

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

Die Außenalster

OWK al_16

Fischbestandskundliche Untersuchungen
und ökologische Bewertung der Fischfauna
gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie

1. Folgebewertung 2015

Auftragnehmer



Büro für Fisch- und Gewässerökologie

Dipl.-Biol. Hans-Joachim Schubert

Dipl.-Geoökol. Mattias Hempel

Köthel, Oktober 2016

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	4
2	Untersuchungsgewässer	4
3	Material und Methodik	5
4	Ergebnisse	11
4.1	Die Außenalster	11
4.1.1	Artenspektrum	11
4.1.2	Abundanzen	13
4.2	Außenalster Nord (Au 14-1)	14
4.2.1	Artenspektrum	14
4.2.2	Abundanzen	14
4.2.3	Altersstrukturen	15
4.2.4	Bestandsdichten	15
4.3	Außenalster Ost (Au 15-1)	16
4.2.1	Artenspektrum	16
4.2.2	Abundanzen	16
4.2.3	Altersstrukturen	17
4.2.4	Bestandsdichten	17
4.4	Außenalster Süd (Au 18-2)	18
4.2.1	Artenspektrum	18
4.2.2	Abundanzen	18
4.2.3	Altersstrukturen	19
4.2.4	Bestandsdichten	19
4.5	Außenalster West (Au 15-4)	20
4.2.1	Artenspektrum	20
4.2.2	Abundanzen	20
4.2.3	Altersstrukturen	21
4.2.4	Bestandsdichten	21

5	Bewertung	22
5.1	Aktuelles und historisches Fischartenspektrum	22
5.2	Bewertung nach EG-WRRL	22
5.3	Vergleich der Erst- und Folgebewertung 2008/2015	27
6	Zusammenfassung	27
7	Literaturverzeichnis	30

1 Einleitung

Der vorliegende Bericht zu den fischbestandskundlichen Untersuchungen der Außenalster im Jahr 2015 beschreibt und bewertet die Ergebnisse nach den Anforderungen der EG-Wasserrahmenrichtlinie (Richtlinie 2000/60/EG). Da es sich um eine 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 (SCHUBERT & RIEMANN 2010 a-d) nachgelesen werden.

Die für eine Bewertung erforderliche Referenzzönose zur Ableitung des Auslenkungszustandes vom „sehr guten ökologischen Zustand“ bzw. vom „sehr guten ökologischen Potential“ wurde überarbeitet. Dies erfolgte für die Referenzzönosen aller Fließgewässer, die mit dem fischbasierten Bewertungsverfahren für Fließgewässer „FiBS“ (DUßLING 2014) zu bewerten sind. Notwendig wurde die Anpassung, weil nach der praktischen Anwendung und den daraus resultierenden Erfahrungen Unplausibilitäten erkannt wurden, die zu korrigieren waren.

Weitere Anpassungen waren vorzunehmen, weil in der Zwischenzeit das Bewertungsverfahren für Fließgewässer fortgeschrieben wurde. Dadurch ergeben sich bei der Neubetrachtung der Altdaten gewisse Abweichungen zu den früheren Ergebnissen. Aus diesem Grunde wurden die Altdaten in dem vorliegenden Bericht noch einmal aufgegriffen und nach dem aktuellen Verfahren mit der überarbeiteten Referenzzönose neu bewertet. Somit wird es mit einem gewissen Vorbehalt möglich, die Entwicklung des ökologischen Zustandes bzw. des ökologischen Potenzials zu verfolgen.

Trotzdem gibt es maßgebliche Einflussgrößen, die eine solche angestrebte Vergleichbarkeit erschweren. Das ist beispielsweise dann der Fall, wenn langanhaltende Trockenwetterperioden oder intensive Regenergiebnisse zu großen Wasserstandschwankungen im Gewässer führen und somit die „mittleren“ Lebensbedingungen zum Zeitpunkt der Befischung nicht angetroffen werden. In solchen Fällen muss das Bewertungsergebnis mit Expertenwissen überprüft und ggf. mit Begründung korrigiert werden.

Auch im zurückliegenden Zeitraum durchgeführte Besatzmaßnahmen können zu einer Verfälschung der aktuellen Ergebnisse beitragen. Zudem gilt es zu prüfen, welche Maßnahmen nach den zurückliegenden Untersuchungen am Gewässer durchgeführt wurden und das aktuelle Ergebnis beeinflusst haben könnten. Hierzu zählen beispielsweise Strukturverbesserungen sowie Änderungen der Gewässerunterhaltung und wasserwirtschaftlichen Nutzungen.

2 Untersuchungsgewässer

Die Außenalster ist der größere, nördliche Teil des im Hamburger Stadtzentrum gelegenen Alstersees, der 1190 durch Anstauung der südlich von Henstedt-Ulzburg auf schleswig-holsteinischem Gebiet entspringenden Alster knapp 200 m oberhalb ihrer Einmündung in die Tideelbe entstand. Mit der Außenalster ist ein reich verzweigtes Kanalsystem verbunden.

Der Abfluss des insgesamt 581 km² großen Einzugsgebietes der Alster (BSU 2004) wird über die am Südrand der Außenalster gelegene Rathausschleuse und die unterhalb gelegenen innerstädtischen Fleete in den von der Elbe durchflossenen Hamburger Hafen geleitet. Der mittlere Abfluss an der Lombardsbrücke beträgt 5,5 m³/s (schriftl. Mitt LSBG 2015 nach PLANULA 2015).

Das durchschnittliche Stauziel an der Rathausschleuse liegt bei NN+3,0 m, das maximale und minimale bei NN+3,2 m bzw. NN+2,85 m (schriftl. Mitt LSBG 2015 und GOLDER 2009 nach PLANULA 2015). Das daraus resultierende Stauvolumen der Außenalster beträgt rd. 800.000 m³. Ihre minimale Wasserfläche beläuft sich auf ca. 2,23 Mio. m², ihre maximale Wasserfläche auf ca. 2,34 Mio. m². Die durchschnittliche Wassertiefe liegt bei 2 m.

Die Abflussdynamik, die Strömungsgeschwindigkeit und die Tiefenvarianz der Außenalster sind aufgrund der Stauhaltung gering. Ihre Gewässersohle ist strukturarm (PLANULA 2015). Die Ufer sind meist verbaut. Nur stellenweise finden sich renaturierte Abschnitte mit Uferabflachungen.

Die in Hamburg vorläufig als erheblich verändert eingestufte Außenalster (OWK al_16) wird der Fließgewässerlandschaft der Geest zugeordnet und hinsichtlich des geomorphologischen Grundtyps als ein sand- und lehmgeprägter Tieflandfluss (Typ 15) eingestuft (FREIE UND HANSESTADT HAMBURG, BEHÖRDE FÜR STADTENTWICKLUNG UND UMWELT, AMT FÜR UMWELTSCHUTZ 2004). Ihr Sohlsubstrat besteht jedoch vorwiegend aus organischem kohlenstoffreichem Schlick (ARGE WRRL-HOF 2013).

Nach der ersten Fischbestandserfassung gemäß der EG-WRRL im Jahr 2008 wurde die Durchgängigkeit von der Tideelbe in die Alster durch die Errichtung von Fischaufstiegsanlagen an der Rathausschleuse und der Mühlenschleuse wieder hergestellt. Maßnahmen zur Strukturverbesserung wurden seither nicht durchgeführt.

Der Angelsport-Verband Hamburg e.V. besetzte die Außenalster in den Jahren 2010, 2011 und 2013 mit vorgestreckten Farmaalen (SCHUBERT 2016). Die Besatzmengen variierten. Insgesamt wurden 500 kg ausgesetzt. 2010 und 2011 wurden auch Besatzmaßnahmen mit Schuppen- und Spiegelkarpfen der Altersklasse K2 durchgeführt. Diese Besatzmenge belief sich auf insgesamt 1.200 kg. Des Weiteren fanden 2010 und 2011 Besatzmaßnahmen mit Zandern, Schleien, Karauschen und Quappen statt.

3 Material und Methodik

Die fischbestandskundlichen Untersuchungen auf der Außenalster wurden vom 27.04. bis 30.04.2015 und vom 03.09. bis 12.09.2015 durchgeführt. Die Untersuchungsabschnitte sind in den Abbildungen 1-5 dargestellt.

Insgesamt wurden auf der Außenalster im April 3.585 m und im September 2.805 m Uferstrecke elektrisch befischt (Tab. 1). Die Längen der einzelnen Befischungstrecken wurden mit einem GPS basierend auf dem Kartendatum Potsdam erfasst.

Die Erfassung der Fischfauna erfolgte durch die Elektrofischerei. Die Befischungen wurden von einem Boot aus mit einem generatorgetriebenen Elektrofischfanggerät des Typs DEKA 7000 im Gleichstrombetrieb (Ausgangsleistung 5 kW) durchgeführt.

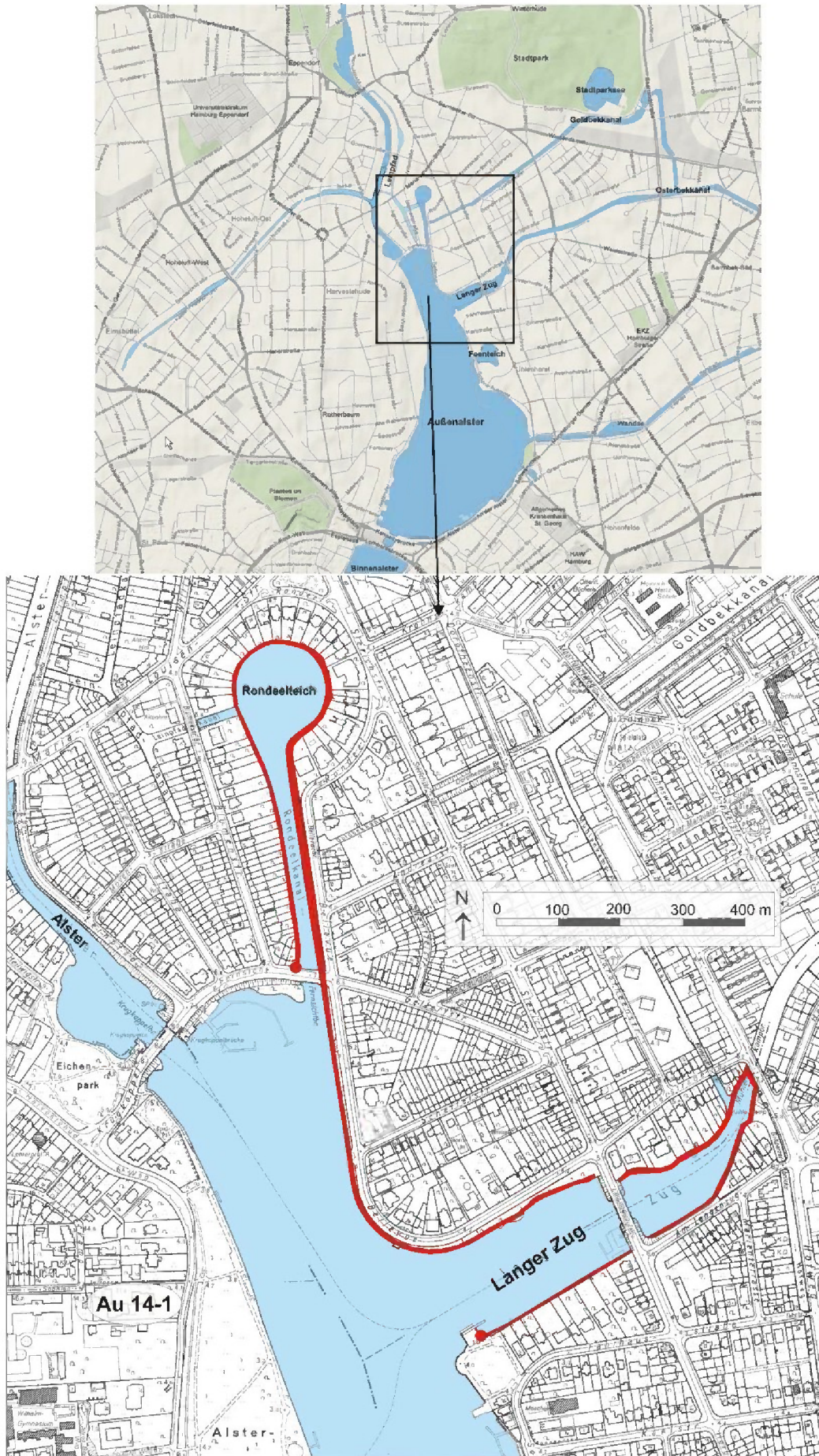


Abbildung 1: Befischungsabschnitt Alster Nord - Krugkoppelbrücke (April/September 2015)

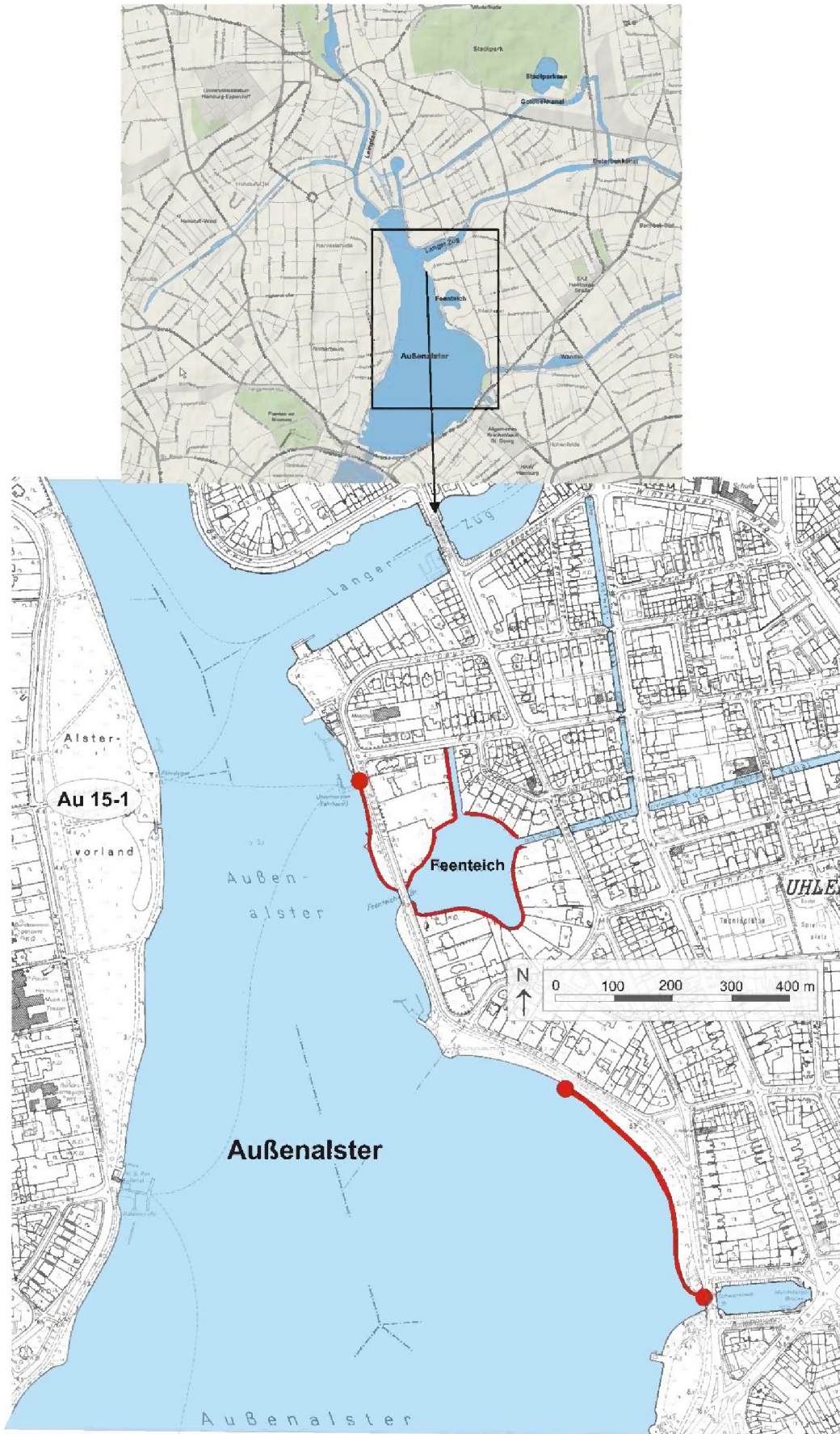


Abbildung 2: Befischungsabschnitt Alster Ost - Feenteich (April/September 2015)

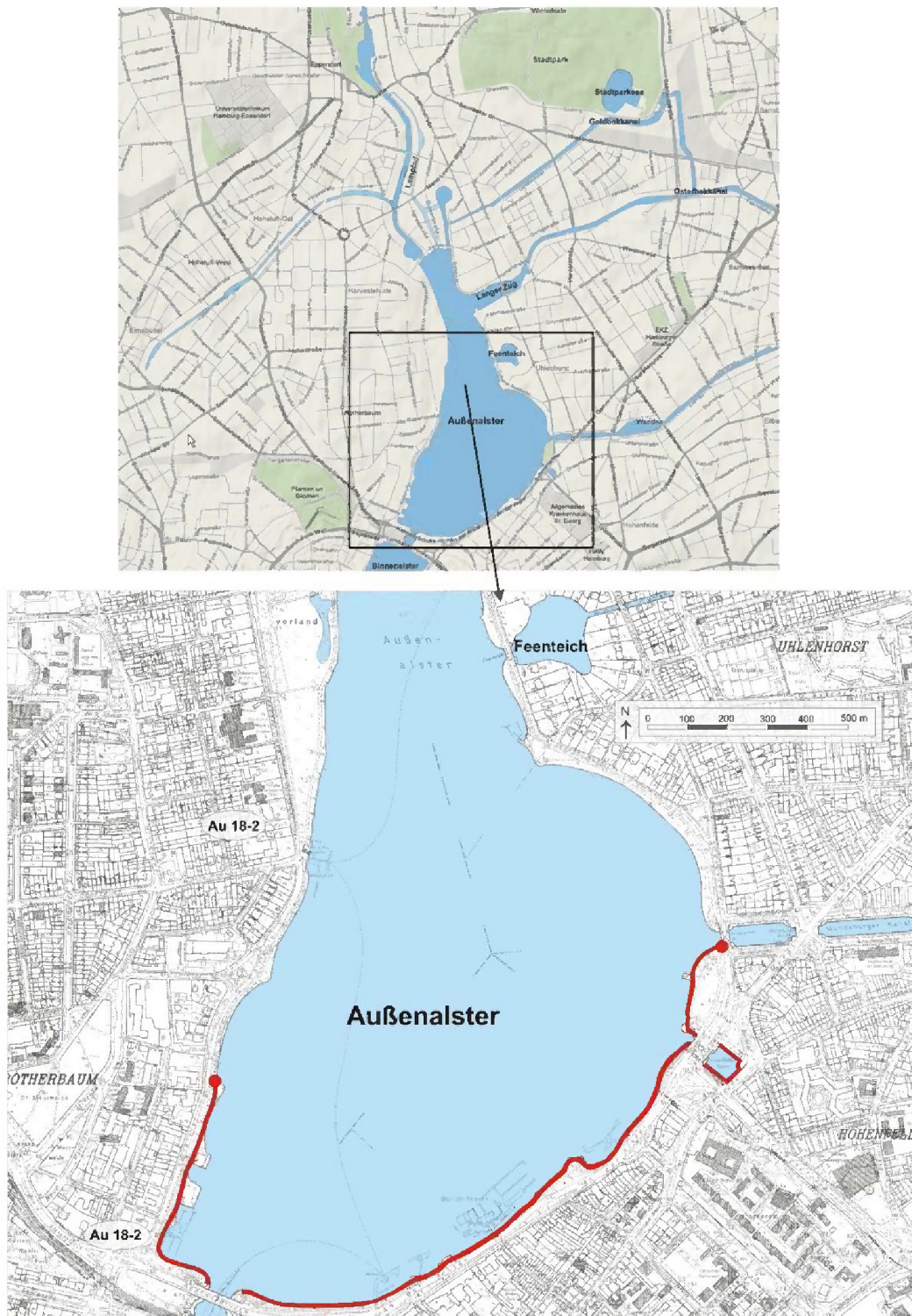


Abbildung 3: Befischungsabschnitt Alster Süd - Kennedybrücke (April/September 2015)

Tabelle 1: Befischungsabschnitte auf der Außenalster (April/September 2015)

Außenalster Gewässerabschnitt	Gesamtbefischungsstrecke [m]	
	April	September
Nord - Krugkoppelbrücke	April: 785	September: 555
Ost - Feenteich	April: 885	September: 920
Süd - Kennedybrücke	April: 1.075	September: 655
West - Alte Rabenstraße	April: 840	September: 675

Gefischt wurde stets mit zwei Fangkeschern. Um auch Kleinfischarten und Jungfische erfassen zu können, wurde mindestens ein Kescher mit geringer Maschenweite (2 mm) eingesetzt.

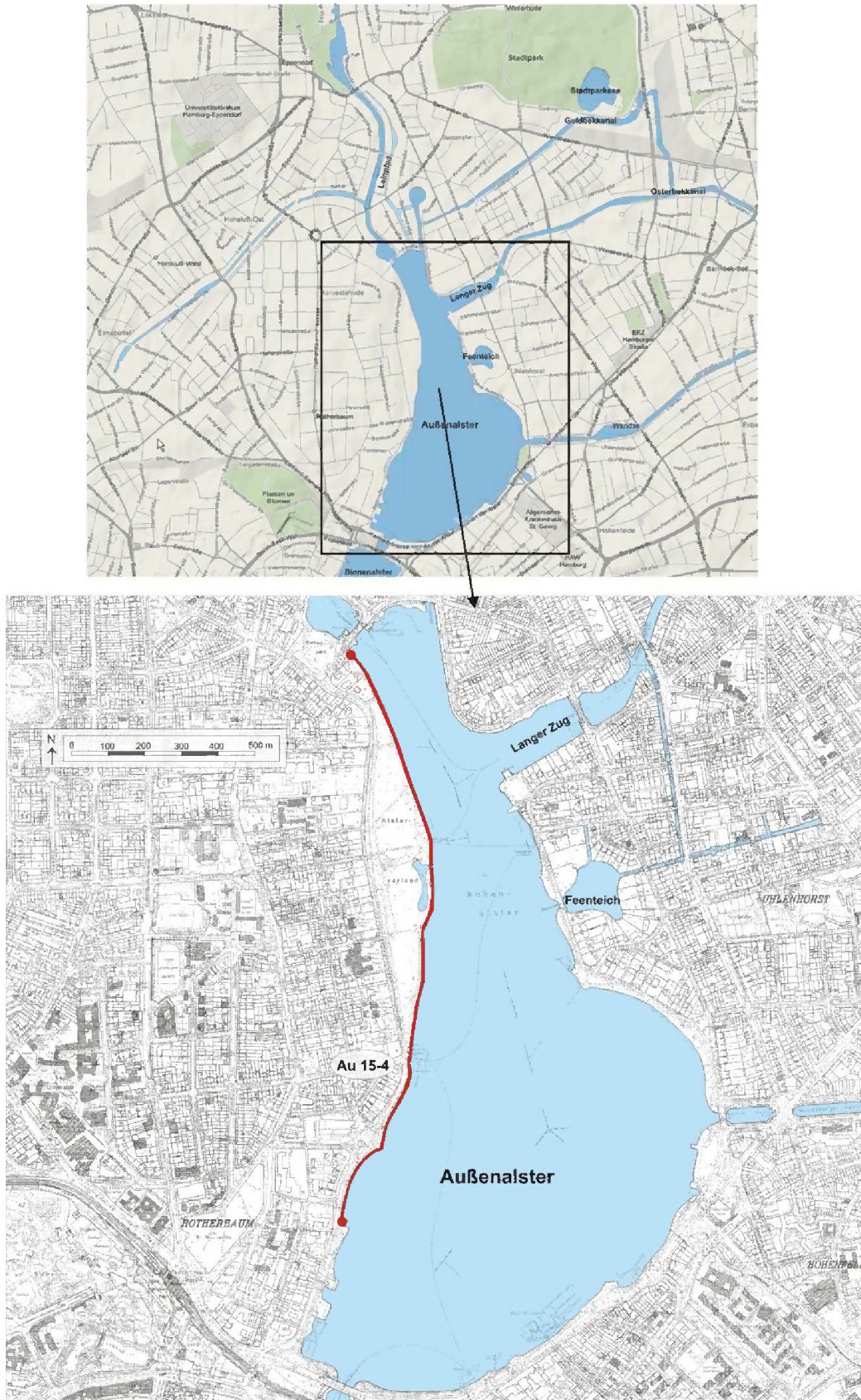


Abbildung 4: Befischungsabschnitt Alster West – Alte Rabenstraße (April/September 2015)



Abbildung 5: Eindrücke von der Außenalster (oben: Rondeelteich mit Blick auf Rondeelkanal / Feenteich, unten: Kennedybrücke / Höhe Alte Rabenstraße)

Zusätzlich wurden westlich der Krugkoppelbrücke und im Feenteich Stellnetzbefischungen durchgeführt. Da Klein- und Jungfische mit der Elektrofischerei repräsentativ erfasst werden können, wurden nur Netze mit einer Maschenweite von 60 mm gewählt. Die Gesamtlänge der Stellnetzflotte (Netzreihe) betrug 100 m. Die Netze wurden vor Beginn der Elektrobefischungen gestellt und nach deren Abschluss wieder aufgenommen.

Die gefangenen Tiere wurden während der Befischungen von Teilstrecken zwischengehäkelt, jeweils anschließend nach ihrer Art und Totallänge (cm-below bzw. 5 cm-below beim Aal) registriert und nach dem Abklingen der Elektronarkose in das Gewässer zurückgesetzt.

Die Fangergebnisse wurden hinsichtlich des Artenspektrums und der artspezifischen Gefährdungsgrade, Zugehörigkeit zu bewertungsrelevanten ökologischen Gilden, Abundanzen und Altersstrukturen sowie der Bestandsdichten ausgewertet.

Die Gefährdungsgrade wurden den Roten Listen Deutschlands (FREYHOF 2009, THIEL ET AL. 2013) sowie den Anhängen der europäischen Fauna-Flora-Habitatrichtlinie (FFH-Richtlinie, RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFT 1992) entnommen.

Die Einstufung einer Art innerhalb der ökologischen Gilden erfolgte gemäß des Arbeitsblattes „Charakterisierung der Fließgewässer-Fischarten Deutschlands“ (DUßLING & BLANK 2004).

Entsprechend ihrer Abundanzen wurden alle Arten in Dominanzränge nach SCHWERDTFEGER (1978) eingestuft. Die Erfassung der Altersstruktur erfolgte unter Berücksichtigung von drei Altersgruppen (juvenil: AG 0+; präadult: > AG 0+ bis < adult; adult: geschlechtsreif).

Die Bestandsdichten wurden aus den Fangmengen der befischten Einzelstrecken berechnet und als mittlere Individuendichten pro 100 m Fließstrecke angegeben.

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.

Ausschlaggebend für die Teilbewertung der ökologischen Zustandsklasse eines Gewässers oder Gewässerabschnittes durch die biologische Qualitätskomponente Fischfauna ist der Grad der Abweichung des aktuellen Fischbestandes von der gewässertypspezifischen Referenzzönose. Allerdings werden in Hamburg alle Gewässer, die gemäß der Ausführungen der EG-WRRL nicht als künstliche Gewässer einzustufen sind, als erheblich verändert ausgewiesen. Für diese Wasserkörper gelten ein eigenes Einstufungssystem und eigene Ziele. Für sie können Ausnahmen vom Erreichen der Ziele nach Art. 4 der EG-WRRL z. B. hinsichtlich einer Nichtverschlechterung sowie des Erreichens eines guten ökologischen Zustandes bis 2015 geltend gemacht werden. In diesem Fall wäre das Ziel, ein „gutes ökologisches Potential“ zu erreichen.

4 Ergebnisse

4.1 Die Außenalster

4.1.1 Artenspektrum

Bei den fischereibiologischen Untersuchungen auf der Außenalster im April und September 2015 wurden insgesamt 21 Arten nachgewiesen (Tab. 2). Die Meerforelle, das Moderlieschen, die Rotfeder, der Güster und der Neunstachlige Stichling wurden nur im April, die Spezies Hasel, Döbel, Giebel und Zander nur im September erfasst.

In der Roten Liste gefährdeter Süßwasserfische Deutschlands (FREYHOF 2009) werden das Moderlieschen und die Quappe auf der Vorwarnliste geführt. Nach THIEL ET AL. (2013) ist der Aal bundesweit stark gefährdet. Der Rapfen wird im Anhang II der FFH-Richtlinie als Art gemeinschaftlichen Interesses geführt.

Das Artenspektrum wird hauptsächlich von limnischen, d. h. Süßwasser bevorzugenden Arten geprägt. Nur der Aal und die Meerforelle weisen eine hohe Toleranz gegenüber wechselnden Salzgehalten (euryhalin) auf und werden als Langdistanzwanderarten gemäß WRRL zu den störungsempfindlichen Arten gezählt.

Elf der in der Außenalster nachgewiesenen Fischarten (ca. 52 %, Tab. 3) sind hinsichtlich ihrer Habitatsprüche indifferent, d. h. sie zeigen keine spezifischen Strömungspräferenzen. Sieben Spezies sind strömungsliebend (rheophil). Das Moderlieschen, die Rotfeder und die Schleie bevorzugen stehende Gewässer (stagnophil).

Hinsichtlich der Reproduktion dominierten phytophile und phyto-lithophile Arten (insgesamt 67 %). Zwölf der nachgewiesenen Spezies sind bezüglich ihrer Ernährungsweise omnivor (86 %). Als überwiegend fischfressende Arten gelten nur der Hecht, der Rapfen und der Zander.

Tabelle 2: Fischarten der Außenalster (April/September 2015), Gefährdungsgrade nach der Roten Liste Deutschlands (RL), Nennung im Anhang II der FFH-Richtlinie

Art	Spezies	April	September	RL	FFH
Meerforelle	<i>Salmo trutta f. trutta</i> L.	X		u	
Hecht	<i>Esox lucius</i> L.	X	X	u	
Rotaugen	<i>Rutilus rutilus</i> (L.)	X	X	u	
Moderlieschen	<i>Leucaspis delineatus</i> (HECKEL)	X		V	
Hasel	<i>Leuciscus leuciscus</i> (L.)		X	u	
Döbel	<i>Squalius cephalus</i> (L.)		X	u	
Aland	<i>Leuciscus idus</i> (L.)	X	X	u	
Rotfeder	<i>Scardinius erythrophthalmus</i> (L.)	X		u	
Rapfen	<i>Leuciscus aspius</i> (L.)	X	X	u	II
Schleie	<i>Tinca tinca</i> (L.)	X	X	u	
Gründling	<i>Gobio gobio</i> (L.)	X	X	u	
Ukelei	<i>Alburnus alburnus</i> (L.)	X	X	u	
Güster	<i>Blicca bjoerkna</i> (L.)	X		u	
Brassen	<i>Abramis brama</i> (L.)	X	X	u	
Giebel	<i>Carassius gibelio</i> (BLOCH)		X	u	
Aal	<i>Anguilla anguilla</i> (L.)	X	X	2	
Quappe	<i>Lota lota</i> (L.)	X	X	V	
Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i> L.	X	X	u	
Zander	<i>Sander lucioperca</i> (L.)		X	u	
Kaulbarsch	<i>Gymnocephalus cernua</i> (L.)	X	X	u	
Neunst. Stichling	<i>Pungitius pungitius</i> (L.)	X		u	
Gesamtartenzahl		21			

Gefährdungsgrade nach FREYHOF (2009) sowie THIEL ET AL. (2013): 2 = stark gefährdet, V = Vorwarnliste, u = ungefährdet

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

Tabelle 3: Zuordnung der in der Außenalster (April/September 2015) nachgewiesenen Fischarten zu ökologischen Gilden und Subgilden nach DUßLING & BLANK (2004)

Art	Spezies	Habitat	Reproduktion	Gilden Trophie	Diadromie
Meerforelle	<i>Salmo trutta f. trutta</i> L.	rheophil	lithophil	inverti-piscivor	anadrom
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	
Hasel	<i>Leuciscus leuciscus</i> (L.)	rheophil	lithophil	omnivor	
Döbel	<i>Squalius cephalus</i> (L.)	rheophil	lithophil	omnivor	
Aland	<i>Leuciscus idus</i> (L.)	rheophil	phyto-lithophil	omnivor	
Rotfeder	<i>Scardinius erythrophthalmus</i> (L.)	stagnophil	phytophil	omnivor	
Rapfen	<i>Leuciscus aspius</i> (L.)	rheophil	lithophil	piscivor	
Schleie	<i>Tinca tinca</i> (L.)	stagnophil	phytophil	omnivor	
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	
Giebel	<i>Carassius gibelio</i> (BLOCH)	indifferent	phyto-lithophil	omnivor	
Aal	<i>Anguilla anguilla</i> (L.)	indifferent	marin	inverti-piscivor	katadrom
Quappe	<i>Lota lota</i> (L.)	rheophil	litho-pelagophil	inverti-piscivor	potamodrom
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	
Neunst. Stichling	<i>Pungitius pungitius</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 mit benthischen Larven, litho-pelagophil: Geröll- und Kieslaicher mit pelagischen Larven, marin: im Meer laichend, psammophil: Sandlaicher

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

Diadromie: anadrom: Laichwanderung aus dem Meer in limnische Bereiche, katadrom: Laichwanderung aus den limnischen Bereichen ins Meer, potamodrom: Laichwanderungen innerhalb der Fließgewässer

4.1.2 Abundanzen

Der auf der Außenalster erzielte Gesamtfang von 7.375 Individuen wurde von den Spezies Rotaugen, Flussbarsch und Aal dominiert (Tab. 4). Diese eudominanten Arten nahmen mit insgesamt 6.857 Individuen fast 93 % des Fanges ein.

Tabelle 4: Einteilung der in der Außenalster (April/September 2015) nachgewiesenen Fischarten in Dominanzränge nach SCHWERDTFEGER (1978)

Art	Anzahl gesamt	Anteil [%] gesamt	Dominanzklasse gesamt	Anteil [%] April	Anteil [%] September
Rotaugen	2.694	36,53	■	11,06	49,56
Flussbarsch	2.353	31,91	■	31,93	31,89
Aal	1.810	24,54	■	48,44	12,32
Aland	175	2,37	▨	0,32	3,42
Ukelei	86	1,17	▩	3,33	0,06
Brassen	57	0,77	▧	1,60	0,35
Kaulbarsch	47	0,64	▧	1,32	0,29
Gründling	46	0,62	▧	0,48	0,70
Hecht	34	0,46	▧	0,52	0,43
Rapfen	32	0,43	▧	0,04	0,64
Quappe	12	0,16	▧	0,12	0,18
Güster	10	0,14	▧	0,40	0,00
Rotfeder	4	0,05	▧	0,16	0,00
Schleie	4	0,05	▧	0,12	0,02
Döbel	3	0,04	▧	0,00	0,06
Giebel	2	0,03	▧	0,00	0,04
Moderlieschen	2	0,03	▧	0,08	0,00
Hasel	1	0,01	▧	0,00	0,02
Meerforelle	1	0,01	▧	0,04	0,00
Neunst. Stichling	1	0,01	▧	0,04	0,00
Zander	1	0,01	▧	0,00	0,02
Summe [Individuen]	7.375				

> 10 %	eudominant	■
≤ 10 %	dominant	▩
≤ 5 %	subdominant	▨
≤ 2 %	rezedent	▧
≤ 1 %	subrezedent	▦

Hinsichtlich der Strömungspräferenz dominierten indifferente Individuen (ca. 96 %, Tab. 5). Die Reproduktionsgilde wurde von fakultativen Pflanzenlaichern (ca. 73 %) geprägt. Bezüglich der Ernährungsweise überwogen inverti-piscivore Individuen (ca. 57 %).

Tabelle 5: Zusammensetzung des in der Außenalster (April/September 2015) erfassten Fischartenspektrums hinsichtlich der ökologischen Subgilden nach DUßLING & BLANK (2004)

Habitat	Anteil [%]	Gilden		Trophie	Anteil [%]	Diadromie	Anteil [%]
		Reproduktion	Anteil [%]				
indifferent	96,20	phyto-lithophil	73,42	inverti-piscivor	56,62	katadrom	24,54
rheophil	3,66	marin	24,54	omnivor	41,21	potamodrom	0,16
stagnophil	0,14	phytophil	0,75	invertivor	1,26	anadrom	0,01
		psammophil	0,62	piscivor	0,91		
		lithophil	0,50				
		litho-pelagophil	0,16				

4.2 Außenalster Nord (Au 14-1)

4.2.1 Artenspektrum

Bei den fischereibiologischen Untersuchungen auf der Außenalster im Abschnitt Nord (Au 14-1) wurden im April und September 2015 insgesamt dreizehn Arten nachgewiesen (Tab. 6). Die Spezies Moderlieschen, Ukelei, Quappe und Neunstachliger Stichling wurden nur im April und der Rapfen nur im September erfasst.

Tabelle 6: Fischarten der Außenalster im Abschnitt Nord (April/September 2015)






Art	Spezies	April	September
Hecht	<i>Esox lucius</i> L.	X	X
Rotaugen	<i>Rutilus rutilus</i> (L.)	X	X
Moderlieschen	<i>Leucaspis delineatus</i> (HECKEL)	X	
Aland	<i>Leuciscus idus</i> (L.)	X	X
Rapfen	<i>Leuciscus aspilus</i> (L.)		X
Gründling	<i>Gobio gobio</i> (L.)	X	X
Ukelei	<i>Alburnus alburnus</i> (L.)	X	
Brassen	<i>Abramis brama</i> (L.)	X	X
Aal	<i>Anguilla anguilla</i> (L.)	X	X
Quappe	<i>Lota lota</i> (L.)	X	
Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i> L.	X	X
Kaulbarsch	<i>Gymnocephalus cernua</i> (L.)	X	X
Neunst. Stichling	<i>Pungitius pungitius</i> (L.)	X	
Gesamtartenzahl	13		

4.2.2 Abundanzen

Der auf der Außenalster im Abschnitt Nord erzielte Gesamtfang von 1.517 Individuen wurde von den Spezies Flussbarsch, Rotaugen und Aal dominiert (Tab. 7). Diese eudominanten Arten nahmen mit insgesamt 1.331 Individuen ca. 88 % des Fanges ein. Diese drei Spezies sowie die subdominant vorkommenden Arten Ukelei und Aland gelten nach GAUMERT ET AL. (2002) als bestandsbildend, da ihr Individuenanteil am Gesamtfang mehr als 2 % beträgt.

Tabelle 7: Einteilung der in der Außenalster im Abschnitt Nord (April/September 2015) nachgewiesenen Fischarten in Dominanzränge nach SCHWERDTFEGGER (1978)

Art	Anzahl gesamt	Anteil [%] gesamt	Dominanzklasse gesamt	Anteil [%] April	Anteil [%] September
Flussbarsch	599	39,49	eudominant	50,67	33,63
Rotaugen	546	35,99		5,76	51,81
Aal	186	12,26		22,65	6,83
Ukelei	66	4,35	dominant	12,67	0,00
Aland	39	2,57		0,19	3,82
Kaulbarsch	27	1,78	subdominant	4,99	0,10
Gründling	18	1,19		0,96	1,31
Brassen	16	1,05		0,96	1,10
Hecht	10	0,66		0,38	0,80
Rapfen	6	0,40	rezedent	0,00	0,60
Moderlieschen	2	0,13		0,38	0,00
Neunst. Stichling	1	0,07		0,19	0,00
Quappe	1	0,07		0,19	0,00
Summe [Individuen]	1.517				

Dominanzklassen nach SCHWERDTFEGGER (1978)		
> 10 %	eudominant	
≤ 10 %	dominant	
≤ 5 %	subdominant	
≤ 2 %	rezedent	
≤ 1 %	subrezedent	

Hinsichtlich der Strömungspräferenz dominierten im Abschnitt Nord indifferente Individuen (ca. 96 %, Tab. 8). Die Reproduktionsgilde wurde von fakultativen Pflanzenlaichern (ca. 85 %) geprägt. Bezüglich der Ernährungsweise überwogen inverti-piscivore Individuen (ca. 52 %).

Tabelle 8: Zusammensetzung des in der Außenalster im Abschnitt Nord (April/September 2015) erfassten Fischartenspektrums hinsichtlich der ökologischen Subgilden nach DÜBLING & BLANK (2004)

Habitat	Anteil [%]	Gilden		Trophie	Anteil [%]	Diadromie	Anteil [%]
		Reproduktion	Anteil [%]				
indifferent	95,65	phyto-lithophil	85,23	inverti-piscivor	51,81	katadrom	12,26
rheophil	4,22	marin	12,26	omnivor	44,17	potamodrom	0,07
stagnophil	0,13	psammophil	1,19	invertivor	2,97		
		phytophil	0,86	piscivor	1,05		
		lithophil	0,40				
		litho-pelagophil	0,07				

4.2.3 Altersstrukturen

Die bestandsbildenden Arten Flussbarsch und Rotauge wiesen nach DIEKMANN ET AL. (2005) in der Außenalster im Abschnitt Nord 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. 9). Das Fehlen präadulter Flussbarsche ist auf ihre oft schon im zweiten Lebensjahr eintretende Geschlechtsreife zurückzuführen.

Tabelle 9: Altersstruktur der in der Außenalster im Abschnitt Nord (April/September 2015) nachgewiesenen bestandsbildenden Fischarten

Altersgruppe/ Fischart	AG 0+	> AG 0+ < Adult	Adult
Flussbarsch	444	-	155
Rotauge	377	128	41
Aal	-	91	95
Ukelei	41	25	0
Aland	28	11	0

4.2.4 Bestandsdichten

Die mittlere Individuendichte variierte auf den befischten Uferstrecken der Außenalster im Abschnitt Nord zwischen 66 Individuen/100 m im April und 179 Individuen/100 m im September 2015 (Tab. 10). Über den gesamten Untersuchungszeitraum betrachtet lag sie bei 113 Individuen/100 m.

Tabelle 10: Mittlere Individuendichten von 100 m langen Uferstrecken in der Außenalster im Abschnitt Nord (April/September 2015)

Zeitraum	Individuen [N]	Streckenlänge [m]	Individuendichte [N / 100 m]
April 2015	521	785	66
September 2015	996	555	179
insgesamt	1.517	1.340	113

4.3 Die Außenalster Ost (Au 15-1)

4.3.1 Artenspektrum

Bei den fischereibiologischen Untersuchungen auf der Außenalster im Abschnitt Ost wurden im April und September 2015 insgesamt sechzehn Arten nachgewiesen (Tab. 11). Die Spezies Rotfeder, Schleie, Ukelei und Güster wurden nur im April, der Hasel und der Giebel nur im September erfasst.

Tabelle 11: Fischarten der Außenalster im Abschnitt Ost (April/September 2015)

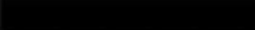




Art	Spezies	April	September
Hecht	<i>Esox lucius</i> L.	X	X
Rotauge	<i>Rutilus rutilus</i> (L.)	X	X
Hasel	<i>Leuciscus leuciscus</i> (L.)		X
Aland	<i>Leuciscus idus</i> (L.)	X	X
Rotfeder	<i>Scardinius erythrophthalmus</i> (L.)	X	
Rapfen	<i>Leuciscus aspius</i> (L.)	X	X
Schleie	<i>Tinca tinca</i> (L.)	X	
Gründling	<i>Gobio gobio</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
Giebel	<i>Carassius gibelio</i> (BLOCH)		X
Aal	<i>Anguilla anguilla</i> (L.)	X	X
Quappe	<i>Lota lota</i> (L.)	X	X
Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i> L.	X	X
Kaulbarsch	<i>Gymnocephalus cernua</i> (L.)	X	X
Gesamtartenzahl	16		

4.3.2 Abundanzen

Der auf der Außenalster im Abschnitt Ost erzielte Gesamtfang von 1.988 Individuen wurde von den Spezies Rotauge, Flussbarsch und Aal dominiert (Tab. 12). Diese eudominanten Arten nahmen mit insgesamt 1.810 Individuen ca. 91 % des Fanges ein. Diese drei Spezies und der subdominante Aland gelten nach GAUMERT ET AL. (2002) als bestandsbildend, da ihr Individuenanteil am Gesamtfang mehr als 2 % beträgt.

Tabelle 12: Einteilung der in der Außenalster im Abschnitt Ost (April/September 2015) nachgewiesenen Fischarten in Dominanzränge nach SCHWERDTFEGGER (1978)

Art	Anzahl gesamt	Anteil [%] gesamt	Dominanzklasse gesamt	Anteil [%] April	Anteil [%] September	
Rotauge	731	36,77	■	44,52	23,86	
Flussbarsch	713	35,87		39,77	29,36	
Aal	366	18,41		8,45	34,99	
Aland	43	2,16	▨	3,22	0,40	
Brassen	38	1,91	▩	0,32	4,56	
Hecht	17	0,86	▤	0,72	1,07	
Ukelei	16	0,80		0,00	2,14	
Kaulbarsch	13	0,65		0,81	0,40	
Gründling	12	0,60		0,56	0,67	
Güster	10	0,50		0,00	1,34	
Rapfen	10	0,50		0,72	0,13	
Quappe	9	0,45		0,64	0,13	
Rotfeder	4	0,20		0,00	0,54	
Schleie	3	0,15		0,00	0,40	
Giebel	2	0,10		0,16	0,00	
Hasel	1	0,05		0,08	0,00	
Summe [Individuen]	1.988					

> 10 %	eudominant	
≤ 10 %	dominant	
≤ 5 %	subdominant	
≤ 2 %	rezedent	
≤ 1 %	subrezedent	

Hinsichtlich der Strömungspräferenz dominierten im Abschnitt Ost indifferente Individuen (ca. 96 %, Tab. 13). Die Reproduktionsgilde wurde von fakultativen Pflanzenlaichern (ca. 78 %) geprägt. Bezüglich der Ernährungsweise überwogen inverti-piscivore Individuen (ca. 55 %).

Tabelle 13: Zusammensetzung des in der Außenalster im Abschnitt Ost (April/September 2015) erfassten Fischartenspektrums hinsichtlich der ökologischen Subgilden nach DUBLING & BLANK (2004)

Habitat	Anteil [%]	Gilden		Trophie	Anteil [%]	Diadromie	Anteil [%]
		Reproduktion	Anteil [%]				
indifferent	95,88	phyto-lithophil	78,27	inverti-piscivor	54,73	katadrom	18,41
rheophil	3,77	marin	18,41	omnivor	42,66	potamodrom	0,45
stagnophil	0,35	phytophil	1,71	piscivor	1,36		
		psammophil	0,60	invertivor	1,26		
		lithophil	0,55				
		litho-pelagophil	0,45				

4.3.3 Altersstrukturen

Die bestandsbildenden Arten Rotauge und Flussbarsch wiesen nach DIEKMANN ET AL. (2005) in der Außenalster im Abschnitt Ost 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. 14). Das Fehlen präadulter Flussbarsche ist auf ihre oft schon im zweiten Lebensjahr eintretende Geschlechtsreife zurückzuführen.

Tabelle 14: Altersstruktur der in der Außenalster im Abschnitt Ost (April/September 2015) nachgewiesenen bestandsbildenden Fischarten

Altersgruppe/ Fischart	AG 0+	> AG 0+ < Adult	Adult
Rotauge	469	180	82
Flussbarsch	559	-	154
Aal	-	219	147
Aland	29	14	0

4.3.4 Bestandsdichten

Die mittlere Individuendichte variierte auf den befischten Uferstrecken der Außenalster im Abschnitt Ost zwischen 84 Individuen/100 m im April und 135 Individuen/100 m im September 2015 (Tab. 15). Über den gesamten Untersuchungszeitraum betrachtet lag sie bei 110 Individuen/100 m.

Tabelle 15: Mittlere Individuendichten von 100 m langen Uferstrecken in der Außenalster im Abschnitt Ost (April/September 2015)

Zeitraum	Individuen [N]	Streckenlänge [m]	Individuendichte [N / 100 m]
April 2015	746	885	84
September 2015	1.242	920	135
insgesamt	1.988	1.805	110

4.4 Die Außenalster Süd (Au 18-2)

4.4.1 Artenspektrum

Bei den fischereibiologischen Untersuchungen auf der Außenalster im Abschnitt Süd wurden im April und September 2015 insgesamt zwölf Arten nachgewiesen (Tab. 16). Die Spezies Döbel, Rapfen, Gründling, Ukelei und Zander wurden nur im September erfasst.

Tabelle 16: Fischarten der Außenalster im Abschnitt Süd (April/September 2015)

Art	Spezies	April	September
Hecht	<i>Esox lucius</i> L.	X	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
Gründling	<i>Gobio gobio</i> (L.)		X
Ukelei	<i>Alburnus alburnus</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
Kaulbarsch	<i>Gymnocephalus cernua</i> (L.)	X	X
Gesamtartenzahl	12		

4.4.2 Abundanzen

Der auf der Außenalster im Abschnitt Süd erzielte Gesamtfang von 1.981 Individuen wurde von den Spezies Rotaugen, Aal und Flussbarsch dominiert (Tab. 17). Diese eudominanten Arten nahmen mit insgesamt 1.884 Individuen ca. 95 % des Fanges ein. Diese drei Spezies und der subdominante Aland gelten nach GAUMERT ET AL. (2002) als bestandsbildend, da ihr Individuenanteil am Gesamtfang mehr als 2 % beträgt.

Tabelle 17: Einteilung der in der Außenalster im Abschnitt Süd (April/September 2015) nachgewiesenen Fischarten in Dominanzränge nach SCHWERDTFEGGER (1978)

Art	Anzahl gesamt	Anteil [%] gesamt	Dominanzklasse gesamt	Anteil [%] April	Anteil [%] September	
Rotaugen	762	38,47	■	4,52	53,93	
Aal	608	30,69		72,10	11,83	
Flussbarsch	514	25,95		21,94	27,77	
Aland	65	3,28	▨	0,65	4,48	
Rapfen	10	0,50	▤	0,00	0,73	
Gründling	9	0,45		0,00	0,66	
Kaulbarsch	4	0,20		0,48	0,07	
Hecht	3	0,15		0,16	0,15	
Brassen	2	0,10		0,16	0,07	
Döbel	2	0,10		0,00	0,15	
Ukelei	1	0,05		0,00	0,07	
Zander	1	0,05		0,00	0,07	
Summe [Individuen]	1.981					

> 10 %	eudominant	■
≤ 10 %	dominant	▨
≤ 5 %	subdominant	▤
≤ 2 %	rezedent	▥
≤ 1 %	subrezedent	▦

Hinsichtlich der Strömungspräferenz dominierten im Abschnitt Süd indifferente Individuen (ca. 96 %, Tab. 18). Die Reproduktionsgilde wurde von fakultativen Pflanzenlaichern (ca. 68 %) geprägt. Bezüglich der Ernährungsweise überwogen inverti-piscivore Individuen (ca. 57 %).

Tabelle 18: Zusammensetzung des in der Außenalster im Abschnitt Süd (April/September 2015) erfassten Fischartenspektrums hinsichtlich der ökologischen Subgilden nach DÜBLING & BLANK (2004)

Habitat	Anteil [%]	Gilden		Trophie	Anteil [%]	Diadromie	Anteil [%]
		Reproduktion	Anteil [%]				
indifferent	95,66	phyto-lithophil	68,10	inverti-piscivor	56,64	katadrom	30,69
rheophil	4,34	marin	30,69	omnivor	42,00		
		lithophil	0,61	piscivor	0,71		
		psammophil	0,45	invertivor	0,66		
		phytophil	0,15				

4.4.3 Altersstrukturen

Die bestandsbildenden Arten Rotaugen, Flussbarsch und Aland wiesen nach DIEKMANN ET AL. (2005) in der Außenalster im Abschnitt Süd 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 Flussbarsche ist auf ihre oft schon im zweiten Lebensjahr eintretende Geschlechtsreife zurückzuführen.

Tabelle 19: Altersstruktur der in der Außenalster im Abschnitt Süd (April/September 2015) nachgewiesenen bestandsbildenden Fischarten

Altersgruppe/ Fischart	AG 0+	> AG 0+ < Adult	Adult
Rotaugen	633	92	37
Aal	-	311	297
Flussbarsch	398	-	116
Aland	47	16	2

4.4.4 Bestandsdichten

Die mittlere Individuendichte variierte auf den befischten Uferstrecken der Außenalster im Abschnitt Süd zwischen 58 Individuen/100 m im April und 208 Individuen/100 m im September 2015 (Tab. 20). Über den gesamten Untersuchungszeitraum betrachtet lag sie bei 115 Individuen/100 m.

Tabelle 20: Mittlere Individuendichten von 100 m langen Uferstrecken in der Außenalster im Abschnitt Süd (April/September 2015)

Zeitraum	Individuen [N]	Streckenlänge [m]	Individuendichte [N / 100 m]
April 2015	620	1.075	58
September 2015	1.361	655	208
insgesamt	1.981	1.730	115

4.5 Die Außenalster West (Au 15-4)

4.5.1 Artenspektrum

Bei den fischereibiologischen Untersuchungen auf der Außenalster im Abschnitt West wurden im April und September 2015 insgesamt vierzehn Arten nachgewiesen (Tab. 21). Die Meerforelle wurde nur im April und die Spezies Döbel, Aland, Rapfen, Schleie und Brassen nur im September erfasst.

Tabelle 21: Fischarten der Außenalster im Abschnitt West (April/September 2015)

Art	Spezies	April	September
Meerforelle	<i>Salmo trutta f. trutta</i> L.	X	
Hecht	<i>Esox lucius</i> L.	X	X
Rotauge	<i>Rutilus rutilus</i> (L.)	X	X
Döbel	<i>Squalius cephalus</i> (L.)		X
Aland	<i>Leuciscus idus</i> (L.)		X
Rapfen	<i>Leuciscus aspius</i> (L.)		X
Schleie	<i>Tinca tinca</i> (L.)		X
Gründling	<i>Gobio gobio</i> (L.)	X	X
Ukelei	<i>Alburnus alburnus</i> (L.)	X	X
Brassen	<i>Abramis brama</i> (L.)		X
Aal	<i>Anguilla anguilla</i> (L.)	X	X
Quappe	<i>Lota lota</i> (L.)	X	X
Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i> L.	X	X
Kaulbarsch	<i>Gymnocephalus cernua</i> (L.)	X	X
Gesamtartenzahl	14		

4.5.2 Abundanzen

Der auf der Außenalster im Abschnitt West erzielte Gesamtfang von 1.889 Individuen wurde von den Spezies Rotauge, Aal und Flussbarsch dominiert (Tab. 22). Diese eudominanten Arten nahmen mit insgesamt 1.832 Individuen ca. 97 % des Fanges ein. Sie gelten nach GAUMERT ET AL. (2002) als bestandsbildend, da ihr Individuenanteil am Gesamtfang mehr als 2 % beträgt.

Hinsichtlich der Strömungspräferenz dominierten im Abschnitt West indifferente Individuen (ca. 98 %, Tab. 23). Die Reproduktionsgilde wurde von fakultativen Pflanzenlaichern (ca. 64 %) geprägt. Bezüglich der Ernährungsweise überwogen inverti-piscivore Individuen (ca. 62 %).

Tabelle 22: Einteilung der in der Außenalster im Abschnitt West (April/September 2015) nachgewiesenen Fischarten in Dominanzränge nach SCHWERDTFEGER (1978)

Art	Anzahl gesamt	Anteil [%] gesamt	Dominanzklasse gesamt	Anteil [%] April	Anteil [%] September	
Rotauge	655	34,67	■	6,57	48,05	
Aal	650	34,41		62,89	20,86	
Flussbarsch	527	27,90		29,23	27,27	
Aland	28	1,48	▨	0,00	2,19	
Gründling	7	0,37	▤	0,33	0,39	
Rapfen	6	0,32		0,00	0,47	
Hecht	4	0,21		0,33	0,16	
Kaulbarsch	3	0,16		0,16	0,16	
Ukelei	3	0,16		0,16	0,16	
Quappe	2	0,11		0,16	0,08	
Brassen	1	0,05		0,00	0,08	
Döbel	1	0,05		0,00	0,08	
Meerforelle	1	0,05		0,16	0,00	
Schleie	1	0,05		0,00	0,08	
Summe [Individuen]	1.889					

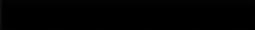




Dominanzklassen nach SCHWERDTFEGER (1978)		
> 10 %	eudominant	
≤ 10 %	dominant	
≤ 5 %	subdominant	
≤ 2 %	rezedent	
≤ 1 %	subrezedent	

Tabelle 23: Zusammensetzung des in der Außenalster im Abschnitt West (April/September 2015) erfassten Fischartenspektrums hinsichtlich der ökologischen Subgilden nach DUBLING & BLANK (2004)

Habitat	Anteil [%]	Gilden		Trophie	Anteil [%]	Diadromie	Anteil [%]
		Reproduktion	Anteil [%]				
indifferent	97,56	phyto-lithophil	64,43	inverti-piscivor	62,47	katadrom	34,41
rheophil	2,38	marin	34,41	omnivor	36,47	potamodrom	0,11
stagnophil	0,05	lithophil	0,42	invertivor	0,53	anadrom	0,05
		psammophil	0,37	piscivor	0,53		
		phytophil	0,26				
		litho-pelagophil	0,11				

4.5.3 Altersstrukturen

Die bestandsbildenden Arten Rotaugen und Flussbarsch wiesen nach DIEKMANN ET AL. (2005) in der Außenalster im Abschnitt West 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. 24). Das Fehlen präadultler Flussbarsche ist auf ihre oft schon im zweiten Lebensjahr eintretende Geschlechtsreife zurückzuführen.

Tabelle 24: Altersstruktur der in der Außenalster im Abschnitt West (April/September 2015) nachgewiesenen bestandsbildenden Fischarten

Altersgruppe/ Fischart	AG 0+	> AG 0+ < Adult	Adult
Rotaugen	579	62	14
Aal	-	358	292
Flussbarsch	461	-	66
Aland	20	8	0

4.5.4 Bestandsdichten

Die mittlere Individuendichte variierte auf den befischten Uferstrecken der Außenalster im Abschnitt West zwischen 73 Individuen/100 m im April und 190 Individuen/100 m im September 2015 (Tab. 25). Über den gesamten Untersuchungszeitraum betrachtet lag sie bei 125 Individuen/100 m.

Tabelle 25: Mittlere Individuendichten von 100 m langen Uferstrecken in der Außenalster im Abschnitt West (April/September 2015)

Zeitraum	Individuen [N]	Streckenlänge [m]	Individuendichte [N / 100 m]
April 2015	609	840	73
September 2015	1.280	675	190
insgesamt	1.889	1.515	125

5 Bewertung

5.1 Aktuelles und historisches Fischartenspektrum

Das aktuelle Fischartenspektrum der Außenalster umfasst 21 Arten. Es wird von den Spezies Rotauge, Flussbarsch und Aal dominiert, die zusammen fast 93 % des Gesamtfanges stellten (Kap. 4).

Historische Angaben über das Fischartenspektrum der Außenalster aus der Zeit vor dem 20. Jahrhundert finden sich kaum.

Ein umfangreiches Fischartenkataster für die Gewässer Hamburgs stellten erstmals DIERCKING & WEHRMANN (1991) vor. Danach konnten die Autoren bis 1989 in der Außenalster 21 Fischarten nachweisen (Tab. 26).

Tabelle 26: „Historisches“ Fischartenspektrum der Außenalster (DIERCKING & WEHRMANN 1991) und aktuelles Fischartenspektrum im Untersuchungsabschnitt

Art	Spezies	1991	2008	2015
Meerforelle	<i>Salmo trutta f. trutta</i> L.			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
Hasel	<i>Leuciscus leuciscus</i> (L.)			X
Döbel	<i>Squalius cephalus</i> (L.)			X
Aland	<i>Leuciscus idus</i> (L.)	X	X	X
Rotfeder	<i>Scardinius erythrophthalmus</i> (L.)	X	X	X
Rapfen	<i>Leuciscus aspius</i> (L.)	X	X	X
Schleie	<i>Tinca tinca</i> (L.)	X	X	X
Gründling	<i>Gobio gobio</i> (L.)	X	X	X
Barbe	<i>Barbus barbus</i> (L.)	X		
Ukelei	<i>Alburnus alburnus</i> (L.)	X	X	X
Güster	<i>Blicca bjoerkna</i> (L.)	X		X
Brassen	<i>Abramis brama</i> (L.)	X	X	X
Zope	<i>Ballerus ballerus</i> (L.)	X		
Karause	<i>Carassius carassius</i> (L.)	X		
Giebel	<i>Carassius gibelio</i> BLOCH	X		X
Karpfen	<i>Cyprinus carpio</i> L.	X	X	
Aal	<i>Anguilla anguilla</i> (L.)	X	X	X
Quappe	<i>Lota lota</i> (L.)		X	X
Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i> L.	X	X	X
Zander	<i>Sander lucioperca</i> (L.)	X		X
Kaulbarsch	<i>Gymnocephalus cernua</i> (L.)	X	X	X
Mühlkoppe	<i>Cottus gobio</i> L.		X	
Dreist. Stichling	<i>Gasterosteus aculeatus</i> L.	X		
Neunst. Stichling	<i>Pungitius pungitius</i> (L.)			X
Flunder	<i>Platichthys flesus</i> (L.)	X		
Gesamtartenzahl		21	15	21

5.2 Bewertung nach EG-WRRL

Eine Bewertung der Fischfauna der Außenalster im Sinne der EG-WRRL anhand des von DUBLING (2014) publizierten fischbasierten Bewertungsverfahrens für Fließgewässer (FiBS 8.1.1) kann nur anhand eines zuvor definierten Referenzzustandes erfolgen. Als Grundlage hierfür diente die von SCHAARSCHMIDT ET AL. (2005) vorgeschlagene referenznahe Ichthyozönose sand- und lehmgeprägter Tieflandflüsse (Typ 15.2).

Nach SCHAARSCHMIDT ET AL. (2005) setzt sich diese referenznahe Ichthyozönose grundsätzlich aus 29 Fisch- und Neunaugenarten zusammen. Da die Verbreitung mancher Arten durch regionale Besonderheiten geprägt wird, wurde diese Liste durch den Autor (SCHUBERT) hinsichtlich des potenziellen Vorkommens oder Fehlens einer Spezies in der Außenalster und die Einstufung der aufgeführten Spezies als Leit-, typspezifische oder Begleitart angepasst (Tab. 27, Abb. 9).

Tabelle 27: Vergleich des aktuellen Fischartenspektrums der Außenalster mit der durch SCHUBERT angepassten Referenzzönose unter Berücksichtigung der Leit-, typspezifischen und Begleitarten nach DUßLING & BLANK (2004)

Art	Spezies	Referenz	Außenalster
Flussneunauge	<i>Lampetra fluviatilis</i> (L.)	T	
Meerforelle	<i>Salmo trutta f. trutta</i> L.	B	B
Hecht	<i>Esox lucius</i> L.	T	B
Rotauge	<i>Rutilus rutilus</i> (L.)	L	L
Moderlieschen	<i>Leucaspis delineatus</i> (HECKEL)	B	B
Hasel	<i>Leuciscus leuciscus</i> (L.)		B
Döbel	<i>Squalius cephalus</i> (L.)	B	B
Aland	<i>Leuciscus idus</i> (L.)	T	T
Rotfeder	<i>Scardinius erythrophthalmus</i> (L.)	B	B
Rapfen	<i>Leuciscus aspilus</i> (L.)	B	B
Schleie	<i>Tinca tinca</i> (L.)	B	B
Gründling	<i>Gobio gobio</i> (L.)	L	B
Ukelei	<i>Alburnus alburnus</i> (L.)	B	T
Güster	<i>Blicca bjoerkna</i> (L.)	B	B
Brassen	<i>Abramis brama</i> (L.)	B	B
Zope	<i>Ballerus ballerus</i> (L.)	B	
Giebel	<i>Carassius gibelio</i> BLOCH		B
Aal	<i>Anguilla anguilla</i> (L.)	L	L
Quappe	<i>Lota lota</i> (L.)	T	B
Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i> L.	L	L
Zander	<i>Sander lucioperca</i> (L.)	B	B
Kaulbarsch	<i>Gymnocephalus cernua</i> (L.)	B	B
Dreist. Stichling	<i>Gasterosteus aculeatus</i> L.	T / T	
Neunst. Stichling	<i>Pungitius pungitius</i> (L.)		B
Gesamtartenzahl		21	21

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

Für das Auftreten von Bach- und Meerneunaugen sowie der Spezies Lachs, Bachforelle, Äsche, Hasel, Bachschmerle, Steinbeißer und Neunstachliger Stichling finden sich in der sogenannten „historischen“ Literatur (DIERCKING & WEHRMANN 1991) keinerlei Hinweise. Der Giebel und der Karpfen wurden als Fremdfischarten betrachtet. Insofern wurden diese Spezies in der Referenzzönose nicht berücksichtigt. Hinzugefügt wurden der Rapfen und die Zope. Die stationäre und die Wanderform des Dreistachligen Stichlings wurden mit Anteilen von jeweils 50 % berücksichtigt.

Der für die Referenzzönose der Außenalster berechnete Fischregions-Gesamtindex (FRI_{ges}) beträgt 6,71 (Abb. 6). Der FRI_{ges} des aktuellen Fischbestands weicht davon mit einem Wert von 6,84 leicht ab (Abb. 7).

Die letzte Spalte des Arbeitsblattes „Bewertung“ (Abb. 8) 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 und der Gildenverteilung zu erkennen.

Referenz-Fischzönose
Alle Eingaben löschen
Eingabemodus aktivieren

Gewässersystem: Donau Nord- oder Ostseezufluss

Gewässer: al 16 Außenalster

Referenz (Bezeichnung): Typ 15/2

HMWB / AWB

Aktueller Gesamtwert:
100,0 %

Art:	DV-Nr.	Referenz-Anteil [%]
Aal	9020	19,6
Aland, Nerfing	9035	3,5
Äsche	9024	
Atlantischer Lachs	9966	
Atlantischer Stör	9935	
Bachforelle	9013	
Bachneunauge	9047	
Bachsablbing	9042	
Barbe	9017	
Barsch, Flussbarsch	9019	6,9
Bitterling	9037	
Blaubandbärbling	9933	
Brachse, Blei	9025	0,3
Döbel, Aitel	9142	0,1
Donausteinbeißer	9204	
Dreist. Stichling (Binnenform)	9239	3,5
Dreist. Stichling (Wanderform)	9240	3,5
Elritze	9002	
Finte	9974	
Flunder	9940	
Flussneunauge	9979	1,5
Frauenmerfling	9138	
Giebel	9126	
Goldsteinbeißer	9236	
Groppe, Mühlkoppe	9000	
Gründling	9006	8,0
Güster	9029	0,1
Hasel	9009	
Hecht	9018	4,4
Huchen	9046	
Karausche	9014	
Karpfen	9021	
Kaulbarsch	9943	0,9
Maifisch	9122	
Mairenke	9121	
Meerforelle	9965	0,6
Meerneunauge	9978	
Moderlieschen	9034	0,1
Nase	9031	
Nordseeschnäpel	9085	
Ostseeschnäpel	9237	
Perlfisch	9137	
Quappe, Rutte	9016	1,0
Rapfen	9133	0,1
Regenbogenforelle	9100	
Rotauge, Plötze	9023	44,9
Roffeder	9043	0,1
Schlammpeitzger	9036	
Schleie	9003	0,1
Schmerle	9103	
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	0,5
Ukr. Bachneunauge	9132	
Weißflossengründling	9136	
Wels	9044	
Zährte	9045	
Zander	9141	0,2
Ziege	9954	
Zingel	9989	
Zobel	9125	
Zope	9124	0,1
Zwergstichling	9949	
Zwergwelsarten	9238	
Summe:		100,0 %

Zusammensetzung der Referenz-Fischzönose:

(1) Arten- und Gildeninventar:

Gesamtartenzahl der Referenz-Fischzönose:	22
a) typspezifische Arten, Anzahl:	10
davon Leitarten, Anzahl:	4
b) Begleitarten, Anzahl:	12
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	0,196
2. Barsch, Flussbarsch	0,069
3. Gründling	0,080
4. Rotauge, Plötze	0,449
#	#
#	#
#	#
#	#
#	#
#	#
b) Barsch/Rotaugenabundanz:	0,518
c) Gildenverteilung (Gilden ≥ 1% sind grün hinterlegt):	
i) Habitatgilden:	
Rheophile:	0,149
Stagnophile:	0,003
Indifferente:	0,848
ii) Reproduktionsgilden:	
Lithophile:	0,023
Psammophile:	0,080
Phytophile:	0,118
Litho-Pelagophile:	0,010
Pelagophile:	0,000
Phyto-Lithophile:	0,573
Speleophile:	0,000
Ostracophile:	0,000
marin:	0,196
iii) Trophiegilden:	
Invertivore:	0,096
Omnivore:	0,567
Piscivore:	0,047
Inverti-Piscivore:	0,275
Herbivore:	0,000
Planktivore:	0,000
Filtrierer:	0,015

(4) Migration:

 Migrationsindex (ohne Aal): MI = 1,219

(5) Fischregion:

 Fischregions-Gesamtindex: FRI_{ges} = 6,71

Abbildung 6: Überarbeitete Referenzzönose für die Außenalster; Arbeitsblatt nach DUBLING (2014, FiBS 8.1.1)



Ergebnisse der Probenahmen Alle Eingaben löschen Eingabemodus aktivieren

Gewässer: al 16 Außenalster **Probestelle:** Au 18-2, AK 15-4, Au 15-1, Au 14-1 **Ø Gewässerbreite:** 3 m

Beprobte Streckenlängen (in m):

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

Probenahme hinzufügen

Art:	DV-Nr.	Dumy	Probenahme 1		Probenahme 2		Probenahme 3		Probenahme 4		gepoolter Gesamtfang	
			watend	Boot	watend	Boot	watend	Boot	watend	Boot	watend	Boot
			1730		1513		1805		1340		6390	
			poolen		poolen		poolen		poolen			
			Datum: 27.04.2015		Datum: 28.04.2015		Datum: 04.06.2015		Datum: 12.09.2015		Zeitraum: 27.4.2015 - 12.9.2015	
			gesamt [n _{ges}]:		gesamt [n _{ges}]:		gesamt [n _{ges}]:		gesamt [n _{ges}]:		gesamt [n _{ges}]:	
			davon 0+ [n ₀₊]:		davon 0+ [n ₀₊]:		davon 0+ [n ₀₊]:		davon 0+ [n ₀₊]:		davon 0+ [n ₀₊]:	
Aal	9020		608		650		366		196		1810	
Aland, Nerling	9035		65	47	28	26	43	29	39	28	175	124
Äsche	9024											
Atlantischer Lachs	9066											
Atlantischer Stör	9035											
Bachforelle	9013											
Bachneunauge	9047											
Bachsälbling	9042											
Barbe	9017											
Barsch, Flussbarsch	9018		514	398	527	461	713	558	599	444	2353	1882
Bitterling	9037											
Blaubandbärbling	9033											
Brachse, Blei	9025		2		1		38	27	16	8	57	35
Döbel, Äitel	9142		2	2	1	1					3	3
Donausteinbeißer	9204											
Dreist. Stichling (Binnenform)	9238											
Dreist. Stichling (Wanderform)	9240											
Eiröze	9002											
Finte	9074											
Flunder	9040											
Flussneunauge	9079											
Frauenröling	9138											
Gäbel	9126						2				2	
Goldsteinbeißer	9236											
Groppe, Mühlkoppe	9000											
Gründling	9006		9	1	7		12	2	18	2	46	3
Göster	9029						10				10	
Hesel	9009						1				1	
Hecht	9019		3	1	4		17	1	10	1	34	3
Huchen	9046											
Karausche	9014											
Karpfen	9021											
Kaulbarsch	9043		4	2	3	3	13	4	27	16	47	25
Maifisch	9122											
Mairöke	9121											
Meerforelle	9065				1						1	
Meerneunauge	9078											
Moderlieschen	9034							2			2	
Nase	9031											
Nordseeschnäpel	9085											
Ostseeschnäpel	9237											
Perlfisch	9137											
Quappe, Rutte	9016				2		9	9	1		12	9
Rapfen	9133		10	9	6	6	10	8	6	5	32	28
Regenbogenforelle	9100											
Rotaue, Plötze	9023		762	633	655	579	731	488	546	377	2694	2058
Rotfeder	9043						4				4	
Schlammoelzger	9036											
Schleie	9003				1		3				4	
Schmerle	9103											
Schneider	9051											
Schrötzer	9042											
Seeforelle	9040											
Sonnenbarsch	9047											
Steinbeißer	9032											
Steingressling	9135											
Stint (Binnenform)	9241											
Stint (Wanderform)	9242											
Streber	9041											
Strömer	9001											
Ukelai, Laube	9027		1		3	1	16	3	66	41	86	45
Ukr. Bachneunauge	9132											
Weißflossengründling	9136											
Wels	9044											
Zährte	9045											
Zander	9141		1	1							1	1
Ziege	9054											
Zingel	9089											
Zobel	9125											
Zope	9124											
Zwergstichling	9049								1		1	
Zwergwelsarten	9238											
Gesamtindividuenzahl:			1981		1889		1988		1517		7375	

Gemäß Probenahme nachgewiesene Fischzönose:

(1) Arten- und Gildeninventar:

Gesamtartenzahl: **21**

a) davon nachgewiesene typspezifische Arten der Referenz, Anzahl (von 10): **7**

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

höchster Referenz-Anteil aller nicht nachgew. Typspezifischen Arten: **3,5%**

b) nachgewiesene Begleitarten der Referenz, Anzahl (von 12): **11**

c) nachgew. anadrome u. polanadrome Arten der Referenz, Anzahl (von 4): **2**

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

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

g) nachgewiesene Trophiegilden ≥ 1% Referenz-Anteil, Anzahl (von 5): **4**

(2) Artenabundanz und Gildenverteilung (relative Anteile):

a) Leitarten:

1. **Aal** 0,245
2. **Barsch, Flussbarsch** 0,319
3. **Gründling** 0,006
4. **Rotaue, Plötze** 0,366

b) Barsch/Rotaugenabundanz: **0,684**

c) Gildenverteilung

i) Habitatgilden: Rheophile: 0,037

Stagnophile: 0,001

Intolerante: 0,562

ii) Reproduktionsgilden: Lithophile: 0,006

Psammophile: 0,006

Phytophile: 0,007

Litho-Pelagophile: 0,002

Pelagophile: 0,000

Phyto-Lithophile: 0,734

Speleophile: 0,000

Ostracophile: 0,000

marin: 0,243

iii) Trophiegilden: Invertivore: 0,013

Omnivore: 0,412

Piscivore: 0,009

Invertiv-Piscivore: 0,566

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): **3**

nachgewiesene Leitarten m. e. 0+ Anteil von < 10% oder > 90% (von 4): **1**

(4) Migration:

Migrationsindex (ohne Aal): **M = 1,017**

(5) Fischregion:

Fischregions-Gesamtindex: **FRI_{ges} = 6,84**

(6) Dominante Arten:

a) Leitartenindex: **LAI = 0,750**

b) Community Dominance Index: **CDI = 0,684**

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

* Beim Datenexport werden Semikolons durch Kommas und Anführungszeichen durch Hochkommasetzt

Abbildung 7: Aktuelles Fischartenspektrum der Außenalster; Arbeitsblatt nach DÜBLING (2014, FIBS 8.1.1)

Qualitätsmerkmale und Parameter		Referenz	nachgewiesen	Kriterien für			Bewertungsgrundlage	Score
				5	3	1		
Fischbasierte Bewertung		Gewässer: al 16 Außenalster						
(Fließgewässer mit ≥ 10 Referenz-Arten)		Probestelle: Au 18-2, AK 15-4, Au 15-1, Au 14-1						
Referenz (Bezeichnung): Typ 15/2		Beprobungszeitraum: 27.4.2015 – 12.9.2015						
Gepoolte Probenahmen (Nr.): 1; 2; 3; 4		Über die gesamte Breite beprobte Strecken: 0 m						
Gesamt-Individuenzahl: 7375		Entlang der Ufer beprobte Strecken: 6390 m						
Gesamt-Individuendichte: 3847 Ind./ha								
(1) Arten- und Gildeninventar:		3,33						
a) Typspezifische Arten (Referenz-Anteil ≥ 1 %)								
Anzahl	10	7	100 %	< 100 % und ≤ 0,02	< 100 % und > 0,02		70,0 %	1
Höchster Referenz-Anteil aller nicht nachgew. Typspez. Arten	entfällt	0,035	entfällt				0,035	
b) Anzahl Begleitarten (Referenz-Anteil < 1 %)	12	11	> 50 %	10 - 50 %	< 10 %		91,7 %	5
c) Anzahl anadrome und potamodrome Arten	4	2	100 %	50 - 99,9 %	< 50 %		50,0 %	3
d) Anzahl Habitatgilden ≥ 1 %	2	2	100 %	entfällt	< 100 %		100,0 %	5
e) Anzahl Reproduktionsgilden ≥ 1 %	6	6	100 %	entfällt	< 100 %		100,0 %	5
f) Anzahl Trophiegilden ≥ 1 %	5	4	100 %	entfällt	< 100 %		80,0 %	1
(2) Artenabundanz und Gildenverteilung:		1,92						
a) Abundanz der Leitarten (≥ 5 % Referenz-Anteil)			Abweichung:	Abweichung:	Abweichung:		Abweichung:	
1. Aal	0,196	0,245	< 25 %	25 - 50 %	> 50 %		25,2 %	3
2. Barsch, Flussbarsch	0,069	0,319					362,4 %	1
3. Gründling	0,080	0,006					92,2 %	1
4. Rotaue, Plötze	0,449	0,365					18,6 %	5
b) Barsch/Rotaugen-Abundanz	0,518	0,684	< 1,036	1,036 - 1,554	> 1,554		0,684	5
c) Gildenverteilung			Abweichung:	Abweichung:	Abweichung:		Abweichung:	
I) Habitatgilden:			< 15 %	15 - 45 %	> 45 %		75,4 %	1
Rheophile	0,149	0,037					54,8 %	3
Stagnophile	0,003	0,001	< 25 %	25 - 75 %	> 75 %		78,2 %	1
II) Reproduktionsgilden:			< 25 %	25 - 75 %	> 75 %		92,2 %	1
Lithophile	0,023	0,005					93,7 %	1
Psamophile	0,080	0,006	< 25 %	25 - 75 %	> 75 %		86,7 %	1
Phytophile	0,118	0,007	< 15 %	15 - 45 %	> 45 %		-27,3 %	1
III) Trophiegilden:			< 25 %	25 - 75 %	> 75 %		80,7 %	1
Invertivore	0,096	0,013	> -6 - +3 %	> +3 - +9 %	> +9 %			
Omnivore	0,567	0,412	< 20 %	20 - 40 %	> 40 %			
Piscivore:	0,047	0,009						
(3) Altersstruktur (Reproduktion):		3,00						
0+ Anteile der Leitarten (≥ 5% Referenz-Anteil)			Anteil:	Anteil:	Anteil:		Anteil:	
1. Aal (Gesamtläng: 1810 Ind.)	entfällt	entfällt	30 - 70 % bei ≥ 10 Ind. Gesamtläng	10 - < 30 % oder > 70 - 90 % bei ≥ 10 Ind. Gesamtläng	< 10 % oder > 90 % oder < 10 Ind. Gesamtläng		entfällt	3
2. Barsch, Flussbarsch (Gesamtläng: 2353 Ind.)	> 0,300	0,791					79,1 %	3
3. Gründling (Gesamtläng: 46 Ind.)	> 0,300	0,109					10,9 %	3
4. Rotaue, Plötze (Gesamtläng: 2694 Ind.)	> 0,300	0,764					76,4 %	3
(4) Migration:		1,00						
Migrationsindex, MI (ohne Aal)	1,219	1,017	> 1,164	1,109 - 1,164	< 1,109		1,017	1
(5) Fischregion:		5,00						
Fischregions-Gesamtläng, FRI _{ges}	6,71	6,84	Abweichung: < 0,15	Abweichung: 0,15 - 0,3	Abweichung: > 0,30		Abweichung: 0,12	5
(6) Dominante Arten:		3,00						
a) Leitartenindex, LAI	1	0,750	1	≥ 0,7	< 0,7		0,750	3
b) Community Dominance Index, CDI	entfällt	entfällt					entfällt	
Gesamtbewertung		2,81						
Ökologischer Zustand		Gut						
Gesamtbewertung normiert auf eine Skala von 0 - 1		0,45						

Ergänzende Hinweise:

Anadrome und potamodrome Arten:

Die Probenahmeergebnisse zeigen ein Defizit bei den anadromen und potamodromen Arten (2 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 = 660 Individuen) wurde eingehalten.

Abbildung 8: Bewertung des Fischartenspektrum der Außenalster; Arbeitsblatt nach Dußling (2014, FiBS 8.1.1)



Rechnerisch ist der **ökologische Zustand der Fischfauna der Außenalster** mit einer Gesamtbewertung von 2,81 (Abb. 8) aktuell als „gut“ zu bezeichnen.

An dieser Stelle soll noch einmal darauf hingewiesen werden, dass die vorgestellte Bewertung auf einem Vergleich des aktuellen Fischartenspektrums mit einer in Anlehnung an SCHAARSCHMIDT ET AL. (2005) überarbeiteten Referenzzönose beruht. Da die Außenalster vorläufig als ein erheblich veränderter Oberflächenwasserkörper eingestuft wird, ist 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 Außenalster ggf. noch einmal überarbeitet werden muss.

5.3 Vergleich der Erst- und Folgebewertung 2008/2015

Bei Anwendung der FiBS-Version 8.1.1 (DUBLING 2014) ergibt sich für den **ökologischen Zustand der Fischfauna der Außenalster im Jahr 2008** ebenfalls ein „guter ökologischer Zustand“ (2,56; Abb. 9).

Das etwas bessere Bewertungsergebnis für 2015 beruht auf dem Nachweis einer präadulten Meerforelle, wodurch das Arten- und Gildeninventar höher bewertet wurde als 2008, und auf dem höheren Anteil juveniler Gründlinge, der sich positiv auf die Bewertung der Altersstruktur auswirkte.

6 Zusammenfassung

Im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Amt für Umweltschutz – Wasserwirtschaft, führte das Büro limnobios in den Zeiträumen 27.-30.04.2015 und 03.-12.09.2015 fischbestandskundliche Untersuchungen auf der Außenalster gemäß der Anforderungen der EG-Wasserrahmenrichtlinie (Richtlinie 2000/60/ EG) durch.

Die Untersuchungen erstreckten sich wie schon 2008 auch über die angrenzenden Gewässer Feenteich, Langer Zug, Rondeelkanal und Rondeelteich. Die Erfassung der Fischfauna erfolgte von einem Boot aus mit der Elektro- und Stellnetzfischerei.

Bei der Bewertung der Ergebnisse handelt es sich um die erste Folgebewertung für die Außenalster. Die für die Bewertung erforderliche Referenzzönose zur Ableitung des Auslenkungszustandes vom sehr guten ökologischen Zustand wurde überarbeitet. Die Bewertung erfolgte mit dem aktuellen fischbasierten Bewertungsverfahren FiBS 8.1.1. Das Bewertungsergebnis wurde mit Expertenwissen überprüft.

Die Altdaten von 2008 wurden aufgegriffen und mit dem aktuellen fischbasierten Bewertungsverfahren FiBS 8.1.1 und der überarbeiteten Referenzzönose neu bewertet. Somit wird es mit einem gewissen Vorbehalt möglich, die Entwicklung des ökologischen Zustandes zu verfolgen.

Das aktuelle Fischartenspektrum der Außenalster umfasst 21 Arten. Es wird von den Spezies Rotauge, Flussbarsch und Aal dominiert, die zusammen mehr als 93 % des Gesamtfanges stellten. Diese beiden Arten und der Aland wiesen intakte Populationen mit einem natürlichen Altersaufbau auf.

Im Vergleich des aktuellen Fischbestandes der Außenalster mit dem überarbeiteten Referenzzustand sind Abweichungen des aktuellen Artenspektrums vom Referenzzustand, das Fehlen von Wanderfischarten sowie Defizite bei den artspezifischen Abundanzen und der Gildenverteilung zu erkennen.

Qualitätsmerkmale und Parameter		Referenz	nachgewiesen	Kriterien für			Bewertungsgrundlage	Score
				5	3	1		
Fischbasierte Bewertung		Gewässer: al 16 Außenalster						
(Fließgewässer mit ≥ 10 Referenz-Arten)		Probestelle: Au 18-2, AK 15-4, Au 15-1, Au 14-1						
Referenz (Bezeichnung): Typ 15/2		Beprobungszeitraum: 2.6.2008 – 17.9.2008						
Gepoolte Probenahmen (Nr.): 1; 2; 3; 4		Über die gesamte Breite beprobte Strecken: 0 m						
Gesamt-Individuenzahl: 9879		Entlang der Ufer beprobte Strecken: 5605 m						
Gesamt-Individuendichte: 5875 Ind./ha								
(1) Arten- und Gildeninventar:		3,00						
a) Typspezifische Arten (Referenz-Anteil ≥ 1 %)								
Anzahl	10	8	100 %	< 100 % und ≤ 0,02	< 100 % und > 0,02		80,0 %	1
Höchster Referenz-Anteil aller nicht nachgew. Typspez. Arten	entfällt	0,035	entfällt				0,035	
b) Anzahl Begleitarten (Referenz-Anteil < 1 %)	12	10	> 50 %	10 - 50 %	< 10 %		83,3 %	5
c) Anzahl anadrome und potamodrome Arten	4	1	100 %	50 - 99,9 %	< 50 %		25,0 %	1
d) Anzahl Habitatgilden ≥ 1 %	2	2	100 %	entfällt	< 100 %		100,0 %	5
e) Anzahl Reproduktionsgilden ≥ 1 %	6	6	100 %	entfällt	< 100 %		100,0 %	5
f) Anzahl Trophiegilden ≥ 1 %	5	4	100 %	entfällt	< 100 %		80,0 %	1
(2) Artenabundanz und Gildenverteilung:		1,92						
a) Abundanz der Leitarten (≥ 5 % Referenz-Anteil)			Abweichung:	Abweichung:	Abweichung:		Abweichung:	
1. Aal	0,196	0,178	< 25 %	25 - 50 %	> 50 %		9,2 %	5
2. Barsch, Flussbarsch	0,069	0,460					566,6 %	1
3. Gründling	0,080	0,015					80,6 %	1
4. Rotaue, Plötze	0,449	0,292					35,1 %	3
b) Barsch/Rotaugen-Abundanz	0,518	0,751	< 1,036	1,036 - 1,554	> 1,554		0,751	5
c) Gildenverteilung			Abweichung:	Abweichung:	Abweichung:		Abweichung:	
I) Habitatgilden:			< 15 %	15 - 45 %	> 45 %			
Rheophile	0,149	0,043					71,0 %	1
Stagnophile	0,003	0,002	< 25 %	25 - 75 %	> 75 %		25,8 %	3
II) Reproduktionsgilden:			< 25 %	25 - 75 %	> 75 %			
Lithophile	0,023	0,001					94,7 %	1
Psamophile	0,080	0,015	< 25 %	25 - 75 %	> 75 %		80,6 %	1
Phytophile	0,118	0,009	< 15 %	15 - 45 %	> 45 %		92,6 %	1
III) Trophiegilden:			< 25 %	25 - 75 %	> 75 %			
Invertivore	0,096	0,023					76,0 %	1
Omnivore	0,567	0,328	6 - +3 %	> -6 - -18 %	> -18 %		-42,2 %	1
Piscivore:	0,047	0,007	< 20 %	20 - 40 %	> 40 %		85,4 %	1
(3) Altersstruktur (Reproduktion):		2,33						
0+ Anteile der Leitarten (≥ 5% Referenz-Anteil)			Anteil:	Anteil:	Anteil:		Anteil:	
1. Aal (Gesamtfang: 1758 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	3
2. Barsch, Flussbarsch (Gesamtfang: 4544 Ind.)	> 0,300	0,884					88,4 %	1
3. Gründling (Gesamtfang: 153 Ind.)	> 0,300	0,052					5,2 %	1
4. Rotaue, Plötze (Gesamtfang: 2880 Ind.)	> 0,300	0,257					25,7 %	3
(4) Migration:		1,00						
Migrationsindex, MI (ohne Aal)	1,219	1,011	> 1,164	1,109 - 1,164	< 1,109		1,011	1
(5) Fischregion:		5,00						
Fischregions-Gesamtindex, FRI _{ges}	6,71	6,85	Abweichung: < 0,15	Abweichung: 0,15 - 0,3	Abweichung: > 0,30		Abweichung: 0,14	5
(6) Dominante Arten:		3,00						
a) Leitartenindex, LAI	1	0,750	1	≥ 0,7	< 0,7		0,750	3
b) Community Dominance Index, CDI	entfällt	entfällt					entfällt	
Gesamtbewertung		2,56						
Ökologischer Zustand		Gut						
Gesamtbewertung normiert auf eine Skala von 0 - 1		0,39						

Ergänzende Hinweise:

Anadrome und potamodrome Arten:

Die Probenahmeergebnisse zeigen ein Defizit bei den anadromen und potamodromen Arten (1 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 = 660 Individuen) wurde eingehalten.

Abbildung 9: Bewertung des Fischartenspektrum der Außenalster 2008; Arbeitsblatt nach DUBLING (2014, FiBS 8.1.1)



Rechnerisch liegt der **ökologische Zustand der Fischfauna der Außenalster im Jahr 2015** bei 2,81 und ist damit aktuell als „gut“ zu bezeichnen.

Bei Anwendung der FiBS-Version 8.1.1 und der überarbeiteten Referenzzönose ergibt sich für die **Außenalster im Jahr 2008** ebenfalls ein „guter ökologischer Zustand“ (2,56).

Das etwas bessere Bewertungsergebnis für 2015 beruht auf dem Nachweis einer präadulten Meerforelle, wodurch das Arten- und Gildeninventar höher bewertet wurde als 2008, und auf dem höheren Anteil juveniler Gründlinge, der sich positiv auf die Bewertung der Altersstruktur auswirkte.

Da die Außenalster vorläufig als erheblich veränderter Wasserkörper eingestuft wird, ist 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 Außenalster ggf. noch einmal überarbeitet werden muss.

7 Literaturverzeichnis

ARGE WRRL-HOF (ARBEITSGEMEINSCHAFT WASSERRAHMENRICHTLINIE - HAMBURGER OBERFLÄCHENGEWÄSSER) (2013)

Biomonitoring Frühjahr 2012 – Untersuchung der Qualitätskomponente benthische Wirbellosenfauna gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie.

Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt – HUUG Tangstedt, EGGERS BIOLOGISCHE GUTACHTEN, Hamburg & Planula, Hamburg: 97 S.

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

Handbuch zum fischbasierten Bewertungssystem für Fließgewässer (FIBS).

Webseite der Fischereiforschungsstelle Baden-Württemberg, www.LVVG-BW.de.

DIERCKING, R. & L. WEHRMANN (1991)

Artenschutzprogramm Fische und Rundmäuler in Hamburg.

Umweltbehörde Hamburg - Naturschutzamt (Hrsg.): Schr.R. Umweltbehörde 38, 126 S.

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 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.

GOLDER ASSOCIATES GMBH (2009)

Wehrsteuerung an der Ammersbek.

Landesbetrieb Straßen, Brücken und Gewässer (LSBG), Hamburg.

PLANULA (2015)

Vorstudie für einen Gewässer- und Entwicklungsplan (GEPL) der Außenalster zur Umsetzung der EG-WRRL an Hamburger Gewässern.

Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Umwelt und Energie, Amt für Umweltschutz – Wasserwirtschaft, 34 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.

SCHAARSCHMIDT, T., H.-H. ARZBACH, R. BOCK, I. BORKMANN, U. BRÄMICK, M. BRUNKE, M. KÄMMEREIT, R. LEMCKE, L. MEYER & L. TAPPENBECK (2005)

Die Fischfauna der kleinen Fließgewässer Nord- und Nordostdeutschlands – Leitbildentwicklung und typgerechte Anpassung des Bewertungsschemas nach EU-Wasserrahmenrichtlinie.

LAWA-Projekt im Rahmen des Länderfinanzierungsprogramms Wasser und Boden. Abschlußbericht. Im Auftrag des Umweltministeriums Mecklenburg-Vorpommern. 330 S.

SCHUBERT, H.-J. (2016, in Bearb.)

Die Außenalster – Fischereiliche Ertragsfähigkeit, Nutzung und Entwicklung.

Angelsport-Verband Hamburg e.V., 26 S.

SCHUBERT, H.-J. & S. RIEMANN (2010 a, überarbeitet 2015)

Die Außenalster Süd - Kennedybrücke, OWK al_16 – Fischbestandskundliche Untersuchungen und ökologische Bewertung der Fischfauna gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie.

Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Amt für Umweltschutz – Gewässerschutz, 24 S.

SCHUBERT, H.-J. & S. RIEMANN (2010 b, überarbeitet 2015)

Die Außenalster West - Alte Rabenstraße, OWK al_16 – Fischbestandskundliche Untersuchungen und ökologische Bewertung der Fischfauna gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie.

Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Amt für Umweltschutz – Gewässerschutz, 25 S.

SCHUBERT, H.-J. & S. RIEMANN (2010 c, überarbeitet 2015)

Die Außenalster Ost - Feenteich, OWK al_16 – Fischbestandskundliche Untersuchungen und ökologische Bewertung der Fischfauna gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie.

Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Amt für Umweltschutz – Gewässerschutz, 25 S.

SCHUBERT, H.-J. & S. RIEMANN (2010 d, überarbeitet 2015)

Die Außenalster Nord - Krugkoppelbrücke, OWK al_16 – Fischbestandskundliche Untersuchungen und ökologische Bewertung der Fischfauna gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie.

Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Amt für Umweltschutz – Gewässerschutz, 25 S.

SCHWERDTFEGER, F. (1978)

Lehrbuch der Tierökologie.

Parey, Hamburg, Berlin.

THIEL, R., H. WINKLER, H., U. BÖTTCHER, A. DÄNHARDT, R. FRICKE, M. GEORGE, M. KLOPPMANN, T. SCHAARSCHMIDT, 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.