



# Überwachungsprogramm an Fischbeständen ausgewählter Gewässer im Kanton Bern

## Resultate der Abfischkampagne 2023

### Zielsetzung

Das Fischereiinspektorat führt seit 1990 in sieben Gewässern regelmässig quantitative Elektrobefischungen durch. Mit diesem Überwachungsprogramm lässt sich die langfristige Entwicklung der Fischbestände dokumentieren. Zu- und abnehmende Tendenzen werden sichtbar.

Für die Ergebnisse der Zeitperiode 1990 – 2010 wird auf den Kurzbericht „[20 Jahre Überwachungsprogramm Kanton Bern](#)“ verwiesen. Seither erfolgten in den Jahren 2015, 2019 und 2023 drei weitere Abfischungskampagnen. Die vorliegende Zusammenstellung fasst die Ergebnisse der Abfischungskampagne 2023 zusammen und stellt sie in den Kontext der langjährigen Entwicklungsreihe. Die Daten der Befischung im Jahr 2023 interessieren vor allem auch in der Hinsicht, als dass die Sommer 2022 und 2023 einmal mehr sehr heiss und niederschlagsarm waren. Es werden negative Effekte der extremen Wetterbedingungen auf den Fischbestand erwartet.

### Ausgewählte Gewässer

Die Fischbestände im Kanton Bern werden in sieben ausgewählten Gewässern periodisch erhoben. Die Gewässer repräsentieren die unterschiedlichen Regionen des Kantons, deren Fischregionen und Höhenlagen. Voraussetzung bei der Wahl der Gewässerstrecken in den Anfängen des Programms war, dass die Gewässerstrecken wasserbar waren und repräsentative Elektroabfischungen erlaubten.

Tabelle 1: Ausgewählte Gewässer des Überwachungsprogramms

<b>Alte Aare</b>
Mittelland, Barbenregion, artenreicher Fischbestand, abflussreguliert
<b>Chirel</b>
Voralpen, Obere Forellenregion, reiner Bachforellenbestand, Restwasserstrecke
<b>Giesse Belp</b>
Mittelland, Äschenregion, gemischter Fischbestand, Giessensystem mit hohem Grundwasseranteil
<b>Grissachmooskanal</b>
Mittelland, Stillgewässer, gemischter Fischbestand, künstlich angelegter Kanal des Grossen Moores mit Be- und Entwässerungsfunktionen für die Landwirtschaft
<b>Murg</b>
Mittelland, Äschenregion, artenreicher Fischbestand, hohe Sommerwassertemperaturen
<b>Schüss</b>
Jura, Forellenregion, Forellen und Groppen, produktives winterwarmes und sommerkühles Juragewässer
<b>Urtenen</b>
Mittelland, Äschenregion, gemischter Fischbestand, Seeausfluss mit wenig Abflussdynamik und hohen Sommerwassertemperaturen

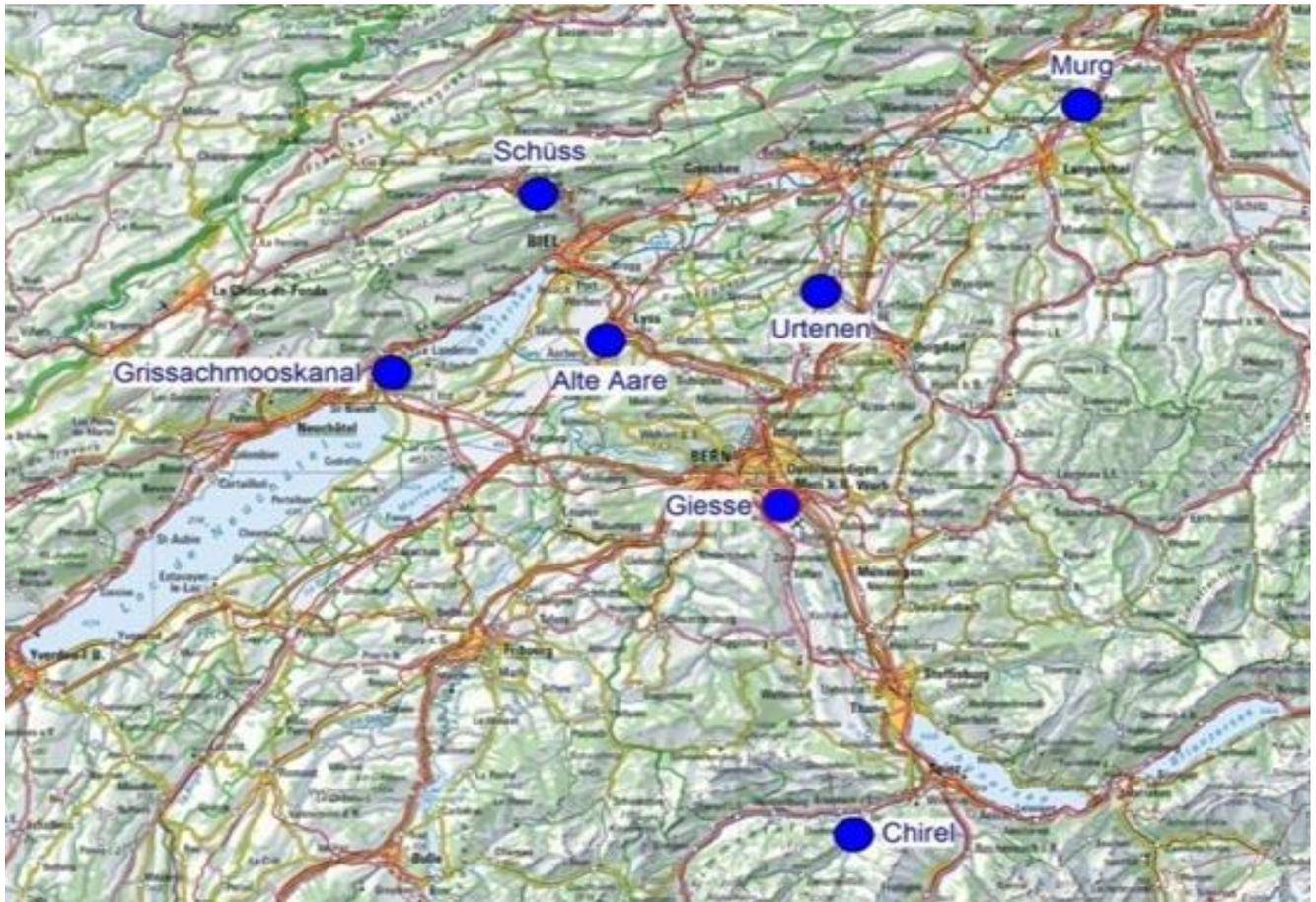


Abb.1: Übersicht über die geografische Lage der Gewässer des Überwachungsprogramms.

## Methodik

Über die Jahre wurden immer dieselben Streckenabschnitte auf einer Länge von 200 m quantitativ elektrofischt. Eine Ausnahme bildet der Chirel, der aufgrund der Extremhochwasser von 2005 ein vollständig neues Gerinne erhielt. Die Abfischungen fanden zwischen August und September statt (Ausnahmen: Urtenen [teilweise Oktober] und Grissachmosskanal [November-Dezember]). Wo möglich und sinnvoll wurden die Abfischstrecken oben und unten mit Netzen abgesteckt. In der Regel kamen zwei Anoden zum Einsatz. In den Jahren 1990 bis 2010 wurden drei, und ab dem Jahr 2012 zwei Durchgänge durchgeführt. Die Fische wurden artbestimmt und längenvermessen. Die Fischbiomasse für jedes Individuum wurde unter Zuhilfenahme einer artspezifischen Umrechnungstabelle in Abhängigkeit seiner Länge geschätzt.

## Datenreihe und Auswertung

Die ersten Abfischungen der Jahre 1990 bis 1994 wurden jährlich durchgeführt. Ab 1995 folgte ein zweijährlicher Rhythmus bis ins Jahr 2012. Seither wurde auf einen vierjährigen Turnus umgestellt, und dabei die Abfischjahre auf das Abfischprogramm NAWA TREND der schweizerischen Eidgenossenschaft getaktet.

Mit Hilfe der Maximum Likelihood Schätzmethode (MicroFish Fisheries software, Version 3) wurde die effektive Populationsgrösse des Fischbestandes in Abhängigkeit der Fangzahlen aus den verschiedenen Durchgängen ermittelt. Für die nachfolgenden Darstellungen wird die Anzahl Fische auf eine Gewässerstrecke von 100 m Länge standardisiert.

## Wetter 2022 und 2023

Seit der letzten Abfischkampagne im Jahr 2019 folgten 2022 und 2023 wiederum zwei aussergewöhnlich trockene und warme Jahre mit meteorologischen Extremwerten:

### 2022:

Die Schweiz blickt auf das deutlich wärmste und regional auf das sonnigste Jahr seit Messbeginn zurück. Der Jahresverlauf war geprägt durch anhaltend überdurchschnittliche Temperaturen, anhaltenden Niederschlagsmangel und viel Sonnenschein. Der heisse Sommer brachte drei Hitzewellen und regional eine ausgeprägte Trockenheit.

Die Auswirkung der Trockenheit auf die Seepiegel konnte mittels Reguliereingriffen begrenzt werden. Umso stärker manifestierte sich der Wassermangel in den Abflüssen, was zu unterdurchschnittlichen Abflussmengen und neuen saisonalen Tiefstwerten führte. Die fehlenden Niederschläge hatten in einigen Fällen ausgetrocknete Gerinne zur Folge. Allgemein wurden aussergewöhnlich hohe Wassertemperaturen verzeichnet.

*[aus dem Klimabulletin 2022 von Meteo Schweiz und dem hydrographisches Bulletin 2022 des Kantons Bern]*

### 2023

In der Schweiz startete das Jahr 2023 mild. Der Frühling brachte lokal eine Rekordnässe. Der Juni hingegen war regional sehr niederschlagsarm. Im Juli und August folgten Hitzewellen und Starkniederschläge. In der Schweiz gab es zu dieser Jahreszeit noch nie eine so lange und intensive Hitzeperiode. Die Hitze erreichte ihr Maximum am 24. August. An 20 Messstandorten mit längeren Messreihen gab es neue Augustrekorde der Tagesmaximumtemperatur. Sehr ähnlich zeigten sich September und Oktober mit Rekordwärme in der ersten Monatshälfte und starken Niederschlägen in der Süd- und Westschweiz während der zweiten Hälfte. Nördlich der Alpen war es im November und Dezember sehr nass.

*[aus dem Klimabulletin 2023 von Meteo Schweiz]*

## Ergebnisse Abfischungen 2023

Die Ergebnisse der Befischungskampagne in den 7 Gewässern zeigten vielfach deutlich unterdurchschnittliche (Alte Aare, Giesse Belp, Schüss, Urtenen) oder durchschnittliche (Chirel, Murg) Bestandesstärken im Vergleich mit dem langjährigen Mittel (Abb.2). Nur im Grissachmooskanal wurden wie bereits 2019 deutlich mehr Fische gezählt als anlässlich früherer Bestandesabfischungen.

Es ist davon auszugehen, dass die schlechten Ergebnisse zu einem grossen Teil in Zusammenhang mit den extremen klimatischen Bedingungen mit langanhaltenden trockenen Hitzesommern der beiden Jahre 2022 und 2023 in Zusammenhang stehen. Während ein solcher Zusammenhang für Fliessgewässer der Forellen- und Äschenregion mit ihren charakteristischen kälteliebenden Fischarten auf der Hand liegt (Chirel, Giese Belp, Murg, Schüss, Urtenen), erstaunt das schlechte Ergebnis in der Alten Aare, welche abflussreguliert ist und damit nicht Niedrigwassersituationen unterworfen ist, und zudem einen äusserst artenreichen Fischbestand mit vielen wärmetoleranten Cypriniden aufweist.

### Alte Aare

Im Jahr 2023 wurden mit 254 Fischen pro 100 m im langjährigen Vergleich aussergewöhnlich wenige Fische gezählt (Abb.2). Im Vergleich zum Rekordjahr von 2015 (n=1483 / 100 m) waren es beinahe 6x weniger Fische. Der grosse Unterschied ist auf die geringeren Bestandeszahlen von Barben, Groppen, Alet, Gründling, Schneider, Rotaugen und Egli zurückzuführen. Wie in den Vorjahren fiel auf, dass nur sehr wenige grosse Fische vorhanden waren. Die Alte Aare ist mit 19 gezählten Arten überaus artenreich. Wiederum kamen Strömer vor. Das FI besetzt die Alte Aare im Rahmen eines Wiederansiedlungsprojekts mit Jungströmern aus eigener Nachzucht. Nebst dem Strömer sind auch Bachneunauge (n=3) und Schneider (n=41) als Rote-Liste-Arten zu nennen. Die einst bestandesbildende Bachforelle (n=3) und Äsche (n=2)

sind kaum noch existent. Sie reagieren auf die hohen Sommerwassertemperaturen als Folge der Klimaerwärmung. Zudem ist die Bachforelle stark unter Druck durch die PKD. Nach 2015 wurde nun zum zweiten Mal der Italienische Steinbeisser (*Cobitis bilineata*) festgestellt. Diese für die Nordschweiz gebietsfremde Art, besiedelt seit einigen Jahren den Bielersee und das Aaresystem. Im Hochrhein ist er bereits seit einiger Zeit häufig, in der Aare scheint er zuzunehmen, mit entsprechenden Auswirkungen auch in der Alten Aare.

### **Chirel**

Im Chirel lebt ausschliesslich die Bachforelle. Die Produktivität des voralpinen Baches ist im Vergleich mit den anderen Gewässern geringer. Bei der Abfischungskampagne 2023 wurden mit 135 Forellen pro 100 m ein durchschnittliches, seit der Befischung von 2012 jedoch mit Abstand das beste Ergebnis im langjährigen Vergleich erzielt. Im Altersaufbau der Population fällt der geringe Anteil an 0+ Fischen auf (Abb.4). Die wenigen Fische über dem Fangmindestmass von 22 cm deuten auf einen starken Befischungsdruck hin.

### **Grissachmooskanal (GMK)**

Der Grissachmooskanal ist ein begradigter Kanal im Grossen Moos mit Beton-Halbschalen und normierten Böschungen aus Schropfensteinlagen. Der Pflanzenbewuchs in der Sohle und den benetzten Böschungen ist sehr dicht. Er wird hydraulisch über Wehranlagen reguliert: In Niederschlagsperioden dient der Kanal zur Entwässerung der angrenzenden Landwirtschaftsflächen. In Trockenperioden wird das Wasser zurückgehalten, der Grundwasserpegel eingestaut und das Oberflächenwasser des Kanals für die Bewässerung der landwirtschaftlichen Kulturen verwendet. Trotz dieser einschneidenden Regulierung weist der Grissachmooskanal eine hohe Individuendichte und Artenanzahl auf. Bei der Abfischungskampagne 2023 wurden im langjährigen Vergleich mit 2'527 Fischen pro 100 m ein überdurchschnittliches Resultat erzielt. Es dominierten kleine Exemplare der Grössenklasse < 16 cm von Rotfedern, Schleien und Karpfen. Grosse Fische kamen nicht vor.

### **Giesse Belp**

Die Belper Giesse ist ein von Grundwasser gespeister Flussnebenlauf in der geschützten Aarelandschaft zwischen Thun und Bern. Er liegt fast vollständig in einem Auenschutzgebiet von nationaler Bedeutung. Die Belper Giesse galt bis zur Mitte der 1990er-Jahre als eines der fischreichsten Gewässer im Kanton Bern.

Im Rahmen des übergeordneten Wasserbauplans der Aare bei der Gürbemündung wurde der Abschnitt der Giesse im Jahr 2016 revitalisiert. Die nachfolgenden Erfolgskontrollen der Revitalisierung zeigten jedoch, dass der Fischbestand in der Giesse trotz guten Lebensraumstrukturen sehr gering war. Dieses Bild wiederholte sich anlässlich der Befischungskampagne 2019, und nun auch wieder bei der vorliegenden Befischungskampagne (Abb.2, Abb.3). Die einst dominierende Bachforelle und die Begleitart Äsche sind verschwunden (Abb.5, Abb.6). Pro 100 m Gewässerstrecke wurden nur 60 Fische gezählt. Es dominieren Barben, begleitet von wenigen Schmerlen, Alet und Hechten. Sowohl hinsichtlich der Artenzusammensetzung als auch hinsichtlich der Fischdichte ist der Bestand in der Giesse äusserst unbefriedigend.

Die Gründe dafür werden nicht abschliessend verstanden. Die aktuellen klimatischen Veränderungen mit trockenen Hitzesommern zeigen sich auch in einer Giesse mit zu warmen Sommerwassertemperaturen. Sowohl Artenzusammensetzung als auch Produktivität des Gewässers werden anscheinend massgeblich geschmälert. Zudem wird auch ein Zusammenhang mit der Präsenz des Fischotters in der Region vermutet.

### **Murg**

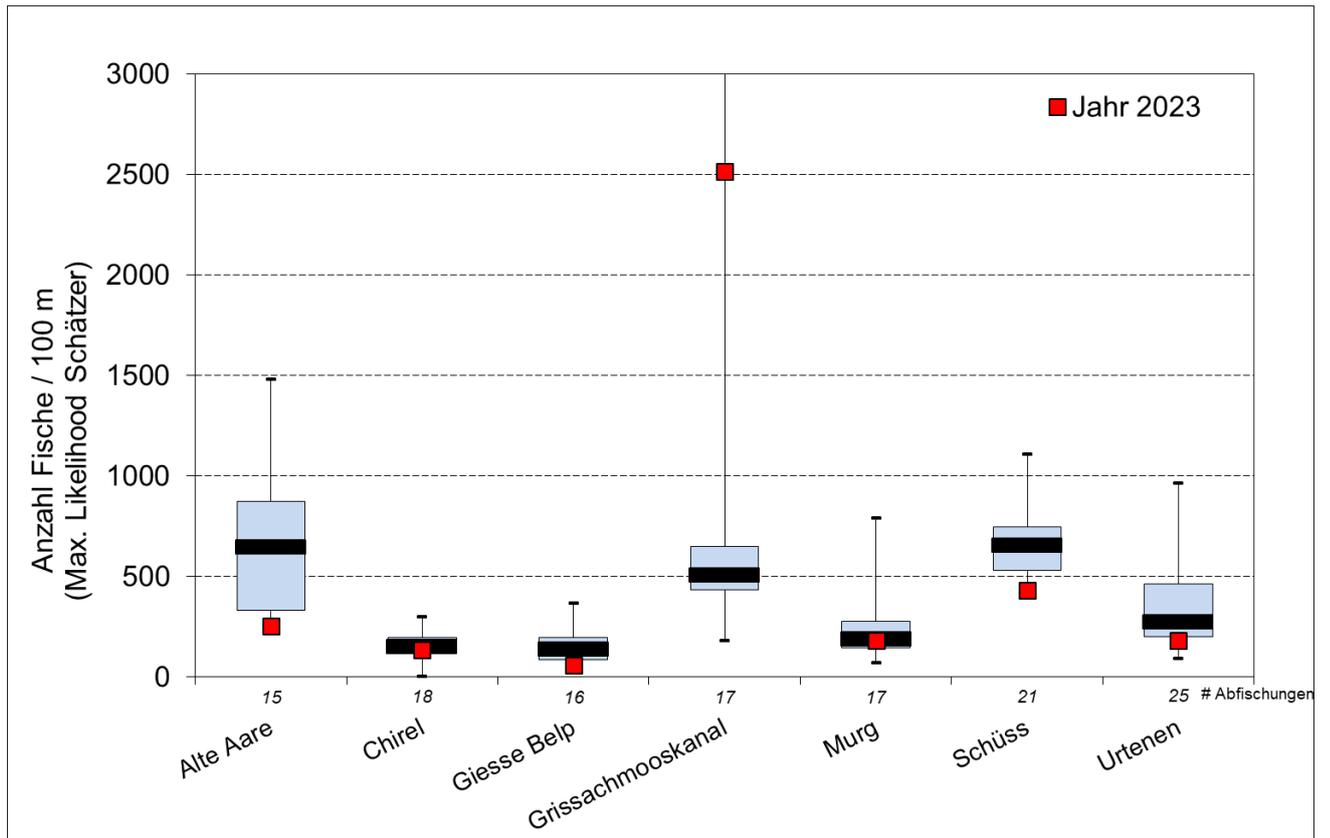
Bei der Abfischungskampagne 2023 wurden im langjährigen Vergleich mit 181 Fischen pro 100 m ein durchschnittliches Resultat erzielt. Die Murg ist mit ihrer Anbindung an die Aare ein sehr artenreiches Gewässer: Es kamen 15 verschiedene Arten vor. Es dominieren Barben, Groppen, Schmerlen und Elritzen. Die Bachforelle kommt nur noch vereinzelt vor (n=6). Erfreulich war ein ansprechender Bestand an Äschen (n=23). Letztmals wurde ein gleichwertiger Äschenbestand im Jahr 2006 vorgefunden (Abb.6).

### **Schüss**

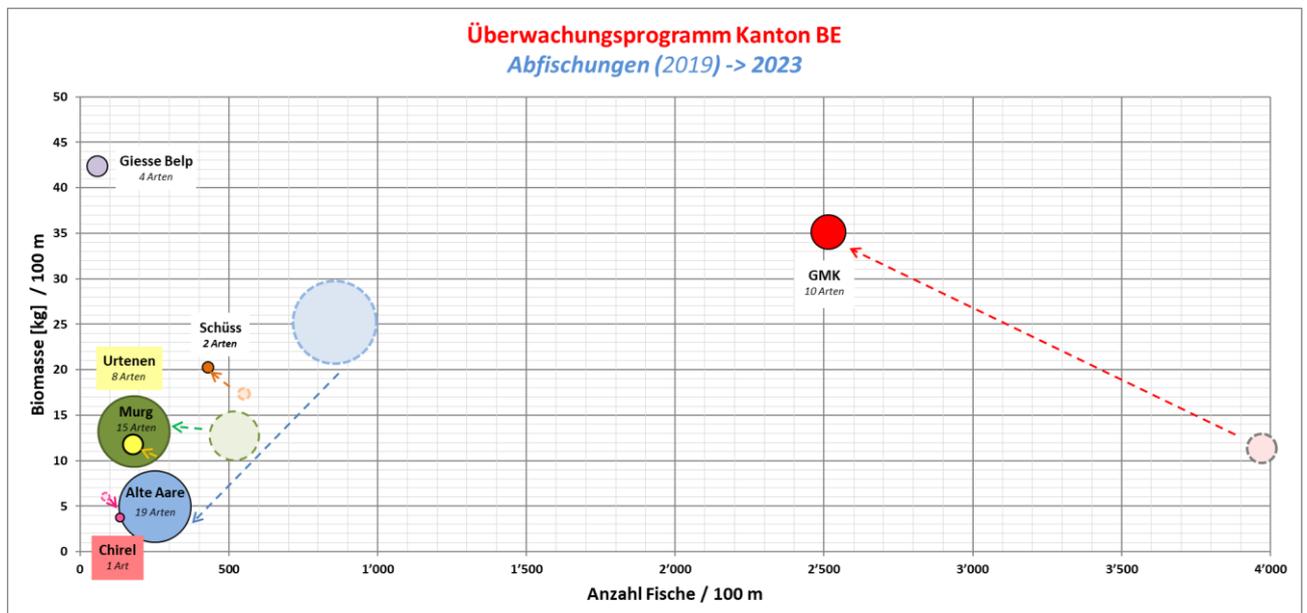
Die hochgerechnete, effektive Bestandesschätzung beträgt 335 Bachforellen und 95 Groppen pro 100 m. Verglichen mit Vorjahren ist das Ergebnis von 2023 unterdurchschnittlich (Abb.2). Das langjährige Mittel beträgt 471 Bachforellen pro 100 m. Es handelt sich damit um das zweitschlechteste Ergebnis der Messreihe. Nur in den späten 90er Jahren war der Bachforellenbestand mit 328 Tieren / 100 m noch tiefer. Im Vergleich zu den beiden vorangegangenen Abfischungen in den Jahren 2015 und 2019 fehlten indes «nur» 10 bzw. 42 Tiere. Auffallend ist, dass das schlechte Ergebnis im Besonderen durch die kleine Menge an 0+ Fischen zu Stande kommt (Abb.4). Die 1+ und 2+ Generationen waren in ansprechenden Bestandesgrössen präsent.

### **Urtenen**

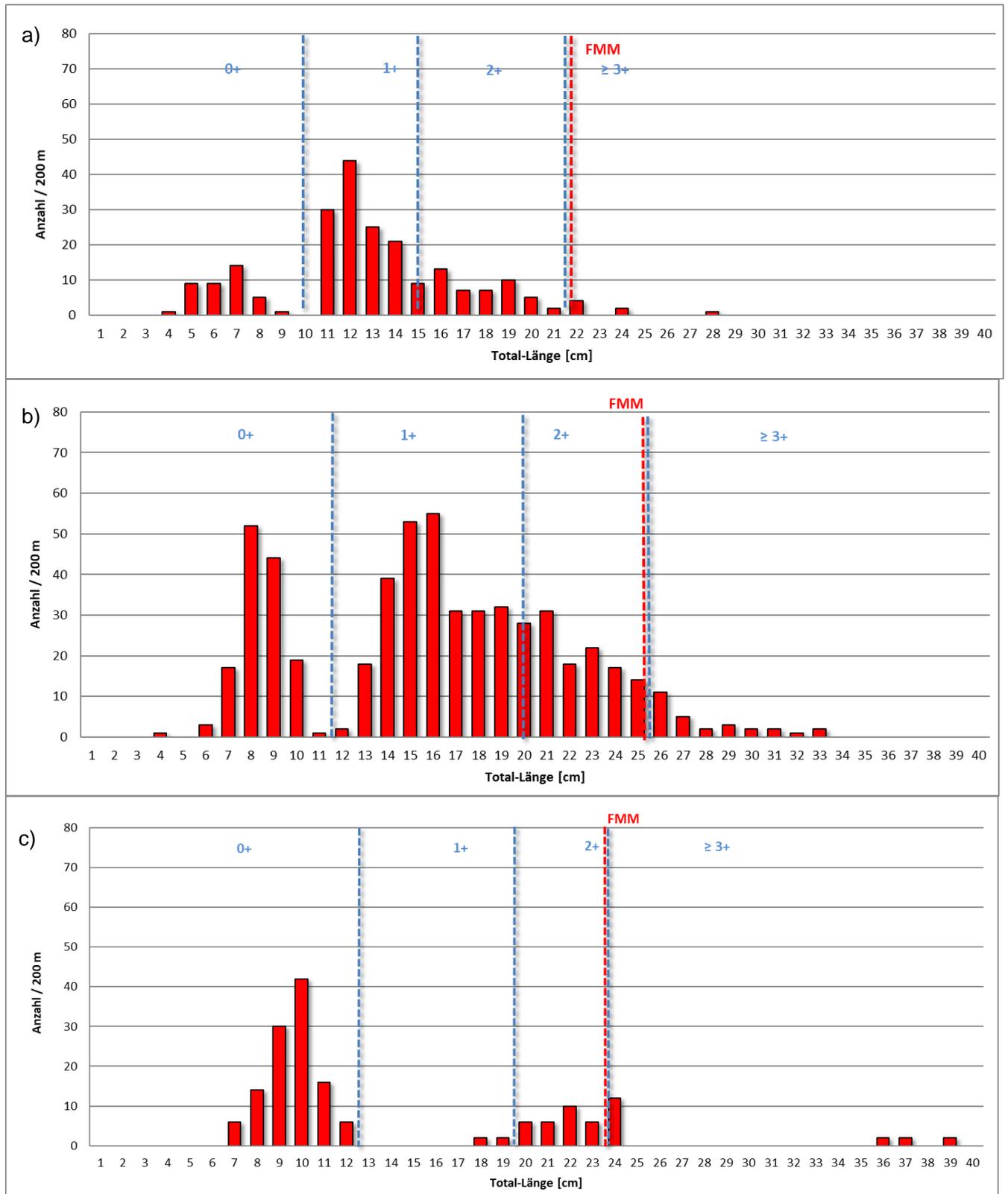
Seit 2012 wird die Urtenen im Rahmen des Projekts NAWA TREND befischt. Zur Weiterführung unserer langjährigen Datenreihen verwenden wird die Ergebnisse von NAWA TREND. Die Abfischergebnisse im Jahr 2023 waren im langjährigen Mittel unterdurchschnittlich (Abb.2). In den Befischungsergebnissen dominierten Bachforelle und Stichling. Begleitet wurden sie von Alet, Groppen, Äschen, Schmerlen, Gründling und Zander. Die Längenverteilung der Bachforellenpopulation zeigte wie schon bei der Befischung im Jahr 2019 einen guten 0+ Bestand, jedoch einen geringen Anteil an 1+ und 2+ Fischen (Abb.4c). Da ist ein Hinweis auf Mortalitäten von 0+ zu 1+ Fischen. Mögliche Ursachen sind PKD oder Prädation. Erfreulich waren die 14 nachgewiesenen Äschen. Es handelt sich um den höchsten Wert seit Messbeginn. Als neue Art wurde zum ersten Mal der Zander nachgewiesen. Es ist zu vermuten, dass dieser durch die Fischereiberechtigten besetzt wurde.



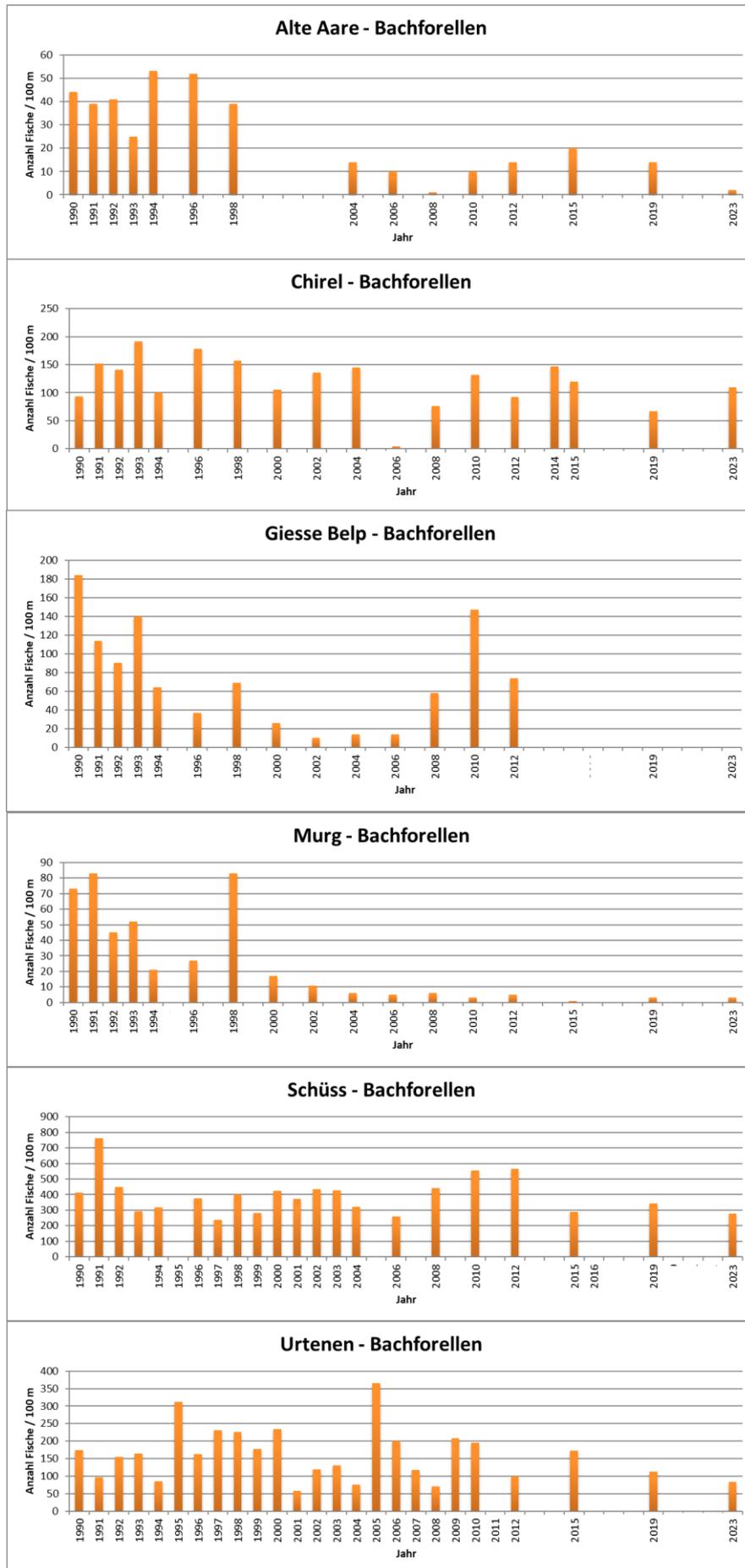
**Abb.2: Bestandeszahlen (alle Fischarten) der sieben Gewässer.** Die Bestandeszahlen des Jahres 2023 sind als rotes Quadrat dargestellt. Sie werden den Abfischungsergebnissen aller anderen Jahre gegenübergestellt. Boxplot-Darstellung: Schwarzer Balken = Median; Hellblauer Bereich = unteres und oberes Quartil, d.h. die Ergebnisse von 50% der Abfischungen befinden sich in diesem Bereich; Unterer vertikaler Strich = Minimum; Oberer vertikaler Strich = Maximum



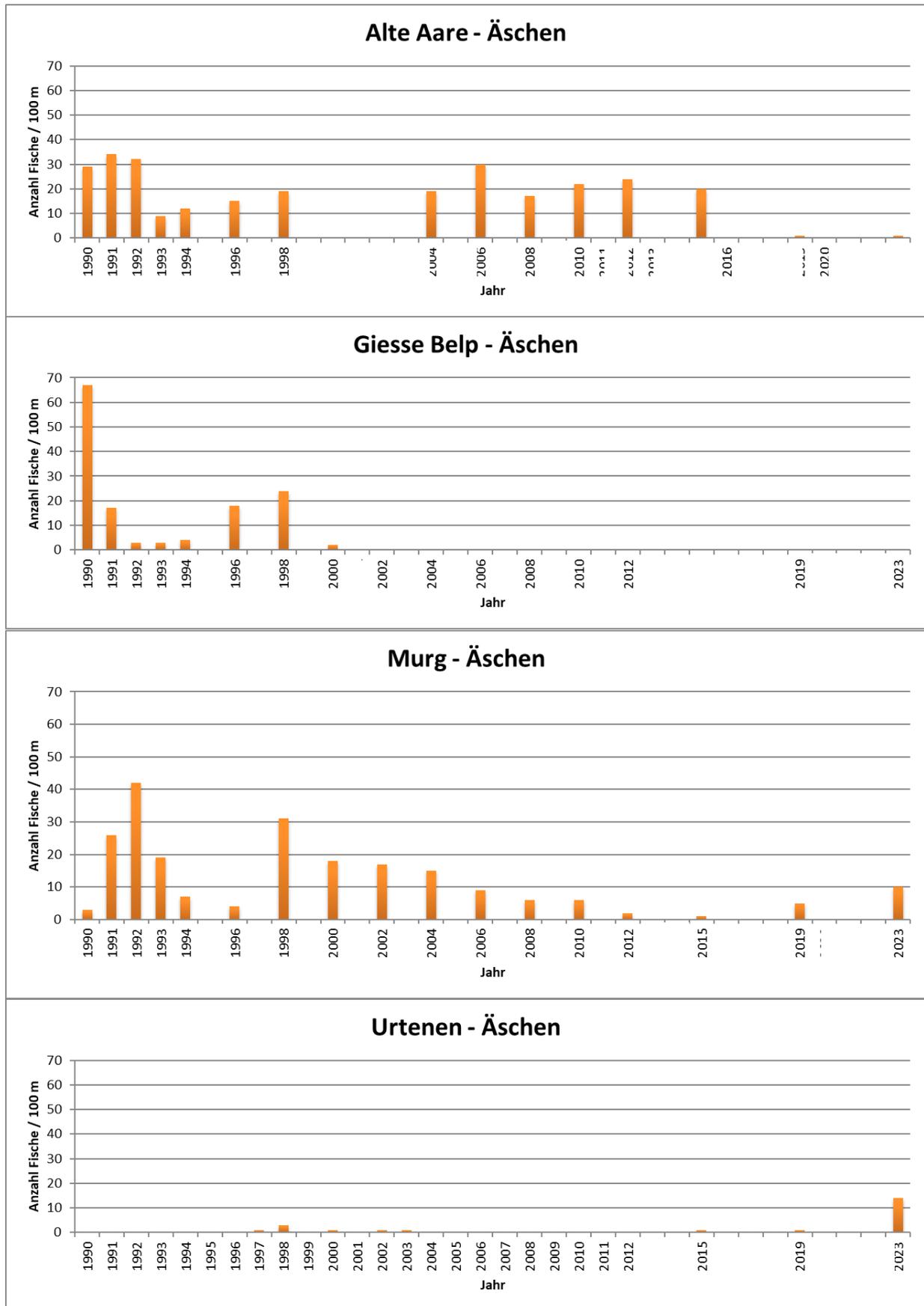
**Abb.3: Abfischungsergebnisse der sieben Gewässer im Jahr 2023 (durchgehende Markierungslinie) im Vergleich mit den Ergebnissen des Jahres 2019 (gestrichelte Linie).** Dadurch werden die Änderungen von der vorletzten zur letzten Abfischung erkennbar. Dargestellt sind die Anzahl Fische pro 100 m Gewässerstrecke in Abhängigkeit zur Fischbiomasse. Die Grösse der Kreise steht für die Artenzahl: Je grösser der Kreis, umso artenreicher das Gewässer.



**Abb.4: Altersaufbau der Bachforellenpopulation** im Chirel (a), der Schüss (b) und in der Urtenen (c) im Jahr 2023. FMM = Fangmindestmass



**Abb.5:** Bestandesentwicklung von Bachforellen in den einzelnen Gewässern. Da die Anzahl Befischungs-Durchgänge über die Jahre variierte (3 oder 2 Durchgänge) und sich die Bestandsschätzung für die Bachforelle mit der Maximum Likelihood Schätzmethode infolge der meist zu kleinen Stichprobengrößen nicht rechtfertigt, wird für die nebenstehende Grafik die Anzahl Bachforellen nach 2 Durchgängen gezeigt.



**Abb.6: Bestandentwicklung von Äschen** in den einzelnen Gewässern. Da die Anzahl Befischungs-Durchgänge über die Jahre variierte (3 oder 2 Durchgänge) und sich die Bestandesschätzung für die Bachforelle mit der Maximum Likelihood Schätzmethode infolge der meist zu kleinen Stichprobengrössen nicht rechtfertigt, wird für die obige Grafik die Anzahl Äschen nach 2 Durchgängen gezeigt.