

# **Flächenherrichtung Steinwerder Süd**

## **Planfeststellungsunterlage**

### **Teil XIV b Fischfauna (LIMNOBIOS, 2020)**

Juni 2022

Träger des Vorhabens

Realisierungsträger

---

# Vorbereitungsmaßnahme Steinwerder Süd

## Erfassung der Fischfauna im Frühjahr und Herbst 2020



**Auftraggeberin** Hamburg Port Authority  
Überseeallee 1  
20457 Hamburg



**Auftragnehmer** limnobios, Büro für Fisch- und Gewässerökologie  
An der Bille 2  
22929 Köthel



### Untersuchungen

Dipl. Biol. P.-C. Rathcke   Dipl. Biol. I. Lübker   Dipl. Biol. Michael Gerkens   Dipl. Biol. S. Oesmann

### Berichtserstellung

Dipl. Biol. H.-J. Schubert   B. Sc. Jan Niklas Stamer

Oktober 2020

## Inhaltsverzeichnis

1	Anlass und Aufgabenstellung	3
2	Material und Methoden	4
3	Ergebnisse	6
3.1	Fischbestand Steinwerder Süd	6
3.2	Roßhafen	8
3.3	Roßhöft	10
3.4	Oderhafen	11
3.5	Oderhöft	12
3.6	Travehafen	13
4	Bewertung	14
5	Literaturverzeichnis	17

# 1 Anlass und Aufgabenstellung

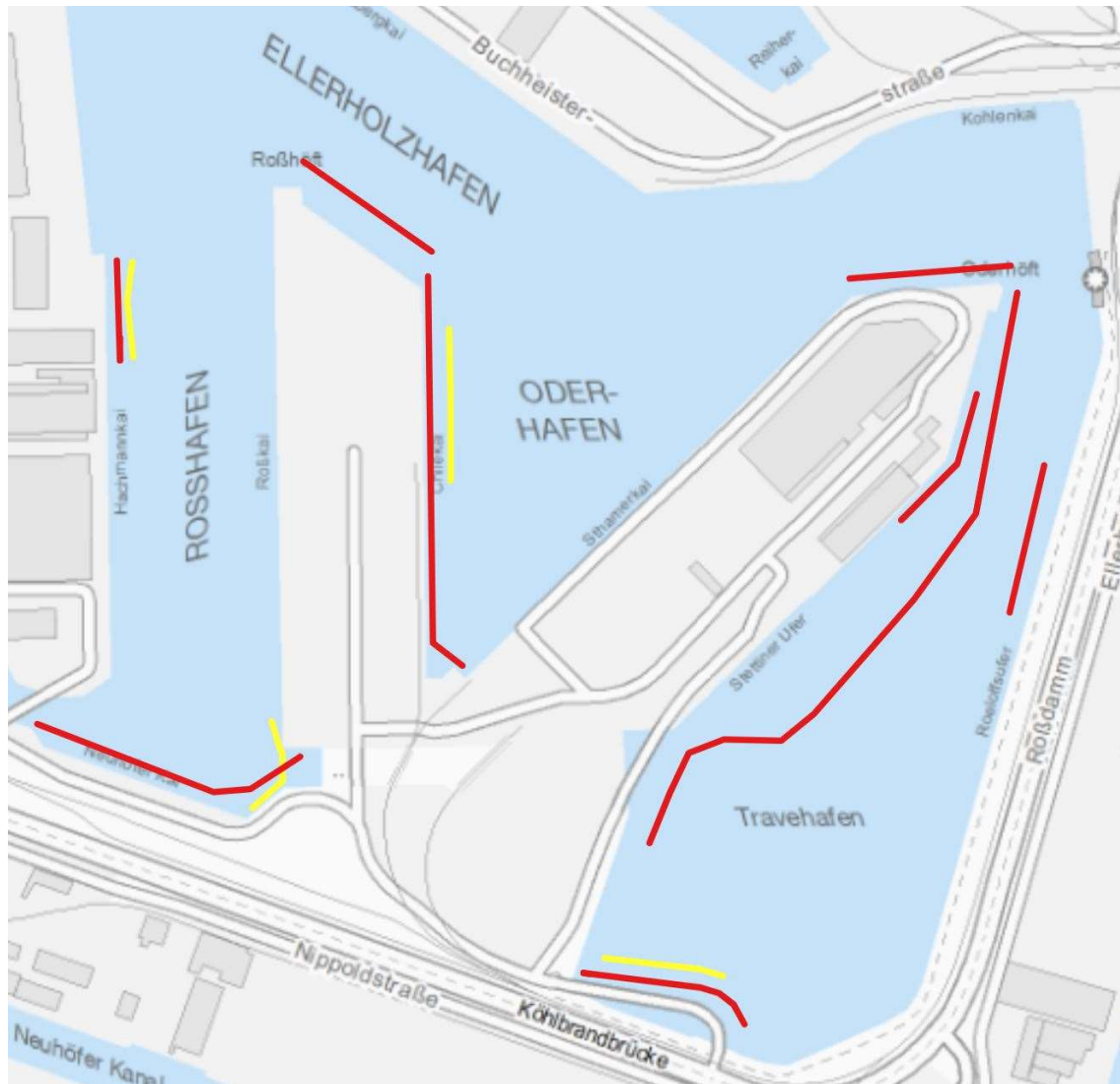
Ergänzend zu Echolotuntersuchungen im Oderhafen und angrenzenden Gewässerabschnitten zur Erfassung möglicher Fischwinterlager, die im Auftrag der Hamburg Port Authority (HPA) im Rahmen der Planungen zum Projekt Steinwerder Süd im Februar 2020 durchgeführt wurden (OESMANN & SCHUBERT 2020), beauftragte die ReGe Hamburg Projekt-Realisierungsgesellschaft mbH namens der HPA das Büro limnobios im März 2020 mit der Erfassung der Fischfauna im Planungsgebiet. Diese Untersuchungen umfassten neben dem Oderhafen den Roßhafen und Travehafen sowie die Uferbereiche an den Spitzen von Roßhöft und Oderhöft im Ellerholzhafen (Abb. 1).



Abbildung 1: Untersuchungsgebiet (Quelle: HPA)

## 2 Material und Methoden

Die Erfassung des Fischbestandes im Untersuchungsgebiet fand in den Zeiträumen 08.-10.05.2020 und 17.-19.09.2020 statt. Sie umfasste Elektro- und Stellnetzbefischungen (Tab. 1), die in den in Abb. 2 dargestellten Abschnitten durchgeführt und deren Positionen und Längen mit einem GPS basierend auf dem Kartendatum Potsdam erfasst wurden.



**Abbildung 2:** Befischungsabschnitte in Steinwerder Süd (Mai/September 2020; Elektrobefischung: rot, Stellnetze gelb; Kartengrundlage © FHH, LGV)

Die Elektrobefischungen wurden von einem motorisierten Boot aus mit einem generatorgetriebenen Elektro-fischfangerät des Typs DEKA 7000 im Gleichstrombetrieb (Ausgangsleistung 5 kW) durchgeführt. Gefischt wurde stets mit zwei Fangkeschern. Um auch Kleinfischarten und Jungfische erfassen zu können, wurde mindestens ein Kescher mit geringer Maschenweite (# 4 mm) eingesetzt.

Zusätzlich wurden Gewässerabschnitte mit größerem Abstand zum Ufer und schneller fahrend mit Impulsstrom befischt (Schnellbefischungen), um die Ergebnisse hinsichtlich des vorhandenen Artenspektrums sowie noch nicht erfasster Altersgruppen abzusichern.



Tabelle 1: Befischungen in Steinwerder Süd (Mai/September 2020)

Teilgebiet	Datum	Methode	Gesamtlänge [m]
Roßhafen	08.05.2020	Elektrofischerei	
		- Uferbefischung	170
		- Schnellobefischung	40
		Stellnetzfisherei	
		- Multimaschennetz	2 x 30
		- Kiemennetz - Masche 65 mm	60
		- Kiemennetz - Masche 60 mm	60
	19.09.2020	Elektrofischerei	
		- Uferbefischung	560
		Stellnetzfisherei	
		- Multimaschennetz	1 x 30
Roßhöft	08.05.2020	Elektrofischerei	
		- Uferbefischung	140
	19.09.2020	Elektrofischerei	
		- Uferbefischung	200
Oderhafen	10.05.2020	Elektrofischerei	
		- Uferbefischung	350
		- Schnellobefischung	1.050
		Stellnetzfisherei	
		- Multimaschennetz	2 x 30
		- Kiemennetz - Masche 65 mm	60
		- Kiemennetz - Masche 60 mm	60
	18.09.2020	Elektrofischerei	
		- Uferbefischung	440
		- Schnellobefischung	200
		Stellnetzfisherei	
		- Multimaschennetz	2 x 30
Oderhöft	09.05.2020	Elektrofischerei	
		- Schnellobefischung	20
	17.09.2020	Elektrofischerei	
		- Schnellobefischung	20
Travehafen	09.05.2020	Elektrofischerei	
		- Uferbefischung	430
		- Schnellobefischung	700
		Stellnetzfisherei	
		- Multimaschennetz	2 x 30
		- Kiemennetz - Masche 65 mm	60
		- Kiemennetz - Masche 60 mm	60
	17.09.2020	Elektrofischerei	
		- Uferbefischung	430
		- Schnellobefischung	700
		Stellnetzfisherei	
		- Multimaschennetz	2 x 30
		- Kiemennetz - Masche 65 mm	60
		- Kiemennetz - Masche 60 mm	60

Die Stellnetzbefischungen wurden begleitend zur Elektrofischerei durchgeführt. Dabei wurden zum einen EU-zertifizierte Multimaschennetze (DIN EN 14757) eingesetzt. Diese 30 m langen und 1,5 m hohen Netze weisen zwölf verschiedene Maschenweiten von 5-55 mm auf. Zum anderen kamen je ein 60 m langes Kiemennetz mit einer Maschenweite von 60 mm bzw. 65 mm zum Einsatz. Diese Netze wurden vor Beginn der Elektrobefischung gestellt und nach deren Abschluss wieder aufgenommen.

Darüber hinaus wurden an allen Befischungstagen die Wasserparameter Temperatur, Sauerstoffgehalt und – sättigung, pH-Wert und elektrische Leitfähigkeit gemessen.

Die gefangenen Fische wurden während der Befischungen von Teilstrecken zwischengehältet, jeweils anschließend nach ihrer Art und Totallänge (cm-below bzw. 5 cm-below beim Aal) registriert und zurückgesetzt. Bei den Elektrobefischungen erfolgte dies erst nach dem Abklingen der Elektronarkose

### 3 Ergebnisse

Die an den Befischungstagen gemessenen Wasserparameter (Tab. 2) wiesen die für den Standort und die Jahreszeit üblichen Werte auf. Die Sauerstoffgehalte verdeutlichen die starke Sauerstoffzehrung in den Gewässern des Hamburger Hafens.

**Tabelle 2:** Wasserparameter im Untersuchungsgebiet Steinwerder Süd (Mai/September 2020)

Physikalische Wasserparameter	Roßhafen		Oderhafen		Travehafen	
	08.05.19	19.09.19	10.05.19	18.09.19	09.05.19	17.09.19
Wassertemperatur [°C]	14,0	18,1	17,4	17,6	14,1	17,8
Sauerstoffgehalt [mg/l]	6,72	6,76	6,53	6,72	6,72	5,44
Sauerstoffsättigung [%]	64,4	70,3	68,1	63,6	64,4	55,9
Leitfähigkeit [µS/cm]	1.039	1.078	1.039	1.086	1.040	1.119
pH	7,17	7,59	7,19	7,68	7,17	7,44

#### 3.1 Fischbestand Steinwerder Süd

Bei den fischereibiologischen Untersuchungen in der Steinwerder Süd im Mai und September 2020 wurden insgesamt achtzehn Arten nachgewiesen (Tab. 3). Die Meerforelle und die Finte wurden nur im Mai erfasst, der Hecht und die Strandgrundel nur im September.

**Tabelle 3:** Fischarten im Untersuchungsgebiet Steinwerder Süd (Mai/September 2020), Gefährdungsgrade nach der Roten Listen Hamburgs (HH) und Deutschlands (D), Nennung im Anhang II der FFH-Richtlinie

Art	Spezies	Mai	Sept	HH	D	FFH
Meerforelle	<i>Salmo trutta f. trutta</i> (L.)	X		V	u	
Finte	<i>Alosa fallax</i> (Lacepede, 1803)	X		3	u	II
Hecht	<i>Esox lucius</i> L.		X	u	u	
Rotaugen	<i>Rutilus rutilus</i> (L.)	X	X	u	u	
Döbel	<i>Squalius cephalus</i> (L.)	X	X	u	u	
Aland	<i>Leuciscus idus</i> (L.)	X	X	u	u	
Rapfen	<i>Leuciscus aspius</i> (L.)	X	X	u	u	II
Gründling	<i>Gobio gobio</i> (L.)	X	X	u	u	
Ukelei	<i>Alburnus alburnus</i> (L.)	X	X	u	u	
Güster	<i>Blicca bjoerkna</i> (L.)	X	X	u	u	
Brassen	<i>Abramis brama</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	
Zander	<i>Sander lucioperca</i> (L.)	X	X	u	u	
Kaulbarsch	<i>Gymnocephalus cernua</i> (L.)	X	X	u	u	
Strandgrundel	<i>Pomatoschistus microps</i> (Krøyer, 1838)		X	u	u	
Schwarzmundgrundel	<i>Neogobius melanostomus</i> (Pallas, 1814)	X	X	nb	nb	
Flunder	<i>Platichthys flesus</i> (L.)	X	X	u	u	
Gesamtartenzahl		18	16			

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

Der Aal gilt in Hamburg als gefährdet (THIEL & THIEL 2015) und in Deutschland als stark gefährdet (THIEL ET AL. 2013). Die Finte ist in Hamburg ebenfalls als gefährdet und die Meerforelle steht auf der Vorwarnliste. Bundesweit gelten diese beiden Arten als ungefährdet. Die Schwarzmundgrundel wurde als Fremdfischart nicht bewertet. Alle anderen nachgewiesenen Arten sind in Hamburg und bundesweit ungefährdet.

Die Finte und der Rapfen werden im Anhang II der FFH-Richtlinie als Arten gemeinschaftlichen Interesses genannt (RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFT 1992).

Im Artenspektrum fanden sich überwiegend limnische, d. h. Süßwasser bevorzugenden Arten. Nur die Meerforelle, die Finte, der Aal, die Strandgrundel, die Schwarzmundgrundel und die Flunder weisen hohe Toleranzen gegenüber wechselnden Salzgehalten (euryhalin) auf. Der Aal und die Meerforelle werden als Langdistanzwanderarten gemäß WRRL zu den störungsempfindlichen Arten gezählt.

Elf Arten (ca. 61 %) sind hinsichtlich ihrer Habitatansprüche indifferent, d.h. sie zeigen keine spezifische Strömungspräferenzen (Tab. 4). Die restlichen sieben Arten (ca. 39 %) bevorzugen fließende Gewässer (rheophil).

**Tabelle 4:** Zuordnung der im Untersuchungsgebiet Steinwerder Süd (Mai/September 2020) nachgewiesenen Fischarten zu ökologischen Gilden und Subgilden nach DÜBLING (2009)

Art	Spezies	Gilden		
		Habitat	Reproduktion	Trophie
Meerforelle	<i>Salmo trutta trutta</i> (L.)	rheophil	lithophil	omnivor
Finte	<i>Alosa fallax</i> (Lacepede, 1803)	rheophil	psammophil	planktivor
Hecht	<i>Esox lucius</i> L.	indifferent	phytophil	piscivor
Rotaugen	<i>Rutilus rutilus</i> (L.)	indifferent	phyto-lithophil	omnivor
Döbel	<i>Squalius cephalus</i> (L.)	rheophil	lithophil	omnivor
Aland	<i>Leuciscus idus</i> (L.)	rheophil	phyto-lithophil	omnivor
Rapfen	<i>Leuciscus aspius</i> (L.)	rheophil	lithophil	piscivor
Gründling	<i>Gobio gobio</i> (L.)	rheophil	psammophil	invertivor
Ukelei	<i>Alburnus alburnus</i> (L.)	indifferent	phyto-lithophil	omnivor
Güster	<i>Blicca bjoerkna</i> (L.)	indifferent	phytophil	omnivor
Brassen	<i>Abramis brama</i> (L.)	indifferent	phyto-lithophil	omnivor
Aal	<i>Anguilla anguilla</i> (L.)	indifferent	marin	inverti-piscivor
Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i> L.	indifferent	phyto-lithophil	inverti-piscivor
Zander	<i>Sander lucioperca</i> (L.)	indifferent	phyto-lithophil	piscivor
Kaulbarsch	<i>Gymnocephalus cernua</i> (L.)	indifferent	phyto-lithophil	invertivor
Strandgrundel	<i>Pomatoschistus microps</i> (Krøyer, 1838)	indifferent	speleophil	invertivor
Schwarzmundgrundel	<i>Neogobius melanostomus</i> (Pallas, 1814)	indifferent	speleophil	inverti-piscivor
Flunder	<i>Platichthys flesus</i> (L.)	rheophil	marin	invertivor

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

Reproduktion: lithophil: Geröll- und Kieslaicher, marin: im Meer laichend, phytophil: obligatorischer Pflanzenlaicher, phyto-lithophil: fakultativer Pflanzenlaicher, psammophil: Sandlaicher, speleophil: in Höhlen oder Aushöhlungen laichend,

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

Hinsichtlich der Reproduktion dominierten phytophile und phyto-lithophile Arten (neun Spezies; insgesamt 50 %). Sieben der nachgewiesenen Spezies sind bezüglich ihrer Ernährungsweise omnivor, weitere sieben Spezies sind invertivor oder inverti-piscivor (jeweils ca. 39 %). Als überwiegend fischfressend gelten nur der Hecht, der Rapfen und der Zander.

Der im Untersuchungsgebiet Steinwerder Süd erzielte Gesamtfang von 1.655 Individuen wurde von den Spezies Aal, Rotaugen, Schwarzmundgrundel und Brassen dominiert (Tab. 4). Diese eudominanten Arten nahmen mit insgesamt 1.161 Individuen ca. 70 % des Fanges ein.



**Tabelle 4:** Einteilung der im Untersuchungsgebiet Steinwerder Süd (Mai/September 2020) nachgewiesenen Fischarten in Dominanzränge nach SCHWERTFEGER (1978)

Art	Anzahl gesamt	Anteil [%] gesamt	Dominanzklasse nach SCHWERTFEGER (1978)	Mai		September	
				Anzahl	Anteil [%]	Anzahl	Anteil [%]
Aal	412	24,89	eudominant	199	44,42	213	17,65
Rotaugen	371	22,42		6	1,34	365	30,24
Schwarzgrundel	209	12,63		96	21,43	113	9,36
Brassen	169	10,21		30	6,70	139	11,52
Güster	117	7,07	dominant	1	0,22	116	9,61
Rapfen	101	6,10		8	1,79	93	7,71
Aland	96	5,80		10	2,23	86	7,13
Flunder	44	2,66	subdominant	27	6,03	17	1,41
Kaulbarsch	32	1,93	rezedent	6	1,34	26	2,15
Finte	31	1,87		31	6,92		
Flussbarsch	22	1,33		6	1,34	16	1,33
Zander	17	1,03	subrezedent	11	2,46	6	0,50
Döbel	15	0,91		9	2,01	6	0,50
Ukelei	10	0,60		7	1,56	3	0,25
Strandgrundel	6	0,36				6	0,50
Gründling	1	0,06				1	0,08
Hecht	1	0,06				1	0,08
Meerforelle	1	0,06		1	0,22		
Summe	1.655			448		1.207	

Diese vier Arten, die dominanten Spezies Güster, Rapfen und Aland sowie die subdominante Flunder gelten nach GAUMERT ET AL. (2002) als bestandsbildend, da ihr Individuenanteil am Gesamtfang mehr als 2 % beträgt.

### 3.2 Roßhafen

Im Roßhafen wurden im Mai und September 2020 insgesamt sechzehn Fischarten nachgewiesen (Tab. 5). Die Finte, Döbel und der Ukelei wurden nur im Mai erfasst, der Hecht, der Flussbarsch, der Kaulbarsch, die Strandgrundel und die Flunder nur im September.

**Tabelle 15** Fischarten im Roßhafen (Mai/September 2020)

Art	Spezies	Mai	September
Finte	<i>Alosa fallax</i> (Lacepede, 1803)	X	
Hecht	<i>Esox lucius</i> L.		X
Rotaugen	<i>Rutilus rutilus</i> (L.)	X	X
Döbel	<i>Squalius cephalus</i> (L.)	X	
Aland	<i>Leuciscus idus</i> (L.)	X	X
Rapfen	<i>Leuciscus aspius</i> (L.)	X	X
Ukelei	<i>Alburnus alburnus</i> (L.)	X	
Güster	<i>Blicca bjoerkna</i> (L.)	X	X
Brassen	<i>Abramis brama</i> (L.)	X	X
Aal	<i>Anguilla anguilla</i> (L.)	X	X
Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i> L.		X
Zander	<i>Sander lucioperca</i> (L.)	X	X
Kaulbarsch	<i>Gymnocephalus cernua</i> (L.)		X
Strandgrundel	<i>Pomatoschistus microps</i> (Krøyer, 1838)		X
Schwarzgrundel	<i>Neogobius melanostomus</i> (Pallas, 1814)	X	X
Flunder	<i>Platichthys flesus</i> (L.)		X
Gesamtartenzahl	16	11	13

Der im Roßhafen erzielte Gesamtfang von 366 Individuen wurde von den Spezies Aal, Brassen und Schwarzgrundel dominiert (Tab. 6). Diese eudominanten Arten nahmen mit insgesamt 250 Individuen ca. 68 % des Fanges ein. Diese drei Spezies, die dominanten Arten Rapfen, Finte und Güster sowie der subdominante Aland gelten nach GAUMERT ET AL. (2002) als bestandsbildend, da ihr Individuenanteil am Gesamtfang mehr als 2 % beträgt.

**Tabelle 6:** Einteilung der im Roßhafen (Mai/September 2020) nachgewiesenen Fischarten in Dominanzränge nach SCHWERTFEGER (1978)

Art	Anzahl gesamt	Anteil [%] gesamt	Dominanzklasse nach SCHWERTFEGER (1978)	Mai		September	
				Anzahl	Anteil [%]	Anzahl	Anteil [%]
Aal	138	37,70	eudominant	92	58,60	46	22,01
Brassen	57	15,57		9	5,73	48	22,97
Schwarzmundgrundel	55	15,03		15	9,55	40	19,14
Rapfen	28	7,65	dominant	3	1,91	25	11,96
Finte	24	6,56		24	15,29		
Güster	24	6,56		1	0,64	23	11,00
Aland	13	3,55	subdominant	3	1,91	10	4,78
Zander	6	1,64	rezedent	5	3,18	1	0,48
Flunder	4	1,09				4	1,91
Rotaugen	4	1,09		1	0,64	3	1,44
Flussbarsch	3	0,82	subrezedent			3	1,44
Kaulbarsch	3	0,82				3	1,44
Döbel	2	0,55		2	1,27		
Strandgrundel	2	0,55				2	0,96
Ukelei	2	0,55		2	1,27		
Hecht	1	0,27				1	0,48
Summe	366			157		209	

Die bestandsbildenden Arten Schwarzmundgrundel und Rapfen wies nach DIEKMANN ET AL. (2005) im Roßhafen 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 Schwarzmundgrundeln ist auf die schon im zweiten Lebensjahr eintretende Geschlechtsreife dieser Art zurückzuführen.

**Tabelle 7:** Altersstruktur der im Roßhafen (Mai/September 2020) nachgewiesenen bestandsbildenden Fischarten

Altersgruppe/ Fischart	AG 0+	> AG 0+ < Adult	Adult	intakte Population
Aal	-	46	92	
Brassen	2	4	51	
Schwarzmundgrundel	29	-	26	X
Rapfen	17	8	3	X
Finte	-	-	24	
Güster	23	1	-	
Aland	-	6	7	

Der Aalbestand wies ein unausgewogenes Verhältnis präadulter und adulter Individuen auf. Unter den nachgewiesenen Individuen befanden sich elf junge Aale mit Totallängen bis ca. 15 cm, sogenannte Steigaale, und 30 Blankaale mit Totallängen von 35-60 cm. Insgesamt ist der Aalbestand im Roßhafen als überaltert anzusehen.

Die mittlere Individuendichte variierte auf den befischten Strecken im Roßhafen zwischen 92 Individuen/100 m im Mai und 37 Individuen/100 m im September 2020 (Tab. 8).

**Tabelle 8:** Mittlere Individuendichten von 100 m langen Strecken im Roßhafen (Mai/September 2020)

Zeitraum	Individuen [N]	Streckenlänge [m]	Individuendichte [N / 100 m]
Mai 2020	157	170	92
September 2020	209	560	37

### 3.3 Roßhöft

An der Spitze von Roßhöft wurden im Mai und September 2020 insgesamt zehn Fischarten nachgewiesen (Tab. 9). Der Döbel und der Zander wurden nur im Mai erfasst, der Aland, der Rapfen, die Güster, der Brassen und die Flunder nur im September.

**Tabelle 9:** Fischarten an der Spitze von Roßhöft (Mai/September 2020)

Art	Spezies	Mai	September
Döbel	<i>Squalius cephalus</i> (L.)	X	
Aland	<i>Leuciscus idus</i> (L.)		X
Rapfen	<i>Leuciscus aspius</i> (L.)		X
Güster	<i>Blicca bjoerkna</i> (L.)		X
Brassen	<i>Abramis brama</i> (L.)		X
Aal	<i>Anguilla anguilla</i> (L.)	X	X
Zander	<i>Sander lucioperca</i> (L.)	X	
Kaulbarsch	<i>Gymnocephalus cernua</i> (L.)	X	X
Schwarzmundgrundel	<i>Neogobius melanostomus</i> (Pallas, 1814)	X	X
Flunder	<i>Platichthys flesus</i> (L.)		X
Gesamtartenzahl	10	5	8

Der an der Spitze von Roßhöft erzielte Gesamtfang von 203 Individuen wurde von dem Aal und der Schwarzmundgrundel dominiert (Tab. 10). Diese eudominanten Arten nahmen mit insgesamt 186 Individuen ca. 92 % des Fanges ein. Diese beiden Spezies gelten nach GAUMERT ET AL. (2002) als bestandsbildend, da ihr Individuenanteil am Gesamtfang mehr als 2 % beträgt.

**Tabelle 10:** Einteilung der an der Spitze von Roßhöft (Mai/September 2020) nachgewiesenen Fischarten in Dominanzränge nach SCHWERTFEGGER (1978)

Art	Anzahl gesamt	Anteil [%] gesamt	Dominanzklasse nach SCHWERTFEGGER (1978)	Mai		September	
				Anzahl	Anteil [%]	Anzahl	Anteil [%]
Aal	117	57,64	eudominant	56	53,85	61	61,62
Schwarzmundgrundel	69	33,99		44	42,31	25	25,25
Aland	3	1,48	rezedent			3	3,03
Kaulbarsch	3	1,48		1	0,96	2	2,02
Rapfen	3	1,48	subrezedent			3	3,03
Flunder	2	0,99				2	2,02
Güster	2	0,99				2	2,02
Zander	2	0,99		2	1,92		
Brassen	1	0,49				1	1,01
Döbel	1	0,49		1	0,96		
Summe	203			104		99	

Keine der bestandsbildenden Arten an der Spitze von Roßhöft wies eine nach DIEKMANN ET AL. (2005) intakte Population mit einem natürlichen Altersaufbau auf, in der alle Altersgruppen vorkamen und die Individuen der Altersklasse 0+ mindestens ein Drittel des artspezifischen Fanges stellten (Tab. 11).

**Tabelle 11:** Altersstruktur der an der Spitze von Roßhöft (Mai/September 2020) nachgewiesenen bestandsbildenden Fischarten

Altersgruppe/ Fischart	AG 0+	> AG 0+ < Adult	Adult	intakte Population
Aal	-	24	93	
Schwarzmundgrundel	13	-	56	

Der Aalbestand wies ein unausgewogenes Verhältnis präadulter und adulter Individuen auf. Unter den nachgewiesenen Individuen befanden sich fünf junge Aale mit Totallängen bis ca. 15 cm, sogenannte Steigaale, und 28 Blankaale mit Totallängen von 35-75 cm. Insgesamt ist der Aalbestand im Roßhafen als überaltert anzusehen.

Die mittlere Individuendichte variierte auf den befischten Strecken an der Spitze Roßhöft zwischen 74 Individuen/100 m im Mai und 50 Individuen/100 m im September 2020 (Tab. 12).

**Tabelle 12:** Mittlere Individuendichten von 100 m langen Strecken an der Spitze von Roßhöft (Mai/September 2020)

Zeitraum	Individuen [N]	Streckenlänge [m]	Individuendichte [N / 100 m]
Mai 2020	104	140	74
September 2020	99	200	50

### 3.4 Oderhafen

Im Oderhafen wurden im Mai und September 2020 insgesamt fünfzehn Fischarten nachgewiesen (Tab. 13). Die Finte wurde nur im Mai erfasst, der Ukelei, der Güster und die Strandgrundel nur im September.

**Tabelle 13:** Fischarten im Oderhafen (Mai/September 2020)

Art	Spezies	Mai	September
Finte	<i>Alosa fallax</i> (Lacepede, 1803)	X	
Rotaugen	<i>Rutilus rutilus</i> (L.)	X	X
Döbel	<i>Squalius cephalus</i> (L.)	X	X
Aland	<i>Leuciscus idus</i> (L.)	X	X
Rapfen	<i>Leuciscus aspius</i> (L.)	X	X
Ukelei	<i>Alburnus alburnus</i> (L.)		X
Güster	<i>Blicca bjoerkna</i> (L.)		X
Brassen	<i>Abramis brama</i> (L.)	X	X
Aal	<i>Anguilla anguilla</i> (L.)	X	X
Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i> L.	X	X
Zander	<i>Sander lucioperca</i> (L.)	X	X
Kaulbarsch	<i>Gymnocephalus cernua</i> (L.)	X	X
Strandgrundel	<i>Pomatoschistus microps</i> (Krøyer, 1838)		X
Schwarzgrundel	<i>Neogobius melanostomus</i> (Pallas, 1814)	X	X
Flunder	<i>Platichthys flesus</i> (L.)	X	X
Gesamtartenzahl	15	12	14

Der im Oderhafen erzielte Gesamtfang von 344 Individuen wurde von den Spezies Aal, Brassen und Schwarzgrundel dominiert (Tab. 14). Diese eudominanten Arten nahmen mit insgesamt 260 Individuen ca. 76 % des Fanges ein. Diese drei Spezies, der dominante Rapfen sowie die subdominanten Arten Aland, Flunder, Finte, Güster und Kaulbarsch gelten nach GAUMERT ET AL. (2002) als bestandsbildend, da ihr Individuenanteil am Gesamtfang mehr als 2 % beträgt.

Die bestandsbildenden Arten Schwarzgrundel, Rapfen und Flunder wiesen nach DIEKMANN ET AL. (2005) im Oderhafen 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. 15). Das Fehlen präadulter Schwarzgrundeln ist auf die schon im zweiten Lebensjahr eintretende Geschlechtsreife dieser Art zurückzuführen.

**Tabelle 14:** Einteilung der im Oderhafen (Mai/September 2020) nachgewiesenen Fischarten in Dominanzränge nach SCHWERTFEGER (1978)

Art	Anzahl gesamt	Anteil [%] gesamt	Dominanzklasse nach SCHWERTFEGER (1978)	Mai		September	
				Anzahl	Anteil [%]	Anzahl	Anteil [%]
Aal	101	29,36	eudominant	23	28,75	78	29,55
Brassen	93	27,03		4	5,00	89	33,71
Schwarzmundgrundel	66	19,19		29	36,25	37	14,02
Rapfen	23	6,69	dominant	2	2,50	21	7,95
Aland	9	2,62	subdominant	1	1,25	8	3,03
Flunder	9	2,62		1	1,25	8	3,03
Finte	7	2,03		7	8,75		
Güster	7	2,03				7	2,65
Kaulbarsch	7	2,06	rezedent	4	5,00	3	1,14
Zander	6	1,74		3	3,75	3	1,14
Döbel	5	1,45		2	2,50	3	1,14
Rotauge	4	1,16		3	3,75	1	0,38
Strandgrundel	4	1,16	subrezedent			4	1,52
Flussbarsch	2	0,58		1	1,25	1	0,38
Ukelei	1	0,29				1	0,38
Summe	344			80		264	

**Tabelle 15:** Altersstruktur der im Oderhafen (Mai/September 2020) nachgewiesenen bestandsbildenden Fischarten

Altersgruppe/ Fischart	AG 0+	> AG 0+ < Adult	Adult	intakte Population
Aal	-	38	63	
Brassen	0	1	92	
Schwarzmundgrundel	18	-	48	X
Rapfen	16	6	1	X
Aland	1	6	1	
Flunder	7	1	1	X
Finte	0	0	7	
Güster	7	0	0	
Kaulbarsch	2	-	5	

Der Aalbestand wies ein unausgewogenes Verhältnis präadulter und adulter Individuen auf. Unter den nachgewiesenen Individuen befanden sich elf junge Aale mit Totallängen bis ca. 15 cm, sogenannte Steigaale, und vierzehn Blankaale mit Totallängen von 35-70 cm. Insgesamt ist der Aalbestand im Roßhafen als überaltert anzusehen.

Die mittlere Individuendichte variierte auf den befischten Strecken im Oderhafen zwischen 23 Individuen/100 m im Mai und 60 Individuen/100 m im September 2020 (Tab. 16).

**Tabelle 16:** Mittlere Individuendichten von 100 m langen Strecken im Oderhafen (Mai/September 2020)

Zeitraum	Individuen [N]	Streckenlänge [m]	Individuendichte [N / 100 m]
Mai 2020	80	350	23
September 2020	264	440	60

### 3.5 Oderhöft

An der Spitze von Oderhöft wurden nur im September 2020 Fische erfasst. Dabei handelte es sich um einen juvenilen Aland und einen juvenilen Ukelei.



Da der Ellerholzhafen in diesem Bereich tief ist und die Ufer mit Spundwänden gesichert sind, die Fischen keine Unterstände bieten und i. d. R. auch kaum mit Nährtieren besiedelt sind, ist diese Ergebnis nicht verwunderlich.

### 3.6 Travehafen

Im Travehafen wurden im Mai und September 2020 insgesamt fünfzehn Fischarten nachgewiesen (Tab. 17). Die Meerforelle wurde nur im Mai erfasst, der Gründling und der Güster nur im September.

Tabelle 17: Fischarten im Travehafen (Mai/September 2020)

Art	Spezies	Mai	September
Meerforelle	<i>Salmo trutta trutta</i> (L.)	X	
Rotauge	<i>Rutilus rutilus</i> (L.)	X	X
Döbel	<i>Squalius cephalus</i> (L.)	X	X
Aland	<i>Leuciscus idus</i> (L.)	X	X
Rapfen	<i>Leuciscus aspius</i> (L.)	X	X
Gründling	<i>Gobio gobio</i> (L.)		X
Ukelei	<i>Alburnus alburnus</i> (L.)	X	X
Güster	<i>Blicca bjoerkna</i> (L.)		X
Brassen	<i>Abramis brama</i> (L.)	X	X
Aal	<i>Anguilla anguilla</i> (L.)	X	X
Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i> L.	X	X
Zander	<i>Sander lucioperca</i> (L.)	X	X
Kaulbarsch	<i>Gymnocephalus cernua</i> (L.)	X	X
Schwarzmundgrundel	<i>Neogobius melanostomus</i> (Pallas, 1814)	X	X
Flunder	<i>Platichthys flesus</i> (L.)	X	X
Gesamtartenzahl	15	13	14

Der im Travehafen erzielte Gesamtfang von 740 Individuen wurde vom Rotauge und Güster dominiert (Tab. 18). Diese eudominanten Arten nahmen mit insgesamt 447 Individuen ca. 60 % des Fanges ein. Diese beiden Spezies, die dominanten Spezies Aland, Aal und Rapfen sowie die subdominanten Arten Flunder, Kaulbarsch, Schwarzmundgrundel, Brassen und Flussbarsch gelten nach GAUMERT ET AL. (2002) als bestandsbildend, da ihr Individuenanteil am Gesamtfang mehr als 2 % beträgt.

Tabelle 18: Einteilung der im Travehafen (Mai/September 2020) nachgewiesenen Fischarten in Dominanzränge nach SCHWERTFEGGER (1978)

Art	Anzahl gesamt	Anteil [%] gesamt	Dominanzklasse nach SCHWERTFEGGER (1978)	Mai		September	
				Anzahl	Anteil [%]	Anzahl	Anteil [%]
Rotauge	363	49,05	eudominant	2	1,87	361	57,03
Güster	84	11,35				84	13,27
Aland	70	9,46	dominant	6	5,61	64	10,11
Aal	56	7,57		28	26,17	28	4,42
Rapfen	47	6,35		3	2,80	44	6,95
Flunder	29	3,92	subdominant	26	24,30	3	0,47
Kaulbarsch	19	2,57		1	0,93	18	2,84
Schwarzmundgrundel	19	2,57		8	7,48	11	1,74
Brassen	18	2,43		17	15,89	1	0,16
Flussbarsch	17	2,30		5	4,67	12	2,37
Döbel	7	0,95	subrezent	4	3,74	3	0,47
Ukelei	6	0,81		5	4,67	1	0,16
Zander	3	0,41		1	0,93	2	0,32
Gründling	1	0,14				1	0,16
Meerforelle	1	0,14		1	0,93		
Summe	740			107		633	

Die bestandsbildenden Arten Rotaugen, Rapfen und Kaulbarsch wiesen nach DIEKMANN ET AL. (2005) im Travehafen 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. 19). Das Fehlen präadulter Kaulbarsche ist auf die schon im zweiten Lebensjahr eintretende Geschlechtsreife dieser Art zurückzuführen.

**Tabelle 19:** Altersstruktur der im Oderhafen (Mai/September 2020) nachgewiesenen bestandsbildenden Fischarten

Altersgruppe/ Fischart	AG 0+	> AG 0+ < Adult	Adult	intakte Population
Rotaugen	232	127	4	X
Güster	84	0	0	
Aland	14	52	4	
Aal	-	35	21	
Rapfen	32	6	9	X
Flunder	28	1	0	
Kaulbarsch	18	-	1	X
Schwarzmundgrundel	7	-	12	
Brassen	0	0	18	
Flussbarsch	3	0	14	

Der Aalbestand wies ein unausgewogenes Verhältnis präadulter und adulter Individuen auf. Unter den nachgewiesenen Individuen befanden sich achtzehn junge Aale mit Totallängen bis ca. 15 cm, sogenannte Steigaale, und sieben Blankaale mit Totallängen von 40-55 cm. Insgesamt ist der Aalbestand im Roßhafen als überaltert anzusehen.

Die mittlere Individuendichte variierte auf den befischten Strecken im Travehafen zwischen 25 Individuen/100 m im Mai und 147 Individuen/100 m im September 2020 (Tab. 20).

**Tabelle 20:** Mittlere Individuendichten von 100 m langen Strecken im Travehafen (Mai/September 2020)

Zeitraum	Individuen [N]	Streckenlänge [m]	Individuendichte [N / 100 m]
Mai 2020	107	430	25
September 2020	633	430	147

## 4 Bewertung

Die Häfen in Steinwerder Süd zählen als Teile des Oberflächenwasserkörpers el\_02 Hafen (Typ 20) zur Brassenregion (BSU 2004). Die Referenzzönose dieses OWK (WGE 2007) umfasst 42 Fisch- und Neunaugenarten (Tab. 21). Einige dieser Spezies treten in Hamburger Hafenbecken aber nur vereinzelt oder saisonal auf. Dabei handelt es sich v. a. um diejenigen Begleitarten, deren prozentuale Anteile an der Referenzzönose Werte von 0,3 oder weniger einnehmen, sowie die anadromen Wanderarten Fluss- und Meerneunauge, Lachs, Meerforelle, Schnäpel und Finte, die die an den Hauptstrom angrenzenden Hafenbecken bei ihren Laichwanderungen i. d. R. nur als Rastplätze aufsuchen. Juvenilen dieser Wanderarten können Hafenbecken allerdings auch als Aufwuchshabitate dienen. Bei den Befischungen in Steinwerder Süd im Jahr 2020 wurden aus dieser Gruppe die Finte, die Meerforelle und der Hecht nachgewiesen.

**Tabelle 21:** Vergleich des Fischbestandes Steinwerder Süd von 2020 mit der Referenzzönose des OWK el\_02 Elbe Hafen (WGE 2007)

Typ 20 Tideelbe km 585,9 bis 634 Brassenregion	Referenzzönose			Steinwerder Süd 2020			2020 ohne Schwarzmundgrundel und Strandgrundel		
			Anteil [%]	Anzahl		Anteil [%]	Anzahl		Anteil [%]
<i>Neogobius melanostomus</i>	Schwarzmundgrundel			209	L	12,6			
<i>Pomatoschistus microps</i>	Strandgrundel			6	B	0,4			
<i>Osmerus eperlanus</i>	Stint	L	18,2						
<i>Gymnocephalus cernua</i>	Kaulbarsch	L	11,0	32	T	1,9	32	T	2,2
<i>Abramis brama</i>	Brassen	L	8,0	169	L	10,2	169	L	11,7
<i>Rutilus rutilus</i>	Rotaugen	L	8,0	371	L	22,4	371	L	25,8
<i>Alburnus alburnus</i>	Ukelei	L	6,0	10	B	0,6	10	B	0,7
<i>Anguilla anguilla</i>	Aal	L	5,0	412	L	24,9	412	L	28,6
<i>Leuciscus idus</i>	Aland	L	5,0	96	L	5,8	96	L	6,7
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	Dreist. Stichling (WF) *	L	5,0						
<i>Platichthys flesus</i>	Flunder	L	5,0	44	T	2,7	44	T	3,1
<i>Blicca bjoerkna</i>	Güster	L	5,0	117	L	7,1	117	L	8,1
<i>Perca fluviatilis</i>	Flussbarsch	T	4,5	22	T	1,3	22	T	1,5
<i>Gobio gobio</i>	Gründling	T	4,5	1	B	0,1	1	B	0,1
<i>Lota lota</i>	Quappe	T	2,0						
<i>Leuciscus aspius</i>	Rapfen	T	2,0	101	L	6,1	101	L	7,0
<i>Lampetra fluviatilis</i>	Flussneunauge	T	1,8						
<i>Sander lucioperca</i>	Zander	T	1,4	17	T	1,0	17	T	1,2
<i>Coregonus oxyrhynchus</i>	Nordseeschnäpel	T	1,2						
<i>Alosa fallax</i>	Finte	T	1,0	31	T	1,9	31	T	2,2
<i>Ballerus ballerus</i>	Zope	T	1,0						
<i>Squalius cephalus</i>	Döbel	B	0,7	15	B	0,9	15	T	1,0
<i>Salmo salar</i>	Lachs	B	0,4						
<i>Acipenser sturio</i>	Atlantischer Stör	B	0,4						
<i>Salmo trutta f. trutta</i>	Meerforelle	B	0,4	1	B	0,1	1	B	0,1
<i>Leuciscus leuciscus</i>	Hasel	B	0,3						
<i>Petromyzon marinus</i>	Meerneunauge	B	0,3						
<i>Esox lucius</i>	Hecht	B	0,2	1	B	0,1	1	B	0,1
<i>Vimba vimba</i>	Zährte	B	0,2						
<i>Barbatula barbatula</i>	Bachschmerle	B	0,1						
<i>Barbus barbus</i>	Barbe	B	0,1						
<i>Rhodeus amarus</i>	Bitterling	B	0,1						
<i>Carassius gibelio</i>	Giebel	B	0,1						
<i>Carassius carassius</i>	Karausche	B	0,1						
<i>Cyprinus carpio</i>	Karpfen	B	0,1						
<i>Alosa alosa</i>	Maifisch	B	0,1						
<i>Leucaspis delineatus</i>	Moderlieschen	B	0,1						
<i>Chondrostoma nasus</i>	Nase	B	0,1						
<i>Pungitius pungitius</i>	Neunst. Stichling	B	0,1						
<i>Scardinus erythrophthalmus</i>	Rotfeder	B	0,1						
<i>Misgurnus fossilis</i>	Schlammpeitzger	B	0,1						
<i>Tinca tinca</i>	Schleie	B	0,1						
<i>Cobitis taenia</i>	Steinbeißer	B	0,1						
<i>Silurus glanis</i>	Wels	B	0,1						
Gesamtartenzahl	42			18			16		

L: Leitart (H ≥ 5 %); T: Typspezifische Art (5 % &gt; H ≥ 1 %); B: Begleitart (H &lt; 1 %); H: relative Häufigkeit

\* (WF): Wanderform

Bei den im Jahr 2020 in Steinwerder Süd erfassten Fischarten handelte es sich fast ausschließlich um Spezies, die in der Referenzzönose als Leit- oder typspezifische Arten eingestuft sind. 2020 wurden dreizehn dieser Arten erfasst sowie die erstmals 2008 in der Elbe, explizit im Hamburger Hafen, nachgewiesene Fremdfischart Schwarzmundgrundel (HEMPEL & THIEL 2013), die auch 2015 im Oderhafen präsent war (SCHUBERT et al. 2015), und die in der Referenzzönose nicht aufgeführte Strandgrundel, die allerdings nicht selten in der Tideelbe auf Hamburger Gebiet anzutreffen ist. Die 2011 von MARILIM (2012) mit drei Individuen erfasste Zope wurde wie schon 2015 auch bei der aktuellen Untersuchung nicht angetroffen. Die Begleitfischart Döbel trat 2020 nur mit relativ wenigen Individuen in den Fängen auf.

Mit einem aktuellen Inventar von achtzehn Spezies sind die Untergewässer in Steinwerder Süd im Vergleich zu anderen Gewässern im Hamburger Hafen keineswegs artenarm. Bei Untersuchungen im Bereich des Kleinen Grasbrooks (vier Hafenbecken zzgl. Oberhafenkanal und Norderelbe) wurden 2015 insgesamt siebzehn Spezies erfasst (SCHUBERT 2018).

Die hohe Aaldichte im Untersuchungsgebiet könnte im Zusammenhang mit dem Vorkommen der Schwarzmundgrundel, einem idealen Beutefisch, stehen. Der hohe Fanganteil von Schwarzmundgrundeln, deren Präsenz in Hamburger Gewässern von THIEL & THIEL (2015) noch als im Mittel sehr selten bezeichnet wurde, verdeutlicht die rasante Populationsentwicklung dieser invasiven Spezies in den Gewässern des Hamburger Hafens seit ihrem Erstnachweis.

Im Gegensatz zu 2015, als im Oderhafen nur eine geringe Anzahl juveniler Fische anderer Arten als der der Schwarzmundgrundel und des Stintes gefangen wurden (SCHUBERT et al. 2015), fielen die im Jahr 2020 erfasste Jungfischanteile höher aus. Sie lagen im Roßhafen bei ca. 36 %, im Oderhafen bei ca. 20 % und im Travehafen bei ca. 62 %. Juvenile Schwarzmundgrundeln wurden nur vereinzelt registriert. Juvenile Stinte wurden 2020 nicht gefangen.

Die mittlere Individuendichte lag im Oderhafen über den gesamten Untersuchungszeitraum 2020 betrachtet bei 44 Individuen/100 m und war damit geringer als 2011 (120 Individuen/100; MARILIM 2012) und 2015 (121 Individuen/100 m; SCHUBERT et al. 2015). Die aktuelle Fischdichte im Travehafen entsprach mit 86 Individuen/100 m in etwa der von 2011 (88 Individuen/100 m; MARILIM 2012). Im Roßhafen wurden 50 Individuen/100 m gefangen. Während vor Roßhöft 50 Individuen/100 m erfasst wurden, waren es vor den Spundwänden von Oderhöft in dem dort rechten tiefen Ellerholzhafen nur insgesamt zwei juvenile Fische. Im Rahmen der bereits erwähnten aktuellen Untersuchungen im Bereich des Kleinen Grasbrooks wurden im Frühjahr 2015 Fischdichten von 48-123 Individuen/100 m ermittelt (SCHUBERT 2018).

Insgesamt wird der Fischbestand in Steinwerder Süd als nicht unbedeutend für das Ökosystem Tideelbe eingestuft. Die Bedeutung der dortigen Häfen als Laich-, Aufwuchs- und Nahrungshabitat wird hingegen grundsätzlich als nicht besonders hoch eingeschätzt. Insbesondere das alljährlich auftretende Sauerstoffdefizit schränkt diese Funktionen erheblich ein.

## 5 Literaturverzeichnis

BSU (BEHÖRDE FÜR STADTENTWICKLUNG UND UMWELT, AMT FÜR UMWELTSCHUTZ) (2004)

Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) - Landesinterner Bericht zum Bearbeitungsgebiet Elbe/Hafen - Bestandsaufnahme und Erstbewertung (Anhang II / Anhang IV der WRRL) - Stand: 31.01.2005.

236 S.

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

Handbuch zum fischbasierten Bewertungssystem für Fließgewässer (FIBS).

Fischereiforschungsstelle Baden-Württemberg, 71 S.

DUßLING, U. (2009)

Handbuch zu fiBS.

Schr.R. VDFF, H. 15, 59 S. + Anhang.

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.

HEMPEL, M. & R. THIEL (2013)

First records of the round goby *Neogobius melanostomus* (Pallas, 1814) in the Elbe River, Germany. Bio-Invasions Records 2(4): 291 – 295.

MARILIM GESELLSCHAFT FÜR GEWÄSSERUNTERSUCHUNG MBH (2012)

Umstrukturierung Mittlerer Freihafen – Containerterminal Steinwerder CTS (Kuhwerder Hafen, Kaiser-Wilhelm Hafen, Oderhafen/Ellerholzhafen und Travehafen) – Fachbeitrag zur Umweltverträglichkeitsstudie: Fische.

Oecos GmbH, Hamburg, 32 S.

OESMANN, S. & H.-J. SCHUBERT (2020)

Vorbereitungsmaßnahme Steinwerder Süd – Echolotuntersuchungen zur Erfassung von Fischwinterlagern im Winter 2019/2020.

Hamburg Port Authority, 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., A. JACOBI & S. RIEMANN (2015)

Verfüllung Oderhafen - Bestandserhebungen 2015 - Fische, Makrozoobenthos und Großmuscheln.  
Hamburg Port Authority, 25 S.

SCHUBERT, H.-J. (2018)

Entwicklungsgebiet Kleiner Grasbrook – Fische- und Großmuschelfauna.  
TRIOPS Ökologie & Landschaftsplanung GmbH, 19 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.

THIEL, R., H. WINKLER, H., U. BÖTTCHER, A. DÄNHARDT, R. FRICKE, M. GEORGE, M. KLOPPMANN, T. SCHAAR-SCHMIDT, C. UBL & R. VORBERG (2013)

Rote Liste und Gesamtartenliste der etablierten Fische und Neunaugen (Elasmobranchii, Actinopterygii & Petromyzontida) der marinen Gewässer Deutschlands.  
In: Becker, N., H. Haupt, N. Hofbauer, G. Ludwig & S. Nehring (Red.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 2: Meeresorganismen. – Münster (Landwirtschaftsverlag). – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (2): S. 11-76.

WGE (WASSERGÜTESTELLE ELBE) (2007)

Steckbrief Typ 20 (Subtyp Tideelbe): Sandgeprägter, tidebeeinflusster Strom des Tieflandes.