

Fischökologische Untersuchung in der Schildau oberhalb von Bornhausen - Landkreis Goslar -



Im Auftrag von

Ingenieurbüro METZING
Wilhelmshöher Str. 33
38723 Seesen



Büro LIMNA
Wasser & Landschaft
Rosdorfer Weg 14
37073 Göttingen

Göttingen, im Oktober 2019

Auftragnehmer: Planungsbüro LIMNA
Wasser & Landschaft
Rosdorfer Weg 14
37073 Göttingen
Fon: 0551-7700100
Fax: 0551-7706058
Email: info@limna.de
Web: www.limna.de

Sachbearbeitung: Jürgen Rommelmann, Dipl.-Biol., M.Sc. agr
Robert Eberlein, B.Sc. geogr.

Technische Mitarbeit: Johann Busse, stud. eng.

Göttingen, den 23. Oktober 2019



Jürgen Rommelmann, Dipl.-Biol., M.Sc. agr.
Öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger der
Landwirtschaftskammer Niedersachsen

Titelfoto: Blick auf einen naturnahen Abschnitt der Schildau an Probestelle 3

Inhaltsverzeichnis

1 Anlass	4
2 Untersuchungsmethodik und gewässertypologische Grundlagen	4
2.1 Untersuchungsmethodik	4
2.2 Gewässertypologische Grundlagen	5
3 Ergebnisse	6
3.1 Physikalisch-chemische Kennwerte	6
3.2 Fischbestand	6
3.3 Altersklassenzusammensetzung	8
3.4 Gefährdung und FFH-Status	8
3.5 Konditionszustand, Krankheiten und Verletzungen	8
4 Vergleich mit den Ergebnissen von 2009 und ökologische Bewertung	9
5 Literatur	9
6 Anhang	10

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage der Probestellen zwischen Bornhausen und der Winkelsmühle	4
Abbildung 2: Gesamtfang und artspezifische Verteilung	7
Abbildung 3: Abundanzen bzw. Nachweisdichten	7
Abbildung 4: Altersklassen von Bachforelle und Groppe	8

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Positionsdaten und Gewässereigenschaften der Probestrecken in der Schildau	5
Tabelle 2: WRRL-Daten für die Schildau	5
Tabelle 3: Physikalisch-chemische Gewässerkennwerte der Schildau	6
Tabelle 4: Fischartenspektrum einschließlich Neunaugen und deren Gefährdung	6

1 Anlass

Im Rahmen der Fortsetzung der Planungen für den Bau des Hochwasserrückhaltebeckens bei Bornhausen / Stadt Seesen (Landkreis Goslar erteilte das Ingenieurbüro Metzging den Auftrag zur Aktualisierung der fischökologischen Untersuchungen an der Schildau oberhalb von Bornhausen. Erstmals fand diese Untersuchung im Jahr 2009 an vier Probestellen zwischen Bornhausen und der Winkelmühle statt. Lage und Länge der Untersuchungsstrecken sind identisch mit denen von 2009.

2 Untersuchungsmethodik und gewässertypologische Grundlagen

2.1 Untersuchungsmethodik

Die Befischungen erfolgten entsprechend den Vorgaben nach DIN EN 14011 (Wasserbeschaffenheit-Probenahme von Fisch mittels Elektrizität) als Watbefischungen mit einem batteriebetriebenen Elektrofischfanggerät der Marke EFGI 650 (Hersteller: Bretschneider Spezialelektronik, Chemnitz) und mit Gleichstrom. Die Befischungen wurden jeweils im Frühjahr (23. April 2019) und im Sommer (19. Juli 2019) und an vier Probestellen (PS) durchgeführt. Die PS1-3 hatten eine Länge von jeweils ca. 100 m und die PS 4 eine Länge von ca. 200 m. Deren genaue Lage ist in Abbildung 1 und Tabelle 1 dargestellt.

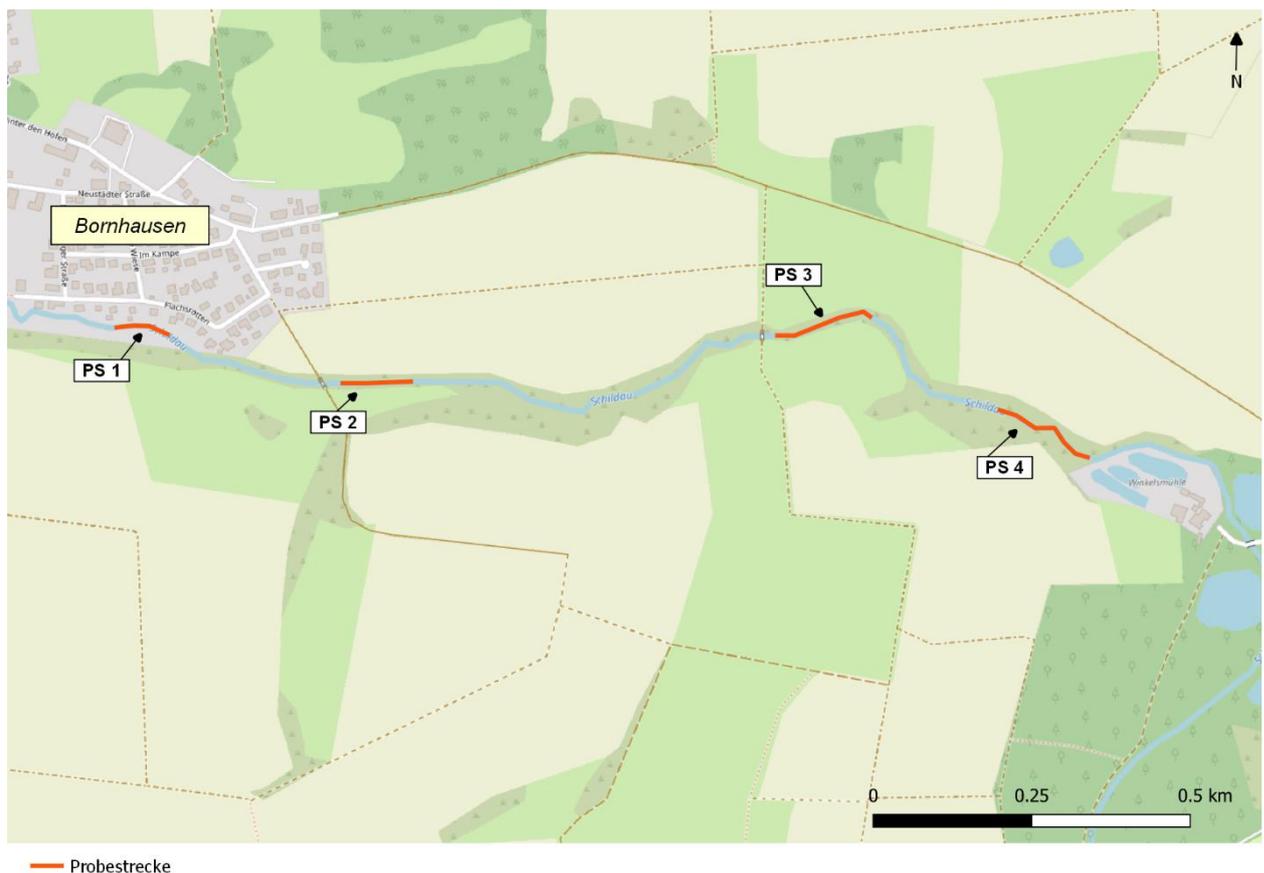


Abbildung 1: Lage der Probestellen zwischen Bornhausen und der Winkelmühle

Die Lage der Befischungsstrecken ist rot markiert.

Tabelle 1: Positionsdaten und Gewässereigenschaften der Probestrecken in der Schildau
Rechts- und Hochwerte im Gauß-Krüger-Koordinatensystem; oh = oberhalb, uh = unterhalb

PS	PS-Bezeichnung	Koordinaten der PS				Länge [m]
		Rechtswert [Start]	Hochwert [Start]	Rechtswert [Ende]	Hochwert [Ende]	
1	In Bornhausen	3579835	5754010	3579917	5753997	100
2	Oh der ersten Feldwegbrücke oh Bornhausen	3580168	5753913	3580294	5753951	100
3	Oh der Feldwegbrücke auf halber Strecke Bornhausen / Winkelmühle	3580859	5754011	3580998	5754020	100
4	Uh der Teiche Winkelmühle	3581230	5753907	3581368	5753783	200

Die durch den Fangstrom betäubten bzw. darauf reagierenden Fische wurden mit einem Kescher entnommen, zwischengehärtet und anschließend nach Artzugehörigkeit erfasst. Hierbei wurde die Totallänge in cm gemessen und entsprechend der Größenkategorien der Erfassungsbögen des LAVES zugeordnet und protokolliert. Anschließend kamen die Fische in das Gewässer zurück.

Begleitend wurden an allen Probestellen die Wassertemperatur, die Leitfähigkeit, der pH-Wert sowie der Sauerstoffgehalt erfasst.

2.2 Gewässertypologische Grundlagen

Die aktuellen Grundlagendaten zur Typologie der Schildau und den Daten der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) sind der nachfolgenden Übersicht in Tabelle 2 zu entnehmen.

Tabelle 2: WRRL-Daten für die Schildau

Quelle: Bis auf Angaben zur Fischregion aus Umweltkarten Niedersachsen¹

Bewertungsparameter	Oker
Wasserkörpernummer / Flussgebiet	20025, Weser
Wasserkörperstatus	Natürlich (NWB)
Gewässertyp	Typ 5, Grobmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche
Fischregion ²	Forellenregion des Berglandes <u>Leitarten:</u> Bachforelle <u>Typspezifische Arten:</u> Bachneunauge, Groppe
Gewässerstrukturbewertung (gesamt)	Gesamter Bach abschnitt (PS 1-4): stark verändert
Ökologischer Zustand	mäßig
Fische	mäßig
Makrozoobenthos	Mäßig (Hinweis auf erhöhtes Besiedlungspotential)
Makrophyten gesamt	mäßig

¹ <https://www.umweltkarten-niedersachsen.de>: Abfrage: Oktober 2019

² LAVES (2019): Potenziell natürliche Fischfauna der Schildau; Stand 19.08.2019;

3 Ergebnisse

3.1 Physikalisch-chemische Kennwerte

Die physikalisch-chemischen Kennwerte des Wassers charakterisieren die Schildau als sommerkalten Mittelgebirgsbach, in dem die Wassertemperaturen auch in der Sommerbefischung unter 16°C blieben (Tabelle 3). Die pH-Werte lagen deutlich über dem Neutralpunkt von 7 bei pH 8 oder höher und damit im leicht alkalischen Bereich. Die elektrischen Leitfähigkeiten bewegten sich überwiegend zwischen minimal 691 und 885 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Der aus diesem Rahmen deutlich herausragende Wert von 1.436 $\mu\text{S}/\text{cm}$ an PS 1 im April geht auf Bauarbeiten oberhalb der PS zurück und entspricht nicht den „normalen“ Gegebenheiten an der Schildau. An allen Probestellen und an beiden Probeterminen war eine gute Sauerstoffversorgung des Wassers zu verzeichnen und die Sättigungswerte lagen meist nahe dem Sättigungspunkt. Übersättigungen bis 120% traten im Sommer an PS 3 auf und der niedrigste Sättigungswert wurde im Sommer an PS 4 mit 90,4% gemessen.

Tabelle 3: Physikalisch-chemische Gewässerkennwerte der Schildau

WT = Wassertemperatur; LF = Leitfähigkeit; O₂ = Sauerstoffgehalt; PS = Probestrecke (Messungen am 23.04. und 19.07.2019)

PS	WT [°C]		LF [$\mu\text{S}/\text{cm}$]		pH-Wert		O ₂ [mg/l]		O ₂ Sättigung [%]	
	23.04.	19.07.	23.04.	19.07.	23.04.	19.07.	23.04.	19.07.	23.04.	19.07.
1	9,8	15,9	1.436	817	8,30	8,30	11,50	104,2	9,74	100,0
2	10,9	15,4	691	833	8,42	8,26	12,15	112,9	10,2	103,9
3	11,6	15,0	702	841	8,44	8,12	12,69	120,0	9,37	94,4
4	11,9	14,7	726	885	8,17	7,96	11,44	109,1	8,90	90,1

3.2 Fischbestand

Die detaillierten Gesamtfangergebnisse sind den Tabellen im Anhang zu entnehmen.

Durch die Elektrobefischungen im Jahr 2019 wurden in der Schildau 488 Fische und neun Arten nachgewiesen (Tabelle 4, Abbildung 2). Die mit Abstand häufigste Art war die Bachforelle (373 Ind.) gefolgt von der Groppe mit 102 Individuen. Die übrigen sieben Arten wurden vereinzelt mit 2-3 Individuen (Aal, Flussbarsch, Rotaugen, Schleie) oder als Einzeltiere nachgewiesen (Bachneunaugen, Hecht, Karpfen).

Tabelle 4: Fischartenspektrum einschließlich Neunaugen und deren Gefährdung

Artname		Nachweis		Gefährdung		FFH-A.	Nds. Priorität Pri.
deutsch	wissenschaftlich	23.04.	19.07.	RL-D	RL-Nds		
Aal	<i>Anguilla anguilla</i>	x	x	♦[1]	2	-	P
Bachforelle	<i>Salmo trutta (fario)</i>	x	x	*	3	-	-
Bachneunaugen	<i>Lampetra planeri</i>		x	*	3	II	P
Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i>		x	*	5	-	-
Groppe	<i>Cottus gobio</i>	x	x	*	3	II	P
Hecht	<i>Esox lucius</i>	x		*	3	-	-
Karpfen	<i>Cyprinus carpio</i>	x		*	n.b.	-	-
Rotaugen	<i>Rutilus rutilus</i>	x	x	*	5	-	-
Schleie	<i>Tinca tinca</i>	x		*	4	-	-

Erläuterungen Gefährdungskategorien:Gefährdung:

RL-D = bundesweite Rote-Liste nach FREYHOF (2009); RL-Nds. für Niedersachsen nach LAVES (2008)

Gefährdungskategorien RL-D:

0 = ausgestorben oder verschollen
 1 = vom Aussterben bedroht
 2 = stark gefährdet
 3 = gefährdet
 V = Vorwarnliste
 * = ungefährdet
 ♦ = nicht bewertet
 - = nicht in der Liste geführt.

Gefährdungskategorien RL-Nds.:

0 = ausgestorben oder verschollen
 1 = vom Aussterben bedroht
 2 = stark gefährdet
 3 = gefährdet
 4 = potenziell gefährdet
 5 = nicht gefährdet
 n.b. = nicht bewertet
 F = Fremdfischart
 - = nicht in der Liste geführt

FFH-A. = FFH-Anhänge:

II, IV, V = im entsprechenden Anhang geführt

Nds. Priorität = Priorität in Niedersachsen für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen:

H P = Höchste Priorität
 P = Priorität

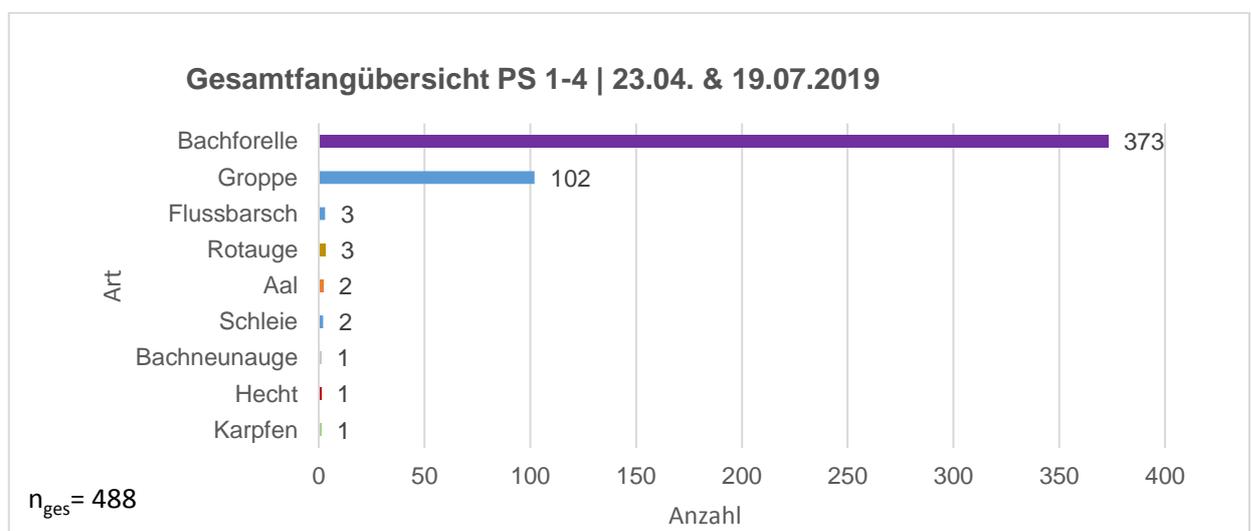


Abbildung 2: Gesamtfang und artspezifische Verteilung

Beim Vergleich der flächenbezogenen Abundanzen bzw. Nachweisdichten war die PS 1 in Bornhausen am dichtesten besiedelt (im Mittel der beiden Probetermine 46 Ind./100 m²) und die PS 4 unterhalb der Teiche der Winkelsmühle wies die geringste Fischdichte auf (7 Ind./100 m²) (Abbildung 3). An PS 2 erreichte die mittlere Fischdichte einen Wert von 16 Ind./100 m² und an PS 3 von 13 Ind./100 m².

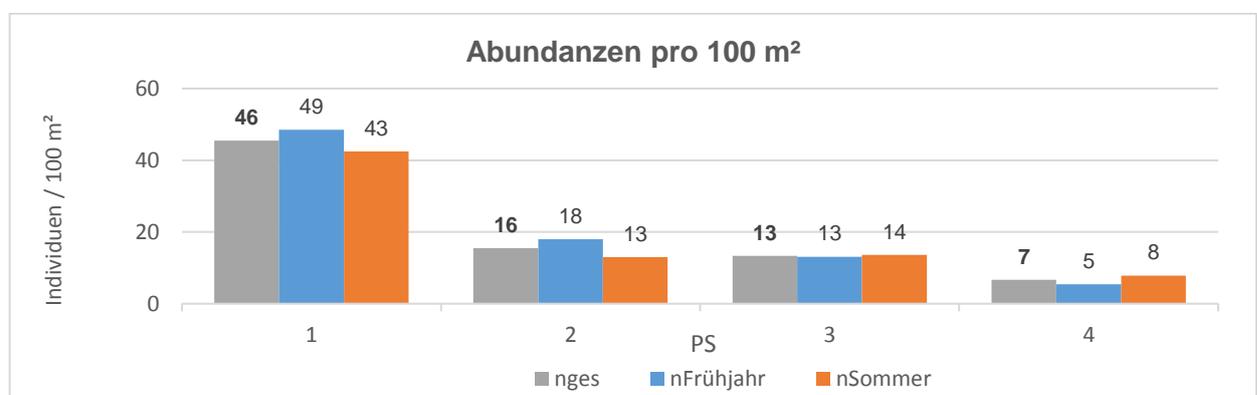


Abbildung 3: Abundanzen bzw. Nachweisdichten

3.3 Altersklassenzusammensetzung

Hinsichtlich der Altersklassenzusammensetzung wurden die Fangdaten der beiden häufigsten Arten (Bachforelle, Groppe) bezogen auf dem Gesamtfang aller Probestellen ausgewertet (Abbildung 4). Der Bestand der Bachforellen setzte sich ausschließlich aus jungen Bachforellen der 0+-Gruppe und subadulten Tieren zusammen, von denen die Jungfische mit 68 % bei weitem dominierten. Es fehlten adulte Bachforellen. Bei den Groppen setzte sich demgegenüber der Fang zum überwiegenden Teil (73 %) aus adulten Tieren zusammen; es folgten die Subadulten mit 24 % und die Jungtiere der 0+-Gruppe mit 4 %.

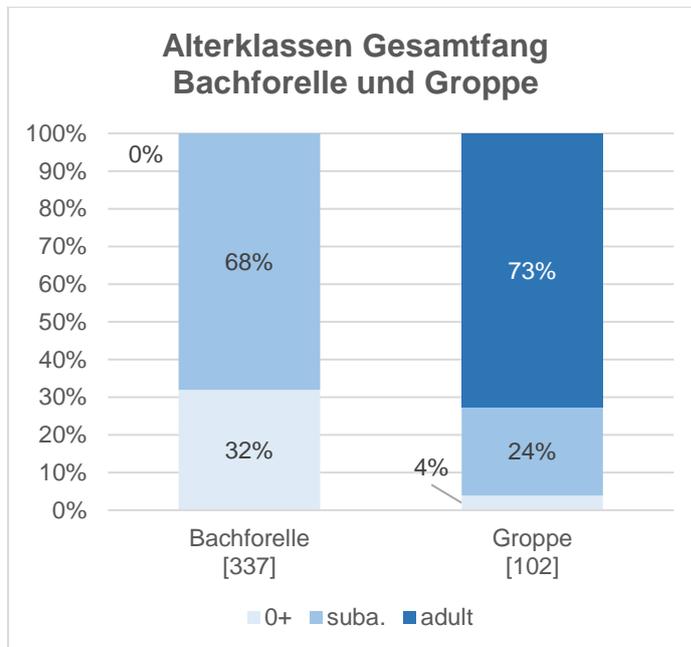


Abbildung 4: Altersklassen von Bachforelle und Groppe

3.4 Gefährdung und FFH-Status

In Niedersachsen gelten hinsichtlich ihrer Gefährdung der Aal als stark gefährdet (Rote-Liste Kategorie 2) und die Bachforelle, das Bachneunauge, die Groppe und der Hecht als gefährdet (Kategorie 3, Tabelle 4). Die Schleie zählt zu den potenziell gefährdeten Fischarten und der Flussbarsch und das Rotaug sind in ihrem Bestand nicht gefährdet.

Das Bachneunauge und die Groppe sind außerdem Arten der Anhang-II-Liste der FFH-Richtlinie, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen.

In der niedersächsischen Priorisierung für Arten mit besonderem Handlungsbedarf für Schutzmaßnahmen haben der Aal, das Bachneunauge und die Groppe zusätzlich eine Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen.

3.5 Konditionszustand, Krankheiten und Verletzungen

Die in der Schildau gefangenen Fische waren in einem guten Konditionszustand. Symptome, die auf Erkrankungen durch bestimmte Erreger, eine schlechte Wasserqualität oder mangelhafte Nahrungsverfügbarkeit hindeuteten, wurden nicht festgestellt. Auch Verletzungen, z.B. durch fischfressende Vögel, wurden nicht gefunden.

4 Vergleich mit den Ergebnissen von 2009 und ökologische Bewertung

Im Vergleich zu den Ergebnissen der Untersuchung von 2009 haben sich wenig Veränderungen ergeben. Die Fischfauna entspricht weitestgehend der Referenzzönose eines Baches der Forellenregion des Berglandes, mit der Bachforelle und der Groppe als bestimmende Arten dieser Zönose. Der hohe Anteil von Jungfischen und/oder Subadulten bei der Bachforelle und Groppe belegen gute Reproduktionsbedingungen für beide Arten und zeigen, dass der Bach, trotz der als „stark verändert“ bewerteten Gewässerstruktur, für die beide Arten ausreichend gute Reproduktions- bzw. Substratstrukturen bietet. Dies gilt für alle vier Probestellen, da sich die Zahl der jungen bzw. subadulten Tiere überall in ähnlichen Größenordnungen bewegte.

Auch die Gesamtzahl von Arten ist mit neun in der diesjährigen Befischung (gegenüber acht in 2009) annähernd gleichgeblieben. Verschiebungen ergaben sich bei den Artnachweisen der meist nur vereinzelt auftretenden Begleitarten von Bachforelle und Groppe; so traten z.B. Gründling und Hasel in diesem Jahr nicht mehr auf und vier neue Arten wurden nachgewiesen (Bachneunauge, Hecht, Schleie, Karpfen). Für drei letztgenannten Arten ist die Schildau ein untypischer Habitat (sie kommen vor allem in Stillgewässern und größeren Fließgewässern vor) und sie sind sehr wahrscheinlich aus der Teichanlage Winkelmühle entkommen.

Dagegen gehört das Bachneunauge als typspezifische Art der Referenzzönose zur charakteristischen Fischfauna der Schildau. Mit dem Neufund wurden in diesem Jahr alle Arten der Referenzfischfauna nachgewiesen.

Hinsichtlich der Abundanzen bzw. Nachweisdichten ergaben sich die mit Abstand höchsten Fischdichten an PS 1 in Bornhausen, einem Abschnitt, der von der Passage durch den besiedelten Bereich geprägt ist. Zu dessen typischen Merkmalen gehören v.a. die Einengung des Bachbettes mit steilen Uferböschungen und Ufersicherungsmaßnahmen sowie eine daraus resultierende, beschränkte laterale Strukturdiversität des Bachbettes. Trotzdem hat dies offensichtlich geringe Auswirkungen auf den Fischbestand, während im relativ naturnahen Bachabschnitt der PS 4 unterhalb der Teichanlage Winkelmühle die Abundanz nur ca. 15 % des Wertes in Bornhausen erreichte. Mögliche bzw. einfach zu erkennende Ursächlichkeiten lassen sich anhand der Untersuchungsergebnisse oder durch Beobachtungen während der Geländeuntersuchungen für diese Ergebnisse nicht ableiten.

Ausgehend von diesen Befunden wird die in den WRRL-Daten als „mäßig“ bewertete Qualitätskomponente Fische in dieser gutachterlichen Plausibilitätsprüfung als „gut“ eingestuft.

5 Literatur

- FREYHOF, J. (2009): Rote Liste der im Süßwasser produzierenden Neunaugen und Fische (Cyclostomata & Pisces).- Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1): 291-316.
- LAVES (2008): Rote Liste der Fische, Neunaugen und Krebse in Niedersachsen (Stand 2008). LAVES, Dezernat Binnenfischerei, Hannover.
- MOSCH, E. C. (2019): Potenziell natürliche Fischfauna der Schildau; Stand 19.08.2008; übermittelt per Mail am 09.07.2019.

6 Anhang

Gesamtfangtabelle
Altersklassenzusammensetzung Bachforelle und Groppe
Referenzfischfauna (Potenziell natürliche Fischfauna) der Schildau
Fotos 1-12

Gesamtfang gegliedert nach Probestellen und Fangterminen

Artname (deutsch)	Probestelle 1				Probestelle 2				Probestelle 3				Probestelle 4			
	23.04.		19.07.		23.04.		19.07.		23.04.		19.07.		23.04.		19.07.	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Aal	1	1%	1	1%												
Bachforelle	63	65%	65	76%	45	83%	33	85%	43	73%	47	77%	26	68%	51	93%
Bachneunauge			1	1%												
Flussbarsch							1	3%			1	2%			1	2%
Groppe	32	33%	18	21%	9	17%	5	13%	16	27%	13	21%	8	21%	1	2%
Hecht	1	1%														
Karpfen																
Rotaugen													1	3%	2	4%
Schleie													2	5%		
Gesamt	97	100%	85	100%	54	100%	39	100%	59	100%	61	100%	38	100%	55	100%
Artenzahl	4		4		2				2		3		5		4	

Altersklassenzusammensetzungen für Bachforelle und Groppe gegliedert nach Probestellen und Fangterminen

Bachforelle (n = 373)																		
PS	Individuen / Alterklasse																	
	23.04.				19.07.				23.04. + 19.07.									
	0+	%	suba.	%	adult	%	0+	%	suba.	%	adult	%	0+	%	suba.	%	adult	%
PS 1	9	14%	54	86%	0	0%	37	57%	28	43%	0	0%	46	36%	82	64%	0	0%
PS 2	13	29%	32	71%	0	0%	17	52%	16	48%	0	0%	30	38%	48	62%	0	0%
PS 3	6	14%	37	86%	0	0%	7	15%	40	85%	0	0%	13	14%	77	86%	0	0%
PS 4	4	15%	22	85%	0	0%	26	51%	25	49%	0	0%	30	39%	47	61%	0	0%
Gesamt	32	18%	145	82%	0	0%	87	44%	109	56%	0	0%	119	32%	254	68%	0	0%

Groppe (n = 102)																		
PS	Individuen / Alterklasse																	
	23.04.				19.07.				23.04. + 19.07.									
	0+	%	suba.	%	adult	%	0+	%	suba.	%	adult	%	0+	%	suba.	%	adult	%
PS 1	0	0%	12	38%	20	63%	2	11%	1	6%	15	83%	2	4%	13	26%	35	70%
PS 2	0	0%	4	44%	5	56%	2	40%	1	20%	2	40%	2	14%	5	36%	7	50%
PS 3	0	0%	3	19%	13	81%	0	0%	1	8%	12	92%	0	0%	4	14%	25	86%
PS 4	0	0%	2	25%	6	75%	0	0%	0	0%	1	100%	0	0%	2	22%	7	78%
Gesamt	0	0%	21	32%	44	68%	4	11%	3	8%	30	81%	4	4%	24	24%	74	73%

Potenziell natürliche Fischfauna in der Schildau; Quelle: MOSCH (2019)

Gewässer:	Schildau	Stand:	19.08.2008
WK-Nr:	20025	EU_SEG_CD:	DE_RS_488644_1937_8673
Fischregion:	Forellen-Region des Berglandes		
Gew.-Abschn.:	NWB; Quelle oberhalb Wolfshagen bis Mdg. in Nette bei Rhüden		
DVNR NAME		Abundanz-Klasse	
9013 Bachforelle		LA	
9047 Bachneunauge		TA	
9000 Koppe, Groppe		LA	
Anzahl Taxa: 3			



Foto 1:
PS 1 in Bornhausen im Juli 2019,
Blickrichtung bachaufwärts



Foto 2:
PS 2 mit neuer Feldwegbrücke
oberhalb von Bornhausen im
Juli 2019, Blickrichtung
bachabwärts



Foto 3:
PS 2 oberhalb
der neuen Brücke,
Blickrichtung
bachaufwärts



Foto 4:
Naturnahe
Bachbettstruk-
turen an PS 3
im April 2019,
Blickrichtung
bachabwärts



Foto 5:
Naturnahe
Bachbettstruk-
turen mit Gleit-
hang und Prall-
hang an PS 4
im Frühjahr
2019, Blickrich-
tung bachauf-
wärts

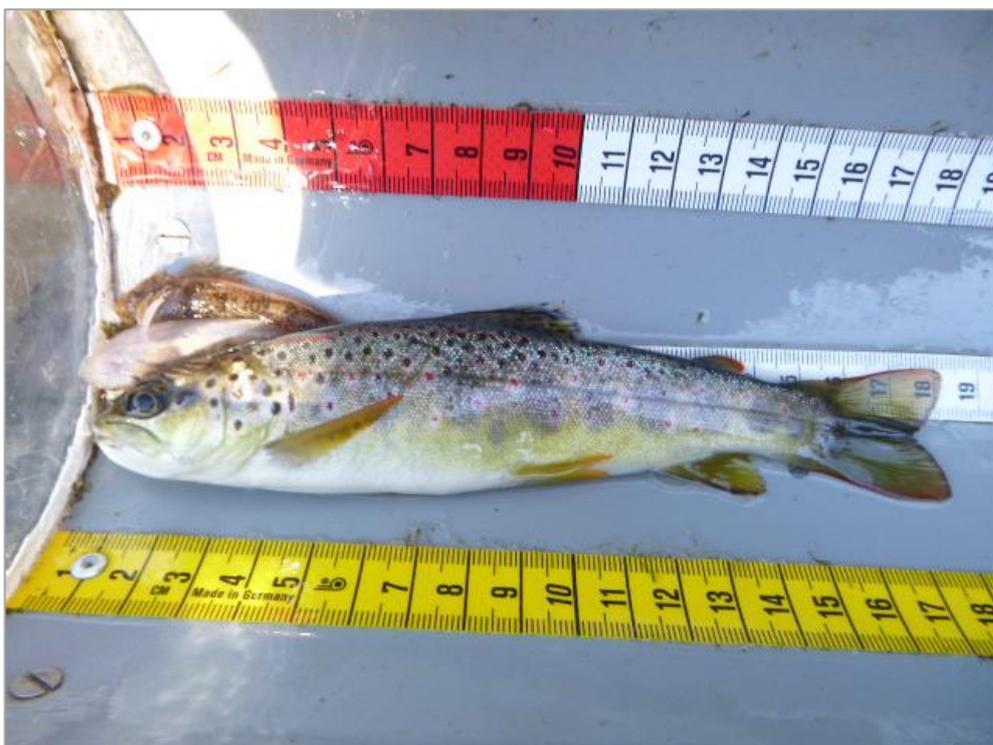


Foto 6:
Bachforelle von
PS 1 im April
2019



Foto 7:
Gropen von
PS 1 im April
2019



Foto 8:
Querder des
Bachneunauge
von PS 1 im Juli
2019



Foto 9:
Aal von PS 1 im
April 2019



Foto 10:
Karpfen von PS
4 im April 2019



Foto 11:
Schleie von PS
4 im April 2019



Foto 12:
Rotaugen von PS
4 im April 2019