

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

Die Engelbek

OWK se_03

Fischbestandskundliche Untersuchungen
und ökologische Bewertung der Fischfauna
gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie

2. Folgebewertung 2016

Auftragnehmer

limnobios 
Büro für Fisch- und Gewässerökologie
Dipl.-Biol. Hans-Joachim Schubert

Köthel, Februar 2017

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
2	Untersuchungsgewässer	3
3	Material und Methodik	4
4	Ergebnisse	6
4.1	Die Engelbek	6
4.1.1	Artenspektrum	6
4.1.2.	Abundanzen	7
4.2	Die Engelbek im Abschnitt Muf 3	8
4.2.1	Artenspektrum	8
4.2.2	Abundanzen	8
4.2.3	Altersstrukturen	8
4.2.4	Bestandsdichten	9
4.3	Die Engelbek im Abschnitt Muf 1-4	9
4.3.1	Artenspektrum	9
4.3.2	Abundanzen	10
4.3.3	Altersstrukturen	10
4.3.4	Bestandsdichten	10
5	Bewertung	11
5.1	Entwicklung des Fischartenspektrums	11
5.2	Bewertung nach EG-WRRL	11
5.3	Vergleich der 1. und 2. Folgebewertung 2011/2016	12
6	Zusammenfassung	17
7	Literaturverzeichnis	18

1 Einleitung

Der vorliegende Bericht zu den fischbestandskundlichen Untersuchungen der Engelbek 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 Engelbek (OWK se_3), auch Mühlenbach genannt, entspringt südlich Hamburgs bei der niedersächsischen Ortschaft Fleestedt. 14,2 km² ihres insgesamt 35,7 km² großen Einzugsgebietes befinden sich auf hamburgischem Staatsgebiet.

Der niedersächsische Abschnitt führt nur zeitweilig Wasser. Die Wassertiefe des Hamburger Abschnittes oberhalb des Rückhaltebeckens Beetenweg beträgt meist nur wenige Zentimeter. Unterhalb dieses Rückhaltebeckens schlängelt sich der Bach durch öffentliche Grünflächen sowie an Privatgrundstücken vorbei. Nördlich des Außenmühlenteiches bis zu seiner Einmündung in den Seevekanal ist er überwiegend verrohrt.

Die Durchgängigkeit der Engelbek für die Fischfauna wird durch die langen Verrohrungen unterhalb des Außenmühlenteiches sowie die Wehre am Außenmühlenteich und am Rückhaltebecken Beetenweg unterbunden.

Hinsichtlich des geomorphologischen Grundtyps wird die in Hamburg vorläufig als erheblich verändert eingestufte Engelbek als ein sandgeprägter Tieflandbach (Typ 14) eingestuft (FREIE UND HANSESTADT HAMBURG, BEHÖRDE FÜR STADTENTWICKLUNG UND UMWELT, AMT FÜR UMWELTSCHUTZ 2004).

Seit der ersten Fischbestandserfassung in der Engelbek gemäß der EG-WRRL im Jahr 2005 wurden stellenweise folgende Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstrukturen durchgeführt:

- Anbindung der Aue,
- Anlage von kleinen Teichen,
- Abflachen von Uferböschungen,
- Einbau von Strömunglenkern und Treibselfängen aus Totholz und Kies,
- Pflege gewässerbegleitender Kopfweiden,
- Wiederansiedlung von Makrophyten (STILLER & ENGELSCHALL 2012).

Im Juni 2015 fanden im Auftrag des Bezirksamtes Harburg, MR 23 – Wasserwirtschaft, Besatzmaßnahmen mit Bachschmerlen, Steinbeißern und Bachneunaugenquerdern statt, die von Wildfängen aus Hamburger und niedersächsischen Gewässern stammten. Im Oktober 2016 wurde ein Folgebesatz mit weiteren Querdern durchgeführt (SCHUBERT 2016).

3 Material und Methodik

Die fischbestandskundlichen Untersuchungen in der Engelbek wurden am 14.04. und 20.09.2016 durchgeführt. Sie erstreckten sich von der Einmündung in den Außenmühlenteich bis auf Höhe der neuen Teiche bei Moorlage (WRRL-Abschnitte Muf 3 und Muf 1-4; Abb. 1 und 2). Der kaum Wasser führende Abschnitt oberhalb des Rückhaltebeckens Beetenweg (Muf 1-2) wurde 2016 nicht mehr befischt. Stattdessen wurde eine renaturierte Strecke etwa ab Höhe des Celler Weges gewässeraufwärts befischt. Diese Strecke wurde dem direkt anschließenden WRRL-Abschnitt Muf 1-4 zugeordnet.



Abbildung 1: Eindrücke der Engelbek vom Abschnitt nahe der Einmündung in den Außenmühlenteich (links oben) gewässeraufwärts gehend (Darstellung im Uhrzeigersinn)

Insgesamt wurden in der Engelbek im April und September 2016 jeweils 760 m elektrisch befischt (Tab. 1). Die Längen der einzelnen Befischungsstrecken wurden mit einem GPS basierend auf dem Kartendatum Potsdam erfasst.

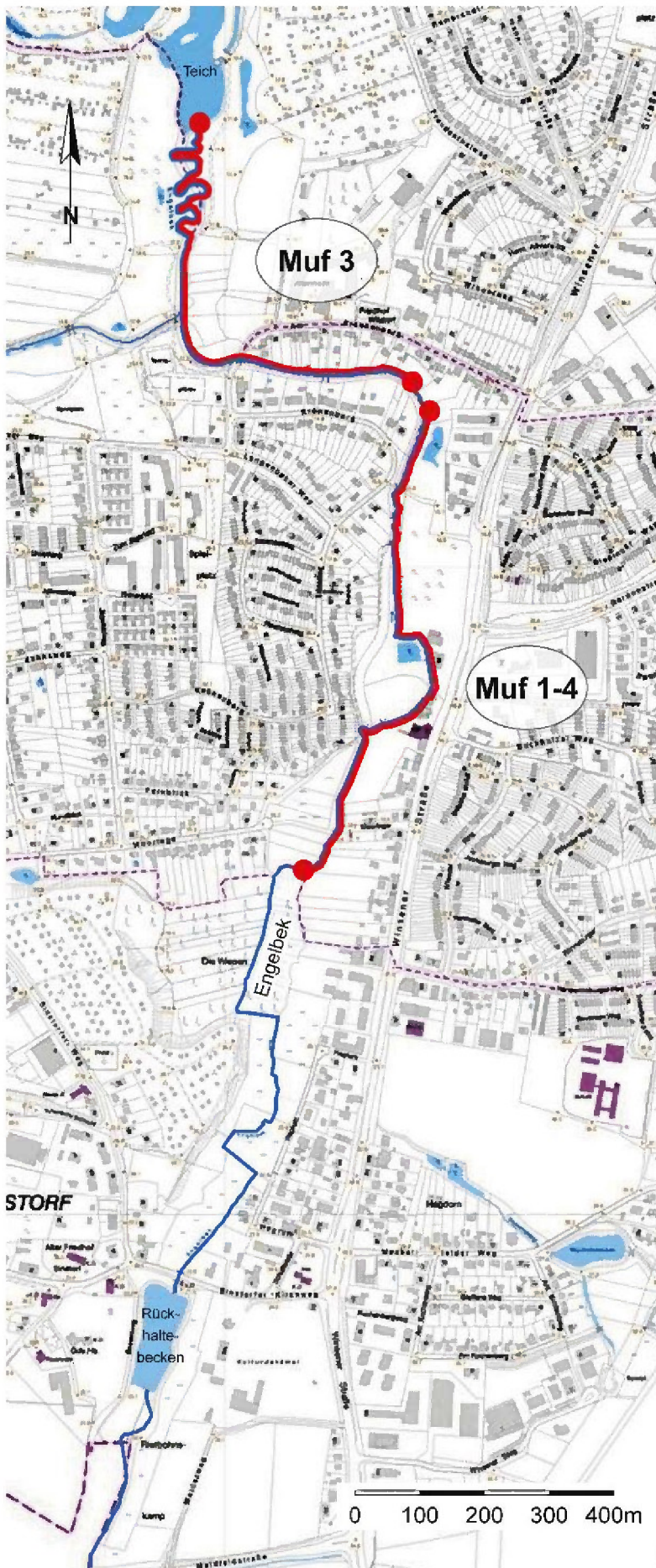


Abbildung 2:

Befischungsabschnitte in der Engelbek (April/September 2016)

Tabelle 1: Befischungsabschnitte in der Engelbek (April/September 2016)

Gewässerabschnitt	Abschnitt	Koordinaten (Anfang – Ende) [Potsdam]	Gesamtbefischungsstrecke [m]
Außenmühlenteich - Am Frankenberg 17	Muf 3	A: 3565072 / 5923603	April: 300
		E: 3565115 / 5923243	September: 300
Am Frankenberg 17 - Rönneburger Kirchweg	Muf 1-4	A: 3565379 / 5923206	April: 460
		E: 3565215 / 5922447	September: 460

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 DUßLING (2014) publizierten fischbasierten Bewertungsverfahrens für Fließgewässer (FiBS, Version 8.1.1) bewertet.

4 Ergebnisse

4.1 Die Engelbek

4.1.1 Artenspektrum

Bei den fischereibiologischen Untersuchungen in der Engelbek im April und September 2016 wurden insgesamt zwölf Arten nachgewiesen (Tab. 2). Der Goldfisch wurde nur im April, das Bachneunauge nur im September erfasst.

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

Art	Spezies	April	September	HH	D	FFH
Bachneunauge	<i>Lampetra planeri</i> (BLOCH)		X	2	u	II
Hecht	<i>Esox lucius</i> L.	X	X	u	u	
Rotauge	<i>Rutilus rutilus</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	
Bitterling	<i>Rhodeus amarus</i> (BLOCH)		X	u	u	II
Giebel	<i>Carassius gibelio</i> (BLOCH)	X	X	u	u	
Goldfisch	<i>Carassius auratus</i> (L.)	X		nb	nb	
Bachschmerle	<i>Barbatula barbatula</i> (L.)	X	X	u	u	
Steinbeißer	<i>Cobitis taenia</i> L.	X	X	u	u	II
Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i> L.	X	X	u	u	
Dreist. Stichling	<i>Gasterosteus aculeatus</i> L.	X	X	u	u	
Gesamtartenzahl	12	10	11			

Gefährdungsgrade nach THIEL & THIEL (2015) und FREYHOF (2009): 2 = stark gefährdet, 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

Das Bachneunauge gilt in Hamburg als stark gefährdet (THIEL & THIEL 2015), in Deutschland hingegen als ungefährdet (FREYHOF 2009). Die Fremdfischart Goldfisch wurde nicht bewertet. Alle anderen nachgewiesenen Arten sind in Hamburg und bundesweit ungefährdet. Das Bachneunauge, der Bitterling und der Steinbeißer werden im Anhang II der FFH-Richtlinie als Art gemeinschaftlichen Interesses genannt.

Im Artenspektrum fanden sich nur limnische, d. h. Süßwasser bevorzugende Arten, von denen sieben (ca. 58 %, Tab. 3) hinsichtlich ihrer Habitatansprüche indifferent sind, d. h. sie zeigen keine spezifischen Strömungspräferenzen. Weitere vier Spezies bevorzugen strömende Gewässer (rheophil). Nur die Schleie ist stagnophil.

Tabelle 3: Zuordnung der in der Engelbek (April/September 2016) nachgewiesenen Fischarten zu ökologischen Gilden und Subgilden nach DUBLING & BLANK (2004)

Art	Spezies	Habitat	Reproduktion	Gilden	
				Trophie	Diadromie
Bachneunauge	<i>Lampetra planeri</i> (BLOCH)	rheophil	lithophil	Filterierer	
Hecht	<i>Esox lucius</i> L.	indifferent	phytophil	piscivor	
Rotaue	<i>Rutilus rutilus</i> (L.)	indifferent	phyto-lithophil	omnivor	
Schleie	<i>Tinca tinca</i> (L.)	stagnophil	phytophil	omnivor	
Gründling	<i>Gobio gobio</i> (L.)	rheophil	psammophil	invertivor	
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	
Bachscherle	<i>Barbatula barbatula</i> (L.)	rheophil	psammophil	invertivor	
Steinbeißer	<i>Cobitis taenia</i> L.	rheophil	phytophil	invertivor	
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, lithophil: Geröll- und Kieslaicher, ostracophil: Muschellaicher, psammophil: Sandlaicher

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

Hinsichtlich der Reproduktion dominierten phytophile und phyto-lithophile Arten (insgesamt 67 %). Sechs der nachgewiesenen Spezies sind bezüglich ihrer Ernährungsweise omnivor (50 %).

4.1.2 Abundanzen

Der in der Engelbek erzielte Gesamtfang von 814 Individuen wurde vom Dreistachligen Stichling, Flussbarsch und Rotaue dominiert (Tab. 4). Diese eudominanten Arten nahmen mit insgesamt 648 Individuen ca. 80 % des Fanges ein.

Tabelle 4: Einteilung der in der Engelbek (April/September 2016) nachgewiesenen Fischarten in Dominanzränge nach SCHWERDTFEGGER (1978)

Art	Gesamtfang		Dominanzklasse nach SCHWERDTFEGGER (1978)	April		September	
	Anzahl	Anteil [%]		Anzahl	Anteil [%]	Anzahl	Anteil [%]
Dreist. Stichling	352	43,24	eudominant	302	62,01	50	15,29
Flussbarsch	202	24,82		33	6,78	169	51,68
Rotaue	94	11,55		94	19,30		
Bitterling	43	5,28	dominant			43	13,15
Bachscherle	38	4,67	subdominant	15	3,08	23	7,03
Gründling	38	4,67		17	3,49	21	6,42
Giebel	20	2,46		13	2,67	7	2,14
Hecht	11	1,35	rezedent	8	1,64	3	0,92
Steinbeißer	11	1,35		2	0,41	9	2,75
Schleie	3	0,37	subrezedent	2	0,41	1	0,31
Bachneunauge	1	0,12				1	0,31
Goldfisch	1	0,12		1	0,21		
Summe	814			487		327	

4.2 Die Engelbek im Abschnitt Muf 3

4.2.1 Artenspektrum

Im Abschnitt Muf 3 der Engelbek wurden im April und September 2016 insgesamt neun Fischarten nachgewiesen (Tab. 5). Die Spezies Hecht, Rotaugen und Giebel wurden nur im April und das Bachneunaugen nur im September erfasst.

Tabelle 5: Fischarten der Engelbek im Abschnitt Muf 3 (April/September 2016)

Art	Spezies	April	September
Bachneunaugen	<i>Lampetra planeri</i> (BLOCH)		X
Hecht	<i>Esox lucius</i> L.	X	
Rotaugen	<i>Rutilus rutilus</i> (L.)	X	
Gründling	<i>Gobio gobio</i> (L.)	X	X
Giebel	<i>Carassius gibelio</i> (BLOCH)	X	
Bachschmerle	<i>Barbatula barbatula</i> (L.)	X	X
Steinbeißer	<i>Cobitis taenia</i> L.	X	X
Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i> L.	X	X
Dreist. Stichling	<i>Gasterosteus aculeatus</i> L.	X	X
Gesamtartenzahl	9	8	6

4.2.2 Abundanzen

Der im Abschnitt Muf 3 der Engelbek erzielte Gesamtfang von 272 Individuen wurde vom Flussbarsch, Rotaugen und Gründling dominiert (Tab. 6). Diese eudominanten Arten nahmen dort mit insgesamt 227 Individuen ca. 83 % des Fanges ein. Diese drei Spezies, die dominanten Arten Dreistachliger Stichling und Bachschmerle sowie der subdominante Steinbeißer gelten nach GAUMERT ET AL. (2002) als bestandsbildend, da ihr Individuenanteil am Gesamtfang mehr als 2 % beträgt.

Tabelle 6: Einteilung der im Engelbek-Abschnitt Muf 3 (April/September 2016) nachgewiesenen Fischarten in Dominanzränge nach SCHWERDTFEGGER (1978)

Art	Gesamtfang		Dominanzklasse nach SCHWERDTFEGGER (1978)	April		September	
	Anzahl	Anteil [%]		Anzahl	Anteil [%]	Anzahl	Anteil [%]
Flussbarsch	138	50,74	eudominant	32	27,35	106	68,39
Rotaugen	59	21,69		59	50,43		
Gründling	30	11,03		11	9,40	19	12,26
Dreist. Stichling	17	6,25	dominant	4	3,42	13	8,39
Bachschmerle	15	5,51		6	5,13	9	5,81
Steinbeißer	8	2,94	subdominant	1	0,85	7	4,52
Hecht	3	1,10	rezedent	3	2,56		
Bachneunaugen	1	0,37	subrezedent			1	0,65
Giebel	1	0,37		1	0,85		
Summe	272			117		155	

4.2.3 Altersstrukturen

Die bestandsbildenden Arten Dreistachliger Stichling und Bachschmerle wiesen nach DIEKMANN ET AL. (2005) im Abschnitt Muf 3 der Engelbek intakte Populationen 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 präadulter Individuen dieser Arten ist auf ihre schon im zweiten Lebensjahr eintretende Geschlechtsreife zurückzuführen.

Tabelle 7: Altersstruktur der im Abschnitt Muf 3 der Engelbek (April/September 2016) nachgewiesenen bestandsbildenden Fischarten

Altersgruppe/ Fischart	AG 0+	> AG 0+ < Adult	Adult	intakte Population
Flussbarsch	20	-	118	
Rotauge	0	18	41	
Gründling	2	13	15	X
Dreist. Stichling	6	-	11	X
Bachschmerle	5	-	10	X
Steinbeißer	0	-	8	

Auch der Gründling, dessen Juvenile weniger als ein Drittel des artspezifischen Fanges stellten, trat in diesem Gewässerabschnitt sicherlich mit einer intakten Population auf, insbesondere da seine Juvenilen aufgrund ihrer geringen Größe methodisch bedingt schwer zu erfassen sind.

4.2.4 Bestandsdichten

Die mittlere Individuendichte variierte auf den befischten Strecken im Abschnitt Muf 3 der Engelbek zwischen 39 Individuen/100 m im April und 52 Individuen/100 m im September 2016 (Tab. 8).

Tabelle 8: Mittlere Individuendichten von 100 m langen Strecken im Abschnitt Muf 3 der Engelbek (April/September 2016)

Zeitraum	Individuen [N]	Streckenlänge [m]	Individuendichte [N / 100 m]
April 2016	117	300	39
September 2016	155	300	52

4.3 Die Engelbek im Abschnitt Muf 1-4

4.3.1 Artenspektrum

Im Abschnitt Muf 1-4 der Engelbek wurden im April und September 2016 insgesamt elf Fischarten nachgewiesen (Tab. 9). Das Rotauge und der Goldfisch wurden nur im April, der Bitterling nur im September erfasst.

Tabelle 9: Fischarten der Engelbek im Abschnitt Muf 1-4 (April/September 2016)

Art	Spezies	April	September
Hecht	<i>Esox lucius</i> L.	X	X
Rotauge	<i>Rutilus rutilus</i> (L.)	X	
Gründling	<i>Gobio gobio</i> (L.)	X	X
Schleie	<i>Tinca tinca</i> (L.)	X	X
Bitterling	<i>Rhodeus amarus</i> (BLOCH)		X
Giebel	<i>Carassius gibelio</i> (BLOCH)	X	X
Goldfisch	<i>Carassius auratus</i> (L.)	X	
Bachschmerle	<i>Barbatula barbatula</i> (L.)	X	X
Steinbeißer	<i>Cobitis taenia</i> L.	X	X
Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i> L.	X	X
Dreist. Stichling	<i>Gasterosteus aculeatus</i> L.	X	X
Gesamtartenzahl	11	10	9

4.3.2 Abundanzen

Der im Abschnitt Muf 1-4 der Engelbek erzielte Gesamtfang von 542 Individuen wurde vom Dreistachligen Stichling und Flussbarsch dominiert (Tab. 10). Diese eudominanten Arten nahmen dort mit insgesamt 399 Individuen ca. 74 % des Fanges ein. Diese beiden Spezies, die dominanten Arten Bitterling und Rotaugen sowie die subdominanten Spezies Bachschmerle und Giebel gelten nach GAUMERT ET AL. (2002) als bestandsbildend, da ihr Individuenanteil am Gesamtfang mehr als 2 % beträgt.

Tabelle 10: Einteilung der im Engelbek-Abschnitt Muf 1-4 (April/September 2016) nachgewiesenen Fischarten in Dominanzränge nach SCHWERDTFEGGER (1978)

Art	Gesamtfang		Dominanzklasse nach SCHWERDTFEGGER (1978)	April		September	
	Anzahl	Anteil [%]		Anzahl	Anteil [%]	Anzahl	Anteil [%]
Dreist. Stichling	335	61,81	eudominant	298	80,54	37	21,51
Flussbarsch	64	11,81		1	0,27	63	36,63
Bitterling	43	7,93	dominant			43	25,00
Rotaugen	35	6,46		35	9,46		
Bachschmerle	23	4,24	subdominant	9	2,43	14	8,14
Giebel	19	3,51		12	3,24	7	4,07
Gründling	8	1,48	rezedent	6	1,62	2	1,16
Hecht	8	1,48		5	1,35	3	1,74
Schleie	3	0,55	subrezedent	2	0,54	1	0,58
Steinbeißer	3	0,55		1	0,27	2	1,16
Goldfisch	1	0,18		1	0,27		
Summe	542			370		172	

4.3.3 Altersstrukturen

Die bestandsbildende Bachschmerle wies nach DIEKMANN ET AL. (2005) im Abschnitt Muf 1-4 der Engelbek 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 präadulter Individuen dieser Art ist auf ihre schon im zweiten Lebensjahr eintretende Geschlechtsreife zurückzuführen.

Tabelle 11: Altersstruktur der im Abschnitt Muf 1-4 der Engelbek (April/September 2016) nachgewiesenen bestandsbildenden Fischarten

Altersgruppe/ Fischart	AG 0+	> AG 0+ < Adult	Adult	intakte Population
Dreist. Stichling	18	-	317	X
Flussbarsch	1	-	63	
Bitterling	43	-	0	
Rotaugen	0	2	33	
Bachschmerle	6	-	17	X
Giebel	2	16	1	

Auch der Dreistachlige Stichling, dessen Juvenile weniger als ein Drittel des artspezifischen Fanges stellten, trat in diesem Gewässerabschnitt sicherlich mit einer intakten Population auf, insbesondere da seine Juvenile aufgrund ihrer geringen Größe methodisch bedingt schwer zu erfassen sind.

4.3.4 Bestandsdichten

Die mittlere Individuendichte variierte auf den befischten Strecken im Abschnitt Muf 1-4 der Engelbek zwischen 80 Individuen/100 m im April und 37 Individuen/100 m im September 2016 (Tab. 12).

Tabelle 12: Mittlere Individuendichten von 100 m langen Strecken im Abschnitt Muf 1-4 der Engelbek (April/September 2016)

Zeitraum	Individuen [N]	Streckenlänge [m]	Individuendichte [N / 100 m]
April 2016	370	460	80
September 2016	172	460	37

5 Bewertung

5.1 Entwicklung des Fischartenspektrums

Seit Beginn der bestandskundlichen Untersuchungen im Rahmen des operativen Fischmonitorings nach EG-WRRL im Jahr 2005 ist die Anzahl der in der Engelbek nachgewiesenen Fischarten von ursprünglich sechs auf mittlerweile vierzehn gestiegen (Tab. 13). Davon wurden bei den aktuellen Untersuchungen im Jahr 2016 nur das Moderlieschen und der Brassen nicht erfasst. Diese Arten traten allerdings in den vorangegangenen Jahren nur vereinzelt im unteren Abschnitt der Engelbek (Muf 3) nahe der Einmündung in den Außenmühlenteich auf.

Tabelle 13: Entwicklung des Fischartenspektrums der Engelbek im Untersuchungsabschnitt seit 2005

Art	Spezies	2005	2011	2016
Bachneunauge	<i>Lampetra planeri</i> (BLOCH)			X
Hecht	<i>Esox lucius</i> L.	X	X	X
Rotauge	<i>Rutilus rutilus</i> (L.)	X	X	X
Moderlieschen	<i>Leucaspis delineatus</i> (HECKEL)		X	
Schleie	<i>Tinca tinca</i> (L.)			X
Gründling	<i>Gobio gobio</i> (L.)	X	X	X
Brassen	<i>Abramis brama</i> (L.)	X	X	
Bitterling	<i>Rhodeus amarus</i> (BLOCH)			X
Giebel	<i>Carassius gibelio</i> (BLOCH)		X	X
Goldfisch	<i>Carassius auratus</i> (L.)			X
Bachschmerle	<i>Barbatula barbatula</i> (L.)			X
Steinbeißer	<i>Cobitis taenia</i> L.			X
Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i> L.	X	X	X
Dreist. Stichling	<i>Gasterosteus aculeatus</i> L.	X	X	X
Gesamtartenzahl	14	6	8	12

Der aktuelle Nachweis der Bachschmerle, des Steinbeißers und des Bachneunauges resultiert aus den im Kap. 2 erwähnten Besitzmaßnahmen im Jahr 2015. Die zahlreichen juvenilen Bitterlinge, die drei Schleien und der Goldfisch wurden im oberen Untersuchungsabschnitt erfasst. Sie wurden wahrscheinlich während eines Starkregenereignisses aus einem oberhalb gelegenen oder seitlich angebundenen Teich oder Rückhaltebecken verdriftet, denn Besitzmaßnahmen mit diesen Arten sollen nicht stattgefunden haben.

5.2 Bewertung nach EG-WRRL

Die Bewertung der Fischfauna der Engelbek in den Abschnitten Muf 3 und Muf 1-4 im Sinne der EG-WRRL anhand des von DUBLING (2014) publizierten fischbasierten Bewertungsverfahrens für Fließgewässer (FIBS 8.1.1) basierte auf der durch den Autor (SCHUBERT) bereits 2011 hinsichtlich des potenziellen Vorkommens oder Fehlens einer Spezies in der Engelbek und der Einstufung der aufgeführten Spezies als Leit-, typspezifische oder Begleitart angepassten Referenzzönose (SCHUBERT & RIEMANN 2012; Tab. 14, Abb. 3).

Der für diese Referenzzönose berechnete Fischregions-Gesamtindex (FRI_{ges}) beträgt 6,18 (Abb. 3). Der FRI_{ges} des aktuellen Fischbestandes weicht davon mit einem Wert von 6,80 deutlich ab (Abb. 4).

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

Art	Spezies	Referenz	Referenz-anteil [%]	Anteil [%] in der Engelbek 2016
Bachneunauge	<i>Lampetra planeri</i> (BLOCH)	L	5,5	0,1
Hecht	<i>Esox lucius</i> L.	B	0,7	1,4
Rotauge	<i>Rutilus rutilus</i> (L.)	T	4,4	11,6
Hasel	<i>Leuciscus leuciscus</i> (L.)	L	10,9	
Aland	<i>Leuciscus idus</i> (L.)	B	0,3	
Rotfeder	<i>Scardinius erythrophthalmus</i> (L.)	B	0,1	
Schleie	<i>Tinca tinca</i> (L.)	B	0,3	0,4
Gründling	<i>Gobio gobio</i> (L.)	L	26,9	4,7
Brassen	<i>Abramis brama</i> (L.)	B	0,1	
Bitterling	<i>Rhodeus amarus</i> (BLOCH)			5,3
Giebel	<i>Carassius gibelio</i> (BLOCH)			2,5
Goldfisch	<i>Carassius auratus</i> (L.)			0,1
Bachscherle	<i>Barbatula barbatula</i> (L.)	L	5,8	4,7
Steinbeißer	<i>Cobitis taenia</i> L.	T	2,0	1,4
Aal	<i>Anguilla anguilla</i> (L.)	L	15,0	
Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i> L.	T	1,1	24,8
Dreist. Stichling	<i>Gasterosteus aculeatus</i> L.	L / L	18,7 / 6,3	43,2 / -
Neunst. Stichling	<i>Pungitius pungitius</i> (L.)	T	1,9	
Gesamtartenzahl		15		12

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

Die letzte Spalte des Arbeitsblattes „Bewertung“ (Abb. 5) zeigt, bei welchen Parametern größere Defizite bei dem aktuell erfassten Fischbestand bestehen. Das größte Defizit wird angezeigt, wenn der Bewertungswert „1“ ist.

Defizite finden sich bei zahlreichen Qualitätsmerkmalen. So sind Abweichungen des aktuellen Artenspektrums vom Referenzzustand, 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 Engelbek in den Abschnitten Muf 3 und Muf 1-4** mit einer Gesamtbewertung von 1,63 (Abb. 5) aktuell als „**unbefriedigend**“ 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 Engelbek in den Abschnitten Muf 3 und Muf 1-4 im Jahr 2011** ein „**schlechter ökologischer Zustand**“ (1,28; Abb. 6). Hinsichtlich der Referenzzönose hatte sich seitdem keine Änderung ergeben. Auch dieses Ergebnis erscheint nach Experteneinschätzung plausibel.

Das bessere Bewertungsergebnis für 2016 beruht vor allem auf dem Nachweis des Bachneunauges als einzigem Vertreter der Trophiegilde der Filtrierer sowie auf der guten Abundanz und Altersstruktur der Bachscherle. Beides ist auf die in den Jahren 2015 und 2016 durchgeführten Besatzmaßnahmen zurückzuführen (SCHUBERT 2016).

Referenz-Fischzönose

Alle Eingaben löschen

Eingabemodus aktivieren

Gewässersystem: Donau Nord- oder Ostseezufluss

Gewässer: Engelsek, Muf 1-4, Muf 3

Referenz (Bezeichnung): Typ 16/1

HMWB / AWB

Aktueller Gesamtwert:
100,0 %

Art:	DV-Nr.	Referenz-Anteil [%]
Aal	9020	15,0
Aland, Nerfing	9035	0,3
Äsche	9024	
Atlantischer Lachs	9966	
Atlantischer Stör	9935	
Bachforelle	9013	
Bachneunauge	9047	5,5
Bachsablbing	9042	
Barbe	9017	
Barsch, Flussbarsch	9019	1,1
Bitterling	9037	
Blaubandbärbling	9933	
Brachse, Blei	9025	0,1
Döbel, Aitel	9142	
Donausteinbeißer	9204	
Dreist. Stöchling (Binnenform)	9239	18,7
Dreist. Stöchling (Wanderform)	9240	6,3
Elritze	9002	
Finte	9974	
Flunder	9940	
Flussneunauge	9979	
Frauennerfing	9138	
Giebel	9126	
Goldsteinbeißer	9236	
Groppe, Mühkoppe	9000	
Gründling	9006	26,9
Güster	9029	
Hasel	9009	10,9
Hecht	9018	0,7
Huchen	9046	
Karausche	9014	
Karpfen	9021	
Kaulbarsch	9943	
Maifisch	9122	
Mairenke	9121	
Meerforelle	9965	
Meerneunauge	9978	
Moderlieschen	9034	
Nase	9031	
Nordseeschnäpel	9085	
Ostseeschnäpel	9237	
Perlfisch	9137	
Quappe, Rutte	9016	
Rapfen	9133	
Regenbogenforelle	9100	
Rotauge, Plötze	9023	4,4
Roffeder	9043	0,1
Schlammpeitzger	9036	
Schleie	9003	0,3
Schmerle	9103	5,8
Schneider	9958	
Schrätzer	9942	
Seeforelle	9040	
Sonnenbarsch	9947	
Stenbeißer	9032	2,0
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	1,9
Zwergwelsarten	9238	
Summe:		100,0 %

Zusammensetzung der Referenz-Fischzönose:

(1) Arten- und Gildeninventar:

Gesamtartenzahl der Referenz-Fischzönose:		16
a) typspezifische Arten, Anzahl:		11
davon Leitarten, Anzahl:		7
b) Begleitarten, Anzahl:		5
c) anadr. + polamodr. Arten aus a) und b), Anzahl:		1
e) Habitatgilden ≥1%, Anzahl:		2
f) Reproduktionsgilden ≥1%, Anzahl:		5
g) Trophiegilden ≥1%, Anzahl:		4

(2) Artenabundanz und Gildenverteilung (relative Anteile):

a) Leitarten:		
1. Aal		0,150
2. Bachneunauge		0,055
3. Dreist. Stöchling (Binnenform)		0,187
4. Dreist. Stöchling (Wanderform)		0,063
5. Gründling		0,269
6. Hasel		0,109
7. Schmerle		0,058
	#:	
	#:	
	#:	
b) Barsch/Rotaugenabundanz:		0,055
c) Gildenverteilung (Gilden ≥ 1% sind grün hinterlegt):		
i) Habitatgilden:		
Rheophile:		0,514
Stagnophile:		0,004
Indifferente:		0,482
ii) Reproduktionsgilden:		
Lithophile:		0,164
Psammophile:		0,327
Phytophile:		0,300
Litho-Pelagophile:		0,000
Pelagophile:		0,000
Phyto-Lithophile:		0,059
Speleophile:		0,000
Ostracophile:		0,000
marin:		0,150
iii) Trophiegilden:		
Invertivore:		0,347
Omnivore:		0,430
Piscivore:		0,007
Inverti-Piscivore:		0,161
Herbivore:		0,000
Planktivore:		0,000
Filterner:		0,055

(4) Migration:

Migrationindex (ohne Aal):	MI = 1,213
----------------------------	------------

(5) Fischregion:

Fischregions-Gesamtindex:	FRI _{ges} = 6,18
---------------------------	---------------------------

Abbildung 3: Überarbeitete Referenzzönose für die Engelsek-Abschnitte Muf 3 und Muf 1-4; Arbeitsblatt nach DÜBLING (2014, FiBS 8.1.1)

Ergebnisse der Probenahmen
Alle Eingaben löschen
 Eingabemodus aktivieren

Gewässer: **Engelbek, Muf 1-4, Muf 3**
 Probestelle: **Muf 1-4, Muf 3** Ø Gewässerbreite: **2 m**

Beprobte Streckenlängen (in m):

- über die gesamte Breite: →
- entlang des rechten Ufers: →
- entlang des linken Ufers: →

	Probenahme 1		Probenahme 2		gepoolter Gesamtfang	
	watend	Boot	watend	Boot	watend	Boot
	760		760		1520	
Datum:	14.04.2016		20.09.2016		Zeitraum:	
	☑ poolen		☑ poolen		14.4.2016–20.9.2016	

Art:	DV-Nr.:	Dum-ny	gesamt [n _{ges}]:	davon 0+ [n ₀₊]:	gesamt [n _{ges}]:	davon 0+ [n ₀₊]:	gesamt [n _{ges}]:	davon 0+ [n ₀₊]:
Aal	9020							
Aland, Nerfling	9035							
Äsche	9024							
Atlantischer Lachs	9966							
Atlantischer Stör	9935							
Bachforelle	9013							
Bachneunauge	9047				1		1	
Bachsäbbling	9042							
Barbe	9017							
Barsch, Flussbarsch	9019		33	19	169	2	202	21
Bitterling	9037				43	43	43	43
Blaubandbärbling	9933							
Brachse, Blei	9025							
Döbel, Aitel	9142							
Donausteinbeißer	9204							
Dreist. Stichling (Binnenform)	9239		302		50	24	352	24
Dreist. Stichling (Wanderform)	9240							
Eiritze	9002							
Finte	9974							
Flunder	9940							
Flussneunauge	9979							
Frauennerfling	9138							
Giebel	9126		13	1	7	1	20	2
Goldsteinbeißer	9236							
Groppe, Mühlkoppe	9000							
Gründling	9006		17		21	3	38	3
Guster	9029							
Hasel	9009							
Hecht	9018		8		3	3	11	3
Huchen	9046							
Karausehe	9014							
Karpfen	9021							
Kaulbarsch	9943							
Maifisch	9122							
Mairerke	9121							
Meerforelle	9965							
Meerneunauge	9978							
Moderlieschen	9034							
Nase	9031							
Nordseeschnäpel	9085							
Ostseeschnäpel	9237							
Perlfisch	9137							
Quappe, Rutte	9016							
Rapfen	9133							
Regenbogenforelle	9100							
Rotauge, Plötze	9023		94				94	
Rotfeder	9043							
Schlammpeitzger	9036							
Schleie	9003		2		1		3	
Schmerle	9103		15		23	11	38	11
Schneider	9956							
Schrätzer	9942							
Seeforelle	9040							
Sonnenbarsch	9947							
Steinbeißer	9032		2		9		11	
Steingressling	9135							
Stint (Binnenform)	9241							
Stint (Wanderform)	9242							
Streber	9941							
Strömer	9991							
Ukelei, Laube	9027							
Ukr. Bachneunauge	9132							
Weißflossengründling	9136							
Weils	9044							
Zährte	9045							
Zander	9141							
Ziege	9954							
Zingel	9989							
Zobel	9125							
Zope	9124							
Zwergstichling	9949							
Zwergwelsarten	9238							
Gesamtindividuenzahl:			486		327		813	

Gemäß Probenahme nachgewiesene Fischzönose:

(1) Arten- und Gildeninventar:
 Gesamtartenzahl: 11
 a) davon nachgewiesene typspezifische Arten der Referenz, Anzahl (von 11): 7
 davon nachgewiesene Leitarten der Referenz, Anzahl (von 7): 4
 höchster Referenz-Anteil aller nicht nachgew. Typspezifischen Arten: 15 %
 b) nachgewiesene Begleitarten der Referenz, Anzahl (von 5): 2
 c) nachgew. anadrome u. potamodrome Arten der Referenz, Anzahl (von 1): 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 4): 4

(2) Artenabundanz und Gildenverteilung (relative Anteile):
 a) Leitarten:
 1. Aal 0,000
 2. Bachneunauge 0,001
 3. Dreist. Stichling (Binnenform) 0,433
 4. Dreist. Stichling (Wanderform) 0,000
 5. Gründling 0,047
 6. Hasel 0,000
 7. Schmerle 0,047
 Rheophile: 0
 Stagnophile: 0
 Indifferente: 0

b) Barsch/Rotaugenabundanz: 0,364
 c) Gildenverteilung
 I) Habitatgilden:
 Rheophile: 0,108
 Stagnophile: 0,004
 Indifferente: 0,888
 II) Reproduktionsgilden:
 Lithophile: 0,001
 Psammophile: 0,093
 Phytophile: 0,464
 Litho-Pelagophile: 0,009
 Pelagophile: 0,003
 Phyto-Lithophile: 0,389
 Speleophile: 0,009
 Ostracophile: 0,053
 marin: 0,009
 III) Trophiegilden:
 Invertivore: 0,107
 Omnivore: 0,630
 Piscivore: 0,014
 Inverte Piscivore: 0,248
 Herbivore: 0,009
 Planktivore: 0,009
 Filtrierer: 0,001

(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): MI = 1,001

(5) Fischregion:
 Fischregions-Gesamtindex: FRI_{ges} = 6,80

(6) Dominante Arten:
 a) Leitartenindex: LAI = 0,143
 b) Community Dominance Index: CDI = 0,681

Bemerkungen (bitte keine Semikolon (;) und Anführungszeichen (") benutzen!): *
 Der am 14.04.2016 gefangene Goldfisch, eine Fremdfischart, ließ sich in die Ergebnistabelle nicht eingetragen.
* Beim Datenelexport werden Semikolons durch Kommas und Anführungszeichen durch Hochkommas ersetzt

Abbildung 4: Aktuelles Fischartenspektrum der Engelbek-Abschnitte Muf 3 und Muf 1-4; Arbeitsblatt nach DUBLING (2014, FiBS 8.1.1)

Qualitätsmerkmale und Parameter		Referenz	nachgewiesen	Kriterien für			Bewertungsgrundlage	Score
				5	3	1		
Fischbasierte Bewertung		Gewässer: Engelbek, Muf 1-4, Muf 3						
(Fließgewässer mit ≥ 10 Referenz-Arten)		Probestelle: Muf 1-4, Muf 3						
Referenz (Bezeichnung): Typ 16/1		Beprobungszeitraum: 14.4.2016 – 20.9.2016						
Gepoolte Probenahmen (Nr.): 1; 2		Über die gesamte Breite beprobte Strecken: 1520 m						
Gesamt-Individuenzahl: 813		Entlang der Ufer beprobte Strecken: 0 m						
Gesamt-Individuendichte: 2674 Ind./ha								
(1) Arten- und Gildeninventar:		2,67						
a) Typspezifische Arten (Referenz-Anteil ≥ 1 %)	Anzahl	11	7	100 %	< 100 % und ≤ 0,02	< 100 % und > 0,02	63,6 %	1
	Höchster Referenz-Anteil aller nicht nachgew. Typspezif. Arten	entfällt	0,150	entfällt			0,150	1
b) Anzahl Begleitarten (Referenz-Anteil < 1 %)		5	2	> 50 %	10 – 50 %	< 10 %	40,0 %	3
c) Anzahl anadromer und potamodromer Arten		1	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 %		4	4	100 %	entfällt	< 100 %	100,0 %	5
(2) Artenabundanz und Gildenverteilung:		1,50						
a) Abundanz der Leitarten (≥ 5 % Referenz-Anteil)				Abweichung:	Abweichung:	Abweichung:	Abweichung:	
1. Aal	0,150	0,000					100,0 %	1
2. Bachneunauge	0,055	0,001					97,8 %	1
3. Dreist. Stichling (Binnenform)	0,187	0,433					131,5 %	1
4. Dreist. Stichling (Wanderform)	0,063	0,000					100,0 %	1
5. Gründling	0,269	0,047	< 25 %	25 – 50 %	> 50 %		82,6 %	1
6. Hasel	0,109	0,000					100,0 %	1
7. Schmerle	0,058	0,047					19,4 %	5
b) Barsch/Rotauge-Abundanz	0,055	0,364	< 0,110	0,11 – 0,165	> 0,165		0,364	1
c) Gildenverteilung			Abweichung:	Abweichung:	Abweichung:	Abweichung:		
I) Habitatgilden:			< 6 %	6 – 18 %	> 18 %			
Rheophile	0,514	0,108					78,9 %	1
Stagnophile	0,004	0,004	< 25 %	25 – 75 %	> 75 %		7,7 %	5
II) Reproduktionsgilden:			< 15 %	15 – 45 %	> 45 %			
Lithophile	0,164	0,001					99,2 %	1
Psammophile	0,327	0,093	< 15 %	15 – 45 %	> 45 %		71,4 %	1
Phytophile	0,300	0,464	< 15 %	15 – 45 %	> 45 %		54,6 %	1
III) Trophiegilden:			< 15 %	15 – 45 %	> 45 %			
Invertivore	0,347	0,107					69,2 %	1
Omnivore	0,430	0,630	6 – +3 %	> -18 %	> +9 %		+46,5 %	1
Piscivore:	0,007	0,014	< 20 %	20 – 40 %	> 40 %		93,3 %	1
(3) Altersstruktur (Reproduktion):		1,33						
0+ Anteile der Leitarten (≥ 5% Referenz-Anteil)				Anteil:	Anteil:	Anteil:	Anteil:	
1. Aal (Gesamtfang: 0 Ind.)	entfällt	entfällt					entfällt	1
2. Bachneunauge (Gesamtfang: 1 Ind.)	> 0,300	0,000					< 10 Ind.	1
3. Dreist. Stichling (Binnenform) (Gesamtfang: 352 Ind.)	> 0,300	0,068					6,8 %	1
4. Dreist. Stichling (Wanderform) (Gesamtfang: 0 Ind.)	> 0,300	0,000					k. N.	1
5. Gründling (Gesamtfang: 38 Ind.)	> 0,300	0,079	30 – 70 % bei ≥ 10 Ind. Gesamtfang	10 – < 30 % oder > 70 – 90 % bei ≥ 10 Ind. Gesamtfang	< 10 % oder > 90 % bei ≥ 10 Ind. Gesamtfang		7,9 %	1
6. Hasel (Gesamtfang: 0 Ind.)	> 0,300	0,000					k. N.	1
7. Schmerle (Gesamtfang: 38 Ind.)	> 0,300	0,289					28,9 %	3
(4) Migration:		1,00						
1. Migrationsindex, MI (ohne Aal)	1,213	1,001	> 1,160	1,106 – 1,16	< 1,106		1,001	1
(5) Fischregion:		1,00						
1. Fischregions-Gesamtdindex, FRI ges	6,18	6,80	Abweichung: < 0,20	Abweichung: 0,2 – 0,4	Abweichung: > 0,40		Abweichung: 0,62	1
(6) Dominante Arten:		1,00						
a) Leitartenindex, LAI	1	0,143	1	≥ 0,7	< 0,7		0,143	1
b) Community Dominance Index, CDI	entfällt	0,681	< 0,5	0,5 – 0,65	> 0,65		0,681	1
Gesamtbewertung		1,63						
Ökologischer Zustand		Unbefriedigend						
Gesamtbewertung normiert auf eine Skala von 0 - 1		0,16						

Ergänzende Hinweise:

Anadrome und potamodrome Arten:

Die Probenahmeergebnisse zeigen ein Defizit bei den anadromen und potamodromen Arten (0 von 1 Referenzart 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 = 480 Individuen) wurde eingehalten.

Abbildung 5: Bewertung des Fischartenspektrums der Engelbek-Abschnitte Muf 3 und Muf 1-4; Arbeitsblatt nach DÜBLING (2014, FiBS 8.1.1)



Fischbasierte Bewertung		Gewässer: Engelbek, Muf 1-4, Muf 3					
(Fließgewässer mit ≥ 10 Referenz-Arten)		Probestelle: Muf 1-4, Muf 3					
Referenz (Bezeichnung): Typ 16/1		Beprobungszeitraum:		24.4.2011			
Gepoolte Probenahmen (Nr.): 1		Über die gesamte Breite beprobte Strecken:		610 m			
Gesamt-Individuenzahl: 533		Entlang der Ufer beprobte Strecken:		0 m			
Gesamt-Individuendichte: 4369 Ind./ha							
Qualitätsmerkmale und Parameter	Referenz	nachgewiesen	Kriterien für			Bewertungsgrundlage	Score
			5	3	1		
(1) Arten- und Gildeninventar:							2,00
a) Typspezifische Arten (Referenz-Anteil ≥ 1 %)							
Anzahl	11	4	100 %	< 100 % und ≤ 0,02	< 100 % und > 0,02	36,4 %	1
Höchster Referenz-Anteil aller nicht nachgew. Typspezif. Arten	entfällt	0,150	entfällt			0,150	
b) Anzahl Begleitarten (Referenz-Anteil < 1 %)	5	2	> 50 %	10 - 50 %	< 10 %	40,0 %	3
c) Anzahl anadromer und potamodromer Arten	1	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	3	100 %	entfällt	< 100 %	60,0 %	1
f) Anzahl Trophiegilden ≥ 1 %	4	3	100 %	entfällt	< 100 %	75,0 %	1
(2) Artenabundanz und Gildenverteilung:							1,13
a) Abundanz der Leitarten (≥ 5 % Referenz-Anteil)			Abweichung:	Abweichung:	Abweichung:	Abweichung:	
1. Aal	0,150	0,000	↑	↑	↑	100,0 %	1
2. Bachneunauge	0,055	0,000	↑	↑	↑	100,0 %	1
3. Dreist. Stichling (Binnenform)	0,187	0,443	↓	↓	↓	136,8 %	1
4. Dreist. Stichling (Wanderform)	0,063	0,000	↑	↑	↑	100,0 %	1
5. Gründling	0,269	0,083	< 25 %	25 - 50 %	> 50 %	69,3 %	1
6. Hasel	0,109	0,000	↑	↑	↑	100,0 %	1
7. Schmerle	0,058	0,000	↑	↑	↑	100,0 %	1
b) Barsch/Rotaugen-Abundanz	0,055	0,458	< 0,110	0,11 - 0,165	> 0,165	0,458	1
c) Gildenverteilung			Abweichung:	Abweichung:	Abweichung:	Abweichung:	
l) Habitatgilden:			< 6 %	6 - 18 %	> 18 %		
Rheophile	0,514	0,083	↑	↑	↑	83,9 %	1
Stagnophile	0,004	0,006	< 25 %	25 - 75 %	> 75 %	40,7 %	3
ll) Reproduktionsgilden:			< 15 %	15 - 45 %	> 45 %		
Lithophile	0,164	0,000	↑	↑	↑	100,0 %	1
Psammophile	0,327	0,083	< 15 %	15 - 45 %	> 45 %	74,8 %	1
Phytophile	0,300	0,450	< 15 %	15 - 45 %	> 45 %	50,1 %	1
lll) Trophiegilden:			< 15 %	15 - 45 %	> 45 %		
Invertivore	0,347	0,083	↑	↑	↑	76,2 %	1
Omnivore	0,430	0,901	6 - +3 %	> -6 - -18 %	> -18 %	+109,4 %	1
Piscivore:	0,007	0,002	< 20 %	20 - 40 %	> 40 %	73,2 %	1
(3) Altersstruktur (Reproduktion):							1,00
0+ Anteile der Leitarten (≥ 5% Referenz-Anteil)			Anteil:	Anteil:	Anteil:	Anteil:	
1. Aal (Gesamtfang: 0 Ind.)	entfällt	entfällt	↑	↑	↑	entfällt	1
2. Bachneunauge (Gesamtfang: 0 Ind.)	> 0,300	0,000	↑	↑	↑	k. N.	1
3. Dreist. Stichling (Binnenform) (Gesamtfang: 236 Ind.)	> 0,300	0,000	↑	↑	↑	0,0 %	1
4. Dreist. Stichling (Wanderform) (Gesamtfang: 0 Ind.)	> 0,300	0,000	↑	↑	↑	k. N.	1
5. Gründling (Gesamtfang: 44 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	0,0 %	1
6. Hasel (Gesamtfang: 0 Ind.)	> 0,300	0,000	↑	↑	↑	k. N.	1
7. Schmerle (Gesamtfang: 0 Ind.)	> 0,300	0,000	↑	↑	↑	k. N.	1
(4) Migration:							1,00
Migrationsindex, MI (ohne Aal)	1,213	1,000	> 1,160	1,106 - 1,16	< 1,106	1,000	1
(5) Fischregion:							1,00
Fischregions-Gesamtwert, FRI _{ges}	6,18	6,91	Abweichung: < 0,20	Abweichung: 0,2 - 0,4	Abweichung: > 0,40	Abweichung: 0,73	1
(6) Dominante Arten:							1,00
a) Leitartenindex, LAI	1	0,286	1	≥ 0,7	< 0,7	0,286	1
b) Community Dominance Index, CDI	entfällt	0,886	< 0,5	0,5 - 0,65	> 0,65	0,886	1
Gesamtbewertung						1,28	
Ökologischer Zustand						Schlecht	
Gesamtbewertung normiert auf eine Skala von 0 - 1						0,07	

Ergänzende Hinweise:

Anadrome und potamodrome Arten:

Die Probenahmeergebnisse zeigen ein Defizit bei den anadromen und potamodromen Arten (0 von 1 Referenzart 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 fBS empfohlene Richtwert zur Mindestindividuenzahl (30-faches der Artenzahl der Referenz-Fischzönose = 480 Individuen) wurde eingehalten.

Abbildung 6: Bewertung des Fischartenspektrum der Engelbek-Abschnitte Muf 3 und Muf 1-4 im Jahr 2011; Arbeitsblatt nach DUßLING (2014, FiBS 8.1.1)



6 Zusammenfassung

Im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg, Behörde für Umwelt und Energie, Amt für Umweltschutz – Wasserwirtschaft, führte das Büro limnobios am 14.04. und 20.09.2016 fischbestandskundliche Untersuchungen in der Engelbek 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 den Außenmühlenteich bis auf Höhe der neuen Teiche bei Moorlage (Abschnitte Muf 3 und Muf 1-4). Der kaum Wasser führende Abschnitt oberhalb des Rückhaltebeckens Beetenweg (Muf 1-2) wurde nicht mehr befischt. Stattdessen wurde eine direkt an den Abschnitt Muf 1-4 angrenzende renaturierte Strecke in das Untersuchungsprogramm aufgenommen.

Bei der Bewertung der Ergebnisse handelt es sich um die zweite Folgebewertung für die Engelbek. Die Bewertung erfolgte mit dem aktuellen fischbasierten Bewertungsverfahren FiBS 8.1.1 und der bereits 2011 angepassten Referenzzönose. Das Bewertungsergebnis wurde mit Expertenwissen überprüft.

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

Das aktuelle Fischartenspektrum der Engelbek in den Abschnitten Muf 3 und Muf 1-4 umfasst zwölf Arten. Es wird vom Dreistachligen Stichling, Flussbarsch und Rotauge dominiert, die zusammen 80 % des Gesamtfanges stellten. Der Dreistachlige Stichling sowie die Bachschmerle und wahrscheinlich auch der Gründling wiesen intakte Populationen mit einem natürlichen Altersaufbau auf.

Im Vergleich des aktuellen Fischbestandes der Engelbek (Muf 3 und Muf 1-4) mit dem Referenzzustand sind Abweichungen des aktuellen Artenspektrums vom Referenzzustand, das Fehlen von Wanderfischarten sowie Defizite bei den artspezifischen Abundanzen, der Gildenverteilung und den Altersstrukturen zu erkennen.

Rechnerisch liegt der **ökologische Zustand der Fischfauna der Engelbek in den Abschnitten Muf 3 und Muf 1-4 im Jahr 2016** bei 1,63 und ist damit aktuell als „**unbefriedigend**“ zu bezeichnen.

Bei Anwendung der FiBS-Version 8.1.1 ergibt sich für die **Engelbek in den Abschnitten Muf 3 und Muf 1-4 im Jahr 2011** ein „**schlechter ökologischer Zustand**“ (1,28).

Diese Bewertungsergebnisse erscheinen nach Experteneinschätzung plausibel.

Das bessere Bewertungsergebnis für 2016 beruht vor allem auf dem Nachweis des Bachneunauges als einzigem Vertreter der Trophiegilde der Filtrierer sowie auf der guten Abundanz und Altersstruktur der Bachschmerle. Beide Arten wurden 2015 durch Besatzmaßnahmen in der Engelbek wieder angesiedelt.

Da die Engelbek 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 dargestellte vorläufige Bewertung der Fischfauna der Engelbek ggf. noch einmal überarbeitet werden muss.

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.

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

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

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

65 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 Brassern, 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. (2016)

Fischbesatzmaßnahmen in der Engelbek 2015 / 2016 - Zwischenbilanz.

Freie und Hansestadt Hamburg, Bezirksamt Harburg, MR 23 - Wasserwirtschaft, 6 S.

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

Die Engelbek in Hamburg, OWK se_16 – 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, 27 S.

SCHWERDTFEGER, F. (1978)

Lehrbuch der Tierökologie.

Parey, Hamburg, Berlin.

STILLER, G. & B. ENGELSCHALL (2012)

Wiederansiedlung von Makrophyten in HH Fließgewässern – Umsetzung in die Praxis 2011 -.

Vortrag in der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, 26. Jan. 2012

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.