

LIFE-Natur-Projekt:
"Lebendige Bäche in der Eifel"

Originaltitel: „Wiederherstellung des Lebensraums oligotropher Mittelgebirgsbach“

Monitoringprogramm

Untersuchungsteil: Fische

Voruntersuchung 2004

LIFE-Natur-Projekt: „Lebendige Bäche in der Eifel“

Originaltitel: „Wiederherstellung des Lebensraums oligotropher Mittelgebirgsbach“

Monitoringprogramm

Untersuchungsteil: Fische Voruntersuchung 2004

Bearbeitung: Bianca Eulner

Unter Mitarbeit von: Dr. Harald Groß, Michael Altgen, Jan Thieken und Paul Martin
Küpper

Nettersheim, August 2004

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	1
2. Untersuchungsgebiet.....	1
3. Tiere, Material und Methode	1
3.1 Tiere	1
3.2 Auswahl der Probestellen.....	4
3.3 Erfassung der Fischfauna	4
3.4 Erfassung der Neunaugen	4
3.5 Fangenerfolg	5
4. Physikalische Gewässeruntersuchungen.....	5
5. Allgemeine Gewässeruntersuchungen	6
5.1 Rursystem	6
5.2 Perlenbach	6
5.3 Obere Kyll	8
6. Maßnahmenbezogene Untersuchungen	9
6.1 Entfichtung	9
6.2 Teiche	13
6.2.1 Löschteiche	13
6.2.2 Fischteich im Nebenschluss	17
6.3 Wanderbarrieren	18
6.3.1 Verrohrungen.....	18
6.3.2 Wehre	22
6.4 Gewässerverbau	26
7. Literatur	28
Anhang	

1. Einleitung

Die drei Gewässersysteme Obere Rur, Perlenbach und Obere Kyll sind typische nährstoffarme Mittelgebirgsbäche auf silikatischem Untergrund. Im Rahmen des LIFE-Projektes „Lebendige Bäche in der Eifel“ werden verschiedene Maßnahmen zur ökologischen Verbesserung des Lebensraumes „nährstoffarmer Mittelgebirgsbach“ durchgeführt. Neben der Entnahme von gebietsfremden Fichten im Auenbereich und der Umwandlung in natürliche Waldgesellschaften bzw. extensiv genutztes Grünland, soll durch die Beseitigung von Wanderbarrieren, wie Verrohrungen und Wehre, eine weitgehende lineare Durchgängigkeit der Gewässer erreicht werden. Weiterhin erfolgt ein Rückbau bzw. Extensivierung von Teichanlagen.

Um die Auswirkungen dieser Maßnahmen auf die Gewässer zu dokumentieren, werden diese durch ein umfangreiches Monitoringprogramm begleitet. Ein Teil dieses Monitorings ist die Untersuchung der Fischfauna. In der vorliegenden Voruntersuchung 2004 soll der Stand vor Beginn der Maßnahmen festgehalten und die Auswirkungen der vorhandenen Beeinträchtigungen auf die Fischlebensgemeinschaft diskutiert werden.

2. Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet erstreckt sich über die drei Gewässer bzw. Gewässersysteme Obere Rur, Perlenbach und Obere Kyll. Die drei Gebiete befinden sich in den Kreisen Aachen (Rur & Perlenbach) und Euskirchen (Kyll) in Nordrhein-Westfalen.

Eine Übersicht der Probestellen befindet sich in Tabelle 1.

Das Untersuchungsgebiet ist weitgehend unbeeinflusst von Besatzmaßnahmen und Befischungen.

3. Tiere, Material und Methode

Der Untersuchungszeitraum erstreckte sich vom 03. August bis zum 10. August 2004.

3.1 Tiere

Die Bachforelle (*Salmo trutta f. fario*) ist ein stationärer Süßwasserfisch sommerkühler, sauerstoffreicher Fließgewässer und gilt nach LAUTERBORN als Leitart der Forellenregion (LAMPERT & SOMMER 1999). Sie laicht im späten Herbst/Winter (lokal unterschiedlich von Oktober bis März) auf Kiesbetten und ernährt sich räuberisch von aquatischen Insektenlarven und Kleinkrebsen aller Art sowie von Fluginsekten. Größere Exemplare spezialisieren sich häufig auf den Fang von Kleinfischen (LADIGES & VOGT 1979). Außerhalb der Laichzeit sind Bachforellen relativ standorttreu und zeigen ein ausgeprägtes Territorialverhalten (LIBOSVARSKY 1968, WATERSTRAAT 2001). Bachforellen sind heute in ganz Europa in verschiedenen Formen verbreitet. Ihr „Formenkreis“ (LADIGES & VOGT 1979) dringt bis in das westliche Asien vor.

Die Bestandsentwicklung ist infolge von Verschmutzung und Gewässerausbau regressiv (LELEK 1976). Heute wird sie sowohl in der Roten Liste Deutschlands (BLESS et al.1998) als auch in der Roten Liste Nordrhein-Westfalens (KLINGER et al. 1999) als gefährdet eingestuft.

Die Groppe (*Cottus gobio*) als stationäre, bodenlebende Kleinfischart bevorzugt schnell fließende, kühle und sauerstoffreiche Gewässer mit steinigem Grund und wird stets als typische Begleitfischart der Bachforelle im Rithral beschrieben (u. a. HUET 1959, ANDREASSON 1971; ADAMICKA 1987).

Verbreitet ist sie in weiten Teilen Mittel- und Osteuropas, von Südkandinavien und Sibirien bis Nordspanien (LADIGES & VOGT 1979, WITKOWSKI 1995).

Die Laichzeit der Tiere erstreckt sich über die Monate Februar bis Juni (MARCONATO & BISAZZA 1988). Zur Nahrungsbiologie machen HRNCIRIK (1968) und BALZ et al. (1982) detaillierte Angaben.

Ihre Bestandsentwicklung war in den 70er Jahren noch regressiv (LELEK 1976), wobei vor allem die Vernichtung und Beeinträchtigung des Lebensraumes neben der Verschlechterung der Wasserqualität genannt werden (SMYLY 1957, MANN 1971, BLESS 1981, SPÄH 1984). In der Roten Liste Deutschlands wird sie heute als stark gefährdet (Rote Liste 2) eingestuft (BLESS et al.1998). Sie wird im Anhang II der FFH-Richtlinie (EUROPÄISCHE UNION 1992) aufgeführt. In einigen Bundesländern ist die Groppe heute jedoch wieder flächendeckend verbreitet, so dass ihre Einstufung in der Roten Liste möglicherweise überbewertet wird (vgl. FREYHOF & WEIBEL 1999).

Das Bachneunauge (*Lampetra planeri*)

Die Neunaugen (Petromycontidae) gehören systematisch zu den Rundmäulern (Cyclostomata), der einzigen rezenten Klasse der Kieferlosen (Agnatha) (SIEWING 1985). Das Verbreitungsgebiet des Bachneunauges erstreckt sich über ganz Mitteleuropa (HARDISTY 1986). Als stationärer Bewohner kleiner Flüsse und Bäche der Forellen- und Äschenregion kommen sie sowohl im Bergland als auch im Flachland vor.

Allen Neunaugen ist die im Süßwasser stattfindende Reproduktion und ein biphasiger Lebenszyklus zu eigen (BLOHM et al. 1994, HARDISTY 1986, SALEWSKI 1991). Die Ammocoetes-Larven (Querder) leben mehrere Jahre als Filtrierer im Sediment der Gewässer, bevor sich eine Umwandlung in das Adultstadium daran anschließt (HARDISTY 1986). Die Laichzeit findet je nach Gewässer und geographischer Lage von März bis Juli statt. Danach sterben die Adulttiere (HARDISTY 1986).

Die Bestände des Bachneunauges sind in den letzten Jahren stark rückläufig (BOHL 1995, KIRCHHOFER 1995). Heute wird das Bachneunauge in der Roten Liste Deutschlands als stark gefährdet geführt (BLESS et al.1998), während es in Nordrhein-Westfalen (KLINGER et al. 1999) als gefährdet eingestuft wird. Das Bachneunauge wird für ganz Europa als „stark gefährdet“ klassifiziert, wie in der Artenschutzkonvention des Europarates im Anhang III -geschützte Arten- und im Anhang II der FFH-Richtlinie aufgeführt. Sie werden sowohl als Zielarten des Naturschutzes als auch als Leitarten kleiner und mittlerer Fließgewässer angesehen. Für das allgemeine Verschwinden dieser Art müssen anthropogene Störungen verschiedener Art verantwortlich gemacht werden (KIRCHHOFER 1995, HARDISTY 1986 und WATERSTRAAT 1989).

3.2 Auswahl der Probestellen

Neben Probestellen, die überwiegend zur allgemeinen Bewertung der Fischlebensgemeinschaft bzw. als Referenzstellen dienen (Nr. 7, 12, 18, 20u, 22, 27, 29, 30 und 31), wurde der größte Teil der Probestellen in beeinträchtigte Bereiche gelegt (s. Tab. 1). In diesen Bereichen sind konkrete Maßnahmen zur Beseitigung bzw. zur Verringerung dieser Beeinträchtigungen geplant, deren Auswirkungen auf die Fischlebensgemeinschaft hier im Rahmen des Monitorings exemplarisch untersucht werden sollen. Die Beeinträchtigungen stellten Fichtenanpflanzung im Auenbereich (Probestelle Nr. 1, 8 & 11), ein Fischteiche im Nebenschluss (Probestelle Nr. 17), Löschteiche im Hauptschluss (Nr. 13 & 25), verschiedene Wanderhindernisse (Nr. 4, 19, 20o, 26 & 28) sowie eine verbaute und begradigte Gewässerstrecke (Nr. 6) dar.

Um festzustellen, welchen Einfluss diese Beeinträchtigung auf die Fischlebensgemeinschaften haben, wurden teilweise unbeeinflusste Referenzstellen für einen direkten Vergleich ausgewählt. Ist ein Vergleich durch das Fehlen einer Referenzstelle nicht möglich, wurde nur eine Bestandsaufnahme durchgeführt. Einige Jahre nach der Beseitigung einer Beeinträchtigung ist eine zweite Befischung notwendig, um Rückschlüsse einer Beeinträchtigung auf die Fischfauna machen zu können.

Als Bewertungskriterien dienen die Fischartenzusammensetzung, die Altersstruktur und die Individuendichte.

3.3 Erfassung der Fischfauna

Die Bestandsaufnahme der Fischfauna erfolgte einheitlich im August 2004, da zu dieser Zeit die einsömmerigen Jungfische (Jungfische diesen Jahres) schon nachgewiesen werden können und keine Laichaktivität stattfindet. Insgesamt wurden 21 Probe-strecken zu 50 m Länge jeweils einmal befischt (Ein-Fang-Methode). Der Fang der Fische erfolgte mit Hilfe eines tragbaren, batteriebetriebenen Elektrofischereigerätes des Typs DEKA 3000 Lord (Impulsstrom). Gefischt wurde stromaufwärts, durch das Bachbett watend. Entwichene Fische wurden von einem Helfer nachgekeschert.

Die betäubten Fische wurden in Wannen mit Frischwasser zwischengehältet und nach der Artbestimmung und Längenvermessung mittels eines Messtablettes (Ablesegenauigkeit 1 cm) an der Fangstelle wieder ausgesetzt.

Als Längenmaß diente die Standardlänge nach HUBBS & LAGLER (Distanz zwischen der äußersten rostralen Körperspitze und dem mittleren caudalen Ende der Hypuralplatte; FRICKE 1982). Die Altersklasseneinteilung der Bachforellen erfolgte nach der Petersen – Methode (BAGENAL & TESCH 1978).

3.4 Erfassung der Neunaugen

Zur qualitativen Erfassung larvaler Bachneunaugen (Querder) wurden je Probestrecke mindestens 70 % aller vorhanden Sandbänke ab einer Fläche von 1 m² elektrisch befischt. Dabei wurde die Kathode ins Sediment gebohrt und nach Vorschlägen von KRAPPE & WATERSTRAAT (im Druck) mehrfach kurze Stromabgaben (3 - 5 s, Spannung ca. 500 V) über dem Gewässergrund in Intervallen von ca. 10 - 15 s

abgegeben. Sobald ein Querder das Sediment verlassenden hat, wurde die Aktion beendet.

3.5 Fangenerfolg

Der Fangenerfolg bei der Elektrofischerei ist von verschiedenen Faktoren, wie z.B. der Strömungsgeschwindigkeit und der Strukturvielfalt abhängig. In den untersuchten Probestrecken wurden folgende Erfolgsquoten geschätzt:

Fangenerfolg E-Befischung Groppe und Bachschmerle:	30 - 50 %
Fangenerfolg E-Befischung Bachforelle < 10 cm:	60 - 70 %
Fangenerfolg E-Befischung Bachforelle > 10 cm:	70 - 90 %

4. Physikalische Gewässeruntersuchungen

Begleitend zu den ichthyofaunistischen Erhebungen erfolgten physikalische Gewässeruntersuchungen, die in Tabelle 1 dargestellt sind.

Tab. 2: Physikalische Untersuchungsergebnisse

GS	Nr.	Gewässer	Leitfähigkeit [µS/cm]	Wassertemp [°C]	Lufttemp. [°C]	Datum
Rur	1	Rur	107	18,3	20,0	10.08.2004
	4	Rur	107	18,3	20,0	10.08.2004
	6	Schwarzbach	31	19,3	22,8	05.08.2004
	7	Ermesbach				05.08.2004
	8	Rur	101	16,4	23,0	10.08.2004
Perlenbach	11	Perlenbach	49	17,8	24,4	09.08.2004
	12	Döppeskaul	79	13,5	20,4	05.08.2004
	13	NB Fuhrtsbach	80	14,6	18,6	05.08.2004
	17	NB Perlenbach	67	16,0	26,9	09.08.2004
	18	Heisterter Bach	63	13,5	27,6	09.08.2004
	19	Heisterter Bach	63	13,5	27,6	09.08.2004
	20o	Perlenbach	103	15,6	23,0	10.08.2004
	20u	Perlenbach	103	15,6	23,0	10.08.2004
22	Perlenbach	57	18,7	25,8	09.08.2004	
Kyll	25	Wilsam	123	14,4	18,3	04.08.2004
	26	Ötzelbach	132	13,5	29,4	03.08.2004
	27	Wilsam	93	12,9	20,5	03.08.2004
	28	Wilsam	93	12,9	20,5	03.08.2004
	29	Wilsam	122	18,2	29,4	03.08.2004
	30	Kyll	119	16,6	32,8	03.08.2004
	31	Ötzelbach				03.08.2004

- Die **Wassertemperaturwerte** lagen zwischen 12,9 und 19,3 °C und bestätigen die Einstufung als sommerkühle Gewässer. Zu beachten ist, dass diese Werte nicht den maximalen Temperaturwerten entsprechen und zu verschiedenen Tageszeiten aufgenommen wurden.
- Die **Leitfähigkeit** der untersuchten Probestellen war mit Werten zwischen 31 µS/cm und 132 µS/cm typisch für Silikatbäche.

5. Allgemeine Gewässeruntersuchungen

5.1 Rursystem

Ermesbach (Nr.7)

Im Ermesbach konnten keine Fische nachgewiesen werden. Gründe hierfür könnten Gewässerversauerungen oder die felsige Sohle ohne Interstitial sein. Möglicherweise ergeben die Untersuchungen des Wasserchemismus hier weitere Hinweise.

5.2 Perlenbach

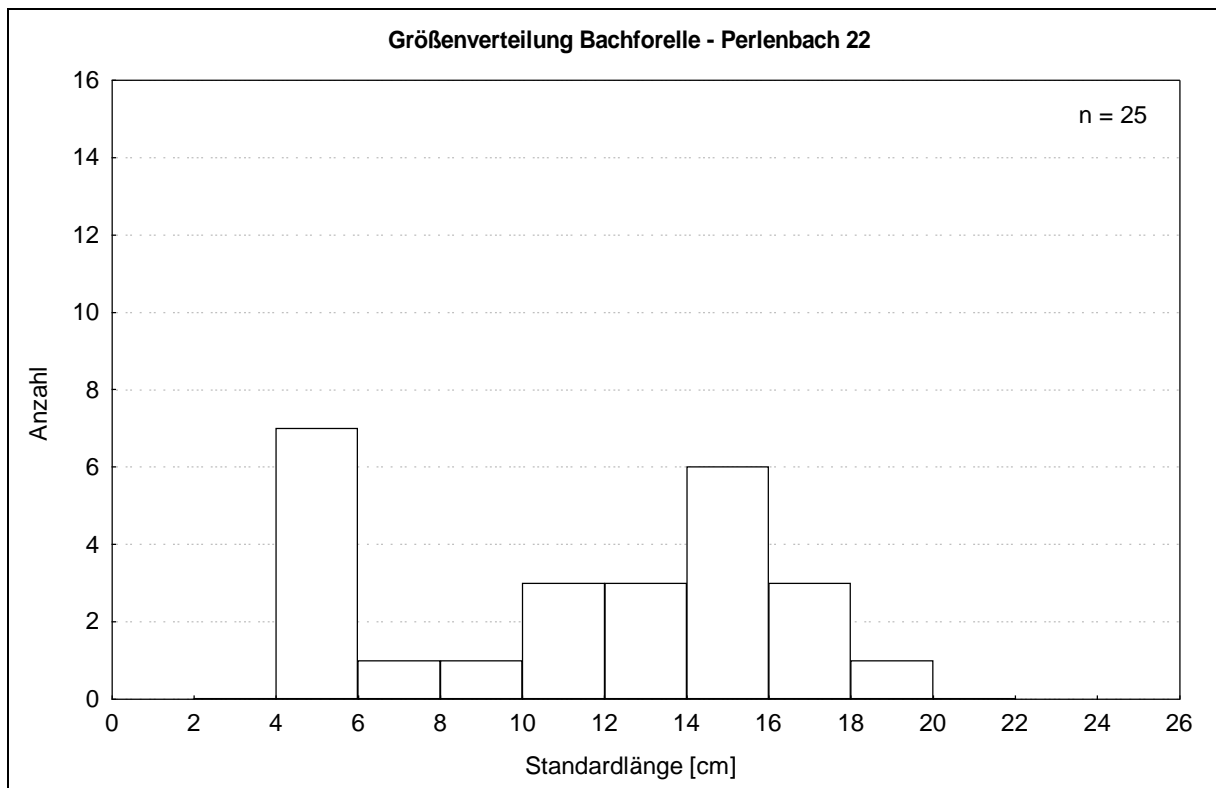
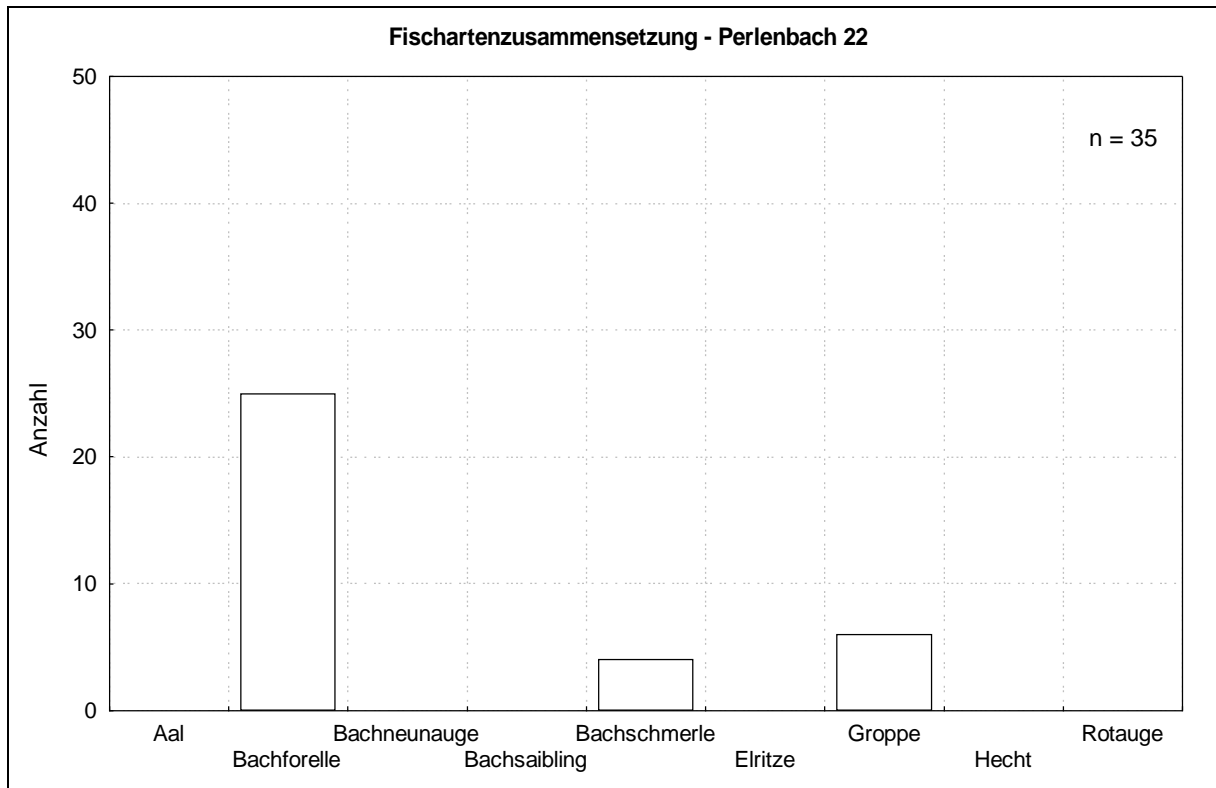
Perlenbach (Nr. 22)

In der Probestrecke Nr. 22 dominierte die Bachforelle als Leitart der Forellenregion. Daneben kamen die typischen Begleitarten Groppe und Bachschmerle vor. Einsömmerige Groppen konnten festgestellt werden.

Die Größenverteilung der Bachforelle zeigt, dass die Altersstruktur einem natürlichen Verlauf entspricht. Die Individuendichten aller drei Fischarten waren gering (Tab. 3).

Tab. 3: Individuendichten (Ind./100 m²) von Bachforelle, Bachschmerle und Groppe.

Nr.	Gewässer	Bachforelle [Ind./100m ²]	Bachschmerle [Ind./100m ²]	Groppe [Ind./100m ²]
22	Perlenbach	8,33	1,33	2,00



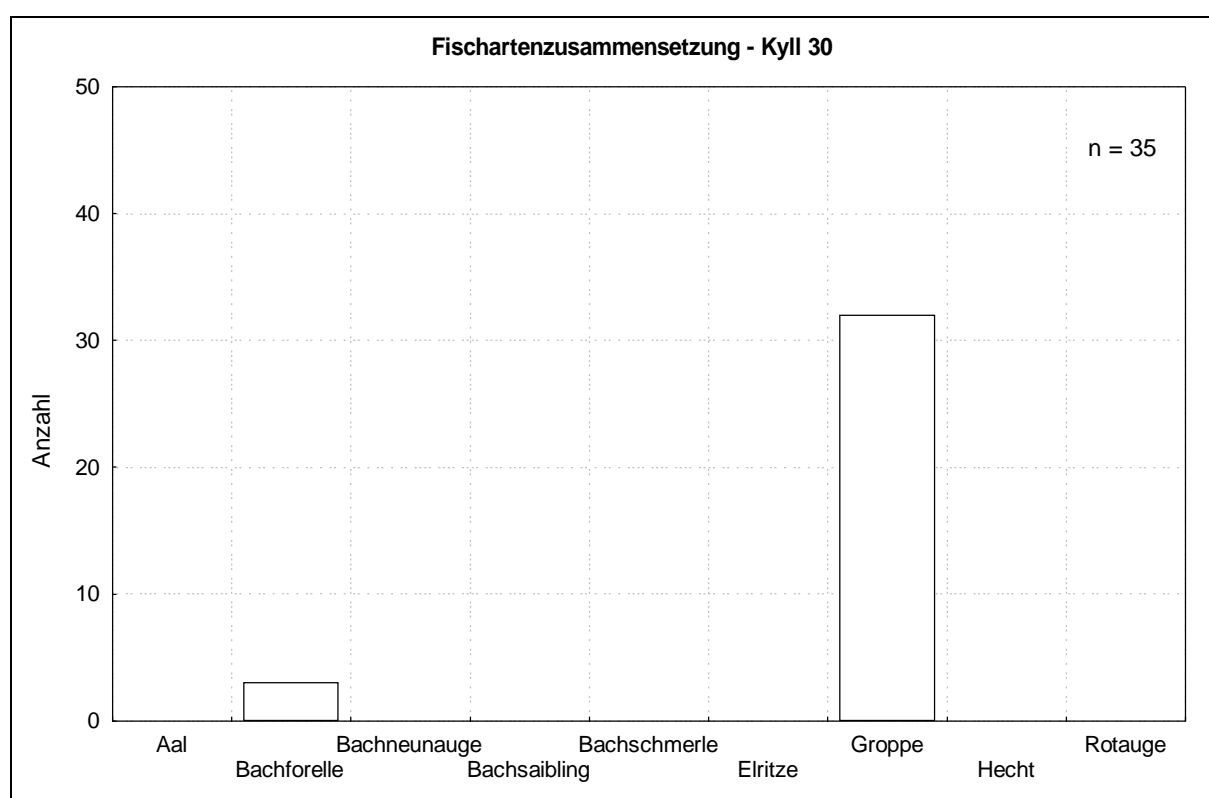
5.3 Obere Kyll

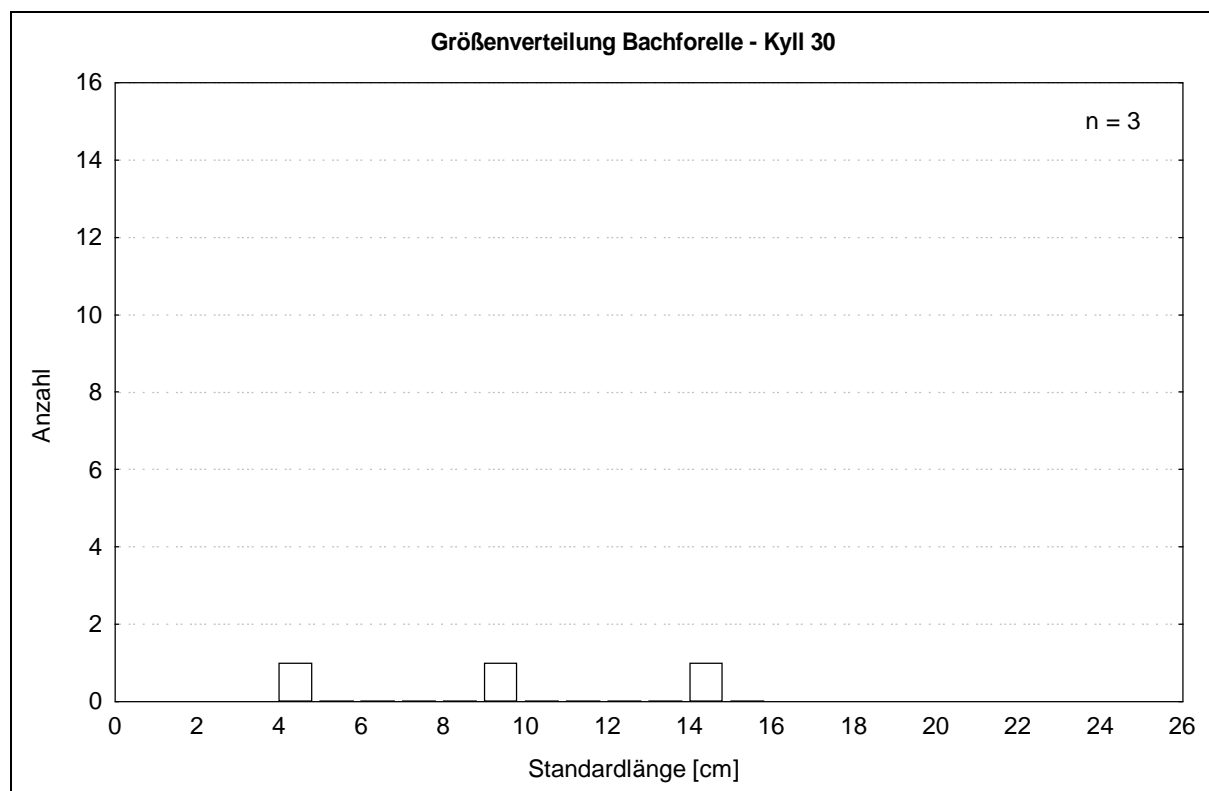
Obere Kyll (Nr. 30)

In der Kyll dominierte eindeutig die Groppe. Einsömmerige Groppen waren häufig. Die Bachforelle kam lediglich mit 4 Exemplaren in Größen von 4 cm bis 15 cm vor. Während die Individuendichte der Bachforelle sehr gering war, liegt die der Groppe wesentlich höher (Tab. 4).

Tab. 4: Individuendichten (Ind./100 m²) von Bachforelle, Bachschmerle und Groppe.

Nr.	Gewässer	Bachforelle [Ind./100m ²]	Bachschmerle [Ind./100m ²]	Groppe [Ind./100m ²]
30	Kyll	3,00	0,00	32,00





6. Maßnahmenbezogene Untersuchungen

6.1 Entfichtung

Die drei Probestrecken Nr. 1, 8 und 11 befanden sich in Bereichen, die beidseitig bis zur Uferkante mit Fichten bewachsen waren. Die drei Probestrecken haben eine mittlere Breite von 6,0 bis 8,0 m, wodurch sich die Kronen der Bäume über dem Gewässer nicht schließen.

In allen drei Probestrecken konnten mit Bachforellen, Bachschmerlen und Gropen das natürliche Artenspektrum der Forellenregion nachgewiesen werden.

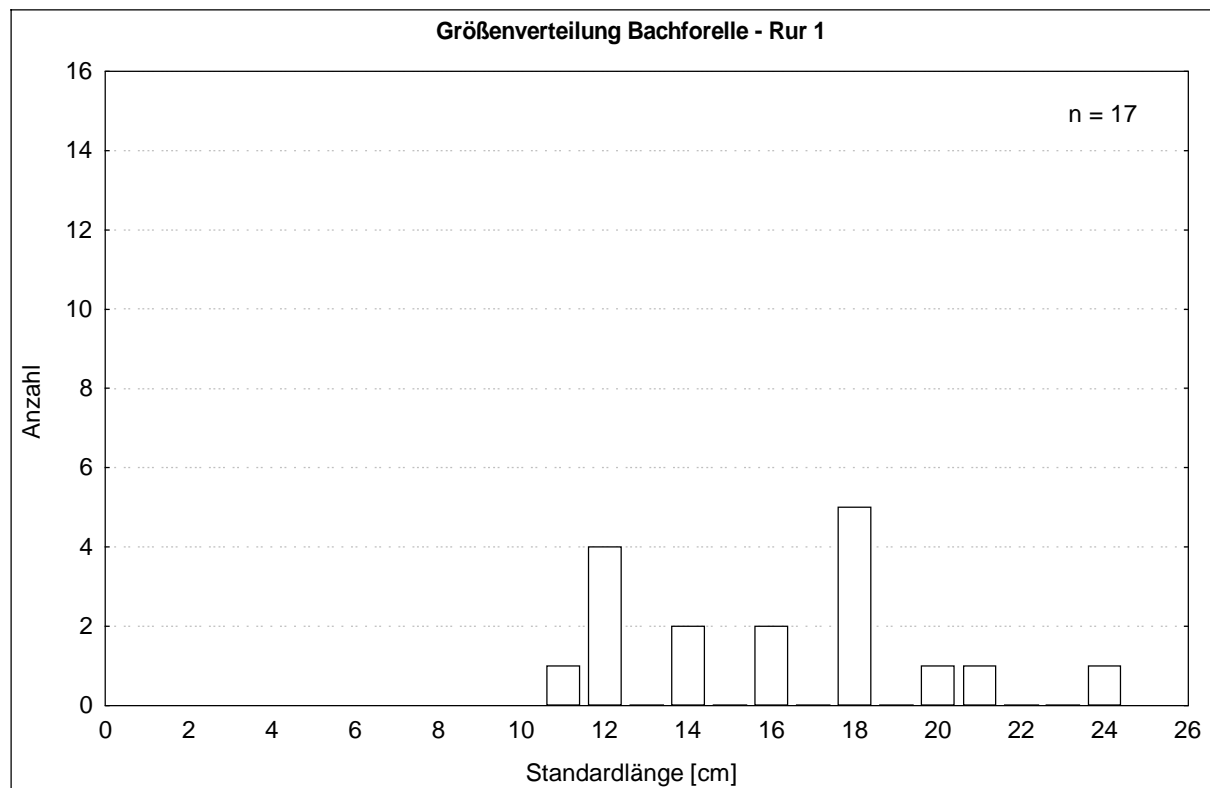
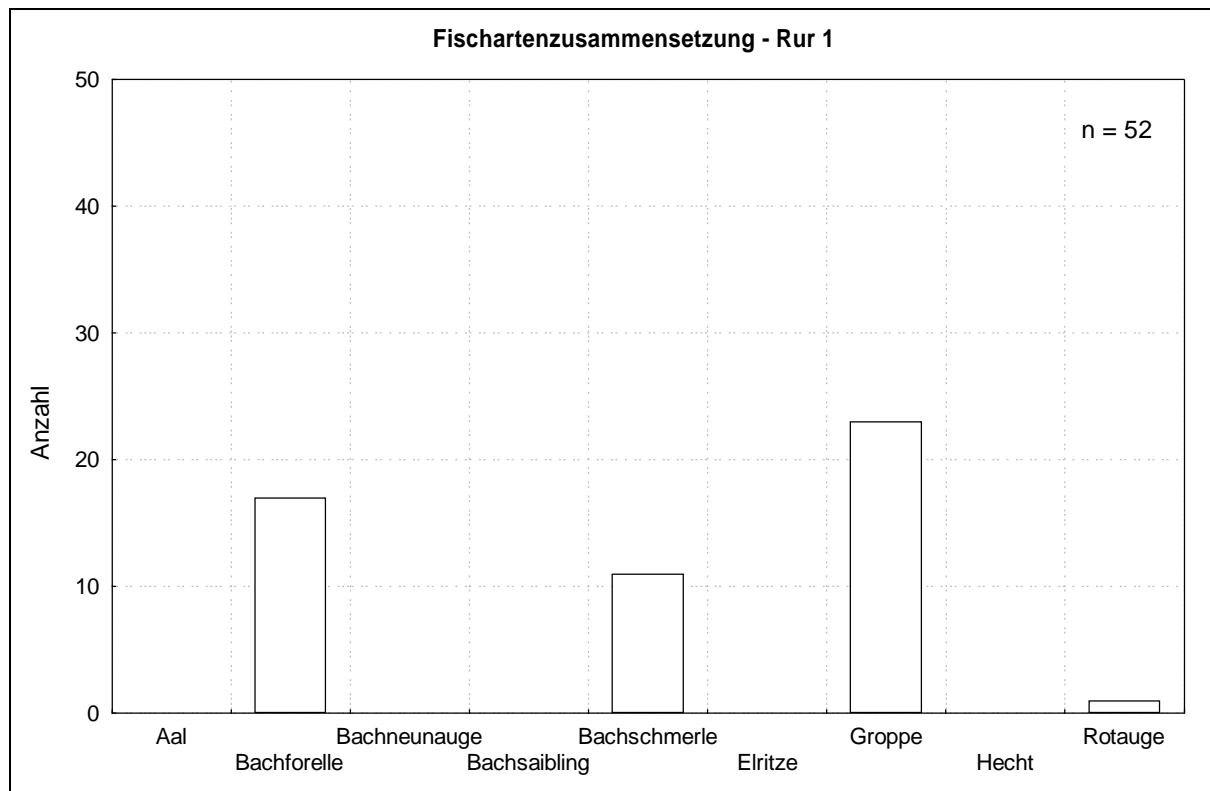
In den Probestrecken Nr. 8 und 11 konnten juvenile Bachforellen gefangen werden, so dass hier von reproduzierenden Populationen ausgegangen werden kann.

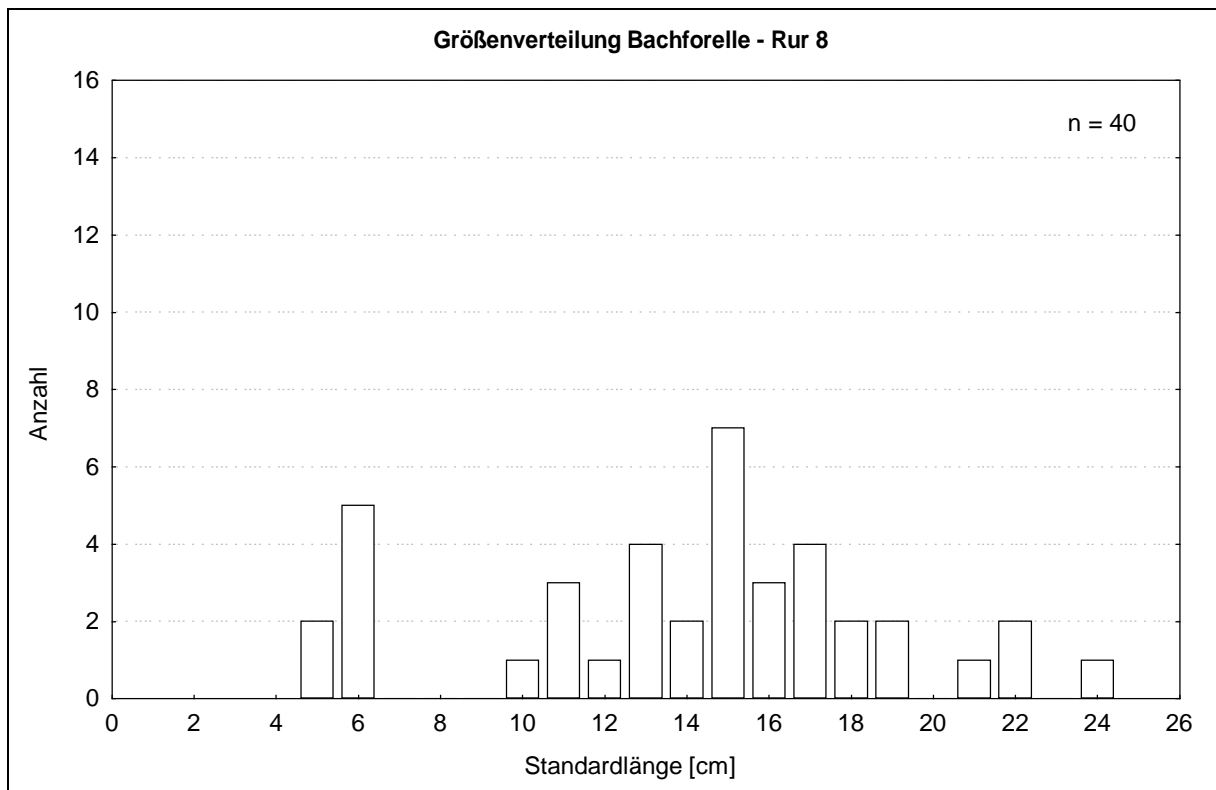
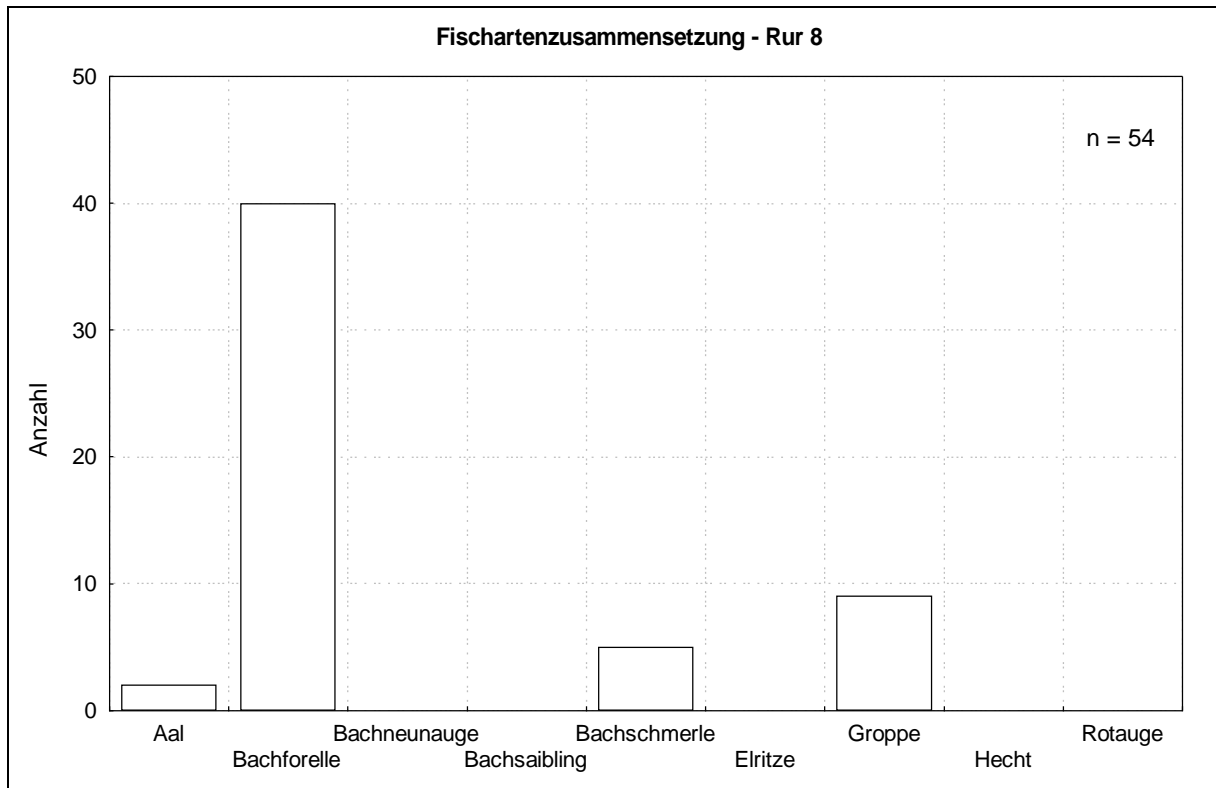
Die Individuendichten aller drei Arten waren im Perlenbach am höchsten (Tab. 5).

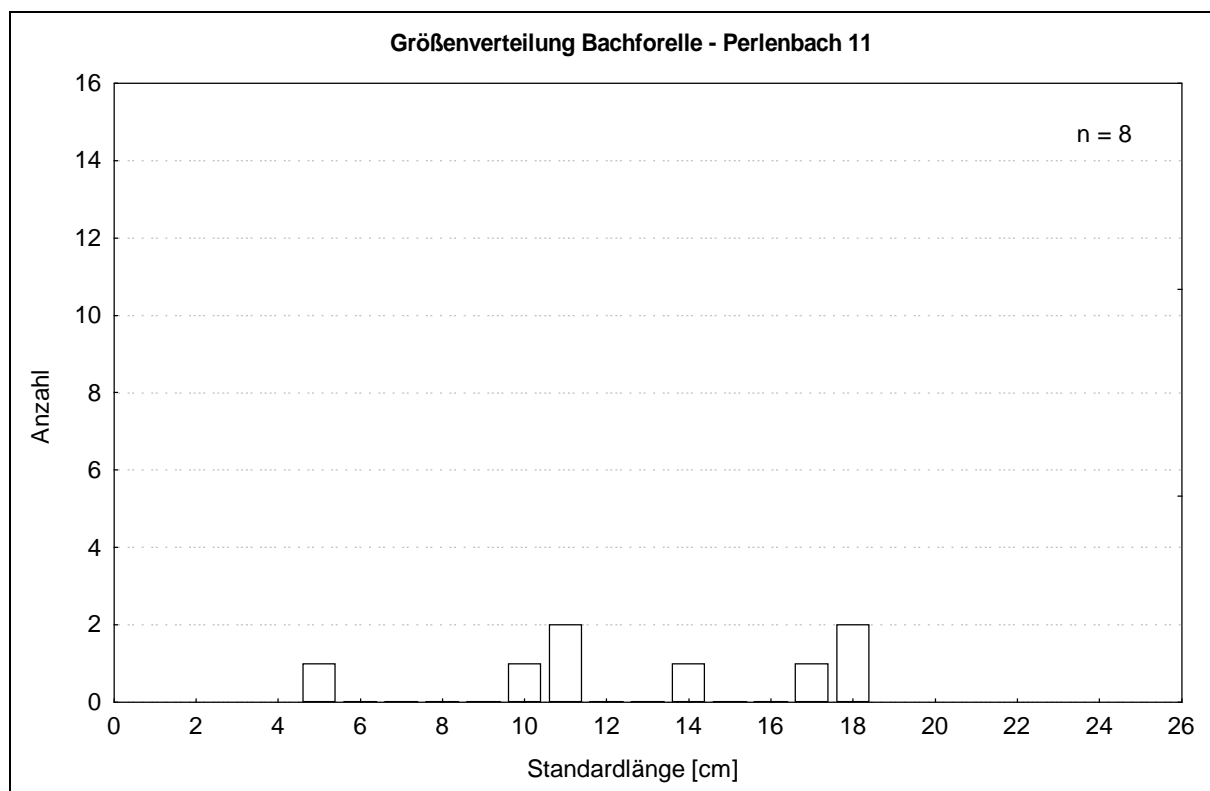
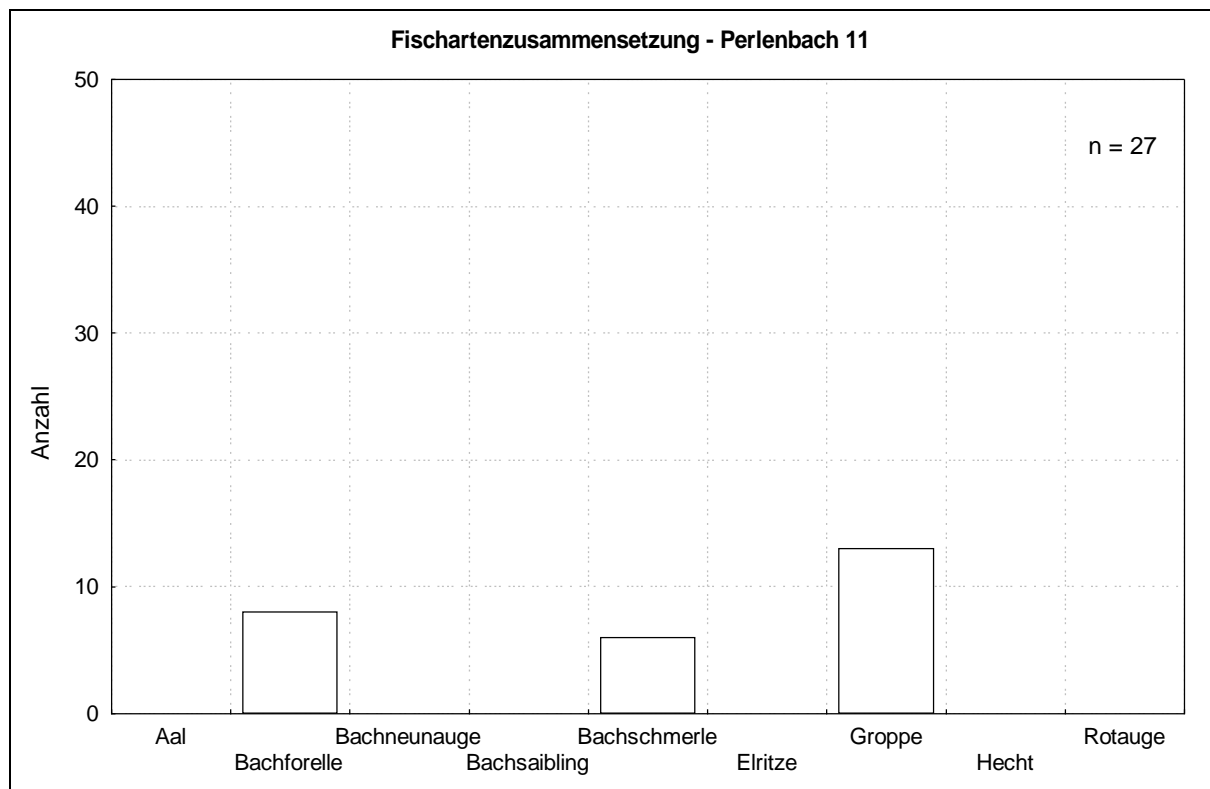
Eine Barrierewirkung kann mit den vorliegenden Ergebnissen nicht festgestellt werden. Untersuchungen nach der Entfernung der Fichten können mehr Aufschluss geben.

Tab. 5: Individuendichten (Ind./100 m²) von Bachforelle, Bachschmerle und Groppe.

Nr.	Gewässer	Bachforelle [Ind./100m ²]	Bachschmerle [Ind./100m ²]	Groppe [Ind./100m ²]
1	Rur	5,67	3,67	7,67
8	Rur	10,00	1,25	2,25
11	Perlenbach	16,00	12,00	26,00







6.2 Teiche

6.2.1 Löschteiche

An der Wilsam (Nr. 25, und 29) und an der Döppeskaul (Nr. 12 und 13) wurden die Auswirkungen von zwei Löschteichen untersucht. Dazu wurden unter- und oberhalb jedes Löschteiches Elektrobefischungen durchgeführt.

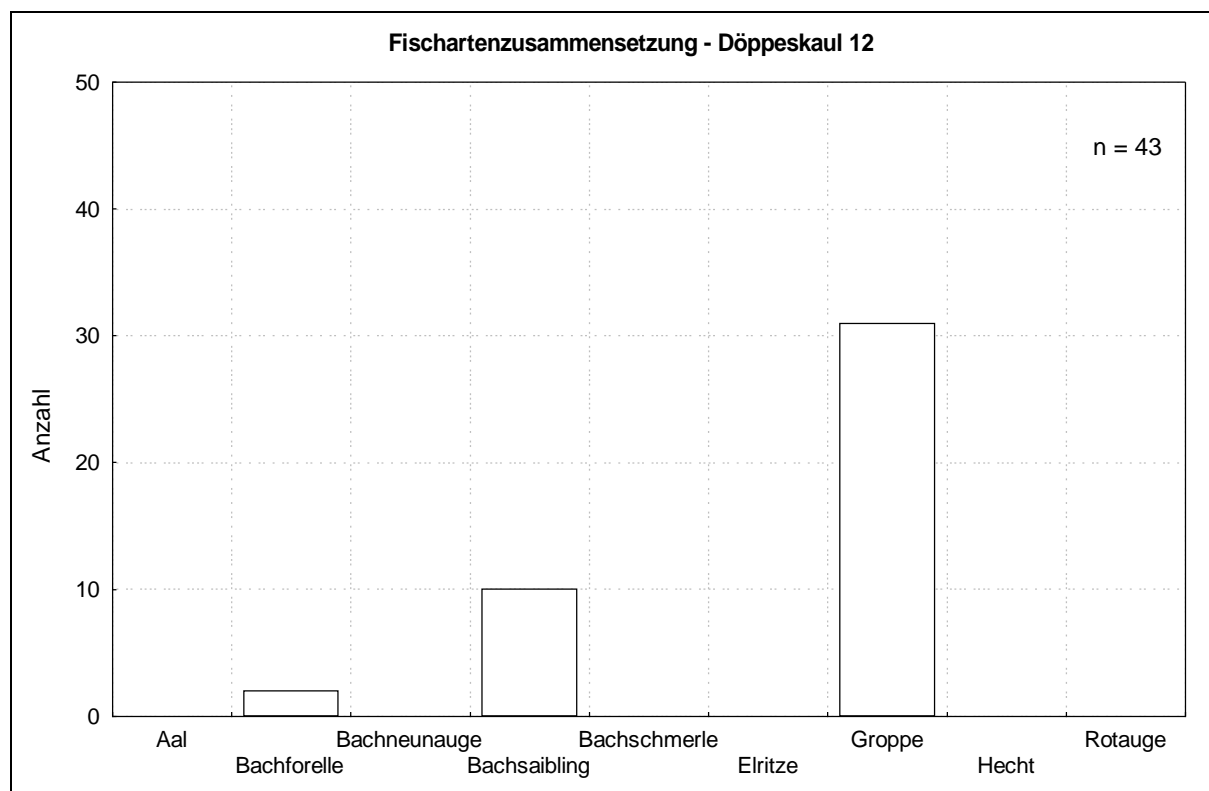
Döppeskaul Nr. 12 &13 (Teich P5)

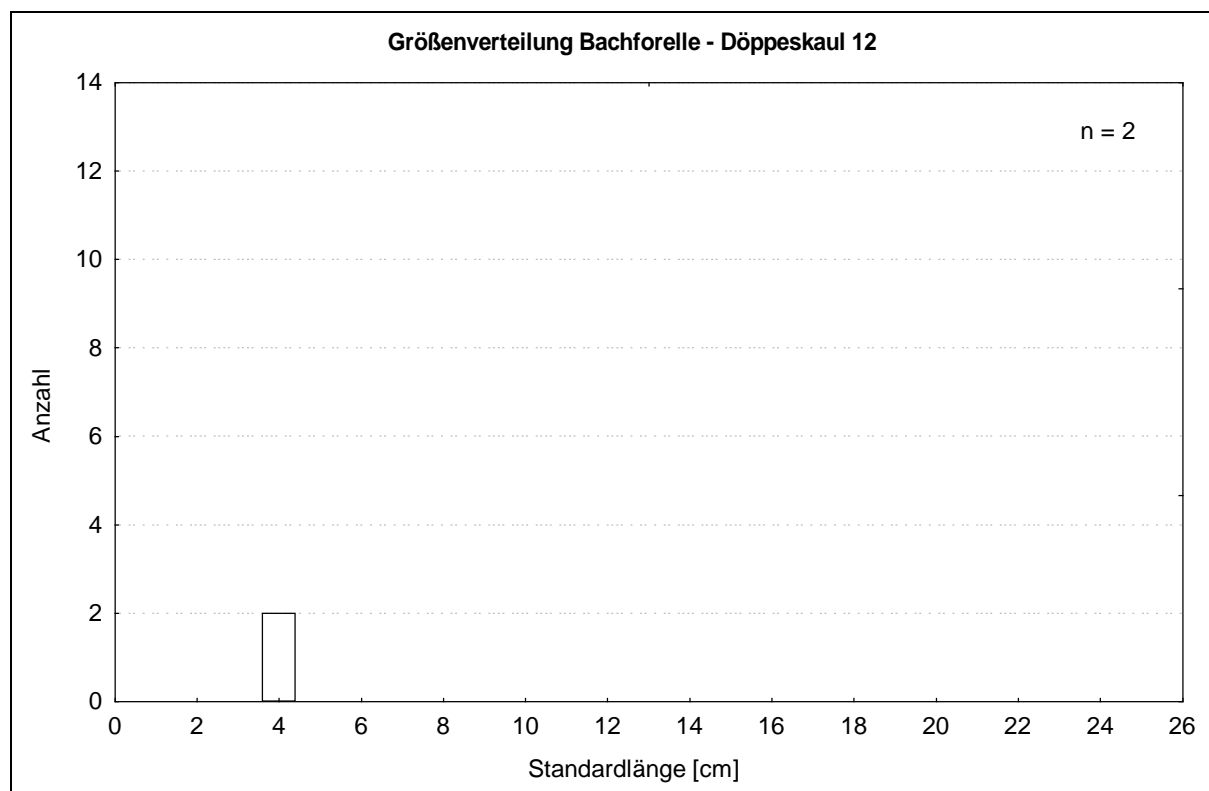
Der Teich an der Döppeskaul (P5) liegt in der Talmitte. Die gesamte Wassermenge wurde jedoch zum Zeitpunkt der Beprobung über ein Umgehungsgerinne um den Teich herum geleitet. Das Gerinne ist begradigt und sehr strukturarm.

Im Umgehungsgerinne (Nr. 13) konnten keine Arten nachgewiesen werden. Laut GROSS (mtl.) konnte bei der Makrozoobenthosbeprobung 2004 jedoch Forellenbrut festgestellt werden.

Unterhalb des Teiches (Nr. 12) dominierte die Groppe. Es konnten sehr viele einsömmerige Groppen festgestellt werden. Junge Bachforellen wurden nur in sehr geringer Zahl festgestellt. Dagegen wurden 10 nicht einheimische Bachsaiblinge gefangen, die vermutlich aus dem Teich entwichen sind.

Die Individuendichte der Groppe war mit 124 Ind./100 m² besonders hoch (Tab. 6).





Tab. 6: Individuendichten (Ind./100 m²) von Bachforelle, Bachschmerle und Groppe.

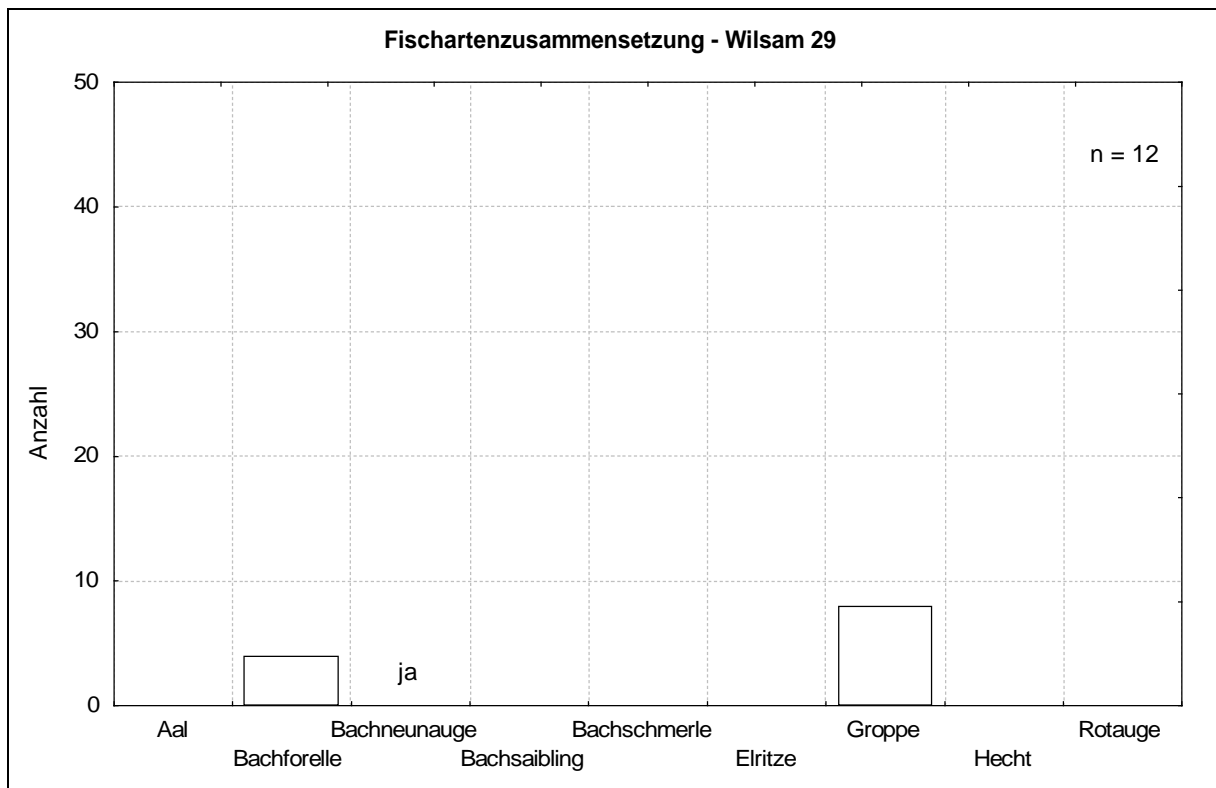
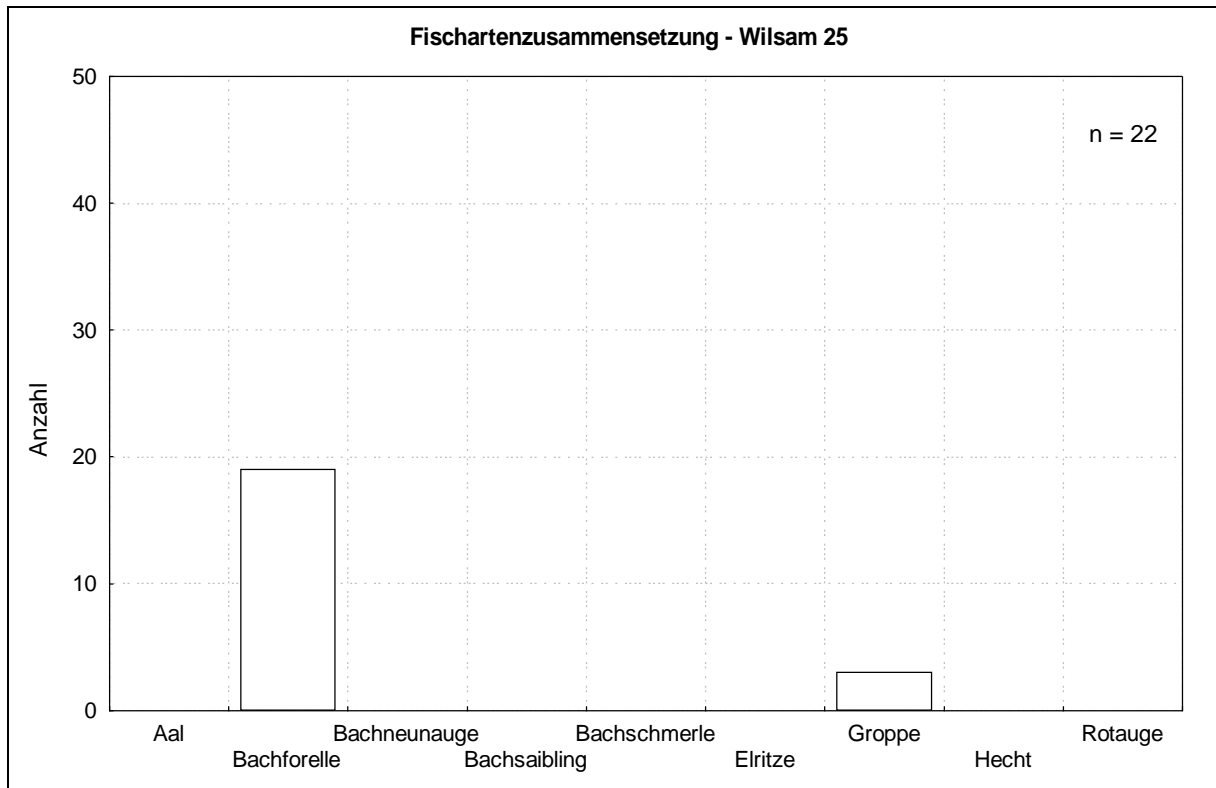
Nr.	Gewässer	Bachforelle [Ind./100m ²]	Bachschmerle [Ind./100m ²]	Groppe [Ind./100m ²]
12	Döppeskaul	8,00	0,00	124,00
13	NB 5 Fuhrtsbach	0,00	0,00	0,00
25	Wilsam	25,33	0,00	4,00
29	Wilsam	8,00	0,00	16,00

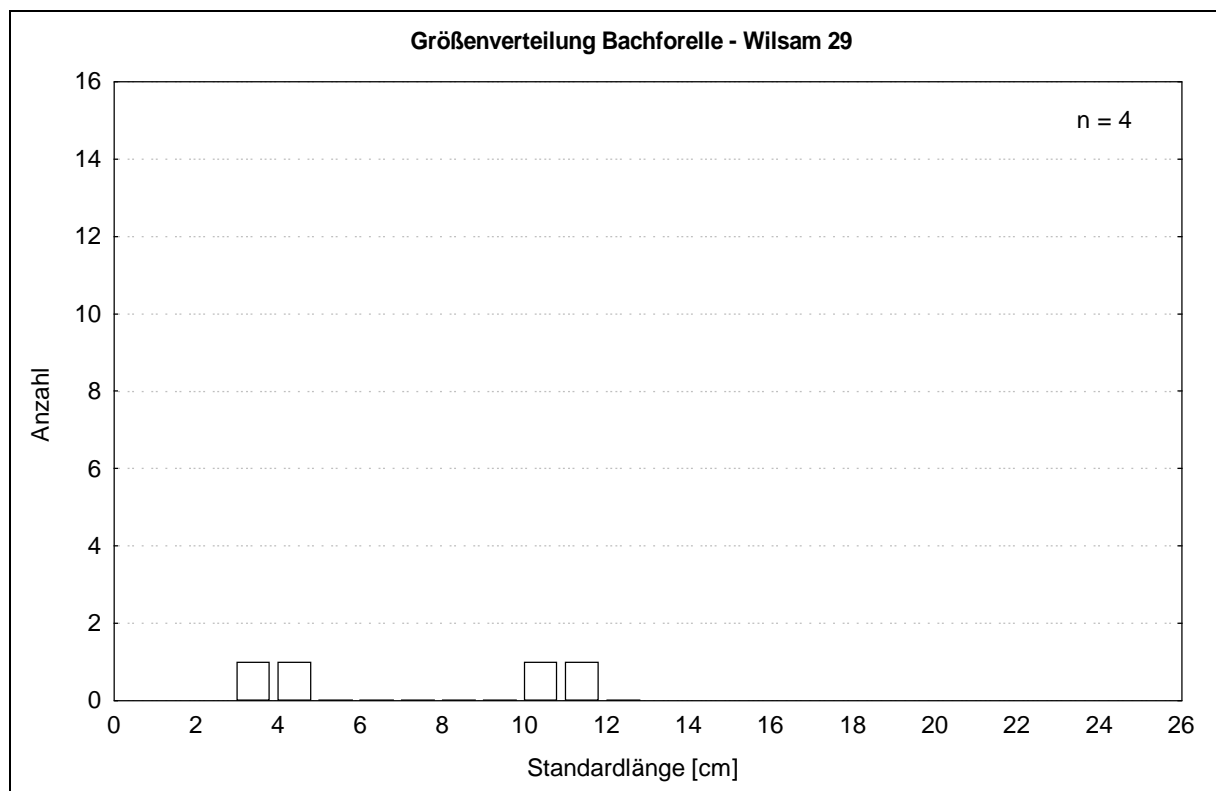
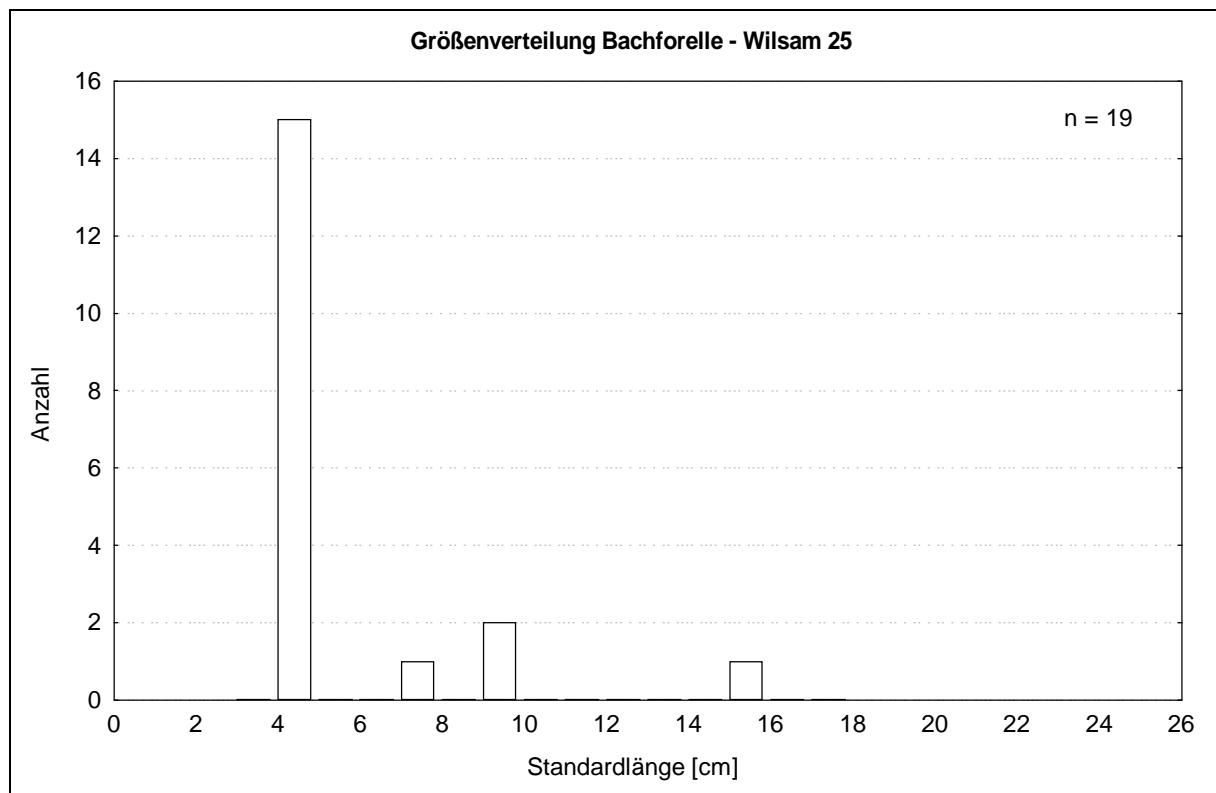
Wilsam Nr. 25 & 29 (Teich K5)

Der Teich K5 an der Wilsam liegt im Hauptschluss, so dass die gesamte Wassermenge der Wilsam durch den Teich fließt. Am Auslauf wird das Wasser oberflächlich über einen Mönch abgeführt.

Oberhalb des Löschteiches (Nr. 25) dominierte die Bachforelle mit einer Individuendichte von 25,33 Ind./100 m² (Tab. 6). Adulte Groppen wurden nur in sehr geringer Anzahl festgestellt, einsömmerige Groppen waren hingegen häufig.

Unterhalb des Teiches (Nr. 29) dominierte die Groppe mit einer Individuendichte von 16 Ind./100 m² (Tab. 6). Es wurden ebenfalls viele einsömmerige Groppen festgestellt. Außerdem wurden Querder (Larven von Bachneunaugen) nachgewiesen. Laut Herrn OHLERTH (mtl.) waren in der Wilsam Mitte Mai 2004 an mehreren Stellen Bachneunaugen zu beobachten. Aus früheren Untersuchungen ist bekannt, dass es oberhalb des Teiches einen Bachneunaugen-Laichplatz gibt. Die Tiere werden vermutlich in den Teich und über den oberflächigen Abfluss durch den Mönch verdriftet. Problematisch ist der Aufstieg der adulten Bachneunaugen. Durch den Mönch existiert hier keine Möglichkeit für Bachneunaugen, wieder zu den Laichplätzen oberhalb des Teiches zu gelangen. Die Wiederherstellung der Durchgängigkeit ist an dieser Stelle daher besonders wichtig.





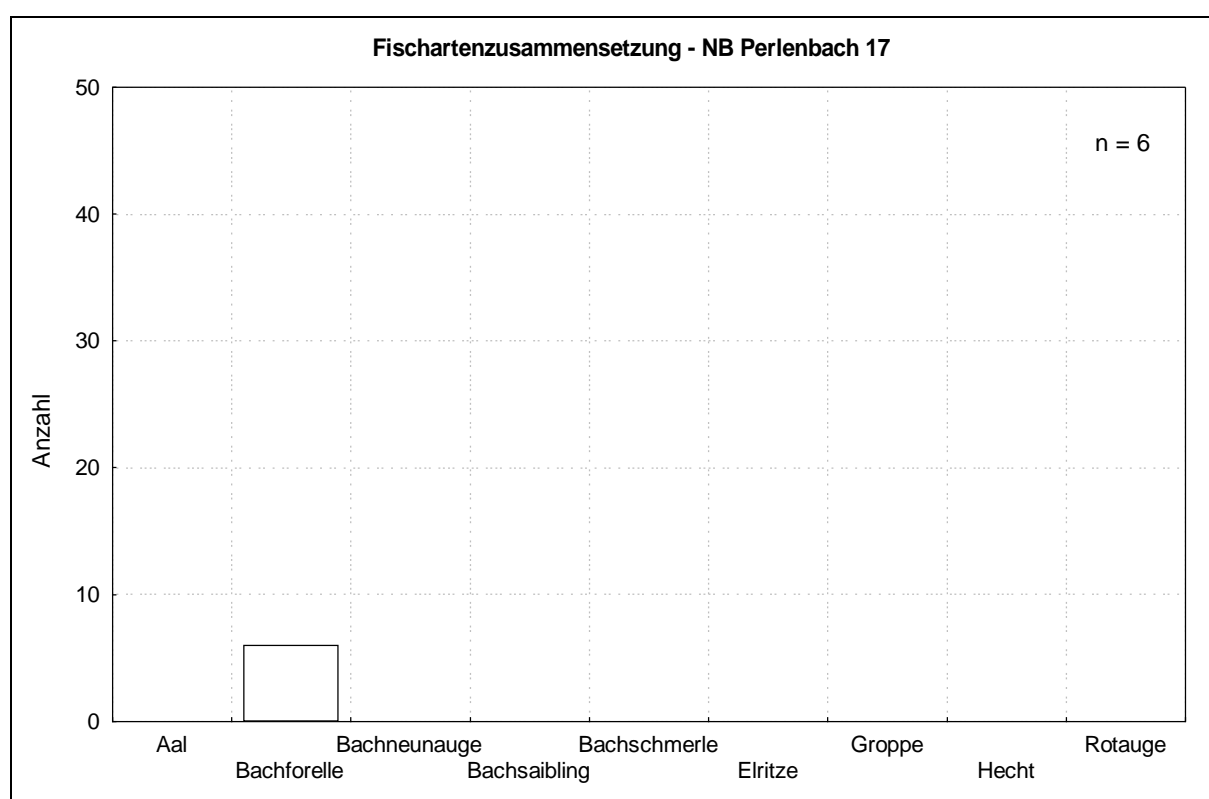
6.2.2 Fischeich im Nebenschluss

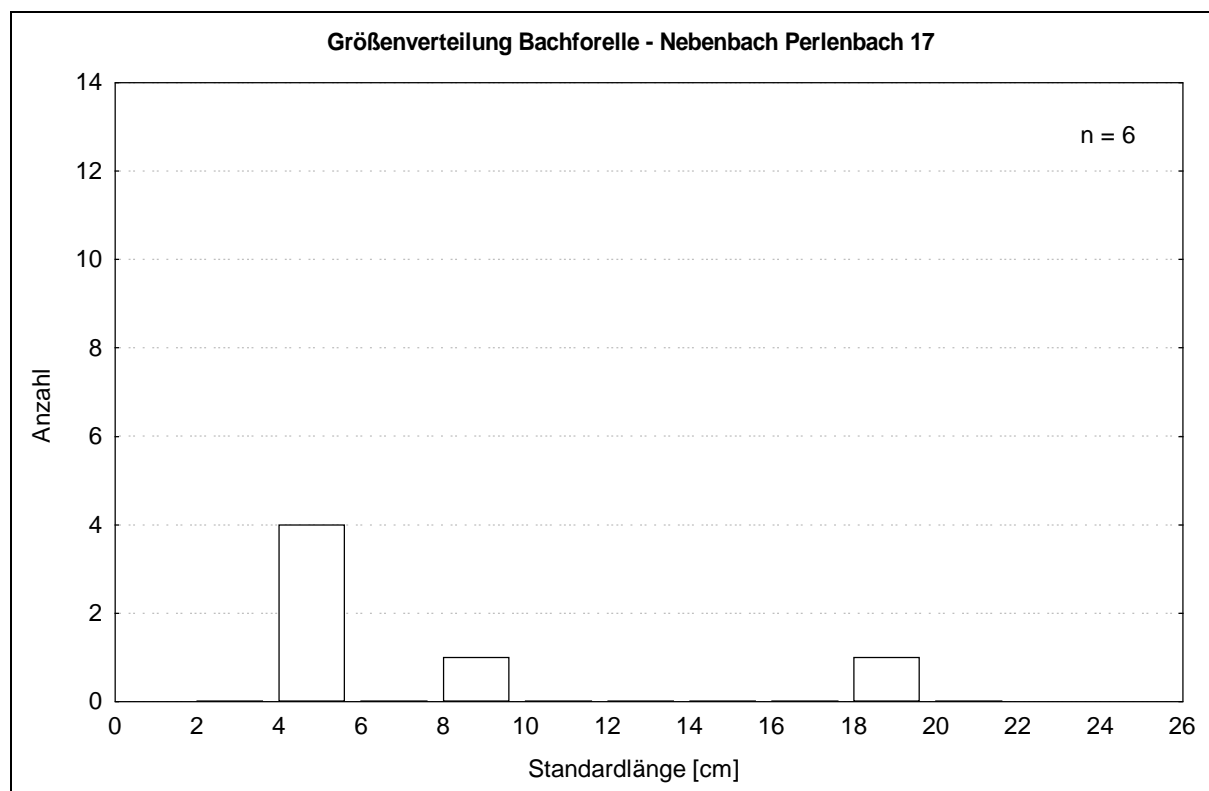
Nebenschluss des Perlenbachs Nr. 17 (Teichkette P19)

Die Teichkette P19 mit vier hintereinander liegenden Teichen ist teilweise schon stark verlandet. Die Befischungstrecke befand sich unterhalb des Teichauslaufes. Es wurden ausschließlich Bachforellen nachgewiesen. Diese kamen in allen Altersklassen mit einer Individuendichte von 12 Ind./100 m² vor (Tab. 7).

Tab. 7: Individuendichten (Ind./100 m²) von Bachforelle, Bachschmerle und Groppe.

Nr.	Gewässer	Bachforelle [Ind./100m ²]	Bachschmerle [Ind./100m ²]	Groppe [Ind./100m ²]
17	NB Perlenbach	12,00	0,00	0,00





6.3 Wanderbarrieren

6.3.1 Verrohrungen

Es wurden Verrohrungen ohne anschließenden Absturz und Verrohrungen mit anschließendem Absturz unterschieden, da eine unterschiedliche Barrierewirkung zu erwarten ist.

Heisterbach 18 & 19

Bei V 31 im Heisterbach handelt es sich um eine kurze Verrohrung (ca. 6 m Länge) ohne Absturz. Zudem ist der Heisterbach begradigt und teilweise durch Steinstickungen befestigt, eine Beschattung durch Schwarzerlen fehlt.

Bei der Befischung wurden weder ober- (Nr. 19) noch unterhalb (Nr. 18) der Verrohrungen Fische oder Bachneunaugen nachgewiesen.

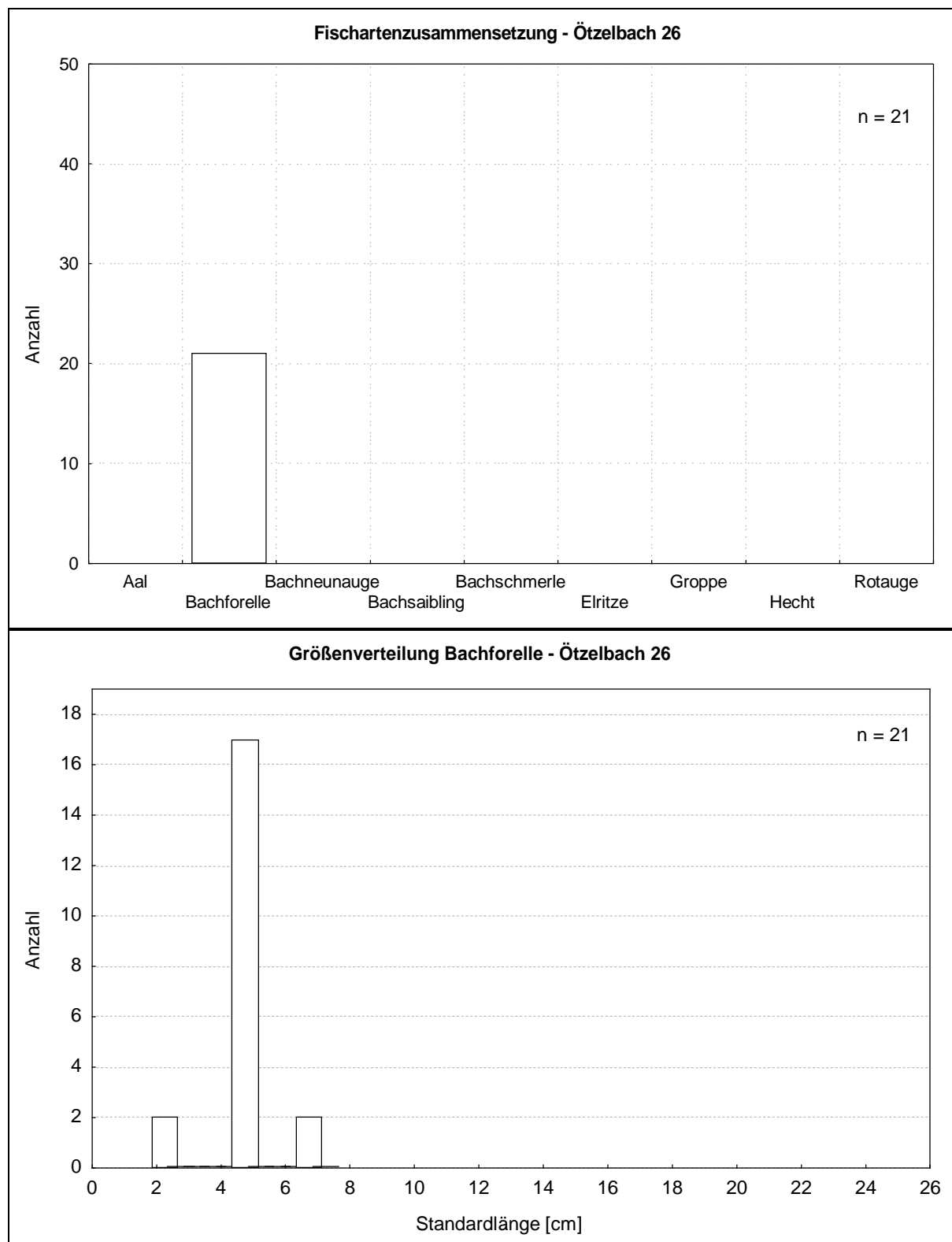
Das Ergebnis wurde durch den niedrigen Wasserstand möglicherweise ungünstig beeinträchtigt.

Tab. 8: Individuendichten (Ind./100 m²) von Bachforelle, Bachschmerle und Groppe.

Nr.	Gewässer	Bachforelle [Ind./100m ²]	Bachschmerle [Ind./100m ²]	Groppe [Ind./100m ²]
18	Heisterter Bach	0,00	0,00	0,00
19	Heisterter Bach	0,00	0,00	0,00
26	Ötzelbach	84,00	0,00	0,00
31	Ötzelbach	0,00	0,00	0,00
27	Wilsam	22,00	0,00	6,00
28	Wilsam	12,00	0,00	12,00

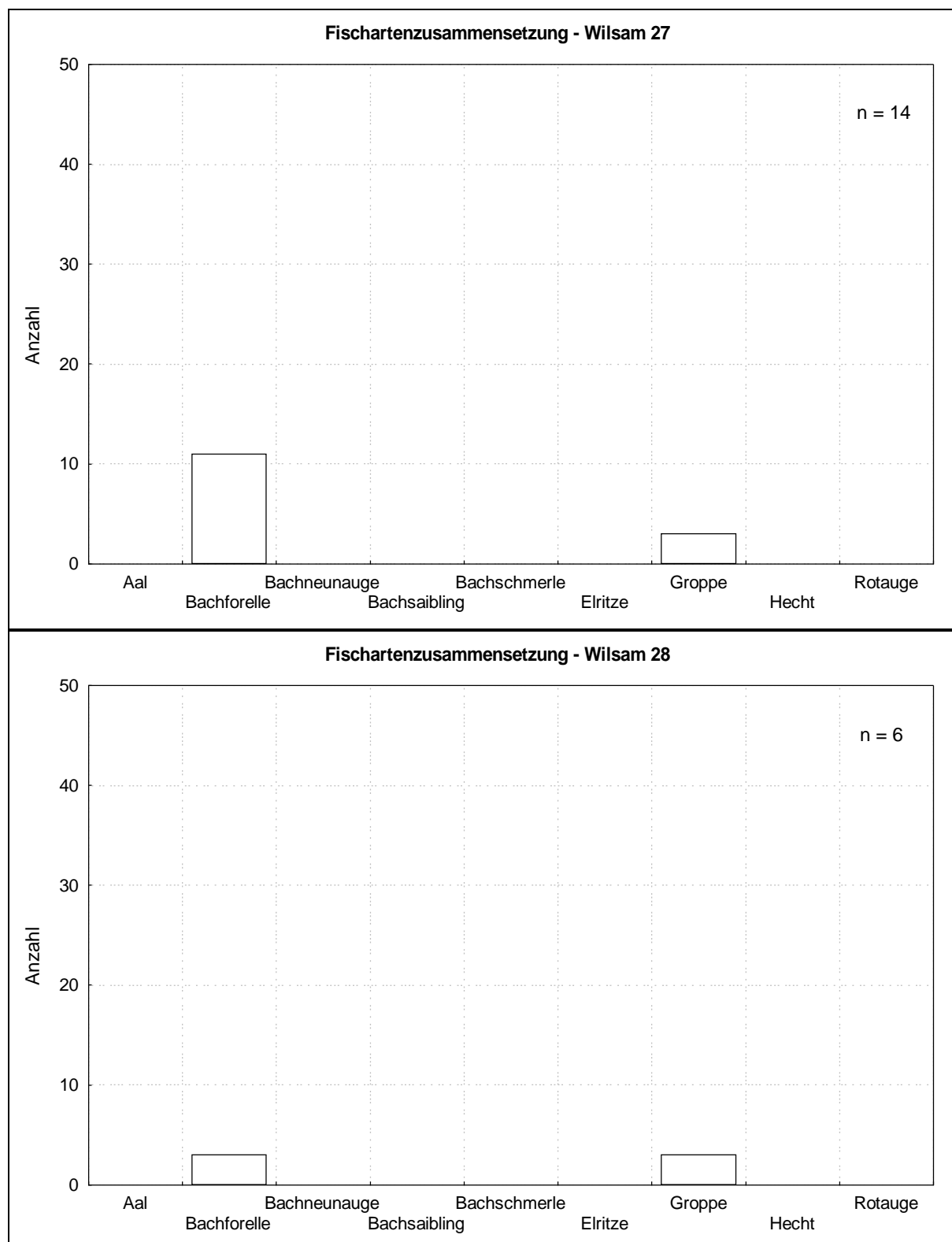
Ötzelbach Nr. 26 & 31

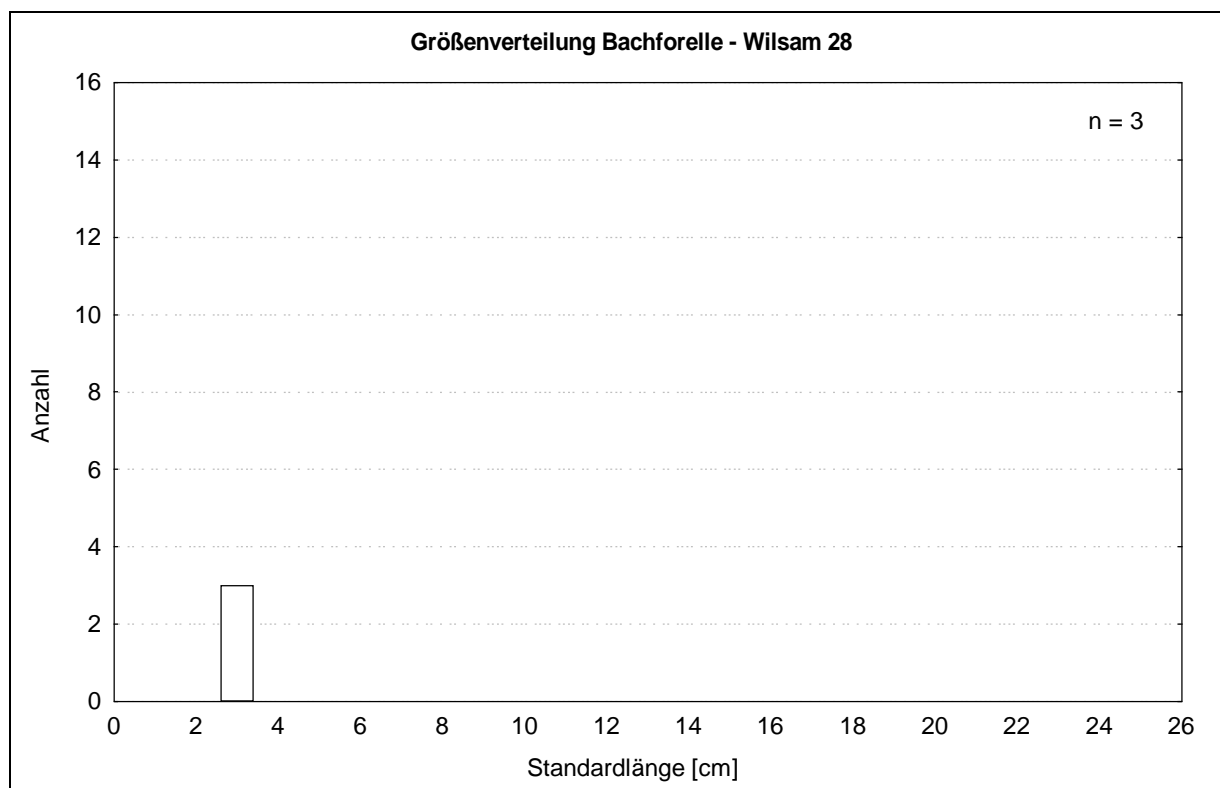
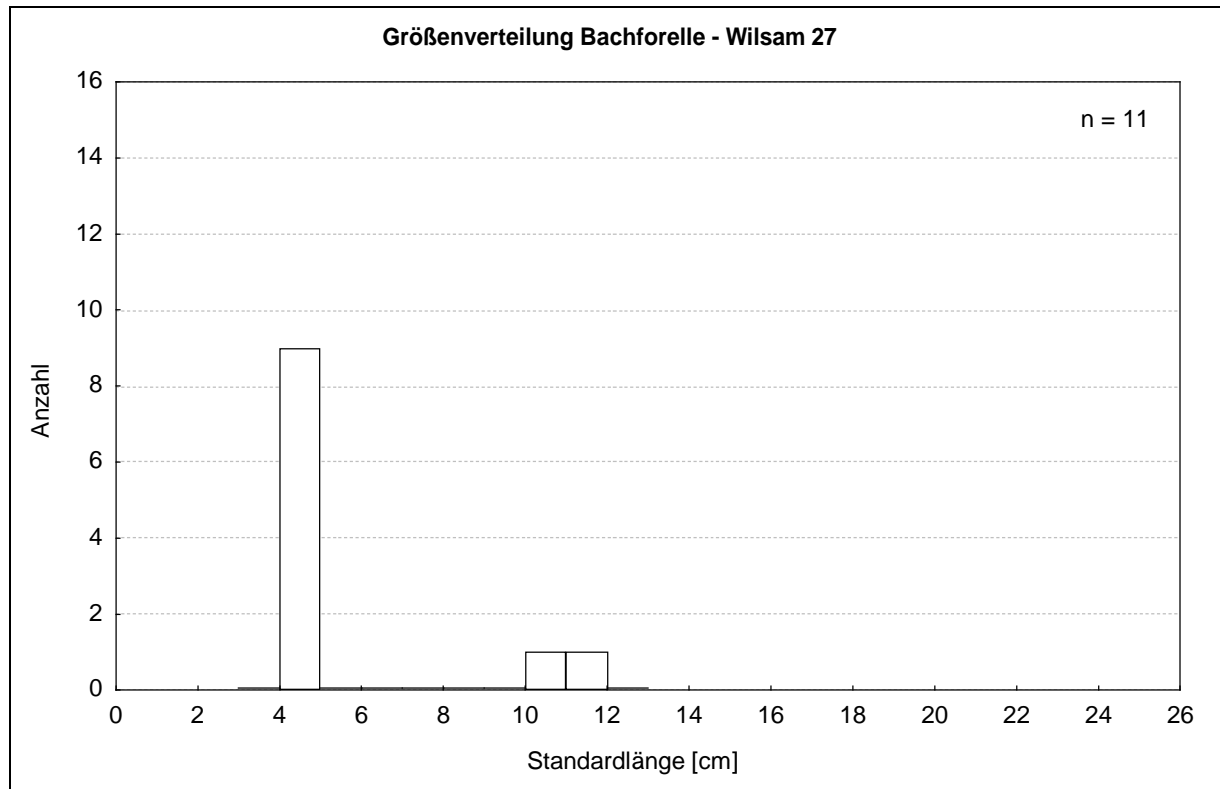
Oberhalb des Teiches (Nr. 26) wurden nur juvenile Bachforellen, diese allerdings mit einer hohen Individuendichte (Tab. 8) gefangen. Adulte Bachforellen leben vermutlich im Löschteich. Unterhalb des Löschteiches (Nr. 31) wurden keine Fische nachgewiesen. Die Gründe hierfür sind unklar. Hier sollten chemische und physikalische Parameter überprüft werden. Auch eine natürliche Barriere unterhalb ist nicht auszuschließen.



Wilsam Nr. 27 & 28 (V61)

Sowohl ober- (Nr. 28) als auch unterhalb (Nr. 27) der Verrohrung V61 wurden Bachforellen und Gropen nachgewiesen. Oberhalb der Verrohrung V61 kamen allerdings nur einsömmerige Bachforellen mit einer geringeren Individuendichte vor als unterhalb der Verrohrung (Tab. 8). Da beide Bereiche strukturell durchaus vergleichbar sind, ist hier möglicherweise eine Barrierewirkung gegeben. Untersuchungen nach der Entfernung der Verrohrung können mehr Aufschluss geben.





6.3.2 Wehre

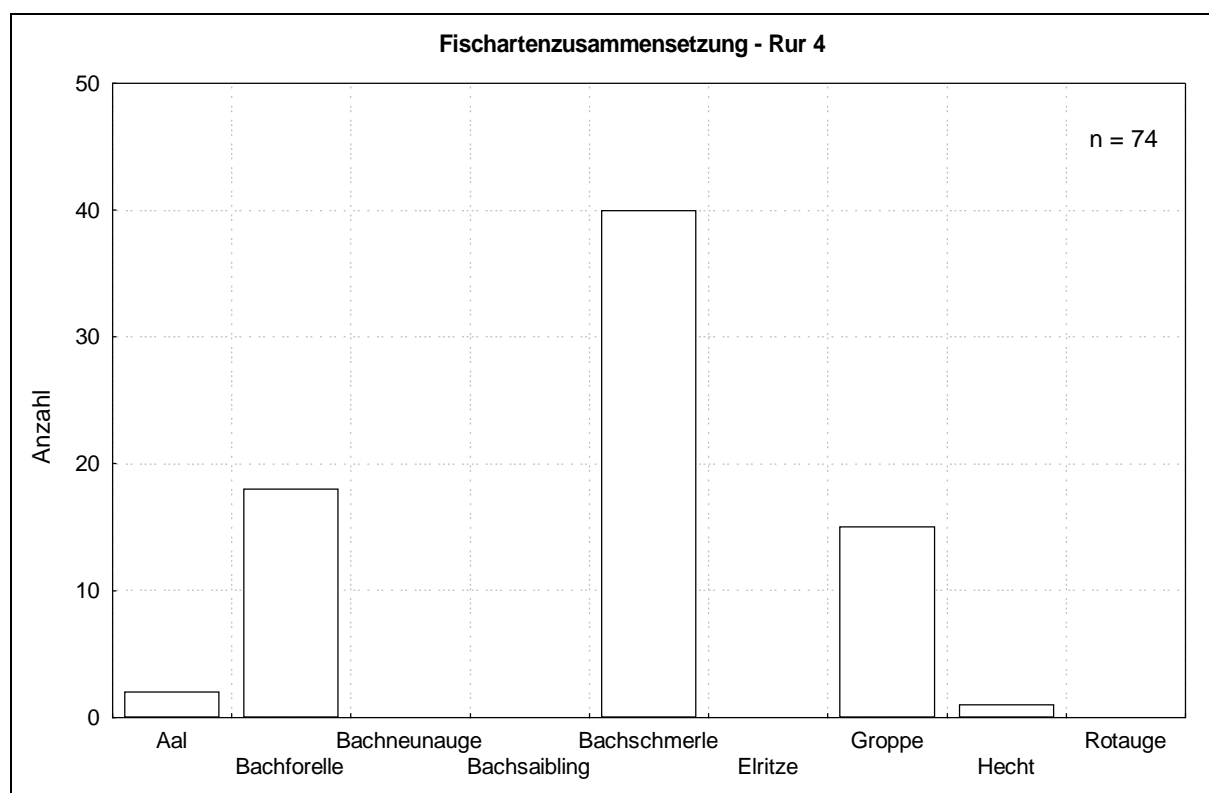
Rur Nr. 4 (Wehr 11)

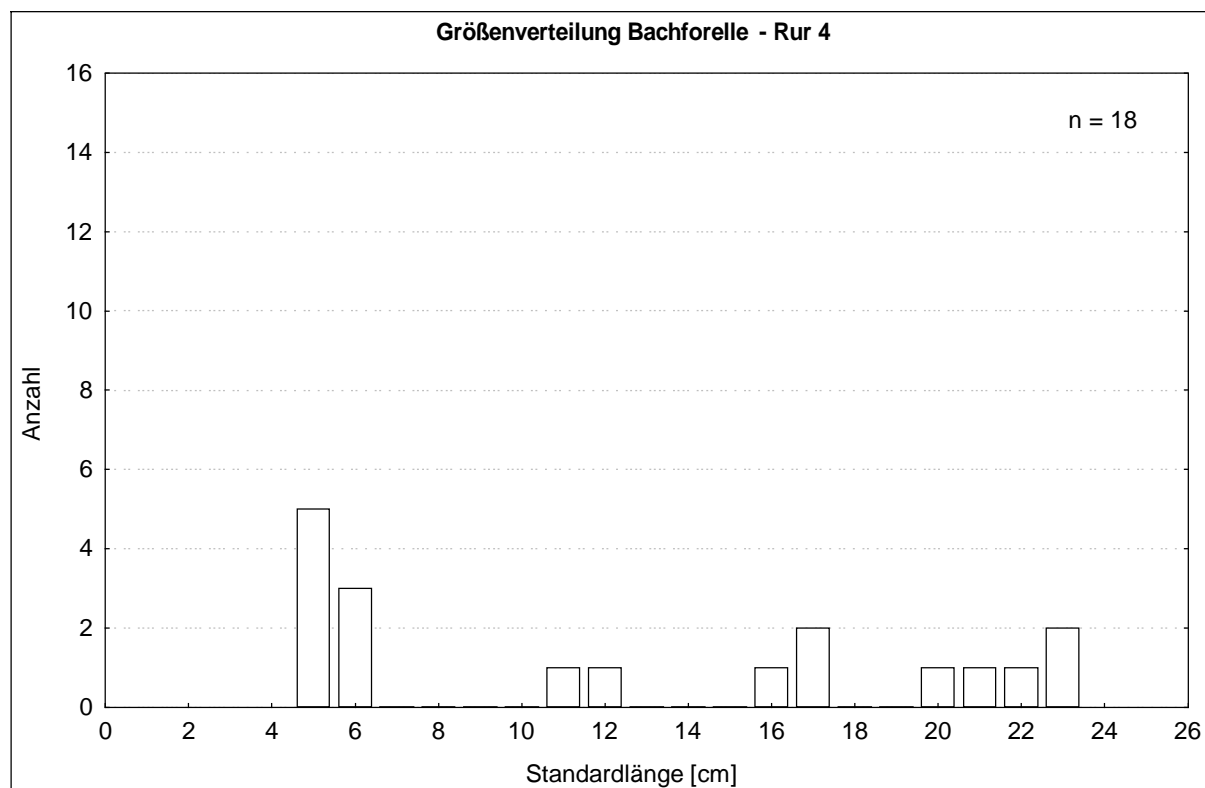
Oberhalb des Wehres W11 konnten Bachforellen, Bachschmerlen und Gropen als typische Arten der Forellenregion festgestellt werden, wobei die Bachschmerle mit einer Individuendichte von 13,33 Ind./100 m² (Tab. 9) die höchste Dominanz zeigt. Außerdem kamen 2 Aale und ein Hecht vor. Die Größenverteilung der Bachforelle zeigt eine relativ natürliche Altersstruktur.

Eine Beeinflussung der Lebensgemeinschaft durch eine Barrierewirkung ist nicht erkennbar. Untersuchungen nach der Entfernung des Wehres können mehr Aufschluss geben.

Tab. 9: Individuendichten (Ind./100 m²) von Bachforelle, Bachschmerle und Groppe.

Nr.	Gewässer	Bachforelle [Ind./100m ²]	Bachschmerle [Ind./100m ²]	Groppe [Ind./100m ²]
4	Rur	6,00	13,33	5,00





Perlenbach Nr. 20o & 20u (Wehr W1)

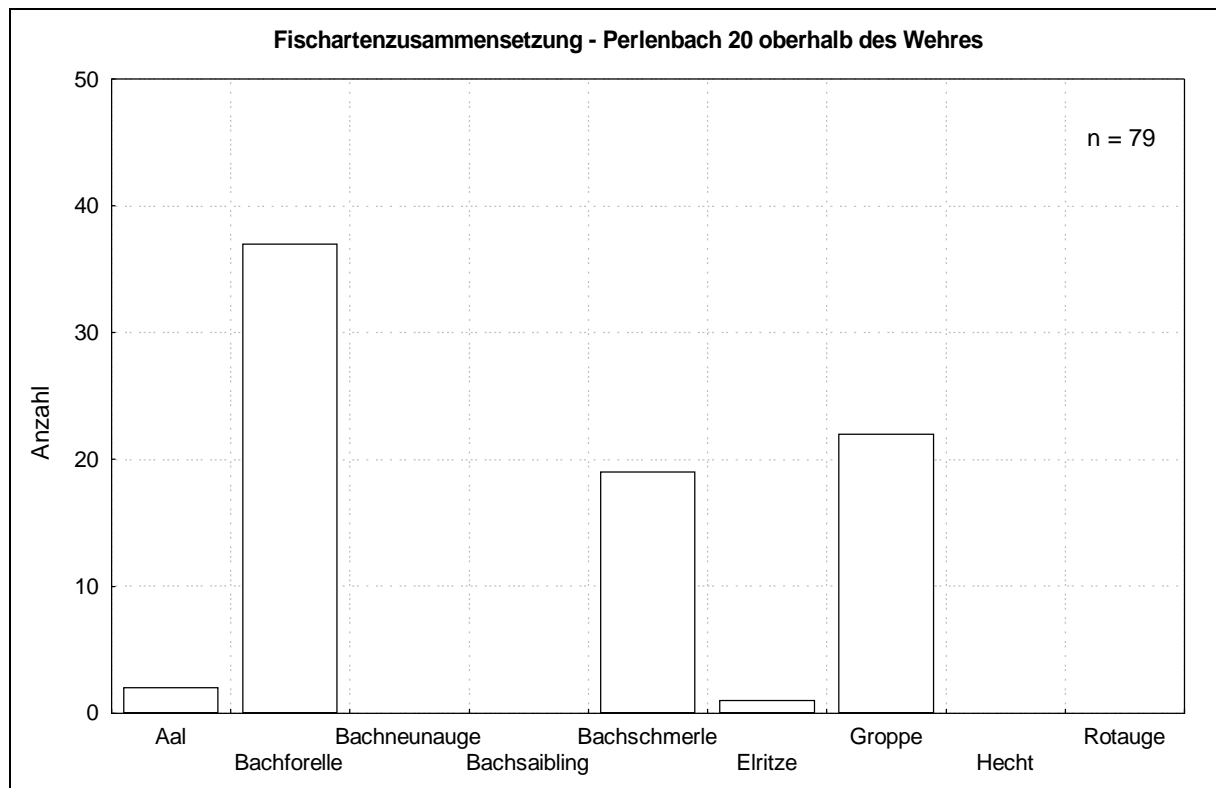
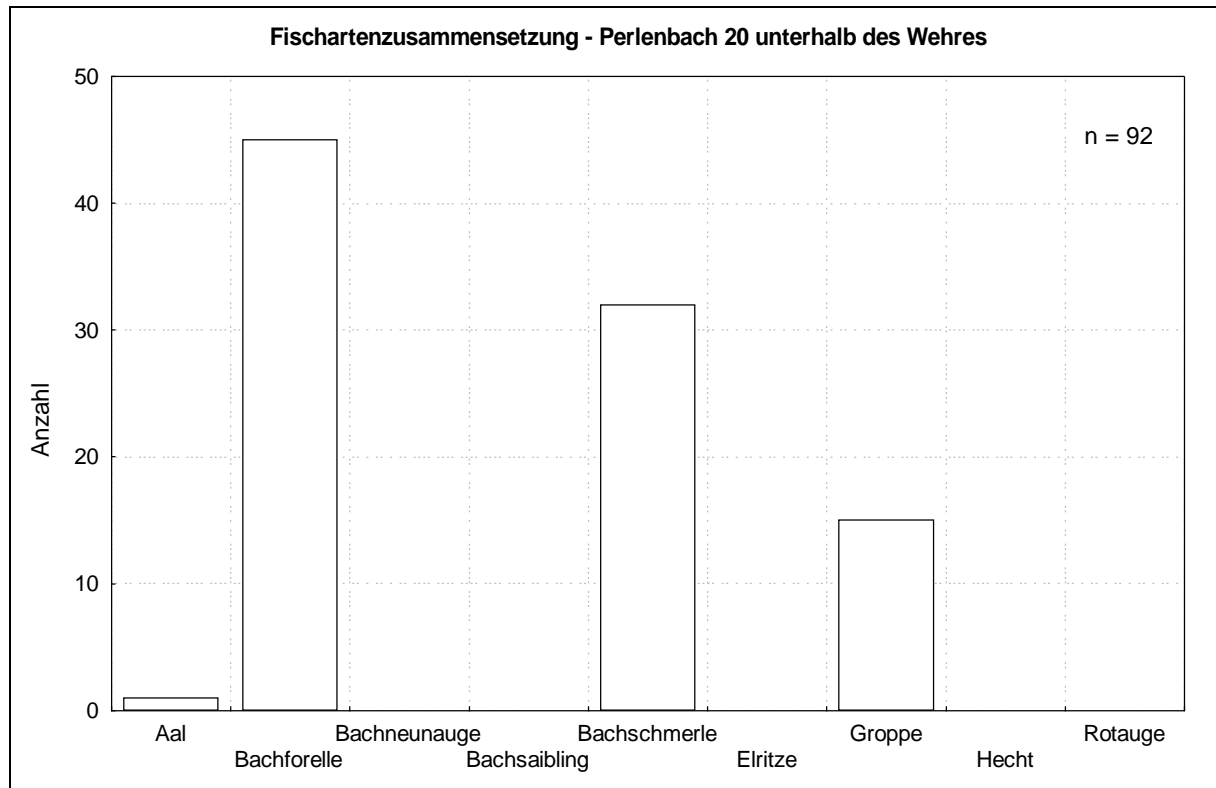
Die Fischartensammensetzungen ober- (Nr. 20o) und unterhalb (Nr. 20u) sind annähernd vergleichbar. Oberhalb wurden mehr Groppen als Bachschmerlen festgestellt, unterhalb war es umgedreht. Einsömmerige Groppen traten nur oberhalb des Wehres auf. Außerdem konnte oberhalb des Wehres eine Elritze gefangen werden.

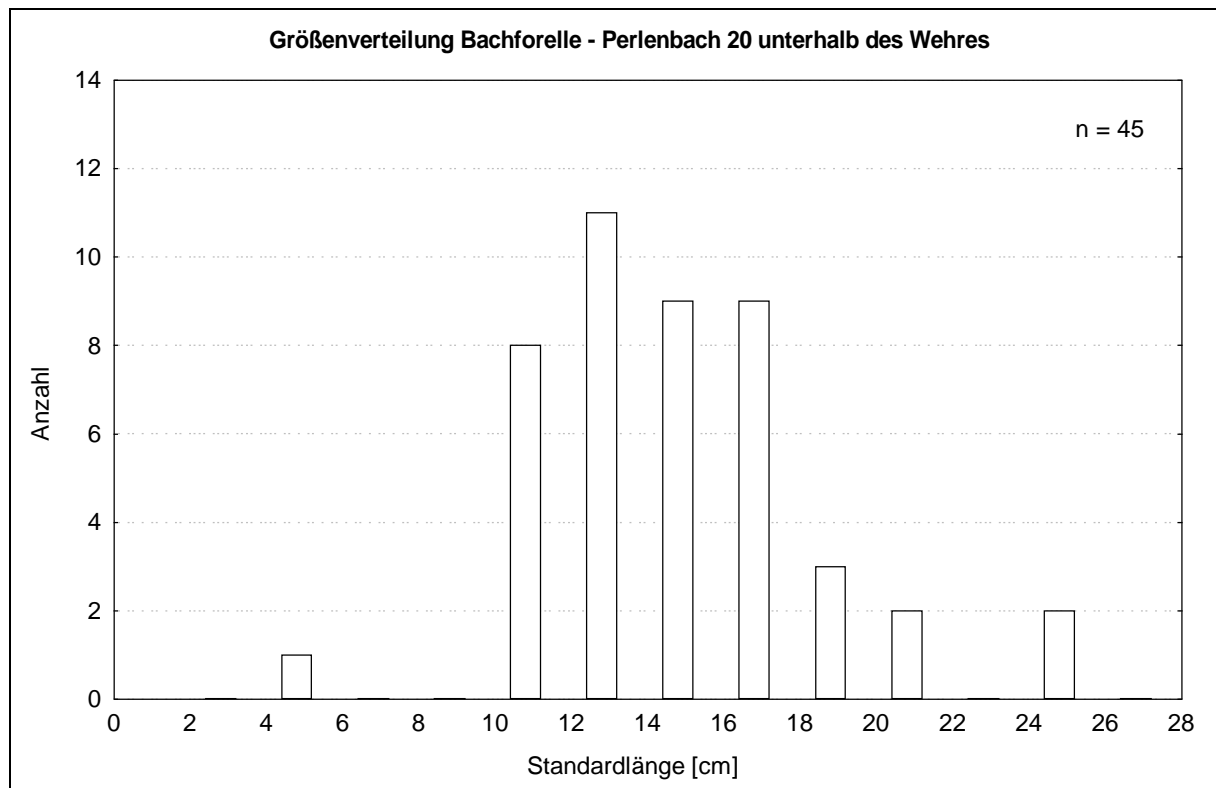
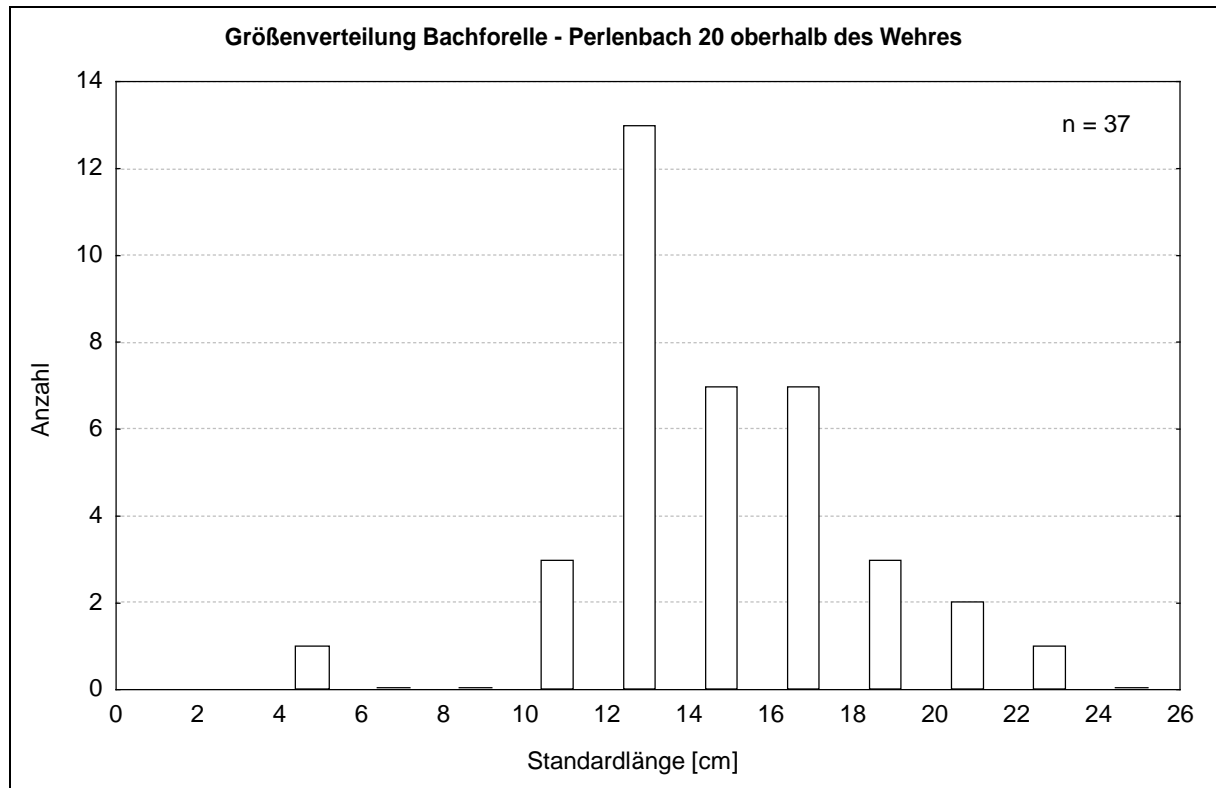
Die Größenverteilungen der Bachforellen weisen in beiden Probestrecken eine natürliche Alterstruktur auf. In beiden Probestrecken wurden nur wenig einsömmerige Bachforellen festgestellt.

Eine Beeinflussung der Fischfauna durch eine Barrierewirkung ist nicht eindeutig erkennbar. Untersuchungen nach der Entfernung des Wehres können mehr Aufschluss geben.

Tab. 10: Individuendichten (Ind./100 m²) von Bachforelle, Bachschmerle und Groppe.

Nr.	Gewässer	Bachforelle [Ind./100m ²]	Bachschmerle [Ind./100m ²]	Groppe [Ind./100m ²]
20o	Perlenbach	12,33	6,33	7,33
20u	Perlenbach	15,00	10,67	5,00





6.4 Gewässerverbau

Schwarzbach Nr. 6

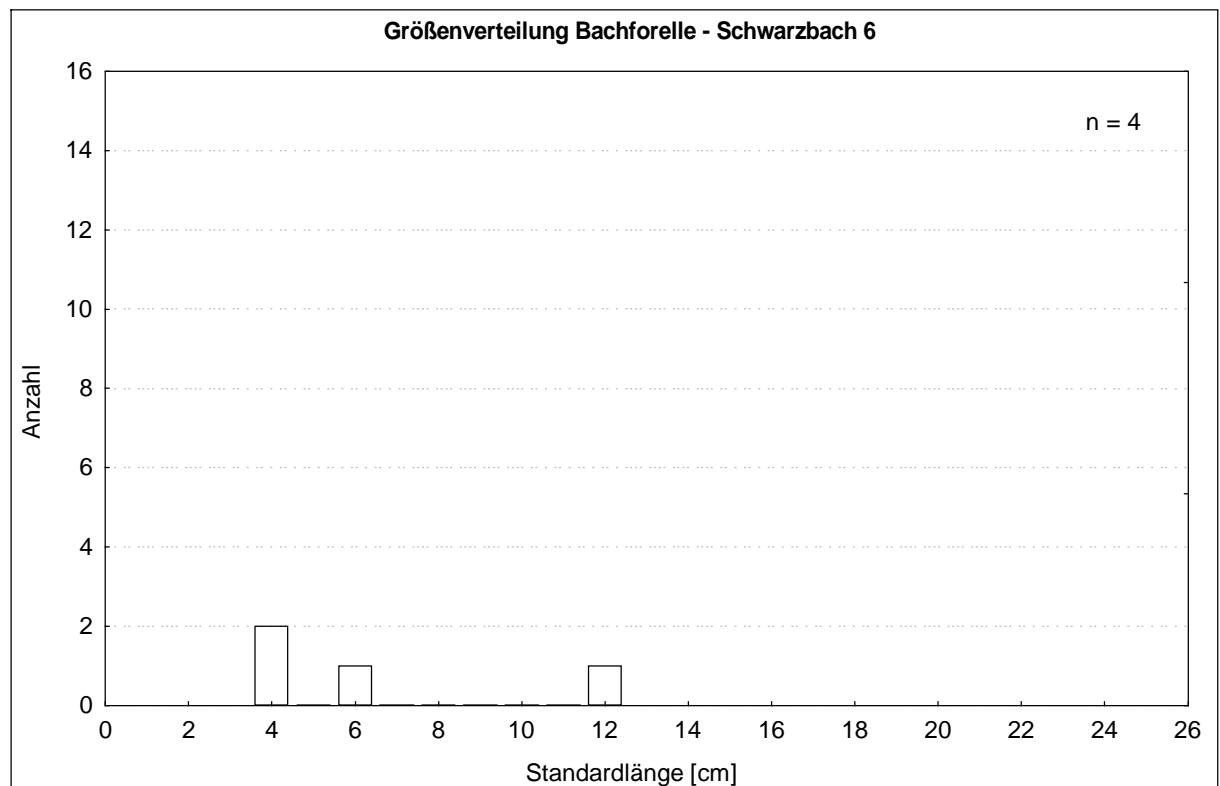
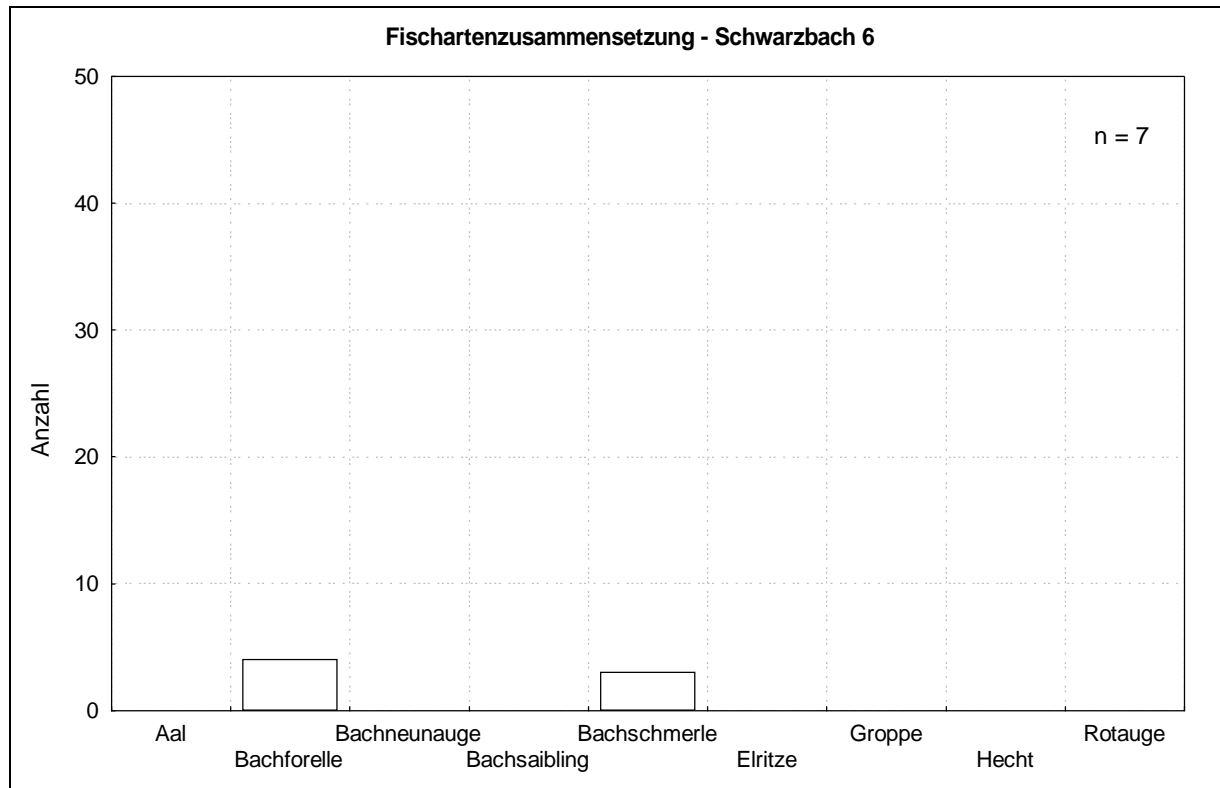
Im Schwarzbach (Nr. 6) sind im gesamten unteren Bereich sowohl die Bachsohle als auch die Uferbereiche durch Steinstickungen befestigt. Das Gewässer ist trapezförmig ausgebaut und begradigt, wodurch Bereiche mit geringer Strömung nahezu vollkommen fehlen. Lockeres Sediment mit Lückensystem ist nur vereinzelt vorhanden.

Im Schwarzbach (Nr. 6) wurden lediglich Bachforellen und Bachschmerlen mit sehr geringer Individuendichte (Tab. 11) gefangen. Es kamen nur juvenile Bachforellen vor, Bachforellen >13 cm fehlten vollständig. Im Vergleich mit anderen Probestrecken ist die Fischfauna im Schwarzbach arten- und individuenarm.

Diese deutlichen Defizite sind auf den Gewässerverbau zurückzuführen. Das Fehlen der Groppe könnte auch mit einer Barrierewirkung des Wehres W13 nahe der Mündung in die Rur zusammenhängen.

Tab. 11: Individuendichten (Ind./100 m²) von Bachforelle, Bachschmerle und Groppe.

Nr.	Gewässer	Bachforelle [Ind./100m ²]	Bachschmerle [Ind./100m ²]	Groppe [Ind./100m ²]
6	Schwarzbach	5,33	4,00	0,00



7. Literatur

- ANDREASSON, S. (1971): Feeding habits of a sculpin (*Cottus gobio*) population. Rep. Inst. Freshw. Res. Drottningholm 51: 5-30
- ADAMICKA, P. (1987): Nahrungsuntersuchungen an der Koppe (*Cottus gobio* L.) im Gebiet von Lunz. Österr. Fischerei 40: 8-10
- BAGENAL, T. B. & F. W. TESCH (1978): Age and growth.: 101-136 In: BAGENAL, T. B. (Hrsg.): Methods for assesment of fish production in fresh waters. 3. Aufl., Blackwell Scientific Publications Ltd., Oxford: 365 S.
- BALTZ, D. M., P. B. MOYLE & N. J. KNIGHT (1982): Competetive interactions between benthic stream fishes, Riffle Sculpin and Speckled Dace. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 39: 1502-1512
- BLESS, R. (1981): Untersuchungen zum Einfluß von gewässerbaulichen Maßnahmen auf die Fischfauna in Mittelgebirgsbächen. Natur und Landschaft 56 (7/8): 243-252
- BLESS, R., A. LELEK & A. WATERSTRAAT (1998): Rote Liste der in Binnengewässern lebenden Rundmäuler und Fische (Cyclostomata & Pisces): 53-59 In: BFN (1998): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands (Hrsg.)
- BLOHM, H. P. D., D. GAUMERT & M. KÄMMERT (1994): Leitfaden für die Wieder- und Neuansiedlung von Fischarten. Binnenfischerei in Niedersachsen 3: 90 S.
- BOHL, E. (1995): Habitatansprüche und Gefährdungspotential von Neunaugen. Fischökologie 8: 81-92
- EUROPÄISCHE UNION (1992): Richtlinie 92/43/ewg des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen. Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. 206: 7-50
- FREYHOF, J. & U. WEIBEL (1999): Vorschlag einer Neufassung der Roten Liste der bestandsgefährdeten Neunaugen und Fische (Petromyzontiformes; Teleostei) in Rheinland-Pfalz sowie ein Verzeichnis aller vorkommenden Arten. Fauna Flora Rheinland-Pfalz 9: 199-209
- FRICKE, R. (1982): Modifizierung und Anwendung von McCUNES Körperform-Meßsystem für rezente benthische Fische (Pisces). Braunschw. Naturk. Schr. 1 (3): 533-559
- HARDISTY, M. W. (1944): The life history and growth of the brook lamprey (*Lampetra planeri*). J. Anim. Ecol. 13: 110-122
- HARDISTY, M. W. (1986): *Lampetra planeri* BLOCH, 1784. – In: HOLCIK, J. (Hrsg.): The Freshwater Fishes of Europe. Vol. 1, Part 1, Petromycontiformes, Wiesbaden: 279-305

- HRNCIRIK, H.-J. (1968): Zur Nahrung und Brutbiologie der Groppe, *Cottus gobio* L.. Naturkundl. Jahresberichte Museum Heineaneum III: 24-27
- HUET, M. (1959): Profiles and biology of Western European streams as related to fish management. Trans. Amer. Fish. Soc., 88: 155-163
- KIRCHHOFER, A. (1995): Schutzkonzept für Bachneunaugen (*Lampetra planeri*) in der Schweiz. Fischökologie 8: 93-108
- KLINGER, H., SCHMIDT, G. & L. STEINBERG (1999): Rote Liste der gefährdeten Fische (Pisces) und Rundmäuler (Cyclostomata) in Nordrhein-Westfalen. In: Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 3. Fassung. Schriftenreihe der LÖBF, Recklinghausen 1999, Band 17.
- KRAPPE, M. & A. WATERSTRAAT (im Druck): Möglichkeiten des quantitativen Fanges und der Bestandsgrößenschätzung bei Neunaugen (Petromyzontidae). Limnologie aktuell
- LADIGES, W. & D. VOGT (1979): Die Süßwasserfische. 2. Aufl., Paul Parey, Hamburg, Berlin: 299 S.
- LAMPERT, W. & U. SOMMER (1999): Limnoökologie, 2. Aufl., Thieme, Stuttgart: 489 S.
- LELEK, A. (1976): Veränderungen der Fischfauna in einigen Flüssen Zentraleuropas (Donau, Elbe und Rhein). Schr. Reihe für Vegetationskunde 10: 295-308
- LIBOSVARSKY, J. (1968): A study of brown trout population in Loucka creek (Czechoslovakia). Acta Sciences Natural Brno 2: 1-56
- MANN, R. H. K. (1971): The population, growth and production of fish in four small streams in southern England. J. Anim. Ecol. 40: 155-190
- MARCONATO, A. & A. BISAZZA (1988): Mate choice, egg cannibalism and reproductive success in the river bullhead, *Cottus gobio* L. J. Fish Biol. 33: 905-916
- SALEWSKI, V. (1991): Untersuchungen zu Ökologie und Biometrie einer Bachneunaugen-Population (*Lampetra planeri*) im Odenwald. Fischökologie 4: 7-22
- SIEWING, R. (1985): Lehrbuch der Zoologie. Bd. II, 3. Aufl., G. Fischer Verlag, Stuttgart, New York: 829 S.
- SMYLY, J. P. (1957): The Life-History of the Bullhead or Miller's Thumb Freshwater. Proc. Zool. Soc. Lond. 128: 431-453
- SPÄH, H. (1984): Beitrag zur Verbreitung und Ökologie der Groppe (Niedersachsen). Verh. Ges. Ökologie XII: 617-625

- WATERSTRAAT, A. (1989): Einfluß eines Gewässerausbaus auf eine Population des Bachneunauges *Lampetra planeri* (BLOCH, 1784) in einem Flachlandbach im Norden der DDR. *Fischökologie* 1 (2): 29-44
- WATERSTRAAT, A. (2001): Einfluss von Querverbauungen und einer Fischaufstiegshilfe auf die Raumnutzung und Laichplatznutzung adulter Bachforellen *Salmo trutta* L. in der Nebel. *Verhandlungen der Gesellschaft für Ichthyologie* 2: 167-182
- WITKOWSKI, A. (1995): Phenotypic variability of *Cottus gobio* LINNAEUS, 1758 in Polish waters (Teleostei: Scorpaeniformes: Cottidae). *Zool. Abh. Staatl. Mus. Tierkd. Dresden* 48 (12): 177-183

Anhang

- Abb. A 1: Probestrecken der Elektrofischung im Kyll-System
- Abb. A 2: Probestrecken der Elektrofischung im Perlenbach-System
- Abb. A 3: Probestrecken der Elektrofischung im Rur-System
- Tab. A 1: Gesamtartenliste der Elektrofischung
- Tab. A 2: Protokoll der Elektrofischung
- CD: Untersuchungsbericht (inkl. Tabellen)