

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

## **Die Außenalster Süd - Kennedybrücke**

### **OWK al\_16**

Fischbestandskundliche Untersuchungen  
und ökologische Bewertung der Fischfauna  
gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie

Auftragnehmer

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

Köthel, März 2010

- überarbeitet Juni 2015 -

Diese Untersuchung wurde durchgeführt

in Zusammenarbeit mit:

Herrn Dipl. Biol. Peter-C. Rathcke

Fischereikundlicher Untersuchungsdienst, 22880 Wedel

Herrn Dipl. Biol. Ingo Lübker

24640 Hasenmoor

Herrn Dipl. Biol. Michael Gerkens

arfobig, 22307 Hamburg

Herrn Dipl. Biol. Sven Oesmann

arfobig, 22307 Hamburg

## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	4
2	Untersuchungsgewässer	5
3	Untersuchungsmethodik	6
4	Ergebnisse	9
4.1	Artenspektrum	9
4.2	Abundanzen	10
4.3	Altersstrukturen	11
4.4	Bestandsdichten	12
5	Methodenkritik	12
6	Bewertung	13
6.1	Aktuelles und historisches Fischartenspektrum	13
6.2	Bewertung nach EG-WRRL	14
7	Zusammenfassung	16
8	Literaturverzeichnis	21
9	Anhang	24

# 1 Einleitung

Am 23. Oktober 2000 wurde die Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates verabschiedet. Das Ziel dieser Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) ist die Schaffung eines Ordnungsrahmens für den Schutz der Binnenoberflächengewässer, der Übergangs- und Küstengewässer sowie des Grundwassers. Die Umsetzung dieser Richtlinie soll nach ihrem Inkrafttreten u. a. zur Vermeidung einer weiteren Verschlechterung sowie zum Schutz und zur Verbesserung des Zustands der aquatischen Ökosysteme beitragen (WRRL Art. 1 a).

Die der Europäischen Gemeinschaft angeschlossenen Mitgliedsstaaten müssen nach dem Inkrafttreten der WRRL dafür Sorge tragen, dass für Oberflächengewässer Programme zur Überwachung des ökologischen und chemischen Zustands sowie des ökologischen Potenzials dieser Gewässer aufgestellt werden (WRRL Art. 8 (1)). Diese Überwachungsprogramme bilden die Grundlage für die in der WRRL Art. 4 festgelegten Maßnahmenprogramme.

Zu diesem Zweck wurden die Oberflächengewässer der Mitgliedsstaaten gemäß WRRL Art. 3 (1) sowie WRRL Anhang II einer Flussgebietseinheit zugeordnet. Die Anforderungen an die Überwachungsprogramme ergeben sich aus den im Anhang V der WRRL beschriebenen Qualitätskomponenten und normativen Begriffsbestimmungen zur Einstufung des ökologischen Zustands der Oberflächengewässer.

Darin werden als Qualitätskomponenten zur Einstufung des ökologischen Zustands von Flüssen u. a. die Zusammensetzung, Abundanz und Altersstruktur der Fischfauna sowie das Vorkommen von Langdistanzwanderfischarten, die gemäß der WRRL als typspezifische störungsempfindliche Arten einzustufen sind, benannt. Diese Komponenten ermöglichen anhand der normativen Begriffsbestimmungen eine Bewertung des Ist-Zustands sowie der zukünftigen Entwicklung der Gewässer.

Die natürliche Verbreitung der Neunaugen- und Fischarten wird aufgrund ihrer artspezifischen Ansprüche an den Lebensraum vor allem von der Strömungsgeschwindigkeit, dem Sauerstoffgehalt, dem Temperaturmaximum und der Sohlstruktur des Gewässers beeinflusst, die sich im Längsverlauf der Fließgewässer von der Quelle bis zur Mündung verändern (LAMPERT & SOMMER 1993).

Dementsprechend findet man in anthropogen unbeeinflussten Fließgewässern Mitteleuropas von der Quelle bis zur Mündung eine Abfolge von Fischregionen mit typischen Artengemeinschaften. Entsprechend der jeweiligen Leitfischarten werden diese Fischregionen klassischerweise als Obere und Untere Forellenregion (Epi- und Metarhithral), Äschenregion (Hyporhithral), Barbenregion (Epiopotamal), Brassenregion (Metapotamal) und Kaulbarsch-Flunder-Region (Hypopotamal) bezeichnet (THIENEMANN 1925; ILLIES 1961).

Neben den die einzelnen Fischregionen prägenden Leitfischarten treten typische Begleitfischarten auf. Ergänzt wird das Spektrum der jeweiligen Fischartengemeinschaft durch Spezies, die diese Fischregion wie auch andere aufgrund ihrer durch größere Toleranzgrenzen gekennzeichneten Ansprüche an den Lebensraum dauerhaft zu besiedeln vermögen (SCHMUTZ ET AL. 2000).

Eine Einteilung der im Norddeutschen Tiefland vorkommenden Neunaugen- und Fischarten in Zönosen gemäß der klassischen Fischzonierung nach THIENEMANN (1925) und ILLIES (1961) ist nur eingeschränkt möglich, da die Fließgewässer aufgrund der Höhenlage der Region (< 200 m über NN) nur ein geringes Gesamtgefälle und meist kurze Fließlängen aufweisen (SPRATTE & HARTMANN 1998). Entsprechend treten bestimmte klassische Leitfischarten in diesen Gewässern nicht oder nur in begrenztem Umfang auf. So war die Äsche ursprünglich nicht heimisch.

Von der Mündung in Richtung der Quelle betrachtet treten in den Fließgewässern des Norddeutschen Tieflandes die Kaulbarsch-Flunder-Region und die Brassenregion auf. Fließgewässerabschnitte, die die Charakteristika einer Barbenregion aufweisen, befanden sich ursprünglich teilweise in Nebengewässern der Tideelbe. Die Untere Forellen- und die Äschenregion überlappen sich (SPRATTE & HARTMANN 1998). Dieser Gewässerabschnitt, der als Niederungsforellenregion bezeichnet wird, ist vor allem im Östlichen Hügelland, aber auch in der Hohen Geest anzutreffen. Die typische Obere Forellenregion fehlt aufgrund der geringen Strömungsverhältnisse. Oberhalb der Niederungsforellenregion kann durchaus eine weitere Cyprinidenregion auftreten.

Über die Fischartengemeinschaft der Außenalster Süd - Kennedybrücke lagen bisher kaum Informationen vor. Eine Beschreibung ihres natürlichen Artenspektrums war somit ebenso wenig möglich wie eine Bewertung des Gewässers anhand des gewässertypspezifischen Neunaugen- und Fischbestandes. Die Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Amt für Umweltschutz - Gewässerschutz beauftragte daher im Rahmen des operativen Fischmonitorings nach EG-WRRL das Büro limnobios mit einer entsprechenden Fischbestandserfassung.

Mit dem Untersuchungsauftrag waren die fachliche Ableitung der Referenzzönose und die Schaffung einer Datenbasis für eine spezifische Charakterisierung und Bewertung der Gewässer gemäß EG-WRRL verbunden. Das Untersuchungsprogramm basierte auf den Ausführungsbestimmungen der WRRL und berücksichtigte insofern die gesetzlich verankerte Erfassung des Fischartenspektrums sowie der artspezifischen Abundanzen und Altersstrukturen. Die dabei erzielten Ergebnisse wurden nach den Vorgaben der WRRL in Anlehnung an den aktuellen Diskussionsstand des Bund-/Länderarbeitskreises der Fischereibiologen bewertet.

## 2 Untersuchungsgewässer

Das Einzugsgebiet der Alster, das rechtsseitig im Bereich der Tideelbe liegt, umfasst insgesamt ca. 581 km<sup>2</sup>. Davon entfallen auf das Hamburger Gebiet ca. 266 km<sup>2</sup> und auf das Gebiet Schleswig-Holsteins ca. 315 km<sup>2</sup>.

Die Alster entspringt im Henstedter Moor in der Gemeinde Henstedt-Ulzburg im Kreis Segeberg (Schleswig-Holstein) und mündet im Stadtgebiet von Hamburg über die Rathaus- und Schaartorschleuse in die Elbe. Die Entfernung zwischen der Quelle in Schleswig-Holstein und der Mündung der Alster beträgt 56 km.

Die Form und Gestalt des Hauptflussbettes ist hin bis zur Außenalster schwach gewunden und durch waserbauliche Maßnahmen wie Uferbefestigungen, Bebauung bis ans Wasser oder Spundwände festgelegt. Der Anstau der Alster zur seenartigen Binnen- und Außenalster hat zur Unterbrechung des Fließgewässercharakters geführt. Auch hier sind die Ufer stark anthropogen überformt.

Die in Hamburg vorläufig als erheblich verändert eingestufte Alster wird der Fließgewässerlandschaft der Geest zugeordnet und im Abschnitt Außenalster Süd - Kennedybrücke (OWK al\_16) 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).

### 3 Untersuchungsmethodik

Die fischbestandskundlichen Untersuchungen der Außenalster Süd - Kennedybrücke wurden am 06.06. und am 19.09.2008 durchgeführt. Sie erstreckten sich vom westlichen Ufer der Außenalster etwa 400 m oberhalb der Kennedybrücke entlang des südlichen und östlichen Ufers bis auf Höhe der Kreuzung Schöne Aussicht - Uhlenhorster Weg (Abb. 1 und 2).

Auf diesem ca. 2.500 m langen Abschnitt wurden im Juni 570 m und im September 675 m Uferstrecke elektrisch befischt (Tab. 1). Die Länge der einzelnen Befischungsstrecken wurde mit einem GPS basierend auf dem Kartendatum Potsdam erfasst.

Tabelle 1: Befischungsabschnitt auf der Alster Süd - Kennedybrücke (Au 18-2; Juni/September 2008)

Gewässerabschnitt	Abschnittslänge [m]	Koordinaten (Anfang – Ende) [Potsdam]	Gesamtbefischungsstrecke [m]
Uhlenhorster Fährhaus - Kennedybrücke - Fährbrücke	1.600	A: 3566239 / 5937226	Juni: 570
		E: 3567269 / 5937896	September: 675

Die Elektrofischungen wurden von einem motorisierten Boot aus mit einem generatorgetriebenen Elektrofischfanggerät des Typs DEKA 7000 im Gleichstrombetrieb (Ausgangsleistung 5 kW) entgegen der Fließrichtung durchgeführt. Gefischt wurde stets mit zwei Fangkeschern. Um auch Kleinfischarten und Jungfische erfassen zu können, wurde mindestens ein Kescher mit geringer Maschenweite (# 2 mm) eingesetzt. Um Fischverluste gering zu halten, wurden die Einzelstrecken bei größeren Fischaufkommen kurz gehalten und Schwärme von Jung- und Kleinfischen nur stichprobenartig erfasst.

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 die Gewässer zurückgesetzt.

Die Fangergebnisse wurden im Abschlussbericht getrennt nach den Befischungszeitpunkten hinsichtlich des Artenspektrums sowie der artspezifischen Gefährdungsgrade, Zugehörigkeit zu bewertungsrelevanten ökologischen Gilden, Abundanzen und Altersstrukturen sowie der Bestandsdichten ausgewertet.

Die Gefährdungsgrade wurden den Roten Listen Hamburgs (DIERCKING & WEHRMANN 1991) und Deutschlands (BLESS ET AL. 1998) sowie dem Anhang II der europäischen Fauna-Flora-Habitatrichtlinie (FFH-Richtlinie, RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFT 1992, 1997) entnommen.

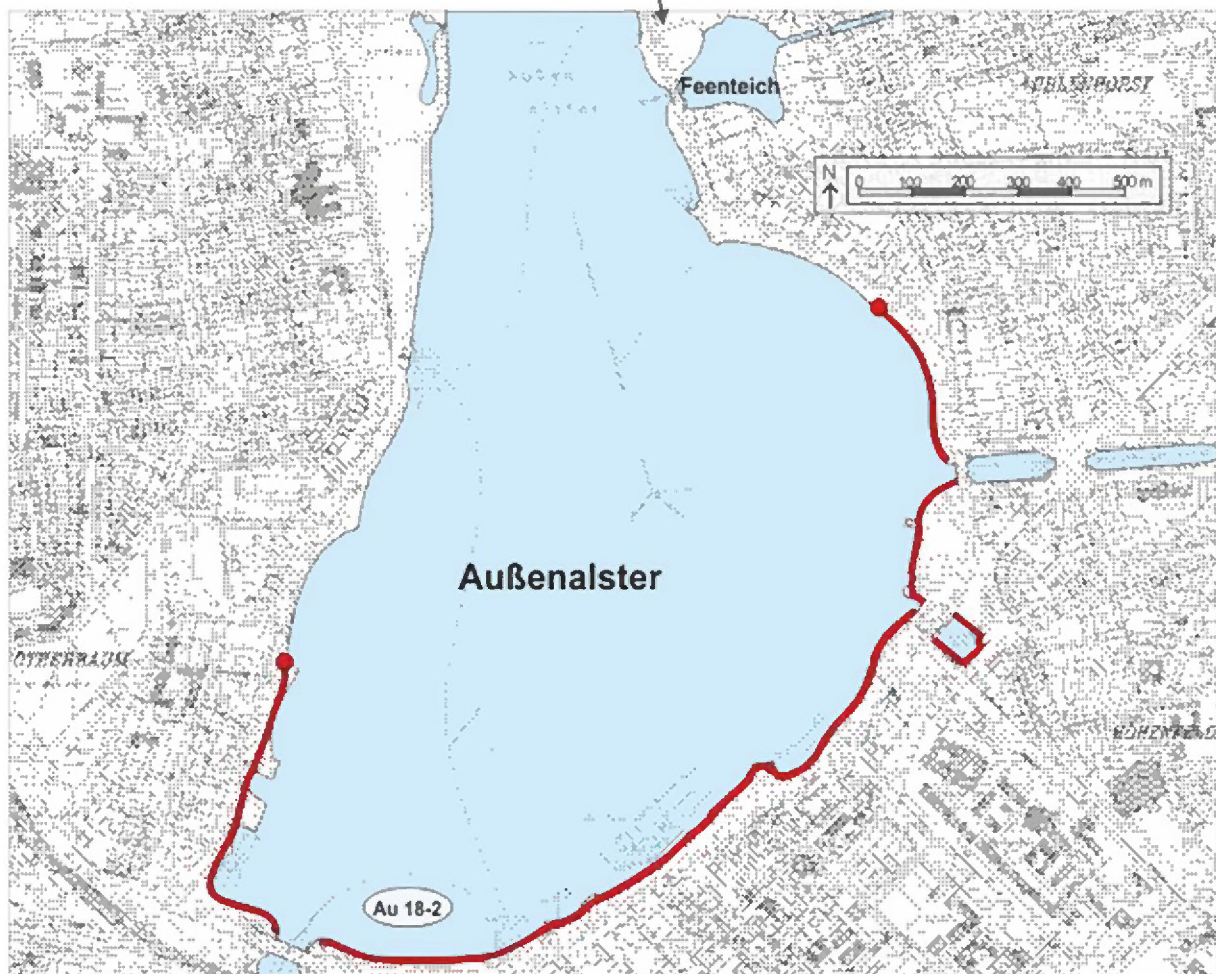


Abbildung 1: Befischungsabschnitt auf der Außenalster Süd - Kennedybrücke (Juni/September 2008)



Abbildung 2: Gewässerabschnitt auf der Außenalster Süd - Kennedybrücke

Die Einstufung einer Art innerhalb der ökologischen Gilden erfolgte gemäß des Arbeitsblattes „Charakterisierung der Fließgewässer-Fischarten Deutschlands“, das sich in dem von DUßLING & BLANK (2004) publizierten fischbasierten Bewertungsverfahren für Fließgewässer (fiBS, Version vom 22.12.05) findet.

Entsprechend ihrer Abundanzen wurden alle Arten in Dominanzränge nach SCHWERDTFEGER (1978) eingestuft. Die Zuordnung zu Altersgruppen orientierte sich an einem von der Wassergütestelle Elbe entwickelten und im LAWA-Arbeitskreis „Fischereiliche Gewässerzustandsüberwachung“ diskutierten Entwurf, in dem die Klassifizierung unter Berücksichtigung von drei Altersgruppen (juvenil: AG 0+; präadult: > AG 0+ bis < adult; adult: geschlechtsreif) erfolgt (GAUMERT ET AL. 2002).

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

Die Ergebnisse der Fischbestandsuntersuchungen wurden nach den Vorgaben der WRRL in Anlehnung an den bisherigen Diskussionsstand des Bund-/Länderarbeitskreises der Fischereibiologen anhand des fischbasierten Bewertungsverfahrens für Fließgewässer (fiBS, Version 8.0.4 vom 25.04.07, DUßLING & BLANK 2004, DIEKMANN et al. 2005, DUßLING 2007) bewertet.

Als Grundlage für diese Bewertung dienten die von SCHAARSCHMIDT ET AL. (2005) vorgeschlagenen referenznahen Ichthyozönosen kleiner Fließgewässer Nord- und Nordostdeutschlands. Da die Verbreitung mancher Fischarten durch regionale Besonderheiten gekennzeichnet ist, wurde diese Liste hinsichtlich des potenziellen Vorkommens oder Fehlens einer Spezies im Untersuchungsgewässer korrigiert.



Ausschlaggebend für die Teilbewertung der ökologischen Zustandsklasse eines Gewässers oder Gewässerabschnittes durch die biologische Qualitätskomponente Fischfauna ist der Grad der Abweichung des aktuellen Fischartenbestandes von der gewässertypspezifischen Referenzzönose. Allerdings werden in Hamburg alle Oberflächengewässer, 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 gelten. In diesem Fall wäre das Ziel, ein „gutes ökologisches Potential“ zu erreichen.

## 4 Ergebnisse

### 4.1 Artenspektrum

Bei den fischereibiologischen Untersuchungen der Außenalster Süd - Kennedybrücke im Juni und September 2008 wurden insgesamt dreizehn Fischarten nachgewiesen (Tab. 2). Davon trat der Döbel nur im Juni auf, während die Spezies Gründling, Kaulbarsch, Rapfen und Ukelei ausschließlich im September erfasst wurden.

Tabelle 2: Fischartenspektrum der Außenalster Süd - Kennedybrücke (Juni/September 2008), Gefährdungsgrade nach den Roten Listen Hamburgs (HH) und der Bundesrepublik Deutschland (BRD), Nennung im Anhang II der FFH-Richtlinie sowie Salzpräferenzen

Art	Spezies	Juni	September	Rote Liste		FFH	Salzpräferenz
				HH	BRD		
Hecht	<i>Esox lucius</i> L.	X	X	3	3		I
Rotauge	<i>Rutilus rutilus</i> (L.)	X	X	5			I
Döbel	<i>Squalius cephalus</i> (L.)	X		3			I
Aland	<i>Leuciscus idus</i> (L.)	X	X	3	3		I
Rapfen	<i>Aspius aspius</i> (L.)		X	3	3	X	I
Schleie	<i>Tinca tinca</i> (L.)	X	X	5			I
Gründling	<i>Gobi gobio</i> (L.)		X	5			I
Ukelei	<i>Alburnus alburnus</i> (L.)		X	3			I
Brassen	<i>Abramis brama</i> (L.)	X	X	5			I
Aal	<i>Anguilla anguilla</i> (L.)	X	X	5	3		e
Quappe	<i>Lota lota</i> (L.)	X	X	2	2		I
Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i> L.	X	X	5			I
Kaulbarsch	<i>Gymnocephalus cernua</i> (L.)		X	3			I
Gesamtartenzahl	13						

Gefährdungsgrade nach DIERCKING & WEHRMANN (1991) sowie BLESS ET AL. (1998): 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, 4 = potentiell gefährdet, 5 = z. Z. nicht gefährdet, F = Fremdfischart

FFH-Art gem. RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFT (1992, 1997)

Salzpräferenz in Anlehnung an CYRUS & BLABER (1992): I = limnisch, e = euryhalin

Die Quappe gilt in Hamburg als stark gefährdet, die Arten Aland, Döbel, Hecht, Kaulbarsch, Rapfen und Ukelei sind als gefährdet eingestuft (DIERCKING & WEHRMANN 1991). Nach der Roten Liste der Bundesrepublik Deutschland (BLESS et al. 1998) sind fünf der nachgewiesenen Fischarten bundesweit stark gefährdet oder gefährdet. Der Rapfen wird im Anhang II der FFH-Richtlinie als Fischart von gemeinschaftlichem Interesse geführt.

Das Artenspektrum der Außenalster Süd - Kennedybrücke wird von limnischen, d. h. Süßwasser bevorzughenden Arten geprägt. Lediglich der Aal weist eine hohe Toleranz gegenüber wechselnden Salzgehalten (euryalin) auf und wird Langdistanzwanderart (Tab. 3) gemäß WRRL zu den störungsempfindlichen Arten gezählt.

**Tabelle 3:** Zuordnung der in der Außenalster Süd - Kennedybrücke (Juni/September 2008) nachgewiesenen Fischarten zu ökologischen Gilden und Subgilden nach DUBLING & BLANK (2004)

Art	Spezies	Habitat	Reproduktion	Gilden Trophie	Mobilität (Distanzen)	Diadromie
Hecht	<i>Esox lucius</i> L.	indifferent	phytophil	piscivor	kurz	
Rotauge	<i>Rutilus rutilus</i> (L.)	indifferent	phyto-lithophil	omnivor	kurz	
Döbel	<i>Squalius cephalus</i> (L.)	rheophil	lithophil	omnivor	kurz	
Aland	<i>Leuciscus idus</i> (L.)	rheophil	phyto-lithophil	omnivor	kurz	
Rapfen	<i>Leuciscus aspius</i> (L.)	rheophil	lithophil	piscivor	mittel	
Schleie	<i>Tinca tinca</i> (L.)	stagnophil	phytophil	omnivor	kurz	
Gründling	<i>Gobi gobic</i> (L.)	rheophil	psammophil	invertivor	kurz	
Ukelei	<i>Alburnus alburnus</i> (L.)	indifferent	phyto-lithophil	omnivor	kurz	
Brassen	<i>Abramis brama</i> (L.)	indifferent	phyto-lithophil	omnivor	kurz	
Aal	<i>Anguilla anguilla</i> (L.)	indifferent	marin	inverti-piscivor	lang	katadrom
Quappe	<i>Lota lota</i> (L.)	rheophil	litho-pelagophil	inverti-piscivor	mittel	potamodrom
Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i> L.	indifferent	phyto-lithophil	inverti-piscivor	kurz	
Kaulbarsch	<i>Gymnocephalus cernua</i> (L.)	indifferent	phyto-lithophil	invertivor	kurz	

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

Diadromie: katadrom: Laichwanderung aus den limnischen Bereichen ins Meer, potamodrom: Laichwanderungen innerhalb der Fließgewässer

Sieben der in der Außenalster Süd - Kennedybrücke nachgewiesenen Fischarten (54 %) sind hinsichtlich ihrer Habitatansprüche indifferent, d. h. sie zeigen keine spezifischen Strömungspräferenzen (Tab. 3). Weitere fünf Arten (39 %) sind strömungsliebend (rheophil). Eine Art (8 %) bevorzugt stehende Gewässerbereiche (stagnophil).

Hinsichtlich der Reproduktion überwiegen die phyto-lithophilen Formen mit sechs Arten (46 %). Ebenfalls sechs der nachgewiesenen Spezies sind bezüglich ihrer Ernährungsweise omnivor. Als überwiegend fischfressende Arten gelten nur der Rapfen und der Hecht. Bis auf den Langdistanzwanderer Aal sowie die Quappe und den Rapfen, welche mittlere Distanzen zurücklegen können, fanden sich im Arteninventar nur Spezies, deren Mobilität sich i. d. R. auf kurze Distanzen beschränkt.

#### 4.2 Abundanzen

Der in der Außenalster Süd - Kennedybrücke erzielte Gesamtfang von 1.910 Individuen wurde von den Spezies Flussbarsch, Aal und Rotauge dominiert (Tab. 4). Diese eudominanten Arten nahmen mit insgesamt 1.767 Individuen fast 93 % des Fanges ein. Nach GAUMERT et al. (2002) gelten diese drei Arten sowie die subdominant auftretenden Spezies Aland und Gründling als bestandsbildend, da ihr Individuenanteil am Gesamtfang mehr als 2 % beträgt.

**Tabelle 4:** Einteilung der in der Außenalster Süd - Kennedybrücke im Juni/September 2008 nachgewiesenen Fischarten in Dominanzränge nach SCHWERTFEGER (1978); geordnet nach Individuendichten im Gesamtfang

Art	Salzpräferenz	Anzahl gesamt	Anteil [%] gesamt	Dominanzklasse gesamt	Anteil [%] Juni	Anteil [%] September
Flussbarsch	I	792	41,47		8,44	49,64
Aal	e	665	34,82		74,93	24,89
Rotauge	I	310	16,23		11,61	17,37
Aland	I	60	3,14		1,85	3,46
Gründling	I	48	2,51		0,00	3,14
Hecht	I	10	0,52		1,06	0,39
Quappe	I	6	0,31		0,79	0,20
Kaulbarsch	I	5	0,26		0,00	0,33
Brassen	I	4	0,21		0,26	0,20
Schleie	I	4	0,21		0,79	0,07
Ukelei	I	3	0,16		0,00	0,20
Rapfen	I	2	0,10		0,00	0,13
Döbel	I	1	0,05		0,26	0,00
Summe [Individuen]		1.910			379	1.531

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

Hinsichtlich der Strömungspräferenz dominierten indifferente Individuen (ca. 94 %; Tab. 5). Die Reproduktionsgilde war von Fischen geprägt, die ihre Eier auf steinigem oder pflanzlichem Untergrund ablegen (phytolithophil; ca. 62 %). Bezüglich der Ernährungsweise überwogen wirbellose- und fischfressende (inverti-piscivore) Individuen (ca. 77 %).

**Tabelle 5:** Zusammensetzung des in der Außenalster Süd - Kennedybrücke (Juni/September 2008) erfassten Fischartenspektrums hinsichtlich der ökologischen Subgilden nach DÜBLING & BLANK (2004)

Habitat	Anteil [%]	Gilden		Trophie	Anteil [%]	Diadromie	Anteil [%]
		Reproduktion	Anteil [%]				
indifferent	93,7	phyto-lithophil	61,5	inverti-piscivor	76,6	katadrom	34,8
rheophil	6,1	marin	34,8	omnivor	20,0	potamodrom	0,3
stagnophil	0,2	psammophil	2,5	invertivor	2,8		
		phytophil	0,7	piscivor	0,6		
		litho-pelagophil	0,3				
		lithophil	0,2				

#### 4.3 Altersstrukturen

Der Flussbarsch, das Rotauge, der Aland und der Gründling waren in der Außenalster Süd – Kennedybrücke mit intakten, bestandsbildenden Populationen vertreten (Tab. 6). Obwohl auch junge Aale mit Totallängen von 15-20 cm erfasst wurden, ist der Aalbestand als überaltert anzusehen.

**Tabelle 6:** Altersstruktur der in der Außenalster Süd - Kennedybrücke (Juni/September 2008) nachgewiesenen bestandsbildenden Fischarten

Altersgruppe / Fischart	AG 0+	> AG 0+ < Adult	Adult
Flussbarsch	690	-	102
Aal	-	230	435
Rotauge	43	48	219
Aland	6	54	-
Gründling	0	4	44

#### 4.4 Bestandsdichten

Die mittleren Individuendichten auf den befischten Uferstrecken der Außenalster Süd - Kennedybrücke im Untersuchungsjahr 2008 variierten stark (Tab. 7). Während dort im Juni nur 67 Fische/100 m gefangen wurden, waren es im September 227 Individuen/100 m. Über den Gesamtzeitraum 2008 betrachtet betrug die Dichte 153 Individuen/100 m.

**Tabelle 7:** Mittlere Individuendichten auf 100 m langen Uferstrecken in der Außenalster Süd – Kennedybrücke (Juni/September 2008)

Zeitraum	Individuen [N]	Streckenlänge [m]	Individuendichte [N/100 m]
Juni 2008	379	570	67
September 2008	1.531	675	227
insgesamt	1.910	1.245	153

## 5 Methodenkritik

Der Verband Deutscher Fischereiverwaltungsbeamter und Fischereiwissenschaftler e. V. veröffentlichte in seiner Schriftenreihe im Jahr 2000 Empfehlungen zu fischereilichen Untersuchungsmethoden in Fließgewässern, in denen sowohl die methodischen Ansätze als auch die Mindestanforderungen an den Untersuchungsumfang zur Fischbestandserfassung formuliert wurden (VDFF 2000).

Die jeweils geeignete Fangmethode ist abhängig von der Art und Beschaffenheit des Gewässers, insbesondere dessen Breite und Tiefe. Die Elektrofischerei wird als Standarduntersuchungsmethode eingestuft. In limnisch geprägten Fließgewässern wie der Außenalster Süd stellt sie die effektivste Methode zur Fischbestandserfassung dar (SPRATTE & HARTMANN 1998). Diese Auffassung teilt auch der VDFF-Arbeitskreis „Fischereiliche Gewässerzustandsüberwachung“ (VDFF 2000).

Bei den fischereibiologischen Untersuchungen der Außenalster Süd wurden sämtliche das Gewässer prägenden Strukturen befischt, um einen möglichst vollständigen Überblick über dessen Fischartengemeinschaft zu erhalten. Damit wurden die Anforderungen der Europäischen Norm zur Probenahme von Fisch mittels der Elektrizität (CEN/TC 230 2002) hinsichtlich der Auswahl der Probestrecken erfüllt.

Auch die Mindestlänge und Anzahl der zu befischenden Einzelstrecken sind in der Norm festgelegt. Demgemäß sollen in kleinen Flüssen Strecken mit einer Mindestlänge von 50 m befischt werden. Im Rahmen der aktuellen Untersuchungen wurden i. d. R. 100 m lange Uferstrecken befischt.

Die minimale Anzahl der zu befischenden Strecken orientiert sich gemäß der Norm an einem Korrelationskoeffizienten, der die räumliche Variation einer Population zwischen den Befischungstrecken ausdrückt. Diese minimale Anzahl kann in Abhängigkeit von den im Felde zu ermittelnden Koeffizienten zwischen drei und sechzehn Stationen liegen. In einem kleinen Fluss wären daher mindestens 150-800 m zu befischen.

Die fischereibiologischen Untersuchungen der Außenalster Süd orientierten sich vorrangig an einem Richtwert für die zu erzielenden Mindestfangmengen. So wurde eine Individuenzahl von wenigstens dem 30-fachen der Artenzahl der typspezifischen Referenzzönose (Leit- und Begleitfischarten) angestrebt. In Anlehnung an die aktuelle niedersächsische und schleswig-holsteinische Vorgehensweise bei Untersuchungen von Fischbeständen im Rahmen der WRRL wurde dieser Zielwert auf 870 Individuen gesetzt.

Hinsichtlich der Zeitwahl und Frequenz der Probenahmen findet sich in der CEN/TC 230 2002 folgender Hinweis, der auch auf andere Methoden als die Elektrofischerei zu übertragen ist:

*„Die Zeitwahl der Probenahme sollte an die Kenntnis der Lebensstadienstrategien der Zielart gebunden sein. In den meisten Fällen sollte die Probenahme gegen Ende der Wachstums-Periode durchgeführt werden, wenn die Juvenilen ein genügend großes Maß erreicht haben, um mit der E-Fischerei gefangen werden zu können. Wiederholte Probenahmen an einer bestimmten Stelle sollten in derselben Jahreszeit und unter ähnlichen Abflussbedingungen durchgeführt werden.“*

Hinsichtlich der Zeitwahl und der Zielarten ist in Fließgewässern insofern auch die teilweise nur saisonale Präsenz potenziell vorkommender euryhaliner Langdistanzwanderfischarten zu berücksichtigen. Insofern sollten Befischungen wie im Fall der vorgestellten Untersuchung sowohl im Frühjahr als auch im Herbst erfolgen.

## 6 Bewertung

### 6.1 Aktuelles und historisches Fischartenspektrum

Das aktuell festgestellte Fischartenspektrum der Außenalster Süd - Kennedybrücke umfasst dreizehn Arten. Es wird von den strömungsindifferenten Spezies Flussbarsch, Aal und Rotaugen dominiert, die zusammen fast 93 % des Gesamtfanges stellten (Kap. 4).

Konkrete historische Angaben über das Fischartenspektrum der Alster aus der Zeit vor dem 20. Jahrhundert finden sich nur selten in der bekannten einschlägigen Literatur, wie v. D. BORNE (1883), EHRENBAUM (1894), LÖNS (1907), LOHMEYER (1909) sowie DUNCKER & LADIGES (1960). Häufigkeitsangaben sind sehr allgemein gehalten.

Ein umfangreiches und exaktes Fischartenkataster für die Gewässer Hamburgs stellten erstmals DIERCKING & WEHRMANN (1991) vor. Danach konnten die Autoren bis 1989 in der Außenalster 22 Fischarten nachweisen (Tab. 8).

**Tabelle 8:** „Historisches“ Fischartenspektrum der Außenalster (DIERCKING & WEHRMANN 1991) und aktuelles Fischartenspektrum im Untersuchungsabschnitt

Art	Spezies	1991	2008
Hecht	<i>Esox lucius</i> L.	X	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
Rotfeder	<i>Scardinius erythrophthalmus</i> (L.)	X	
Rapfen	<i>Leuciscus aspius</i> (L.)	X	X
Schleie	<i>Tinca tinca</i> (L.)	X	X
Gründling	<i>Gobio gobio</i> (L.)	X	X
Barbe	<i>Barbus barbus</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
Zope	<i>Ballerus ballerus</i> (L.)	X	
Karassche	<i>Carassius carassius</i> (L.)	X	
Giebel	<i>Carassius gibelio</i> BLOCH	X	
Karpfen	<i>Cyprinus carpio</i> L.	X	
Aal	<i>Anguilla anguilla</i> (L.)	X	X
Quappe	<i>Lota lota</i> (L.)		X
Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i> L.	X	X
Zander	<i>Sander lucioperca</i> (L.)	X	
Kaulbarsch	<i>Gymnocephalus cernua</i> (L.)	X	X
Dreist. Stichling	<i>Gasterosteus aculeatus</i> L.	X	
Flunder	<i>Platichthys flesus</i> (L.)	X	
Gesamtartenzahl		22	13

## 6.2 Bewertung nach EG-WRRL

Eine Bewertung der Fischfauna der Außenalster Süd - Kennedybrücke im Sinne der EG-WRRL anhand des von DUBLING & BLANK (2004) publizierten fischbasierten Bewertungsverfahrens für Fließgewässer (fiBS, Version 8.0.4 vom 25.04.07, DUBLING & BLANK 2004, DIEKMANN et al. 2005, DUBLING 2007) kann nur anhand eines zuvor definierten Referenzzustandes erfolgen. Als Grundlage hierfür diene 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 aus 29 Neunaugen- und Fischarten zusammen. Da die Verbreitung mancher Arten durch regionale Besonderheiten gekennzeichnet ist, wurde diese Liste hinsichtlich des potenziellen Vorkommens oder Fehlens einer Spezies in der Alster korrigiert (Tab. 9, Abb. 3, Tab. A1 im Anhang) und die Einstufung der aufgeführten Spezies als Leit-, typspezifische oder Begleitart angepasst.

Für das Auftreten der Arten Bachneunauge, Meerneunauge, Lachs und Äsche finden sich in der Literatur keinerlei Hinweise. Der Giebel wurde als Fremdfischarten betrachtet.

Tabelle 9: Vergleich des aktuellen Fischartenspektrums der Außenalster Süd - Kennedybrücke mit der überarbeiteten Referenzzönose in Anlehnung an SCHAARSCHMIDT ET AL. (2005) anhand der Leit-, typspezifischen und Begleitarten nach DUBLING & BLANK (2004)

Art	Spezies	Referenz (SCHAARSCHMIDT)	Referenz (SCHUBERT)	Kennedybrücke
Flussneunauge	<i>Lampetra fluviatilis</i> (L.)	L	B	
Bachneunauge	<i>Lampetra planeri</i> (BLOCH)	B		
Meerneunauge	<i>Petromyzon marinus</i> L.	B		
Lachs	<i>Salmo salar</i> L.	B		
Meerforelle	<i>Salmo trutta f. trutta</i> L.	B	B	
Bachforelle	<i>Salmo trutta f. fario</i> L.	L	B	
Äsche	<i>Thymallus thymallus</i> (L.)	B		
Hecht	<i>Esox lucius</i> L.	T	T	B
Rotauge	<i>Rutilus rutilus</i> (L.)	L	L	L
Moderlieschen	<i>Leucaspius delineatus</i> (HECKEL)	B	B	
Hasel	<i>Leuciscus leuciscus</i> (L.)	L	L	
Döbel	<i>Squalius cephalus</i> (L.)	T	B	B
Aland	<i>Leuciscus idus</i> (L.)	B	T	T
Rotfeder	<i>Scardinius erythrophthalmus</i> (L.)	B	B	
Rapfen	<i>Leuciscus aspius</i> (L.)		B	B
Schleie	<i>Tinca tinca</i> (L.)	B	B	B
Gründling	<i>Gobio gobio</i> (L.)	L	L	T
Barbe	<i>Barbus barbus</i> (L.)		B	
Ukelei	<i>Alburnus alburnus</i> (L.)	B	B	B
Güster	<i>Blicca bjoerkna</i> (L.)	B	T	
Brassen	<i>Abramis brama</i> (L.)	B	T	B
Zope	<i>Ballerus ballerus</i> (L.)		B	
Karausche	<i>Carassius carassius</i> (L.)		B	
Giebel	<i>Carassius gibelio</i> BLOCH	B		
Bachschmerle	<i>Barbatula barbatula</i> (L.)	L	T	
Steinbeißer	<i>Cobitis taenia</i> L.	B	B	
Aal	<i>Anguilla anguilla</i> (L.)	-	L	L
Quappe	<i>Lota lota</i> (L.)	B	T	B
Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i> L.	T	T	L
Zander	<i>Sander lucioperca</i> (L.)	B	B	
Kaulbarsch	<i>Gymnocephalus cernua</i> (L.)	B	B	B
Dreist. Stichling	<i>Gasterosteus aculeatus</i> L.	L / L	T / T	
Neunst. Stichling	<i>Pungitius pungitius</i> (L.)	B	B	
Flunder	<i>Platichthys flesus</i> (L.)		B	
Gesamtartenzahl		29	29	13

L: Leitart ( $H \geq 5\%$ ); T: Typspezifische Art ( $5\% > H \geq 1\%$ ); B: Begleitart ( $H < 1\%$ ); H: relative Häufigkeit  
Der Aal kommt in der Referenzzönose vor, wird aber von den Autoren aufgrund von Besatzmaßnahmen nicht als Leit-, typspezifische oder Begleitart bezeichnet.

Nach FRAHM (1929) soll für den Alsterlauf kein autochthones Vorkommen der Bachforelle belegt sein. Andererseits schreibt FRAHM, dass die früher in der Alster vorgekommenen Lachsforellen, gemeint ist die Meerforelle, längst verschwunden seien. Da es sich bei der Bach- und der Meerforelle um unterschiedlich ausgeprägte Formen einer Art (*Salmo trutta* L.) handelt, wäre jedoch zu erwarten, dass auch die Bachforelle früher im Alsterlauf heimisch war. Insofern wurden diese Forellen in der referenznahen Ichthyozönose berücksichtigt.

Hinzugefügt wurden die Arten Rapfen, Barbe, Zope, Karausche und Flunder, deren Vorkommen für die Außenalster belegt ist (DIERCKING & WEHRMANN 1991). Auch SCHAARSCHMIDT ET AL. (2005) weisen darauf hin, dass diese Spezies in der Referenzzönose noch aufgenommen werden könnten. Die stationäre und die Wanderform des Dreistachligen Stichlings wurden mit Anteilen von 25 % bzw. 75 % berücksichtigt.

Der für die Referenzzönose der Außenalster Süd - Kennedybrücke berechnete Fischregions-Gesamtindex ( $FRI_{ges}$ ) beträgt 6,41 (Abb. 3). Die Fischartengemeinschaft ist daher dem Epipotamal ( $FRI_{ges} = 6$ ) zuzuordnen. Dies entspricht im Norddeutschen Tiefland der Barbenregion. Der  $FRI_{ges}$  des aktuellen Fischbestandes weicht davon mit einem Wert von 6,81 deutlich ab (Abb. 4). Dies ist u. a. auf die hohen Abundanzen des Flussbarsches, Aales und Rotauges zurückzuführen.

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

Defizite finden sich in allen Bewertungskategorien. So sind Abweichungen des aktuellen Artenspektrums vom Referenzzustand, das Fehlen von Langdistanzwanderfischarten sowie deutliche Defizite bei den artspezifischen Abundanzen, der Gildenverteilung und den Altersstrukturen zu erkennen.

Rechnerisch liegt **der ökologische Zustand der Fischfauna der Außenalster Süd - Kennedybrücke** bei 1,82 (Abb. 5) und ist damit aktuell als „**unbefriedigend**“ zu bezeichnen.

Die wesentlichste Ursache für die beschriebenen Defizite ist sicherlich der Ausbau dieses Abschnittes der Alster zum aufgestauten seeartigen Gewässer mit den daraus resultierenden Veränderungen der Strömungsgeschwindigkeiten und der Sedimentationsverhältnisse sowie die Unterbindung der Fließgewässerdurchgängigkeit zur Elbe an der Rathausschleuse und Schaartorschleuse. Dadurch werden strömungsindifferente Arten wie der Flussbarsch und das Rotauge in ihrer Bestandsbildung begünstigt. Die Zuwanderungsmöglichkeiten für Langdistanzwanderer sind demgegenüber stark eingeschränkt. Des Weiteren ist das Gewässer über weite Strecken strukturarm.

An dieser Stelle soll noch einmal darauf hingewiesen werden, dass die vorgestellte Bewertung auf einem Vergleich des aktuellen Fischartenspektrums der Außenalster Süd - Kennedybrücke mit einer erarbeiteten Referenzzönose beruht.

## 7 Zusammenfassung

Im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Amt für Umweltschutz - Gewässerschutz, führte das Büro limnobios am 06.06. und 11.09.2008 im Rahmen des operativen Fischmonitorings nach EG-WRRL fischbestandskundliche Untersuchungen auf der Außenalster Süd – Kennedybrücke (OWK al\_16) durch. Mit dem Untersuchungsauftrag waren die fachliche Ableitung der Referenzzönose und die Schaffung einer Datenbasis für eine spezifische Charakterisierung und Bewertung der aktuellen Fischfauna in Anlehnung an den bisherigen Diskussionsstand des Bund/Länderarbeitskreises der Fischereibiologen verbunden.

Die Untersuchungen erstreckten sich vom westlichen Ufer der Außenalster etwa 400 m oberhalb der Kennedybrücke entlang des südlichen und östlichen Ufers bis auf Höhe der Kreuzung Schöne Aussicht – Uhlenhorster Weg. Die Erfassung der Fischfauna erfolgte mit der Elektrofischerei von einem Boot aus.



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

**Gewässersystem:**

**Gewässer:** Außenalster

**Referenz (Bezeichnung):** Typ 15/2

**Aktueller Gesamtwert:**

**100,0 %**

Art	FRI	Referenz-Anteil [%]
Aal	6,57	10,4
Äland, Nerfling	6,83	2,0
Äsche	4,92	
Atlantischer Lachs	5,00	
Atlantischer Stör	7,17	
Bachforelle	3,75	0,1
Bachneunauge	4,58	
Bachsäbbling	3,50	
Barbe	6,08	0,1
Barsch, Flussbarsch	6,92	3,6
Bitterling	6,50	
Blaubandbärbling	6,42	
Brachse, Blei	7,00	1,0
Döbel, Aitel	5,83	0,1
Donausteinbeißer	5,50	
Dreist. Stichling (Binnenform)	7,17	1,7
Dreist. Stichling (Wanderform)	7,17	4,9
Elritze	5,00	
Finte	7,75	
Flunder	7,50	0,5
Flussneunauge	5,17	0,1
Frauennerfling	5,83	
Giebel	6,75	
Goldsteinbeißer	6,00	
Groppe, Mühlkoppe	4,17	
Gründling	5,83	26,1
Guster	7,00	1,0
Hasel	5,75	16,6
Hecht	6,58	2,3
Huchen	5,57	
Karassche	6,83	0,1
Karpfen	6,75	
Kaulbarsch	7,58	0,1
Maifisch	7,00	
Mairenke	5,57	
Meerforelle	5,00	0,1
Meerneunauge	5,75	
Moderlieschen	6,75	0,1
Nase	5,83	
Nordseeschnäpel	7,25	
Ostseeschnäpel	7,33	
Perlfisch	5,83	
Quappe, Rutte	6,17	1,0
Rapfen	6,75	0,5
Regenbogenforelle	4,00	
Rotauge, Plötze	6,83	23,8
Rotfeder	6,92	0,5
Schlammpeitzger	6,92	
Schleie	6,92	0,1
Schmerle	5,25	2,0
Schneider	5,58	
Schrätzer	6,33	
Seeforelle	4,33	
Sonnenbarsch	6,67	
Steinbeißer	6,50	0,3
Stengressling	6,08	
Stint (Binnenform)	7,42	
Stint (Wanderform)	7,42	
Streber	5,83	
Strömer	5,42	
Ukelei, Laube	6,58	0,2
Ukr. Bachneunauge	5,00	
Weißflossengründling	6,58	
Wels	6,92	
Zährte	6,58	
Zander	7,25	0,1
Ziege	7,33	
Zingel	6,25	
Zobel	6,57	
Zope	7,25	0,1
Zwergstichling	7,17	0,5
Zwergwelsarten	6,42	
<b>Summe:</b>	<b>100,0 %</b>	

**Zusammensetzung der Referenz-Fischzönose:**

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

Gesamtartenzahl der Referenz-Fischzönose: **30**

a) typspezifische Arten, Anzahl: **13**  
davon Leitarten, Anzahl: **4**

b) Begleitarten, Anzahl: **17**

c) anadr. + potamodr. Arten aus a) und b), Anzahl: **4**

e) Habitatgilden  $\geq 1\%$ , Anzahl: **2**

f) Reproduktionsgilden  $\geq 1\%$ , Anzahl: **6**

g) Trophiegilden  $\geq 1\%$ , Anzahl: **4**

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

a) Leitarten:

1. Aal	0,104
2. Gründling	0,261
3. Hasel	0,166
4. Rotauge, Plötze	0,238

b) Barsch/Rotaugenabundanz: **0,274**

c) Gildenverteilung (Gilden  $\geq 1\%$  sind grün hinterlegt):

i) Habitatgilden:

Rheophile:	0,496
Stagnophile:	0,008
Indifferente:	0,496

ii) Reproduktionsgilden:

Lithophile:	0,176
Psammophile:	0,281
Phytophile:	0,115
Litho-Pelagophile:	0,010
Pelagophile:	0,000
Phyto-Lithophile:	0,309
Speleophile:	0,000
Ostracophile:	0,000
marin:	0,109

iii) Trophiegilden:

Invertivore:	0,293
Omnivore:	0,526
Piscivore:	0,029
Invert.-Piscivore:	0,151
Herbivore:	0,000
Planktivore:	0,000
Filterer:	0,001

**(4) Migration:**

Migrationindex (ohne Aal): **MI = 1,171**

**(5) Fischregion:**

Fischregions-Gesamtindex: **FRI<sub>ges</sub> = 6,41**

Abbildung 3: Überarbeitete Referenzzönose für die Außenalster; Arbeitsblatt nach DÜBLING & BLANK (2007, Version 8.0.4 vom 25.04.2007)

**Ergebnisse der Probenahmen**
Alle Eingaben löschen
Eingabemodus aktivieren

**Gewässer:** Außenalster  
**Probestelle:** Kennedybrücke Ø Gewässerbreite: 3 m

**Beprobte Streckenlängen (in m):**  
 - gesamte Breite: →  
 - rechtes Ufer: →  
 - linkes Ufer: →

	Probenahme 1		Probenahme 2		gepoolter Gesamtfang	
	watend	Boot	watend	Boot	watend	Boot
		570		675		1245
<b>Datum:</b>	6.8.2008		11.8.2008		<b>Zeitraum:</b>	
<input checked="" type="checkbox"/> <b>poolen</b>					6.8.2008 - 11.9.2008	

Art:	gesamt		gesamt		gesamt	
	[n <sub>ges</sub> ]:	davon 0+ [n <sub>0+</sub> ]:	[n <sub>ges</sub> ]:	davon 0+ [n <sub>0+</sub> ]:	[n <sub>ges</sub> ]:	davon 0+ [n <sub>0+</sub> ]:
Aal	284		381		665	
Aland, Nerfling	7		53	6	60	6
Äsche						
Atlantischer Lachs						
Atlantischer Stör						
Bachforelle						
Bachneunauge						
Bachsäbbling						
Barbe						
Barsch, Flussbarsch	32	4	760	686	792	690
Blitterling						
Blaubandbärbling						
Brachse, Blei	1		3	1	4	1
Döbel, Aitel	1				1	
Donausteinbeißer						
Dreist. Stichling (Binnenform)						
Dreist. Stichling (Wanderform)						
Elritze						
Finte						
Flunder						
Flussneunauge						
Frauennerfling						
Giebel						
Goldsteinbeißer						
Groppe, Mühlkoppe						
Gründling			48		48	
Güster						
Hasel						
Hecht	4	2	6		10	2
Huchen						
Karassche						
Karpfen						
Kaulbarsch			5	5	5	5
Maifisch						
Mairénke						
Meerforelle						
Meerneunauge						
Moderlieschen						
Nase						
Nordseeschnäpel						
Ostseeschnäpel						
Perlfisch						
Quappe, Rutte	3		3		6	
Rapfen			2	2	2	2
Regenbogenforelle						
Rotauge, Plötze	44		266	43	310	43
Rotfeder						
Schlammpeitzger						
Schleie	3		1		4	
Schmerle						
Schneider						
Schrätzer						
Seeforelle						
Sonnenbarsch						
Steinbeißer						
Steingressling						
Stint (Binnenform)						
Stint (Wanderform)						
Streber						
Strömer						
Ukelei, Laube			3		3	
Ukr. Bachneunauge						
Weißflossengründling						
Weis						
Zährte						
Zander						
Ziege						
Zingel						
Zobel						
Zope						
Zwergstichling						
Zwergwelsarten						
<b>Gesamtindividuenzahl:</b>	<b>379</b>		<b>1531</b>		<b>1910</b>	

**Gemäß Probenahme nachgewiesene Fischzönose:**

**(1) Arten- und Gildeninventar:**  
 Gesamtartenzahl: 13  
 a) davon nachgewiesene typspezifische Arten der Referenz, Anzahl (von 13): 8  
 davon nachgewiesene Leitarten der Referenz, Anzahl (von 4): 3  
 höchster Referenz-Anteil aller nicht nachgew. Typspezifischen Arten: 16,6 %  
 b) nachgewiesene Begleitarten der Referenz, Anzahl (von 17): 5  
 c) nachgew. anadrome u. potamodrome Arten der Referenz, Anzahl (von 4): 1  
 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 4): 4

**(2) Artenabundanz und Gildenverteilung (relative Anteile):**  
 a) Leitarten:  
 1. Aal: 0,348  
 2. Gründling: 0,025  
 3. Hasel: 0,000  
 4. Rotaug, Plötze: 0,162

b) Barsch/Rotaugenabundanz: 0,577  
 c) Gildenverteilung  
 i) Habitatgilden: Rheophile: 0,061; Stagnophile: 0,002; Indifferente: 0,937  
 ii) Reproduktionsgilden: Lithophile: 0,002; Psammophile: 0,025; Phytophile: 0,007; Litho-Pelagophile: 0,003; Pelagophile: 0,000; Phyto-Lithophile: 0,615; Speleophile: 0,000; Ostracophile: 0,000; marin: 0,348  
 iii) Trophiegilden: Invertivore: 0,028; Omnivore: 0,200; Piscivore: 0,006; Invert-Piscivore: 0,769; Herbivore: 0,000; Planktivore: 0,000; Filtrierer: 0,000

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

**(4) Migration:**  
 Migrationsindex (ohne Aal): MI = 1,013

**(5) Fischregion:**  
 Fischregions-Gesamtindex: FR<sub>I ges</sub> = 6,31

**(6) Dominante Arten:**  
 a) Leitartenindex: LAI = 0,500  
 b) Community Dominance Index: CDI = 0,763

**Bemerkungen (freie Texteingabe):**

Abbildung 4: Aktuelles Fischartenspektrum der Außenalster Süd - Kennedybrücke; Arbeitsblatt nach DUBLING & BLANK (2007, Version 8.0.4 vom 25.04.2007)

Fischbasierte Bewertung		Gewässer: Außenalster					
(Fließgewässer mit ≥ 10 Referenz-Arten)		Probestelle: Kennedybrücke					
Referenz (Bezeichnung):	Typ 15/2	Beprobungszeitraum: 8.8.2008 – 11.9.2008					
Gepoolte Probenahmen:	2	Beprobte Streckenlängen:					
Gesamt-Individuenzahl:	1910	über die gesamte Breite: 0 m					
Gesamt-Individuendichte:	5114 Ind./ha	entlang der Ufer: 1245 m					
Qualitätsmerkmale und Parameter	Referenz	nachgewiesen	Kriterien für	Bewertungsgrundlage	Bewertung		
	z		5	3	1		
<b>(1) Arten- und Gildeninventar:</b>							
<b>3,33</b>							
a) Typspezifische Arten (Referenz-Anteil ≥ 1 %)							
Anzahl	13	8	100 %	< 100 % und ≤ 0,02	< 100 % und > 0,02	61,5 %	
Höchster Referenz-Anteil aller nicht nachgew. Typspez. Arten	entfällt	0,166	entfällt			0,166	
b) Anzahl Begleitarten (Referenz-Anteil < 1 %)	17	5	> 50 %	10 – 50 %	< 10 %	29,4 %	
c) Anzahl anadrome und potamodrome Arten	4	1	100 %	50 – 99,9 %	< 50 %	25,0 %	
d) Anzahl Habitatgilden ≥ 1 %	2	2	100 %	entfällt	< 100 %	100,0 %	
e) Anzahl Reproduktionsgilden ≥ 1 %	6	6	100 %	entfällt	< 100 %	100,0 %	
f) Anzahl Trophiegilden ≥ 1 %	4	4	100 %	entfällt	< 100 %	100,0 %	
<b>(2) Artenabundanz und Gildenverteilung:</b>							
<b>1,46</b>							
a) Abundanz der Leitarten (≥ 5 % Referenz-Anteil)			Abweichung:	Abweichung:	Abweichung:	Abweichung:	
1. Aal	0,104	0,348	< 25 %	25 – 50 %	> 50 %	234,8 %	
2. Gründling	0,261	0,025				90,4 %	
3. Hasel	0,166	0,000				100,0 %	
4. Rotaugen-Plötze	0,238	0,162				31,8 %	
b) Barsch/Rotaugen-Abundanz	0,274	0,577	< 0,548	0,548 – 0,822	> 0,822	0,577	
c) Gildenverteilung			Abweichung:	Abweichung:	Abweichung:	Abweichung:	
I) Habitatgilden:							
Rheophile	0,496	0,061	< 6 %	6 – 18 %	> 18 %	87,6 %	
Stagnophile	0,008	0,002	< 25 %	25 – 75 %	> 75 %	73,8 %	
II) Reproduktionsgilden:							
Lithophile	0,176	0,002	< 15 %	15 – 45 %	> 45 %	99,1 %	
Psammophile	0,281	0,025	< 15 %	15 – 45 %	> 45 %	91,1 %	
Phytophile	0,115	0,007	< 15 %	15 – 45 %	> 45 %	93,6 %	
III) Trophiegilden:							
Invertivore	0,293	0,028	< 15 %	15 – 45 %	> 45 %	90,5 %	
Omnivore	0,526	0,200	-6 – +3 %	> -6 – -18 %	> -18 %	-62,0 %	
Piscivore	0,029	0,006	< 20 %	20 – 40 %	> 40 %	78,3 %	
<b>(3) Altersstruktur (Reproduktion):</b>							
<b>1,50</b>							
0+ Anteile der Leitarten (≥ 5 % Referenz-Anteil)			Anteil:	Anteil:	Anteil:	Anteil:	
1. Aal (Gesamtfang 665 Ind.)	> 0,300	0,000			< 10 %	0,0 %	
2. Gründling (Gesamtfang 48 Ind.)	> 0,300	0,000			> 90 %	0,0 %	
3. Hasel (Gesamtfang 0 Ind.)	> 0,300	0,000		10 – < 30 %	oder	k N	
4. Rotaugen-Plötze (Gesamtfang 310 Ind.)	> 0,300	0,139	30 – 70 % bei mind. 10 nachgew. Individuen	oder	> 70 – 90 % bei mind. 10 nachgew. Individuen	oder	13,9 %
					oder	Art nicht nachgewiesen (k N)	
<b>(4) Migration:</b>							
<b>1,00</b>							
1. Migrationsindex, MI (ohne Aal)	1,171	1,013	> 1,120	1,005 – 1,120	< 1,005	1,013	
<b>(5) Fischregion:</b>							
<b>1,00</b>							
Fischregions-Gesamtdindex, FRI <sub>ges</sub>	6,41	6,81	< 0,18	0,18 – 0,36	≥ 0,36	0,40	
<b>(6) Dominante Arten:</b>							
<b>1,00</b>							
a) Leitartenindex, LAI	1	0,500	1	≥ 0,7	< 0,7	0,500	
b) Community Dominance Index, CDI	entfällt	0,763	< 0,400	0,4 – 0,5	> 0,500	0,763	
<b>Gesamtbewertung</b>					<b>1,82</b>		
<b>Ökologischer Zustand</b>					<b>Unbefriedigend</b>		
Ecological Quality Ratio (EQR)					0,21		

**Ergänzende Hinweise:**

**anadrome und potamodrome Arten**

Die Probenahmegergebnisse 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 IiBS empfohlene Richtwert zur Mindestindividuenzahl (30-faches der Artenzahl der Referenz-Fischzönose = 900 Individuen) wurde eingehalten.

Abbildung 5: Bewertung des Fischartenspektrum der Außenalster Süd - Kennedybrücke; Arbeitsblatt nach DUBLING & BLANK (2007, Version 8.0.4 vom 25.04.2007)

Die Bewertung der Ergebnisse erfolgte anhand des fischbasierten Bewertungsverfahrens für Fließgewässer (fiBS, Version 8.0.4 vom 25.04.07). Als Grundlage für die Bewertung diente eine in Anlehnung an SCHAAR-SCHMIDT ET AL. (2005) überarbeitete referenznahe Ichthyozönose.

Das aktuelle Fischartenspektrum der Außenalster Süd - Kennedybrücke umfasst dreizehn Arten. Es wird von der Spezies Flussbarsch, Aal und Rotaugen dominiert, die zusammen fast 93 % des Gesamtfanges stellen.

Die Arten Flussbarsch, Rotaugen, Aland und Gründling waren mit intakten, bestandsbildenden Populationen vertreten. Der Aalbestand ist überaltert.

Der für die Referenzzönose der Außenalster Süd - Kennedybrücke berechnete Fischregions-Gesamtindex ( $FRI_{ges}$ ) beträgt 6,41. Die Fischartengemeinschaft ist daher dem Epipotamal zuzuordnen. Dies entspricht im Norddeutschen Tiefland der Barbenregion. Der  $FRI_{ges}$  des aktuellen Fischbestandes weicht davon mit einem Wert von 6,81 deutlich ab.

Im Vergleich des aktuell festgestellten Fischbestandes der Außenalster Süd - Kennedybrücke mit dem überarbeiteten Referenzzustand sind in allen Bewertungskategorien Abweichungen zu erkennen, die sich negativ auf die Gesamtbewertung auswirken. Dies betrifft das Artenspektrum, die artspezifischen Abundanzen, die Gildenverteilung und die Altersstrukturen sowie das Fehlen von Langdistanzwanderfischarten.

Rechnerisch liegt **der ökologische Zustand der Fischfauna der Außenalster Süd - Kennedybrücke** bei 1,82 und ist damit aktuell als „**unbefriedigend**“ zu bezeichnen.

Die wesentlichsten Ursachen für die beschriebenen Defizite sind sicherlich die Unterbindung der Gewässerdurchgängigkeit im Längsverlauf der Alster durch ihren Aufstau und den daraus resultierenden Veränderungen der Strömungsgeschwindigkeiten und der Sedimentationsverhältnisse. Dadurch werden strömungsindifferente Arten wie der Flussbarsch und das Rotaugen in ihrer Bestandsbildung begünstigt. Des Weiteren ist das Gewässer über weite Strecken strukturarm.

Köthel, im März 2010



Schubert

## 8 Literaturverzeichnis

BLESS, R., A. LELEK. & A. WATERSTRAAT (1998)

Rote Liste der in Binnengewässern lebenden Rundmäulern und Fische (Cyclostomata & Pisces).

In: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands, Schr.R. Landschaftspf. u. Naturschutz 55: 53-59.

CEN/TC 230 (2002)

Wasserbeschaffenheit - Probenahme von Fisch mittels Elektrizität.

Dokument prEN 14011: 2002 D, 16 S.

CYRUS, D. P. & J. M. BLABER (1992)

Turbidity and salinity in a tropical Northern Australian estuary and their influence on fish distribution.

Estuarine, Coastal and Shelf Science 35.

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

Handbuch zum fischbasierten Bewertungssystem für Fließgewässer (FIBS).

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

DUNCKER, G. & W. LADIGES (1960)

Die Fische der Nordmark.

Abh. u. Verh. Nat.Wiss.Ver. Hamburg, N. F. Bd. 3, Suppl., Kommissionsverlag Cram, D Gruyer, 432 S.

DÜBLING, U. (2007)

fiBS 8.0 – Softwareanwendung zum Bewertungsverfahren aus dem Verbundprojekt zur Entwicklung eines Bewertungsschemas zur ökologischen Klassifizierung von Fließgewässern anhand der Fischfauna gemäß EG-WRRL.

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

DÜBLING, U. & S. BLANK (2004)

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

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

EHRENBAUM, E. (1894)

Beiträge zur Naturgeschichte einiger Elbfische (*Osmerus eperlanus* L., *Clupea finta* cuv., *Acerina cernua* L., *Acipenser sturio* L.).

Wiss. Meeresunters. Biol. Anstalt Helgoland, N.F. 1: 37-78.

FRAHM, L. (1929)

Ehemaliger Fischreichtum in der Alster.

Jahrb. Alsterverein 17: 19-22.

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.

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.

ILLIES, J. (1961)

Versuch einer allgemeinen biozönotischen Gliederung der Fließgewässer.

Int. Rev. ges. Hydrobiol. 46: 205-213.

LAMPERT, W. & U. SOMMER (1993)

Limnoökologie.

Georg Thieme Verlag, Stuttgart.

LÖNS, H. (1907)

Beiträge zur Landesfauna. 4. Hannovers Süßwasserfische.

Jahrb. Prov. Mus. Hannover: 88-94.

LOHMEYER, C. (1909)

Übersicht der Fische des unteren Ems-, Weser- und Elbegebietes.

Abh. Naturwiss. Ver. Bremen XIX: 149-180.

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.

RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFT (1997)

Richtlinie 97/62/EWG des Rates vom 27. Oktober 1997 zur Anpassung der Richtlinie 92/43/EWG zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen an den technischen und wissenschaftlichen Fortschritt.

ABl. Nr. L 305: 42-65.

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 EG-Wasserrahmenrichtlinie.

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

SCHMUTZ, S., M. KAUFMANN, B. VOGEL & M. JUNGWIRTH (2000)

Methodische Grundlagen und Beispiele zur Bewertung der fischökologischen Funktionsfähigkeit österreichischer Fließgewässer.

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien, 211 S.

SCHWERDTFEGER, F. (1978)

Lehrbuch der Tierökologie.

Parey, Hamburg, Berlin.

SPRATTE, S. & U. HARTMANN (1998)

Fischartenkataster Süßwasserfische und Neunaugen in Schleswig-Holstein.

MLR (MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHE RÄUME, LANDWIRTSCHAFT, ERNÄHRUNG UND TOURISMUS SCHLESWIG-HOLSTEIN) 1997 (HRSG.), 183 S.

THIENEMANN, A. (1925)

Die Binnengewässer Mitteleuropas.

In: Thienemann, A. (Hrsg.): Die Binnengewässer, Bd. I, Stuttgart.

V. D. BORNE, M. (1883)

Die Fischerei-Verhältnisse des Deutschen Reiches, Oesterreich-Ungarns, der Schweiz und Luxemburgs.

W. Moeser Hofbuchdruckerei, Berlin, 304 S.

VDFF (VERBAND DEUTSCHER FISCHEREIVERWALTUNGSBEAMTER UND FISCHEREIWISSENSCHAFTLER E.V.) (2000)

Fischereiliche Untersuchungsmethoden in Fließgewässern.

SCHR.R. VDFF, H. 13, 51 S.

9 Anhang

**Ableitung einer Referenzzönose für die Außen- und Binnenalster (Typ 15/2)**

Referenzzönose (Schaarschmidt et. al.)

Fischart	Status	Mittelwert
Aal	-	10,27
Aland	B	0,32
Äsche	B	0,20
Bachforelle	L	7,17
Bachneunauge	B	0,69
Bachschmerle	L	9,60
Barbe		
Brassen	B	0,15
Döbel	T	1,76
Dreist. Stichling	L	6,56
Flunder		
Flussbarsch	T	3,59
Flussneunauge	L	6,64
Giebel	B	0,05
Gründling	L	7,99
Güster	B	0,07
Hasel	L	16,46
Hecit	T	2,27
Karause		
Kaulbarsch	B	0,05
Lachs	B	0,05
Meerforelle	B	0,58
Meerneunauge	B	0,10
Moderlieschen	B	0,03
Neunst. Stichling	B	0,45
Quappe	B	0,51
Rapfen		
Rotaue	L	23,49
Rotfeder	B	0,07
Schleie	B	0,02
Steinbeißer	B	0,29
Ukelei	B	0,23
Zander	B	0,03
Zope		
<b>Summe</b>		<b>99,74</b>

Korrekturvorschläge

Fischart	Status	Mittelwert
Aal		
Aland	T	2,0
Äsche	-	0,0
Bachforelle	B	0,1
Bachneunauge	-	0,0
Bachschmerle	T	2,0
Barbe	B	0,1
Brassen	T	1,0
Döbel	B	0,1
Dreist. Stichling		
Flunder	B	0,5
Flussbarsch		
Flussneunauge	B	0,1
Giebel	-	0,0
Gründling	L	26,0
Güster	T	1,0
Hasel		
Hecit		
Karause	B	0,1
Kaulbarsch	B	0,1
Lachs	-	0,0
Meerforelle	B	0,1
Meerneunauge	-	0,0
Moderlieschen	B	0,1
Neunst. Stichling		
Quappe	T	1,0
Rapfen	B	0,5
Rotaue		
Rotfeder	B	0,5
Schleie	B	0,1
Steinbeißer		
Ukelei		
Zander		
Zope	B	0,1

Abweichungen

Fischart	Mittelwert
Aal	
Aland	1,68
Äsche	-0,20
Bachforelle	-7,07
Bachneunauge	-0,69
Bachschmerle	-7,60
Barbe	0,10
Brassen	0,85
Döbel	-1,66
Dreist. Stichling	
Flunder	0,50
Flussbarsch	
Flussneunauge	-6,54
Giebel	-0,05
Gründling	18,01
Güster	0,93
Hasel	
Hecit	
Karause	0,10
Kaulbarsch	0,05
Lachs	-0,05
Meerforelle	-0,48
Meerneunauge	-0,10
Moderlieschen	0,07
Neunst. Stichling	
Quappe	0,49
Rapfen	0,50
Rotaue	
Rotfeder	0,43
Schleie	0,08
Steinbeißer	
Ukelei	
Zander	
Zope	0,10
<b>Gesamt</b>	<b>0,55</b>

Referenzzönose (Schubert 2010)

Fischart	Status	Mittelwert
Aal	L	10,4
Aland	T	2,0
Äsche		
Bachforelle	B	0,1
Bachneunauge		
Bachschmerle	T	2,0
Barbe	B	0,1
Brassen	T	1,0
Döbel	B	0,1
Dreist. Stichling	T/T	6,6
Flunder	B	0,5
Flussbarsch	T	3,6
Flussneunauge	B	0,1
Giebel		
Gründling	L	26,1
Güster	T	1,0
Hasel	L	16,6
Hecit	T	2,3
Karause	B	0,1
Kaulbarsch	B	0,1
Lachs		
Meerforelle	B	0,1
Meerneunauge		
Moderlieschen	B	0,1
Neunst. Stichling	B	0,5
Quappe	T	1,0
Rapfen	B	0,5
Rotaue	L	23,8
Rotfeder	B	0,5
Schleie	B	0,1
Steinbeißer	B	0,3
Ukelei	B	0,2
Zander	B	0,1
Zope	B	0,1
<b>Summe</b>		<b>100,0</b>

hochgerechnet auf 100%  
gerundet auf 1 Dezimalstelle

Differenz: Allochthone