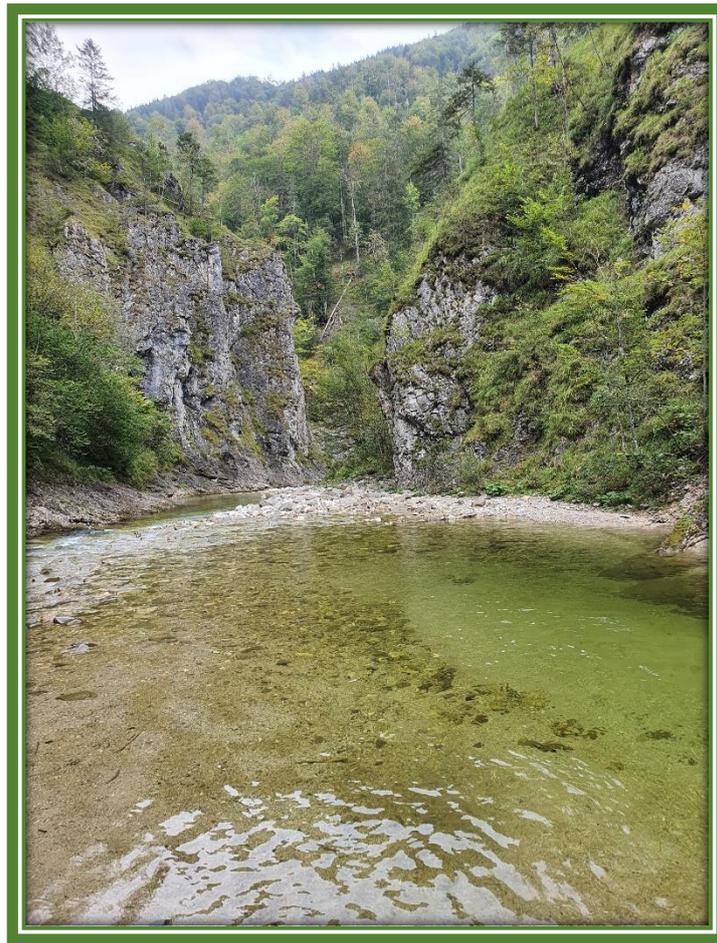


Endbericht

Kontrollbefischungen zum Regenbogenforellenvorkommen im Einzugsbiet des Großen Baches – Nationalpark Kalkalpen

Februar 2021



Assoz. Prof. Dr. Steven Weiss & Dr. Tamara Schenekar

Im Auftrag der Nationalpark Kalkalpen Ges.m.b.H.

MIT UNTERSTÜTZUNG VON LAND UND EUROPÄISCHER UNION



Europäischer
Landwirtschaftsfonds für
die Entwicklung des
ländlichen Raums:
Hier investiert Europa in
die ländlichen Gebiete



Vorwort

Zwischen den Jahren 2002 und 2011 wurden jährlich Elektrobefischungsaktionen durchgeführt, um die nicht heimische Regenbogenforelle *Oncorhynchus mykiss* aus ca. 13 Fluss-km des Einzugsgebietes des Großen Baches oberhalb der Großen Klause zu entfernen. Im Jahr 2015 wurde dieses gesamte Gebiet erneut mittels Elektrobefischung kontrolliert und es wurden keine Regenbogenforellen nachgewiesen (Haunschmid & Keil 2015). Damals wurde geplant, diesen Zustand in fünf Jahren erneut zu überprüfen. Wir berichten hiermit über die Kontrollbefischung dieses Gebietes, die im September 2020 durchgeführt wurde.

Einleitung

Ziel des ursprünglichen Versuchs war es, die nicht heimische Regenbogenforelle aus einem ca. 13 km langen Flussnetz zu entfernen, das sich auf den Großen Bach und seine Zuflüsse flussaufwärts der Großen Klause konzentriert (Abb. I & II). Dieses Gewässernetz umfasste etwa 5,2 km des Großen Baches selbst, 2,7 km des Haselbaches, 3 km des Schwarzen Baches, 1,7 km des Leerensackbaches, 0,5 km des Saigerinbaches und 0,7 km des Jörglgrabenbaches. Zur Befischung marschierte ein Team von sechs Personen beginnend kurz vor der Großen Klause flussaufwärts. Zwei Personen trugen hierbei ein Elektroaggregat, zwei einen langstieligen Kescher, um Fische einzufangen und zwei jeweils einen Eimer, um die Fische kurz zu hältern, bevor sie wieder freigelassen wurden. Das Ziel war es, das gesamte Flussnetzwerk zu überprüfen und nicht nur Stichproben zu nehmen. Zusätzlich wurde eine quantitative Beprobung (mit einem Zwei-Durchgangs-Entnahme-Ansatz nach Zippin 1956) an insgesamt fünf Standorten von ca. 100 m Länge durchgeführt, die jenen in Haunschmid & Keil (2015) definierten Standorten entsprechen. Die genauen Koordinaten und die Länge dieser Abschnitte sind in Tabelle 1 aufgelistet.

Tabelle 1. Geokoordinaten (Projektion BMN M31) aller fünf Abschnitte, die quantitativ beprobt wurden.

Gewässername	Streckenanzfang		Streckenmitte		Streckenende		Länge [m]
	Rechtswert	Hochwert	Rechtswert	Hochwert	Rechtswert	Hochwert	
Großer Bach	536582	293515	536624	293482	536563	293434	90
Haselbach	535569	293148	535691	293221	535655	293089	100
Schwarzer Bach	537854	291796	537961	291834	537927	291702	82
Saigerinbach	538419	290912	538496	290915	538466	290808	109
Leerensackbach	538545	291090	538575	291121	538614	291142	105

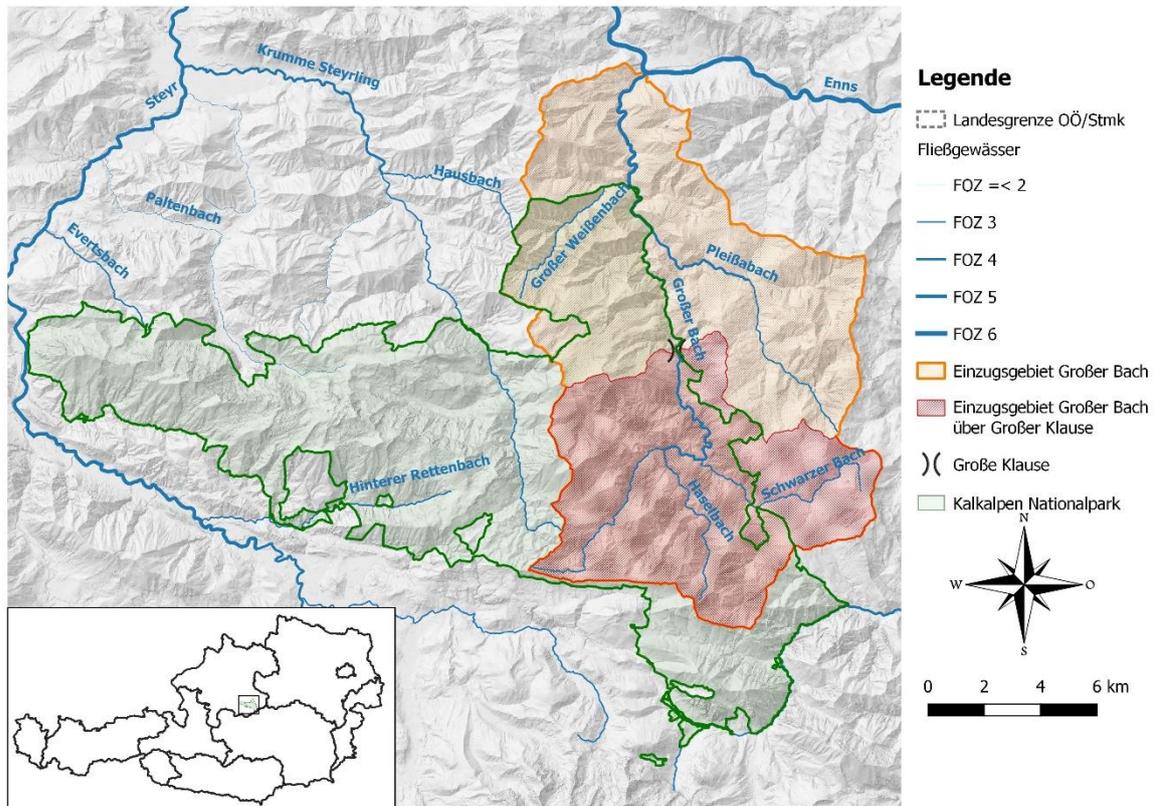


Abb. I. Übersicht über das Untersuchungsgebiet mit den Grenzen des Nationalparks, den Grenzen des Einzugsgebiets Großer Bach sowie dessen oberen Einzugsgebiets oberhalb der Großen Klaus, welches Ziel dieses Monitorings war.

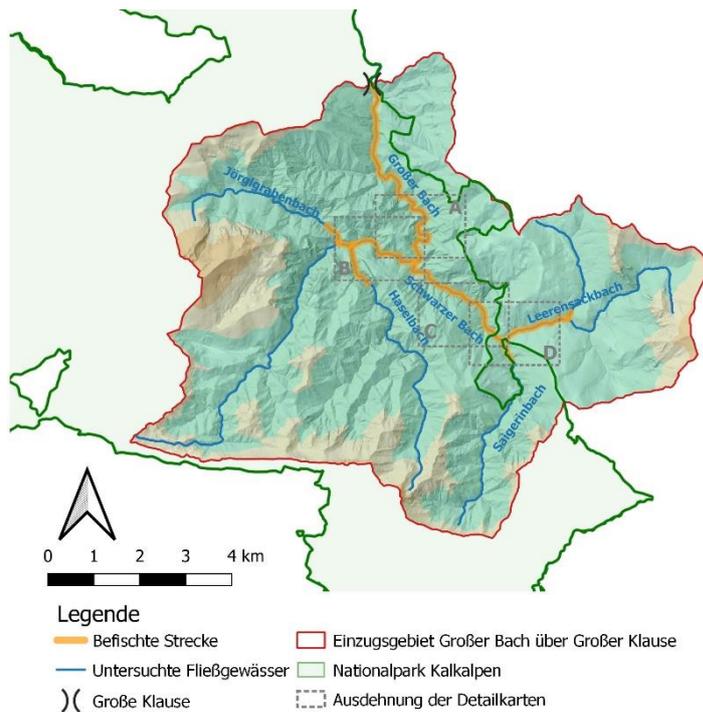


Abb. II. Eine detailliertere Übersicht über das 13 km lange Flussnetz oberhalb der Großen Klaus, welches einschließlich der Nebenflüsse untersucht wurde.

Die Feldarbeit fand vom 22. bis 24. September 2020 statt. Die Bedingungen waren hervorragend für Elektrofischen, da die Wasserstände relativ niedrig waren, das Wasser klar war und die Leitfähigkeit bei ca. 310-320 $\mu\text{S}/\text{cm}$ lag. **An den drei Tagen der Probenahme wurde keine einzige Regenbogenforelle gesehen oder gefangen. Aus diesem Ergebnis sowie der Beprobung im Jahr 2015 (Haunschmid & Keil 2015) schließen wir, dass die nicht heimische Regenbogenforelle im 13 km langen Gewässernetz des Großen Baches oberhalb der Großen Klause vollständig ausgerottet ist.** Weitere Anmerkungen zur Sicherheit dieser Schlussfolgerung sowie zur Zukunftsperspektive hierzu in der Diskussion. Im folgenden Abschnitt werden die gefangenen Fische und Populationsschätzungen für jeden der fünf Abschnitte, die quantitativ befischt wurden, detailliert beschrieben, gefolgt von einer Zusammenfassung aller Fangdaten, die für das gesamte Untersuchungsgebiet konsolidiert wurden.

1. Großer Bach

Die Elektrobefischung begann am 22.09.20 am Großen Bach direkt oberhalb der unpassierbaren Barriere - der Großen Klause. Der Fluss in diesem Gebiet hat eine sehr variable Breite, einige flache Abschnitte sind bis zu 30 Meter oder mehr breit (Abb. III).



Abb. III. Der unterste Abschnitt des Großen Baches knapp oberhalb der unpassierbaren Barriere der Großen Klause. Links: Blick flussabwärts in Richtung Große Klause; rechts: breites offenes Gerinne, das den ersten Kilometer des Großen Baches oberhalb der Großen Klause charakterisiert.

Fische gab es nicht im Überfluss, aber wo tiefere Kolke, unterschrittene Ufer oder größere Felsbrocken auftauchten, wurden leicht Bachforellen in ausgezeichnetem Zustand gefunden. (Abb. IV). Die 5,2 km lange Strecke des Großen Baches ändert mehrfach ihren Charakter, geht zunächst in ein engeres Flussbett mit steileren und dick bewaldeten Ufern, gelegentlichen Tümpeln gegen steile Felsen und schließlich in eine tiefe Schlucht über, die den vorgesehenen Abschnitt enthält, der quantitativ beprobt werden wurde.



Abb. IV. Unter- bis Mittellauf des Großen Baches; rechts eine gesunde Bachforelle; links einer von mehreren tiefen Kolken neben Felsvorsprüngen flussabwärts des Schluchtabschnitts.

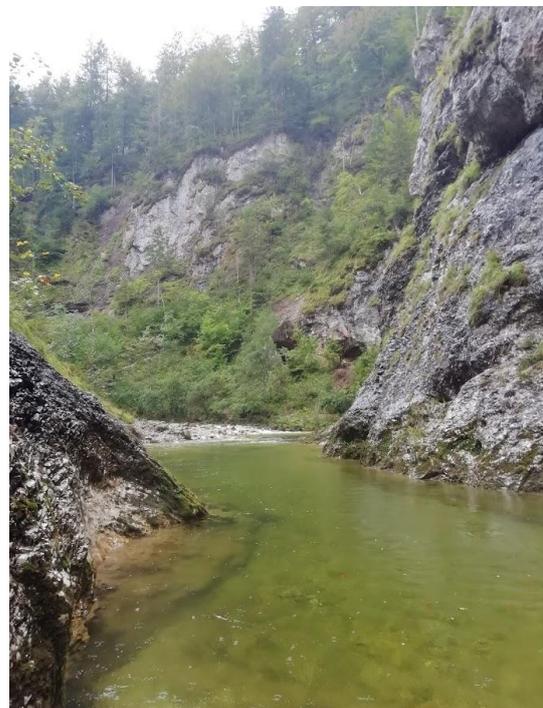


Abb. IV. Mehrere tiefe Tümpel in der Schlucht des oberen Großen Baches.

Der Oberlauf des Großen Bach fließt durch eine steile Schlucht mit einigen sehr tiefen Kolken, von denen einige anspruchsvoll zu befischen waren. Zeitweise mussten wir das Flussbett verlassen und einem schmalen Pfad oberhalb des Flusses folgen, um flussaufwärts zu gelangen (Abb. IV). Obwohl das tiefe Wasser eine Herausforderung für die Probenahme darstellte, war das Wasser kristallklar, und es wurden überraschend wenige Fische beobachtet. Dies kommt häufig in solchen Abschnitten vor, wo das Flussbett oft mit Grundgestein bedeckt ist, das wenig Lebensraum für makrozoobenthische Organismen bietet, und wo hohe Strömungen das Leben für viele Arten schwierig machen. Die Wassertemperatur in diesem Abschnitt betrug 13,0 °C und die Leitfähigkeit 318 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Zwei-Durchgangs-Quantifizierung – Großer Bach

Die quantitative Probestrecke war 90 Meter lang (Abb. V) und durch tiefes Wasser und große Felsbrocken gekennzeichnet, was das Fischen relativ schwierig machte. Beim ersten Durchgang wurden acht Forellen und beim zweiten Durchgang fünf Forellen gefangen, was zu einer relativ unzuverlässigen Abundanzschätzung (aufgrund einer geringen Fangeffizienz) von 21 Forellen (395 Stk/ha) oder 88 kg/ha führte. Es war jedoch klar, dass die Anode beim zweiten Durchgang einfach in ein paar tiefe Spalten zwischen Felsblöcken gesteckt werden musste, die beim ersten Durchgang übersehen wurden. Daher glauben wir, dass die angegebene Schätzung höchstwahrscheinlich eine Überschätzung ist. Es wurden keine anderen Fischarten gefangen oder gesehen. Unter den 13 gefangenen Forellen waren viele verschiedene Jahrgänge vertreten, von ein paar wahrscheinlichen einjährigen Jungfischen bis hin zu einem 415 mm langen Fisch (Abb. VII).

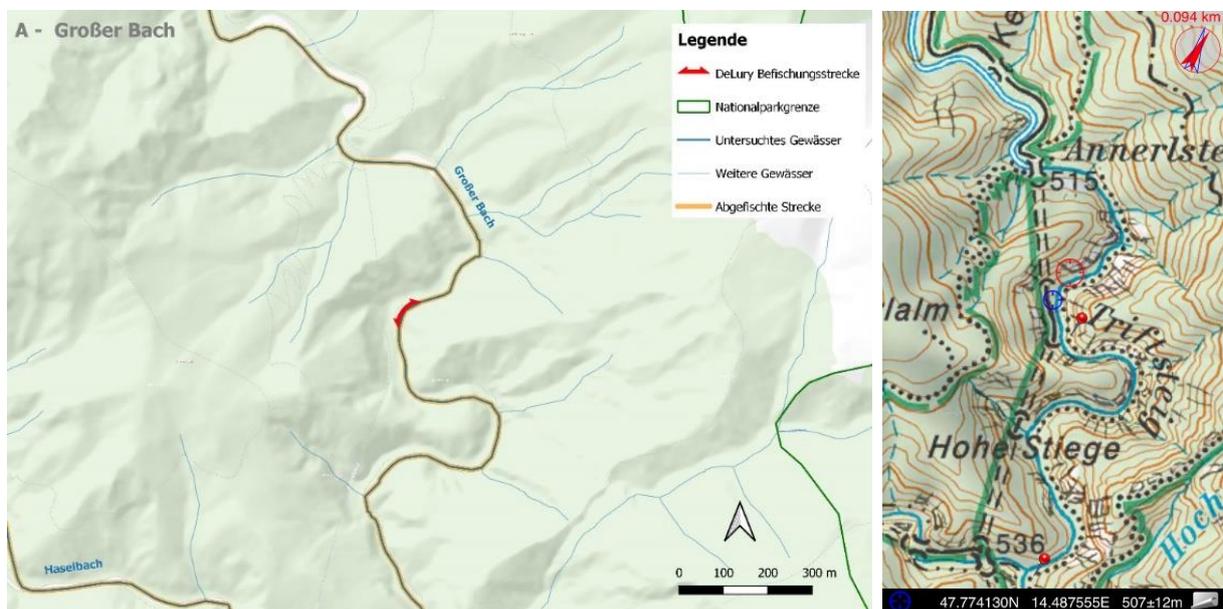


Abb. V. Lage des Abschnitts am Großen Bach, an dem die Abundanz der Bachforelle in zwei Durchgängen ermittelt wurde.



Abb. VI. Untere Grenze (links) und obere Grenze (Schwelle, rechts) der quantitativen Strecke am Großen Bach.

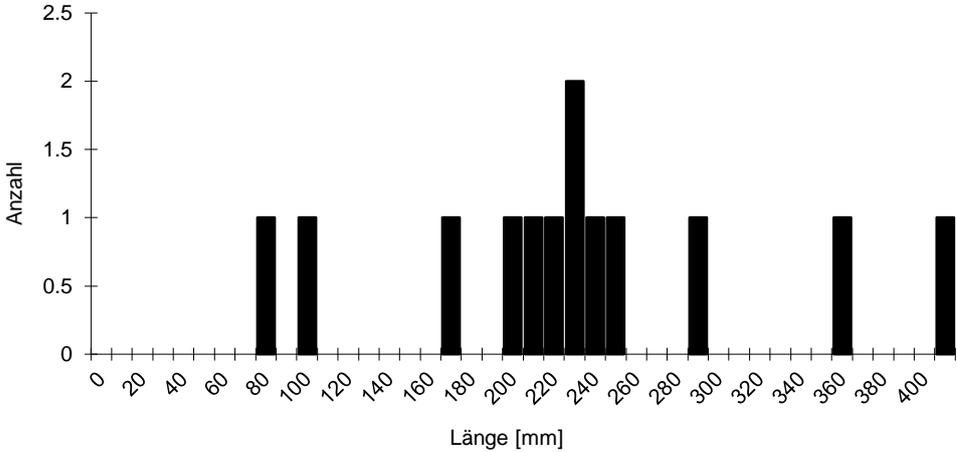


Abb. VII. Längenfrequenzdiagramm der 13 gefangenen Bachforellen im Großen Bach.

2. Haselbach

Der Haselbach zeichnete sich durch eine oft weite, aber variable Bachbettbreite, einige verbliebene Wehren oder Uferregulierungsmaßnahmen aus Stein und Holz und eine Vielzahl von Fischen (Abb. IX, X) aus. Auffallend war die Vielzahl an Koppen, auch mit einigen größeren Exemplaren. Der Haselbach war mit 10,3 °C deutlich kälter als der Große Bach.



Abb. IX. Links: eine große Koppe; rechts: einige alte Flussbettregulierungsmaßnahmen aus Stein.



Abb. X. Eine Baumstamm-Wehr am Haselbach.

Zwei-Durchgangs-Quantifizierung – Haselbach

Die quantitative Strecke am Haselbach (Abb. XI) war leicht zu befischen und die Fangeffizienz war hoch, was zu einer sehr zuverlässigen Schätzung der Abundanz führte, zumindest für die Forellen. Beim ersten Durchgang wurden 22 Bachforellen und fünf Koppen gefangen, und beim zweiten Durchgang wurden sechs Forellen und zwei Koppen gefangen (Abb. XII). Die daraus resultierende Abundanzschätzung für Forellen betrug 30 Individuen in der 100 m langen Strecke (1016 Stk/ha), was einer Biomassenschätzung von 52 kg/ha entspricht. In diesem Bericht verzichten wir auf die Schätzung der Abundanz von Koppen, da solche Methoden zur Beprobung völlig unwirksam sind, um die Abundanz dieser Art zu schätzen, die oft tief im Substrat vergraben ist.

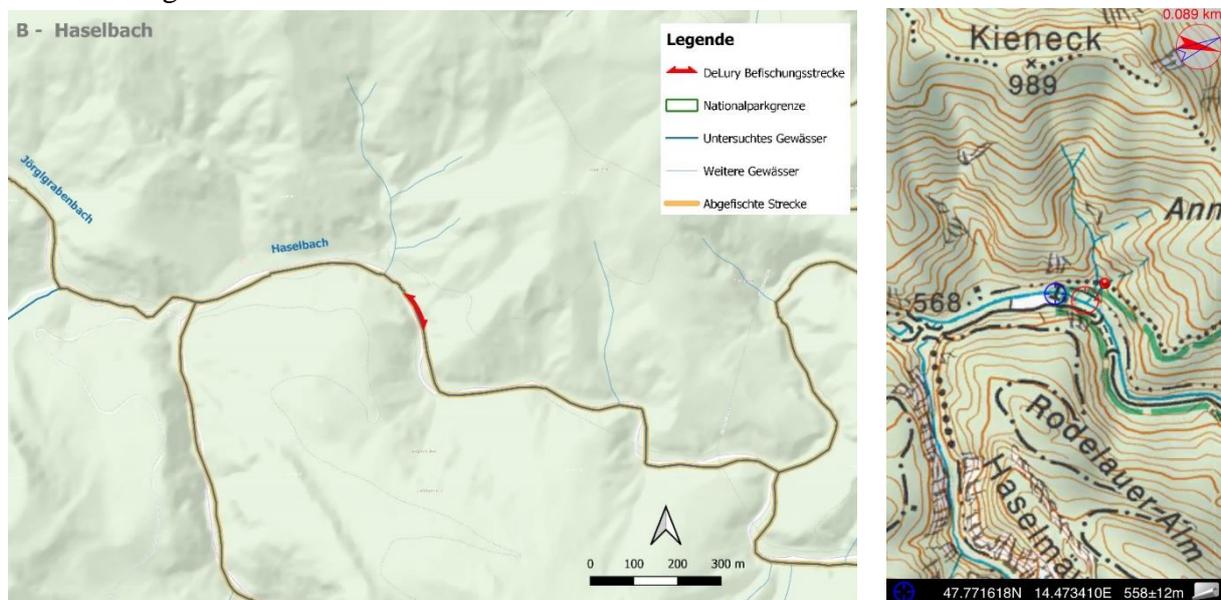


Abb. XI. Lage des Abschnitts am Haselbach, an dem die Abundanz der Bachforelle in zwei Durchgängen ermittelt wurde.



Abb. XII. Fischmesstation in Anlehnung an die Zweidurchgang-Entnahmequantifizierung am Haselbach.

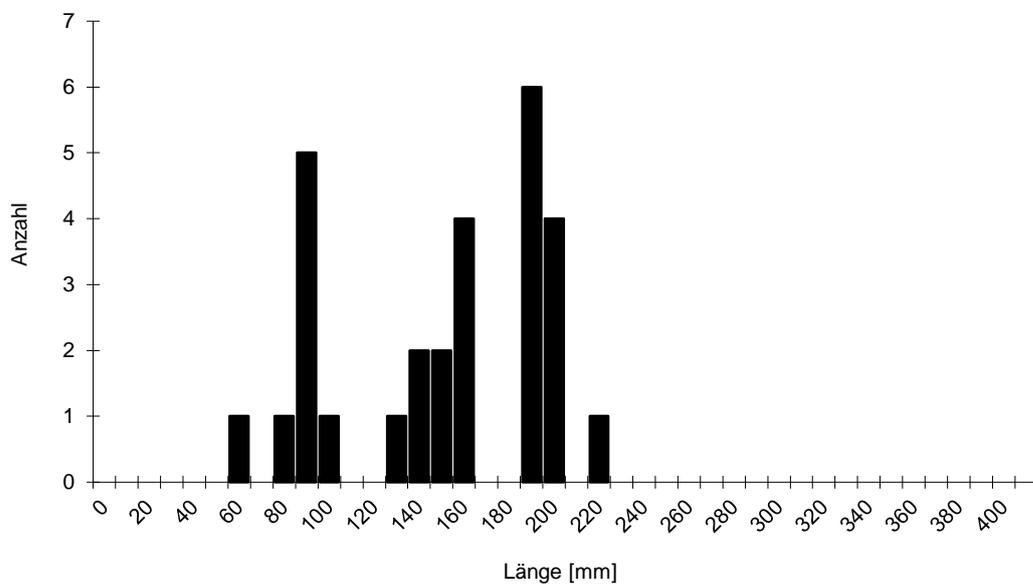


Abb. VI. Längenfrequenzdiagramm der 28 gefangenen Bachforellen im Haselbach.

Auch frischer Fischotterkot war entlang dieser Bäche keine Seltenheit (Abb. XIII).



Abb. XIII. Frischer Fischotterkot am Haselbach.

3. Jörglgrabenbach

Der Jörglgrabenbach wurde nicht quantitativ beprobt. Er war wärmer als der Haselbach (11,9 °C) und zeichnet sich durch ein relativ steiles Gefälle, viele große Felsbrocken, kleine Wasserfälle und kleine, aber tiefe Becken aus (Abb. XIV). Die Fische waren relativ klein, aber reichlich vorhanden für einen so kleinen Bach (Abb. XV).



Abb. XIV. Tiefe Tümpel, Felsblöcke und moosbewachsenes Grundgestein prägen den Jörglgrabenbach.



Abb. XV. Typische kleine Bachforelle aus dem Jörglgrabenbach.

4. Schwarzer Bach, Saigerinbach und Leerensackbach

Die 3 km lange Strecke des Schwarzen Bachs ist vom Charakter her recht unterschiedlich. Während die quantitative Stelle einen engen, schluchtartigen Charakter hat, weisen andere Abschnitte ein breites Flussbett auf, und ein anderer Abschnitt hat eine Reihe von alten, niedrigen Sohlschwellen von 0,5 bis 1 Meter Höhe, mit tiefen Kolken darunter. Der Gesamteindruck war, dass es eine hohe Fischdichte im Schwarzer Bach gab, obwohl der Abschnitt, der quantitativ befischt wurde, nicht den besten Lebensraum im Bach darstellte, da er etwas schluchtartiger und von höherem Gefälle als viele andere Abschnitte war. Der Schwarzenbach war die letzte Stelle, an der 2011 Regenbogenforellen gefangen wurden. Wir stellten sicher, dass wir extra Zeit an den tieferen Tümpeln unterhalb der Sohlschwellen verbrachten, um sicherzugehen, dass keine Regenbogenforelle übersehen wurde. In der Tat gab es viele Fische zwischen den niedrigen Wehren, was die Annahme stützt, dass diese Barrieren

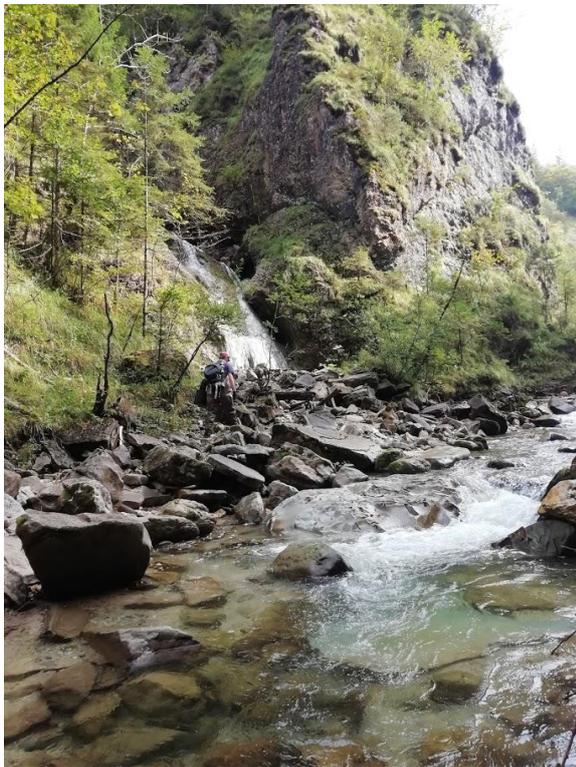


Abb. XVI. Schwarzer Bach. Links: Die Mündung eines Nebenflusses und Wasserfall in den Bach markieren das obere Ende der Strecke, die quantitativ befischt wurde. Rechts: Eine von mehreren Sohlschwellen, die tiefe Becken bilden.

wahrscheinlich keinen großen negativen ökologischen Einfluss auf diese Strecke haben, da Hochwasser wahrscheinlich einen gewissen Durchgang ermöglichen.

Die Gewässer des Schwarzen Bachs werden von stark bewachsenen, fast sumpfbartigen Uferbereichen gesäumt. Der Schwarze Bach entsteht an der Gabelung zweier Zuflüsse, dem von rechts kommenden Saigerinbach und dem von links kommenden Leerensackbach (Abb. XVII & XIX).

Zwei-Durchgangs-Quantifizierung – Schwarzer Bach

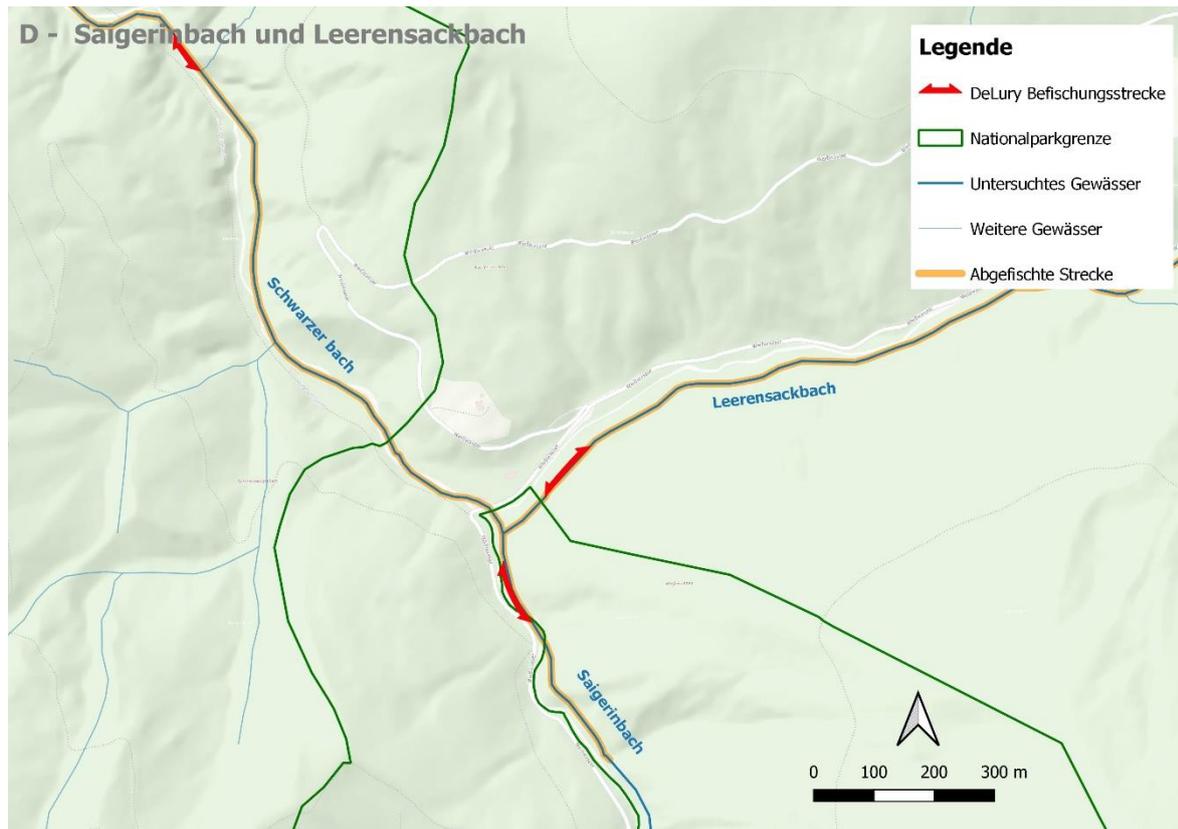


Abb. XVII. Lage der Abschnitte am Schwarzen Bach, Saigerinbach und Leerensackbach, an dem die Abundanz der Bachforelle in zwei Durchgängen ermittelt wurde.

Bei der quantitativen Strecke wurden folgende Ergebnisse erzielt: Beim ersten Durchgang wurden 21 Bachforellen und eine Koppe gefangen. Die Fangeffizienz für Forellen war sehr hoch und beim zweiten Durchgang wurden nur zwei weitere Forellen und fünf Koppen gefangen. Daraus ergab sich eine Abundanzschätzung von 23 Forellen (genau die gefangene Anzahl, da die Fangeffizienz deutlich über 90 % lag), oder 566 Stk/ha oder knapp 60 kg/ha. Im Gegensatz zu anderen Strecken wurden in der quantitativen Strecke Schwarzenbach keine Jungfische gefangen, da alle gefangenen Bachforellen eine Gesamtlänge von 180 bis 290 mm aufwiesen (Abb. VXIII). Außerdem wurde beim ersten Durchgang eine Koppe und beim zweiten Durchgang fünf Koppen gefangen, was typisch für diese Art ist und die Schwierigkeit unterstreicht, ihre Abundanz zu quantifizieren.

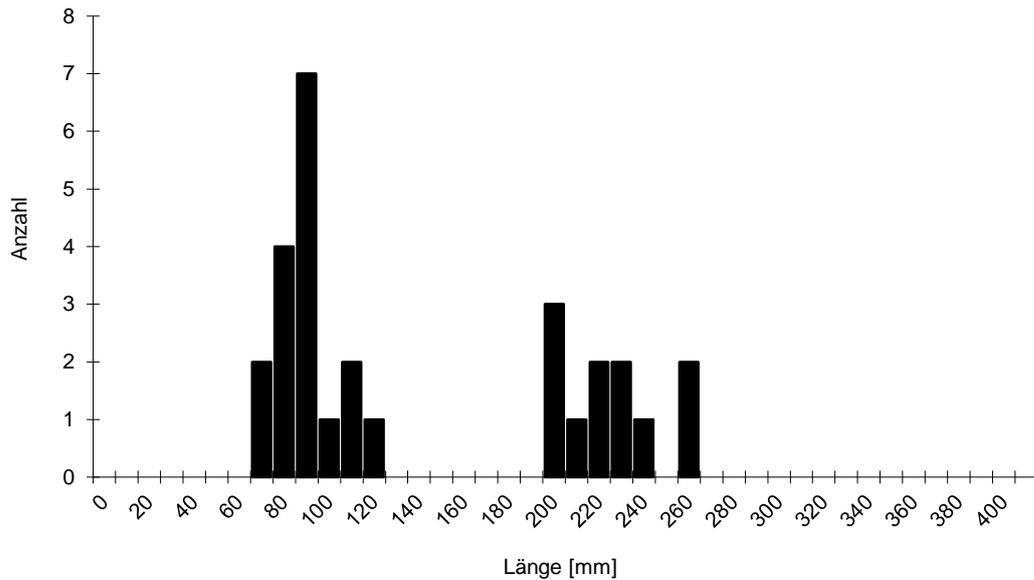


Abb. XVIII. Längenfrequenzdiagramm der 23 gefangenen Bachforellen im Schwarzen Bach.



Abb. XIX. Der Zusammenfluss von Saigerinbach (rechts) und Leerensackbachs (links) bilden den Schwarzen Bach.

In allen drei Bächen in diesem Gebiet schien der Fischdichte so hoch oder höher zu sein als irgendwo sonst im Einzugsgebiet. Es gab auch einen deutlichen Anstieg in der Anzahl der gefangenen Kopen, was vielleicht auf ein gröberes Substrat zurückzuführen ist. Die quantitative Strecke des Saigerinbaches lag nur ein kurzes Stück flussaufwärts der Gabelung der beiden Zuflüsse und wies insgesamt ein relativ geringes Gefälle und am Ende der

untersuchten Strecke, ein sehr schmales Gerinne von weniger als 2 m Breite auf. Die Wassertemperatur betrug 11,9 °C, und die Leitfähigkeit 321 µS/cm.

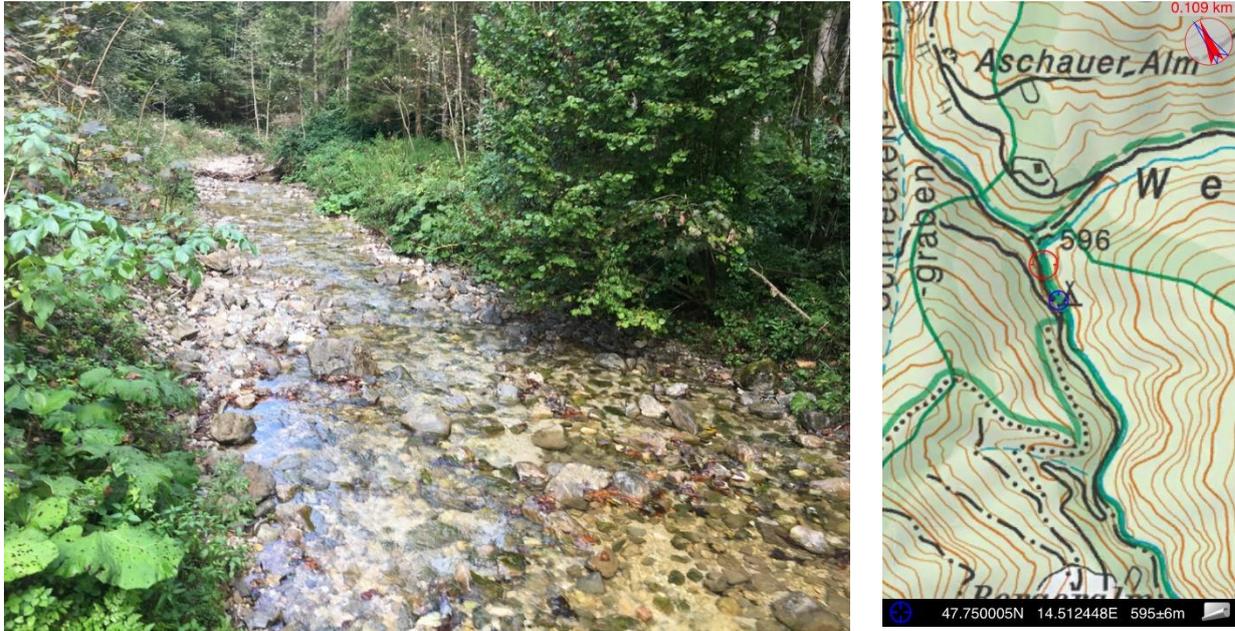


Abb. XX. Links: Das schmale, aber sehr ergiebige Flussbett des Saigerinbaches. Rechts: Lage der quantitative Befischungstrecke am Saigerinbach

Zwei-Durchgangs-Quantifizierung – Saigerinbach

Insgesamt wurden 20 Bachforellen beim ersten Durchgang und acht beim zweiten Durchgang gefangen, was die hohe Dichte an Fischen in diesem Gebiet widerspiegelt. Außerdem wurden beim ersten Durchgang 14 Koppeln und beim zweiten Durchgang 20 Koppeln gefangen. Die berechnete Forellenabundanz war 33 mit einer geschätzten Dichte von 1223 Stk/ha (oder 67 kg/ha). Juvenile Fische waren wieder reichlich vorhanden, und das Längenfrequenzdiagramm zeigte mindestens vier verschiedene Jahresklassen von Forellen.

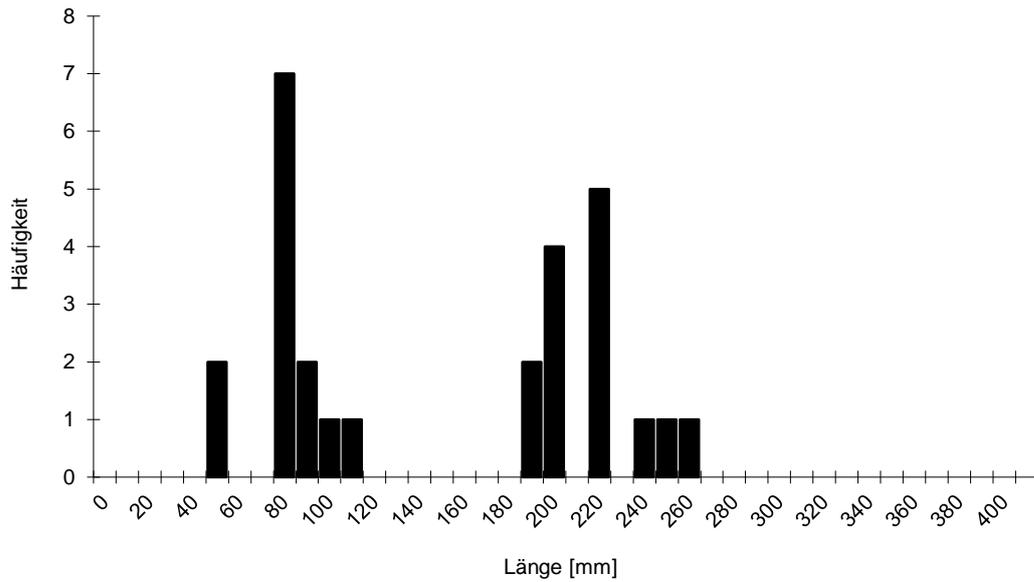


Abb. XXI. Längenfrequenzdiagramm gefangener Bachforellen im Saigerinbach.

Am Anfang ist der Leerensackbach ähnlich dem Saigerinbach, vor Allem im Bereich der quantitativen Befischungstrecke (Abb. XXII).

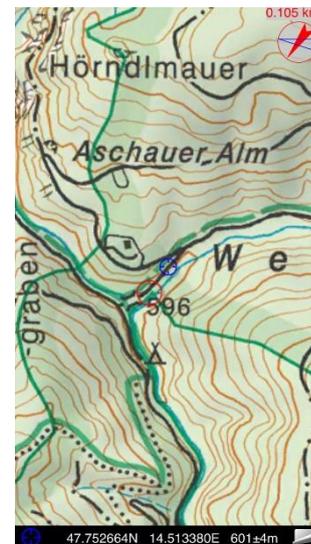


Abb. XXII. Links: Foto Leerensackbach; rechts Lage der quantitative Befischungstrecke am Leerensackbach.

Weiter flussaufwärts nahm das Gefälle zu und es waren zahlreiche natürliche, aber auch kleine künstliche Barrieren oder Sohlstabilisierungsmaßnahmen zu sehen (Abb. XXIII). Nichtsdestotrotz wurde an jedem Stufenbecken mindestens ein Fisch gesehen oder gefangen. Ähnlich wie in den Oberläufen des Schwarzen Bachs und Saigerinbach waren auch hier Koppfen reichlich vorhanden. Die Wassertemperatur betrug 11,5 °C und Leitfähigkeit 312 µS/cm.



Abb. XXIII. Natürliche und künstliche Strukturen, die den Oberlauf des Leerensackbaches prägen.

Zwei-Durchgangs-Quantifizierung – Leerensackbach

Der Leerensackbach war etwas größer als der Saigerinbach, aber am Anfang, wo die quantitative Befischung stattfand, waren die beiden Bäche von sehr ähnlichem Charakter. Relativ geringes Gefälle und kopfsteingepflastertes Flussbettssubstrat, was einen hervorragenden Lebensraum für Koppfen darstellt. Insgesamt wurden 21 Bachforellen beim ersten Durchgang und zwei beim zweiten Durchgang gefangen, was eine höhere Fangeffizienz (>90%) als beim Saigerinbach widerspiegelt. Beim ersten Durchgang wurden zusätzlich 29 Koppfen und beim zweiten Durchgang 19 Koppfen gefangen, was die höchste Anzahl von Koppfen für das gesamte Einzugsgebiet war. Die Größenverteilung der Bachforellen im Leerensackbach war der im Saigerinbach sehr ähnlich und zeigte eine gute Anzahl von Jungfischen und mehrere Altersklassen (Abb. XXIV). Die berechnete Forellenabundanz betrug 23 mit einer geschätzten Dichte von 884 Stk/ha (oder 53 kg/ha).

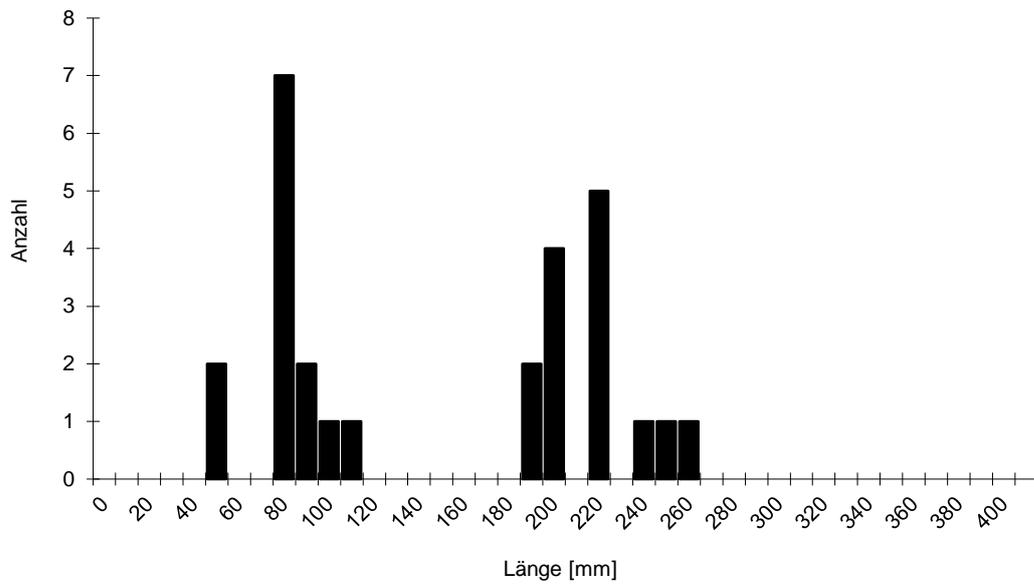


Abb. XXIV. Längenhäufigkeitshistogramm gefangener Bachforellen im Leerensackbach.

5. Zusammenfassung Elektrofischungen

In dem ca. 13 km langen Flussnetz wurden nur zwei Fischarten gefangen, Bachforellen und Koppen. Wie erwähnt, wurde keine einzige Regenbogenforelle gefangen, und die Äsche fehlte, zum ersten Mal seit Beginn dieses Projekts vor 18 Jahren (R. Haunschmid pers. Mitt). In den fünf Abschnitten, die quantitativ befischt wurden, wurden insgesamt 115 Bachforellen und 95 Koppen gefangen (Tabelle 2).

Tabelle 2. Fangzusammenfassung einschließlich Gef. Forelle = Anzahl der gefangenen Forellen; Abundanz u. Biomasse kg/ha = Anzahl der Forellen und Biomasse pro Hektar, geschätzt mit der Zwei-Durchgangs-Quantifizierung; Gef. Koppen = Anzahl der gefangenen Koppen; und Wassertemperatur und Leitfähigkeit (LF).

Bach	Gef. Forellen	Abundanz/ha	Biomasse** [kg/ha]	Gef. Koppen	Temp. [°C]	LF $\mu\text{S/cm}$
Großer Bach	13	395*	87*	0	13,5	320
Haselbach	28	1016	52	7	10,3	309
Schwarzenbach	23	566	60	6	12,0	315
Saigerinbach	28	1223	67	34	11,9	321
Leerensackbach	23	884	53	48	11,5	312
Gesamt	115			95		

* Bedeutet, dass diese Schätzung unzuverlässig und wahrscheinlich überschätzt ist, da die Fangeffizienz weniger als 50% betrug, was gegen die Standardannahme der Methodik verstößt.

**Alle Biomasseberechnungen in diesem Bericht basieren auf einer Standard-Längen-Gewichts-Regressionsbeziehung, die uns vom BAW- Institut für Gewässerökologie, Fischereibiologie und Seenkunde - Scharfling zur Verfügung gestellt wurde.

Mit Ausnahme einiger tiefer Kolke in der Schlucht des Großen Baches war die Fangeffizienz hoch und wir schließen aus unseren quantitativen Fängen, dass wir bis zu 3000 Forellen gefangen bzw. gehandelt haben, ohne eine Regenbogenforelle zu beobachten. Selbst in den tiefen Kolken der Schluchtstrecke des Großen Baches war die Sicht hervorragend und wir hatten nicht den Eindruck, dass wir Fische übersehen haben, obwohl sich ein paar größere Fische unter Felsvorsprüngen versteckt haben könnten. Mit diesen Überlegungen kommen wir zu der festen Überzeugung, dass die Regenbogenforelle vollständig aus diesem Gewässer abschnitteliminiert wurde und damit das ursprüngliche Ziel des langjährigen Projektes zweifelsfrei erreicht ist.

Das Fehlen von Äschen

Wie bereits erwähnt, ist es wahrscheinlich, dass die Äsche aus dem Einzugsgebiet oberhalb der Großen Klause verschwunden ist. Dies mag überraschen, da durch die Eliminierung des potentiellen Konkurrenten eine Förderung der Äsche prognostiziert wurde und erste Meldungen über eine Zunahme der Äschenbestände im Großen Bach erfolgten (R. Haunschmid, pers.

Mitt.). Um jedoch sicherzustellen, dass diese Flussabschnitte frei von der Einwanderung von Regenbogenforellen blieben, wurde gleichzeitig die Große Klause als Barriere künstlich verstärkt und die Populationen oberhalb davon isoliert. Nach unserer Einschätzung ist der Lebensraum oberhalb der Großen Klause nicht optimal für das langfristige Überleben der Äsche, wenn man ihn von den weiter flussabwärts gelegenen Lebensräumen isoliert. Die Äsche kann diesen Lebensraum nutzen oder sogar einige Jahre darin gedeihen, aber langfristig, einschließlich einiger harter Winter oder suboptimaler Frühjahrslaichbedingungen, ist die Überlebenschance eher gering. Gleichzeitig besteht die geringe Möglichkeit, dass ein paar Individuen überlebt haben und sich in einem der tieferen Kolke versteckt haben und von unseren umfangreichen Probenahmen übersehen wurden. Dies unterstreicht auch den Wert einer zukünftigen Kontrollbefischung, sowohl als zusätzliche Kontrolle des potentiellen Wiederauftretens der Regenbogenforelle, als auch als Kontrolle des Aussterbens der Äsche.

Populationsstruktur der Bachforelle und Koppe

Durch die Kombination aller Daten erhalten wir einen relativ zuverlässigen Überblick über die Längenhäufigkeit der Bachforellenpopulation im System (Abb. XXV). Die große Häufung zwischen 90 und 100 mm entspricht eindeutig den diesjährigen juvenilen Individuen. Fische zwischen etwa 120 und 190 mm repräsentieren wahrscheinlich die 2. Jahrgangsklasse, und danach gruppieren sich höchstwahrscheinlich mindestens zwei Jahrgangsklassen zwischen 200 und 260 mm, und die restlichen Fische sind fünf Jahre alt oder älter. Eine solche Beschreibung beinhaltet ein Element der Spekulation, aber unter Berücksichtigung der Wassertemperatur sowie der Kondition der Fische sollte die Wachstumsrate mindestens durchschnittlich sein, wenn nicht sogar darüber liegen. Es hat sich gezeigt, dass Bachforellen mit einer wirbellosen Ernährung eine optimale Wachstumsrate bei knapp über 13 °C erreichen, aber es wurden einige Breitengradunterschiede sowie höhere Raten bei einer piscivoren Ernährung festgestellt (Elliot et al. 1995, Lobón-Cerviá & Rincón, 1998, Jensen et al. 2008). Die im Großen Bach gefangene 415 mm lange Bachforelle war größer als alle in Haunschmid et al. (2000) berichteten

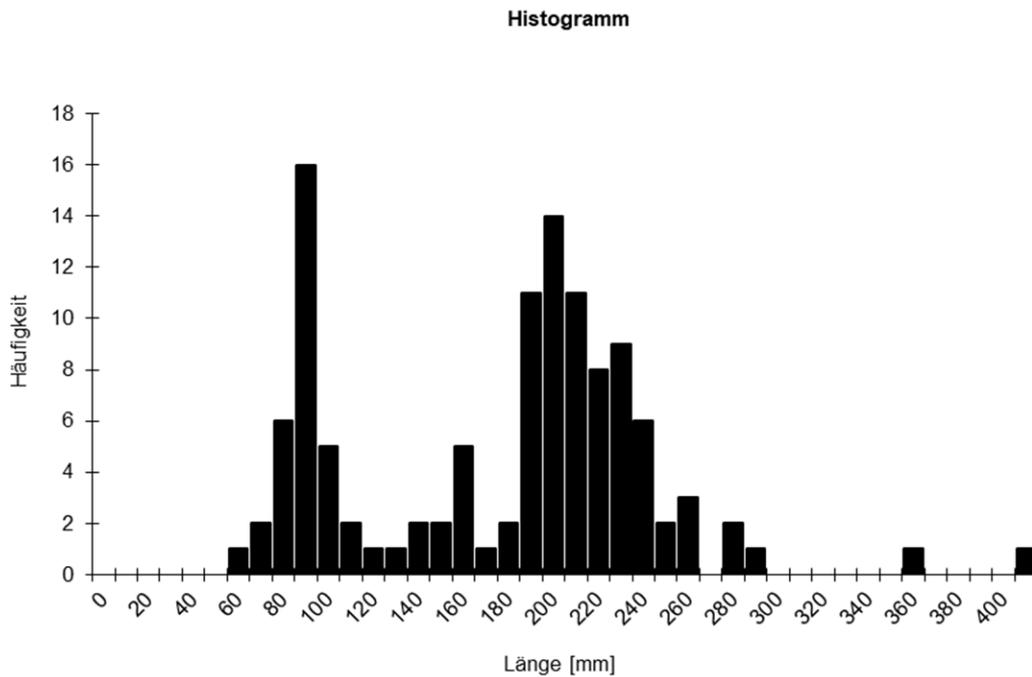


Abb. XXV. Die Größenverteilung der Bachforelle ($N = 115$) in allen fünf quantitativ erfassten Abschnitten zusammengefasst.

Über die Populationsstruktur der Koppe lässt sich weniger sagen (Abb. XXVI), obwohl klar ist, dass die Oberlaufzuflüsse des Schwarzen Bachs hervorragende Bestände der in Österreich immer seltener werdenden Art aufweisen. Das liegt sicher an den hervorragenden Substratbedingungen im Oberlauf. Verlandung und Sohlabbau, die in Österreich so häufig sind, sind sehr nachteilig für das Überleben dieser Art. Es war dennoch ungewöhnlich, Individuen mit einer Länge von weniger als 30 mm zu sehen, da diese vermutlich relativ frisch geschlüpft sind. Es wurde jedoch berichtet, dass Koppe eine verlängerte Laichsaison mit mehreren Gelegen haben können (Fox 1978; McEvoy & McEvoy 1992), was unsere Beobachtungen leicht erklären würde.

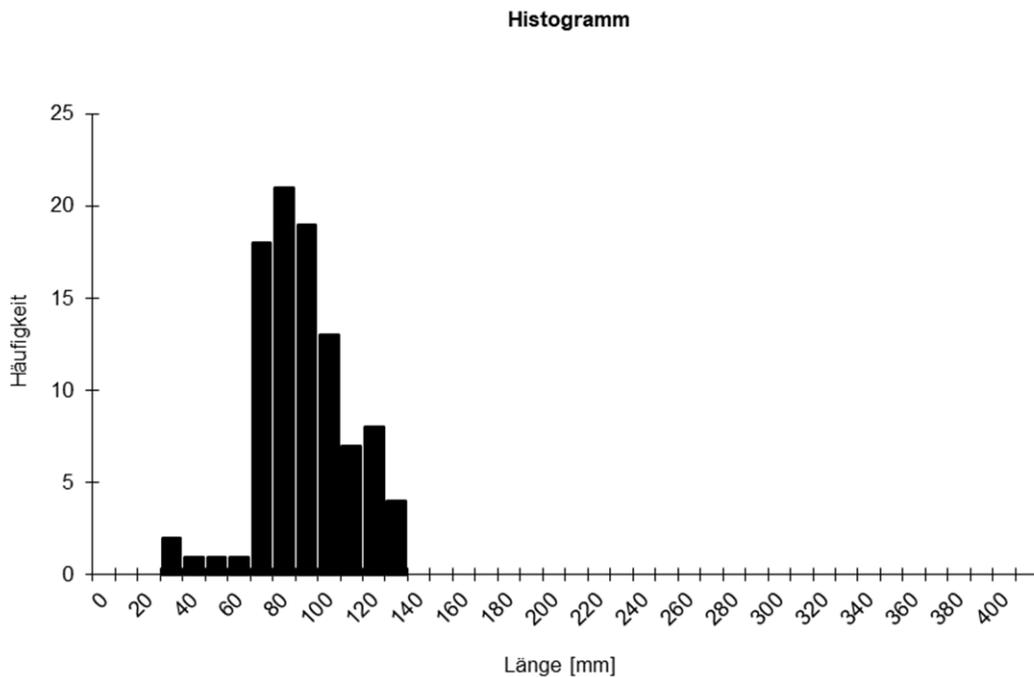


Abb. XXVI. Die Größenverteilung der Koppe ($N = 95$) in allen fünf quantitativ erfassten Abschnitten zusammengefasst.

6. Zukünftige Empfehlungen zur Erhaltung eines regenbogenforellenfreien Flusssystemes

Die Bäche des Nationalparks Kalkalpen werden seit 1997 nicht mehr bewirtschaftet, wobei das frühere Management den Besatz mit der nicht einheimischen Regenbogenforelle beinhaltete. Nach der Elektrobefischung im Jahr 2000 (Haunschmid et al. 2000) wurde empfohlen zu versuchen, die Regenbogenforelle aus dem Großen Bach oberhalb der Großen Klause einschließlich seiner Zuflüsse zu entfernen. Diese unglaublich herausfordernde Aufgabe ist geglückt und die letzte Regenbogenforelle wurde 2011 im Schwarzen Bach gesichtet. Bei zwei nachfolgenden Kontrollbefischnungen (2015 & 2020) konnte kein einziges Exemplar mehr nachgewiesen werden. Im Jahr 2015 wurde empfohlen, das Befahren des Flussnetzes oberhalb der Großen Klause zu verbieten, um die Wahrscheinlichkeit zu verringern, dass jemand wieder Regenbogenforellen in das System einbringt. Des Weiteren wurde festgestellt, dass Teichanlagen, insbesondere im Bereich des Leerensackbaches, ein potenzielles Risiko für den Wiedereintritt von Regenbogenforellen in das System darstellen könnten. Während unserer Arbeit haben wir keine solchen Teichanlagen in der Nähe der Gewässerverläufe gesehen, aber es gibt mindestens eine im untersuchten Einzugsgebiet und er enthielt zumindest in der

Vergangenheit tatsächlich Regenbogenforellen (R. Haunschmid, pers. Mitt). Auch per Recherche mittels Luftbilder und GeoDaten Österreichs (www.data.gv.at) konnten wir keine auffälligen Teiche ausfindig machen. Es besteht aber auch die Möglichkeit, dass andere versteckte Anlage vorhanden sind bzw. neue Anlagen gebaut werden. Aus diesem Grund empfehlen wir Folgendes:

Im Anschluss an die Verabschiedung dieses Berichts sollte eine kurze einseitige Bekanntmachung erstellt werden, in der auf den Erfolg dieses fast 20 Jahre andauernden Projekts hingewiesen wird. Hierzu sollte die Notwendigkeit betont werden, Regenbogenforellen weiterhin aus dem gesamten Einzugsgebiet fernzuhalten, um den langfristigen Erfolg dieses Projekts sowie die wertvollen Ressourcen dieses Einzugsgebiets zu sichern. Der Zweck dieser Bekanntmachung wäre dann, sie an alle verantwortlichen Parteien zu verteilen, inklusive der zuständigen Bezirkshauptmannschaft (alle Teichanlagen müssen von der Bezirkshauptmannschaft genehmigt werden), der Leitung der Forstbetriebe Reichraming, Brunnbach und Nationalpark Kalkalpen, sowohl auch der Jagd und Fischerei Abteilung unter der Direktion für Landesplanung, wirtschaftliche und ländliche Entwicklung der Landesregierung Oberösterreichs, wie auch ebenso Andreas Haas, Leiter des Fischereigeschäftsfelds der Österreichischen Bundesforste. Ziel sollte es sein, nicht nur möglichst viele Verantwortliche zu informieren, sondern auch um Vorschläge zu bitten, wie wir am besten verhindern können, dass in diesem Einzugsgebiet überhaupt Regenbogenforellen gezüchtet werden, bzw. wenn es sie gibt, wie wir am besten an private Landbesitzer herantreten können, um Maßnahmen zur Verhinderung ihres Entweichens vorzuschlagen. Eine Ankündigung in Plakatformat könnte auch an die örtlichen Almen verteilt werden oder sogar dauerhaft als Schild an mehreren strategischen Orten, insbesondere am Oberlauf des Schwarzen Baches und des Leerensackbaches, angebracht werden.

Weiters empfehlen wir dringend eine neuerliche Nachkontrolle des Untersuchungsgebiets in fünf Jahren. Dies wird nicht nur als Sicherheitskontrolle für den langfristigen Erfolg dieses Projekts dienen, sondern auch zu einem langfristigen Datensatz von steigendem wissenschaftlichen Wert beitragen.

7. Danksagung

Die Autoren und unser Befischungsteam (Mag. Albert Rechberger, Msc. Peter Mehlmauer, Msc. Wolfgang Gessl, Harald Ellinger und Johannes Schlagbauer) bedanken sich beim Nationalpark Kalkalpen für die Möglichkeit, diesen Auftrag in einer der schönsten Landschaften unserer Region durchführen zu können. Wir danken auch Dr. Eric Wiegand für die logistische Unterstützung sowie Dr. Reinhard Haunschmid für Hintergrunddaten und Kommentare zu einem früheren Entwurf dieses Berichts.

8. Literatur

- Lobón-Cervía J., and P.A. Rincón. (1998). Field assessment of the influence of temperature on growth rate in a brown trout population. *Transactions of the American Fisheries Society* 127, 718-728.
- Elliott, J. M., M. A. Hurley, and R. J. Fryer (1995). A new, improved growth model for brown trout *Salmo trutta*. *Functional Ecology* 9, 290–298.
- Fox, P.J. (1978). Preliminary observations on different reproduction strategies in the bullhead (*Cottus gobio* L.) in northern and southern England. *Journal of Fish Biology* 12(1), 5-11.
- Haunschmid et. al. (2000). Fischbestandserhebung in den Fliessgewässern des Nationalparks Kalkalpen – Jahr 2000. Endbericht 49 Seiten.
- Haunschmid R., and F. Keil F (2015). Reduktion des Regenbogenforellenbestandes im Einzugsgebiet des Großen Baches – Nationalpark Kalkalpen. Bericht an Nationalpark Kalkalpen Ges.m.b.H. 15 S.
- Jensen A.J., Forseth T. and B.O. Johnson (2008). Latitudinal variation in growth of young brown trout *Salmo trutta*. *Journal of Animal Ecology* 69(6), 1010-1020.
- McEvoy, L.A. and J. McEvoy (1992). Multiple spawning in several commercial fish species and its consequences for fisheries management, cultivation and experimentation. *J. Fish Biol.* 41(Suppl.B), 125-136.
- Weiss S., Lecaudy, L and Wunder A. (2017). Oberösterreichs “Urforellen” – Ein verborgener Schatz im Nationalpark Kalkalpen. *VielfaltNatur – Nationalpark Kalkalpen Spezial* 33, 2-3.
- Zippin C. (1956). An evaluation of the removal method of estimating animal populations. *Biometrics* 12,163-198.