

Freie und Hansestadt Hamburg  
Behörde für Umwelt und Energie  
Amt für Umweltschutz

## **Die Berner Au**

### **OWK al\_13**

Fischbestandskundliche Untersuchungen  
und ökologische Bewertung der Fischfauna  
gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie

2. Folgebewertung 2016

Auftragnehmer



Büro für Fisch- und Gewässerökologie

Dipl.-Biol. Hans-Joachim Schubert

Dipl.-Geoökol. Mattias Hempel

Köthel, Mai 2017

## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
2	Untersuchungsgewässer	3
3	Material und Methodik	3
4	Ergebnisse	5
4.1	Die Berner Au	5
4.1.1	Artenspektrum	5
4.1.2.	Abundanzen	7
4.2	Die Berner Au im Abschnitt a	7
4.2.1	Artenspektrum	7
4.2.2	Abundanzen	8
4.2.3	Altersstrukturen	8
4.2.4	Bestandsdichten	9
4.3	Die Berner Au im Abschnitt b	9
4.3.1	Artenspektrum	9
4.3.2	Abundanzen	9
4.3.3	Altersstrukturen	10
4.3.4	Bestandsdichten	10
5	Bewertung	10
5.1	Entwicklung des Fischartenspektrums	10
5.2	Bewertung nach EG-WRRL	11
5.3	Vergleich der 1. und 2. Folgebewertung 2011/2016	12
6	Zusammenfassung	21
7	Literaturverzeichnis	23

## 1 Einleitung

Der vorliegende Bericht zu den fischbestandskundlichen Untersuchungen der Berner Au im Jahr 2016 beschreibt und bewertet die Ergebnisse nach den Anforderungen der EG-Wasserrahmenrichtlinie (Richtlinie 2000/60/EG). Da es sich um die 2. Folgebewertung handelt – die EG-Wasserrahmenrichtlinie gibt einen bestimmten Untersuchungsrythmus vor – wird auf eine nochmalige grundsätzliche Einführung in die Thematik verzichtet. Näheres kann in den Einleitungskapiteln der zurückliegenden Berichte nachgelesen werden.

## 2 Untersuchungsgewässer

Die zum Einzugsgebiet der Alster zählende Berner Au (OWK al\_13) ist ein Nebengewässer der Wandse. In ihren oberen Abschnitten sind unbebaute Flächen in der Aue vorhanden, welche größtenteils als Grünland genutzt werden. Teilweise kommen Eichenmischwaldbestände und Hochstaudenfluren vor. Im weiteren Verlauf des Fließgewässers wechseln sich bebaute Flächen mit Einzel-, Reihen- und Hochhäusern sowie Kleingärten ab. In der Regel grenzen dabei zumindest einseitig Bebauungen unmittelbar an das Gewässer.

Im Hauptschluss des Gewässers liegen vier Hochwasserrückhaltebecken, die sich über ca. 15 % des Gewässerlaufes erstrecken. Die Durchgängigkeit der Berner Au für die Fischfauna ist an den Rückhaltebecken Kupferteich, Blakshörn und Sasel unterbunden. Die am Kupferteich vorhandene Aufstiegsanlage ist nicht funktionstüchtig. Ein am Rückhaltebecken Berne vorhandenes Umgehungsgerinne wurde im Zeitraum 2014-2015 erneuert.

Hinsichtlich des geomorphologischen Grundtyps wird die in Hamburg vorläufig als erheblich verändert eingestufte Berner Au als ein kiesgeprägter Tieflandbach (Typ 16) eingestuft (FREIE UND HANSESTADT HAMBURG, BEHÖRDE FÜR STADTENTWICKLUNG UND UMWELT, AMT FÜR UMWELTSCHUTZ 2004).

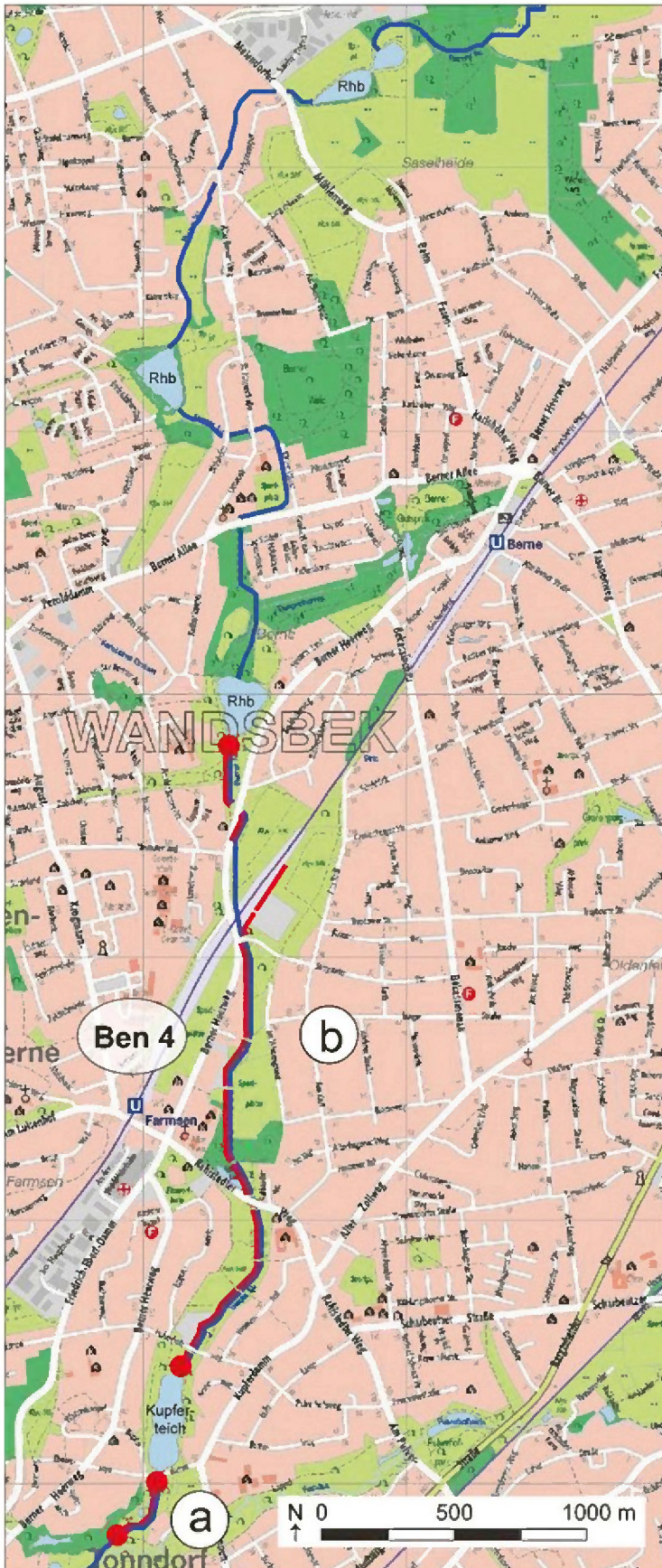
Seit der ersten Fischbestandserfassung in der Berner Au gemäß der EG-WRRL im Jahr 2007 wurde durch den NABU Hamburg stellenweise Kies und Geröll zur Verbesserung der Gewässerstrukturen eingebracht.

Besatzmaßnahmen wurden in der Berner Au seit der 1. Folgebewertung nicht durchgeführt.

Am 05.11.2014 wurde nach einer Ortsbegehung durch Mitarbeiter der seinerzeitigen Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (BSU) entschieden, die oberhalb des Rückhaltebeckens Berner Heerweg gelegenen Fließgewässerabschnitte der Berner Au aus dem überregionalen Vorranggewässernetz der FGG Elbe auszuklammern, da diese aufgrund der temporär sehr geringen Wasserführung und kritischer Güteaspekte kein Potenzial für eine dauerhafte Bestandsbildung und –verbesserung der fischfaunistischen Referenzarten bieten.

## 3 Material und Methodik

Das operative Fischmonitoring nach EG-WRRL in der Berner Au wurde für die 2. Folgebewertung 2016 auf die beiden unteren Abschnitte a und b von der Einmündung in die Wandse bis zum Hochwasserrückhaltebecken (HRB) Berne beschränkt (Abb. 1 und 2). Eine Einbeziehung der oberhalb gelegenen Abschnitte in das Monitoring erscheint aufgrund des o. a. Sachverhaltes nicht mehr sinnvoll.



**Abbildung 1:**

Befischungsabschnitte in der Berner Au  
(Mai/September 2016)

Die fischbestandskundlichen Untersuchungen wurden am 09.05. und 19.09.2016 durchgeführt. Insgesamt wurden dabei im Mai 710 m und im September 670 m elektrisch befishet (Tab. 1). Die Längen der einzelnen Befischungsstrecken wurden mit einem GPS basierend auf dem Kartendatum Potsdam erfasst.





**Abbildung 2:** Eindrücke von der Berner Au: Abschnitt unterhalb des Kupferteiches (links) und unterhalb des HRB Berne (rechts)

**Tabelle 1:** Befischungsabschnitte in der Berner Au (Mai/September 2016)

Gewässerabschnitt	Abschnitt	Koordinaten (Anfang – Ende) [Potsdam]	Gesamtbefischungsstrecke [m]
Einmündung in Wandse - Kupferteich	a	A: 3573962 / 5940690	Mai: 360
		E: 3574174 / 5940958	September: 355
Kupferteich - HRB Berne	b	A: 3574526 / 5942020	Mai: 350
		E: 3574439 / 5943777	September: 315

Die Erfassung der Fischfauna erfolgte durch die Elektrofischerei. Die Befischungen wurden aufgrund der geringen Gewässerbreite und -tiefe im Gewässer watend mit tragbaren batteriegetriebenen Elektrofischfanggeräten des Typs DEKA 3000 Lord im Impulsstrombetrieb (Ausgangsleistung: 3 kW) entgegen der Fließrichtung durchgeführt. Um auch Kleinfischarten und Jungfische erfassen zu können, wurde ein Kescher mit geringer Maschenweite (# 2 mm) eingesetzt.

Die Ergebnisse der Fischbestandsuntersuchungen wurden unter Berücksichtigung der Vorgaben der WRRL anhand des von DUBLING (2014) publizierten fischbasierten Bewertungsverfahrens für Fließgewässer (FIBS, Version 8.1.1) bewertet.

## 4 Ergebnisse

### 4.1 Die Berner Au

#### 4.1.1 Artenspektrum

Bei den fischereibiologischen Untersuchungen in der Berner Au im Mai und September 2016 wurden insgesamt sechzehn Arten nachgewiesen (Tab. 2). Der Güster wurde nur im Mai, der Aland, Giebel und Goldfisch nur im September erfasst.

Der Aal gilt in Hamburg als gefährdet (THIEL & THIEL 2015) und in Deutschland als stark gefährdet (THIEL ET AL. 2013). Das Moderlieschen steht in Deutschland auf der Vorwarnliste (FREYHOF 2009), in Hamburg dagegen gilt es als ungefährdet. Die Fremdfischart Goldfisch wurde nicht bewertet. Alle anderen nachgewiesenen Arten sind in Hamburg und bundesweit ungefährdet. Der Bitterling wird im Anhang II der FFH-Richtlinie als Art gemeinschaftlichen Interesses genannt.

Tabelle 2: Fischarten der Berner Au (Mai/September 2016), Gefährdungsgrade nach der Roten Listen Hamburgs (HH) und Deutschlands (D), Nennung im Anhang II der FFH-Richtlinie

Art	Spezies	Mai	September	HH	D	FFH
Hecht	<i>Esox lucius</i> L.	X	X	u	u	
Rotaugen	<i>Rutilus rutilus</i> (L.)	X	X	u	u	
Moderlieschen	<i>Leucaspis delineatus</i> (HECKEL)	X	X	u	V	
Aland	<i>Leuciscus idus</i> (L.)		X	u	u	
Rotfeder	<i>Scardinius erythrophthalmus</i> (L.)	X	X	u	u	
Schleie	<i>Tinca tinca</i> (L.)	X	X	u	u	
Gründling	<i>Gobio gobio</i> (L.)	X	X	u	u	
Güster	<i>Blicca bjoerkna</i> (L.)	X		u	u	
Brassen	<i>Abramis brama</i> (L.)	X	X	u	u	
Bitterling	<i>Rhodeus amarus</i> (BLOCH)	X	X	u	u	II
Giebel	<i>Carassius gibelio</i> (BLOCH)		X	u	u	
Goldfisch	<i>Carassius auratus</i> (L.)		X	nb	nb	
Bachschmerle	<i>Barbatula barbatula</i> (L.)	X	X	u	u	
Aal	<i>Anguilla anguilla</i> (L.)	X	X	3	2	
Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i> L.	X	X	u	u	
Dreist. Stichling	<i>Gasterosteus aculeatus</i> L.	X	X	u	u	
Gesamtartenzahl	16	13	15			

Gefährdungsgrade nach THIEL & THIEL (2015), THIEL ET AL. (2013) und FREYHOF (2009): 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, u = ungefährdet, nb = nicht bewertet

FFH-Art gem. RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFT (1992): II = Arten von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen

Im Artenspektrum fanden sich fast ausschließlich limnische, d. h. Süßwasser bevorzugende Arten. Nur der Aal weist eine hohe Toleranz gegenüber wechselnden Salzgehalten (euryhalin) auf. Zehn Arten (ca. 63 %, Tab. 3) sind hinsichtlich ihrer Habitatansprüche indifferent, d. h. sie zeigen keine spezifischen Strömungspräferenzen.

Tabelle 3: Zuordnung der in der Berner Au (Mai/September 2016) nachgewiesenen Fischarten zu ökologischen Gilden und Subgilden nach DUBLING &amp; BLANK (2004)

Art	Spezies	Gilden			
		Habitat	Reproduktion	Trophie	Diadromie
Hecht	<i>Esox lucius</i> L.	indifferent	phytophil	piscivor	
Rotaugen	<i>Rutilus rutilus</i> (L.)	indifferent	phyto-lithophil	omnivor	
Moderlieschen	<i>Leucaspis delineatus</i> (HECKEL)	stagnophil	phytophil	omnivor	
Aland	<i>Leuciscus idus</i> (L.)	rheophil	phyto-lithophil	omnivor	
Rotfeder	<i>Scardinius erythrophthalmus</i> (L.)	stagnophil	phytophil	omnivor	
Schleie	<i>Tinca tinca</i> (L.)	stagnophil	phytophil	omnivor	
Gründling	<i>Gobio gobio</i> (L.)	rheophil	psammophil	invertivor	
Güster	<i>Blicca bjoerkna</i> (L.)	indifferent	phytophil	omnivor	
Brassen	<i>Abramis brama</i> (L.)	indifferent	phyto-lithophil	omnivor	
Bitterling	<i>Rhodeus amarus</i> (BLOCH)	indifferent	ostracophil	omnivor	
Giebel	<i>Carassius gibelio</i> (BLOCH)	indifferent	phyto-lithophil	omnivor	
Goldfisch	<i>Carassius auratus</i> (L.)	indifferent	phyto-lithophil	omnivor	
Bachschmerle	<i>Barbatula barbatula</i> (L.)	rheophil	psammophil	invertivor	
Aal	<i>Anguilla anguilla</i> (L.)	indifferent	marin	inverti-piscivor	katadrom
Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i> L.	indifferent	phyto-lithophil	inverti-piscivor	
Dreist. Stichling	<i>Gasterosteus aculeatus</i> L.	indifferent	phytophil	omnivor	

Habitat: indifferent: keine spezifische Habitatbindung, rheophil: fließende Lebensräume bevorzugend, ggf. zeitweise in Nebengewässern, stagnophil: Stillgewässer bevorzugend

Reproduktion: phytophil: obligatorischer Pflanzenlaicher, phyto-lithophil: fakultativer Pflanzenlaicher, psammophil: Sandlaicher, ostracophil: Muschellaicher, marin: im Meer laichend

Trophie: piscivor: überwiegend fischfressend, omnivor: Allesfresser, invertivor: überwiegend makroskopische Wirbellose fressend, inverti-piscivor: sowohl Wirbellose als auch Fische fressend

Diadromie: katadrom: Laichwanderung aus den limnischen Bereichen ins Meer

Hinsichtlich der Reproduktion dominierten phytophile und phyto-lithophile Arten (insgesamt 75 %). Elf der nachgewiesenen Spezies sind bezüglich ihrer Ernährungsweise omnivor (69 %).

#### 4.1.2 Abundanzen

Der in der Berner Au erzielte Gesamtfang von 4.983 Individuen wurde vom Bitterling, Gründling und Rotauge dominiert (Tab. 4). Diese eudominanten Arten nahmen mit insgesamt 4.222 Individuen ca. 85 % des Fanges ein.

**Tabelle 4:** Einteilung der in der Berner Au (Mai/September 2016) nachgewiesenen Fischarten in Dominanzränge nach SCHWERDTFEGGER (1978)

Art	Gesamtfang		Dominanzklasse nach SCHWERDTFEGGER (1978)	Mai		September	
	Anzahl	[%]		Anzahl	Anteil [%]	Anzahl	Anteil [%]
Bitterling	2.339	46,94	eudominant	326	26,46	2.013	53,67
Gründling	1.282	25,73		304	24,68	978	26,07
Rotauge	601	12,06		212	17,21	389	10,37
Dreist. Stichling	390	7,83	dominant	251	20,37	139	3,71
Flussbarsch	170	3,41	subdominant	42	3,41	128	3,41
Bachschmerle	112	2,25		53	4,30	59	1,57
Brassen	36	0,72	subrezedent	15	1,22	21	0,56
Schleie	21	0,42		12	0,97	9	0,24
Aal	17	0,34		11	0,89	6	0,16
Hecht	4	0,08		1	0,08	3	0,08
Moderlieschen	4	0,08		3	0,24	1	0,03
Goldfisch	2	0,04				2	0,05
Rotfeder	2	0,04		1	0,08	1	0,03
Aland	1	0,02				1	0,03
Giebel	1	0,02				1	0,03
Güster	1	0,02		1	0,08		
<b>Summe</b>	<b>4.983</b>			<b>1.232</b>		<b>3.751</b>	

## 4.2 Die Berner Au im Abschnitt a

### 4.2.1 Artenspektrum

Im Abschnitt a der Berner Au wurden im Mai und September 2016 insgesamt fünfzehn Fischarten nachgewiesen (Tab. 5). Der Güster wurde nur im Mai, der Aland, Giebel und Goldfisch nur im September erfasst.

**Tabelle 5:** Fischarten der Berner Au im Abschnitt a (Mai/September 2016)

Art	Spezies	Mai	September
Rotauge	<i>Rutilus rutilus</i> (L.)	X	X
Moderlieschen	<i>Leucaspis delineatus</i> (HECKEL)	X	X
Aland	<i>Leuciscus idus</i> (L.)		X
Rotfeder	<i>Scardinius erythrophthalmus</i> (L.)	X	X
Schleie	<i>Tinca tinca</i> (L.)	X	X
Gründling	<i>Gobio gobio</i> (L.)	X	X
Güster	<i>Blicca bjoerkna</i> (L.)	X	
Brassen	<i>Abramis brama</i> (L.)	X	X
Bitterling	<i>Rhodeus amarus</i> (BLOCH)	X	X
Giebel	<i>Carassius gibelio</i> (BLOCH)		X
Goldfisch	<i>Carassius auratus</i> (L.)		X
Bachschmerle	<i>Barbatula barbatula</i> (L.)	X	X
Aal	<i>Anguilla anguilla</i> (L.)	X	X
Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i> L.	X	X
Dreist. Stichling	<i>Gasterosteus aculeatus</i> L.	X	X
<b>Gesamtartenzahl</b>	<b>15</b>	<b>12</b>	<b>14</b>

#### 4.2.2 Abundanzen

Der im Abschnitt a der Berner Au erzielte Gesamtfang von 2.983 Individuen wurde vom Gründling, Bitterling und Rotaugen dominiert (Tab. 6). Diese eudominanten Arten nahmen dort mit insgesamt 2.639 Individuen ca. 88 % des Fanges ein. Diese drei Spezies sowie die subdominanten Arten Flussbarsch und Bachschmerle gelten nach GAUMERT ET AL. (2002) als bestandsbildend, da ihr Individuenanteil am Gesamtfang mehr als 2 % beträgt.

**Tabelle 6:** Einteilung der in der Berner Au im Abschnitt a (Mai/September 2016) nachgewiesenen Fischarten in Dominanzränge nach SCHWERDTFEGGER (1978)

Art	Gesamtfang		Dominanzklasse nach SCHWERDTFEGGER (1978)	Mai		September	
	Anzahl	Anteil [%]		Anzahl	Anteil [%]	Anzahl	Anteil [%]
Gründling	1.183	39,66	eudominant	261	39,73	922	39,64
Bitterling	861	28,86		51	7,76	810	34,82
Rotaugen	595	19,95		210	31,96	385	16,55
Flussbarsch	135	4,53	subdominant	38	5,78	97	4,17
Bachschmerle	112	3,75		53	8,07	59	2,54
Brassen	33	1,11	rezedent	14	2,13	19	0,82
Dreist. Stichling	20	0,67	subrezedent	6	0,91	14	0,60
Schleie	19	0,64		10	1,52	9	0,39
Aal	14	0,47		9	1,37	5	0,21
Moderlieschen	4	0,13		3	0,46	1	0,04
Goldfisch	2	0,07				2	0,09
Rotfeder	2	0,07		1	0,15	1	0,04
Aland	1	0,03				1	0,04
Giebel	1	0,03				1	0,04
Güster	1	0,03		1	0,15		
<b>Summe</b>	<b>2.983</b>				<b>657</b>		<b>2.326</b>

#### 4.2.3 Altersstrukturen

Die bestandsbildende Art Bitterling wies nach DIEKMANN ET AL. (2005) im Abschnitt a der Berner Au eine intakte Population mit einem natürlichen Altersaufbau auf, da alle Altersgruppen vorkamen und die Individuen der Altersklasse 0+ mindestens ein Drittel des artspezifischen Fanges stellten (Tab. 7). Das Fehlen präadulte Individuen dieser Art ist auf ihre schon im zweiten Lebensjahr eintretende Geschlechtsreife zurückzuführen.

**Tabelle 7:** Altersstruktur der im Abschnitt a der Berner Au (Mai/September 2016) nachgewiesenen bestandsbildenden Fischarten

Altersgruppe/ Fischart	AG 0+	> AG 0+ < Adult	Adult	intakte Population
Gründling	34	253	896	X
Bitterling	542	-	319	X
Rotaugen	76	110	409	
Flussbarsch	20	-	115	
Bachschmerle	11	-	101	X

Auch der Gründling und die Bachschmerle, deren Juvenile weniger als ein Drittel des artspezifischen Fanges stellten, traten in diesem Gewässerabschnitt sicherlich mit intakten Populationen auf, insbesondere da die Juvenilen dieser Arten aufgrund ihrer geringen Größe methodisch bedingt schwer zu erfassen sind.



#### 4.2.4 Bestandsdichten

Die mittlere Individuendichte variierte auf den befischten Strecken im Abschnitt a der Berner Au zwischen 183 Individuen/100 m im Mai und 655 Individuen/100 m im September 2016 (Tab. 8).

**Tabelle 8:** Mittlere Individuendichten von 100 m langen Strecken im Abschnitt a der Berner Au (Mai/ September 2016)

Zeitraum	Individuen [N]	Streckenlänge [m]	Individuendichte [N / 100 m]
Mai 2016	657	360	183
September 2016	2.326	355	655

#### 4.3 Die Berner Au im Abschnitt b

##### 4.3.1 Artenspektrum

Im Abschnitt b der Berner Au wurden im Mai und September 2016 insgesamt neun Fischarten nachgewiesen (Tab. 9). Die Schleie wurde nur im Mai erfasst.

**Tabelle 9:** Fischarten der Berner Au im Abschnitt b (Mai/September 2016)

Art	Spezies	Mai	September
Hecht	<i>Esox lucius</i> L.	X	X
Rotaue	<i>Rutilus rutilus</i> (L.)	X	X
Schleie	<i>Tinca tinca</i> (L.)	X	
Gründling	<i>Gobio gobio</i> (L.)	X	X
Brassen	<i>Abramis brama</i> (L.)	X	X
Bitterling	<i>Rhodeus amarus</i> (BLOCH)	X	X
Aal	<i>Anguilla anguilla</i> (L.)	X	X
Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i> L.	X	X
Dreist. Stichling	<i>Gasterosteus aculeatus</i> L.	X	X
Gesamtartenzahl	9	9	8

##### 4.3.2 Abundanzen

Der im Abschnitt b der Berner Au erzielte Gesamtfang von 2.000 Individuen wurde vom Bitterling und Dreistachligen Stichling dominiert (Tab. 10). Diese eudominanten Arten nahmen dort mit insgesamt 1.848 Individuen ca. 92 % des Fanges ein. Diese beiden Spezies und der subdominante Gründling gelten nach GAUMERT ET AL. (2002) als bestandsbildend, da ihr Individuenanteil am Gesamtfang mehr als 2 % beträgt.

**Tabelle 10:** Einteilung der in der Berner Au im Abschnitt b (Mai/September 2016) nachgewiesenen Fischarten in Dominanzränge nach SCHWERDTFEGGER (1978)

Art	Gesamtfang		Dominanzklasse nach SCHWERDTFEGGER (1978)	Mai		September	
	Anzahl	Anteil [%]		Anzahl	Anteil [%]	Anzahl	Anteil [%]
Bitterling	1.478	73,90	eudominant	275	47,83	1.203	84,42
Dreist. Stichling	370	18,50		245	42,61	125	8,77
Gründling	99	4,95	subdominant	43	7,48	56	3,93
Flussbarsch	35	1,75	rezedent	4	0,70	31	2,18
Rotaue	6	0,30	subrezedent	2	0,35	4	0,28
Hecht	4	0,20		1	0,17	3	0,21
Aal	3	0,15		2	0,35	1	0,07
Brassen	3	0,15		1	0,17	2	0,14
Schleie	2	0,10		2	0,35	0	
Summe	2.000			575		1.425	

### 4.3.3 Altersstrukturen

Der bestandsbildende Bitterling wies nach DIEKMANN ET AL. (2005) im Abschnitt b der Berner Au eine intakte Population mit einem natürlichen Altersaufbau auf, da alle Altersgruppen vorkamen und die Individuen der Altersklasse 0+ mindestens ein Drittel des artspezifischen Fanges stellten (Tab. 11). Das Fehlen präadultler Individuen dieser Art ist auf ihre schon im zweiten Lebensjahr eintretende Geschlechtsreife zurückzuführen.

**Tabelle 11:** Altersstruktur der im Abschnitt b der Berner Au (Mai/September 2016) nachgewiesenen bestandsbildenden Fischarten

Altersgruppe/ Fischart	AG 0+	> AG 0+ < Adult	Adult	intakte Population
Bitterling	962	-	516	X
Dreist. Stichling	1	-	369	X
Gründling	4	31	64	X

Auch der Dreistachlige Stichling und der Gründling, deren Juvenile weniger als ein Drittel des artspezifischen Fanges stellten, traten in diesem Gewässerabschnitt sicherlich mit intakten Populationen auf, insbesondere da Juvenile dieser Arten aufgrund ihrer geringen Größe methodisch bedingt schwer zu erfassen sind.

### 4.3.4 Bestandsdichten

Die mittlere Individuendichte variierte auf den befischten Strecken im Abschnitt b der Berner Au zwischen 164 Individuen/100 m im Mai und 452 Individuen/100 m im September 2016 (Tab. 12).

**Tabelle 12:** Mittlere Individuendichten von 100 m langen Strecken im Abschnitt b der Berner Au (Mai/September 2016)

Zeitraum	Individuen [N]	Streckenlänge [m]	Individuendichte [N / 100 m]
Mai 2016	575	350	164
September 2016	1.425	315	452

## 5 Bewertung

### 5.1 Entwicklung des Fischartenspektrums

Seit Beginn der bestandskundlichen Untersuchungen im Rahmen des operativen Fischmonitorings nach EG-WRRL im Jahr 2007 ist die Anzahl der im Untersuchungsabschnitt der Berner Au nachgewiesenen Fischarten von ursprünglich sechzehn auf mittlerweile einundzwanzig gestiegen (Tab. 13). Davon wurden bei den aktuellen Untersuchungen im Jahr 2016 die Nase, die Karausche, der Karpfen, der Zander und der Neunstachlige Stichling nicht erfasst. Diese Arten traten allerdings in den vorangegangenen Jahren nur vereinzelt im unteren mündungsnahen Abschnitt a auf.

Tabelle 13: Entwicklung des Fischartenspektrums der Berner Au im Untersuchungsabschnitt seit 2007

Art	Spezies	2007	2011	2016
Hecht	<i>Esox lucius</i> L.	X	X	X
Rotaugen	<i>Rutilus rutilus</i> (L.)	X	X	X
Moderlieschen	<i>Leucaspis delineatus</i> (HECKEL)		X	X
Aland	<i>Leuciscus idus</i> (L.)	X		X
Rotfeder	<i>Scardinius erythrophthalmus</i> (L.)			X
Schleie	<i>Tinca tinca</i> (L.)	X	X	X
Gründling	<i>Gobio gobio</i> (L.)	X	X	X
Güster	<i>Blicca bjoerkna</i> (L.)	X	X	X
Brassen	<i>Abramis brama</i> (L.)	X	X	X
Bitterling	<i>Rhodeus amarus</i> (BLOCH)	X	X	X
Nase	<i>Chondrostoma nasus</i> (L.)		X	
Karausche	<i>Carassius carassius</i> (L.)		X	
Giebel	<i>Carassius gibelio</i> (BLOCH)	X	X	X
Goldfisch	<i>Carassius auratus</i> (L.)			X
Karpfen	<i>Cyprinus carpio</i> (L.)	X		
Bachschmerle	<i>Barbatula barbatula</i> (L.)	X	X	X
Aal	<i>Anguilla anguilla</i> (L.)	X	X	X
Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i> L.	X	X	X
Zander	<i>Sander lucioperca</i> (L.)	X		
Dreist. Stichling	<i>Gasterosteus aculeatus</i> L.	X	X	X
Neunst. Stichling	<i>Pungitius pungitius</i> (L.)	X	X	
Gesamtartenzahl	21	16	16	16

## 5.2 Bewertung nach EG-WRRL

Die Bewertung der Fischfauna der Berner Au im Abschnitt a im Sinne der EG-WRRL anhand des von DUBLING (2014) publizierten fischbasierten Bewertungsverfahrens für Fließgewässer (FiBS 8.1.1) basierte auf der selben Referenzzönose wie die 1. Folgebewertung. Diese Referenzzönose war durch den Autor (SCHUBERT) 2011 hinsichtlich des potenziellen Vorkommens oder Fehlens einer Spezies im Abschnitt a der Berner Au und der Einstufung der aufgeführten Spezies als Leit-, typspezifische oder Begleitart angepasst worden (SCHUBERT & RIEMANN 2012; Tab. 14, Abb. 3).

Die Referenzzönose für den Abschnitt b wurde erneut überarbeitet (Tab. 14, Abb. 6). Notwendig wurde die Anpassung, weil neue Erkenntnisse über die Abflussmenge und Gefälleverhältnisse in diesem Gewässerabschnitt vorliegen. Diese lassen einen Reproduktionserfolg solcher Arten unwahrscheinlich erscheinen, die auf das Vorkommen mittlerer bis grober kiesiger Substrate bei gleichzeitig nicht zu geringen Fließgeschwindigkeiten und Wassertiefen angewiesen sind. Insofern wurden das Flussneunauge und die Meerforelle aus der Referenzzönose gestrichen. Eine Zuwanderung ihrer Juvenilstadien aus unterhalb gelegenen Gewässerabschnitten ist nicht zu erwarten. Die Quappe wurde als Begleitart eingestuft.

Die Gesamtbewertung des Gewässers erfolgte durch eine gewichtete Mittelung der Teilergebnisse.

Der für die Referenzzönose der Berner Au im Abschnitt a berechnete Fischregions-Gesamtindex ( $FRI_{ges}$ ) beträgt 5,90. (Abb. 3). Für den Abschnitt b beträgt er 5,89 (Abb. 6). Die  $FRI_{ges}$  der aktuellen Fischbestände weichen davon mit einem Wert von 6,42 im Abschnitt a (Abb. 4) und mit einem Wert von 6,53 im Abschnitt b (Abb. 7) deutlich ab.

Die letzten Spalten der Arbeitsblätter „Bewertung“ (Abb. 5 und 8) zeigen, bei welchen Parametern größere Defizite bei den aktuell erfassten Fischbeständen bestehen. Das größte Defizit wird angezeigt, wenn der Bewertungswert „1“ ist.

**Tabelle 14:** Vergleich des aktuellen Fischartenspektrums der Berner Au mit der durch SCHUBERT angepassten Referenzzönose unter Berücksichtigung der Leit-, typspezifischen und Begleitarten nach DUBLING & BLANK (2004)

Art	Spezies	Berner Au – Abschnitt a			Berner Au – Abschnitt b		
		Referenz	Referenz-anteil [%]	Anteil [%] 2016	Referenz	Referenz-anteil [%]	Anteil [%] 2016
Flussneunauge	<i>Lampetra fluviatilis</i> (L.)	B	0,3				
Bachneunauge	<i>Lampetra planeri</i> (BLOCH)	T	2,6		T	3,2	
Meerforelle	<i>Salmo trutta f. trutta</i> L.	B	0,1				
Bachforelle	<i>Salmo trutta f. fario</i> L.	T	4,0		T	4,0	
Hecht	<i>Esox lucius</i> L.	T	3,0		T	3,0	0,2
Rotaugen	<i>Rutilus rutilus</i> (L.)	L	8,1	19,9	L	8,1	0,3
Moderlieschen	<i>Leuciscus delineatus</i> (HECKEL)	B	0,1	0,1	B	0,1	
Hasel	<i>Leuciscus leuciscus</i> (L.)	L	24,2		L	24,1	
Döbel	<i>Squalius cephalus</i> (L.)	B	0,5		B	0,5	
Aland	<i>Leuciscus idus</i> (L.)	B	0,2	< 0,1	B	0,3	
Rotfeder	<i>Scardinius erythrophthalmus</i> (L.)	B	0,5	0,1	B	0,5	
Schleie	<i>Tinca tinca</i> (L.)	B	0,1	0,6	B	0,1	0,1
Gründling	<i>Gobio gobio</i> (L.)	L	26,4	39,7	L	26,3	5,0
Güster	<i>Blicca bjoerkna</i> (L.)	B	0,5	< 0,1	B	0,5	
Brassen	<i>Abramis brama</i> (L.)	B	0,3	1,1	B	0,4	0,2
Bitterling	<i>Rhodeus amarus</i> (BLOCH)	B	0,5	28,9	B	0,5	73,9
Giebel	<i>Carassius gibelio</i> (BLOCH)			< 0,1			
Goldfisch	<i>Carassius auratus</i> (L.)			0,1			
Bachschmerle	<i>Barbatula barbatula</i> (L.)	L	5,1	3,8	L	6,2	
Aal	<i>Anguilla anguilla</i> (L.)	L	12,1	0,5	L	12,1	0,2
Quappe	<i>Lota lota</i> (L.)	T	2,0		B	0,5	
Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i> L.	T	4,0	4,5	T	4,0	1,8
Dreist. Stichling	<i>Gasterosteus aculeatus</i> L.	T / T	3,8 / 1,3	0,7 / -	T / T	3,8 / 1,3	18,5 / -
Neunst. Stichling	<i>Pungitius pungitius</i> (L.)	B	0,3		B	0,4	
<b>Gesamtartenzahl</b>			22	15	20		9

L: Leitart (H ≥ 5 %); T: Typspezifische Art (5 % > H ≥ 1 %); B: Begleitart (H < 1 %); H: relative Häufigkeit

Defizite finden sich bei zahlreichen Qualitätsmerkmalen. So sind Abweichungen der aktuellen Artenspektren von den Referenzzuständen, das Fehlen von Wanderfischarten sowie Defizite bei den artspezifischen Abundanz, der Gildenverteilung und den Altersstrukturen zu erkennen.

Rechnerisch ist der **ökologische Zustand der Fischfauna der Berner Au in den Abschnitten a und b** mit Gesamtbewertungen von 1,67 (Abb. 5) bzw. 1,32 (Abb. 8) aktuell als „unbefriedigend“ bzw. „schlecht“ zu bezeichnen. Das gewichtete Mittel dieser Werte beträgt 1,50. **Der ökologische Zustand der Berner Au** hinsichtlich der Qualitätskomponente Fischfauna ist damit aktuell **insgesamt** als „schlecht“ zu bezeichnen. Dieses Ergebnis erscheint nach Experteneinschätzung plausibel.

### 5.3 Vergleich der 1. und 2. Folgebewertung 2011/2016

Bei einer Nachbewertung der 2011er-Daten mit der aktuellen FiBS-Version 8.1.1 (DUBLING 2014) ergibt sich für den **ökologische Zustand der Berner Au im Abschnitt a im Jahr 2011** ein „unbefriedigender ökologischer Zustand“ (1,90; Abb. 9) und **im Abschnitt b** ein „schlechter ökologischer Zustand“ (1,29; Abb. 10). Das gewichtete Mittel dieser Werte beträgt 1,53. **Der ökologische Zustand der Berner Au im Jahr 2011** ist hinsichtlich der Qualitätskomponente Fischfauna damit **insgesamt** als „unbefriedigend“ zu bezeichnen. Auf die Änderungen der Referenzzönose für den Abschnitt b wurde in Kap. 5.2 bereits hingewiesen.



**Referenz-Fischzönose**
Alle Eingaben löschen
Eingabemodus aktivieren

**Gewässersystem:**  Donau  Nord- oder Ostseezufluss

**Gewässer:** Berner Au

**Referenz (Bezeichnung):** Typ 16/1 - Abschnitt a

HMWB

**Aktueller Gesamtwert:**  
**100,0 %**

Art:	DV-Nr.	Referenz-Anteil [%]
Aal	9020	12,1
Aland, Nerfing	9035	0,2
Äsche	9024	
Atlantischer Lachs	9966	
Atlantischer Stör	9935	
Bachforelle	9013	4,0
Bachneunauge	9047	2,6
Bachsablbling	9042	
Barbe	9017	
Barsch, Flussbarsch	9019	4,0
Bitterling	9037	0,5
Blaubandbärbling	9933	
Brachse, Blei	9025	0,3
Döbel, Aitel	9142	0,5
Donausteinbeißer	9204	
Dreist. Stichling (Binnenform)	9239	3,8
Dreist. Stichling (Wanderform)	9240	1,3
Elritze	9002	
Finte	9974	
Flunder	9940	
Flussneunauge	9979	0,3
Frauenmerfing	9138	
Giebel	9126	
Goldsteinbeißer	9236	
Groppe, Mühlkoppe	9000	
Gründling	9006	26,4
Güster	9029	0,5
Hasel	9009	24,2
Hecht	9018	3,0
Huchen	9046	
Karausche	9014	
Karpfen	9021	
Kaulbarsch	9943	
Maifisch	9122	
Mairenke	9121	
Meerforelle	9965	0,1
Meerneunauge	9978	
Moderlieschen	9034	0,1
Nase	9031	
Nordseeschnäpel	9085	
Ostseeschnäpel	9237	
Perlfisch	9137	
Quappe, Rutte	9016	2,0
Rapfen	9133	
Regenbogenforelle	9100	
Rotauge, Plötze	9023	8,1
Roffeder	9043	0,5
Schlammpeitzger	9036	
Schleie	9003	0,1
Schmerle	9103	5,1
Schneider	9958	
Schrätzer	9942	
Seeforelle	9040	
Sonnenbarsch	9947	
Stenbeißer	9032	
Steingressling	9135	
Stint (Binnenform)	9241	
Stint (Wanderform)	9242	
Streber	9941	
Strömer	9991	
Ukelei, Laube	9027	
Ukr. Bachneunauge	9132	
Weißflossengründling	9136	
Wels	9044	
Zährte	9045	
Zander	9141	
Ziege	9954	
Zingel	9989	
Zobel	9125	
Zope	9124	
Zwergstichling	9949	0,3
Zwergwelsarten	9238	
<b>Summe:</b>		<b>100,0 %</b>

**Zusammensetzung der Referenz-Fischzönose:**

**(1) Arten- und Gildeninventar:**

Gesamtartenzahl der Referenz-Fischzönose:	23
a) typspezifische Arten, Anzahl:	12
davon Leitarten, Anzahl:	5
b) Begleitarten, Anzahl:	11
c) anadr. + polamodr. Arten aus a) und b), Anzahl:	4
e) Habitatgilden ≥1%, Anzahl:	2
f) Reproduktionsgilden ≥1%, Anzahl:	6
g) Trophiegilden ≥1%, Anzahl:	5

**(2) Artenabundanz und Gildenverteilung (relative Anteile):**

a) Leitarten:

1. Aal	0,121
2. Gründling	0,264
3. Hasel	0,242
4. Rotauge, Plötze	0,081
5. Schmerle	0,051

b) Barsch/Rotaugenabundanz: **0,121**

c) Gildenverteilung (Gilden ≥ 1% sind grün hinterlegt):

i) Habitatgilden:	
Rheophile:	0,654
Stagnophile:	0,007
Indifferente:	0,339
ii) Reproduktionsgilden:	
Lithophile:	0,317
Psamophile:	0,315
Phytophile:	0,096
Litho-Pelagophile:	0,020
Pelagophile:	0,000
Phyto-Lithophile:	0,126
Speleophile:	0,000
Ostracophile:	0,005
marin:	0,121
iii) Trophiegilden:	
Invertivore:	0,316
Omnivore:	0,404
Piscivore:	0,030
Inverti-Piscivore:	0,221
Herbivore:	0,000
Planktivore:	0,000
Filterner:	0,029

**(4) Migration:**

  Migrationindex (ohne Aal): **MI = 1,123**

**(5) Fischregion:**

  Fischregions-Gesamtwert: **FRI<sub>ges</sub> = 5,90**

Abbildung 3: Überarbeitete Referenzzönose für den Berner Au-Abschnitt a; Arbeitsblatt nach DÜBLING (2014, FIBS 8.1.1)

**Ergebnisse der Probenahmen**

Alle Eingaben löschen

Eingabemodus aktivieren

**Gewässer:** Berner Au

**Probestelle:** Typ 16/1- Abschnitt a Ø Gewässerbreite: 3 m

**Beprobte Streckenlängen (in m):**

über die gesamte Breite: 360

entlang des rechten Ufers: 355

entlang des linken Ufers: 715

Probennahme hinzufügen

Probennahme 1		Probennahme 2		gepoolter Gesamtfang	
watend	Boof	watend	Boof	watend	Boof
360		355		715	

Datum: 09.05.2016		Datum: 19.06.2016		Zeitraum: 9.5.2015 – 19.9.2016	
✓ poolen		✓ poolen			

Art:	DV-Nr.	Dum-ty	gesamt [n <sub>ges</sub> ]	davon 0+ [n <sub>0+</sub> ]	gesamt [n <sub>ges</sub> ]	davon 0+ [n <sub>0+</sub> ]	gesamt [n <sub>ges</sub> ]	davon 0+ [n <sub>0+</sub> ]
Aal	9020		9		5		14	
Aland, Nerfling	9035				1		1	
Äsche	9024							
Atlantischer Lachs	9966							
Atlantischer Stör	9935							
Bachforelle	9013							
Bachneunauge	9047							
Bachsäuling	9042							
Barbe	9017							
Barsch, Flussbarsch	9019		38	2	97	18	135	20
Bitterling	9037		51	2	810	540	861	542
Blaubandbärbling	9933							
Brachse, Blei	9025		14	9	19	11	33	20
Döbel, Aitel	9142							
Donausteinbeißer	9204							
Dreist. Stichling (Binnenform)	9239		6		14		20	
Dreist. Stichling (Wanderform)	9240							
Eitritze	9002							
Finle	9974							
Flunder	9940							
Flussneunauge	9979							
Frauennerfling	9138							
Giebel	9128				1		1	
Goldsteinbeißer	9236							
Groppe, Mühlkoppe	9000							
Gründling	9006		261	29	922	5	1183	34
Güster	9029		1				1	
Hasel	9009							
Hecht	9018							
Huchen	9046							
Karassche	9014							
Karpfen	9021							
Kaulbarsch	9943							
Maifisch	9122							
Mairanke	9121							
Meerforelle	9965							
Meerneunauge	9978							
Moderlieschen	9034		3		1		4	
Nase	9031							
Nordseeschnäpel	9085							
Ostseeschnäpel	9237							
Perlfisch	9137							
Quappe, Rutte	9016							
Rapfen	9133							
Regenbogenforelle	9100							
Rotauge, Plötze	9023		210	2	385	74	595	76
Rotfeder	9043		1		1		2	
Schlammpeitzger	9036							
Schleie	9003		10		9		19	
Schmerle	9103		53		59	11	112	11
Schneider	9958							
Schrätzer	9942							
Seeforelle	9040							
Sonnenbarsch	9947							
Steinbeißer	9032							
Steingressling	9135							
Stint (Binnenform)	9241							
Stint (Wanderform)	9242							
Streber	9941							
Strömer	9991							
Ukelei, Laube	9027							
Ukr. Bachneunauge	9132							
Weißflossengründling	9136							
Wels	9044							
Zährte	9045							
Zander	9141							
Ziege	9954							
Zingel	9989							
Zöbel	9125							
Zope	9124							
Zwergstichling	9949							
Zwergwelsarten	9238							
<b>Gesamtindividuenzahl:</b>			<b>657</b>		<b>2324</b>		<b>2981</b>	

**Gemäß Probenahme nachgewiesene Fischzönose:**

**(1) Arten- und Gildeninventar:**

Gesamtartenzahl: 14

a) davon nachgewiesene typspezifische Arten der Referenz, Anzahl (von 12): **6**

davon nachgewiesene Leitarten der Referenz, Anzahl (von 5): 4

höchster Referenz-Anteil aller nicht nachgew. Typspezifischen Arten: **24,2 %**

b) nachgewiesene Begleitarten der Referenz, Anzahl (von 11): **7**

c) nachgew. anadrome u. potamodrome Arten der Referenz, Anzahl (von 4): **0**

e) nachgewiesene Habitatgilden ≥ 1% Referenz-Anteil, Anzahl (von 2): **2**

f) nachgew. Reproduktionsgilden ≥ 1% Referenz-Anteil, Anzahl (von 6): **4**

g) nachgewiesene Trophiegilden ≥ 1% Referenz-Anteil, Anzahl (von 5): **3**

**(2) Artenabundanz und Gildenverteilung (relative Anteile):**

a) Leitarten:

1. Aal	<b>0,005</b>
2. Gründling	<b>0,397</b>
3. Hasel	<b>0,000</b>
4. Rotauge, Plötze	<b>0,200</b>
5. Schmerle	<b>0,038</b>
6. ...	0
7. ...	0
8. ...	0
9. ...	0
10. ...	0

b) Barsch/Rotaugenabundanz: **0,245**

c) Gildenverteilung

i) Habitatgilden:		<b>0,435</b>
	Rheophile:	<b>0,008</b>
	Stagnophile:	0,557
	Indifferente:	0,000
ii) Reproduktionsgilden:		<b>0,000</b>
	Lithophile:	<b>0,434</b>
	Psammophile:	<b>0,015</b>
	Phytophile:	0,000
	Litho-Pelagophile:	0,000
	Pelagophile:	0,000
	Phyto-Lithophile:	0,257
	Speleophile:	0,000
	Ostracophile:	0,289
	marin:	0,005
iii) Trophiegilden:		<b>0,434</b>
	Invertivore:	<b>0,516</b>
	Om-nivore:	<b>0,000</b>
	Piscivore:	0,050
	Inverti-Piscivore:	0,000
	Herbivore:	0,000
	Planktivore:	0,000
	Filterer:	0,000

**(3) Altersstruktur:**

nachgewiesene Leitarten m. e. 0+ Anteil von 30 – 70% (von 4): **0**

nachgew. Leitarten m. e. 0+ Anteil v. 10 – < 30% oder > 70 – 90% (von 4): **1**

nachgewiesene Leitarten m. e. 0+ Anteil von < 10% oder > 90% (von 4): **3**

**(4) Migration:**

Migrationsindex (ohne Aal): **M = 1,000**

**(5) Fischregion:**

Fischregions-Gesamtindex: **FRI<sub>ges</sub> = 6,42**

**(6) Dominante Arten:**

a) Leitartenindex: **LAI = 0,400**

b) Community Dominance Index: **CDI = 0,686**

**Bemerkungen (bitte keine Semikolon (;) und Anführungszeichen (") benutzen): \***

2 im Septemver gefangene Goldfische nicht berücksichtigt

\* Beim Datenexport werden Semikolons durch Kommas und Anführungszeichen durch Hochkommas ersetzt

Abbildung 4: Aktuelles Fischartenspektrum des Berner Au-Abschnitts a; Arbeitsblatt nach DUßLING (2014, FiBS 8.1.1)

Fischbasierte Bewertung		Gewässer: Berner Au				
(Fließgewässer mit ≥ 10 Referenz-Arten)		Probestelle: Typ 16/1- Abschnitt a				
Referenz (Bezeichnung): Typ 16/1 - Abschnitt a		Beprobungszeitraum: 9.5.2016 – 19.9.2016				
Gepoolte Probenahmen (Nr.): 1; 2		Über die gesamte Breite beprobte Strecken: 715 m				
Gesamt-Individuenzahl: 2981		Entlang der Ufer beprobte Strecken: 0 m				
Gesamt-Individuendichte: 13897 Ind./ha						
Qualitätsmerkmale und Parameter	Referenz	nachgewiesen	Kriterien für	Bewertungsgrundlage	Score	
<b>(1) Arten- und Gildeninventar:</b>			5	3	1	<b>2,33</b>
a) Typspezifische Arten (Referenz-Anteil ≥ 1 %)						
Anzahl	12	6	100 %	< 100 % und ≤ 0,02	< 100 % und > 0,02	50,0 %
Höchster Referenz-Anteil aller nicht nachgew. Typspez. Arten	entfällt	0,242	entfällt			0,242
b) Anzahl Begleitarten (Referenz-Anteil < 1 %)	11	7	> 50 %	10 – 50 %	< 10 %	63,6 %
c) Anzahl anadromer und potamodromer Arten	4	0	100 %	50 – 99,9 %	< 50 %	0,0 %
d) Anzahl Habitatgilden ≥ 1 %	2	2	100 %	entfällt	< 100 %	100,0 %
e) Anzahl Reproduktionsgilden ≥ 1 %	6	4	100 %	entfällt	< 100 %	66,7 %
f) Anzahl Trophiegilden ≥ 1 %	5	3	100 %	entfällt	< 100 %	60,0 %
<b>(2) Artenabundanz und Gildenverteilung:</b>						<b>1,86</b>
a) Abundanz der Leitarten (≥ 5 % Referenz-Anteil)			Abweichung:	Abweichung:	Abweichung:	Abweichung:
1. Aal	0,121	0,005	↑	↑	↑	96,1 %
2. Gründling	0,264	0,397	↓	↓	↓	50,3 %
3. Hasel	0,242	0,000	↑	↑	↑	100,0 %
4. Rotaugen, Plötze	0,081	0,200	↓	↓	↓	146,4 %
5. Schmerle	0,051	0,038	↑	↑	↑	26,3 %
b) Barsch/Rotaugen-Abundanz	0,121	0,245	< 0,242	0,242 – 0,363	> 0,363	0,245
c) Gildenverteilung			Abweichung:	Abweichung:	Abweichung:	Abweichung:
i) Habitatgilden:			< 6 %	6 – 18 %	> 18 %	
Rheophile	0,654	0,435	↑	↑	↑	33,5 %
Stagnophile	0,007	0,008	< 25 %	25 – 75 %	> 75 %	19,8 %
ii) Reproduktionsgilden:			< 15 %	15 – 45 %	> 45 %	
Lithophile	0,317	0,000	↑	↑	↑	100,0 %
Psammophile	0,315	0,434	↓	↓	↓	37,9 %
Phytophile	0,096	0,015	↑	↑	↑	83,9 %
iii) Trophiegilden:			< 15 %	15 – 45 %	> 45 %	
Invertivore	0,316	0,434	↓	↓	↓	37,5 %
Omnivore	0,404	0,516	-6 – +3 %	> -6 – -18 %	> -18 %	+27,6 %
Piscivore:	0,030	0,000	< 20 %	20 – 40 %	> 40 %	100,0 %
<b>(3) Altersstruktur (Reproduktion):</b>						<b>1,50</b>
0+ Anteile der Leitarten (≥ 5 % Referenz-Anteil)			Anteil:	Anteil:	Anteil:	Anteil:
1. Aal (Gesamtfang: 14 Ind.)	entfällt	entfällt	↑	↑	↑	entfällt
2. Gründling (Gesamtfang: 1183 Ind.)	> 0,300	0,029	↑	↑	↑	2,9 %
3. Hasel (Gesamtfang: 0 Ind.)	> 0,300	0,000	↑	↑	↑	k. N.
4. Rotaugen, Plötze (Gesamtfang: 595 Ind.)	> 0,300	0,128	↑	↑	↑	12,8 %
5. Schmerle (Gesamtfang: 112 Ind.)	> 0,300	0,098	↑	↑	↑	9,8 %
<b>(4) Migration:</b>						<b>1,00</b>
1. Aal	1,123	1,000	> 1,092	1,061 – 1,092	< 1,061	1,000
<b>(5) Fischregion:</b>						<b>1,00</b>
Fischregions-Gesamtindex, FRI <sub>ges</sub>	5,90	6,42	Abweichung: < 0,23	Abweichung: 0,23 – 0,46	Abweichung: > 0,46	Abweichung: 0,52
<b>(6) Dominante Arten:</b>						<b>1,00</b>
a) Leitartenindex, LAI	1	0,400	1	≥ 0,7	< 0,7	0,400
b) Community Dominance Index, CDI	entfällt	entfällt				entfällt
<b>Gesamtbewertung</b>					<b>1,67</b>	
<b>Ökologischer Zustand</b>					<b>Unbefriedigend</b>	
Gesamtbewertung normiert auf eine Skala von 0 - 1					<b>0,17</b>	

**Ergänzende Hinweise:**

**Anadrome und potamodrome Arten:**

Die Probenahmeergebnisse zeigen ein Defizit bei den anadromen und potamodromen Arten (0 von 4 Referenzarten nachgewiesen). Dies deutet auf Defizite der Längsdurchgängigkeit des Gewässersystems hin. Diese können jedoch außerhalb des bewerteten Wasserkörpers bzw. Fließgewässers lokalisiert sein.

**Probenahmeaufwand:**

Der für die Bewertung mit FiBS empfohlene Richtwert zur Mindestindividuenzahl (30-faches der Artenzahl der Referenz-Fischzönose = 690 Individuen) wurde eingehalten.

**Bemerkungen:**

2 im September gefangene Goldfische nicht berücksichtigt

Abbildung 5: Bewertung des aktuellen Fischartenspektrum des Berner Au-Abschnitts a; Arbeitsblatt nach DUBLING (2014, FiBS 8.1.1)





**Referenz-Fischzönose**

Alle Eingaben löschen

Eingabemodus aktivieren

**Gewässersystem:**  Donau  Nord- oder Ostseezufluss

**Gewässer:** Berner Au

**Referenz (Bezeichnung):** Typ 16/1 - Abschnitt b

HMWB

**Aktueller Gesamtwert:**  
**100,0 %**

Art:	DV-Nr.	Referenz-Anteil [%]
Aal	9020	12,1
Aland, Nerfing	9035	0,4
Äsche	9024	
Atlantischer Lachs	9966	
Atlantischer Stör	9935	
Bachforelle	9013	4,0
Bachneunauge	9047	2,6
Bachsablbling	9042	
Barbe	9017	
Barsch, Flussbarsch	9019	4,0
Bitterling	9037	0,5
Blaubandbärbling	9933	
Brachse, Blei	9025	0,5
Döbel, Aitel	9142	0,1
Donausteinbeißer	9204	
Dreist. Stichling (Binnenform)	9239	3,8
Dreist. Stichling (Wanderform)	9240	1,3
Elritze	9002	
Finte	9974	
Flunder	9940	
Flussneunauge	9979	
Frauenmerfing	9138	
Giebel	9126	
Goldsteinbeißer	9236	
Groppe, Mühlkoppe	9000	
Gründling	9006	26,4
Güster	9029	0,5
Hasel	9009	21,6
Hecht	9018	3,0
Huchen	9046	
Karausche	9014	
Karpfen	9021	
Kaulbarsch	9943	
Maifisch	9122	
Mairenke	9121	
Meerforelle	9965	
Meerneunauge	9978	
Moderlieschen	9034	0,1
Nase	9031	
Nordseeschnäpel	9085	
Ostseeschnäpel	9237	
Perlfisch	9137	
Quappe, Rutte	9016	0,5
Rapfen	9133	
Regenbogenforelle	9100	
Rotauge, Plötze	9023	8,1
Roffeder	9043	0,5
Schlammpeitzger	9036	
Schleie	9003	0,1
Schmerle	9103	9,3
Schneider	9958	
Schrätzer	9942	
Seeforelle	9040	
Sonnenbarsch	9947	
Stenbeißer	9032	
Steingressling	9135	
Stint (Binnenform)	9241	
Stint (Wanderform)	9242	
Streber	9941	
Strömer	9991	
Ukelei, Laube	9027	
Ukr. Bachneunauge	9132	
Weißflossengründling	9136	
Wels	9044	
Zährte	9045	
Zander	9141	
Ziege	9954	
Zingel	9989	
Zobel	9125	
Zope	9124	
Zwergstichling	9949	0,6
Zwergwelsarten	9238	
<b>Summe:</b>		<b>100,0 %</b>

**Zusammensetzung der Referenz-Fischzönose:**

**(1) Arten- und Gildeninventar:**  
 Gesamtartenzahl der Referenz-Fischzönose: **21**  
 a) typspezifische Arten, Anzahl: **11**  
    davon Leitarten, Anzahl: **5**  
 b) Begleitarten, Anzahl: **10**  
 c) anadr. + polamodr. Arten aus a) und b), Anzahl: **2**  
 e) Habitatgilden ≥1%, Anzahl: **2**  
 f) Reproduktionsgilden ≥1%, Anzahl: **5**  
 g) Trophiegilden ≥1%, Anzahl: **5**

**(2) Artenabundanz und Gildenverteilung (relative Anteile):**  
 a) Leitarten: **0,121**  
    1. Aal **0,121**  
    2. Gründling **0,264**  
    3. Hasel **0,216**  
    4. Rotauge, Plötze **0,081**  
    5. Schmerle **0,093**  
    #   
    #   
    #   
    #   
    #   
 b) Barsch/Rotaugenabundanz: **0,121**  
 c) Gildenverteilung (Gilden ≥ 1% sind grün hinterlegt):  
    i) Habitatgilden: Rheophile: **0,649**  
                           Stagnophile: **0,007**  
                           Indifferente: **0,344**  
    ii) Reproduktionsgilden: Lithophile: **0,283**  
                                   Psammophile: **0,357**  
                                   Phytophile: **0,099**  
                                   Litho-Pelagophile: 0,005  
                                   Pelagophile: 0,000  
                                   Phyto-Lithophile: **0,130**  
                                   Speleophile: 0,000  
                                   Ostracophile: 0,005  
                                   marin: **0,121**  
    iii) Trophiegilden: Invertivore: **0,357**  
                                   Omnivore: **0,381**  
                                   Piscivore: **0,030**  
                                   Inverti-Piscivore: **0,206**  
                                   Herbivore: 0,000  
                                   Planktivore: 0,000  
                                   Filtrierer: **0,026**

**(4) Migration:**  
 Migrationsindex (ohne Aal): **MI = 1,071**

**(5) Fischregion:**  
 Fischregions-Gesamtwert: **FRI<sub>ges</sub> = 5,89**

Abbildung 6: Überarbeitete Referenzzönose für den Berner Au-Abschnitt b; Arbeitsblatt nach DÜBLING (2014, FIBS 8.1.1)



**Ergebnisse der Probenahmen**

Alle Eingaben löschen

Eingabemodus aktivieren

Gewässer:

Berner Au

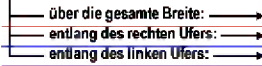
Probestelle:

Typ 16/1- Abschnitt b

Ø Gewässerbreite:

3 m

Beprobte Streckenlängen (in m):



Probenahme 1		Probenahme 2		gepoolter Gesamtfang	
watend	Boot	watend	Boot	watend	Boot
350		315		665	
Datum: 09.05.2016		Datum: 19.09.2016		Zeitraum: 9.5.2016 - 19.9.2016	
☑ poolen		☑ poolen			

Art:	DV-Nr.	Dum-ny	gesamt		davon 0+		gesamt		davon 0+	
			ln ges:	ln 0+:	ln ges:	ln 0+:	ln ges:	ln 0+:		
Aal	9020		2		1		3			
Aland, Nerfing	9035									
Äsche	9024									
Atlantischer Lachs	9966									
Atlantischer Stör	9935									
Bachforelle	9013									
Bachneunauge	9047									
Bachsaibling	9042									
Barbe	9017									
Barsch, Flussbarsch	9019		4	2	31	3	35	5		
Bitterling	9037		275	160	1203	802	1478	962		
Blaubandbärbling	9933									
Brachse, Blei	9025		1	1	2	2	3	3		
Döbel, Aitel	9142									
Donausteinbeißer	9204									
Dreist. Stichling (Binnenform)	9239		245		125	1	370	1		
Dreist. Stichling (Wanderform)	9240									
Eirte	9002									
Finte	9974									
Flunder	9940									
Flussneunauge	9979									
Frauennerfling	9138									
Giebel	9126									
Goldsteinbeißer	9236									
Groppe, Mühlkoppe	9000									
Gründling	9006		43	4	56		99	4		
Güster	9029									
Hasel	9009									
Hecht	9018		1		3		4			
Huchen	9046									
Karausehe	9014									
Karpfen	9021									
Kaulbarsch	9943									
Maifisch	9122									
Mairénke	9121									
Meerforelle	9965									
Meerneunauge	9978									
Moderlieschen	9034									
Nase	9031									
Nordseeschnäpel	9085									
Ostseeschnäpel	9237									
Perlfisch	9137									
Quappe, Rutte	9016									
Rapfen	9133									
Regenbogenforelle	9100									
Rotaue, Plötze	9023		2		4	3	6	3		
Rotfeder	9043									
Schlammpeitzger	9036									
Schleie	9003		2				2			
Schmerle	9103									
Schneider	9958									
Schrätzer	9942									
Seeforelle	9040									
Sonnenbarsch	9947									
Steinbeißer	9032									
Steingressling	9135									
Stint (Binnenform)	9241									
Stint (Wanderform)	9242									
Streber	9941									
Strömer	9991									
Ukelei, Laube	9027									
Ukr. Bachneunauge	9132									
Weißflossengründling	9136									
Wels	9044									
Zährte	9045									
Zander	9141									
Zioge	9964									
Zingel	9989									
Zobel	9125									
Zope	9124									
Zwergstichling	9949									
Zwergwelsarten	9238									

Gesamtindividuenzahl:

575

1425

2000

**Gemäß Probenahme nachgewiesene Fischzönose:**

(1) Arten- und Gildeninventar:

Gesamtartenzahl:	9
a) davon nachgewiesene typspezifische Arten der Referenz, Anzahl (von 11):	6
davon nachgewiesene Leitarten der Referenz, Anzahl (von 5):	3
höchster Referenz-Anteil aller nicht nachgew. Typspezifischen Arten:	24,1 %
b) nachgewiesene Begleitarten der Referenz, Anzahl (von 10):	3
c) nachgew. anadrome u. potanodrome Arten der Referenz, Anzahl (von 2):	0
e) nachgewiesene Habitatgilden ≥ 1% Referenz-Anteil, Anzahl (von 2):	2
f) nachgew. Reproduktionsgilden ≥ 1% Referenz-Anteil, Anzahl (von 5):	4
g) nachgewiesene Trophiegilden ≥ 1% Referenz-Anteil, Anzahl (von 5):	4

(2) Artenabundanz und Gildenverteilung (relative Anteile):

a) Leitarten:		
1. Aal		0,002
2. Gründling		0,050
3. Hasel		0,000
4. Rotaue, Plötze		0,003
5. Schmerle		0,000
	0	0,000
	0	0,000
	0	0,000
	0	0,000
b) Barsch/Rotaugenabundanz:		0,021
c) Gildenverteilung		
I) Habitatgilden:	Rheophile:	0,050
	Stagnophile:	0,001
	Indifferente:	0,950
II) Reproduktionsgilden:	Lithophile:	0,000
	Psammmophile:	0,050
	Phytophile:	0,188
	Litho-Pelagophile:	0,000
	Pelagophile:	0,000
	Phyto-Lithophile:	0,022
	Speleophile:	0,000
	Ostracophile:	0,789
	marin:	0,002
III) Trophiegilden:	Invertivore:	0,050
	Omnivore:	0,930
	Piscivore:	0,002
	Invert-Piscivore:	0,019
	Herbivore:	0,000
	Planktivore:	0,000
	Filterer:	0,000

(3) Altersstruktur:

nachgewiesene Leitarten m. e. 0+ Anteil von 30 – 70% (von 3):	1
nachgew. Leitarten m. e. 0+ Anteil v. 10 – < 30% oder > 70 – 90% (von 3):	0
nachgewiesene Leitarten m. e. 0+ Anteil von < 10% oder > 90% (von 3):	2

(4) Migration:

Migrationsindex (ohne Aal): MI = 1,000

(5) Fischregion:

Fischregions-Gesamtindex: FRI<sub>ges</sub> = 6,53

(6) Dominante Arten:

a) Leitartenindex:	LAI = 0,000
b) Community Dominance Index:	CDI = 0,924

Bemerkungen (bitte kein Semikolon und Anführungszeichen benutzen!): \*

\* siehe Datei <readme1st.pdf>, S. 10

Abbildung 7: Aktuelles Fischartenspektrum des Berner Au-Abschnitts b; Arbeitsblatt nach DUßLING (2014, FiBS 8.1.1)



Qualitätsmerkmale und Parameter		Referen- z	nachge- wiesen	Kriterien für			Bewertungs- grundlage	Score
				5	3	1		
<b>Fischbasierte Bewertung</b>		<b>Gewässer: Berner Au</b>						
(Fließgewässer mit ≥ 10 Referenz-Arten)		<b>Probestelle: Typ 16/1- Abschnitt b</b>						
<b>Referenz (Bezeichnung):</b> Typ 16/1 - Abschnitt b								
<b>Gepoolte Probenahmen (Nr.):</b> 1; 2		<b>Beprobungszeitraum:</b> 9.5.2016 – 19.9.2016						
<b>Gesamt-Individuenzahl:</b> 2000		<b>Über die gesamte Breite beprobte Strecken:</b> 665 m						
<b>Gesamt-Individuendichte:</b> 10025 Ind./ha		<b>Entlang der Ufer beprobte Strecken:</b> 0 m						
<b>(1) Arten- und Gildeninventar:</b>		<b>2,00</b>						
a) Typspezifische Arten (Referenz-Anteil ≥ 1 %)								
Anzahl	11	6	100 %	< 100 % und ≤ 0,02	< 100 % und > 0,02		54,5 %	1
Höchster Referenz-Anteil aller nicht nachgew. Typspez. Arten	entfällt	0,216	entfällt				0,216	
b) Anzahl Begleitarten (Referenz-Anteil < 1 %)	10	3	> 50 %	10 – 50 %	< 10 %		30,0 %	3
c) Anzahl anadromer und potamodromer Arten	2	0	100 %	50 – 99,9 %	< 50 %		0,0 %	1
d) Anzahl Habitatgilden ≥ 1 %	2	2	100 %	entfällt	< 100 %		100,0 %	5
e) Anzahl Reproduktionsgilden ≥ 1 %	5	4	100 %	entfällt	< 100 %		80,0 %	1
f) Anzahl Trophiegilden ≥ 1 %	5	4	100 %	entfällt	< 100 %		80,0 %	1
<b>(2) Artenabundanz und Gildenverteilung:</b>		<b>1,29</b>						
a) Abundanz der Leitarten (≥ 5 % Referenz-Anteil)			Abweichung:	Abweichung:	Abweichung:	Abweichung:		
1. Aal	0,121	0,002	< 25 %	25 – 50 %	> 50 %		98,8 %	1
2. Gründling	0,264	0,050					81,3 %	1
3. Hasel	0,216	0,000					100,0 %	1
4. Rotaugen, Plötze	0,081	0,003					96,3 %	1
5. Schmerle	0,093	0,000					100,0 %	1
b) Barsch/Rotaugen-Abundanz	0,121	0,021	< 0,242	0,242 – 0,363	> 0,363		0,021	5
c) Gildenverteilung			Abweichung:	Abweichung:	Abweichung:	Abweichung:		
I) Habitatgilden:			< 6 %	6 – 18 %	> 18 %			
Rheophile	0,649	0,050					92,4 %	1
Stagnophile	0,007	0,001	< 25 %	25 – 75 %	> 75 %		85,7 %	1
II) Reproduktionsgilden:			< 15 %	15 – 45 %	> 45 %			
Lithophile	0,283	0,000					100,0 %	1
Psamophile	0,357	0,050	< 15 %	15 – 45 %	> 45 %		86,1 %	1
Phytophile	0,099	0,188	< 25 %	25 – 75 %	> 75 %		89,9 %	1
III) Trophiegilden:			< 15 %	15 – 45 %	> 45 %			
Invertivore	0,357	0,050					86,1 %	1
Omnivore	0,381	0,930	-15 – +6 %	> -15 – -45 %	> -45 %		+144 %	1
Piscivore	0,030	0,002	< 20 %	20 – 40 %	> 40 %		93,3 %	1
<b>(3) Altersstruktur (Reproduktion):</b>		<b>1,00</b>						
0+ Anteile der Leitarten (≥ 5% Referenz-Anteil)			Anteil:	Anteil:	Anteil:	Anteil:		
1. Aal (Gesamtfang: 3 Ind.)	entfällt	entfällt					entfällt	1
2. Gründling (Gesamtfang: 99 Ind.)	> 0,300	0,040					4,0 %	1
3. Hasel (Gesamtfang: 0 Ind.)	> 0,300	0,000					k. N.	1
4. Rotaugen, Plötze (Gesamtfang: 6 Ind.)	> 0,300	0,500					< 10 Ind.	1
5. Schmerle (Gesamtfang: 0 Ind.)	> 0,300	0,000	30 – 70 % bei ≥ 10 Ind. Gesamtfang	10 – < 30 % oder > 70 – 90 % bei ≥ 10 Ind. Gesamtfang	< 10 % oder > 90 % oder < 10 Ind. Gesamtfang		k. N.	1
<b>(4) Migration:</b>		<b>1,00</b>						
Migrationsindex, MI (ohne Aal)	1,071	1,000	> 1,053	1,035 – 1,053	< 1,035		1,000	1
<b>(5) Fischregion:</b>		<b>1,00</b>						
Fischregions-Gesamtdindex, FRI <sub>ges</sub>	5,89	6,53	Abweichung: < 0,23	Abweichung: 0,23 – 0,46	Abweichung: > 0,46	Abweichung:	0,64	1
<b>(6) Dominante Arten:</b>		<b>1,00</b>						
a) Leitartenindex, LAI	1	0,000	1	≥ 0,7	< 0,7		0,000	1
b) Community Dominance Index, CDI	entfällt	0,924	< 0,5	0,5 – 0,65	> 0,65		0,924	1
<b>Gesamtbewertung</b>		<b>1,32</b>						
<b>Ökologischer Zustand</b>		<b>Schlecht</b>						
Ecological Quality Ratio (EQR)		0,08						

**Ergänzende Hinweise:**

**Anadrome und potamodrome Arten:**

Die Probenahmeergebnisse zeigen ein Defizit bei den anadromen und potamodromen Arten (0 von 2 Referenzarten nachgewiesen). Dies deutet auf Defizite der Längsdurchgängigkeit des Gewässersystems hin. Diese können jedoch außerhalb des bewerteten Wasserkörpers bzw. Fließgewässers lokalisiert sein.

**Probenahmeaufwand:**

Der für die Bewertung mit fIBS empfohlene Richtwert zur Mindestindividuenzahl (30-faches der Artenzahl der Referenz-Fischzönose = 630 Individuen) wurde eingehalten.

Abbildung 8: Bewertung des aktuellen Fischartenspektrum des Berner Au-Abschnitts b; Arbeitsblatt nach DUBLING (2014, FiBS 8.1.1)



Qualitätsmerkmale und Parameter		Referenz	nachgewiesen	Kriterien für			Bewertungsgrundlage	Score
		z		5	3	1		
<b>Fischbasierte Bewertung</b>								
		<b>Gewässer: Berner Au</b>						
		<b>Probestelle: Typ 16/11- Abschnitt a</b>						
<b>Referenz (Bezeichnung):</b>		<b>Typ 16/1 - Abschnitt a</b>						
<b>Gepoolte Probenahmen (Nr.):</b>		<b>1; 2</b>						
<b>Gesamt-Individuenzahl:</b>		<b>665</b>						
<b>Gesamt-Individuendichte:</b>		<b>3105 Ind./ha</b>						
		<b>Beprobungszeitraum:</b>			<b>30.5.2011 – 7.9.2011</b>			
		<b>Über die gesamte Breite beprobte Strecken:</b>			<b>714 m</b>			
		<b>Entlang der Ufer beprobte Strecken:</b>			<b>0 m</b>			
<b>(1) Arten- und Gildeninventar:</b>								<b>2,33</b>
a) Typspezifische Arten (Referenz-Anteil $\geq 1\%$ )	Anzahl	12	6	100 %	< 100 % und $\leq 0,02$	< 100 % und $> 0,02$	50,0 %	1
	Höchster Referenz-Anteil aller nicht nachgew. Typspezif. Arten	entfällt	0,242	entfällt	> 50 %	10 – 50 %	< 10 %	54,5 %
b) Anzahl Begleitarten (Referenz-Anteil < 1 %)		11	6	100 %	50 – 99,9 %	< 50 %	0,0 %	1
c) Anzahl anadromer und potamodromer Arten		4	0	100 %	entfällt	< 100 %	100,0 %	5
d) Anzahl Habitatgilden $\geq 1\%$		2	2	100 %	entfällt	< 100 %	83,3 %	1
e) Anzahl Reproduktionsgilden $\geq 1\%$		6	5	100 %	entfällt	< 100 %	80,0 %	1
f) Anzahl Trophiegilden $\geq 1\%$		5	4	100 %	entfällt	< 100 %		
<b>(2) Artenabundanz und Gildenverteilung:</b>								<b>2,29</b>
a) Abundanz der Leitarten ( $\geq 5\%$ Referenz-Anteil)				Abweichung:	Abweichung:	Abweichung:	Abweichung:	
1. Aal	0,121	0,014					88,8 %	1
2. Gründling	0,264	0,296					12,2 %	5
3. Hasel	0,242	0,000					100,0 %	1
4. Rotaugen, Plötze	0,081	0,244					200,8 %	1
5. Schmerle	0,051	0,038	< 25 %	25 – 50 %	> 50 %		26,3 %	3
b) Barsch/Rotaugen-Abundanz	0,121	0,374	< 0,242	0,242 – 0,363	> 0,363		0,374	1
c) Gildenverteilung				Abweichung:	Abweichung:	Abweichung:	Abweichung:	
I) Habitatgilden:								
Rheophile	0,654	0,335	< 6 %	6 – 18 %	> 18 %		48,7 %	1
Stagnophile	0,007	0,066	< 25 %	25 – 75 %	> 75 %		845,2 %	1
II) Reproduktionsgilden:								
Lithophile	0,317	0,002	< 15 %	15 – 45 %	> 45 %		99,5 %	1
Psammophile	0,315	0,334	< 15 %	15 – 45 %	> 45 %		6,0 %	5
Phytophile	0,096	0,084	< 25 %	25 – 75 %	> 75 %		12,3 %	5
III) Trophiegilden:								
Invertivore	0,316	0,334	< 15 %	15 – 45 %	> 45 %		5,6 %	5
Omnivore	0,404	0,508	-6 – +3 %	> -6 – -18 %	> -18 %		+25,8 %	1
Piscivore	0,030	0,012	< 20 %	20 – 40 %	> 40 %		59,9 %	1
<b>(3) Altersstruktur (Reproduktion):</b>								<b>2,00</b>
0+ Anteile der Leitarten ( $\geq 5\%$ Referenz-Anteil)				Anteil:	Anteil:	Anteil:	Anteil:	
1. Aal (Gesamtfang: 9 Ind.)	entfällt	entfällt					entfällt	1
2. Gründling (Gesamtfang: 197 Ind.)	> 0,300	0,000					0,0 %	1
3. Hasel (Gesamtfang: 0 Ind.)	> 0,300	0,000					k. N.	1
4. Rotaugen, Plötze (Gesamtfang: 162 Ind.)	> 0,300	0,062	30 – 70 % bei $\geq 10$ Ind. Gesamtfang	10 – < 30 % oder > 70 – 90 % bei $\geq 10$ Ind. Gesamtfang	< 10 % oder > 90 %		6,2 %	1
5. Schmerle (Gesamtfang: 25 Ind.)	> 0,300	0,640			> 90 % oder < 10 Ind. Gesamtfang		64,0 %	5
<b>(4) Migration:</b>								<b>1,00</b>
1. Migrationsindex, MI (ohne Aal)	1,123	1,003	> 1,092	1,061 – 1,092	< 1,061		1,003	1
<b>(5) Fischregion:</b>								<b>1,00</b>
1. Fischregions-Gesamtindex, FRI <sub>ges</sub>	5,90	6,60	Abweichung: < 0,23	Abweichung: 0,23 – 0,46	Abweichung: > 0,46		Abweichung: 0,70	1
<b>(6) Dominante Arten:</b>								<b>1,00</b>
a) Leitartenindex, LAI	1	0,400	1	$\geq 0,7$	< 0,7		0,400	1
b) Community Dominance Index, CDI	entfällt	entfällt					entfällt	
<b>Gesamtbewertung</b>							<b>1,90</b>	
<b>Ökologischer Zustand</b>							<b>Unbefriedigend</b>	
<b>Ecological Quality Ratio (EQR)</b>							<b>0,23</b>	

**Ergänzende Hinweise:**

**Anadrome und potamodrome Arten:**

Die Probenahmeergebnisse zeigen ein Defizit bei den anadromen und potamodromen Arten (0 von 4 Referenzarten nachgewiesen). Dies deutet auf Defizite der Längsdurchgängigkeit des Gewässersystems hin. Diese können jedoch außerhalb des bewerteten Wasserkörpers bzw. Fließgewässers lokalisiert sein.

**Probenahmeaufwand:**

Mit einem Gesamtumfang von 665 Individuen wurde der für die Bewertung mit FiBS empfohlene Richtwert zur Mindestindividuenzahl (30-faches der Artenzahl der Referenz-Fischzönose = 690 Individuen) knapp verfehlt!

Mit zunehmender Unterschreitung des empfohlenen Richtwerts steigt hierbei die Wahrscheinlichkeit einer Fehleinstufung des ökologischen Zustands.

Abbildung 9: Bewertung des Fischartenspektrum der Berner Au im Abschnitt a im Jahr 2011; Arbeitsblatt nach DUBLING (2014, FiBS 8.1.1)



Qualitätsmerkmale und Parameter		Referenz	nachgewiesen	Kriterien für			Bewertungsgrundlage	Score
		z		5	3	1		
<b>Fischbasierte Bewertung</b>		<b>Gewässer: Berner Au</b>						
(Fließgewässer mit ≥ 10 Referenz-Arten)		<b>Probestelle: Typ 16/1 - Abschnitt b</b>						
<b>Referenz (Bezeichnung): Typ 16/1 - Abschnitt b</b>		<b>Beprobungszeitraum: 3.6.2011 – 7.9.2011</b>						
<b>Gepoolte Probenahmen (Nr.): 1; 2</b>		<b>Über die gesamte Breite beprobte Strecken: 1100 m</b>						
<b>Gesamt-Individuenzahl: 421</b>		<b>Entlang der Ufer beprobte Strecken: 0 m</b>						
<b>Gesamt-Individuendichte: 1276 Ind./ha</b>								
<b>(1) Arten- und Gildeninventar:</b>								<b>2,00</b>
a) Typspezifische Arten (Referenz-Anteil ≥ 1 %)	Anzahl	11	5	100 %	< 100 % und ≤ 0,02	< 100 % und > 0,02	45,5 %	1
	Höchster Referenz-Anteil aller nicht nachgew. Typspezif. Arten	entfällt	0,216	entfällt	> 50 %	10 – 50 %	< 10 %	20,0 %
b) Anzahl Begleitarten (Referenz-Anteil < 1 %)		10	2	100 %	50 – 99,9 %	< 50 %	0,0 %	1
c) Anzahl anadromer und potamodromer Arten		2	0	100 %	entfällt	< 100 %	100,0 %	5
d) Anzahl Habitatgilden ≥ 1 %		2	2	100 %	entfällt	< 100 %	60,0 %	1
e) Anzahl Reproduktionsgilden ≥ 1 %		5	3	100 %	entfällt	< 100 %	80,0 %	1
f) Anzahl Trophiegilden ≥ 1 %		5	4	100 %	entfällt	< 100 %		1
<b>(2) Artenabundanz und Gildenverteilung:</b>								<b>1,14</b>
a) Abundanz der Leitarten (≥ 5 % Referenz-Anteil)				Abweichung:	Abweichung:	Abweichung:	Abweichung:	
1. Aal	0,121	0,000		< 25 %	25 – 50 %	> 50 %	100,0 %	1
2. Gründling	0,264	0,014					94,6 %	1
3. Hasel	0,216	0,000					100,0 %	1
4. Rotaugen, Plötze	0,081	0,185					128,7 %	1
5. Schmerle	0,093	0,000					100,0 %	1
b) Barsch/Rotaugen-Abundanz	0,121	0,247		< 0,242	0,242 – 0,363	> 0,363	0,247	3
c) Gildenverteilung				Abweichung:	Abweichung:	Abweichung:	Abweichung:	
I) Habitatgilden:				< 6 %	6 – 18 %	> 18 %	97,8 %	1
Rheophile	0,649	0,014		< 25 %	25 – 75 %	> 75 %	100,0 %	1
Stagnophile	0,007	0,000		< 15 %	15 – 45 %	> 45 %	100,0 %	1
II) Reproduktionsgilden:				< 15 %	15 – 45 %	> 45 %	96,0 %	1
Lithophile	0,283	0,000		< 25 %	25 – 75 %	> 75 %	598,2 %	1
Psammophile	0,357	0,014		< 15 %	15 – 45 %	> 45 %	96,0 %	1
Phytophile	0,099	0,691		< 20 %	20 – 40 %	> 40 %	60,4 %	1
III) Trophiegilden:				< 15 %	15 – 45 %	> 45 %	+139,4 %	1
Invertivore	0,357	0,014		> +8 – +18 %	> +18 %			1
Omnivore	0,381	0,912						1
Piscivore	0,030	0,012						1
<b>(3) Altersstruktur (Reproduktion):</b>								<b>1,00</b>
0+ Anteile der Leitarten (≥ 5% Referenz-Anteil)				Anteil:	Anteil:	Anteil:	Anteil:	
1. Aal (Gesamtfang: 0 Ind.)	entfällt	entfällt		30 – 70 % bei ≥ 10 Ind. Gesamtfang	10 – < 30 % oder > 70 – 90 % bei ≥ 10 Ind. Gesamtfang	< 10 % oder > 90 % oder < 10 Ind. Gesamtfang	entfällt	1
2. Gründling (Gesamtfang: 6 Ind.)	> 0,300	0,000					< 10 Ind. k. N.	1
3. Hasel (Gesamtfang: 0 Ind.)	> 0,300	0,000					0,0 %	1
4. Rotaugen, Plötze (Gesamtfang: 78 Ind.)	> 0,300	0,000					k. N.	1
5. Schmerle (Gesamtfang: 0 Ind.)	> 0,300	0,000						1
<b>(4) Migration:</b>								<b>1,00</b>
1. Aal	1,071	1,000		> 1,053	1,035 – 1,053	< 1,035	1,000	1
<b>(5) Fischregion:</b>								<b>1,00</b>
Fischregions-Gesamtdindex, FRI <sub>ges</sub>	5,89	6,97		Abweichung: < 0,23	Abweichung: 0,23 – 0,46	Abweichung: > 0,46	Abweichung: 1,08	1
<b>(6) Dominante Arten:</b>								<b>1,00</b>
a) Leitartenindex, LAI	1	0,200		1	≥ 0,7	< 0,7	0,200	1
b) Community Dominance Index, CDI	entfällt	0,865		< 0,5	0,5 – 0,65	> 0,65	0,865	1
<b>Gesamtbewertung</b>								<b>1,29</b>
<b>Ökologischer Zustand</b>								<b>Schlecht</b>
Ecological Quality Ratio (EQR)								<b>0,07</b>

**Ergänzende Hinweise:**

Anadrome und potamodrome Arten:

Die Probenahmeergebnisse zeigen ein Defizit bei den anadromen und potamodromen Arten (0 von 2 Referenzarten nachgewiesen). Dies deutet auf Defizite der Längsdurchgängigkeit des Gewässersystems hin. Diese können jedoch außerhalb des bewerteten Wasserkörpers bzw. Fließgewässers lokalisiert sein.

Probenahmeaufwand:

Mit einem Gesamtfang von 421 Individuen wurde der für die Bewertung mit FiBS empfohlene Richtwert zur Mindestindividuenzahl (30-faches der Artenzahl der Referenz-Fischzönose = 630 Individuen) verfehlt!

Mit zunehmender Unterschreitung des empfohlenen Richtwerts steigt hierbei die Wahrscheinlichkeit einer Fehleinstufung des ökologischen Zustands.

Abbildung 10: Bewertung des Fischartenspektrum der Berner Au im Abschnitt b im Jahr 2011; Arbeitsblatt nach DUBLING (2014, FiBS 8.1.1)





Das aktuell schlechtere Bewertungsergebnis für den Abschnitt a beruht vor allem auf dem geringeren Anteil juveniler Schmerlen am artspezifischen Gesamtfang und den größeren Abweichungen der Abundanzen des psammophilen und invertivoren Gründlings sowie der phytophilen Gilde von den Referenzwerten.

Das geringfügig bessere Bewertungsergebnis für den Abschnitt b im Jahr 2016 ist auf die geringere Barsch/Rotaugen-Abundanz zurückzuführen.

## 6 Zusammenfassung

Im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg, Behörde für Umwelt und Energie, Amt für Umweltschutz – Wasserwirtschaft, führte das Büro limnobios am 09.05. und 19.09.2016 fischbestandskundliche Untersuchungen in der Berner Au gemäß der Anforderungen der EG-Wasserrahmenrichtlinie (Richtlinie 2000/60/EG) durch. Die Methodik der früheren Untersuchung wurde in Bezug auf die Gerätschaften und das Befischungsteam beibehalten, um reproduzierbare und vergleichbare Ergebnisse zu erlangen.

Die aktuellen Untersuchungen erstreckten sich von der Einmündung in die Wandse bis zum Hochwasserrückhaltebecken Berne. Die oberhalb gelegenen Abschnitte zählen seit dem 05.11.2014 nicht mehr zum überregionalen Vorranggewässernetz der FGG Elbe und wurden daher nicht mehr untersucht.

Bei der Bewertung der Ergebnisse handelt es sich um die zweite Folgebewertung für die Berner Au. Die Bewertung erfolgte mit dem aktuellen fischbasierten Bewertungsverfahren FiBS 8.1.1 und der bereits 2011 angepassten Referenzzönose, die für den oberen der beiden Befischungsabschnitte (Abschnitt b) nochmals überarbeitet wurde. Das Bewertungsergebnis wurde mit Expertenwissen überprüft.

Die Altdaten von 2011 wurden aufgegriffen und mit dem aktuellen fischbasierten Bewertungsverfahren FiBS 8.1.1 anhand der aktuellen Referenzzönosen neu bewertet. Somit wird es mit einem gewissen Vorbehalt möglich, die Entwicklung des ökologischen Zustandes zu verfolgen.

Das aktuelle Fischartenspektrum der Berner Au in den Abschnitten a und b umfasst sechzehn Arten. Es wird vom Bitterling, Gründling und Rotaugen dominiert, die zusammen 85 % des Gesamtfanges stellen. Der Bitterling und wahrscheinlich auch der Gründling, der Dreistachelige Stichling und die Bachschmerle wiesen intakte Populationen mit einem natürlichen Altersaufbau auf.

Im Vergleich des aktuellen Fischbestandes der Berner Au (Abschnitte a und b) mit dem Referenzzustand sind Abweichungen des aktuellen Artenspektrums, das Fehlen von Wanderfischarten sowie Defizite bei den artspezifischen Abundanzen, der Gildenverteilung und den Altersstrukturen zu erkennen.

Rechnerisch ist der **ökologische Zustand der Fischfauna der Berner Au in den Abschnitten a und b** mit Gesamtbewertungen von 1,67 bzw. 1,32 aktuell als „unbefriedigend“ bzw. „schlecht“ zu bezeichnen. Das gewichtete Mittel dieser Werte beträgt 1,50. **Der ökologische Zustand der Berner Au** hinsichtlich der Qualitätskomponente Fischfauna ist damit aktuell **insgesamt** als „schlecht“ zu bezeichnen. Dieses Ergebnis erscheint nach Experteneinschätzung plausibel.

Bei Anwendung der FiBS-Version 8.1.1 ergibt sich für den **ökologischen Zustand der Fischfauna der Berner Au in den Abschnitten a und b im Jahr 2011** ein „**unbefriedigender ökologischer Zustand**“ (1,90) bzw. ein „**schlechter ökologischer Zustand**“ (1,29). Das gewichtete Mittel dieser Werte beträgt 1,53. **Der ökologische Zustand der Berner Au im Jahr 2011** ist hinsichtlich der Qualitätskomponente Fischfauna damit **insgesamt** als „**unbefriedigend**“ zu bezeichnen.

Das aktuell schlechtere Bewertungsergebnis für den Abschnitt a beruht vor allem auf dem geringeren Anteil juveniler Schmerlen am artspezifischen Gesamtfang und den größeren Abweichungen der Abundanzen des psammophilen und invertivoren Gründlings sowie der phytophilen Gilde von den Referenzwerten.

Das geringfügig bessere Bewertungsergebnis für den Abschnitt b im Jahr 2016 ist auf die geringere Barsch/Rotaugen-Abundanz zurückzuführen.

Da die Berner Au vorläufig als erheblich veränderter Oberflächenwasserkörper ausgewiesen wird, ist für sie nur ein „gutes ökologisches Potential“ zu erreichen. Da die Referenzen für dieses „gute ökologische Potential“ bisher noch nicht definiert sind, kann der Fall eintreten, dass die dargestellten vorläufigen Bewertungen der Fischfauna der Berner Au ggf. noch einmal überarbeitet werden müssen.

## 7 Literaturverzeichnis

DIEKMANN, M., U. DUBLING & R. BERG (2005)

Handbuch zum fischbasierten Bewertungssystem für Fließgewässer (FIBS).

Webseite der Fischereiforschungsstelle Baden-Württemberg, [www.LVVG-BW.de](http://www.LVVG-BW.de).

DUBLING, U. (2014)

FIBS, Version 8.1.1 – Software zur fischbasierten ökologischen Bewertung von Fließgewässern gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie in Deutschland.

Webseite der Fischereiforschungsstelle Baden-Württemberg: <http://www.lazbw.de/pb/Lde/668444>

DUBLING, U. & S. BLANK (2004)

fiBS – Software-Testanwendung zum Entwurf des Bewertungsverfahrens im Verbundprojekt: Erforderliche Probenahmen und Entwicklung eines Bewertungsschemas zur fischbasierten ökologischen Klassifizierung von Fließgewässern gemäß EG-WRRL.

Webseite der Fischereiforschungsstelle Baden-Württemberg: [www.LVVG-BW.de](http://www.LVVG-BW.de)

FREIE UND HANSESTADT HAMBURG, BEHÖRDE FÜR STADTENTWICKLUNG UND UMWELT, AMT FÜR UMWELTSCHUTZ (2004)

Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) - Landesinterner Bericht zum Bearbeitungsgebiet Alster – Bestandsaufnahme und Erstbewertung (Anhang II / Anhang IV der WRRL) – Stand 20.09.2004  
151 S.

FREYHOF, J. (2009)

Rote Liste der im Süßwasser reproduzierenden Neunaugen und Fische (Cyclostomata & Pisces).

In: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands, Schr.R. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1): 291-316.

GAUMERT, T., J. LÖFFLER & M. BERGEMANN (2002)

Stör – Fischereibiologische Untersuchungen sowie Schadstoffbelastung von Brassen, Aal und Zander im Marschenbereich dieses Nebenflusses.

Wassergütestelle Elbe der ARGE Elbe, Hamburg, 66 S.

RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFT (1992)

Richtlinie 92/43EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH-Richtlinie).

ABl. Nr. L 206 vom 22.7.1992: 7. Änderung 97/62/EG – ABl. Nr. L 305 vom 8.11.1997, 42 S.

SCHUBERT, H.-J. & S. RIEMANN (2012)

Die Berner Au, OWK al\_13 – Fischbestandskundliche Untersuchungen und ökologische Bewertung der Fischfauna gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie – 1. Folgebewertung 2011.

Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Amt für Umweltschutz – Gewässerschutz, 34 S.

SCHWERDTFEGER, F. (1978)

Lehrbuch der Tierökologie.

Parey, Hamburg, Berlin.

THIEL, R. & R. THIEL (2015)

Atlas der Fische und Neunaugen Hamburgs – Arteninventar, Ökologie, Verbreitung, Bestand, Rote Liste, Gefährdung und Schutz.

Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Amt für Natur- und Ressourcenschutz, Abteilung Naturschutz, 170 S.