

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

## **Die Bredenbek in Hamburg**

**OWK aI\_15**

Fischbestandskundliche Untersuchungen  
und ökologische Bewertung der Fischfauna  
gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie

Auftragnehmer

**limnobios**



Büro für Fisch- und Gewässerökologie

Dipl.-Biol. Hans-Joachim Schubert

Köthel, Januar 2007 / März 2009

- überarbeitet April 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, 22769 Hamburg

## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	5
2	Untersuchungsgewässer	6
3	Untersuchungsmethodik	7
4	Ergebnisse	11
4.1	Die gesamte Bredenbek	11
4.1.1	Artenspektrum	11
4.1.2	Abundanzen	12
4.1.3	Altersstrukturen	13
4.1.4	Bestandsdichten	13
4.2	Mündungsnaher Abschnitt (Brj 7)	14
4.2.1	Artenspektrum	14
4.2.2	Abundanzen	16
4.2.3	Altersstrukturen	17
4.2.4	Bestandsdichten	17
4.3	Abschnitt unterhalb des RHB Hörndiek (Brj 6)	17
4.3.1	Artenspektrum	17
4.3.2	Abundanzen	19
4.3.3	Altersstrukturen	20
4.3.4	Bestandsdichten	20
4.4	Abschnitt Höhe Lottbeker Weg (Brj 3-1)	20
4.4.1	Artenspektrum	20
4.4.2	Abundanzen	22
4.4.3	Altersstrukturen	22
4.4.4	Bestandsdichten	23
4.5	Abschnitt Höhe Brandheide (Brj 2-1)	23
4.5.1	Artenspektrum	23
4.5.2	Abundanzen	24
4.5.3	Altersstrukturen	25

4.5.4	Bestandsdichten	25
5	Methodenkritik	26
6	Bewertung	27
6.1	Aktuelles und historisches Fischartenspektrum	27
6.2	Bewertung nach EG-WRRL	28
7	Zusammenfassung	41
8	Literaturverzeichnis	44
9	Anhang	48



# 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 Potentials 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 (Epiptamal), 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 Bredenbek in Hamburg 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 in den Jahren 2005 und 2008 mit entsprechenden Fischbestandserfassungen im unteren und oberen Abschnitt dieses Gewässers.

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 jeweils aktuellen Diskussionsstand des Bund-/Länderarbeitskreises der Fischereibiologen bewertet.

## 2 Untersuchungsgewässer

Die nordöstlich von Hamburg nahe der schleswig-holsteinischen Ortschaft Ahrensburg-Wulfsdorf entspringende Bredenbek zählt als Zufluss der Alster zu deren Oberflächenwasserkörper OWK al\_15. In Hamburg wird sie vorläufig als erheblich veränderter Wasserkörper eingestuft (FREIE UND HANSESTADT HAMBURG, BEHÖRDE FÜR STADTENTWICKLUNG UND UMWELT, AMT FÜR UMWELTSCHUTZ, 2004).

Oberhalb der Straße Brandheide verläuft die Bredenbek stark mäandriert entlang der Landesgrenze zu Schleswig-Holstein. Am Rückhaltebecken Hörndiek wird die Durchgängigkeit des Gewässers unterbunden. Unterhalb des Rückhaltebeckens durchquert das Gewässer das NSG Rodenbeker Quelltal (§ 28 Biotop gemäß HambNatSchG), wo es noch eine unbeeinträchtigte Aue aufweist.

Die der Fließgewässerlandschaft der Geest zugeordnete Bredenbek wird hinsichtlich des geomorphologischen Grundtyps als sandgeprägter Tieflandbach (Typ 14) eingestuft.



### 3 Untersuchungsmethodik

Die fischbestandskundlichen Untersuchungen auf dem unteren Abschnitt der Bredenbek (Stationen Brj 7 und Brj 6) wurden am 04. und 05.08.2005 sowie am 09.10.2005 durchgeführt. Die Untersuchungen begannen je-weils oberhalb der Einmündung in die Alster und erstreckten sich bis zum Rückhaltebecken Hörndiek (Abb. 1 und 3). Die Stationsunterteilung wurde vorgenommen, um mögliche Einflüsse der Sohlgleite auf Höhe der Straße Haselknick überprüfen zu können.

Die Untersuchungen oberhalb des Rückhaltebeckens fanden am 16.04. und am 07.09.2008 statt. Sie erstreckten sich jeweils über einen Abschnitt am Lottbeker Weg sowie auf Höhe der Straße Brandheide (Stationen Brj 3-1 und Brj 2-1; Abb. 2 und 3).

Auf dem unteren Abschnitt der Bredenbek wurden im August 2005 insgesamt 890 m und im Oktober 640 m befischt (Tab. 1). Die Längen der einzelnen Befischungsstrecken wurden mittels eines GPS basierend auf dem Kartendatum Potsdam erfasst.

**Tabelle 1:** Befischungsabschnitte auf der Bredenbek (August/Oktober 2005 und April/September 2008)

Gewässerabschnitt	Abschnitt	Koordinaten (Anfang – Ende) [Potsdam]	Gesamtbefischungsstrecke [m] August/Oktober
oberhalb Mündung - Sohlgleite Haselknick	Brj 7	A: 3573858 / 5951084	340 / 340
		E: 3574049 / 5951821	
Sohlgleite Haselknick - RHB Hörndiek	Brj 6	A: 3574098 / 5951847	550 / 300
		E: 3574775 / 5951259	
Höhe Lottbeker Weg	Brj 3-1	A: 3575296 / 5951138	100 / 400
		E: 3575533 / 5951251	
Höhe Brandheide	Brj 2-1	A: 3576553 / 5951557	320 / 110
		E: 3576393 / 5951440	

Auf dem oberen Abschnitt der Bredenbek wurden im April 2008 insgesamt 420 m und im September 510 m befischt.

Die Erfassung der Fischfauna erfolgte durch die Elektrofischerei. Aufgrund der geringen Gewässerbreite und -tiefe wurden die Befischungen im Gewässer watend mit einem tragbaren batteriegetriebenen Elektrofischfanggerät des Typs DEKA 3000 Lord im Impulsstrombetrieb (Ausgangsleistung: 3 kW) entgegen der Fließrichtung durchgeführt. Um auch Kleinfischarten und Jungfische erfassen zu können, wurde mindestens ein Kescher mit geringer Maschenweite (# 2 mm) eingesetzt.

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 zwischengehållert, 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.



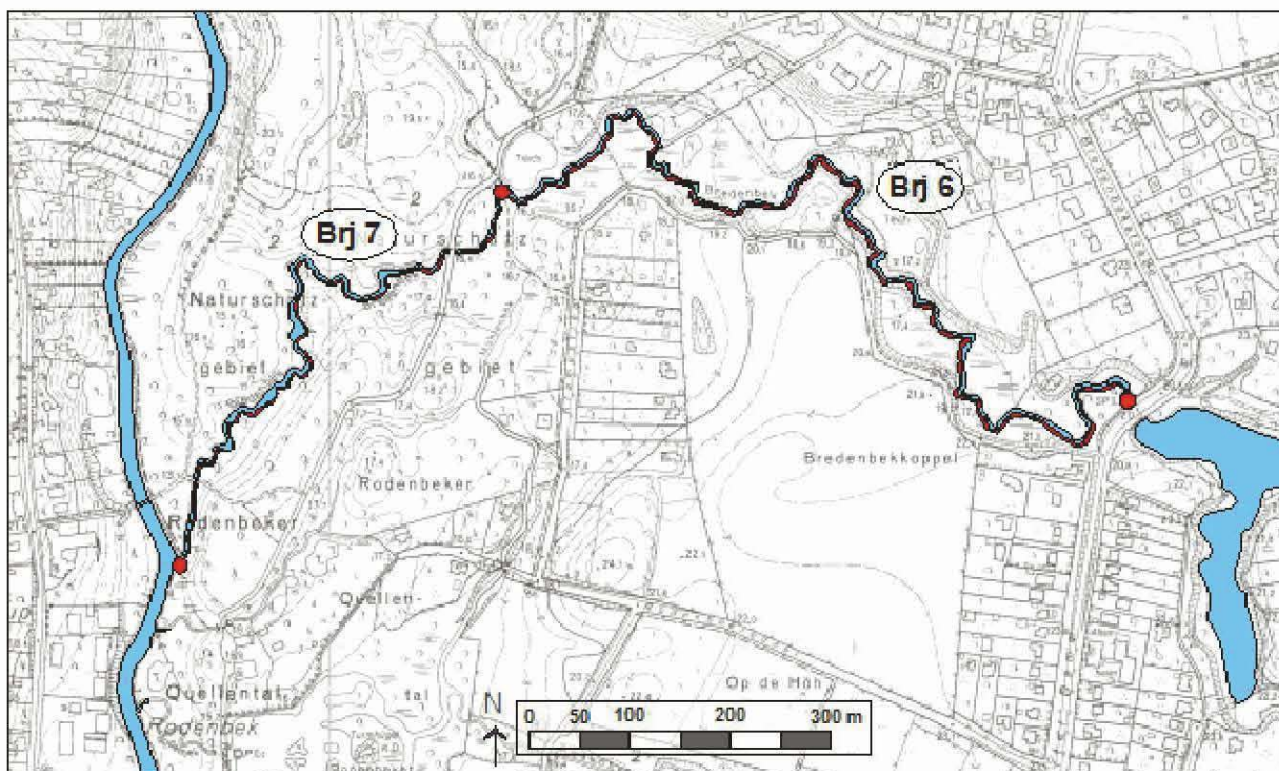


Abbildung 1: Befischungsabschnitte Brj 6 und Brj 7 auf der Bredenbek (August/Oktober 2005)

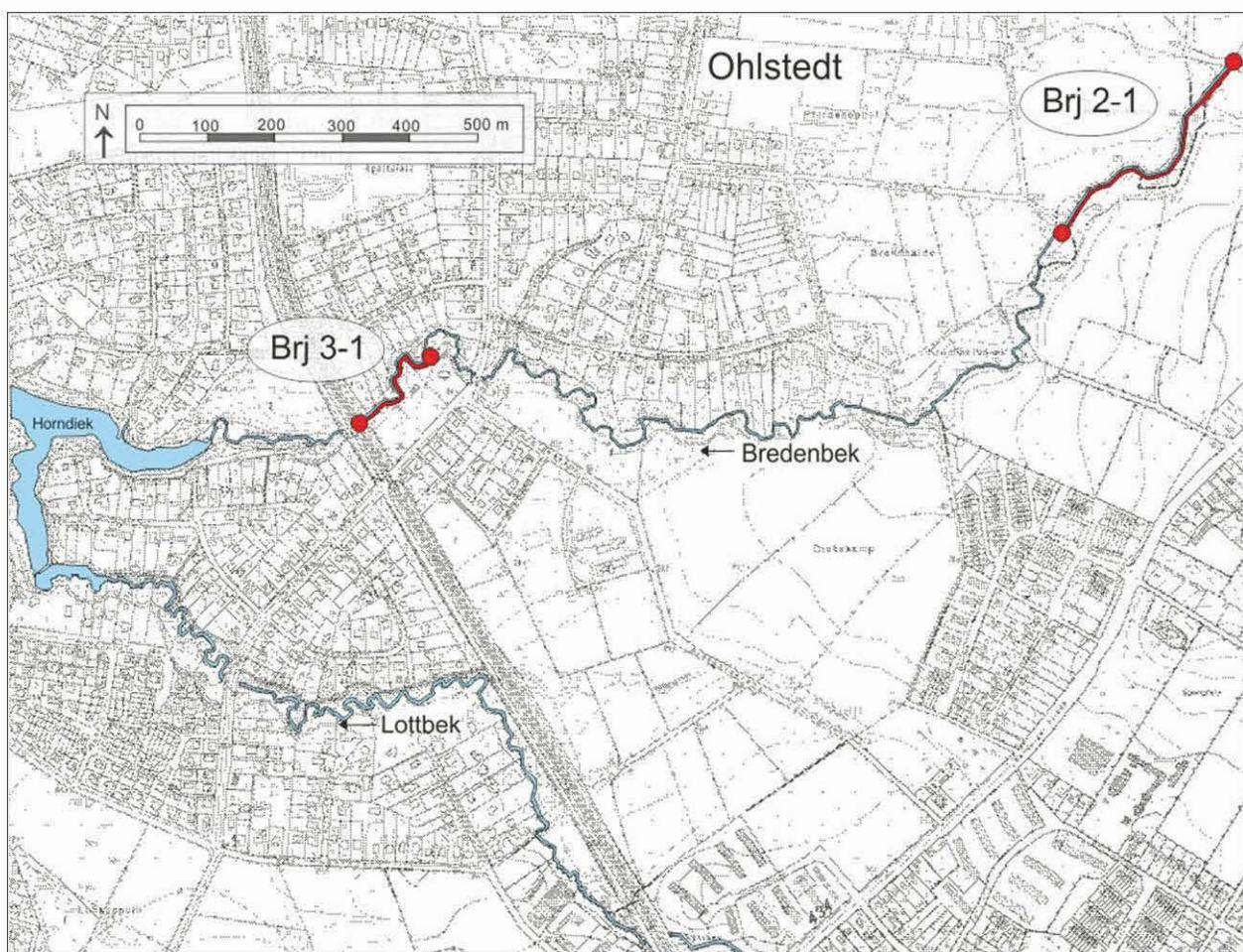


Abbildung 2: Befischungsabschnitte Brj 3-1 und Brj 2-1 auf der Bredenbek (April/September 2008)





Abbildung 3: Eindrücke vom unteren und oberen Abschnitt der Bredenbek



Die Fangergebnisse wurden im Abschlussbericht getrennt nach den Befischungszeitpunkten hinsichtlich des Artenspektrums sowie der artspezifischen Gefährdungsgrade, Zugehörigkeit zu bewertungsrelevanten öko-logischen Gilden, Abundanzen und Altersstrukturen sowie der Bestandsdichten zusammengefasst für die ge-samte Bredenbek als auch für jeden der vier Abschnitte einzeln ausgewertet.

Die Gefährdungsgrade wurden den Roten Listen Hamburgs (DIERCKING & WEHRMANN 1991) und Deutschlands (BLESS ET AL. 1998) entnommen.

Die Einstufung einer Art innerhalb der ökologischen Gilden erfolgte gemäß des Arbeitsblattes „Charakterisie-rung 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 Diskussionsstand des Bund-/Länderarbeitskreises der Fischereibiologen anhand der jeweils aktuellen Version des fischbasierten Bewertungsverfahrens für Fließgewässer fiBS bewertet. Die Bewertungen der im Jahr 2005 befischten Stationen Brj 7 und Brj 6 im unteren Abschnitt der Bredenbek erfolgten insofern mit der ersten fiBS-Version vom 22.12.05 (DUßLING & BLANK 2004). Die im Jahr 2008 befischten Stationen Brj 3-1 und Brj 2-1 im oberen Gewässerabschnitt wurden mit der Version 8.0.4 vom 25.04.07 (DUßLING 2007) bewert-

et. Als Grundlage für diese Bewertungen 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 poten-ziellen 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 Die gesamte Bredenbek

#### 4.1.1 Artenspektrum

Bei den fischereibiologischen Untersuchungen auf der Bredenbek im August/Oktober 2005 und April/September 2008 wurden insgesamt achtzehn Fischarten nachgewiesen (Tab. 2).

**Tabelle 2:** Fischarten der Bredenbek (August/Oktober 2005 und April/September 2008), Gefährdungsgrade nach den Roten Listen Hamburgs (HH) und der Bundesrepublik Deutschland (BRD) sowie Salzpräferenzen

Art	Spezies	Rote Liste HH	Rote Liste BRD	Salz- präferenz
Bachforelle	<i>Salmo trutta f. fario</i> L.	2	3	l
Hecht	<i>Esox lucius</i> L.	3	3	l
Rotaugen	<i>Rutilus rutilus</i> (L.)	5		l
Moderlieschen	<i>Leucaspis delineatus</i> (HECKEL)	4	3	l
Hasel	<i>Leuciscus leuciscus</i> (L.)	3	3	l
Döbel	<i>Squalius cephalus</i> (L.)	3		l
Aland	<i>Leuciscus idus</i> (L.)	3	3	l
Rotfeder	<i>Scardinius erythrophthalmus</i> (L.)	3		l
Gründling	<i>Gobio gobio</i> (L.)	5		l
Brassen	<i>Abramis brama</i> (L.)	5		l
(Spiegel-) Karpfen	<i>Cyprinus carpio</i> L.	F		l
Bachschmerle	<i>Barbatula barbatula</i> (L.)	2	3	l
Aal	<i>Anguilla anguilla</i> (L.)	5	3	e
Quappe	<i>Lota lota</i> (L.)	2	2	l
Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i> L.	5		l
Kaulbarsch	<i>Gymnocephalus cernua</i> (L.)	3		l
Dreist. Stichling	<i>Gasterosteus aculeatus</i> L.	4		l
Neunst. Stichling	<i>Pungitius pungitius</i> (L.)	4		l
Gesamtartenzahl	18			

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

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

Die Bachforelle, die Bachschmerle und die Quappe gelten in Hamburg als stark gefährdet, die Spezies Hecht, Hasel, Döbel, Aland, Rotfeder und Kaulbarsch als gefährdet (DIERCKING & WEHRMANN 1991). Nach der Roten Liste gefährdeter Tiere Deutschlands (BLESS ET AL. 1998) sind acht der nachgewiesenen Fischarten bundesweit stark gefährdet oder gefährdet.

Das Artenspektrum der Bredenbek wird hauptsächlich von limnischen, d. h. Süßwasser bevorzugenden Arten geprägt. Lediglich der Aal weist eine hohe Toleranz gegenüber wechselnden Salzgehalten (euryhalin) auf. Als Langdistanzwanderart (Tab. 3) wird er gemäß WRRL zu den störungsempfindlichen Arten gezählt.

Neun der in der Bredenbek nachgewiesenen Fischarten (50 %) sind hinsichtlich ihrer Habitatansprüche indifferent, d. h. sie zeigen keine spezifischen Strömungspräferenzen (Tab. 3). Weitere zwei Arten (12 %) bevorzugten stehende Gewässer (stagnophil). Strömungsliebende Formen sind mit sieben Spezies (41 %) vertreten.



Tabelle 3: Zuordnung der in der Bredenbek (August/Oktober 2005 und April/September 2008) nachgewiesenen Fischarten zu ökologischen Gilden und Subgilden nach DÜBLING &amp; BLANK. (2004)

Art	Spezies	Gilden				
		Habitat	Reproduktion	Trophie	Mobilität (Distanzen)	Diadromie
Bachforelle	<i>Salmo trutta f. fario</i> L.	rheophil	lithophil	inverti-piscivor	kurz	
Hecht	<i>Esox lucius</i> L.	indifferent	phytophil	piscivor	kurz	
Rotaugen	<i>Rutilus rutilus</i> (L.)	indifferent	phyto-lithophil	omnivor	kurz	
Moderlieschen	<i>Leucaspis delineatus</i> (HECKEL)	stagnophil	phytophil	omnivor	kurz	
Hasel	<i>Leuciscus leuciscus</i> (L.)	rheophil	lithophil	omnivor	kurz	
Döbel	<i>Squalius cephalus</i> (L.)	rheophil	lithophil	omnivor	kurz	
Aland	<i>Leuciscus idus</i> (L.)	rheophil	phyto-lithophil	omnivor	kurz	
Rotfeder	<i>Scardinius erythrophthalmus</i> (L.)	stagnophil	phytophil	omnivor	kurz	
Gründling	<i>Gobio gobio</i> (L.)	rheophil	psammophil	invertivor	kurz	
Brassen	<i>Abramis brama</i> (L.)	indifferent	phyto-lithophil	omnivor	kurz	
Karpfen	<i>Cyprinus carpio</i> L.	indifferent	phytophil	omnivor	kurz	
Bachschmerle	<i>Barbatula barbatula</i> (L.)	rheophil	psammophil	invertivor	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	
Dreist. Stichling	<i>Gasterosteus aculeatus</i> L.	indifferent	phytophil	omnivor	kurz	
Neun. Stichling	<i>Gasterosteus aculeatus</i> L.	indifferent	phytophil	omnivor	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

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 Arten (insgesamt 61 %). Zehn der nachgewiesenen Spezies sind bezüglich ihrer Ernährungsweise omnivor. Die einzige überwiegend fisch-fressende (piscivore) Art ist der Hecht. Außer dem Langdistanzwanderer Aal fand sich im Arteninventar mit der Quappe eine Spezies, die bei ihren Laichwanderungen innerhalb der Fließgewässer mittlere Distanzen zurücklegt.

#### 4.1.2 Abundanzen

Der in der Bredenbek erzielte Gesamtfang von 2.750 Individuen wurde von den Spezies Gründling, Hasel, Dreistachliger Stichling und Rotaugen dominiert (Tab. 4). Diese eudominanten Arten nahmen mit insgesamt 2.315 Individuen mehr als 84 % des Gesamtfanges ein. Diese vier Spezies sowie die subdominant auftretenden Arten Bachschmerle, Brassen und Aal gelten nach GAUMERT ET AL. (2002) als bestandsbildend, da ihr Individuenanteil am Gesamtfang mehr als 2 % beträgt.

Hinsichtlich der Strömungspräferenz dominierten die rheophilen Arten (ca. 63 %, Tab. 5). Die Reproduktions-gilde war von Sandlaichern (ca. 42 %) geprägt. Bezüglich der Ernährungsweise überwogen omnivore Individuen (ca. 48 %).

Tabelle 4: Einteilung der in der Bredenbek im August/Oktober 2005 und April/September 2008 nachgewiesenen Fischarten in Dominanzränge nach SCHWERDTFEGER (1978); geordnet nach Individuen-dichten im Gesamtfang

Art	Salzpräferenz	Anzahl gesamt	Anteil [%] gesamt	Dominanzklasse gesamt
Gründling	l	1.153	41,93	■
Hasel	l	525	19,09	
Dreist. Stichling	l	355	12,91	
Rotauge	l	282	10,25	
Bachschmerle	l	120	4,36	
Brassen	l	97	3,53	▨
Aal	e	66	2,40	▩
Bachforelle	l	46	1,67	▧
Neunst. Stichling	l	29	1,05	▦
Flussbarsch	l	21	0,76	▤
Hecht	l	20	0,73	▣
Rotfeder	l	14	0,51	▢
Döbel	l	8	0,29	□
Quappe	l	4	0,15	■
Aland	l	3	0,11	▟
Kaulbarsch	l	2	0,07	▞
Moderlieschen	l	2	0,07	▝
(Spiegel-) Karpfen	l	1	0,04	▜
Summe [Individuen]		2.750		

Dominanzklassen nach SCHWERDTFEGER (1978)		
> 10 %	eudominant	■
≤ 10 %	dominant	▧
≤ 5 %	subdominant	▨
≤ 2 %	rezedent	▩
≤ 1 %	subrezedent	▤

Tabelle 5: Zusammensetzung des in der Bredenbek (August/Oktober 2005 und April/September 2008) erfassten Fischartenspektrums hinsichtlich der ökologischen Subgilden nach DUBLING & BLANK (2004)

Habitat	Anteil [%]	Gilden		Trophie	Anteil [%]	Diadromie	Anteil [%]
		Reproduktion	Anteil [%]				
indifferent	36,1	phytophil	15,3	invertivor	46,4	katadrom	2,4
stagnophil	0,6	phyto-lithophil	19,2	inverti-piscivor	5,0	potamodrom	0,1
rheophil	63,3	lithophil	21,1	piscivor	0,7		
		litho-pelagophil	0,1	omnivor	47,9		
		psammophil	41,9				
		marin	2,4				

#### 4.1.3 Altersstrukturen

Der Gründling, der Hasel und die Bachschmerle waren in der Bredenbek mit intakten, bestandsbildenden Populationen vertreten (Tab. 6). Dies gilt sicherlich auch für den Dreistachligen Stichling, dessen Juvenile methodisch bedingt schwer zu erfassen sind. Junge Aale mit Totallängen von 5-20 cm wurden nur vereinzelt erfasst. Der Aalbestand ist überaltert.



Tabelle 6: Altersstruktur der in der Bredenbek im August/Oktober 2005 und April/September 2008 nachgewiesenen bestandsbildenden Fischarten

Altersgruppe / Fischart	AG 0+	> AG 0+ < Adult	Adult
Gründling	422	216	515
Hasel	296	51	178
Dreist. Stichling	46	-	379
Rotauge	7	69	37
Bachschmerle	48	-	72
Brassen	1	95	1
Aal	-	9	57

#### 4.1.4 Bestandsdichten

Die mittleren Individuendichte in der Bredenbek lag über den gesamten Untersuchungszeitraum betrachtet bei 112 Individuen/100 m.

#### 4.2 Mündungsnaher Abschnitt (Brj 7)

##### 4.2.1 Artenspektrum

Bei den fischereibiologischen Untersuchungen auf dem mündungsnahen Abschnitt der Bredenbek (Brj 7) im August und Oktober 2005 wurden insgesamt siebzehn Fischarten nachgewiesen (Tab. 8). Die Spezies Moderlieschen, Aland, Rotfeder, Karpfen, Flussbarsch und Dreistachliger Stichling wurden nur im August, der Hecht und der Kaulbarsch nur im Oktober erfasst.

Tabelle 8: Fischarten im mündungsnahen Abschnitt Brj 7 der Bredenbek (August/Oktober 2005), Gefährdungsgrade nach den Roten Listen Hamburgs (HH) und der Bundesrepublik Deutschland (BRD) sowie Salzpräferenzen

Art	Spezies	August	Oktober	Rote Liste HH	Rote Liste BRD	Salz- präferenz
Bachforelle	<i>Salmo trutta f. fario</i> L.	X	X	2	3	I
Hecht	<i>Esox lucius</i> L.		X	3	3	I
Rotauge	<i>Rutilus rutilus</i> (L.)	X	X	5		I
Moderlieschen	<i>Leucaspis delineatus</i> (HECKEL)	X		4	3	I
Hasel	<i>Leuciscus leuciscus</i> (L.)	X	X	3	3	I
Döbel	<i>Squalius cephalus</i> (L.)	X	X	3		I
Aland	<i>Leuciscus idus</i> (L.)	X		3	3	I
Rotfeder	<i>Scardinius erythrophthalmus</i> (L.)	X		3		I
Gründling	<i>Gobio gobio</i> (L.)	X	X	5		I
Brassen	<i>Abramis brama</i> (L.)	X	X	5		I
(Spiegel-) Karpfen	<i>Cyprinus carpio</i> L.	X		F		I
Bachschmerle	<i>Barbatula barbatula</i> (L.)	X	X	2	3	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		5		I
Kaulbarsch	<i>Gymnocephalus cernua</i> (L.)		X	3		I
Dreist. Stichling	<i>Gasterosteus aculeatus</i> L.	X		4		I
Gesamtartenzahl	17					

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

Die Bachforelle, die Bachschmerle und die Quappe gelten in Hamburg als stark gefährdet, die Spezies Hecht, Hasel, Döbel, Aland, Rotfeder und Kaulbarsch als gefährdet (DIERCKING & WEHRMANN 1991). Nach der Roten Liste gefährdeter Tiere Deutschlands (BLESS ET AL. 1998) sind acht der nachgewiesenen Fischarten bundesweit stark gefährdet oder gefährdet.

Das Artenspektrum des mündungsnahen Abschnittes der Bredenbek wird hauptsächlich von limnischen, d. h. Süßwasser bevorzugenden Arten geprägt. Lediglich der Aal weist eine hohe Toleranz gegenüber wechselnden Salzgehalten (euryhalin) auf. Als Langdistanzwanderart (Tab. 9) wird er gemäß WRRL zu den störungs-empfindlichen Arten gezählt.

Acht der im mündungsnahen Abschnitt Brj 7 der Bredenbek nachgewiesenen Fischarten (47 %) sind hinsichtlich ihrer Habitatansprüche indifferent, d. h. sie zeigen keine spezifischen Strömungspräferenzen. Weitere zwei Arten (12 %) bevorzugen stehende Gewässer (stagnophil). Strömungsliebende Formen sind mit sieben Spezies (41 %) vertreten.

**Tabelle 9:** Zuordnung der im mündungsnahen Abschnitt Brj 7 der Bredenbek (August/Oktober 2005) nachgewiesenen Fischarten zu ökologischen Gilden und Subgilden nach DUßLING & BLANK (2004)

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

Trophie: invertivor: überwiegend makroskopische Wirbellose, inverte-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 Arten (insgesamt 59 %). Neun der nachgewiesenen Spezies sind bezüglich ihrer Ernährungsweise omnivor. Weitere sieben Arten sind invertivor oder inverte-piscivor. Die einzige überwiegend fischfressende (piscivore) Art ist der Hecht.



## 4.2.2 Abundanzen

Der im mündungsnahen Abschnitt Brj 7 der Bredenbek erzielte Gesamtfang von 1.043 Individuen wurde von den Spezies Gründling und Hasel dominiert (Tab. 10). Diese eudominanten Arten nahmen mit insgesamt 848 Individuen mehr als 81 % des Gesamtfanges ein. Diese beiden Spezies sowie die dominant bzw. subdominant auftretenden Arten Bachschmerle Rotauge und Aal gelten nach GAUMERT ET AL. (2002) als bestandsbildend, da ihr Individuenanteil am Gesamtfang mehr als 2 % beträgt.

**Tabelle 10:** Einteilung der im mündungsnahen Abschnitt Brj 7 der Bredenbek im August/Oktober 2005 nach-gewiesenen Fischarten in Dominanzränge nach SCHWERTFEGER (1978); geordnet nach Individuendichten im Gesamtfang

Art	Salzpräferenz	Anzahl gesamt	Anteil [%] gesamt	Dominanzklasse gesamt	Anteil [%] August	Anteil [%] Oktober
Gründling	I	479	45,93	■	48,63	39,68
Hasel	I	369	35,38		33,38	40,00
Bachschmerle	I	73	7,00	▨	6,73	7,62
Rotauge	I	42	4,03	▧	4,12	3,81
Aal	e	23	2,21	▩	1,65	3,49
Bachforelle	I	16	1,53	▪	1,79	0,95
Rotfeder	I	14	1,34	▫	1,92	
Brassen	I	10	0,96	▬	0,55	
Döbel	I	5	0,48	▭	0,14	1,90
Dreist. Stichling	I	3	0,29	▮	0,41	1,27
Hecht	I	2	0,19	▯		0,63
Quappe	I	2	0,19	▰	0,14	0,32
Aland	I	1	0,10	▱	0,14	
Flussbarsch	I	1	0,10	▲	0,14	
(Spiegel-) Karpfen	I	1	0,10	△	0,14	
Kaulbarsch	I	1	0,10	▴		0,32
Moderlieschen	I	1	0,10	▵	0,14	
Summe [Individuen]		1.043			728	315

Dominanzklassen nach SCHWERTFEGER (1978)		
> 10 %	eudominant	■
≤ 10 %	dominant	▨
≤ 5 %	subdominant	▧
≤ 2 %	rezedent	▩
≤ 1 %	subrezedent	▬

Hinsichtlich der Strömungspräferenz dominierten die rheophilen Arten (ca. 91 %, Tab. 11). Die Reproduktionsgilde war von Sandlaichern (ca. 46 %) geprägt. Bezüglich der Ernährungsweise überwogen invertivore Individuen (53 %).

**Tabelle 11:** Zusammensetzung des im mündungsnahen Abschnitt Brj 7 der Bredenbek (August/Oktober 2005) erfassten Fischartenspektrums hinsichtlich der ökologischen Subgilden nach DÜBLING & BLANK (2004)

Habitat	Anteil [%]	Gilden				Diadromie	Anteil [%]
		Reproduktion	Anteil [%]	Trophie	Anteil [%]		
indifferent	8,0	phytophil	2,0	invertivor	53,0	katadrom	2,2
stagnophil	1,4	phyto-lithophil	12,3	inverti-piscivor	4,0	potamodrom	0,2
rheophil	90,6	lithophil	37,4	piscivor	0,2		
		litho-pelagophil	0,2	omnivor	42,8		
		psammophil	45,9				
		marin	2,2				

### 4.2.3 Altersstrukturen

Der Gründling, der Hasel, die Bachschmerle und das Rotauge waren im mündungsnahen Abschnitt Brj 7 der Bredenbek mit intakten, bestandsbildenden Populationen vertreten (Tab. 12). Junge Aale mit Totallängen von 5-20 cm wurden nur vereinzelt erfasst. Der Aalbestand ist überaltert.

**Tabelle 12:** Altersstruktur der im mündungsnahen Abschnitt Brj 7 der Bredenbek im August und Oktober 2005 nachgewiesenen bestandsbildenden Fischarten

Altersgruppe / Fischart	AG 0+	> AG 0+ < Adult	Adult
Gründling	316	45	118
Hasel	246	30	93
Bachschmerle	28	-	45
Rotauge	31	8	3
Aal	-	7	16

### 4.2.4 Bestandsdichten

Die mittleren Individuendichten im mündungsnahen Abschnitt Brj 7 der Bredenbek variierten zwischen 214 Individuen/100 m im August 2005 und 93 Individuen/100 m im Oktober (Tab. 13). Über den gesamten Untersuchungszeitraum betrachtet lagen sie bei 153 Individuen/100 m.

**Tabelle 13:** Mittlere Individuendichten von 100 m langen Uferstrecken im mündungsnahen Abschnitt Brj 7 der Bredenbek (August/Oktober 2005)

Zeitraum	Individuen [N]	Streckenlänge [m]	Individuendichte [N/100 m]
August 2005	728	340	214
Oktober 2005	315	340	93
insgesamt	1.043	680	153

## 4.3 Abschnitt unterhalb des RHB Hörndiek (Brj 6)

### 4.3.1 Artenspektrum

Bei den Befischungen der Bredenbek auf dem Abschnitt unterhalb des RHB Hörndiek (Brj 6) wurden im August und Oktober 2005 insgesamt fünfzehn Fischarten nachgewiesen (Tab. 14). Die Spezies Moderlieschen, Kaulbarsch und Dreistachliger Stichling wurden nur im August und die Bachforelle nur im Oktober erfasst.

Die Bachforelle, die Bachschmerle und die Quappe gelten in Hamburg als stark gefährdet, die Spezies Hecht, Hasel, Döbel, Aland und Kaulbarsch als gefährdet (DIERCKING & WEHRMANN 1991). Nach der Roten Liste gefährdeter Tiere Deutschlands (BLESS ET AL. 1998) sind acht der nachgewiesenen Fischarten bundesweit stark gefährdet oder gefährdet.

Das Artenspektrum dieses Abschnittes der Bredenbek wird hauptsächlich von limnischen, d. h. Süßwasser bevorzugenden Arten geprägt. Lediglich der Aal weist eine hohe Toleranz gegenüber wechselnden Salzgehalten (euryhalin) auf. Als Langdistanzwanderart (Tab. 15) wird er gemäß WRRL zu den störungsempfindlichen Arten gezählt.



Tabelle 14: Fischarten der Bredenbek im Abschnitt unterhalb des RHB Hörndiek (Brj 6; August/Oktober 2005), Gefährdungsgrade nach den Roten Listen Hamburgs (HH) und der Bundesrepublik Deutschland (BRD) sowie Salzpräferenzen

Art	Spezies	August	Oktober	Rote Liste		Salzpräferenz
				HH	BRD	
Bachforelle	<i>Salmo trutta f. fario</i> L.		X	2	3	I
Hecht	<i>Esox lucius</i> L.	X	X	3	3	I
Rotauge	<i>Rutilus rutilus</i> (L.)	X	X	5		I
Moderlieschen	<i>Leucaspis delineatus</i> (HECKEL)	X		4	3	I
Hasel	<i>Leuciscus leuciscus</i> (L.)	X	X	3	3	I
Döbel	<i>Squalius cephalus</i> (L.)	X	X	3		I
Aland	<i>Leuciscus idus</i> (L.)	X	X	3	3	I
Gründling	<i>Gobio gobio</i> (L.)	X	X	5		I
Brassen	<i>Abramis brama</i> (L.)	X	X	5		I
Bachschmerle	<i>Barbatula barbatula</i> (L.)	X	X	2	3	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
Dreist. Stichling	<i>Gasterosteus aculeatus</i> L.	X		4		I
Gesamtartenzahl	15					

Gefährdungsgrade nach DIERCKING & WEHRMANN (1991) sowie BLESS ET AL. (1998): 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, 4 = potentiell gefährdet, 5 = z. Z. nicht gefährdet  
Salzpräferenz in Anlehnung an CYRUS & BLABER (1992): I = limnisch, e= euryhalin

Acht der unterhalb des RHB Hörndiek nachgewiesenen Fischarten (53 %) sind hinsichtlich ihrer Habitatansprüche indifferent, d. h. sie zeigen keine spezifischen Strömungspräferenzen. Strömungsliebende Formen sind mit sechs Spezies (40 %) vertreten. Das Moderlieschen bevorzugt stehende Gewässer (stagnophil).

Tabelle 15: Zuordnung der in der Bredenbek unterhalb des RHB Hörndiek (Brj 6; August/Oktober 2005) nachgewiesenen Fischarten zu ökologischen Gilden und Subgilden nach DÜBLING & BLANK (2004)

Art	Spezies	Gilden				
		Habitat	Reproduktion	Trophie	Mobilität (Distanzen)	Diadromie
Bachforelle	<i>Salmo trutta f. fario</i> L.	rheophil	lithophil	inverti-piscivor	kurz	
Hecht	<i>Esox lucius</i> L.	indifferent	phytophil	piscivor	kurz	
Rotauge	<i>Rutilus rutilus</i> (L.)	indifferent	phyto-lithophil	omnivor	kurz	
Moderlieschen	<i>Leucaspis delineatus</i> (HECKEL)	stagnophil	phytophil	omnivor	kurz	
Hasel	<i>Leuciscus leuciscus</i> (L.)	rheophil	lithophil	omnivor	kurz	
Döbel	<i>Squalius cephalus</i> (L.)	rheophil	lithophil	omnivor	kurz	
Aland	<i>Leuciscus idus</i> (L.)	rheophil	phyto-lithophil	omnivor	kurz	
Gründling	<i>Gobio gobio</i> (L.)	rheophil	psammophil	invertivor	kurz	
Brassen	<i>Abramis brama</i> (L.)	indifferent	phyto-lithophil	omnivor	kurz	
Bachschmerle	<i>Barbatula barbatula</i> (L.)	rheophil	psammophil	invertivor	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	
Dreist. Stichling	<i>Gasterosteus aculeatus</i> L.	indifferent	phytophil	omnivor	kurz	

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

Reproduktion: phytophil: obligatorischer Pflanzenläicher, phyto-lithophil: fakultativer Pflanzenläicher, lithophil: Geröll- und Kiesläicher mit benthischen Larven, litho-pelagophil: Geröll- und Kiesläicher mit pelagischen Larven, psammophil: Sandläicher

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 Arten (insgesamt 53 %). Sieben der nachgewiesenen Spezies sind bezüglich ihrer Ernährungsweise omnivor. Weitere sieben Arten sind invertivor oder inverti-piscivor. Die einzige überwiegend fischfressende (piscivore) Art ist der Hecht.

Die Artenspektren unter- und oberhalb der Sohlgleite am Haselknick unterscheiden sich somit nur geringfügig. Oberhalb dieser Gleite fehlten lediglich die Rotfeder und der Spiegelkarpfen.

#### 4.3.2 Abundanzen

Der in der Bredenbek unterhalb des RHB Hörndiek erzielte Gesamtfang von 935 Individuen wurde von den Spezies Gründling, Hasel und Rotaugen dominiert (Tab. 16). Diese eudominanten Arten nahmen mit insgesamt 694 Individuen mehr als 74 % des Gesamtfanges ein. Diese drei Spezies sowie die dominant bzw. sub-dominant auftretenden Arten Brassen, Bachschmerle, Aal und Bachforelle gelten nach GAUMERT ET AL. (2002) als bestandsbildend, da ihr Individuenanteil am Gesamtfang mehr als 2 % beträgt.

**Tabelle 16:** Einteilung der in der Bredenbek unterhalb des RHB Hörndiek (Brj 6) im August/Oktober 2005 nachgewiesenen Fischarten in Dominanzränge nach SCHWERTDFEGER (1978); geordnet nach Individuendichten im Gesamtfang

Art	Salzpräferenz	Anzahl gesamt	Anteil [%] gesamt	Dominanzklasse gesamt	Anteil [%] August	Anteil [%] Oktober
Gründling	I	397	42,46		51,79	18,87
Hasel	I	156	16,68		8,06	38,49
Rotaugen	I	141	15,08		17,61	8,68
Brassen	I	87	9,30		9,70	8,30
Bachschmerle	I	47	5,03		2,99	10,19
Aal	e	39	4,17		5,37	1,13
Bachforelle	I	30	3,21			11,32
Hecht	I	18	1,93		2,39	0,75
Flussbarsch	I	10	1,07		1,19	0,75
Döbel	I	3	0,32		0,15	0,75
Aland	I	2	0,21		0,15	0,38
Quappe	I	2	0,21			0,38
Dreist. Stichling	I	1	0,11		0,15	
Kaulbarsch	I	1	0,11		0,15	
Moderlieschen	I	1	0,11		0,15	
Summe [Individuen]		935			670	265

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

Hinsichtlich der Strömungspräferenz dominierten die rheophilen Arten (ca. 63 %, Tab. 17). Die Reproduktionsgilde war von Sandlaichern (mehr als 42 %) geprägt. Bezüglich der Ernährungsweise überwogen omnivore Individuen (45 %).

Unterhalb des RHB Hörndiek traten die strömungsindifferenten Spezies Rotaugen, Brassen, Hecht und Flussbarsch mit deutlich höheren Abundanzen als im mündungsnahen Gewässerabschnitt der Bredenbek auf.

Tabelle 17: Zusammensetzung des in der Bredenbek unterhalb des RHB Hörndiek (Brj 6; August/Oktober 2005) erfassten Fischartenspektrums hinsichtlich der ökologischen Subgilden nach DUßLING & BLANK (2004)

Habitat	Anteil [%]	Gilden		Trophie	Anteil [%]	Diadromie	Anteil [%]
		Reproduktion	Anteil [%]				
indifferent	46,8	phytophil	30,8	invertivor	42,6	katadrom	4,2
stagnophil	0,1	phyto-lithophil	2,1	inverti-piscivor	10,5	potamodrom	0,2
rheophil	63,1	lithophil	20,2	piscivor	1,9		
		litho-pelagophil	0,2	omnivor	45,0		
		psammophil	42,5				
		marin	4,2				

#### 4.3.3 Altersstrukturen

Der Hasel, die Bachschmerle und die Bachforelle waren im unterhalb des RHB Hörndiek gelegenen Abschnitt Brj 6 der Bredenbek mit intakten, bestandsbildenden Populationen vertreten (Tab. 18). Dies gilt sicherlich auch für den Gründling, dessen Juvenile methodisch bedingt schwer zu erfassen sind. Junge Aale mit Totallängen von 5-20 cm wurden nicht erfasst. Der Aalbestand ist überaltert.

Tabelle 18: Altersstruktur der in der Bredenbek unterhalb des RHB Hörndiek (Brj 6) im August und Oktober 2005 nachgewiesenen bestandsbildenden Fischarten

Altersgruppe / Fischart	AG 0+	> AG 0+ < Adult	Adult
Gründling	46	110	241
Hasel	50	21	85
Rotauge	15	43	83
Brassen	1	85	1
Bachschmerle	20	-	27
Aal	-	2	37
Bachforelle	27	1	2

#### 4.3.4 Bestandsdichten

Die mittleren Individuendichten im mündungsnahen Abschnitt Brj 7 der Bredenbek variierten zwischen 214 Individuen/100 m im August 2005 und 93 Individuen/100 m im Oktober (Tab. 19). Über den gesamten Untersuchungszeitraum betrachtet lagen sie bei 153 Individuen/100 m.

Tabelle 19: Mittlere Individuendichten von 100 m langen Uferstrecken in der Bredenbek unterhalb des RHB Hörndiek (Brj 6; August/Oktober 2005)

Zeitraum	Individuen [N]	Streckenlänge [m]	Individuendichte [N/100 m]
August 2005	670	550	122
Oktober 2005	265	300	88
insgesamt	935	850	110

### 4.4 Abschnitt Höhe Lottbeker Weg (Brj 3-1)

#### 4.4.1 Artenspektrum

Bei den Befischungen der Bredenbek auf Höhe des Lottbeker Weges (Brj 3-1) wurden im April und September 2008 insgesamt sieben Fischarten nachgewiesen (Tab. 20). Die Spezies Hecht, Aal und Flussbarsch wurden nur im April und der Neunstachlige Stichling nur im September erfasst.



**Tabelle 20:** Fischarten der Bredenbek auf Höhe des Lottbeker Weges (Brj 3-1; April/September 2008), Gefährdungsgrade nach den Roten Listen Hamburgs (HH) und der Bundesrepublik Deutschland (BRD) sowie Salzpräferenzen

Art	Spezies	April	September	Rote Liste		Salzpräferenz
				HH	BRD	
Hecht	<i>Esox lucius</i> L.		X	3	3	I
Rotauge	<i>Rutilus rutilus</i> (L.)	X	X	5		I
Gründling	<i>Gobio gobio</i> (L.)	X	X	5		I
Aal	<i>Anguilla anguilla</i> (L.)		X	5	3	e
Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i> L.		X	5		I
Dreist. Stichling	<i>Gasterosteus aculeatus</i> L.	X	X	4		I
Neunst. Stichling	<i>Pungitius pungitius</i> (L.)	X		4		I
Gesamtartenzahl	7					

Gefährdungsgrade nach DIERCKING & WEHRMANN (1991) sowie BLESS ET AL. (1998): 3 = gefährdet, 4 = potentiell gefährdet, 5 = z. Z. nicht gefährdet  
 Salzpräferenz in Anlehnung an CYRUS & BLABER (1992): I = limnisch, e= euryhalin

Der Hecht gilt in Hamburg als gefährdet (DIERCKING & WEHRMANN 1991). Nach der Roten Liste gefährdeter Tiere Deutschlands (BLESS ET AL. 1998) ist darüber hinaus auch der Aal bundesweit gefährdet.

Das Artenspektrum dieses Abschnittes der Bredenbek wird hauptsächlich von limnischen, d. h. Süßwasser bevorzugenden Arten geprägt. Lediglich der Aal weist eine hohe Toleranz gegenüber wechselnden Salzgehalten (euryhalin) auf. Als Langdistanzwanderart (Tab. 21) wird er gemäß WRRL zu den störungsempfindlichen Arten gezählt.

Sechs der auf Höhe des Lottbeker Weges nachgewiesenen Fischarten (ca. 86 %) sind hinsichtlich ihrer Habitatansprüche indifferent, d. h. sie zeigen keine spezifischen Strömungspräferenzen. Der Gründling ist die einzige strömungsliebende Form.

**Tabelle 21:** Zuordnung der in der Bredenbek auf Höhe des Lottbeker Weges (Brj 3-1; April/September 2008) nachgewiesenen Fischarten zu ökologischen Gilden und Subgilden nach DUßLING & BLANK. (2004)

Art	Spezies	Gilden				
		Habitat	Reproduktion	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	
Gründling	<i>Gobio gobio</i> (L.)	rheophil	psammophil	invertivor	kurz	
Aal	<i>Anguilla anguilla</i> (L.)	indifferent	marin	inverti-piscivor	lang	katadrom
Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i> L.	indifferent	phyto-lithophil	inverti-piscivor	kurz	
Dreist. Stichling	<i>Gasterosteus aculeatus</i> L.	indifferent	phytophil	omnivor	kurz	
Neunst. Stichling	<i>Pungitius pungitius</i> (L.)	indifferent	phytophil	omnivor	kurz	

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

Reproduktion: phytophil: obligatorischer Pflanzenlaicher, phyto-lithophil: fakultativer Pflanzenlaicher, lithophil: Geröll- und Kieslaicher mit benthischen Larven, 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

Hinsichtlich der Reproduktion überwiegen die phytophilen und phyto-lithophilen Arten (insgesamt 71 %).

Drei der nachgewiesenen Spezies sind bezüglich ihrer Ernährungsweise omnivor. Weitere drei Arten sind inverti-vor oder inverti-piscivor. Die einzige überwiegend fischfressende (piscivore) Art ist der Hecht.

#### 4.4.2 Abundanzen

Der in der Bredenbek auf Höhe des Lottbeker Weges erzielte Gesamtfang von 391 Individuen wurde von den Spezies Dreistachliger Stichling, Gründling und Rotauge dominiert (Tab. 22). Diese eudominanten Arten nahmen mit insgesamt 367 Individuen fast 94 % des Gesamtfanges ein. Diese drei Spezies sowie die subdo-minant auftretenden Arten Neunstachliger Stichling und Flussbarsch gelten nach GAUMERT ET AL. (2002) als bestandsbildend, da ihr Individuenanteil am Gesamtfang mehr als 2 % beträgt.

**Tabelle 22:** Einteilung der in der Bredenbek auf Höhe des Lottbeker Weges (Brj 3-1) im April/September 2008 nachgewiesenen Fischarten in Dominanzränge nach SCHWERTFEGER (1978); geordnet nach Individuendichten im Gesamtfang

Art	Salzpräferenz	Anzahl gesamt	Anteil [%] gesamt	Dominanzklasse gesamt	Anteil [%] April	Anteil [%] September
Dreist. Stichling	I	146	37,34	■	18,01	60,00
Gründling	I	125	31,97		31,75	32,22
Rotauge	I	96	24,55		45,02	0,56
Neunst. Stichling	I	12	3,07	▨	5,21	0,56
Flussbarsch	I	9	2,30	▩		5,00
Aal	e	2	0,51	▬		1,11
Hecht	I	1	0,26	▬		0,56
Summe [Individuen]		391			211	180

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

Hinsichtlich der Strömungspräferenz dominierten die indifferenten Arten (68 %, Tab. 23). Die Reproduktions-gilde war von obligatorischen Pflanzenlaichern (fast 41 %) geprägt. Bezüglich der Ernährungsweise überwo-gen omnivore Individuen (ca. 65 %).

**Tabelle 23:** Zusammensetzung des in der Bredenbek auf Höhe des Lottbeker Weges (Brj 3-1; April/Septem-ber 2008) erfassten Fischartenspektrums hinsichtlich der ökologischen Subgilden nach DURLING & BLANK (2004)

Habitat	Anteil [%]	Gilden				Diadromie	Anteil [%]
		Reproduktion	Anteil [%]	Trophie	Anteil [%]		
indifferent	68,0	phytophil	40,7	invertivor	32,0	katadrom	0,5
rheophil	32,0	phyto-lithophil	26,8	inverti-piscivor	2,8		
		psammophil	32,0	piscivor	0,3		
		marin	0,5	omnivor	64,9		

#### 4.4.3 Altersstrukturen

Der Gründling war auf Höhe des Lottbeker Weges mit einer intakten, bestandsbildenden Population vertreten (Tab. 24). Dies gilt sicherlich auch für den Drei- und Neunstachligen Stichling, deren Juvenile methodisch be-dingt schwer zu erfassen sind.



Tabelle 24: Altersstruktur der in der Bredenbek auf Höhe des Lottbeker Weges (Brj 3-1) im April und September 2008 nachgewiesenen bestandsbildenden Fischarten

Altersgruppe / Fischart	AG 0+	> AG 0+ < Adult	Adult
Dreist. Stichling	26	-	120
Gründling	44	15	66
Rotauge	2	57	37
Neunst. Stichling	0	-	12
Flussbarsch	0	-	9

#### 4.4.4 Bestandsdichten

Die mittleren Individuendichten der Bredenbek auf Höhe des Lottbeker Weges (Brj 3-1) variierten zwischen 211 Individuen/100 m im April 2008 und 45 Individuen/100 m im September (Tab. 25). Über den gesamten Untersuchungszeitraum betrachtet lagen sie bei 78 Individuen/100 m.

Tabelle 25: Mittlere Individuendichten von 100 m langen Uferstrecken in der Bredenbek auf Höhe des Lottbeker Weges (Brj 3-1; April/September 2005)

Zeitraum	Individuen [N]	Streckenlänge [m]	Individuendichte [N/100 m]
April 2008	211	100	211
September 2008	180	400	45
insgesamt	391	500	78

#### 4.5 Abschnitt Höhe Brandheide (Brj 2-1)

##### 4.5.1 Artenspektrum

Bei den Befischungen der Bredenbek auf Höhe Brandheide (Brj 2-1) wurden im April und September 2008 insgesamt sieben Fischarten nachgewiesen (Tab. 26). Der Flussbarsch und der Neunstachlige Stichling wurden nur im April, der Hecht und das Rotauge nur im September erfasst.

Tabelle 26: Fischarten der Bredenbek auf Höhe Brandheide (Brj 2-1; April/September 2008), Gefährdungsgrade nach den Roten Listen Hamburgs (HH) und der Bundesrepublik Deutschland (BRD) sowie Salzpräferenzen

Art	Spezies	April	September	Rote Liste HH	BRD	Salzpräferenz
Hecht	<i>Esox lucius</i> L.		X	3	3	l
Rotauge	<i>Rutilus rutilus</i> (L.)		X	5		l
Gründling	<i>Gobio gobio</i> (L.)	X	X	5		l
Aal	<i>Anguilla anguilla</i> (L.)	X	X	5	3	e
Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i> L.	X		5		l
Dreist. Stichling	<i>Gasterosteus aculeatus</i> L.	X	X	4		l
Neunst. Stichling	<i>Pungitius pungitius</i> (L.)	X		4		l
Gesamtartenzahl	7					

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

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

Das Artenspektrum dieses Abschnittes der Bredenbek wird ebenfalls hauptsächlich von limnischen, d. h. Süßwasser bevorzugenden Arten geprägt. Lediglich der Aal weist eine hohe Toleranz gegenüber wechselnden Salzgehalten (euryhalin) auf und wird als Langdistanzwanderart gemäß WRRL zu den störungsempfindlichen Arten gezählt.

Der Hecht gilt in Hamburg als gefährdet (DIERCKING & WEHRMANN 1991). Nach der Roten Liste gefährdeter Tiere Deutschlands (BLESS ET AL. 1998) ist darüber hinaus auch der Aal bundesweit gefährdet.

Sechs der auf Höhe Brandheide nachgewiesenen Fischarten (ca. 86 %) sind hinsichtlich ihrer Habitatansprüche indifferent, d. h. sie zeigen keine spezifischen Strömungspräferenzen (Tab. 27). Der Gründling ist die einzige strömungsliebende Form.

**Tabelle 27:** Zuordnung der in der Bredenbek auf Höhe Brandheide (Brj 2-1; April/September 2008) nachgewiesenen Fischarten zu ökologischen Gilden und Subgilden nach DUßLING & BLANK (2004)

Art	Spezies	Gilden				
		Habitat	Reproduktion	Trophie	Mobilität (Distanzen)	Diadromie
Hecht	<i>Esox lucius</i> L.	indifferent	phytophil	piscivor	kurz	
Rotaugen	<i>Rutilus rutilus</i> (L.)	indifferent	phyto-lithophil	omnivor	kurz	
Gründling	<i>Gobio gobio</i> (L.)	rheophil	psammophil	invertivor	kurz	
Aal	<i>Anguilla anguilla</i> (L.)	indifferent	marin	inverti-piscivor	lang	katadrom
Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i> L.	indifferent	phyto-lithophil	inverti-piscivor	kurz	
Dreist. Stichling	<i>Gasterosteus aculeatus</i> L.	indifferent	phytophil	omnivor	kurz	
Neunst. Stichling	<i>Pungitius pungitius</i> L.)	indifferent	phytophil	omnivor	kurz	

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

Reproduktion: phytophil: obligatorischer Pflanzenlaicher, phyto-lithophil: fakultativer Pflanzenlaicher, lithophil: Geröll- und Kieslaicher mit benthischen Larven, 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

Hinsichtlich der Reproduktion überwiegen die phytophilen und phyto-lithophilen Arten (insgesamt 71 %). Drei der nachgewiesenen Spezies sind bezüglich ihrer Ernährungsweise omnivor. Weitere drei Arten sind invertivor oder inverti-piscivor. Die einzige überwiegend fischfressende (piscivore) Art ist der Hecht.






#### 4.5.2 Abundanzen

Der in der Bredenbek auf Höhe Brandheide erzielte Gesamtfang von 381 Individuen wurde von den Spezies Dreistachliger Stichling und Gründling dominiert (Tab. 28). Diese eudominanten Arten nahmen mit insgesamt 357 Individuen fast 94 % des Gesamtfanges ein. Diese beiden Spezies sowie der subdominant auftretende Neunstachlige Stichling gelten nach GAUMERT ET AL. (2002) als bestandsbildend, da ihr Individuenanteil am Gesamtfang mehr als 2 % beträgt.

**Tabelle 28:** Einteilung der in der Bredenbek auf Höhe Brandheide (Brj 2-1) im April/September 2008 nachgewiesenen Fischarten in Dominanzränge nach SCHWERDTFEGER (1978); geordnet nach Individuendichten im Gesamtfang

Art	Salzpräferenz	Anzahl gesamt	Anteil [%] gesamt	Dominanzklasse gesamt	Anteil [%] April	Anteil [%] September
Dreist. Stichling	I	205	53,81	■	68,90	23,62
Gründling	I	152	39,90	■	23,62	72,44
Neunst. Stichling	I	17	4,46	▨	6,69	
Rotaugen	I	3	0,79	▨		2,36
Aal	e	2	0,52	▨	0,39	0,79
Flussbarsch	I	1	0,26	▨	0,39	
Hecht	I	1	0,26	▨		0,79
Summe [Individuen]		381			254	127



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

Hinsichtlich der Strömungspräferenz dominierten die indifferenten Arten (60 %, Tab. 29). Die Reproduktions-gilde war von obligatorischen Pflanzenlaichern (fast 59 %) geprägt. Bezüglich der Ernährungsweise überwo-gen omnivore Individuen (59 %).

Tabelle 29: Zusammensetzung des in der Bredenbek auf Höhe Brandheide (Brj 2-1; April/September 2008) erfassten Fischartenspektrums hinsichtlich der ökologischen Subgilden nach DUßLING & BLANK (2004)

Habitat	Anteil [%]	Gilden				Diadromie	Anteil [%]
		Reproduktion	Anteil [%]	Trophie	Anteil [%]		
indifferent	60,1	phytophil	58,6	invertivor	39,9	katadrom	0,5
rheophil	39,9	phyto-lithophil	1,0	inverti-piscivor	0,8		
		psammophil	39,9	piscivor	0,3		
		marin	0,5	omnivor	59,0		

#### 4.5.3 Altersstrukturen

Obwohl von den drei bestandsbildenden Arten in der Bredenbek Höhe Brandheide nur wenige Juvenile der bestandsbildenden Arten Dreistachliger Stichling, Gründling und Neunstachliger Stichling gefangen wurden (Tab. 30), ist davon auszugehen, dass diese Spezies im Untersuchungsabschnitt intakte Populationen bilden. Juvenile dieser Kleinfischarten sind methodisch bedingt schwer zu erfassen sind.

Tabelle 30: Altersstruktur der in der Bredenbek auf Höhe Brandheide (Brj 2-1) im April und September 2008 nachgewiesenen bestandsbildenden Fischarten

Altersgruppe / Fischart	AG 0+	> AG 0+ < Adult	Adult
Dreist. Stichling	16	-	189
Gründling	16	46	90
Neunst. Stichling	0	-	17

#### 4.5.4 Bestandsdichten

Die mittleren Individuendichten der Bredenbek auf Höhe Brandheide (Brj 2-1) variierten zwischen 79 Individuen/100 m im April 2008 und 115 Individuen/100 m im September (Tab. 31). Über den gesamten Untersuchungszeitraum betrachtet lagen sie bei 89 Individuen/100 m.

Tabelle 31: Mittlere Individuendichten von 100 m langen Uferstrecken in der Bredenbek auf Höhe Brandheide (Brj 2-1; April/September 2008)

Zeitraum	Individuen [N]	Streckenlänge [m]	Individuendichte [N/100 m]
April 2008	254	320	79
September 2008	127	110	115
insgesamt	381	430	89

## 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 Bredenbek 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 Bredenbek 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 Bredenbek 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 für die Abschnitte Brj 7, Brj 6 und Brj 3-1 auf 660 Individuen pro Befischung und für den Abschnitt Brj 2-1 auf 450 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 Bredenbek umfasst achtzehn Arten. Es wird von den Spezies Gründling, Hasel, Dreistachliger Stichling und Rotaugen dominiert, die zusammen mehr als 84 % des Gesamtfanges stellten (Kap. 4.1).

Konkrete historische Angaben über das Fischartenspektrum von kleinen Fließgewässern wie der Bredenbek aus der Zeit vor dem 20. Jahrhundert finden sich kaum in der bekannten einschlägigen Literatur, wie v. D. BORNE (1883), EHRENBAUM (1894), LÖNS (1907), LOHMEYER (1909) sowie DUNCKER & LADIGES (1960).

Ein umfangreiches und exaktes Fischartenkataster für die Gewässer Hamburgs stellten erstmals DIERCKING & WEHRMANN (1991) vor (Tab. 32). Danach konnten die Autoren bis 1989 in der Bredenbek achtzehn Fisch- und Neunaugenarten nachweisen.

Tabelle 32: „Historisches“ (DIERCKING & WEHRMANN 1991) und aktuelles Neunaugen- und Fischartenspektrum der Bredenbek

Art	Spezies	1991	2005 / 2008
Bachneunauge	<i>Lampetra planeri</i> (BLOCH)	X	
Bachforelle	<i>Salmo trutta f. fario</i> L.		X
Hecht	<i>Esox lucius</i> L.	X	X
Rotaugen	<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
Schleie	<i>Tinca tinca</i> (L.)	X	
Gründling	<i>Gobio gobio</i> (L.)	X	X
Brassen	<i>Abramis brama</i> (L.)	X	X
Karausche	<i>Carassius carassius</i> (L.)	X	
Karpfen	<i>Cyprinus carpio</i> L.	X	X
Bachschmerle	<i>Barbatula barbatula</i> (L.)		X
Schlammpeitzger	<i>Misgurnus fossilis</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
Dreist. Stichling	<i>Gasterosteus aculeatus</i> L.	X	X
Neunst. Stichling	<i>Pungitius pungitius</i> (L.)	X	X
Gesamtartenzahl		18	18

## 6.2 Bewertung nach EG-WRRL

Eine Bewertung der Neunaugen- und Fischfauna der Bredenbek im Sinne der EG-WRRL anhand der von DÜBLING & BLANK (2004) sowie DÜBLING (2007) publizierten fischbasierten Bewertungsverfahren für Fließgewässer (Erstversion vom 22.12.05 und Version 8.0.4 vom 25.04.07) kann nur anhand eines zuvor definierten Referenzzustandes erfolgen. Als Grundlage hierfür diente die von SCHAARSCHMIDT ET AL. (2005) vorgeschlagene referenznahe Ichthyozönose kleiner Niedrigfließgewässer in Fluss- und Stromtälern Nord- und Nordostdeutschlands (Typ 14, Tab. 33 und 34).

**Tabelle 33:** Vergleich des aktuellen Neunaugen- und Fischartenspektrums der Bredenbek 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)	Bredenbek		
				Brj 7	Brj 6	Brj 3-1
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	T	T	
Äsche	<i>Thymallus thymallus</i> (L.)	B				
Hecht	<i>Esox lucius</i> L.	B	B	B	T	B
Rotauge	<i>Rutilus rutilus</i> (L.)	T	T	T	L	L
Moderlieschen	<i>Leucaspis delineatus</i> (HECKEL)	B	B	B	B	
Hasel	<i>Leuciscus leuciscus</i> (L.)	L	L	L	L	
Döbel	<i>Squalius cephalus</i> (L.)	T	B	B	B	
Aland	<i>Leuciscus idus</i> (L.)	B	B	B	B	
Elritze	<i>Phoxinus phoxinus</i> (L.)	B				
Rotfeder	<i>Scardinius erythrophthalmus</i> (L.)	B	B	T		
Schleie	<i>Tinca tinca</i> (L.)	B	B			
Gründling	<i>Gobio gobio</i> (L.)	L	L	L	L	L
Ukelei	<i>Alburnus alburnus</i> (L.)	B				
Güster	<i>Blicca bjoerkna</i> (L.)	B				
Brassen	<i>Abramis brama</i> (L.)	B	B	B	L	
Bitterling	<i>Rhodeus amarus</i> (BLOCH)	B				
Karausche	<i>Carassius carassius</i> (L.)		B			
Karpfen	<i>Cyprinus carpio</i> L.			B		
Bachschmerle	<i>Barbatula barbatula</i> (L.)	L	L	L	L	
Schlammpeitzger	<i>Misgurnus fossilis</i> (L.)	B	B			
Steinbeißer	<i>Cobitis taenia</i> L.	T				
Aal	<i>Anguilla anguilla</i> (L.)	-	L	T	T	B
Quappe	<i>Lota lota</i> (L.)	B	B	B	B	
Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i> L.	T	T	B	T	T
Kaulbarsch	<i>Gymnocephalus cernua</i> (L.)		B	B	B	
Mühlkoppe	<i>Cottus gobio</i> L.	T				
Dreist. Stichling	<i>Gasterosteus aculeatus</i> L.	L	L / L	B / -	B / -	L / -
Neunst. Stichling	<i>Pungitius pungitius</i> (L.)	T	B			T
Gesamtartenzahl		27	22	17	15	7

L: Leitart (H ≥ 5 %); T: Typspezifische Art (5 % > H ≥ 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.



Tabelle 34: Vergleich des aktuellen Neunaugen- und Fischartenspektrums der Bredenbek mit der überarbeiteten Referenzzönose in Anlehnung an SCHAARSCHMIDT ET AL. (2005) anhand der Leit-, typspezifischen und Begleitarten nach DUßLING & BLANK (2004)

Art	Spezies	Referenz (SCHAARSCHMIDT)	Referenz (SCHUBERT)	Bredenbek Brj 2-1
Flussneunauge	<i>Lampetra fluviatilis</i> (L.)	B	T	
Bachneunauge	<i>Lampetra planeri</i> (BLOCH)	L	T	
Bachforelle	<i>Salmo trutta f. fario</i> L.	L	B	
Äsche	<i>Thymallus thymallus</i> (L.)	B		
Hecht	<i>Esox lucius</i> L.	B	T	B
Rotauge	<i>Rutilus rutilus</i> (L.)	T	L	B
Moderlieschen	<i>Leucaspis delineatus</i> (HECKEL)	B	B	
Hasel	<i>Leuciscus leuciscus</i> (L.)	L	T	
Döbel	<i>Squalius cephalus</i> (L.)	T		
Aland	<i>Leuciscus idus</i> (L.)	B	B	
Elritze	<i>Phoxinus phoxinus</i> (L.)	B		
Rotfeder	<i>Scardinius erythrophthalmus</i> (L.)	B		
Schleie	<i>Tinca tinca</i> (L.)	B	B	
Gründling	<i>Gobio gobio</i> (L.)	L	T	L
Ukelei	<i>Alburnus alburnus</i> (L.)	B		
Güster	<i>Blicca bjoerkna</i> (L.)	B		
Brassen	<i>Abramis brama</i> (L.)	B		
Bitterling	<i>Rhodeus amarus</i> (BLOCH)	B		
Bachschmerle	<i>Barbatula barbatula</i> (L.)	L	T	
Schlammpeitzger	<i>Misgurnus fossilis</i> (L.)	B		
Steinbeißer	<i>Cobitis taenia</i> L.	T		
Aal	<i>Anguilla anguilla</i> (L.)	-	L	B
Quappe	<i>Lota lota</i> (L.)	B		
Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i> L.	T	T	B
Mühlkoppe	<i>Cottus gobio</i> L.	T		
Dreist. Stichling	<i>Gasterosteus aculeatus</i> L.	L	L / -	L / -
Neunst. Stichling	<i>Pungitius pungitius</i> (L.)	T	L	T
Gesamtartenzahl		27	15	7

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 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 Bredenbek korrigiert (Tab. 33 und 34, Abb. 4 und 5, Tab. A1 und A2 im Anhang) und die Einstufung der aufgeführten Spezies als Leit-, typspezifische oder Begleitart angepasst. Dabei wurde auch der potenzielle Artenbestand der angrenzenden Alster sowie ihrer mit der Bredenbek vergleichbaren Nebengewässer (DIERCKING & WEHRMANN 1991; SCHUBERT 2001, 2006, 2008, 2009; SCHUBERT ET AL. 2009) berücksichtigt.

Für das Auftreten der Arten Äsche, Elritze, Ukelei, Güster und Bitterling sowie Steinbeißer und Mühlkoppe finden sich keinerlei Hinweise (siehe auch Kap. 6.1). Der Karpfen wurde als Fremdfischart betrachtet. Der Zander kommt oberhalb der Fuhlsbüttler Schleuse nur sporadisch vor (DIERCKING & WEHRMANN 1991). Insofern wurde diese Spezies in der Referenzzönose nicht berücksichtigt.

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 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 aufgenommen werden könnten. Die stationäre und die Wanderform des Dreistachligen Stichlings wurden in der Referenzzönose der Bredenbekabschnitte Brj 7, Brj 6 und Brj 3-1 mit Anteilen von 25 % bzw. 75 % berücksichtigt. In die Referenzzönose des obersten Abschnittes (Brj 2-1) wurde hingegen nur die stationäre Form aufgenommen.

Der für die Referenzzönosen der Bredenbek berechnete Fischregions-Gesamtindex ( $FRI_{ges}$ ) beträgt 5,89 für die Abschnitte Brj 7, Brj 6 und Brj 3-1 (Abb. 4) und 6,71 für den Abschnitt Brj 2-1 (Abb. 5). Die Fischartengemeinschaften der Abschnitte Brj 7, Brj 6 und Brj 3-1 sind daher dem Hyporhithral ( $FRI_{ges} = 6$ ) zuzuordnen. Dies entspricht im Norddeutschen Tiefland der Niederungsforellenregion. Der Abschnitt Brj 2-1 repräsentiert die bereits in Kap. 1 erwähnte oberhalb gelegene Cyprinidenregion.

Die  $FRI_{ges}$  der aktuellen Fischbestände in den Abschnitten Brj 7 (5,83) und Brj 6 (6,09) unterhalb des RHB Hörndiek sowie des obersten Abschnittes Brj 2-1 (6,70) weichen davon nur geringfügig ab (Abb. 6, 7 und 9). Der  $FRI_{ges}$  des aktuellen Fischbestandes im Abschnitt Brj 3-1 unmittelbar oberhalb des Rückhaltebeckens weist hingegen mit einem Wert von 6,71 (Abb. 8) eine deutliche Abweichung vom Referenzwert auf.

Die letzten Spalten der Arbeitsblätter „Bewertung“ (Abb. 10-13) zeigen, bei welchen Parametern größere Defizite bei den aktuell erfassten Fischbeständen bestehen. Das größte Defizit wird angezeigt, wenn der Bewertungswert „1“ ist.

Defizite finden sich in allen Bewertungskategorien der untersuchten Gewässerabschnitte. 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 unterscheidet sich **der ökologische Zustand der Fischfauna der Bredenbek** in den einzelnen Abschnitten deutlich. Mit Gesamtbewertung von 2,70 und 2,93 ist er in den unterhalb des RHB Hörndiek gelegenen Abschnitten **Brj 7** (Abb. 10) und **Brj 6** (Abb. 11) aktuell als „gut“ zu bezeichnen. In den Abschnitten **Brj 3-1** und **Brj 2-1** oberhalb des Rückhaltebeckens ist er mit Werten von 1,62 und 1,67 aktuell „unbefriedigend“ (Abb. 12 und 13).

**Das gewichtete Mittel** dieser Werte beträgt **für die gesamte Bredenbek** 2,55. Der ökologische Zustand ihrer Fischfauna ist somit aktuell insgesamt „gut“.



### Referenz-Fischzönose (für Fließgewässer mit $\geq 10$ Referenz-Arten)

Art:	FRI	Referenz-Anteil [%]
Aal	6,67	6,0
Aland, Nerfling	6,83	0,4
Äsche	4,92	
Atlantischer Lachs	5,00	
Atlantischer Stör	7,17	
Bachforelle	3,75	4,0
Bachneunauge	4,58	4,0
Bachsaiibling	3,50	
Barbe	6,08	
Barsch, Flussbarsch	6,92	1,0
Bitterling	6,50	
Blaubandbärbling	6,42	
Brachse, Blei	7,00	0,1
Döbel, Äitel	5,83	0,5
Donausteinbeißer	5,50	
Dreist. Stichling (Binnenform)	7,17	5,0
Dreist. Stichling (Wanderform)	7,17	15,3
Elritze	5,00	
Finte	7,75	
Flunder	7,50	
Flussneunauge	5,17	0,2
Frauennerfling	5,83	
Giebel	6,75	
Goldsteinbeißer	6,00	
Groppe, Mühlkoppe	4,17	
Gründling	5,83	35,3
Güster	7,00	
Hasel	5,75	14,3
Hecht	6,58	0,9
Huchen	5,67	
Karausche	6,83	0,1
Karpfen	6,75	
Kaulbarsch	7,58	0,1
Maifisch	7,00	
Mairenke	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	0,5
Rapfen	6,75	
Regenbogenforelle	4,00	
Rotauge, Plötze	6,83	4,0
Rotfeder	6,92	0,1
Schlammpeitzger	6,92	0,1
Schleie	6,92	0,3
Schmerle	5,25	7,6
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
Zwergwelse	6,42	
<b>Summe:</b>		<b>100,0 %</b>

Zusammensetzung der Referenz-Fischzönose:		
Fließgewässerabschnitt bzw. -typ: Bredenbek, Brj 7, 6 und 3-1, Typ 14/1		
<b>(1) Arten- und Gildeninventar:</b>		
Gesamtartenzahl der Referenz-Fischzönose:		<b>23</b>
a) typspezifische Arten, Anzahl:		<b>10</b>
davon Leitarten, Anzahl:		<b>6</b>
b) Begleitarten, Anzahl:		<b>13</b>
c) anadr. + potamodr. Arten aus a) und b), Anzahl:		<b>3</b>
e) Habitatgilden $\geq 1\%$ , Anzahl:		<b>2</b>
f) Reproduktionsgilden $\geq 1\%$ , Anzahl:		<b>5</b>
g) Trophiegilden $\geq 1\%$ , Anzahl:		<b>4</b>
<b>(2) Artenabundanz und Gildenverteilung (relative Anteile):</b>		
a) Leitarten:		
1. Aal		<b>0,060</b>
2. Dreist. Stichling (Binnenform)		<b>0,050</b>
3. Dreist. Stichling (Wanderform)		<b>0,153</b>
4. Gründling		<b>0,353</b>
5. Hasel		<b>0,143</b>
6. Schmerle		<b>0,076</b>
7.		
8.		
9.		
10.		
b) Barsch/Rotaugeabundanz:		<b>0,050</b>
c) Gildenverteilung (Gilden $\geq 1\%$ sind grün hinterlegt):		
I) Habitatgilden:		
Rheophile:		<b>0,668</b>
Stagnophile:		<b>0,007</b>
Indifferente:		<b>0,325</b>
II) Reproduktionsgilden:		
Lithophile		<b>0,230</b>
Psammophile:		<b>0,429</b>
Phytophile:		<b>0,220</b>
Litho-Pelagophile:		<b>0,005</b>
Pelagophile:		<b>0,000</b>
Phyto-Lithophile:		<b>0,056</b>
Speleophile:		<b>0,000</b>
Ostracophile:		<b>0,000</b>
marin:		<b>0,060</b>
III) Trophiegilden:		
Invertivore:		<b>0,431</b>
Omnivore:		<b>0,403</b>
Piscivore:		<b>0,009</b>
Inverti-Piscivore:		<b>0,115</b>
Herbivore:		<b>0,000</b>
Planktivore:		<b>0,000</b>
Filterierer:		<b>0,042</b>
<b>(4) Migration:</b>		
Migrationsindex (ohne Aal):		<b>MI = 1,387</b>
<b>(5) Fischregion:</b>		
Fischregions-Gesamtindex:		<b>FRI<sub>ges</sub> = 5,89</b>

Abbildung 4: Überarbeitete Referenzzönose für die Bredenbek, Abschnitte Brj 7, Brj 6 und Brj 3-1; Arbeitsblatt nach DÜBLING & BLANK (2004, Version vom 22.12.05)

## Referenz-Fischzönose

Alle Eingaben löschen

Eingabemodus aktivieren

Gewässersystem:

Bredenbek, Brj 2-1

Gewässer:

Bredenbek, Brj 2-1

Referenz (Bezeichnung):

Typ 14

Aktueller  
Gesamtwert:  
**100,0 %**

Art:	FRI	Referenz-Anteil [%]
Aal	6,67	8,1
Aland, Nerfling	6,83	0,2
Äsche	4,92	
Atlantischer Lachs	5,00	
Atlantischer Stör	7,17	
Bachforelle	3,75	2,0
Bachneunauge	4,58	4,0
Bachsälbling	3,50	
Barbe	6,08	
Barsch, Flussbarsch	6,92	1,0
Bitterling	6,50	
Blaubandbärbling	6,42	
Brachse, Blei	7,00	
Döbel, Aitel	5,83	
Donausteinbeißer	5,50	
Dreist. Stichling (Binnenform)	7,17	40,5
Dreist. Stichling (Wanderform)	7,17	
Elritze	5,00	
Finte	7,75	
Flunder	7,50	
Flussneunauge	5,17	
Frauennerfling	5,83	
Giebel	6,75	
Goldsteinbeißer	6,00	
Groppe, Mühlkoppe	4,17	
Gründling	5,83	4,1
Güster	7,00	
Hasel	5,75	2,0
Hecht	6,58	1,2
Huchen	5,67	
Karassche	6,83	
Karpfen	6,75	
Kaulbarsch	7,58	
Maifisch	7,00	
Mairnke	5,67	
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	
Rapfen	6,75	
Regenbogenforelle	4,00	
Rotaue, Plötze	6,83	6,8
Rolfeder	6,92	
Schlammpeitzger	6,92	
Schleie	6,92	0,5
Schmerle	5,25	4,1
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	25,3
Zwergwelsarten	6,42	

Summe: 100,0 %

## Zusammensetzung der Referenz-Fischzönose:

## (1) Arten- und Gildeninventar:

Gesamtartenzahl der Referenz-Fischzönose:	15
a) typspezifische Arten, Anzahl:	11
davon Leitarten, Anzahl:	4
b) Begleitarten, Anzahl:	4
c) anadr. + potamodr. Arten aus a) und b), Anzahl:	1
e) Habitatgilden $\geq 1\%$ , Anzahl:	2
f) Reproduktionsgilden $\geq 1\%$ , Anzahl:	5
g) Trophiegilden $\geq 1\%$ , Anzahl:	5

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

a) Leitarten:	
1. Aal	0,081
2. Dreist. Stichling (Binnenform)	0,405
3. Rotaue, Plötze	0,068

b) Barsch/Rotaugenabundanz: 0,078

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

i) Habitatgilden:	Rheophile:	0,165
	Stagnophile:	0,006
	Indifferente:	0,829
ii) Reproduktionsgilden:	Lithophile:	0,081
	Psammophile:	0,082
	Phytophile:	0,676
	Litho-Pelagophile:	0,000
	Pelagophile:	0,000
	Phyto-Lithophile:	0,080
	Speleophile:	0,000
	Ostracophile:	0,000
	marin:	0,081
iii) Trophiegilden:	Invertivore:	0,083
	Omnivore:	0,754
	Piscivore:	0,012
	Inverti-Piscivore:	0,111
	Herbivore:	0,000
	Planktivore:	0,000
	Filterier:	0,040

## (4) Migration:

Migrationsindex (ohne Aal): M = 1,048

## (5) Fischregion:

Fischregions-Gesamtindex: FRI<sub>ges</sub> = 6,71

Abbildung 5: Überarbeitete Referenzzönose für die Bredenbek, Abschnitt Brj 2-1; Arbeitsblatt nach DUBLING (2007, Version 8.0.4 vom 25.04.2007)



### Ergebnis der Probenahme (für Fließgewässer mit $\geq 10$ Referenz-Arten)

Art:	nachgewiesene [n]	davon 0+ [n]	davon Ältere [n]
Aal	23		23
Aland, Nerfing	1	1	
Äsche			
Atlantischer Lachs			
Atlantischer Stör			
Bachforelle	16	15	1
Bachneunauge			
Bachsaibling			
Barbe			
Barsch, Flussbarsch	1		1
Bitterling			
Blaubandbärbling			
Brachse, Blei	10		10
Döbel, Aitel	5		5
Donausteinbeißer			
Dreist. Stichling (Binnenform)	3	3	
Dreist. Stichling (Wanderform)			
Elritze			
Finte			
Flunder			
Flussneunauge			
Frauennerfing			
Giebel			
Goldsteinbeißer			
Groppe, Mühlkoppe			
Gründling	479	316	163
Güster			
Hasel	369	246	123
Hecht	2		2
Huchen			
Karausche			
Karpfen	1		1
Kaulbarsch	1		1
Maifisch			
Mairenke			
Meerforelle			
Meerneunauge			
Moderlieschen	1		1
Nase			
Nordseeschnäpel			
Ostseeschnäpel			
Perlfisch			
Quappe, Rutte	2		2
Rapfen			
Regenbogenforelle			
Rotauge, Plötze	42	31	11
Rotfeder	14	2	12
Schlammpeitzger			
Schleie			
Schmerle	73	28	45
Schneider			
Schrätzer			
Seeforelle			
Sonnenbarsch			
Steinbeißer			
Steingressling			
Stint (Binnenform)			
Stint (Wanderform)			
Streber			
Strömer			
Ukelei, Laube			
Ukr. Bachneunauge			
Weißflossengründling			
Wels			
Zährte			
Zander			
Ziege			
Zingel			
Zobel			
Zope			
Zwergstichling			
Zwergwelse			
<b>Summe:</b>	<b>1043</b>		

Gemäß Probenahme nachgewiesene Fischzönose:	
Gewässer / Probestelle / Datum	Bredenbek / Brj 7 / 2005
<b>(1) Arten- und Gildeninventar:</b>	
Gesamtartenzahl	17
a) nachgewiesene typspezifische Arten, Anzahl (von 10):	8
davon nachgewiesene Leitarten, Anzahl (von 6):	5
max. rel. Ref.-Anteil aller nicht nachgew. typspez. Arten:	0,153
b) nachgewiesene Begleitarten, Anzahl (von 13):	8
c) nachgew. anadr. + potamodr. Ref.-Arten, Anzahl (von 3):	1
e) nachgew. Habitatgilden $\geq 1\%$ Ref.-Anteil, Anzahl (von 2):	2
f) nachgew. Reprod.gilden $\geq 1\%$ Ref.-Anteil, Anzahl (von 5):	5
g) nachgew. Trophiegilden $\geq 1\%$ Ref.-Anteil, Anzahl (von 4):	3
<b>(2) Artenabundanz und Gildenverteilung (relative Anteile):</b>	
a) Leitarten:	
1. Aal	0,022
2. Dreist. Stichling (Binnenform)	0,003
3. Dreist. Stichling (Wanderform)	0,000
4. Gründling	0,459
5. Hasel	0,354
6. Schmerle	0,070
7.	
8.	
9.	
10.	
b) Barsch/Rotaugenabundanz:	0,041
c) Gildenverteilung	
I) Habitatgilden:	
Rheophile:	0,906
Stagnophile:	0,014
Indifferente:	0,080
II) Reproduktionsgilden:	
Lithophile:	0,374
Psammophile:	0,529
Phytophile:	0,020
Litho-Pelagophile:	0,002
Pelagophile:	0,000
Phyto-Lithophile:	0,053
Speleophile:	0,000
Ostracophile:	0,000
marin:	0,022
III) Trophiegilden:	
Invertivore:	0,530
Omnivore:	0,428
Piscivore:	0,002
Inverti-Piscivore:	0,040
Herbivore:	0,000
Planktivore:	0,000
Filterierer:	0,000
<b>(3) Altersstruktur:</b>	
nachgew. typspez. Arten m. sicherer Reprod. u. älteren Stadien, Anzahl (n):	8 ) 5
nachgew. Leitarten mit sicherer Reproduktion u. älteren Stadien, Anzahl (n):	5 ) 3
<b>(4) Migration:</b>	
Migrationsindex (ohne Aal):	MI = 1,004
<b>(5) Fischregion:</b>	
Fischregions-Gesamtindex:	FRI <sub>ges</sub> = 5,83
<b>(6) Dominante Arten:</b>	
a) Leitartenindex:	LAI = 0,500
b) Community Dominance Index:	CDI = 0,813

#### Ergänzende Angaben:

Anzahl i.d. Probenahme gepoolter Einzelbefischungen:	8
Insgesamt (kumulativ) befischte Strecke in m *:	680
Befischungsmethode:	Elektrofischerei
Befischungsdesign:	

\* Bei Befischungen entlang beider Gewässufer sind die Uferstrecken jeweils gesondert zu berücksichtigen.

Abbildung 6: Aktuelles Fischartenspektrum der Bredenbek, Abschnitt Brj 7; Arbeitsblatt nach Dußling & Blank (2004, Version vom 22.12.05)



### Ergebnis der Probenahme (für Fließgewässer mit $\geq 10$ Referenz-Arten)

Art:	nachgewiesene [n]	davon 0+ [n]	davon Ältere [n]
Aal	39		39
Aland, Nerfing	2	1	1
Äsche			
Atlantischer Lachs			
Atlantischer Stör			
Bachforelle	30	27	3
Bachneunauge			
Bachsaibling			
Barbe			
Barsch, Flussbarsch	10		10
Bitterling			
Blaubandbärbling			
Brachse, Blei	87	1	86
Döbel, Aitel	3		3
Donausteinbeißer			
Dreist. Stichling (Binnenform)	1	1	
Dreist. Stichling (Wanderform)			
Elritze			
Finte			
Flunder			
Flussneunauge			
Frauennerfing			
Giebel			
Goldsteinbeißer			
Groppe, Mühlkoppe			
Gründling	397	46	351
Güster			
Hasel	156	50	106
Hecht	18	1	17
Huchen			
Karausche			
Karpfen			
Kaulbarsch	1		1
Maifisch			
Mairenke			
Meerforelle			
Meerneunauge			
Moderlieschen	1		1
Nase			
Nordseeschnäpel			
Ostseeschnäpel			
Perlfisch			
Quappe, Rutte	2	1	1
Rapfen			
Regenbogenforelle			
Rotauge, Plötze	141	15	126
Rotfeder			
Schlammpeitzger			
Schleie			
Schmerle	47	20	27
Schneider			
Schrätzer			
Seeforelle			
Sonnenbarsch			
Steinbeißer			
Steingressling			
Stint (Binnenform)			
Stint (Wanderform)			
Streber			
Strömer			
Ukelei, Laube			
Ukr. Bachneunauge			
Weißflossengründling			
Wels			
Zährte			
Zander			
Ziege			
Zingel			
Zobel			
Zope			
Zwergstichling			
Zwergwelse			
<b>Summe:</b>	<b>935</b>		

### Gemäß Probenahme nachgewiesene Fischzönose:

Gewässer / Probestelle / Datum: Bredenbek / Brj 6 / 2005

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

Gesamtartenzahl	15
a) nachgewiesene typspezifische Arten, Anzahl (von 10)	8
davon nachgewiesene Leitarten, Anzahl (von 6)	5
max. rel. Ref.-Anteil aller nicht nachgew. typspez. Arten:	0,153
b) nachgewiesene Begleitarten, Anzahl (von 13)	7
c) nachgew. anadr. + potamodr. Ref.-Arten, Anzahl (von 3)	1
e) nachgew. Habitatgilden $\geq 1\%$ Ref.-Anteil, Anzahl (von 2)	2
f) nachgew. Reprod.gilden $\geq 1\%$ Ref.-Anteil, Anzahl (von 5)	5
g) nachgew. Trophiegilden $\geq 1\%$ Ref.-Anteil, Anzahl (von 4)	3

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

a) Leitarten:	
1. Aal	0,042
2. Dreist. Stichling (Binnenform)	0,001
3. Dreist. Stichling (Wanderform)	0,000
4. Gründling	0,425
5. Hasel	0,167
6. Schmerle	0,050
7.	
8.	
9.	
10.	
b) Barsch/Rotaugenabundanz:	0,161
c) Gildenverteilung	
I) Habitatgilden:	
Rheophile:	0,681
Stagnophile:	0,001
Indifferente:	0,318
II) Reproduktionsgilden:	
Lithophile:	0,202
Psammophile:	0,475
Phytophile:	0,021
Litho-Pelagophile:	0,002
Pelagophile:	0,000
Phyto-Lithophile:	0,258
Speleophile:	0,000
Ostracophile:	0,000
marin:	0,042
III) Trophiegilden:	
Invertivore:	0,476
Omnivore:	0,418
Piscivore:	0,019
Inverti-Piscivore:	0,087
Herbivore:	0,000
Planktivore:	0,000
Filterierer:	0,000

#### (3) Altersstruktur:

nachgew. typspez. Arten m. sicherer Reprod. u. älteren Stadien, Anzahl (n)	8	5
nachgew. Leitarten mit sicherer Reproduktion u. älteren Stadien, Anzahl (n)	5	3

#### (4) Migration:

Migrationsindex (ohne Aal): MI = 1,004

#### (5) Fischregion:

Fischregions-Gesamtindex: FRI<sub>ges</sub> = 6,09

#### (6) Dominante Arten:

a) Leitartenindex:	LAI = 0,500
b) Community Dominance Index:	CDI = 0,591

#### Ergänzende Angaben:

Anzahl i.d. Probenahme gepoolter Einzelbefischungen:	13
Insgesamt (kumulativ) befischte Strecke in m *:	850
Befischungsmethode:	Elektrofischerei
Befichungsdesign:	

\* Bei Befischungen entlang beider Gewässufer sind die Uferstrecken jeweils gesondert zu berücksichtigen.

Abbildung 7: Aktuelles Fischartenspektrum der Bredenbek, Abschnitt Brj 6; Arbeitsblatt nach Dußling & Blank (2004, Version vom 22.12.05)

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

**Gewässer:** Bredenbek 3-1  
**Probestelle:** Brj 3-1  
**Ø Gewässerbreite:** 3 m

**Beprobte Streckenlängen (in m):**  
 - gesamte Breite: 100  
 - rechtes Ufer: 400  
 - linkes Ufer: 400

Art:	Probenahme 1		Probenahme 2		gepoolter Gesamtfang	
	watend	Boot	watend	Boot	watend	Boot
<b>Datum:</b> 16.4.2008			<b>Datum:</b> 7.9.2008		<b>Zeitraum:</b> 16.4.2008 - 7.9.2008	
<input checked="" type="checkbox"/> poolen			<input checked="" type="checkbox"/> poolen			
<b>gesamt [n<sub>ges.</sub>]:</b>					<b>gesamt [n<sub>ges.</sub>]:</b>	<b>davon 0+ [n<sub>0+</sub>]:</b>
Aal			2		2	
Aland, Nerfling						
Äsche						
Atlantischer Lachs						
Atlantischer Stör						
Bachforelle						
Bachneunauge						
Bachsäbbling						
Barbe						
Barsch, Flussbarsch			9		9	
Bitterling						
Blaubandbärbling						
Brachse, Blei						
Döbel, Aitel						
Donausteinbeißer						
Dreist. Stichling (Binnenform)	38	6	108	20	146	26
Dreist. Stichling (Wanderform)						
Elritze						
Finte						
Flunder						
Flussneunauge						
Frauennerfling						
Giebel						
Goldsteinbeißer						
Groppe, Mühlkoppe						
Gründling	67	43	58	1	125	42
Güster						
Hasel						
Hecht			1		1	
Huchen						
Karusche						
Karpfen						
Kaulbarsch						
Maifisch						
Mairénke						
Meerforelle						
Meerneunauge						
Moderlieschen						
Nase						
Nordseeschnäpel						
Ostseeschnäpel						
Perlfisch						
Quappe, Rutte						
Rapfen						
Regenbogenforelle						
Rotauge, Plötze	95	1	1	1	96	2
Rotfeder						
Schlammpeitzger						
Schleie						
Schmerle						
Schneider						
Schrätzer						
Seeforelle						
Sonnenbarsch						
Steinbeißer						
Steingressling						
Stint (Binnenform)						
Stint (Wanderform)						
Streber						
Strömer						
Ukelei, Laube						
Ukr. Bachneunauge						
Weißflossengründling						
Wels						
Zährte						
Zander						
Ziege						
Zinigel						
Zobel						
Zope						
Zwergstichling	11		1		12	
Zwergweilsarten						
<b>Gesamtindividuenzahl:</b>	<b>211</b>		<b>180</b>		<b>391</b>	

**Gemäß Probenahme nachgewiesene Fischzönose:**

**(1) Arten- und Gildeninventar:**  
 Gesamtartenzahl: 7  
 a) davon nachgewiesene typspezifische Arten der Referenz, Anzahl (von 10): 5  
     davon nachgewiesene Leitarten der Referenz, Anzahl (von 6): 3  
     höchster Referenz-Anteil aller nicht nachgew. Typspezifischen Arten: 15,3 %  
 b) nachgewiesene Begleitarten der Referenz, Anzahl (von 13): 2  
 c) nachgew. anadrome u. potamodrome Arten der Referenz, Anzahl (von 3): 0  
 e) nachgewiesene Habitatgilden ≥ 1% Referenz-Anteil, Anzahl (von 2): 2  
 f) nachgew. Reproduktionsgilden ≥ 1% Referenz-Anteil, Anzahl (von 5): 4  
 g) nachgewiesene Trophiegilden ≥ 1% Referenz-Anteil, Anzahl (von 4): 3

**(2) Artenabundanz und Gildenverteilung (relative Anteile):**  
 a) Leitarten:  
     1. Aal: 0,005  
     2. Dreist. Stichling (Binnenform): 0,373  
     3. Dreist. Stichling (Wanderform): 0,000  
     4. Gründling: 0,320  
     5. Hasel: 0,000  
     6. Schmerle: 0,000  
 b) Barsch/Rotaugeabundanz: 0,269  
 c) Gildenverteilung:  
     I) Habitatgilden: Rheophile: 0,320  
                           Stagnophile: 0,000  
                           Indifferente: 0,000  
     II) Reproduktionsgilden: Lithophile: 0,000  
                                   Psammophile: 0,320  
                                   Phytophile: 0,407  
                                   Litho-Pelagophile: 0,000  
                                   Pelagophile: 0,000  
                                   Phyto-Lithophile: 0,269  
                                   Speleophile: 0,000  
                                   Ostracophile: 0,000  
                                   mann: 0,000  
     III) Trophiegilden: Invertivore: 0,320  
                           Omnivore: 0,650  
                           Piscivore: 0,003  
                           Invert-Piscivore: 0,000  
                           Herbivore: 0,000  
                           Planktivore: 0,000  
                           Filterer: 0,000

**(3) Altersstruktur:**  
 nachgewiesene Leitarten m. e. 0+ Anteil von 30 – 70% (von 3): 1  
 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): 1

**(4) Migration:**  
 Migrationsindex (ohne Aal): MI = 1,000

**(5) Fischregion:**  
 Fischregions-Gesamtindex: FRI<sub>ges</sub> = 6,71

**(6) Dominante Arten:**  
 a) Leitartenindex: LAI = 0,333  
 b) Community Dominance Index: CDI = 0,693

**Bemerkungen (freie Texteingabe):**

Abbildung 8: Aktuelles Fischartenspektrum der Bredenbek, Abschnitt Brj 3-1; Arbeitsblatt nach Dußling (2007, Version 8.0.4 vom 25.04.2007)



Ergebnisse der Probenahmen							Alle Eingaben löschen		Eingabemodus aktivieren	
Gewässer:		Bredenbek, Brj 2-1					Ø Gewässerbreite:		3 m	
Probestelle:		Brj 2-1								
Beprobte Streckenlängen (in m):		Probenahme 1		Probenahme 2		gepoolter Gesamtfang				
gesamte Breite: →		watend	Boot	watend	Boot	watend	Boot			
rechtes Ufer: →		320		110		430				
linkes Ufer: →										
Probenahme hinzufügen		Datum: 16.4.2008 ✓ poolen		Datum: 7.9.2008 ✓ poolen		Zeitraum: 16.4.2008 - 7.9.2008				
Art:	gesamt [n <sub>ges.</sub> ]	davon 0+ [n <sub>0+</sub> ]	gesamt [n <sub>ges.</sub> ]	davon 0+ [n <sub>0+</sub> ]	gesamt [n <sub>ges.</sub> ]	davon 0+ [n <sub>0+</sub> ]				
Aal	1		1		2					
Aland, Nerfling										
Äsche										
Atlantischer Lachs										
Atlantischer Stör										
Bachforelle										
Bachneunauge										
Bachsäbbling										
Barbe										
Barsch, Flussbarsch	1				1					
Bitterling										
Blaubandbärling										
Brachse, Blei										
Döbel, Aitel										
Donausteinbeißer										
Dreist. Stichling (Binnenform)	175	6	30	10	205	16				
Dreist. Stichling (Wanderform)										
Elritze										
Finte										
Flunder										
Flussneunauge										
Frauennerfling										
Giebel										
Goldsteinbeißer										
Groppe, Mühlkoppe										
Grundling	60	8	92	8	152	16				
Güster										
Hasel										
Hecht			1		1					
Huchen										
Karausche										
Karpfen										
Kaulbarsch										
Maifisch										
Mairénke										
Meerforelle										
Meerneunauge										
Moderlieschen										
Nase										
Nordseeschnäpel										
Ostseeschnäpel										
Perifisch										
Quappe, Rutte										
Rapfen										
Regenbogenforelle										
Rotauge, Plötze			3	3	3	3				
Rotfeder										
Schlammpeitzger										
Schleie										
Schmerle										
Schneider										
Schrätzer										
Seeforelle										
Sonnenbarsch										
Steinbeißer										
Steingressling										
Stint (Binnenform)										
Stint (Wanderform)										
Streber										
Strömer										
Ukelei, Laube										
Ukr. Bachneunauge										
Weißflossengrundling										
Wels										
Zährte										
Zander										
Ziege										
Zinigel										
Zobel										
Zope										
Zwergstichling	17				17					
Zwergweisarten										
<b>Gesamtindividuenzahl:</b>	<b>254</b>		<b>127</b>		<b>381</b>					

Gemäß Probenahme nachgewiesene Fischzönose:	
<b>(1) Arten- und Gildeninventar:</b>	
Gesamtartenzahl:	7
a) davon nachgewiesene typspezifische Arten der Referenz, Anzahl (von 11):	7
davon nachgewiesene Leitarten der Referenz, Anzahl (von 4):	4
höchster Referenz-Anteil aller nicht nachgew. Typspezifischen Arten:	4,1 %
b) nachgewiesene Begleitarten der Referenz, Anzahl (von 4):	0
c) nachgew. anadrome u. potamodrome Arten der Referenz, Anzahl (von 1):	0
e) nachgewiesene Habitatgilden ≥ 1% Referenz-Anteil, Anzahl (von 2):	2
f) nachgew. Reproduktionsgilden ≥ 1% Referenz-Anteil, Anzahl (von 5):	4
g) nachgewiesene Trophiegilden ≥ 1% Referenz-Anteil, Anzahl (von 5):	4
<b>(2) Artenabundanz und Gildenverteilung (relative Anteile):</b>	
a) Leitarten:	
1. Aal	0,005
2. Dreist. Stichling (Binnenform)	0,538
3. Rotauge, Plötze	0,008
4. Zwergstichling	0,045
b) Barsch/Rotaugeabundanz:	0,010
c) Gildenverteilung:	
I) Habitatgilden:	
Rheophile:	0,399
Stagnophile:	0,000
Indifferente:	0,601
II) Reproduktionsgilden:	
Lithophile:	0,000
Psammophile:	0,399
Phytophile:	0,585
Litho-Pelagophile:	0,000
Pelagophile:	0,000
Phyto-Lithophile:	0,010
Speleophile:	0,000
Ostracophile:	0,000
mann:	0,005
III) Trophiegilden:	
Invertivore:	0,399
Omnivore:	0,591
Piscivore:	0,003
Invert-Piscivore:	0,005
Herbivore:	0,000
Planktivore:	0,000
Filterer:	0,000
<b>(3) Altersstruktur:</b>	
nachgewiesene Leitarten m. e. 0+ Anteil von 30 – 70% (von 4):	0
nachgew. Leitarten m. e. 0+ Anteil v. 10 – < 30% oder > 70 – 90% (von 4):	0
nachgewiesene Leitarten m. e. 0+ Anteil von < 10% oder > 90% (von 4):	4
<b>(4) Migration:</b>	
Migrationsindex (ohne Aal):	MI = 1,000
<b>(5) Fischregion:</b>	
Fischregions-Gesamtindex:	FRI <sub>ges</sub> = 6,70
<b>(6) Dominante Arten:</b>	
a) Leitartenindex:	LAI = 0,250
b) Community Dominance Index:	CDI = 0,937

**Bemerkungen** (freie Texteingabe):

Abbildung 9: Aktuelles Fischartenspektrum der Bredenbek, Abschnitt Brj 2-1; Arbeitsblatt nach Dußling (2007, Version 8.0.4 vom 25.04.2007)



Bewertung (für Fließgew. mit $\geq 10$ Ref.-Arten Bredenbek / Brj 7) 2005							
Test-Bewertung mit den 0+Anteilen aller Leitarten							
Referenz-Fischzönose: Bredenbek Brj 7, Typ 14/1							
Anzahl i.d. Probenahme gepoolter Einzelbefischungen:		8	Befischungsmethode: Elektrofischerei				
Insgesamt (kumulativ) befischte Strecke in m:		680	Befischungsdesign:				
Qualitätsmerkmale und Parameter	Referen- z	nachge- wiesen	Kriterien für			Bewertungs- grundlage	Bewertung
			5	3	1		
<b>(1) Arten- und Gildeninventar:</b> 3,00							
a) Typspezifische Arten ( $\geq 1$ % Ref.-Anteil)							
Anzahl	10	8	100 %	< 100 % und $\leq 0,02$	< 100 % und $> 0,02$	80,0 %	1
max. Referenz-Anteil aller nicht nachgewiesenen typspez. Arten	entfällt	0,153	entfällt			0,153	
b) Anzahl Begleitarten (< 1 % Ref.-Anteil)	13	8	$\geq 50$ %	10 – 50 %	< 10 %	61,5 %	5
c) Anzahl anadromer und potamodromer Arten	3	1	100 %	50 – 99,9 %	< 50 %	33,3 %	1
e) Anzahl Habitatgilden $\geq 1$ %	2	2	100 %	entfällt	< 100 %	100,0 %	5
f) Anzahl Reproduktionsgilden $\geq 1$ %	5	5	100 %	entfällt	< 100 %	100,0 %	5
g) Anzahl Trophiegilden $\geq 1$ %	4	3	100 %	entfällt	< 100 %	75,0 %	1
<b>(2) Artenabundanz und Gildenverteilung:</b> 1,80							
a) Abundanz der Leitarten ( $\geq 5$ % Ref.-Anteil)			Abweichung	Abweichung	Abweichung	Abweichung	
1. Aal	0,060	0,022	↑	↑	↑	63,2 %	1
2. Dreist. Stichling (Binnenform)	0,050	0,003	↑	↑	↑	94,2 %	1
3. Dreist. Stichling (Wanderform)	0,153	0,000	↑	↑	↑	100,0 %	1
4. Gründling	0,353	0,459	↓	↓	↓	30,1 %	3
5. Hasel	0,143	0,354	↓	↓	↓	147,4 %	1
6. Schmerle	0,076	0,070	↓	↓	↓	7,9 %	5
7.							
8.							
9.							
10.							
b) Barsch/Rotaugen-Abundanz	0,050	0,041	< 0,100	#### – ####	$\geq 0,150$	0,041	5
c) Gildenverteilung			Abweichung	Abweichung	Abweichung	Abweichung	
I) Habitatgilden:							
Rheophile	0,668	0,906	< 6 %	6 – 18 %	$\geq 18$ %	35,6 %	1
Stagnophile	0,007	0,014	< 25 %	25 – 75 %	$\geq 75$ %	105,5 %	1
II) Reproduktionsgilden:							
Lithophile	0,230	0,374	< 15 %	15 – 45 %	$\geq 45$ %	62,6 %	1
Psammophile	0,429	0,529	< 6 %	6 – 18 %	$\geq 18$ %	23,4 %	1
Phytophile	0,220	0,020	$\leq 15$ %	15 – 45 %	$\geq 45$ %	90,8 %	1
III) Trophiegilden:							
Invertivore	0,431	0,530	< 6 %	6 – 18 %	$\geq 18$ %	23,0 %	1
Ominivore	0,403	0,428	unt: -6 % o. $\leq 3$ %	-6 – ## % o. 3 – 9 %	üb: ## % o. $> 9$ %	6,1 %	3
Piscivore:	0,009	0,002	< 20 %	20 – 40 %	$> 40$ %	78,7 %	1
<b>(3) Altersstruktur:</b> 3,67							
0+Anteil der Leitarten ( $\geq 5$ % Ref.-Anteil)			Anteil	Anteil	Anteil	Anteil	
1. Aal	$> 0,300$	0,000	↑	↑	↑	0,0 %	1
2. Dreist. Stichling (Binnenform)	$> 0,300$	1,000	↑	↑	↑	100,0 %	5
3. Dreist. Stichling (Wanderform)	$> 0,300$	0,000	↑	↑	↑	0,0 %	1
4. Gründling	$> 0,300$	0,660	↑	↑	↑	66,0 %	5
5. Hasel	$> 0,300$	0,667	↑	↑	↑	66,7 %	5
6. Schmerle	$> 0,300$	0,384	$\geq 30$ %	10 – 30 %	$\leq 10$ %	38,4 %	5
7.							
8.							
9.							
10.							
<b>(4) Migration:</b> 1,00							
Migrationsindex, MI (ohne Aal)	1,387	1,004	$\geq 1,290$	#### – ####	$\leq 1,194$	1,004	1
<b>(5) Fischregion:</b> 5,00							
Fischregions-Gesamtindex, FRI <sub>ges</sub>	5,89	5,83	Abweichung $\leq 0,23$	Abweichung: 0,23 – 0,46	Abweichung: $> 0,46$	0,07	5
<b>(6) Dominante Arten:</b> 1,00							
a) Leitartenindex, LAI	1	0,500	1	$\geq 0,7$	$\leq 0,7$	0,500	1
b) Community Dominance Index, CDI	entfällt	0,813	$\leq 0,50$	0,50 – 0,65	$> 0,65$	0,813	1
<b>Gesamtbewertung</b> (Mittelwert aus [(1), (2), (3), Mittelwert aus (4), (5), (6)]):						2,70	
<b>Ökologischer Zustand:</b>						Gut	

Abbildung 10: Bewertung des Fischartenspektrum der Bredenbek, Abschnitt Brj 7; Arbeitsblatt nach DURLING &amp; BLANK (2004, Version vom 22.12.05)

Bewertung (für Fließgew. mit $\geq 10$ Ref.-Arten Bredenbek / Brj 6) 2005							
Test-Bewertung mit den 0+Anteilen aller Leitarten							
Referenz-Fischzönose: Bredenbek Brj 6, Typ 14/1							
Anzahl i.d. Probenahme gepoolter Einzelbefischungen:		13	Befischungsmethode: Elektrofischerei				
Insgesamt (kumulativ) befischte Strecke in m:		850	Befischungsdesign:				
Qualitätsmerkmale und Parameter	Referen- z	nachge- wiesen	Kriterien für			Bewertungs- grundlage	Bewertung
			5	3	1		
<b>(1) Arten- und Gildeninventar:</b> 3,00							
a) Typspezifische Arten ( $\geq 1$ % Ref.-Anteil)							
Anzahl	10	8	100 %	< 100 % und $\leq 0,02$	< 100 % und $> 0,02$	80,0 %	1
max. Referenz-Anteil aller nicht nachgewiesenen typspez. Arten	entfällt	0,153	entfällt			0,153	
b) Anzahl Begleitarten (< 1 % Ref.-Anteil)	13	7	$\geq 50$ %	10 – 50 %	< 10 %	53,8 %	5
c) Anzahl anadromer und potamodromer Arten	3	1	100 %	50 – 99,9 %	< 50 %	33,3 %	1
e) Anzahl Habitatgilden $\geq 1$ %	2	2	100 %	entfällt	< 100 %	100,0 %	5
f) Anzahl Reproduktionsgilden $\geq 1$ %	5	5	100 %	entfällt	< 100 %	100,0 %	5
g) Anzahl Trophiegilden $\geq 1$ %	4	3	100 %	entfällt	< 100 %	75,0 %	1
<b>(2) Artenabundanz und Gildenverteilung:</b> 2,73							
a) Abundanz der Leitarten ( $\geq 5$ % Ref.-Anteil)			Abweichung	Abweichung	Abweichung	Abweichung	
1. Aal	0,060	0,042	↑	↑	↑	30,5 %	3
2. Dreist. Stichling (Binnenform)	0,050	0,001	↓	↓	↓	97,9 %	1
3. Dreist. Stichling (Wanderform)	0,153	0,000	↓	↓	↓	100,0 %	1
4. Gründling	0,353	0,425	↑	↑	↑	20,3 %	5
5. Hasel	0,143	0,167	↑	↑	↑	16,7 %	5
6. Schmerle	0,076	0,050	↓	↓	↓	33,9 %	3
7.							
8.							
9.							
10.							
b) Barsch/Rotaugen-Abundanz	0,050	0,161	< 0,100	#### – ####	$\geq 0,150$	0,161	1
c) Gildenverteilung			Abweichung	Abweichung	Abweichung	Abweichung	
I) Habitatgilden:							
Rheophile	0,668	0,681	< 6 %	6 – 18 %	$\geq 18$ %	2,0 %	5
Stagnophile	0,007	0,001	< 25 %	25 – 75 %	$\geq 75$ %	84,7 %	1
II) Reproduktionsgilden:							
Lithophile	0,230	0,202	< 15 %	15 – 45 %	$\geq 45$ %	12,1 %	5
Psammophile	0,429	0,475	< 6 %	6 – 18 %	$\geq 18$ %	10,7 %	3
Phytophile	0,220	0,021	$\leq 15$ %	15 – 45 %	$\geq 45$ %	90,3 %	1
III) Trophiegilden:							
Invertivore	0,431	0,476	< 6 %	6 – 18 %	$\geq 18$ %	10,4 %	3
Ominivore	0,403	0,418	unt: -6 % o: $\leq 3$ %	-6 – ## % o: 3 – 9 %	üb: ## % o: $> 9$ %	3,8 %	3
Piscivore:	0,009	0,019	< 20 %	20 – 40 %	$> 40$ %	113,9 %	1
<b>(3) Altersstruktur:</b> 3,33							
0+Anteil der Leitarten ( $\geq 5$ % Ref.-Anteil)			Anteil	Anteil	Anteil	Anteil	
1. Aal	> 0,300	0,000	↑	↑	↑	0,0 %	1
2. Dreist. Stichling (Binnenform)	> 0,300	1,000	↑	↑	↑	100,0 %	5
3. Dreist. Stichling (Wanderform)	> 0,300	0,000	↓	↓	↓	0,0 %	1
4. Gründling	> 0,300	0,116	↓	↓	↓	11,6 %	3
5. Hasel	> 0,300	0,321	↑	↑	↑	32,1 %	5
6. Schmerle	> 0,300	0,426	↑	↑	↑	42,6 %	5
7.							
8.							
9.							
10.							
<b>(4) Migration:</b> 1,00							
Migrationsindex, MI (ohne Aal)	1,387	1,004	$\geq 1,290$	#### – ####	$\leq 1,194$	1,004	1
<b>(5) Fischregion:</b> 5,00							
Fischregions-Gesamtindex, FRI <sub>ges</sub>	5,89	6,09	Abweichung: $\leq 0,23$	Abweichung: 0,23 – 0,46	Abweichung: $> 0,46$	0,19	5
<b>(6) Dominante Arten:</b> 2,00							
a) Leitartenindex, LAI	1	0,500	1	$\geq 0,7$	$\leq 0,7$	0,500	1
b) Community Dominance Index, CDI	entfällt	0,591	$\leq 0,50$	0,50 – 0,65	$> 0,65$	0,591	3
<b>Gesamtbewertung</b> (Mittelwert aus [(1), (2), (3), Mittelwert aus (4), (5), (6)]):						<b>2,93</b>	
<b>Ökologischer Zustand:</b>						<b>Gut</b>	

Abbildung 11: Bewertung des Fischartenspektrum der Bredenbek, Abschnitt Brj 6; Arbeitsblatt nach DURLING &amp; BLANK (2004, Version vom 22.12.05)



Fischbasierte Bewertung		Gewässer: Bredenbek 3-1			
(Fließgewässer mit ≥ 10 Referenz-Arten)		Probestelle: Brj 3-1			
Referenz (Bezeichnung):	Typ 14/1	Beprobungszeitraum: 16.4.2008 – 7.9.2008			
Gepoolte Probenahmen:	2	Beprobte Streckenlängen:			
Gesamt-Individuenzahl:	391	über die gesamte Breite: 500 m			
Gesamt-Individuendichte:	2607 Ind./ha	entlang der Ufer: 0 m			
Qualitätsmerkmale und Parameter	Referenz	nachgewiesen	Kriterien für	Bewertungsgrundlage	Bewertung
	z		5 3 1		
<b>(1) Arten- und Gildeninventar:</b>					<b>2,00</b>
a) Typspezifische Arten (Referenz-Anteil ≥ 1 %)					
Anzahl	10	5	100 %	<100 % und ≤0,02	50,0 %
Höchster Referenz-Anteil aller nicht nachgew. Typspezif. Arten	entfällt	0,153	entfällt	>0,02	0,153
b) Anzahl Begleitarten (Referenz-Anteil < 1 %)	13	2	>50 %	10–50 %	15,4 %
c) Anzahl anadromer und potamodromer Arten	3	0	100 %	50–99,9 %	<50 %
d) Anzahl Habitatgilden ≥ 1 %	2	2	100 %	entfällt	<100 %
e) Anzahl Reproduktionsgilden ≥ 1 %	5	4	100 %	entfällt	<100 %
f) Anzahl Trophiegilden ≥ 1 %	4	3	100 %	entfällt	<100 %
<b>(2) Artenabundanz und Gildenverteilung:</b>					<b>1,27</b>
a) Abundanz der Leitarten (≥ 5 % Referenz-Anteil)			Abweichung	Abweichung	Abweichung
1. Aal	0,060	0,005			91,5 %
2. Dreist. Stichling (Binnenform)	0,050	0,373			646,8 %
3. Dreist. Stichling (Wanderform)	0,153	0,000			100,0 %
4. Gründling	0,353	0,320			9,4 %
5. Hasel	0,143	0,000	≤25 %	25–50 %	>50 %
6. Schmerle	0,076	0,000			100,0 %
b) Barsch/Rotaugen-Abundanz	0,050	0,269	≤0,100	0,1–0,15	≥0,150
c) Gildenverteilung			Abweichung	Abweichung	Abweichung
I) Habitatgilden:					
Rheophile	0,668	0,320	≤6 %	6–18 %	≥18 %
Stagnophile	0,007	0,000	≤25 %	25–75 %	>75 %
II) Reproduktionsgilden:					
Lithophile	0,230	0,000	≤15 %	15–45 %	>45 %
Psammophile	0,429	0,320	≤6 %	6–18 %	≥18 %
Phytophile	0,220	0,407	≤15 %	15–45 %	>45 %
III) Trophiegilden:					
Invertivore	0,431	0,320	≤6 %	6–18 %	≥18 %
Omnivore	0,403	0,650	-6–+3 %	≥-6–-18 %	≥-18 %
Piscivore	0,009	0,003	≤20 %	20–40 %	>40 %
<b>(3) Altersstruktur (Reproduktion):</b>					<b>2,20</b>
0+ Anteile der Leitarten (≥ 5% Referenz-Anteil)			Anteil	Anteil	Anteil
1. Aal (Gesamtang: 2 Ind.)	> 0,300	0,000			≤10 Ind.
2. Dreist. Stichling (Binnenform) (Gesamtang: 146 Ind.)	> 0,300	0,178			17,8 %
3. Dreist. Stichling (Wanderform) (Gesamtang: 0 Ind.)	> 0,300	0,000			k. N.
4. Gründling (Gesamtang: 125 Ind.)	> 0,300	0,352	30–70 %	10–<30 %	>90 %
5. Hasel (Gesamtang: 0 Ind.)	> 0,300	0,000	bei mind. 10 nachgew. Individuen	>70–90 % bei mind. 10 nachgew. Individuen	bei mind. 10 nachgew. Individuen
6. Schmerle (Gesamtang: 0 Ind.)	> 0,300	0,000			k. N.
<b>(4) Migration:</b>					<b>1,00</b>
Migrationsindex, MI (ohne Aal)	1,387	1,000	≥ 1,290	1,194–1,29	< 1,194
<b>(5) Fischregion:</b>					<b>1,00</b>
Fischregions-Gesamtwert, FRI <sub>ges</sub>	5,89	6,71	Abweichung: ≤0,23	Abweichung: 0,23–0,46	Abweichung: >0,46
<b>(6) Dominante Arten:</b>					<b>1,00</b>
a) Leitartenindex, LAI	1	0,333	1	≥0,7	<0,7
b) Community Dominance Index, CDI	entfällt	0,693	≤0,500	0,5–0,65	>0,650
<b>Gesamtbewertung</b>					<b>1,62</b>
<b>Ökologischer Zustand</b>					<b>Unbefriedigend</b>
<b>Ecological Quality Ratio (EQR)</b>					<b>0,15</b>

**Ergänzende Hinweise:**

**anadrome und potamodrome Arten**

Die Probenahmeergebnisse zeigen ein Defizit bei den anadromen und potamodromen Arten (0 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**

Mit einem Gesamtumfang von 391 Individuen wurde der für die Bewertung mit fBS empfohlene Richtwert zur Mindestindividuenzahl (30-faches der Artenzahl der Referenz-Fischzönose = 690 Individuen) verfehlt!

Mit zunehmender Unterschreitung des empfohlenen Richtwerts steigt hierbei die Wahrscheinlichkeit einer Fehleinstufung des ökologischen Zustands.

Abbildung 12: Bewertung des Fischartenspektrum der Bredenbek, Abschnitt Brj 3-1; Arbeitsblatt nach DUB-LING (2007, Version 8.0.4 vom 25.04.2007)





Fischbasierte Bewertung		Gewässer: Bredenbek, Brj 2-1					
(Fließgewässer mit ≥ 10 Referenz-Arten)		Probestelle: Brj 2-1					
Referenz (Bezeichnung):	Typ 14/1	Beprobungszeitraum: 16.4.2008 – 7.9.2008					
Gepoolte Probenahmen:	2	Beprobte Streckenlängen:					
Gesamt-Individuenzahl:	381	über die gesamte Breite: 430 m					
Gesamt-Individuendichte:	2953 Ind./ha	entlang der Ufer: 0 m					
Qualitätsmerkmale und Parameter	Referen- z	nachge- wiesen	Kriterien für			Bewertungs- grundlage	Bewer- tung
<b>(1) Arten- und Gildeninventar:</b>			5	3	1		<b>1,67</b>
a) Typspezifische Arten (Referenz-Anteil ≥ 1 %)							
Anzahl	11	7	100 %	<100 % und ≤ 0,02	<100 % und > 0,02	63,6 %	1
Höchster Referenz-Anteil aller nicht nachgew. Typspezif. Arten	entfällt	0,041	entfällt			0,041	1
b) Anzahl Begleitarten (Referenz-Anteil < 1 %)	4	0	>50 %	10–50 %	<10 %	0,0 %	1
c) Anzahl anadromer und potamodromer Arten	1	0	100 %	50–99,9 %	<50 %	0,0 %	1
d) Anzahl Habitatgilden ≥ 1 %	2	2	100 %	entfällt	<100 %	100,0 %	5
e) Anzahl Reproduktionsgilden ≥ 1 %	5	4	100 %	entfällt	<100 %	80,0 %	1
f) Anzahl Trophiegilden ≥ 1 %	5	4	100 %	entfällt	<100 %	80,0 %	1
<b>(2) Artenabundanz und Gildenverteilung:</b>							<b>1,67</b>
a) Abundanz der Leitarten (≥ 5 % Referenz-Anteil)			Abweichung	Abweichung	Abweichung	Abweichung	
1. Aal	0,081	0,005	↑	↑	↑	93,5 %	1
2. Dreist. Stichling (Binnenform)	0,405	0,538	↓	↓	↓	32,9 %	3
3. Rotauge, Plötze	0,068	0,008	↑	↑	↑	88,4 %	1
			≤ 25 %	25–50 %	> 50 %		
b) Barsch/Rotaugen-Abundanz	0,078	0,010	< 0,156	0,156–0,234	> 0,234	0,010	5
c) Gildenverteilung			Abweichung	Abweichung	Abweichung	Abweichung	
I) Habitatgilden:							
Rheophile	0,165	0,399	<15 %	15–45 %	≥ 45 %	141,8 %	1
Stagnophile	0,006	0,000	<25 %	25–75 %	>75 %	100,0 %	1
II) Reproduktionsgilden:							
Lithophile	0,081	0,000	<25 %	25–75 %	>75 %	100,0 %	1
Psammophile	0,082	0,399	<25 %	25–75 %	>75 %	386,5 %	1
Phytophile	0,676	0,585	<5 %	5–18 %	>18 %	13,4 %	3
III) Trophiegilden:							
Invertivore	0,083	0,399	<25 %	25–75 %	>75 %	380,7 %	1
Omnivore	0,754	0,591	-6–+3 %	≥ -5–-18 %	> -18 %	-21,7 %	1
Piscivore	0,012	0,003	<20 %	20–40 %	>40 %	78,1 %	1
<b>(3) Altersstruktur (Reproduktion):</b>							<b>1,00</b>
0+ Anteile der Leitarten (≥ 5% Referenz-Anteil)			Anteil	Anteil	Anteil	Anteil	
1. Aal (Gesamtang: 2 Ind.)	> 0,300	0,000	↑	↑	↓	≤ 10 Ind.	1
2. Dreist. Stichling (Binnenform) (Gesamtang: 205 Ind.)	> 0,300	0,078	↓	↓	↑	7,8 %	1
3. Rotauge, Plötze (Gesamtang: 3 Ind.)	> 0,300	1,000	↑	↑	↓	≤ 10 Ind.	1
			30–70 % bei mind. 10 nachgew. Individuen	10–<30 % oder >70–90 % bei mind. 10 nachgew. Individuen	>90 % bei mind. 10 nachgew. Individuen oder Art nicht nachgewie- sen (k. N.)		
<b>(4) Migration:</b>							<b>1,00</b>
Migrationsindex, MI (ohne Aal)	1,048	1,000	> 1,036	1,024–1,036	< 1,024	1,000	1
<b>(5) Fischregion:</b>							<b>5,00</b>
Fischregions-Gesamtwert, FRI <sub>ges</sub>	6,71	6,70	Abweichung: ≤ 0,15	Abweichung: 0,15–0,3	Abweichung: > 0,30	Abweichung: 0,01	5
<b>(6) Dominante Arten:</b>							<b>1,00</b>
a) Leitartenindex, LAI	1	0,250	1	≥ 0,7	< 0,7	0,250	1
b) Community Dominance Index, CDI	entfällt	0,937	< 0,500	0,5–0,65	> 0,650	0,937	1
<b>Gesamtbewertung</b>							<b>1,67</b>
<b>Ökologischer Zustand</b>							<b>Unbefriedigend</b>
<b>Ecological Quality Ratio (EQR)</b>							<b>0,17</b>

**Ergänzende Hinweise:**

**anadrome und potamodrome Arten**

Die Probenahmeergebnisse zeigen ein Defizit bei den anadromen und potamodromen Arten (0 von 1 Referenzart nachgewiesen). Dies deutet auf Defizite der Längsdurchgängigkeit des Gewässersystems hin. Diese können jedoch außerhalb des bewerteten Wasserkörpers bzw. Fließgewässers lokalisiert sein.

**Probenahmeaufwand**

Mit einem Gesamtfang von 381 Individuen wurde der für die Bewertung mit fBS empfohlene Richtwert zur Mindestindividuenzahl (30-faches der Artenzahl der Referenz-Fischzönose = 450 Individuen) verfehlt!

Mit zunehmender Unterschreitung des empfohlenen Richtwerts steigt hierbei die Wahrscheinlichkeit einer Fehleinstufung des ökologischen Zustands.

Abbildung 13: Bewertung des Fischartenspektrum der Bredenbek, Abschnitt Brj 2-1; Arbeitsblatt nach DUB-LING (2007, Version 8.0.4 vom 25.04.2007)

Die wesentlichsten Ursachen für die beschriebenen Defizite sind sicherlich die durch das RHB Hörndiek unterbrochene Durchgängigkeit und veränderte Fließdynamik. In niederschlagsarmen Zeiträumen führt die Bredenbek nur wenig Wasser, da dann der größte Teil des Abflusses in diesem Rückhaltebecken sowie den angrenzenden Fock'schen Teichen zurückgehalten wird. Problematisch wirkt sich der Schlammeintrag in das Fließgewässer beim Ablassen der Stauhaltungen aus.

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

Da die Bredenbek unterhalb des Rückhaltebeckens Hörndiek im NSG Rodenbeker Quelltal noch sehr naturnah ist und eine unbeeinträchtigte Aue aufweist, ist es schwer verständlich, dass dieser Gewässerabschnitt als erheblich veränderter Oberflächenwasserkörper betrachtet wird.

## 7 Zusammenfassung

Im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Amt für Umweltschutz – Gewässerschutz, führte das Büro limnobios in den Jahren 2005 und 2008 fischbestandskundliche Untersuchungen in der Bredenbek durch. Diese fanden am 04. und 05.08. sowie 09.10.2005 auf Gewässerabschnitten unterhalb des RHB Hörndiek und am 16.04. sowie 07.09.2008 oberhalb des Rückhaltebeckens statt. 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 insgesamt von der Einmündung in die Alster bis auf Höhe der Straße Brandheide.

Die Bewertung der auf den unterhalb des RHB Hörndiek gelegenen Gewässerabschnitten Brj 7 und Brj 6 erzielten Ergebnisse erfolgte anhand des vorläufigen, von DUBLING & BLANK (2004) publizierten fischbasierten Bewertungsverfahrens für Fließgewässer (fiBS, Version vom 22.12.05). Für die Bewertung der Ergebnisse von den Abschnitten Brj 3-1 und Brj 2-1 oberhalb des Rückhaltebeckens basierte auf der fiBS-Version 8.0.4 vom 25.04.07 (DUBLING 2007). Als Grundlage für diese Bewertungen diente eine in Anlehnung an SCHAARSCHMIDT ET AL. (2005) überarbeitete referenznahe Ichthyozönose.

Das aktuelle Fischartenspektrum der Bredenbek umfasst insgesamt achtzehn Arten. Es wird von den Spezies Gründling, Hasel, Dreistachliger Stichling und Rotaugen dominiert, die zusammen mehr als 84 % des Gesamtfanges stellten.

Die Arten Gründling, Hasel, Bachschmerle und Dreistachliger Stichling waren in der Bredenbek mit intakten, bestandsbildenden Populationen vertreten. Der Aalbestand ist überaltert.



Gegen die Fließrichtung der Bredenbek betrachtet zeigten sich in den einzelnen Abschnitten folgende Unterschiede in der Zusammensetzung der Fischfauna:

- Brj 7: siebzehn Arten; dominante Arten: Gründling, Hasel;  
intakte, bestandsbildende Populationen: Gründling, Hasel, Bachschmerle, Rotauge,
- Brj 6: fünfzehn Arten; dominante Arten: Gründling, Hasel, Rotauge;  
intakte, bestandsbildende Populationen: Gründling, Hasel, Bachschmerle, Bachforelle,
- Brj 3-1: sieben Arten; dominante Arten: Dreistachliger Stichling, Gründling, Rotauge;  
intakte, bestandsbildende Populationen: Dreistachliger Stichling, Gründling, Neunstachliger Stichling,
- Brj 2-1: sieben Arten; dominante Art: Dreistachliger Stichling, Gründling;  
intakte, bestandsbildende Populationen: Dreistachliger Stichling, Gründling, Neunstachliger Stichling.

Der für die Referenzzönosen der Bredenbek berechnete Fischregions-Gesamtindex ( $FRI_{ges}$ ) beträgt 5,89 für die Abschnitte Brj 7, Brj 6 und Brj 3-1 und 6,71 für den Abschnitt Brj 2-1. Die Fischartengemeinschaften der Abschnitte Brj 7, Brj 6 und Brj 3-1 sind daher dem Hyporhithral ( $FRI_{ges} = 6$ ) zuzuordnen. Dies entspricht im Norddeutschen Tiefland der Niederungsforellenregion. Der Abschnitt Brj 2-1 repräsentiert die oberhalb gelegene Cyprinidenregion.

Die  $FRI_{ges}$  der aktuellen Fischbestände in den Abschnitten Brj 7 (5,83) und Brj 6 (6,09) unterhalb des RHB Hörndiek sowie des obersten Abschnittes Brj 2-1 (6,70) weichen davon nur geringfügig ab. Der  $FRI_{ges}$  des aktuellen Fischbestandes im Abschnitt Brj 3-1 unmittelbar oberhalb des Rückhaltebeckens weist hingegen mit einem Wert von 6,71 eine deutliche Abweichung vom Referenzwert auf.

Im Vergleich der aktuellen Fischbestände der untersuchten Gewässerabschnitte der Bredenbek mit den überarbeiteten Referenzzuständen sind in allen Bewertungskategorien Abweichungen zu erkennen, die sich negativ auf die Gesamtbewertung auswirken. Dies betrifft das Artenspektrum, die artspezifischen Abundanz, die Gildenverteilung und die Altersstrukturen sowie das Fehlen von Langdistanzwanderfischarten.

Rechnerisch unterscheidet sich **der ökologische Zustand der Fischfauna der Bredenbek** in den einzelnen Abschnitten deutlich. Mit Bewertungen von 2,70 und 2,93 ist er in den unterhalb des RHB Hörndiek gelegenen Abschnitten **Brj 7 und Brj 6** aktuell als „gut“ zu bezeichnen. In den Abschnitten **Brj 3-1** und **Brj 2-1** oberhalb des Rückhaltebeckens ist er mit Werten von 1,62 und 1,67 aktuell „unbefriedigend“.

**Das gewichtete Mittel** dieser Werte beträgt **für die gesamte Bredenbek** 2,55. Der ökologische Zustand ihrer Fischfauna ist somit aktuell insgesamt „gut“.

Die wesentlichsten Ursachen für die beschriebenen Defizite sind sicherlich die durch das RHB Hörndiek unterbrochene Durchgängigkeit und veränderte Fließdynamik. In niederschlagsarmen Zeiträumen führt die Bredenbek nur wenig Wasser, da dann der größte Teil des Abflusses in diesem Rückhaltebecken sowie den angrenzenden Fock'schen Teichen zurückgehalten wird. Problematisch wirkt sich der Schlammeintrag in das Fließgewässer beim Ablassen der Stauhaltungen aus.

Köthel, im Januar 2007 und März 2009

  
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. B

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 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.

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

Die Kollau in Hamburg, OWK al\_09 – Fischbestandskundliche Untersuchungen und ökologische Bewertung der Fischfauna gemäß EG-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.



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

Fischereiliche Untersuchungsmethoden in Fließgewässern.

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

## 9 Anhang

Tabelle A1: Referenzzönose für die Bredenbek, Stationen Brj 7, Brj 6 und Brj 3-1

## Ableitung einer Referenzzönose für die Bredenbek, Stationen Brj 7, Brj 6 und Brj 3-1 (Typ 14)

Referenzzönose (Schaarschmidt et. al.)

Fischart	Status	Mittelwert
Aal	-	19,24
Aland	B	0,31
Äsche	B	0,05
Bachforelle	T	1,30
Bachneunauge	T	4,99
Bachschmerle	L	5,35
Bitterling	B	0,00
Brassen	B	0,09
Döbel	B	1,08
Dreist. Stichling	L	14,24
Elritze	B	0,69
Flussbarsch	T	1,04
Flussneunauge	B	0,16
Forelle (juvenil)	T	5,62
Gründling	L	24,77
Güster	B	0,01
Hasel	L	10,06
Hecht	B	0,64
Karusche		
Kaulbarsch		
Koppe	T	1,06
Moderlieschen	B	0,08
Neunst. Stichling	B	1,74
Quappe	B	0,02
Querder	T	0,11
Rotauge	T	4,04
Rotfeder	B	0,04
Schlammpeitzger	B	0,00
Schleie	B	1,21
Steinbeißer	T	1,33
Ukelei	B	0,69
<b>Summe</b>		<b>99,96</b>

Differenz: Allochthone

Korrekturvorschläge

Fischart	Status	Mittelwert
Aal	L	6,0
Aland		
Äsche	-	0,0
Bachforelle	T	2,0
Bachneunauge	T	2,0
Bachschmerle		
Bitterling	-	0,0
Brassen		
Döbel	B	0,5
Dreist. Stichling		
Elritze	-	0,0
Flussbarsch	T	1,0
Flussneunauge		
Forelle (juvenil)	T	2,0
Gründling		
Güster	-	0,0
Hasel		
Hecht		
Karusche	B	0,1
Kaulbarsch	B	0,1
Koppe	-	0,0
Moderlieschen		
Neunst. Stichling	B	0,1
Quappe	B	0,5
Querder	T	2,0
Rotauge	T	4,0
Rotfeder		
Schlammpeitzger	B	0,1
Schleie	B	0,3
Steinbeißer	-	0,0
Ukelei	-	0,0

Abweichungen

Fischart	Mittelwert
Aal	-13,24
Aland	
Äsche	-0,05
Bachforelle	0,70
Bachneunauge	-2,99
Bachschmerle	
Bitterling	0,00
Brassen	
Döbel	-0,58
Dreist. Stichling	
Elritze	-0,69
Flussbarsch	-0,04
Flussneunauge	
Forelle (juvenil)	-3,62
Gründling	
Güster	-0,01
Hasel	
Hecht	
Karusche	0,10
Kaulbarsch	0,10
Koppe	-1,06
Moderlieschen	
Neunst. Stichling	-1,64
Quappe	0,48
Querder	1,89
Rotauge	-0,04
Rotfeder	
Schlammpeitzger	0,10
Schleie	-0,91
Steinbeißer	-1,33
Ukelei	-0,69
<b>Gesamt</b>	<b>23,52</b>

Referenzzönose (Schubert)

Fischart	Status	Mittelwert
Aal	L	6,0
Aland	B	0,4
Äsche		
Bachforelle	T	2,0
Bachneunauge	T	2,0
Bachschmerle	L	7,6
Bitterling		
Brassen	B	0,1
Döbel	B	0,5
Dreist. Stichling	L / L	20,3
Elritze		
Flussbarsch	T	1,0
Flussneunauge	B	0,2
Forelle (juvenil)	T	2,0
Gründling	L	35,2
Güster		
Hasel	L	14,3
Hecht	B	0,9
Karusche	B	0,1
Kaulbarsch	B	0,1
Koppe		
Moderlieschen	B	0,1
Neunst. Stichling	B	0,1
Quappe	B	0,5
Querder	T	2,0
Rotauge	T	4,0
Rotfeder	B	0,1
Schlammpeitzger	B	0,1
Schleie	B	0,3
Steinbeißer		
Ukelei		
<b>Summe</b>		<b>100,0</b>

hochgerechnet auf 100%  
gerundet auf 1 Dezimalstelle



Tabelle A2: Referenzzönose für die Bredenbek, Station Brj 2-1

## Ableitung einer Referenzzönose für die Bredenbek, Station 2-1 (Typ 14)

Referenzzönose (Schaarschmidt et. al.)

Fischart	Status	Mittelwert
Aal	-	6,72
Aland	B	0,21
Äsche	T	2,04
Bachforelle	L	35,16
Bachneunauge	L	8,09
Bachschmerle	T	4,55
Brassen	B	0,26
Döbel	T	1,36
Dreist. Stichling	B	0,82
Elritze	T	2,15
Flunder	B	0,61
Flussbarsch	T	1,02
Gründling	T	2,67
Hasel	L	21,62
Hecht	T	1,15
Koppe	T	1,05
Meerforelle	B	0,59
Moderlieschen		
Neunst. Stichling	B	0,29
Querder	T	1,60
Rapfen	B	0,09
Rotaug	L	6,75
Rotfeder	B	0,03
Schleie		
<b>Summe</b>		<b>98,83</b>

Korrekturvorschläge

Fischart	Status	Mittelwert
Aal	L	8,0
Aland		
Äsche	-	0,0
Bachforelle	T	2,0
Bachneunauge	T	4,0
Bachschmerle	T	4,0
Brassen	-	0,0
Döbel	-	0,0
Dreist. Stichling	L	40,0
Elritze	-	0,0
Flunder	-	0,0
Flussbarsch		
Gründling	T	4,0
Hasel	T	2,0
Hecht		
Koppe	-	0,0
Meerforelle	B	0,1
Moderlieschen	B	0,1
Neunst. Stichling	L	25,0
Querder	-	0,0
Rapfen	-	0,0
Rotaug		
Rotfeder	-	0,0
Schleie	B	0,5

Abweichungen

Fischart	Mittelwert
Aal	1,28
Aland	
Äsche	-2,04
Bachforelle	-33,16
Bachneunauge	-4,09
Bachschmerle	-0,55
Brassen	-0,26
Döbel	-1,36
Dreist. Stichling	39,18
Elritze	-2,15
Flunder	-0,61
Flussbarsch	
Gründling	1,33
Hasel	-19,62
Hecht	
Koppe	-1,05
Meerforelle	-0,49
Moderlieschen	0,10
Neunst. Stichling	24,71
Querder	-1,60
Rapfen	-0,09
Rotaug	
Rotfeder	-0,03
Schleie	0,50
<b>Gesamt</b>	<b>0,00</b>

Referenzzönose (Schubert 2009)

Fischart	Status	Mittelwert
Aal	L	8,1
Aland	B	0,2
Äsche		
Bachforelle	T	2,0
Bachneunauge	T	4,0
Bachschmerle	T	4,0
Brassen		
Döbel		
Dreist. Stichling	L	40,5
Elritze		
Flunder		
Flussbarsch	T	1,0
Gründling	T	4,0
Hasel	T	2,0
Hecht	T	1,2
Koppe		
Meerforelle	B	0,1
Moderlieschen	B	0,1
Neunst. Stichling	L	25,3
Querder		
Rapfen		
Rotaug	L	6,8
Rotfeder		
Schleie	B	0,5
<b>Summe</b>		<b>100,0</b>

Differenz: Allochthone