

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

Die Alster im Stadtteil Poppenbüttel in Hamburg

OWK aI_15

Fischbestandskundliche Untersuchungen
und ökologische Bewertung der Fischfauna
gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie

Auftragnehmer



Büro für Fisch- und Gewässerökologie

Dipl.-Biol. Hans-Joachim Schubert

Dipl.-Biol. Stefan Riemann

Köthel, Juni 2008

- überarbeitet Januar 2014 -

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	11
4.3	Altersstrukturen	12
4.4	Bestandsdichten	13
5	Methodenkritik	13
6	Bewertung und Empfehlungen	14
6.1	Aktuelles und historisches Fischartenspektrum	14
6.2	Bewertung nach WRRL	15
7	Zusammenfassung	21
8	Literaturverzeichnis	22
9	Anhang	27

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 (Epipotamal), 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 Alster im Stadtteil Poppenbüttel 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 das Büro limnobios mit einer entsprechenden Fischbestandserfassung.

Das Ziel dieser Untersuchung war die Ermittlung einer Datenbasis für eine Charakterisierung und Bewertung der Gewässer gemäß EG-WRRL. 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 km². Davon entfallen auf das Hamburger Gebiet ca. 266 km² und auf das Gebiet Schleswig-Holsteins ca. 315 km².

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 schwach gewunden und durch wasserbauliche Maßnahmen wie Uferbefestigungen, Bebauung bis ans Wasser oder Spundwände festgelegt.

Die in Hamburg vorläufig als erheblich verändert eingestufte Alster wird der Fließgewässerlandschaft der Geest zugeordnet und im Stadtteil Poppenbüttel (OWK al_15) hinsichtlich des geomorphologischen Grundtyps als ein sandgeprägtes Tieflandfließgewässer (Typ 14) eingestuft (FREIE UND HANSESTADT HAMBURG, BEHÖRDE FÜR STADTENTWICKLUNG UND UMWELT, AMT FÜR UMWELTSCHUTZ 2004).

3 Untersuchungsmethodik

Die fischbestandskundlichen Untersuchungen der Alster bei Poppenbüttel wurden am 04.06. und 21.08.2007 durchgeführt. Sie erstreckten sich von der Poppenbüttler Schleuse bis zur Mellingburger Schleuse (Abb. 1 und 2).

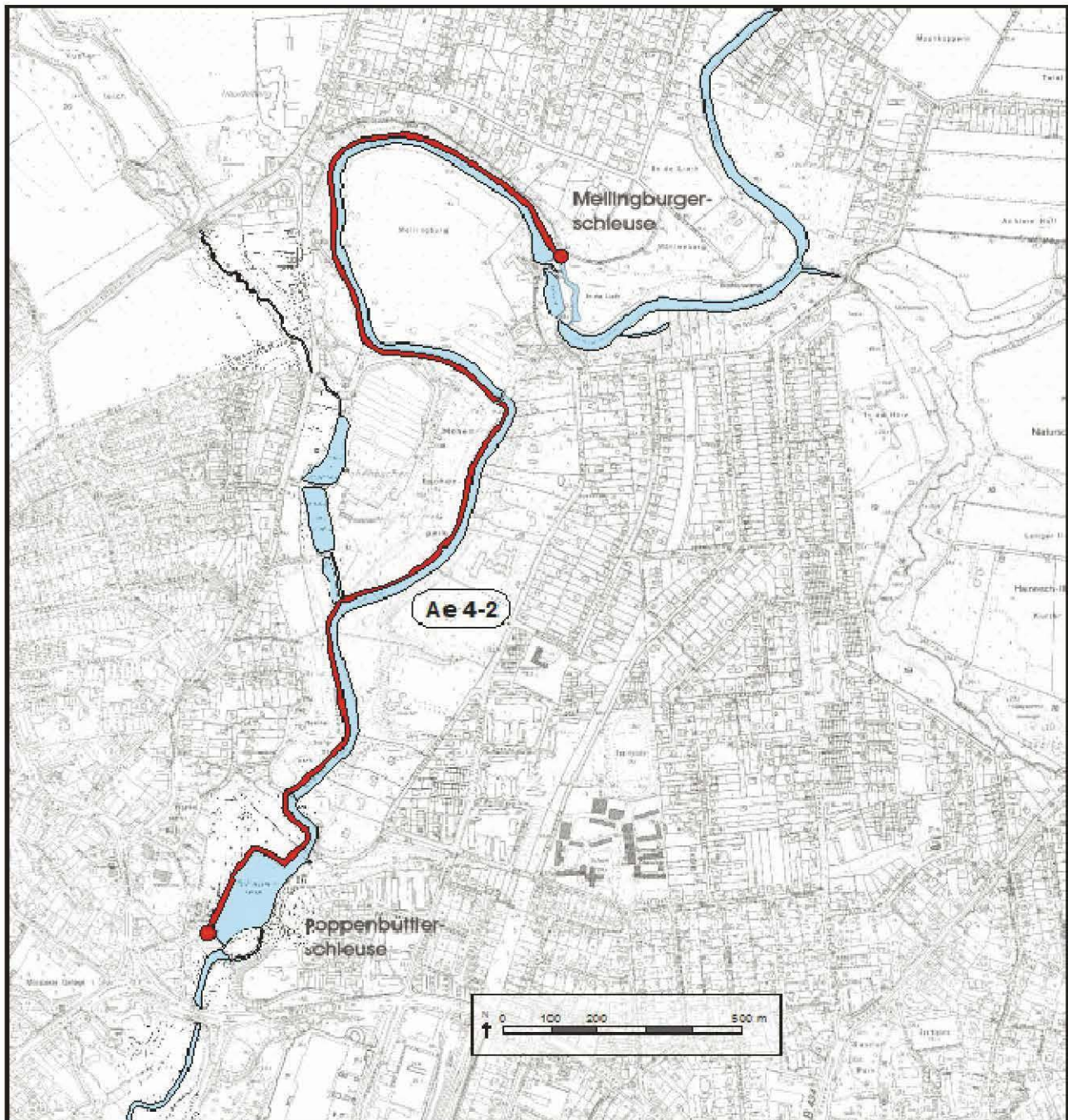


Abbildung 1: Befischungsabschnitt auf der Alster bei Poppenbüttel (Juni/August 2007).



Abbildung 2: Gewässerabschnitte der Alster bei Poppenbüttel

Auf diesem ca. 2.800 m langen Abschnitt wurden im Juni 1.300 m und im August 1.250 m Uferstrecke elektrisch befischt (Tab. 1). Die Länge der einzelnen Befischungsstrecken wurde mit einem GPS basierend auf dem Kartendatum Potsdam erfasst.

Tabelle 1: Befischungsabschnitt der Alster bei Poppenbüttel (Juni/August 2007)

Gewässerabschnitt	Abschnittlänge [m]	Koordinaten (Anfang – Ende) [Potsdam]	Gesamtbefischungsstrecke [m]
Poppenbüttler Schleuse - Mellingburger Schleuse	2.800	A: 3571994 / 5947931	Juni: 1.300
		E: 3572682 / 5949342	August: 1.250

Die Elektrofischungen wurden von einem motorisierten Boot aus mit einem generatorgetriebenen Elektro-fischfanggerät 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 Gesamtbefischungsstrecke bei der Elektrofischerei sollte mindestens 100 m sowie das 20-fache der Gewässerbreite betragen (DIEKMANN ET AL. 2005). Als Richtwert für die zu erzielenden Fangmengen wurde eine Individuenzahl von wenigstens dem 30-fachen der Artenzahl der typspezifischen Referenzzönose (Leit- und Begleitfischarten) angestrebt.

Die gefangenen Tiere wurden während der Befischungen von Teilstrecken zwischengehalten, 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.

Die Einstufung einer Art innerhalb der ökologischen Gilden erfolgte gemäß des Arbeitsblattes „Charakterisierung der Fließgewässer-Fischarten Deutschlands“, das sich in dem von DUBLING & 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, DUBLING & BLANK 2004, DIEKMANN et al. 2005, DUBLING 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 einzu-stufen sind, als erheblich verändert ausgewiesen. Für diese Wasserkörper gelten ein eigenes Einstufungs-system 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 in der Alster zwischen der Poppenbüttler und der Mellingburger Schleuse im Juni und August 2007 wurden insgesamt 22 Fischarten nachgewiesen (Tab. 2). Die Bachforelle, der Gründling und der Neunstachelige Stichling wurden nur im Juni, der Bitterling, der Güster, der Zander sowie die Fremdfischarten Schuppenkarpfen und Sonnenbarsch nur im August erfasst.

Als stark gefährdet gelten in Hamburg die Bachforelle, der Bitterling und die Quappe. Die Spezies Hecht, Aland, Rottfeder, Döbel, Kaulbarsch und Hasel gelten als gefährdet (DIERCKING & WEHRMANN 1991). Nach der Roten Liste gefährdeter Tiere Deutschlands (BLESS ET AL. 1998) sind sieben der nachgewiesenen Fischarten bundesweit stark gefährdet oder gefährdet. Der Bitterling wird im Anhang II der FFH-Richtlinie als Art von gemeinschaftlichem Interesse geführt.

Das Artenspektrum der Alster bei Poppenbüttel wird hauptsächlich von limnischen, d. h. Süßwasser bevorzughenden Arten geprägt. Lediglich der Aal weist eine hohe Toleranz gegenüber wechselnden Salzgehalten (eu-ryhalin) auf. Als Langdistanzwanderart (Tab. 3) wird er gemäß WRRL zu den störungsempfindlichen Arten gezählt.

Dreizehn der im Alsterabschnitt bei Poppenbüttel nachgewiesenen Fischarten (59 %) sind hinsichtlich ihrer Habitatansprüche indifferent, d. h. sie zeigen keine spezifischen Strömungspräferenzen. Weitere drei Arten (14 %) bevorzugen stehende Gewässer (stagnophil). Strömungsliebende Formen sind mit sechs Spezies (27 %) vertreten.

Tabelle 2: Fischarten der Alster im Bereich Poppenbüttel (Juni/August 2007), Gefährdungsgrade nach den Roten Listen Hamburgs (HH) und der Bundesrepublik Deutschland (BRD), Nennung im Anhang II der FFH-Richtlinie sowie Salzpräferenzen

Art	Spezies	Juni	August	Rote Liste		FFH	Salzpräferenz
				HH	BRD		
Aal	<i>Anguilla anguilla</i> (L.)	X	X	5	3		e
Aland	<i>Leuciscus idus</i> (L.)	X	X	3	3		l
Bachforelle	<i>Salmo trutta f. fario</i> L.	X		2	3		l
Bitterling	<i>Rhodeus amarus</i> (BLOCH)		X	2	2	X	l
Brassen	<i>Abramis brama</i> (L.)	X	X	5			l
Döbel	<i>Squalius cephalus</i> (L.)	X	X	3			l
Dreist. Stichling	<i>Gasterosteus aculeatus</i> L.	X	X	4			l
Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i> L.	X	X	5			l
Gründling	<i>Gobio gobio</i> (L.)	X		5			l
Güster	<i>Blicca bjoerkna</i> (L.)		X	5			l
Hasel	<i>Leuciscus leuciscus</i> (L.)	X	X	3	3		l
Hecht	<i>Esox lucius</i> L.	X	X	3	3		l
Kaulbarsch	<i>Gymnocephalus cernua</i> (L.)	X	X	3			l
Moderlieschen	<i>Leucaspis delineatus</i> (HECKEL)	X	X	4			l
Neunst. Stichling	<i>Pungitus pungitus</i> (L.)	X		4			l
Quappe	<i>Lota lota</i> (L.)	X	X	2	2		l
Rotaugen	<i>Rutilus rutilus</i> (L.)	X	X	5			l
Rotfeder	<i>Scardinius erythrophthalmus</i> (L.)	X	X	3			l
Schleie	<i>Tinca tinca</i> (L.)	X	X	5			l
Schuppenkarpfen	<i>Cyprinus carpio</i> L.		X	F			l
Sonnenbarsch	<i>Lepomis gibbosus</i> L.		X	F			l
Zander	<i>Sander lucioperca</i> (L.)		X	5			l
Gesamtartenzahl	22						

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): l = limnisch, e = euryhalin

Tabelle 3: Zuordnung der in der Alster im Bereich Poppenbüttel (Juni/August 2007) nachgewiesenen Fischarten zu ökologischen Gilden und Subgilden nach DUßLING & BLANK (2004)

Art	Spezies	Gilden				
		Habitat	Reproduktion	Trophie	Mobilität (Distanzen)	Diadromie
Aal	<i>Anguilla anguilla</i> (L.)	indifferent	marin	inverte-piscivor	lang	katadrom
Aland	<i>Leuciscus idus</i> (L.)	rheophil	phyto-lithophil	omnivor	kurz	
Bachforelle	<i>Salmo trutta f. fario</i> L.	rheophil	lithophil	inverte-piscivor	kurz	
Bitterling	<i>Rhodeus amarus</i> (BLOCH)	indifferent	ostracophil	omnivor	kurz	
Brassen	<i>Abramis brama</i> (L.)	indifferent	phyto-lithophil	omnivor	kurz	
Döbel	<i>Squalius cephalus</i> (L.)	rheophil	lithophil	omnivor	kurz	
Dreist. Stichling	<i>Gasterosteus aculeatus</i> L.	indifferent	phytophil	omnivor	kurz	
Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i> L.	indifferent	phyto-lithophil	inverte-piscivor	kurz	
Gründling	<i>Gobio gobio</i> (L.)	rheophil	psammophil	invertivor	kurz	
Güster	<i>Blicca bjoerkna</i> (L.)	indifferent	phytophil	omnivor	kurz	
Hasel	<i>Leuciscus leuciscus</i> (L.)	rheophil	lithophil	omnivor	kurz	
Hecht	<i>Esox lucius</i> L.	indifferent	phytophil	piscivor	kurz	
Kaulbarsch	<i>Gymnocephalus cernua</i> (L.)	indifferent	phyto-lithophil	invertivor	kurz	
Moderlieschen	<i>Leucaspis delineatus</i> (HECKEL)	stagnophil	phytophil	omnivor	kurz	
Neunst. Stichling	<i>Pungitus pungitus</i> (L.)	indifferent	phytophil	omnivor	kurz	
Quappe	<i>Lota lota</i> (L.)	rheophil	litho-pelagophil	inverte-piscivor	mittel	potamodrom
Rotaugen	<i>Rutilus rutilus</i> (L.)	indifferent	phyto-lithophil	omnivor	kurz	
Rotfeder	<i>Scardinius erythrophthalmus</i> (L.)	stagnophil	phytophil	omnivor	kurz	
Schleie	<i>Tinca tinca</i> (L.)	stagnophil	phytophil	omnivor	kurz	

Schuppenkarpfen	<i>Cyprinus carpio</i> L.	indifferent	phytophil	omnivor	kurz	
Sonnenbarsch	<i>Lepomis gibbosus</i> L.	indifferent	phyto-lithophil	invertivor	kurz	
Zander	<i>Sander lucioperca</i> (L.)	indifferent	phyto-lithophil	piscivor	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, psammophil: Sandlaicher, ostracophil: Muschellaicher
 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

Hinsichtlich der Reproduktion überwiegen die Phytophilien und Phyto-lithophilen mit 15 Arten (insgesamt 68 %). Der ostracophile Bitterling ist die einzige Art seiner Gilde. Dreizehn der nachgewiesenen Spezies (59 %) sind bezüglich ihrer Ernährungsweise omnivor, vier Spezies inverti-piscivor und drei Spezies invertivor. Als überwiegend fischfressende Arten gelten nur der Hecht und der Zander. Bis auf den Langdistanzwanderer Aal sowie die Quappe, die mittlere Distanzen zurücklegen kann, fanden sich im Arteninventar nur Spezies, deren Mobilität sich i. d. R. auf kurze Distanzen beschränkt.

4.2 Abundanzen

Der in der Alster bei Poppenbüttel erzielte Gesamtfang von 2.043 Individuen wurde von den Spezies Rotaugen und Flussbarsch dominiert (Tab. 4). Diese eudominanten Arten nahmen mit insgesamt 1.439 Individuen 70,4 % des Fanges ein. Diese zwei Spezies sowie die dominant auftretenden Arten Gründling und Quappe und die subdominant auftretenden Spezies Hecht, Moderlieschen, Kaulbarsch, Aal und Hasel gelten nach GAUMERT ET AL. (2002) als bestandsbildend, da ihr Individuenanteil am Gesamtfang mehr als 2 % beträgt.

Tabelle 4: Einteilung der in der Alster bei Poppenbüttel im Juni/August 2007 nachgewiesenen Fischarten in Dominanzränge nach SCHWERDTFEGGER (1978); geordnet nach Individuendichten im Gesamtfang

Art	Salzpräferenz	Anzahl gesamt	Anteil [%] gesamt	Dominanzklasse gesamt	Anteil [%] Juni	Anteil [%] August
Rotaugen	I	1.108	54,23		48,86	59,46
Flussbarsch	I	331	16,20		17,58	14,86
Gründling	I	108	5,29		7,05	3,57
Quappe	I	108	5,29		7,15	3,47
Hecht	I	77	3,77		4,37	3,19
Kaulbarsch	I	75	3,67		1,09	6,18
Moderlieschen	I	65	3,18		4,17	2,22
Aal	e	55	2,69		2,88	2,51
Hasel	I	54	2,64		3,67	1,64
Brassen	I	17	0,83		0,50	1,16
Aland	I	10	0,49		0,40	0,58
Dreist. Stichling	e	9	0,44		0,70	0,19
Döbel	I	8	0,39		0,70	0,10
Rotfeder	I	7	0,34		0,50	0,19
Schleie	I	3	0,15		0,20	0,10
Zander	I	2	0,10		0,00	0,19
Bachforelle	I	1	0,05		0,10	0,00
Bitterling	I	1	0,05		0,00	0,10
Güster	I	1	0,05		0,00	0,10
Neunst. Stichling	I	1	0,05		0,10	0,00
Schuppenkarpfen	I	1	0,05		0,00	0,10
Sonnenbarsch	I	1	0,05		0,00	0,10
Summe [Individuen]		2.043	100		1.007	1.036

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

Hinsichtlich der Strömungspräferenz dominierten die indifferenten Arten (ca. 82 %, Tab. 5). Die Reproduktionsgilde wurde von fakultativen und obligatorischen Pflanzenlaichern geprägt (ca. 84 %). Bezüglich der Ernährungsweise überwogen omnivore und inverti-piscivore Individuen.

Tabelle 5: Zusammensetzung der in der Alster bei Poppenbüttel (Juni/August 2007) erfassten Fischartenspektrums hinsichtlich der ökologischen Subgilden nach DUßLING & BLANK (2004)

Habitat	Anteil [%]	Gilden		Trophie	Anteil [%]	Diadromie	Anteil [%]
		Reproduktion	Anteil [%]				
indifferent	82,18	phytophil	8,03	invertivor	9,01	katadrom	2,69
stagnophil	3,67	phyto-lithophil	75,58	inverti-piscivor	24,23	potamodrom	5,29
rheophil	14,15	lithophil	3,08	piscivor	3,87		
		litho-pelagophil	5,29	omnivor	62,90		
		psammophil	5,29				
		marin	2,69				
		ostracophil	0,05				

4.3 Altersstrukturen

Das Rotauge, der Flussbarsch, der Gründling, die Quappe und der Hasel sowie ggf. der Hecht und das Moderlieschen waren in der Alster bei Poppenbüttel mit intakten, bestandsbildenden Populationen vertreten (Tab. 6). Juvenile Hechte treten i. d. R. eher in strömungsärmeren Nebengewässern und Staubereichen auf. Die relativ geringen Abundanzen juveniler Gründlinge und Moderlieschen könnte methodisch bedingt sein, da sich diese Individuen aufgrund ihrer geringen Totallängen auch mit feinmaschigen Keschern nur schwer fangen lassen. Obwohl auch junge Aale mit Totallängen von 15-20 cm erfasst wurden, ist der Aalbestand als überaltert anzusehen.

Tabelle 6: Altersstruktur der in der Alster bei Poppenbüttel (Juni/August 2007) nachgewiesenen bestandsbildenden Fischarten

Altersgruppe / Fischart	AG 0+	> AG 0+ < Adult	Adult
Rotauge	710	228	170
Flussbarsch	81	-	250
Gründling	15	31	62
Quappe	19	84	5
Hecht	15	44	18
Kaulbarsch	8	-	67
Moderlieschen	3	-	62
Aal	-	2	53
Hasel	35	13	6

4.4 Bestandsdichten

Die mittleren Individuendichten auf den befischten Uferstrecken der Alster im Bereich Poppenbüttel variierten zwischen 77 Individuen/100 m im Juni 2007 und 83 Individuen/100 m im August 2007 (Tab. 7). Über den gesamten Untersuchungszeitraum betrachtet lagen sie bei 80 Individuen/100 m.

Tabelle 7: Mittlere Individuendichten von 100 m langen Uferstrecken in der Alster im Bereich Poppenbüttel (Juni/August 2007)

Zeitraum	Individuen [N]	Streckenlänge [m]	Individuendichte [N/100 m]
Jun 07	1.007	1.300	77
Aug 07	1.036	1.250	83
insgesamt	2.043	2.550	80

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 Untersuchungs-umfang zur Fischbestandserfassung formuliert wurden (VDFFF 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 Alster bei Poppenbüttel stellt sie die effektivste Methode zur Fischbestandserfassung dar (SPRATTE & HARTMANN 1998). Diese Auffassung teilt auch der VDFFF-Arbeitskreis „Fischereiliche Gewässerzustandsüberwachung“ (VDFFF 2000).

Bei den fischereibiologischen Untersuchungen der Alster bei Poppenbüttel 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 mehr als erfüllt.

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

Die minimale Anzahl der zu befischenden Strecken orientiert sich gemäß der Norm an einem Korrelationskoeffizienten, der die räumliche Variation einer Population zwischen den Befischungsstrecken 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.

Dieses Verfahren ist nicht nur zeitaufwendig, sondern kann im ungünstigen Fall auch zu einer Fehleinschätzung des tatsächlichen Fischbestandes führen. So wurde diese in der Norm verankerte Anforderung beispielsweise bei früheren Befischungen kleiner Fließgewässer mit drei Stationen erfüllt. Die dabei festgestellten Artenanzahlen erhöhten sich jedoch bei der Befischung weiterer Stationen z. T. deutlich.

Die fischereibiologischen Untersuchungen der Alster bei Poppenbüttel orientierten sich daher 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 780 Individuen pro Befischung 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 wie auch im Herbst erfolgen.

6 Bewertung

6.1 Aktuelles und historisches Fischartenspektrum

Das aktuell festgestellte Fischartenspektrum der Alster bei Poppenbüttel umfasst zweiundzwanzig Arten. Es wird von den Spezies Rotaugen und Flussbarsch dominiert, die zusammen etwa 70 % des Gesamtfanges stellten (Kap. 4).

Konkrete historische Angaben über das Fischartenspektrum der Alster im Abschnitt Poppenbüttel 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 (Tab. 8). Danach konnten die Autoren bis 1989 in der Alster bei Poppenbüttel 24 Fisch- und Neunaugenarten nachweisen.

Tabelle 8: „Historisches“ (DIERCKING & WEHRMANN 1991) und aktuelles Neunaugen- und Fischartenspektrum der Alster im Abschnitt Poppenbüttel

Art	Spezies	1991	2007
Bachneunauge	<i>Lampetra planeri</i> (BLOCH)	X	
Bachforelle	<i>Salmo trutta f. fario</i> L.	X	X
Regenbogenforelle	<i>Oncorhynchus mykiss</i> WALBAUM	X	
Hecht	<i>Esox lucius</i> L.	X	X
Rotauge	<i>Rutilus rutilus</i> (L.)	X	X
Moderlieschen	<i>Leucaspis delineatus</i> (HECKEL)	X	X
Hasel	<i>Leuciscus leuciscus</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	X
Schleie	<i>Tinca tinca</i> (L.)	X	X
Gründling	<i>Gobio gobio</i> (L.)	X	X
Güster	<i>Blicca bjoerkna</i> (L.)	X	X
Brassen	<i>Abramis brama</i> (L.)	X	X
Bitterling	<i>Rhodeus amarus</i> (BLOCH)		X
Karausche	<i>Carassius carassius</i> (L.)	X	
Giebel	<i>Carassius gibelio</i> (BLOCH)	X	
Karpfen	<i>Cyprinus carpio</i> L.	X	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
Zander	<i>Sander lucioperca</i> (L.)		X
Kaulbarsch	<i>Gymnocephalus cernua</i> (L.)	X	X
Sonnenbarsch	<i>Lepomis gibbosus</i> L.		X
Mühlkoppe	<i>Cottus gobio</i> (L.)	X	
Dreist. Stichling	<i>Gasterosteus aculeatus</i> L.	X	X
Neunst. Stichling	<i>Pungitius pungitius</i> (L.)	X	X
Gesamtartenzahl		24	22

6.2 Bewertung nach EG-WRRL

Eine Bewertung der Fischfauna der Alster im Bereich Poppenbüttel 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 diente die von SCHAARSCHMIDT ET AL. (2005) vorgeschlagene referenznahe Ichthyozönose kleiner Niederungsfließgewässer in Fluss- und Strom-tälern Nord- und Nordostdeutschlands (Typ 14.1).

Nach SCHAARSCHMIDT ET AL. (2005) setzt sich diese referenznahe Ichthyozönose aus 27 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 im Abschnitt Poppenbüttel korrigiert (Tab. 9, Abb. 3, Tab. A1 im Anhang) und die Einstufung der aufgeführten Spezies als Leit-, typspezifische oder Begleitart angepasst. Dabei wurde auch der potenzielle Artenbestand anderer Abschnitte Alster sowie ihrer Nebengewässer (DIERCKING & WEHRMANN 1991; SCHUBERT 2001, 2006, 2007/2009, 2008, 2009; SCHUBERT & RIEMANN 2008, 2009 a-d; SCHUBERT ET AL. 2009) berücksichtigt.

Für das Auftreten der Arten Äsche, Elritze, Ukelei und Steinbeißer finden sich in der historischen Literatur keinerlei Hinweise (siehe auch Kap. 6.1). Der Karpfen und der Sonnenbarsch wurden als Fremdfischarten

betrachtet. Der Zander kommt oberhalb der Fuhlsbüttler Schleuse nur sporadisch vor (DIERCKING & WEHRMANN 1991).

Tabelle 9: Vergleich des aktuellen Neunaugen- und Fischartenspektrums der Alster bei Poppenbüttel mit der überarbeiteten Referenzzönose in Anlehnung an SCHAARSCHMIDT ET AL. (2005) anhand der Leit-, typspezifischen und Begleitarten nach DÜBLING & BLANK (2004)

Art	Spezies	Referenz (SCHAARSCHMIDT)	Referenz (SCHUBERT)	Alster Poppenbüttel
Flussneunauge	<i>Lampetra fluviatilis</i> (L.)	B	B	
Bachneunauge	<i>Lampetra planeri</i> (BLOCH)	L	T	
Bachforelle	<i>Salmo trutta f. fario</i> L.	L	T	B
Äsche	<i>Thymallus thymallus</i> (L.)	B		
Hecht	<i>Esox lucius</i> L.	B	B	T
Rotauge	<i>Rutilus rutilus</i> (L.)	T	L	L
Moderlieschen	<i>Leucaspius delineatus</i> (HECKEL)	B	B	T
Hasel	<i>Leuciscus leuciscus</i> (L.)	L	L	T
Döbel	<i>Squalius cephalus</i> (L.)	T	T	B
Aland	<i>Leuciscus idus</i> (L.)	B	B	B
Elritze	<i>Phoxinus phoxinus</i> (L.)	B		
Rotfeder	<i>Scardinius erythrophthalmus</i> (L.)	B	B	B
Schleie	<i>Tinca tinca</i> (L.)	T	B	B
Gründling	<i>Gobio gobio</i> (L.)	L	L	L
Ukelei	<i>Alburnus alburnus</i> (L.)	B		
Güster	<i>Blicca bjoerkna</i> (L.)	B	B	B
Brassen	<i>Abramis brama</i> (L.)	B	B	B
Bitterling	<i>Rhodeus sericeus amarus</i> (BLOCH)	B	B	B
Karausche	<i>Carassius carassius</i> (L.)		B	
Karpfen	<i>Cyprinus carpio</i> L.			B
Bachschmerle	<i>Barbatulus</i> (L.)	L	T	
Schlammpeitzger	<i>Misgurnus fossilis</i> (L.)	B	B	
Steinbeißer	<i>Cobitis taenia</i> L.	T		
Aal	<i>Anguilla anguilla</i> (L.)	-	L	T
Quappe	<i>Lota lota</i> (L.)	B	T	L
Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i> L.	T	T	L
Zander	<i>Sander lucioperca</i> (L.)			B
Kaulbarsch	<i>Gymnocephalus cernua</i> (L.)		B	T
Sonnenbarsch	<i>Lepomis gibbosus</i> L.			B
Koppe	<i>Cottus gobio</i> L.	T	B	
Dreist. Stichling	<i>Gasterosteus aculeatus</i> L.	L	L / T	B / -
Neunst. Stichling	<i>Pungitius pungitius</i> (L.)	T	B	B
Gesamtartenzahl		27	25	22

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 wurde die Karausche und der Kaulbarsch, deren Vorkommen sowohl in der Alster und ihren Nebengewässern 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 75 % bzw. 25 % berücksichtigt.

Der für die Referenzzönose der Alster bei Poppenbüttel berechnete Fischregions-Gesamtindex (FRI_{ges}) beträgt 6,10 (Abb. 3). Die Fischartengemeinschaft ist daher dem Hyporhithral zuzuordnen. Dies entspricht im Norddeutschen Tiefland der Niederungsforellenregion. Der FRI_{ges} des aktuellen Fischbestandes weicht da-von mit einem Wert von 6,80 deutlich ab (Abb. 4).

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 Defizite bei den artspezifischen Abundanzen, der Gildenverteilung und den Altersstrukturen zu erkennen.

Rechnerisch liegt **der ökologische Zustand der Fischfauna der Alster bei Poppenbüttel** bei 2,17 (Abb. 5) und ist damit aktuell als „**mäßig**“ zu bezeichnen.

Die wesentlichsten Ursachen für die beschriebenen Defizite sind sicherlich die Unterbindung der Gewässerdurchgängigkeit im Längsverlauf der Alster. Gleichzeitig finden strömungsindifferente Arten wie das Rotauge und der Flussbarsch in diesem Staubereich ideale Reproduktionsbedingungen und verfälschen dadurch das Arteninventar.

An dieser Stelle soll noch einmal darauf hingewiesen werden, dass die vorgestellte Bewertung auf einem Vergleich des aktuellen Fischartenspektrums der Alster bei Poppenbüttel mit einer erarbeiteten Referenzzönose beruht.

Referenz-Fischzönose			Alle Eingaben löschen	Eingabemodus aktivieren
Gewässersystem:	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		
Gewässer:	Alster Poppenbüttel			Aktueller Gesamtwert: 100,0 %
Referenz (Bezeichnung):	Typ 14.1			

Art:	FRI	Referenz-Anteil [%]
Aal	6,87	8,0
Aland, Nerfing	6,83	0,5
Äsche	4,92	
Atlantischer Lachs	5,00	
Atlantischer Stör	7,17	
Bachforelle	3,75	2,0
Bachneunauge	4,58	3,0
Bachsäbbling	3,50	
Barbe	6,08	
Barsch, Flussbarsch	6,92	1,5
Bitterling	6,50	0,3
Blaubandbärbling	6,42	
Brachse, Blei	7,00	0,1
Döbel, Aitel	5,83	1,6
Donausteinbeißer	5,50	
Dreist. Stichling (Binnenform)	7,17	15,5
Dreist. Stichling (Wanderform)	7,17	5,2
Elritze	5,00	
Finte	7,75	
Flunder	7,50	
Flussneunauge	5,17	0,2
Frauennerfing	5,83	
Giebel	6,75	
Goldsteinbeißer	6,00	
Groppe, Mühlkoppe	4,17	0,4
Gründling	5,83	35,9
Güster	7,00	0,1
Hasel	5,75	14,6
Hecht	6,58	0,9
Huchen	5,67	
Karassche	6,83	0,1
Karpfen	6,75	
Kaulbarsch	7,58	0,5
Maifisch	7,00	
Maironko	5,67	
Meerforelle	5,00	
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	
Regenbogenforelle	4,00	
Rotauge, Plötze	6,83	5,9
Rotfeder	6,92	0,1
Schlammpeitzger	6,92	0,1
Schleie	6,92	0,3
Schmerle	5,25	2,0
Schneider	5,58	
Schrätzer	6,33	
Seeforelle	4,33	
Sonnenbarsch	6,67	
Steinbeißer	6,50	
Steingressling	6,08	
Stint (Binnenform)	7,42	
Stint (Wanderform)	7,42	
Streber	5,83	
Strömer	5,42	
Ukelei, Laube	6,58	
Ukr. Bachneunauge	5,00	
Weißflossengründling	6,58	
Wels	6,92	
Zährte	6,58	
Zander	7,25	
Ziege	7,33	
Zingel	6,25	
Zobel	6,67	
Zope	7,25	
Zwergstichling	7,17	0,1
Zwergwelsarten	6,42	
Summe:		100,0 %

Zusammensetzung der Referenz-Fischzönose:		
(1) Arten- und Gildeninventar:		
Gesamtartenzahl der Referenz-Fischzönose:		26
a) typspezifische Arten, Anzahl:		12
davon Leitarten, Anzahl:		6
b) Begleitarten, Anzahl:		14
c) anadr. + potamodr. Arten aus a) und b), Anzahl:		3
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		0,080
2. Dreist. Stichling (Binnenform)		0,155
3. Dreist. Stichling (Wanderform)		0,052
4. Gründling		0,359
5. Hasel		0,146
6. Rotauge, Plötze		0,059
b) Barsch/Rotaugenabundanz:		0,074
c) Gildenverteilung (Gilden $\geq 1\%$ sind grün hinterlegt):		
i) Habitatgilden:		
Rheophile:		0,612
Stagnophile:		0,007
Indifferente:		0,381
ii) Reproduktionsgilden:		
Lithophile:		0,214
Psammophile:		0,379
Phytophile:		0,225
Litho-Pelagophile:		0,010
Pelagophile:		0,000
Phyto-Lithophile:		0,085
Spolophile:		0,004
Ostracophile:		0,003
marin:		0,080
iii) Trophiegilden:		
Invertivore:		0,389
Omnivore:		0,445
Piscivore:		0,009
Inverti-Piscivore:		0,125
Herbivore:		0,000
Planktivore:		0,000
Filterner:		0,032
(4) Migration:		
Migrationsindex (ohne Aal):		MI = 1,176
(5) Fischregion:		
Fischregions-Gesamtwert:		FRI _{ges} = 6,10

Abbildung 3: Überarbeitete Referenzzönose für die Alster im Abschnitt Poppenbüttel ; Arbeitsblatt nach DUBLING (2007, Version 8.0.4 vom 25.04.2007)

Ergebnisse der Probenahmen

Alle Eingaben löschen

Eingabemodus aktivieren

Gewässer:

Alster Poppenbüttel

Probestelle:

Poppenbüttel - Mellinger Schleuse

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
	1300		1250		2550

Probenahme hinzufügen

Datum: 4.6.2007 Datum: 21.8.2007 Zeitraum: 4.6.2007 - 21.8.2007
 poolen poolen

Art:	gesamt		gesamt		gesamt	
	[n _{ges.}]	davon 0+ [n ₀₊]	[n _{ges.}]	davon 0+ [n ₀₊]	[n _{ges.}]	davon 0+ [n ₀₊]
Aal	29	0	26	0	55	
Aland, Nerfling	4	4	6	2	10	6
Äsche						
Atlantischer Lachs						
Atlantischer Stör						
Bachforelle	1				1	
Bachneunauge						
Bachsabling						
Barbe						
Barsch, Flussbarsch	177	30	154	51	331	81
Bitterling			1	1	1	1
Blaubandbärbling						
Brachse, Blei	5	5	12	9	17	14
Döbel, Aitel	7	7	1	1	8	8
Donausteinbeißer						
Dreist. Stichling (Binnenform)	7	2	2	1	9	3
Dreist. Stichling (Wanderform)						
Elritze						
Finte						
Flunder						
Flussneunauge						
Frauennerfling						
Giebel						
Goldsteinbeißer						
Groppe, Mühlkoppe						
Gründling	71	5	37	10	108	15
Güster			1	1	1	1
Hasel	37	28	17	7	54	35
Hecht	44	10	33	5	77	15
Huchen						
Karusche						
Karpfen			1	0	1	
Kaulbarsch	11	1	64	7	75	8
Maifisch						
Mairénke						
Meerforelle						
Meerneunauge						
Moderlieschen	42	3	23	0	65	3
Nase						
Nordseeschnäpel						
Ostseeschnäpel						
Perlfisch						
Quappe, Rutte	72	13	36	6	108	19
Rapfen						
Regenbogenforelle						
Rotaugen, Plötze	492	323	616	387	1108	710
Rotfeder	5	3	2	0	7	3
Schlammpeitzger						
Schleie	2	2	1	0	3	2
Schmerle						
Schneider						
Schrätzer						
Seeforelle						
Sonnenbarsch			1	1	1	1
Steinbeißer						
Steingressling						
Stint (Binnenform)						
Stint (Wanderform)						
Streber						
Strömer						
Ukelei, Laube						
Ukr. Bachneunauge						
Weißflossengründling						
Wels						
Zährte						
Zander			2	2	2	2
Ziege						
Zingel						
Zobel						
Zope						
Zwergstichling	1	1			1	1
Zwergweilsarten						
Gesamtindividuenzahl:	1007		1036		2043	

Gemäß Probenahme nachgewiesene Fischzönose:

(1) Arten- und Gildeninventar:

Gesamtartenzahl:	22
a) davon nachgewiesene typspezifische Arten der Referenz, Anzahl (von 12):	9
davon nachgewiesene Leitarten der Referenz, Anzahl (von 6):	5
höchster Referenz-Anteil aller nicht nachgew. Typspezifischen Arten:	5,2 %
b) nachgewiesene Begleitarten der Referenz, Anzahl (von 14):	10
c) nachgew. anadrome u. potamodrome Arten der Referenz, Anzahl (von 3):	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):	3

(2) Artenabundanz und Gildenverteilung (relative Anteile):

a) Leitarten:	
1. Aal	0,027
2. Dreist. Stichling (Binnenform)	0,004
3. Dreist. Stichling (Wanderform)	0,000
4. Gründling	0,053
5. Hasel	0,026
6. Rotaugen, Plötze	0,542
b) Barsch/Rotaugenabundanz:	0,704
c) Gildenverteilung:	
I) Habitatgilden:	
Rheophile:	0,141
Stagnophile:	0,037
Indifferente:	0,822
II) Reproduktionsgilden:	
Lithophile:	0,031
Psammophile:	0,053
Phytophile:	0,080
Litho-Pelagophile:	0,053
Pelagophile:	0,000
Phyto-Lithophile:	0,758
Speleophile:	0,000
Ostracophile:	0,000
mann:	0,027
III) Trophiegilden:	
Invertivore:	0,090
Omnivore:	0,629
Piscivore:	0,039
Invert-Piscivore:	0,241
Herbivore:	0,000
Planktivore:	0,000
Filterer:	0,000

(3) Altersstruktur:

nachgewiesene Leitarten m. e. 0+ Anteil von 30 – 70% (von 5):	3
nachgew. Leitarten m. e. 0+ Anteil v. 10 – < 30% oder > 70 – 90% (von 5):	1
nachgewiesene Leitarten m. e. 0+ Anteil von < 10% oder > 90% (von 5):	1

(4) Migration:

Migrationsindex (ohne Aal): MI = 1,109

(5) Fischregion:

Fischregions-Gesamtindex: FRI_{ges} = 6,80

(6) Dominante Arten:

a) Leitartenindex: LAI = 0,333
 b) Community Dominance Index: CDI = 0,704

Bemerkungen (freie Texteingabe):

Abbildung 4: Aktuelles Fischartenspektrum der Alster im Abschnitt Poppenbüttel ; Arbeitsblatt nach DußLING (2007, Version 8.0.4 vom 25.04.2007)

Fischbasierte Bewertung		Gewässer: Alster Poppenbüttel					
(Fließgewässer mit ≥ 10 Referenz-Arten)		Probestelle: Poppenbüttel - Mellingburger Schleuse					
Referenz (Bezeichnung):	Typ 14_1	Beprobungszeitraum: 4.6.2007 – 21.8.2007					
Gepoolte Probenahmen:	2	Beprobte Streckenlängen:					
Gesamt-Individuenzahl:	2043	über die gesamte Breite: 0 m					
Gesamt-Individuendichte:	2671 Ind./ha	entlang der Ufer: 2550 m					
Qualitätsmerkmale und Parameter	Referenz	nachgewiesen	Kriterien für			Bewertungsgrundlage	Bewertung
			5	3	1		
(1) Arten- und Gildeninventar:							3,00
a) Typspezifische Arten (Referenz-Anteil $\geq 1\%$)							
Anzahl	12	9	100 %	$\leq 100\%$ und $\leq 0,02$	$\leq 100\%$ und $> 0,02$	75,0 %	1
Höchster Referenz-Anteil aller nicht nachgew. Typspezif. Arten	entfällt	0,052	entfällt			0,052	
b) Anzahl Begleitarten (Referenz-Anteil $< 1\%$)	14	10	$> 50\%$	10 – 50 %	$< 10\%$	71,4 %	5
c) Anzahl anadromer und potamodromer Arten	3	1	100 %	50 – 99,9 %	$< 50\%$	33,3 %	1
d) Anzahl Habitatgilden $\geq 1\%$	2	2	100 %	entfällt	$\leq 100\%$	100,0 %	5
e) Anzahl Reproduktionsgilden $\geq 1\%$	6	6	100 %	entfällt	$\leq 100\%$	100,0 %	5
f) Anzahl Trophiegilden $\geq 1\%$	4	3	100 %	entfällt	$\leq 100\%$	75,0 %	1
(2) Artenabundanz und Gildenverteilung:							1,00
a) Abundanz der Leitarten ($\geq 5\%$ Referenz-Anteil)			Abweichung	Abweichung	Abweichung	Abweichung	
1. Aal	0,080	0,027	\uparrow	\uparrow	\uparrow	66,3 %	1
2. Dreist. Stichling (Binnenform)	0,155	0,004	\downarrow	\downarrow	\downarrow	97,2 %	1
3. Dreist. Stichling (Wanderform)	0,052	0,000	\downarrow	\downarrow	\downarrow	100,0 %	1
4. Gründling	0,359	0,053	\downarrow	\downarrow	\downarrow	85,3 %	1
5. Hasel	0,146	0,026	\downarrow	\downarrow	\downarrow	81,9 %	1
6. Rotaugen, Plötze	0,059	0,542	\downarrow	\downarrow	\downarrow	819,2 %	1
b) Barsch/Rotaugen-Abundanz	0,074	0,704	\downarrow	\downarrow	\downarrow	0,704	1
c) Gildenverteilung			Abweichung	Abweichung	Abweichung	Abweichung	
I) Habitatgilden:							
Rheophile	0,612	0,141	\downarrow	6 – 18 %	$> 18\%$	76,9 %	1
Stagnophile	0,007	0,037	\downarrow	$< 25\%$	$> 75\%$	424,4 %	1
II) Reproduktionsgilden:							
Lithophile	0,214	0,031	\downarrow	15 – 45 %	$> 45\%$	85,6 %	1
Psammophile	0,379	0,053	\downarrow	15 – 45 %	$> 45\%$	86,1 %	1
Phytophile	0,225	0,080	\downarrow	15 – 45 %	$> 45\%$	64,3 %	1
III) Trophiegilden:							
Invertivore	0,389	0,090	\downarrow	15 – 45 %	$> 45\%$	76,8 %	1
Omnivore	0,445	0,629	\downarrow	$> -6 - +3\%$	$> -18\%$	+41,3 %	1
Piscivore	0,009	0,039	\downarrow	$> +3 - +9\%$	$> +9\%$	329,7 %	1
(3) Altersstruktur (Reproduktion):							3,00
0+ Anteile der Leitarten ($\geq 5\%$ Referenz-Anteil)			Anteil	Anteil	Anteil	Anteil	
1. Aal (Gesamtfang 55 Ind.)	$> 0,300$	0,000	\uparrow	\uparrow	\downarrow	0,0 %	1
2. Dreist. Stichling (Binnenform) (Gesamtfang 9 Ind.)	$> 0,300$	0,333	\uparrow	\uparrow	\downarrow	$< 10\%$	1
3. Dreist. Stichling (Wanderform) (Gesamtfang 0 Ind.)	$> 0,300$	0,000	\downarrow	10 – 30 %	$> 90\%$	k. N.	1
4. Gründling (Gesamtfang 108 Ind.)	$> 0,300$	0,139	\downarrow	bei mind. 10 nachgew. Individuen	bei mind. 10 nachgew. Individuen	13,9 %	3
5. Hasel (Gesamtfang 54 Ind.)	$> 0,300$	0,648	\downarrow	bei mind. 10 nachgew. Individuen	bei mind. 10 nachgew. Individuen	64,8 %	5
6. Rotaugen, Plötze (Gesamtfang 1108 Ind.)	$> 0,300$	0,641	\downarrow	bei mind. 10 nachgew. Individuen	bei mind. 10 nachgew. Individuen	64,1 %	5
(4) Migration:							3,00
Migrationsindex, MI (ohne Aal)	1,176	1,109	$> 1,132$	1,088 – 1,132	$< 1,088$	1,109	3
(5) Fischregion:							1,00
Fischregions-Gesamtwert, FRI _{ges}	6,10	6,80	Abweichung: $< 0,21$	Abweichung: 0,21 – 0,42	Abweichung: $> 0,42$	Abweichung: 0,70	1
(6) Dominante Arten:							1,00
a) Leitartenindex, LAI	1	0,333	1	$\geq 0,7$	$< 0,7$	0,333	1
b) Community Dominance Index, CDI	entfällt	0,704	$\leq 0,400$	0,4 – 0,5	$> 0,500$	0,704	1
Gesamtbewertung							2,17
Ökologischer Zustand							Mäßig
Ecological Quality Ratio (EQR)							0,29

Ergänzende Hinweise:

anadrome und potamodrome Arten

Die Probenahmeergebnisse zeigen ein Defizit bei den anadromen und potamodromen Arten (1 von 3 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 fBS empfohlene Richtwert zur Mindestindividuenzahl (30-faches der Artenzahl der Referenz-Fischzönose = 780 Individuen) wurde eingehalten.

Abbildung 5: Bewertung des Fischartenspektrums der Alster im Abschnitt Poppenbüttel; Arbeitsblatt nach DÜBLING (2007, Version 8.0.4 vom 25.04.2007)



7 Zusammenfassung

Im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Amt für Umweltschutz - Gewässerschutz, führte das Büro limnobios am 04.06. und 21.08.2007 fischbestandskundliche Untersuchungen in der Alster bei Poppenbüttel (OWK al_15) durch. Das Ziel dieser Untersuchung war die Ermittlung einer Datenbasis für eine Charakterisierung und Bewertung der aktuellen Fischfauna in Anlehnung an den bisherigen Diskussionsstand des Bund/Länderarbeitskreises der Fischereibiologen. Das Untersuchungsprogramm basierte auf den Ausführungsbestimmungen der EG-WRRL.

Die Untersuchungen erstreckten sich von der Poppenbütteler bis zur Mellingburger Schleuse.

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 Alster bei Poppenbüttel umfasst 22 Arten. Es wird von den Spezies Rot-auge und Flussbarsch dominiert, die zusammen etwa 70 % des Gesamtfanges stellten.

Die Arten Rotauge, Flussbarsch, Gründling, Quappe und Hasel sowie ggf. der Hecht und das Moderlieschen waren mit intakten, bestandsbildenden Populationen vertreten. Der Aalbestand ist überaltert.

Der für die Referenzzönose der Alster bei Poppenbüttel berechnete Fischregions-Gesamtindex (FRI_{ges}) beträgt 6,10. Die Fischartengemeinschaft ist daher dem Hyporhithral zuzuordnen. Dies entspricht im Norddeutschen Tiefland der Niederungsforellenregion. Der FRI_{ges} des aktuellen Fischbestandes weicht davon mit einem Wert von 6,80 deutlich ab.

Im Vergleich des aktuell festgestellten Fischbestandes der Alster bei Poppenbüttel 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 Alster bei Poppenbüttel** bei 2,17 und ist damit aktuell als „mäßig“ zu bezeichnen.

Die wesentlichsten Ursachen für die beschriebenen Defizite sind sicherlich die Unterbindung der Gewässerdurchgängigkeit im Längsverlauf der Alster. Gleichzeitig finden strömungsindifferente Arten wie das Rotauge und der Flussbarsch in diesem Staubereich ideale Reproduktionsbedingungen und verfälschen dadurch das Arteninventar.

Köthel, im Juni 2008


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. 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.

DUNCKER, G. & W. LADIGES (1960)

Die Fische der Nordmark.

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

DUBLING, 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.

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

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.

SCHUBERT, H.-J. (2001)

Fischbestandskundliche Untersuchung der Alster und ausgewählter Nebengewässer in Schleswig-Holstein unter Berücksichtigung der EU-WRRL (2001).

Landesamt für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein, 38 S.

SCHUBERT, H.-J. (2006, überarbeitet 2014)

Die Mellingbek in Hamburg, OWK al_14 – Fischbestandskundliche Untersuchungen und ökologische Bewertung der Fischfauna gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie.

Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Amt für Umweltschutz – Gewässerschutz, 26 S.

SCHUBERT, H.-J. (2007/2009, überarbeitet 2014)

Die Bredenbek in Hamburg, OWK al_15 – Fischbestandskundliche Untersuchungen und ökologische Bewertung der Fischfauna gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie.

Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Amt für Umweltschutz – Gewässerschutz, 49 S.

SCHUBERT, H.-J. (2008, überarbeitet 2014)

Die Lottbek in Hamburg, OWK al_15 – Fischbestandskundliche Untersuchungen und ökologische Bewertung der Fischfauna gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie.

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

SCHUBERT, H.-J. (2009, überarbeitet 2011)

Die Tarpenbek in Hamburg, OWK al_09 – Fischbestandskundliche Untersuchungen und ökologische Bewertung der Fischfauna gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie.

Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Amt für Umweltschutz – Gewässerschutz, 53 S.

SCHUBERT, H.-J. & S. RIEMANN (2008, überarbeitet 2014)

Die Alster im Abschnitt Wohldorf in Hamburg, OWK al_05 – Fischbestandskundliche Untersuchungen und ökologische Bewertung der Fischfauna gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie.

Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Amt für Umweltschutz – Gewässerschutz, 27 S.

SCHUBERT, H.-J. & S. RIEMANN (2009 a, überarbeitet 2011)

Die Alster im Stadtteil Fuhlsbüttel in Hamburg, OWK al_15 – Fischbestandskundliche Untersuchungen und ökologische Bewertung der Fischfauna gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie.

Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Amt für Umweltschutz – Gewässerschutz, 29 S.

SCHUBERT, H.-J. & S. RIEMANN (2009 b, überarbeitet 2014)

Die Alster im Abschnitt Mellingburg in Hamburg, OWK al_15 – Fischbestandskundliche Untersuchungen und ökologische Bewertung der Fischfauna gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie.

Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Amt für Umweltschutz – Gewässerschutz, 28 S.

SCHUBERT, H.-J. & S. RIEMANN (2009 c, überarbeitet 2014)

Die Ammersbek in Hamburg, OWK al_05 – Fischbestandskundliche Untersuchungen und ökologische Bewertung der Fischfauna gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie.

Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Amt für Umweltschutz – Gewässerschutz, 30 S.

SCHUBERT, H.-J. & S. RIEMANN (2009 d, überarbeitet 2014)

Die Diekbeck in Hamburg, OWK al_05 – Fischbestandskundliche Untersuchungen und ökologische Bewertung der Fischfauna gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie.

Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Amt für Umweltschutz – Gewässerschutz, 26 S.

SCHUBERT, H.-J., J. SCHARF & S. RIEMANN (2009, überarbeitet 2014)

Die Kollau in Hamburg, OWK al_09 – Fischbestandskundliche Untersuchungen und ökologische Bewertung der Fischfauna gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie.

Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Amt für Umweltschutz – Gewässerschutz, 41 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.

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

Fischereiliche Untersuchungsmethoden in Fließgewässern.

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

9 Anhang

Ableitung einer Referenzzönose für die Alster zwischen der Poppenbütteler und Mellingburger Schleuse (Typ 14.1)

Referenzzönose (Schaarschmidt et. al.)			Korrekturvorschläge			Abweichungen		Referenzzönose (Schubert)		
Fischart	Status	Mittelwert	Fischart	Status	Mittelwert	Fischart	Mittelwert	Fischart	Status	Mittelwert
Aal	-	19,24	Aal	L	8,0	Aal	-11,24	Aal	L	8,0
Aland	B	0,31	Aland			Aland		Aland	B	0,5
Äsche	B	0,05	Äsche	-	0,0	Äsche	-0,05	Äsche		
Bachforelle	T	1,30	Bachforelle	T	1,0	Bachforelle	-0,30	Bachforelle	T	1,0
Bachneunauge	T	4,99	Bachneunauge	T	1,0	Bachneunauge	-3,99	Bachneunauge	T	1,0
Bachschmerle	L	5,35	Bachschmerle	T	2,0	Bachschmerle	-3,35	Bachschmerle	T	2,0
Bitterling	B	0,00	Bitterling	B	0,3	Bitterling	0,30	Bitterling	B	0,3
Brassen	B	0,09	Brassen			Brassen		Brassen	B	0,1
Döbel	B	1,08	Döbel			Döbel		Döbel	T	1,6
Dreist. Stichling	L	14,24	Dreist. Stichling			Dreist. Stichling		Dreist. Stichling	L / L	20,7
Elritze	B	0,69	Elritze	-	0,0	Elritze	-0,69	Elritze		
Flussbarsch	T	1,04	Flussbarsch			Flussbarsch		Flussbarsch	T	1,5
Flussneunauge	B	0,16	Flussneunauge			Flussneunauge		Flussneunauge	B	0,2
Forelle (juvenil)	T	5,62	Forelle (juvenil)	T	1,0	Forelle (juvenil)	-4,62	Forelle (juvenil)	T	1,0
Gründling	L	24,77	Gründling			Gründling		Gründling	L	36,0
Güster	B	0,01	Güster	B	0,1	Güster	0,09	Güster	B	0,1
Hasel	L	10,06	Hasel			Hasel		Hasel	L	14,6
Hecht	B	0,64	Hecht			Hecht		Hecht	B	0,9
Karausche			Karausche	B	0,1	Karausche	0,10	Karausche	B	0,1
Kaulbarsch			Kaulbarsch	B	0,5	Kaulbarsch	0,50	Kaulbarsch	B	0,5
Koppe	T	1,06	Koppe	B	0,4	Koppe	-0,66	Koppe	B	0,4
Moderlieschen	B	0,08	Moderlieschen			Moderlieschen		Moderlieschen	B	0,1
Neunst. Stichling	B	1,74	Neunst. Stichling	B	0,1	Neunst. Stichling	-1,64	Neunst. Stichling	B	0,1
Quappe	B	0,02	Quappe	T	1,0	Quappe	0,98	Quappe	T	1,0
Querder	T	0,11	Querder	T	2,0	Querder	1,89	Querder	T	2,0
Rotaug	T	4,04	Rotaug			Rotaug		Rotaug	L	5,9
Rotfeder	B	0,04	Rotfeder			Rotfeder		Rotfeder	B	0,1
Schlammpeitzger	B	0,00	Schlammpeitzger	B	0,1	Schlammpeitzger	0,10	Schlammpeitzger	B	0,1
Schleie	B	1,21	Schleie	B	0,3	Schleie	-0,91	Schleie	B	0,3
Steinbeißer	T	1,33	Steinbeißer	-	0,0	Steinbeißer	-1,33	Steinbeißer		
Ukelei	B	0,69	Ukelei	-	0,0	Ukelei	-0,69	Ukelei		
Summe		99,96				Gesamt	25,51	Summe		100,0
Differenz: Allochthone								hochgerechnet auf 100% gerundet auf 1 Dezimalstelle		