Bedingungen sowie an die empfindlichsten Entwicklungsstadien der Fischfauna angepasst werden.

Abhängig vom Umfang der erzielten Schwallreduktion können erhebliche Verbesserungen der Habitatbedingungen für Jung- und Adultfische erreicht werden. Gleichzeitig ist infolge der verbesserten hydrologischen Verhältnisse auch mit einer positiven Entwicklung der Makrozoobenthos-gemeinschaften zu rechnen, wodurch sich die Nahrungsverfügbarkeit für die Fischfauna nachhaltig verbessern kann.

In Flussaufweitungen sowie in strukturreichen Gewässerabschnitten findet ein überwiegender Teil der vorkommenden Fischarten geeigneten Reproduktions- und Lebensraum. Dadurch sind lokal Bestandszunahmen sowie die Entwicklung naturnaher Populationsstrukturen zu erwarten. Langfristig erscheint durch die Umsetzung geeigneter Maßnahmen auch das Vorkommen sämtlicher Leitarten sowie typischer Begleitarten grundsätzlich erreichbar, sofern diese in den vernetzten Gewässerabschnitten des Systems weiterhin vorhanden sind.

Von besonderer Bedeutung für die Entwicklung der Fischbestände ist darüber hinaus die Anlage und Förderung gewässerbegleitender Gehölzstreifen sowie die langfristige Entwicklung funktionsfähiger Auenlebensräume. Neben ihrer positiven Wirkung auf die Habitatstruktur tragen solche Maßnahmen insbesondere im Hinblick auf die fortschreitende Klimaerwärmung zur Beschattung des Gewässers und zur Stabilisierung der Temperaturverhältnisse bei. Durch die Wiederanbindung von Seitengewässern, Altarmen und Augewässern würden zudem geeignete Lebensräume für stagnophile Fischarten, wie beispielsweise die Schleie (*Tinca tinca*), oder indifferente Fischarten geschaffen.

In den gegenwärtig regulierten Flussabschnitten kann das gute ökologische Potenzial vor allem durch eine Verbesserung der Habitatqualität sowie durch Lebensraumvernetzung erreicht werden. Hierfür sind die Anbindung von Zuflüssen und Nebengewässern notwendig. Gleichzeitig müssen strukturreiche und ökologisch funktionsfähige Habitate im Gewässerbett entwickelt werden, um den unterschiedlichen Ansprüchen der gewässertypischen Fischarten gerecht zu werden.

12 Literaturverzeichnis

ACHERMANN, N., VONLANTHEN, P. & W. DÖNNI (2024): Methoden zur Untersuchung und Beurteilung der Fliessgewässer - Fische (Stand 2024). Herausgegeben vom Bundesamt für Umwelt (BAFU).

ALEXANDER, TJ., VONLANTHEN, P., PÉRIAT, G., RAYMOND, JC., DEGIORGI, F. & O. SEEHAUSEN (2016): Artenvielfalt und Zusammensetzung der Fischpopulation im Bodensee. Projet Lac, Eawag. Kastanienbaum.

ANGERMEIER, P.L. & J. R. KARR (1984): Relationships between woody debris and fish habitat in a small warmwater stream. Transactions of the American Fisheries Society 113: 716-726.

ARGE TRÜBUNG ALPENRHEIN (2001): Trübung und Schwall im Alpenrhein. Fachberichte und Synthesebericht im Auftrag der Internationalen Regierungskommission Alpenrhein (IRKA), Projektgruppe Gewässer- und Fischökologie, 47 pp. Erhältlich auf der Homepage der Internationalen Regierungskommission Alpenrhein (IRKA). URL://http:www.alpenrhein.net

BARNES, M.E (2005): Partial overhead tank cover use during feral brown trout rearing. North American Journal of Aquaculture 67: 319-323.

BASEN, T. & P. REY (2021): Rückgang des Seeforellenertrags am Bodensee-Obersee. Vertiefte Analyse ursächlicher Faktoren. Im Auftrag der Internationalen Bevollmächtigtenkonferenz für die Bodenseefischerei (IBKF).

Berntatz, B., Berntatz, L., Biester, A., Oberrisser, P. & K. Panek (2023): Alpenrhein - Basismonitoring Benthosbesiedlung 2022. Makrozoobenthos und Phytobenthos. Band 1 – Hauptbericht. Erhältlich auf der Homepage der Internationalen Regierungskommission Alpenrhein (IRKA). URL://http:www.alpenrhein.net.

BMLUK. (2025). Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente Teil A1-Fische

EBERSTALLER, J., EBERSTALLER-FLEISCHANDERL D., REY P & A. BECKER (1997): Monitoring Alpenrhein. Teilbereich Gewässerökologie. Konzept zur Koordination und Durchführung. Erhältlich auf der Homepage der Internationalen Regierungskommission Alpenrhein (IRKA). URL://http:www.alpenrhein.net.

EBERSTALLER, J., FRANGEZ, C., BAUMANN, P., KOPECKI, I. & M. SCHNEIDER (2012): Alpenrhein D6 Quantitative Analyse von Schwall/Sunk-Ganglinien für unterschiedliche Anforderungsprofile. Arbeitspaket 2 - Adaptierung der Präferenzkurven, Definition von Eingangsparametern für die Habitatmodellierung. Studie im Auftrag der IRKA Internationale Regierungskommission Alpenrhein

EBERSTALLER, J., FRANGEZ, C., BAUMANN, P., WÄCHTER, K., KOPECKI, I. & M. Schneider (2012): Alpenrhein D6 Quantitative Analyse von Schwall/Sunk-Ganglinien für unterschiedliche Anforderungsprofile. Arbeitspaket 5 - Habitatmodellierung zur quantitativen Bewertung der Größe des Schwalleinflusses am Alpenrhein. Studie im Auftrag der IRKA Internationale Regierungskommission Alpenrhein.

EBERSTALLER, J., FFRANGEZ, C & DITULLIO; F. (2014): Monitoring Alpenrhein – Fischökologisches Monitoring 2013. Mit Beiträgen von P. Rey & S. Werner. Herausgeber: Internationale Regierungskommission Alpenrhein (IRKA), Projektgruppe Gewässer- und Fischökologie.

EBERSTALLER, J., EBERSTALLER-FLEISCHANDERL, D., WIESNER, C., UNFER. G., ARMIN, P., SCHAGER, E. & E. BOHL (2007): Fischökologische Bestandesaufnahme Alpenrhein 2005. Im Auftrag der Fischereifachstellen am Alpenrhein (Amt für Jagd und Fischerei Graubünden; Amt für Jagd und Fischerei, St. Gallen; Amt für Umwelt, Fürstentum Liechtenstein; Amt der Regierungskommission Alpenrhein (IRKA). URL://http:www.alpenrhein.net.

EBERSTALLER J.& P. PINKA (2001): Trübung und Schwall Alpenrhein – Einfluss auf Substrat, Benthos, Fische – Teilbericht Fischökologie. Teilbericht zu ARGE Trübung Alpenrhein (2001) im Auftrag der Internationalen Regierungskommission Alpenrhein (IRKA), Projektgruppe Gewässer- und Fischökologie. Erhältlich auf der Homepage der Internationalen Regierungskommission Alpenrhein (IRKA). URL://http:www.alpenrhein.net.

EKLÖV, A.G. & L.A. GREENBERG (1998). Effects of artificial instream cover on the density of 0+ brown trout. Fischeries Management and Ecology 5: 45-53.

ELLIOT, S.T. (1986). Reduction of a Dolly Varden population and macrobenthos after removal of logging debris. Transactions of the American Fisheries Society 115: 392-400.

FRANGEZ, C., EBERSTALLER, J., REY, P., & HESELSCHWERDT, J. (2020). Fischökologisches Monitoring Alpenrhein 2019. im Auftrag der Internationalen Regierungskommission Alpenrhein (IRKA), Projektgruppe Gewässer- und Fischökologie. Erhältlich auf der Homepage der Internationalen Regierungskommission Alpenrhein (IRKA). URL://http:www.alpenrhein.net.

HAUNSCHMID R., SCHOTZKO N., PETZ-GLECHNER R., HONSIG-ERLENBURG W., SCHMUTZ S., UNFER G., WOLFRAM G., SPINDLER T., BAMMER V., HUNDRITSCH L., PRINZ H. & SASANO B. (2010): Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente, Teil A1 – Fische, BMLFUW.

HAUNSCHMID R., WOLFRAM G., SPINDLER T., HONSIG-ERLENBURG, W., WIMMER.,JAGSCH A., KAINZ E., HEHENWARTER K., WAGNER, B., KONECNY R., RIEDMÜLLERR., IBEL G., SASANO B. & N. SCHOTZKO (2006): Erstellung einer fischbasierten Typologie österreichischer Fließgewässer sowie einer Bewertungsmethode des fischökologischen Zustandes gemäß EUWasserrahmenrichtlinie. Schriftenreihe des BAW, Band 23, Wien; 104 Seiten.

HAAS R. & PETER A. (2009): Lebensraum Hasliaare 2009: Eine fischökologische Zustandserhebung zwischen Innertkirchen und Brienzersee. Eawag Kastanienbaum. KTI-Projekt: Nachhaltige Nutzung der Wasserkraft - Innovative Massnahmen zur Reduzierung der Schwall-Sunk Problematik.

HUET, M. (1947): Biologie, profiles en long et en travers des eaux courantes. Bull. Franc. Pisc. 175: 41-53.

HYDRA AG (in prep.). Jahresbericht 2025 über die Fischerei im Alpenrhein. Zusammengestellt von Hydra AG St. Gallen, im Auftrag der Fischereifachstellen von St. Gallen, Graubünden, Liechtenstein und Vorarlberg.

KUGLER, M. (2025): Felchenfischerei (Fangstop 2024-2026). Monitoring der Blaufelchen sowie Felchen-Laichfischerei im Jahr 2024. Bericht zur IBKF 2025.

KRESSER, W. (1961): Hydrologische Betrachtung der österreichischen Fließgewässer. Intern. Ver. Limnol. 14, S. 417-421.

LIMNEX (2001): Trübung und Schwall im Alpenrhein. Fachbericht zu den Teilaspekten Trübung, Licht, Bewuchs und Drift. Bericht zuhanden der Internationalen Regierungskommission Alpenrhein,

Projektgruppe Gewässer und Fischökologie. Teilbericht zu ARGE Trübung Alpenrhein (2001). (http://www.alpenrhein.net/Publikationen/tabid/68/Default.aspx).

MENDEZ, R. (2007): Laichwanderung derSeeforelle im Alpenrhein. Diplomarbeit an der Eawag.

REY, P. & HESSELSCHWERDT, J. (2016): Monitoring Alpenrhein - Basismonitoring Ökologie 2015; Benthosbesiedlung, Jungfischhabitate, Besiedlung der Kiesbänke. Herausgeber: Internationale Regierungskommission Alpenrhein (IRKA), Projektgruppe Gewässer- und Fischökologie. 96 S. & 78 S. Anhang.

SALVEIT S. J., J. H. HALLERAKER, J. V. ARNEKLEIV & A. Harby (2001). Field experiments on stranding in juvenile atlantic salmon (Salmo salar) and brown trout (Salmo trutta) during rapid flow decreases caused by hydropeaking. Regulated Rivers: Research & Management 17: 609-622.

SCHAGER, E. & A. PETER, 2004. Methoden zur Untersuchung und Beurteilung der Fliessgewässer. Fische Stufe F. Mitteilungen zum Gewässerschutz Nr. 44, BUWAL. 63 S.

SCHMID; K (2025): Jahresbericht der AG Wanderfische 2024. Bericht zur IBKF 2025. Jagd- und Fischereiverwaltung Thurgau, Frauenfeld.

SCHMUTZ S., FOHLER N., FRIEDRICH T., FUHRMANN M., GRAF W., GREIMEL F., HÖLLER N., JUNGWIRTH M., LEITNER P., MOOG O., MELCHER A., MÜLLNER K., OCHSENHOFER G., SALCHER G., STEIDL C., UNFER G., ZEIRINGER B. (2013): Schwallproblematik an Österreichs Fließgewässern – Ökologische Folgen und Sanierungsmöglichkeiten. BMFLUW, Wien.

SCHMUTZ, S., ZAUNER, G., EBERSTALLER, J., & M. JUNGWIRTH (2001): Die Streifenbefischungsmethode: Eine Methode zur Quantifizierung von Fischbeständen mittelgroßer Fließgewässer. Österreichs Fischerei, 54, 14–27.

THÉVENET, A. (1998). Intérêt des débris ligneux grossiers pour les poissons dans les grandes rivières. Pour une prise en compte de leur dimension écologique dans la gestion des cours d'eau. Ph. D Thesis, Lyon 1 University, France.

WANZENBÖCK J. (2009): Studie zum Laichareal der Reinanken (Coregonen) des Traunsees im Traunfluss bei Ebensee (Folgestudie 2008). Im Auftrag der Oberösterreichischen Landesregierung, Abteilung Wasserwirtschaft.

WANZENBÖCK J. (2008): Studie zum Laichareal der Reinanken (Coregonen) des Traunsees und des Hallstättersees. Im Traunfluss bei Ebensee und bei Obertraun. Im Auftrag der Oberösterreichischen Landesregierung, Abteilung Wasserwirtschaft

ZAUNER G. & P. PINKA (1999): Einfluß des Kormorans auf die fischökologischen Verhältnisse der steirischen Enns zwischen Liezen und Johnsbach. Studie im Auftrag des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung. Rechtsabteilung 6 - Naturschutz.

ZARN, B., EBERSTALLER, J., GASSER, M., MORITZ, C. & J. Trösch (2005): Entwicklungskonzept Alpenrhein. Im Auftrag der IRKA und IRR. Erhältlich auf der Homepage der Internationalen Regierungskommission Alpenrhein (IRKA). URL://http:www.alpenrhein.net.

ZARN B. (2012): Alpenrhein D6.Quantitative Analyse von Schwall/Sunk-Ganglinien für unterschiedliche Anforderungsprofile. Arbeitspaket 1+ Hydrologie. Erhältlich auf der Homepage der Internationalen Regierungskommision Alpenrhein (IRKA). URL://http:www.alpenrhein.net.

13 Abbildungsverzeichnis

Abb. 1 Im Rahmen des Monitorings 2025 befischte Flussstrecke und Zubringer (Frangez et al., 2020). 4

Abb. 2 Abfluss Rhein, Pegel Lustenau 2025 (m³/s); Rhein-km 85,38 und mittlerer Monatsabfluss Zeitreihe 1971-2023. 5

Abb. 3 Alpenrhein bei Felsberg (links, © blattfisch e.U.); Sohlrampe bei Felsberg (© blattfisch e.U.). 6

Abb. 4 RHE 4 (links, © blattfisch e.U.); Mündung Liechtensteiner Binnenkanal - RHE 5 (rechts, © blattfisch e.U.). 7

Abb. 5 Strecke RHE 6 (links, (© blattfisch e.U.) und Strecke RHE 7 (© blattfisch e.U.). 8

Abb. 6 Seeforelle (links; © blattfisch e.U.) und Felchen (rechts; © blattfisch e.U.). 12

Abb. 7 Mittlere Tagesabflüsse und Monatsmittel im Rhein bei Domat/Ems für die Perioden von 1899 bis und mit 1953 (ohne 1907 bis 1909) und von 1969 bis und mit 2008 (Datenbasis Tagesmittelwerte; Ziffern: Monatsmittel) (Zarn, 2012, Frangez et al., 2020) 16

Abb. 8 Abgetrennter Zufluss (Frutz - links) und begradigter Zufluss (Saar - rechts) ohne jegliche Strukturen (© blattfisch e.U.) 19

Abb. 9 „Großes“ Fangboot mit Ausleger/Rechen (links) und kleineres Fangboot mit Polstange (rechts) (© blattfisch e.U.). 22

Abb. 10 Einbooten im Alpenrhein mit Hilfe eines LKW-Krans (© blattfisch e.U.). 23

Abb. 11 Beispiel für die Unterteilung eines Befischungsabschnittes in unterschiedliche Habitattypen im Querprofil und in der Aufsicht (Ausschnitt) (Streifentypen: P: Prallhangstreifen, Pv: versetzter Prallhangstreifen, M: flussmittiger Streifen, G: Gleithangstreifen vG: versetzter Gleithangstreifen).. 23

Abb. 12 Beispiel eines Längenfrequenzdiagrammes - Bachforelle 24

Abb. 13 Zielhierarchie mit Parametern zur Bewertung der Ziele (Achermann et al., 2024). 27

Abb. 14 Vorderrhein flussab der Bahnstation Trin in Blickrichtung flussaufwärts – im Hintergrund ist die Bahntrasse ersichtlich (links, © blattfisch e.U.); Vorderrhein in Blickrichtung flussabwärts (rechts, © blattfisch e.U.). 32

Abb. 15 Dominanzverhältnisse (links) und Biomasseverteilung (rechts) – Vorderrhein. 33

Abb. 16 Populationsstruktur der Leitfischarten Bachforelle (links) und Groppe (rechts) - Vorderrhein. 33

Abb. 17 Großflächige Geschiebeumlagerungen im Hinterrhein in der Au bei Rhäzüns (linkes und rechtes Foto; © blattfisch e.U.), sowie in der Au bei Bonaduz. 36

Abb. 18 Dominanzverhältnisse (links) und Biomasseverteilung (rechts) – Hinterrhein. 37

Abb. 19 Populationsstruktur der Leitfischarten Bachforelle (links) und Groppe (rechts) – Hinterrhein. 37

Abb. 20 Dominanzverhältnisse (links) und Biomasseverteilung (rechts) – RHE 1.... 43

Abb. 21 Befischungsabschnitt RHE 1 – BR flussauf (links, © blattfisch e.U.) und flussab (rechts, © blattfisch e.U.). 43

Abb. 22 Befischung des Seitenarms mit Rücktrageaggregat (links, © blattfisch e.U.), sowie Einström-bereich des Seitenarms (rechts, © blattfisch e.U) – RHE 1. 43

Abb. 23 Adulter Strömer (links, © blattfisch e.U.) und adulte Regenbogenforelle (rechts, © blattfisch e.U.) – RHE 1. 44

Abb. 24 Längenfrequenzdiagramm der Leitfischart Bachforelle (links) und Groppe (rechts) – RHE 1.. 44

Abb. 25 Längenfrequenzdiagramm der Leitfischart Strömer (links), sowie der typischen Begleitfischart Seeforelle (rechts) – RHE 1. 45

Abb. 26 Mastrilser Auen (linkes und rechtes Foto, © blattfisch e.U.) – RHE 2. 48

Abb. 27 Dominanzverhältnisse (links) und Biomasseverteilung (rechts) – RHE 2. 49

Abb. 28 Längenfrequenzdiagramm der Leitfischart Bachforelle (links) und Groppe (rechts) – RHE 2.. 49

Abb. 29 Längenfrequenzdiagramm der Leitfischart Strömer (links), sowie der typischen Begleitfischart Seeforelle (rechts) – RHE 2. 50

Abb. 30 Längenfrequenzdiagramm der Regenbogenforelle. 50

Abb. 31 Teilstück der Probestrecke (links, © blattfisch e.U.), sowie Ende des Befischungsabschnittes bei der Schwelle Ellhorn (rechts, © blattfisch e.U.) – RHE 3. 53

Abb. 32 Dominanzverhältnisse (links) und Biomasseverteilung (rechts) – RHE 3. 54

Abb. 33 Elritze (links, © blattfisch e.U.) und Strömer (rechts, © blattfisch e.U.) – RHE 3. 54

Abb. 34 Längenfrequenzdiagramm der Leitfischart Bachforelle (links) und Groppe (rechts) – RHE 3.. 55

Abb. 35 Längenfrequenzdiagramm der Leitfischart Strömer (links), sowie der typischen Begleitfischart Seeforelle (rechts) – RHE 3. 55

Abb. 36 Längenfrequenzdiagramm der typischen Begleitfischart Bartgrundel (links) und Elritze (rechts) – RHE 3. 56

Abb. 37 Teilbereiche des Befischungsabschnitts (links und rechts, © blattfisch e.U.) – RHE 4. 59

Abb. 38 Dominanzverhältnisse (links) und Biomasseverteilung (rechts) – RHE 4. 60

Abb. 39 16 Seeforellen wurden gefangen (links und rechts, © blattfisch e.U.) – RHE 4. 60

Abb. 40 Längenfrequenzdiagramm der Leitart Äsche (links) und Bachforelle (rechts) – RHE 4. 61

Abb. 41 Längenfrequenzdiagramm der Leitart Groppe (links) und Strömer (rechts) – RHE 4. 61

Abb. 42 Längenfrequenzdiagramm der typischen Begleitfischart Alet (links) und Elritze (rechts) – RHE 4. 62

Abb. 43 Längenfrequenzdiagramm der typischen Begleitfischart Seeforelle – RHE 4. 62

Abb. 44 Teilbereich des Befischungsabschnitts (links, © blattfisch e.U.); Einmündung des Liechtensteiner Binnenkanals (rechts, © blattfisch e.U.) – RHE 5. 65

Abb. 45 Dominanzverhältnisse (links) und Biomasseverteilung (rechts) – RHE 5. 66

Abb. 46 Längenfrequenzdiagramm der Leitart Äsche (links) und Bachforelle (rechts) – RHE 5. 66

Abb. 47 Längenfrequenzdiagramm der Leitart Groppe (links) und Strömer (rechts) – RHE 5. 67

Abb. 48 Längenfrequenzdiagramm der typischen Begleitfischart Alet (links) und Elritze (rechts) – RHE 5. 67

Abb. 49 Einmündung Ill (links, © blattfisch e.U.) und Frutz (rechts, © blattfisch e.U.) – RHE 6. 70

Abb. 50 Felchen/Renke (links, © blattfisch e.U.) und juvenile Äsche (rechts, © blattfisch e.U.) – RHE 6. 70

Abb. 51 Dominanzverhältnisse (links) und Biomasseverteilung (rechts) – RHE 6. 71
Abb. 52 Adulte Barbe (links, © blattfisch e.U.) und Seeforelle (rechts, © blattfisch e.U.) – RHE 6. 71
Abb. 53 Längenfrequenzdiagramm der Leitart Äsche (links) und Bachforelle (rechts) – RHE 6. 72
Abb. 54 Längenfrequenzdiagramm der Leitart Groppe (links) und Strömer (rechts) – RHE 6. 72
Abb. 55 Längenfrequenzdiagramm der typischen Begleitfischart Alet (links) und Seeforelle (rechts) – RHE 6. 73
Abb. 56 Teilbereiche des Befischungsabschnitts (links – BR flussab / rechts – BR flussauf; © blattfisch e.U.). 76
Abb. 57 Dominanzverhältnisse (links) und Biomasseverteilung (rechts) – RHE 7. 77
Abb. 58 Brachse (links, © blatfisch e.U.) und Seeforelle (rechts, © blatfisch e.U.) – RHE 7. 77
Abb. 59 Längenfrequenzdiagramm der Leitart Äsche (links) und Groppe (rechts) – RHE 7. 78
Abb. 60 Längenfrequenzdiagramm der Leitart Strömer – RHE 7. 78
Abb. 61 Längenfrequenzdiagramm der typischen Begleitfischart Alet (links) und Bartgrundel (rechts) – RHE 7. 79
Abb. 62 Längenfrequenzdiagramm der typischen Begleitfischart Barbe (links) und Seeforelle (rechts) – RHE 7. 79
Abb. 63 Artenverteilung Alpenrhein 2025 – Gesamt. 82
Abb. 64 Artenverteilung RHE 1 (links) und RHE 2 (rechts) – Alpenrhein. 84
Abb. 65 Artenverteilung RHE 3 (links) und RHE 4 (rechts) – Alpenrhein. 84
Abb. 66 Artenverteilung RHE 5 (links) und RHE 6 (rechts) – Alpenrhein. 84
Abb. 67 Artenverteilung RHE 7 – Alpenrhein. 85
Abb. 68 Dominanzverhältnis Bach- und Regenbogenforelle im Längsverlauf – Alpenrhein. 86
Abb. 69 Fischdichten (Ind./ha) innerhalb der Untersuchungsabschnitte 2025. 87
Abb. 70 Biomassen (kg/ha) innerhalb der Untersuchungsabschnitte 2025. 87
Abb. 71 Längen-Häufigkeitsverteilung Bachforelle - Alpenrhein (rote Linie: Mindestmaß von 25 cm Bachforelle GR, FL, SG, VA). 88
Abb. 72 Längen-Häufigkeitsverteilung Regenbogenforelle - Alpenrhein (rote Linie: Schonmass von 25 cm Regenbogenforelle, SG, FL) 89
Abb. 73 Längen-Häufigkeitsverteilung Strömer – Alpenrhein. 90
Abb. 74 Längen-Häufigkeitsverteilung Groppe – Alpenrhein. 91
Abb. 75 Längen-Häufigkeitsverteilung Äsche - Alpenrhein (rote Linie: Mindestmass von 35 cm Äsche, GR, SG, FL,VA) 92
Abb. 76 Längen-Häufigkeitsverteilung Seeforelle – Alpenrhein. 93
Abb. 77 Längen-Häufigkeitsverteilung Felchen/Renke - Alpenrhein (seit 2024 ganzjährig geschont). 94
Abb. 78 Vergleich Gesamtartenzahl 2005 (ohne RHE 7), 2013, 2019 und 2025. 95
Abb. 79 Vergleich Artenverteilung 2005, 2013, 2019 und 2025- Alpenrhein. 99
Abb. 80 Vergleich Individuendichten pro Abschnitt 2005, 2013, 2019 und 2025 – Alpenrhein 100
Abb. 81 Vergleich Biomasse pro Abschnitt 2005, 2013, 2019 und 2025 - Alpenrhein 101

Abb. 82 Längen-Häufigkeitsverteilungen Bachforelle – 2005, 2013, 2019 und 2025 – Alpenrhein. 104

Abb. 83 Längen-Häufigkeitsverteilungen Regenbogenforelle – 2005, 2013, 2019 und 2025 – Alpenrhein. 106

Abb. 84 Längen-Häufigkeitsverteilungen Strömer – 2005, 2013, 2019 und 2025 – Alpenrhein. ... 108

Abb. 85 Längen-Häufigkeitsverteilungen Groppe/Koppe – 2005, 2013, 2019 und 2025 – Alpenrhein. 109

Abb. 86 Längen-Häufigkeitsverteilungen Äsche – 2005, 2013, 2019 und 2025 – Alpenrhein. 111

Abb. 87 Längen-Häufigkeitsverteilungen Seeforelle – 2005, 2013, 2019 und 2025 – Alpenrhein. 113

Abb. 88 Längen-Häufigkeitsverteilungen Felchen – 2005, 2013, 2019 und 2025 – Alpenrhein. 115

Abb. 89 Elektrobefischung Landquart (links) und Blick auf die Probestrecke in Richtung flussauf (rechts, © blattfisch e.U.). 117

Abb. 90 Dominanz und Biomasseverteilung Landquart. 118

Abb. 91 Längenfrequenzdiagramm Bachforelle (links, Bewertung 3) und Längenfrequenzdiagramm Groppe (rechts, Bewertung 2) 118

Abb. 92 Blick auf die Probestrecke des Saarkanals (links, Blickrichtung flussab) und Vermessung des Fangs (rechts, © blattfisch e.U.). 120

Abb. 93 Dominanz und Biomasseverteilung Saarkanal. 121

Abb. 94 Längenfrequenzdiagramm Groppe, Bewertung 1. 121

Abb. 95 Blick von Mitte der Probestreck in Richtung flussab (links) und flussauf (rechts, © blattfisch e.U.). 123

Abb. 96 Äsche aus dem Werdenberger Binnenkanal (© blattfisch e.U.). 124

Abb. 97 Dominanz und Biomasseverteilung Werdenberger Binnenkanal. 124

Abb. 98 Längenfrequenzdiagramm der Leitarten Bachschmerle (links) und Groppe (rechts), jeweils mit der Bewertung 2. 124

Abb. 99 Längenfrequenzdiagramm der typischen Begleitarten Aitel (links, Bewertung 4) und Elritze (rechts, Bewertung 1) 125

Abb. 100 Blick auf den ehemaligen Hauptarm (links) und Befischung des neuen Nebenarmes (rechts, © blattfisch e.U.). 127

Abb. 101 Dominanz und Biomasseverteilung Liechtensteiner Binnenkanal – Lettensteg. 128

Abb. 102 Längenfrequenzdiagramm Äsche (links) und Bachforelle (rechts), jeweils mit Bewertung 3. 128

Abb. 103 Längenfrequenzdiagramm Koppe, Bewertung 3. 129

Abb. 104 Blick auf die Probestrecke Ill – Feldkirch von der Straßenbrücke in Richtung flussab (links) und Befischung des ersten Durchgangs, Blickrichtung flussauf (rechts, © blattfisch e.U.). 131

Abb. 105 Dominanz und Biomasserverteilung Ill – Feldkirch. 132

Abb. 106 Längefrequenzdiagramm Bachforelle (links) und Groppe (rechts), jeweils mit Bewertung 3. 132

Abb. 107 Vergleich der Artenzahlen in den Zubringern, 2013, 2019 und 2025. 134

Abb. 108 Vergleich Abundanz Ind./ha Zubringer – 2013, 2019 und 2025. 135

Abb. 109 Vergleich Fischbiomasse in den Zubringern – 2013, 2019 und 2025. 136

Abb. 110 Fangstatistik Alpenrhein 1997 bis 2025, aus Jahresbericht der Fischereifachstellen 2025 (Hydra AG in prep.). 137

Abb. 111 Artenverteilung für den gesamten Alpenrhein anhand der Fangstatistik 2025 (links; Hydra AG in prep.); sowie anhand der Befischungsergebnisse 2025 (ohne Kleinfischarten). 138

Abb. 112 Artenverteilung oberhalb Ellhorn (RHE 1 - RHE 3; links) und unterhalb Ellhorn (RHE 4 - RHE 7; rechts) anhand der Fangstatistik 2025. 139

Abb. 113 Entwicklung Fangzahlen Bachforelle 1997 bis 2025. 140

Abb. 114 Entwicklung Fangzahlen Regenbogenforelle 1997 bis 2025. 141

Abb. 115 Entwicklung Fangzahlen Felchen 1997 bis 2025. 141

Abb. 116 Fischbesatz (Individuenzahlen), der 2025 direkt in den Alpenrhein erfolgte. Total: 14.530 Stück. Altersklassen: Sö = Sömmerlinge; 1+ = Einjährig; 3+ = 3-jährig (Hydra AG in prep). 142

Abb. 117 Standardisierte Angaben zum Besatz im Alpenrhein der Jahre 2009–2025 in Anzahl der Sömmerlingseinheiten (Hydra AG in prep). 143

Abb. 118 Fischbesatz (Individuenzahl), der 2025 in die Zuflüsse des Alpenrheins erfolgte. Total: 256.200 Fische. Altersklassen: Sö = Sömmerlinge; 1+ = 1-jährige; 2+/3+ = 2- bis 3-jährige (Hydra AG in prep). 145

14 Tabellenverzeichnis

Tab. 1 Fischökologische Leitbilder Alpenrhein, Vorder- und Hinterrhein. 10
Tab. 2 Fischökologische Leitbilder Zubringer. 11
Tab. 3 Klassifizierungsschema der ökologischen Zustandsklassen mittels Fisch-Index FI-CH. 26
Tab. 4 Definition der fünf Zustandsklassen nach WRRL betreffend Fischfauna 28
Tab. 5 Teilparameter für die Bewertung des fischökologischen Zustandes nach Haunschmid et al. (2006). 29
Tab. 6 Klassengrenzen der fünf fischökologischen Zustandsklassen gemäß EU-WRRL 30
Tab. 7 Übersicht über die befischten Abschnitte Alpenrhein, Vorder- und Hinterrhein sowie Befischungstermine 2025. 31
Tab. 8 Streifenanzahl, Länge und Habitatgewichtung – Vorderrhein. 32
Tab. 9 Ergebnis der Fischbestandsaufnahme 2025 – Vorderrhein 33
Tab. 10 Zustandsbewertung FIA – Vorderrhein 34
Tab. 11 Zustandsbewertung Stufe F – Vorderrhein 35
Tab. 12 Streifenanzahl, Watbefischungsstrecken, Länge und Habitatgewichtung – Hinterrhein. 36
Tab. 13 Ergebnis der Fischbestandsaufnahme 2025 – Hinterrhein. 36
Tab. 14 Zustandsbewertung FIA - Hinterrhein 38
Tab. 15 Zustandsbewertung Stufe F – Hinterrhein 39
Tab. 16 Vergleich Individuendichte und Artvorkommen 2025, 2019 und 2013. 40
Tab. 17 Vergleich Biomasse und Artvorkommen 2025, 2019 und 2013. 41
Tab. 18 Streifenanzahl, Länge und Habitatgewichtung - RHE1. 42
Tab. 19 Ergebnis der Fischbestandsaufnahme 2025– RHE 1. 42
Tab. 20 Zustandsbewertung FIA – RHE 1. 46
Tab. 21 Zustandsbewertung Stufe F – RHE 1 47
Tab. 22 Streifenanzahl, Länge und Habitatgewichtung - RHE 2. 48
Tab. 23 Ergebnis der Fischbestandsaufnahme 2025 – RHE 2. 48
Tab. 24 Zustandsbewertung FIA – RHE 2 51
Tab. 25 Zustandsbewertung Stufe F – RHE 2 52
Tab. 26 Streifenanzahl, Länge und Habitatgewichtung - RHE 3. 53
Tab. 27 Ergebnis der Fischbestandsaufnahme 2025 – RHE 3. 53
Tab. 28 Zustandsbewertung FIA – RHE 3 57
Tab. 29 Zustandsbewertung Stufe F – RHE 3 58
Tab. 30 Streifenanzahl, Länge und Habitatgewichtung - RHE 4. 59
Tab. 31 Ergebnis der Fischbestandsaufnahme 2025 – RHE 4. 60
Tab. 32 Zustandsbewertung FIA – RHE 4. 63
Tab. 33 Zustandsbewertung Stufe F – RHE 4 64

Tab. 34 Streifenanzahl, Länge und Habitatgewichtung - RHE 5. 65
Tab. 35 Ergebnis der Fischbestandsaufnahme 2025 – RHE 5. 66
Tab. 36 Zustandsbewertung FIA – RHE 5. 68
Tab. 37 Zustandsbewertung Stufe F – RHE 5 69
Tab. 38 Streifenanzahl, Länge und Habitatgewichtung - RHE 6 70
Tab. 39 Ergebnis der Fischbestandsaufnahme 2025 – RHE 6. 71
Tab. 40 Zustandsbewertung FIA – RHE 6. 74
Tab. 41 Zustandsbewertung Stufe F – RHE 6 75
Tab. 42 Streifenanzahl, Länge und Habitatgewichtung – RHE 7. 76
Tab. 43 Ergebnis der Fischbestandsaufnahme 2025 – RHE 7. 77
Tab. 44 Zustandsbewertung FIA – RHE 7. 80
Tab. 45 Zustandsbewertung Stufe F – RHE 7 81
Tab. 46 Artennachweis und Fangzahlen pro Abschnitt – Alpenrhein. 83
Tab. 47 Individuendichte Bach- und Regenbogenforelle (Ind./ha) je Abschnitt - Alpenrhein 85
Tab. 48 Vergleich Artennachweis 2005, 2013, 2019 und 2025 pro Abschnitt – Alpenrhein. 97
Tab. 49 Vergleich Biomasse [kg/ha] Bachforelle 2005, 2013, 2019 und 2025 pro Abschnitt – Alpenrhein. 102
Tab. 50 Vergleich Biomasse [kg/ha] Seeforelle 2005, 2013, 2019 und 2025 pro Abschnitt – Alpenrhein. 112
Tab. 51 Übersicht über die Befischungstermine, Länge und Lage der Probestrecken in den Zubringern 116
Tab. 52 Fangergebnisse Landquart. 117
Tab. 53 Zustandsbewertung FIA - Landquart 119
Tab. 54 Zustandsbewertung Stufe F – Landquart 119
Tab. 55 Fangergebnisse Saarkanal 120
Tab. 56 Zustandsbewertung FIA – Saarkanal. 122
Tab. 57 Zustandsbewertung Stufe F – Saarkanal 122
Tab. 58 Fangergebnisse Werdenberger Binnenkanal. 123
Tab. 59 Zustandsbewertung FIA – Werdenberger Binnenkanal 126
Tab. 60 Zustandsbewertung Stufe F – Werdenberger Binnenkanal 126
Tab. 61 Fangergebnisse Liechtensteiner Binnenkanal - Lettensteg 127
Tab. 62 Zustandsbewertung FIA – Liechtensteiner Binnenkanal – Lettensteg. 129
Tab. 63 Zustandsbewertung Stufe F – Liechtensteiner Binnenkanal – Lettensteg. 130
Tab. 64 Fangergebnisse Ill – Feldkirch. 131
Tab. 65 Zustandsbewertung FIA – Ill – Feldkirch. 133
Tab. 66 Bewertung Vorder- und Hinterrhein sowie Alpenrhein RHE 1 bis RHE 7 nach Fisch-Index-Austria (FIA). 150

Tab. 67 Vergleich fischökologische Leitbilder Vorderrhein, Hinterrhein und Alpenrhein und tatsächlich nachgewiesene autochthone Fischarten mit den berechneten Abundanzen. 152

Tab. 68 Bewertung Zuflüsse nach Fisch-Index-Austria und MSK Stufe F (CH)..... 155

Tab. 69 Vergleich fischökologische Leitbilder Zubringer und tatsächlich nachgewiesene autochthone Fischarten mit den berechneten Abundanzen. 156