

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

Der Eilbekkanal

OWK aI_16

Fischbestandskundliche Untersuchungen
und ökologische Bewertung der Fischfauna
gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie

Auftragnehmer

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

Köthel, Dezember 2006

- überarbeitet Juni 2015 -

Diese Untersuchung wurde durchgeführt
in Zusammenarbeit mit:

Herrn Dipl. Biol. Peter-C. Rathcke
Fischereikundlicher Untersuchungsdienst, 22880 Wedel

Herrn Dipl. Biol. Ingo Lübker
24640 Hasenmoor

Herrn Dipl. Biol. Michael Gerken
arfobig, 22307 Hamburg

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	4
2	Untersuchungsgewässer	5
3	Untersuchungsmethodik	6
4	Ergebnisse	9
4.1	Artenspektrum	9
4.2	Abundanzen	11
4.3	Altersstrukturen	11
4.4	Bestandsdichten	12
5	Methodenkritik	12
6	Bewertung	13
6.1	Aktuelles und historisches Fischartenspektrum	13
6.2	Bewertung nach EG-WRRL	14
7	Zusammenfassung	16
8	Literaturverzeichnis	21
9	Anhang	23

1 Einleitung

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

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

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

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

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

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

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

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

Von der Mündung in Richtung der Quelle betrachtet treten in den Fließgewässern des Norddeutschen Tieflandes die Kaulbarsch-Flunder-Region und die Brassensregion 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 des Eilbekkanals lagen bisher kaum Informationen vor. Eine Beschreibung seines natürlichen Artenspektrums war somit ebenso wenig möglich wie eine Bewertung des Gewässers anhand des gewässertypspezifischen Neunaugen- und Fischbestandes. Die Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Amt für Umweltschutz - Gewässerschutz beauftragte daher im Rahmen des operativen Fischmonitorings nach EG-WRRL das Büro limnobios mit einer entsprechenden Fischbestandserfassung.

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

2 Untersuchungsgewässer

Der zum Oberflächenwasserkörper der kanalisierten Alster (OWK al_16) zählende Eilbekkanal war ursprünglich ein Teil der Wandse. Etwa um 1900 wurde dieser Abschnitt kanalisiert. Das zuvor nur wenige Meter breite Gewässer wurde aufgeweitet und vertieft. Infolgedessen veränderten sich die Strömungsgeschwindigkeiten und Sedimentationsverhältnisse erheblich. Heute verbindet der Eilbekkanal die Wandse über den Kuhmühlenteich und den Mundsburger Kanal mit der Außenalster.

Die Durchgängigkeit des Eilbekkanals zur Wandse wird für die Fischfauna durch ein Wehr auf Höhe der Friedrichsberger Straße unterbunden.

Hinsichtlich des geomorphologischen Grundtyps wird der in Hamburg vorläufig als erheblich verändert eingestufte Eilbekkanal als Teil der kanalisieren Alster als ein sand- und lehmgeprägtes Niederungsfließgewässer (Typ 15) eingestuft (FREIE UND HANSESTADT HAMBURG, BEHÖRDE FÜR STADTENTWICKLUNG UND UMWELT, AMT FÜR UMWELTSCHUTZ 2004).

3 Untersuchungsmethodik

Die fischbestandskundlichen Untersuchungen auf dem Eilbekkanal wurden am 13.05. und 11.09.2006 durchgeführt. Sie erstreckten sich vom Kuhmühlenteich bis zur Friedrichsberger Straße (Abb. 1 und 2).

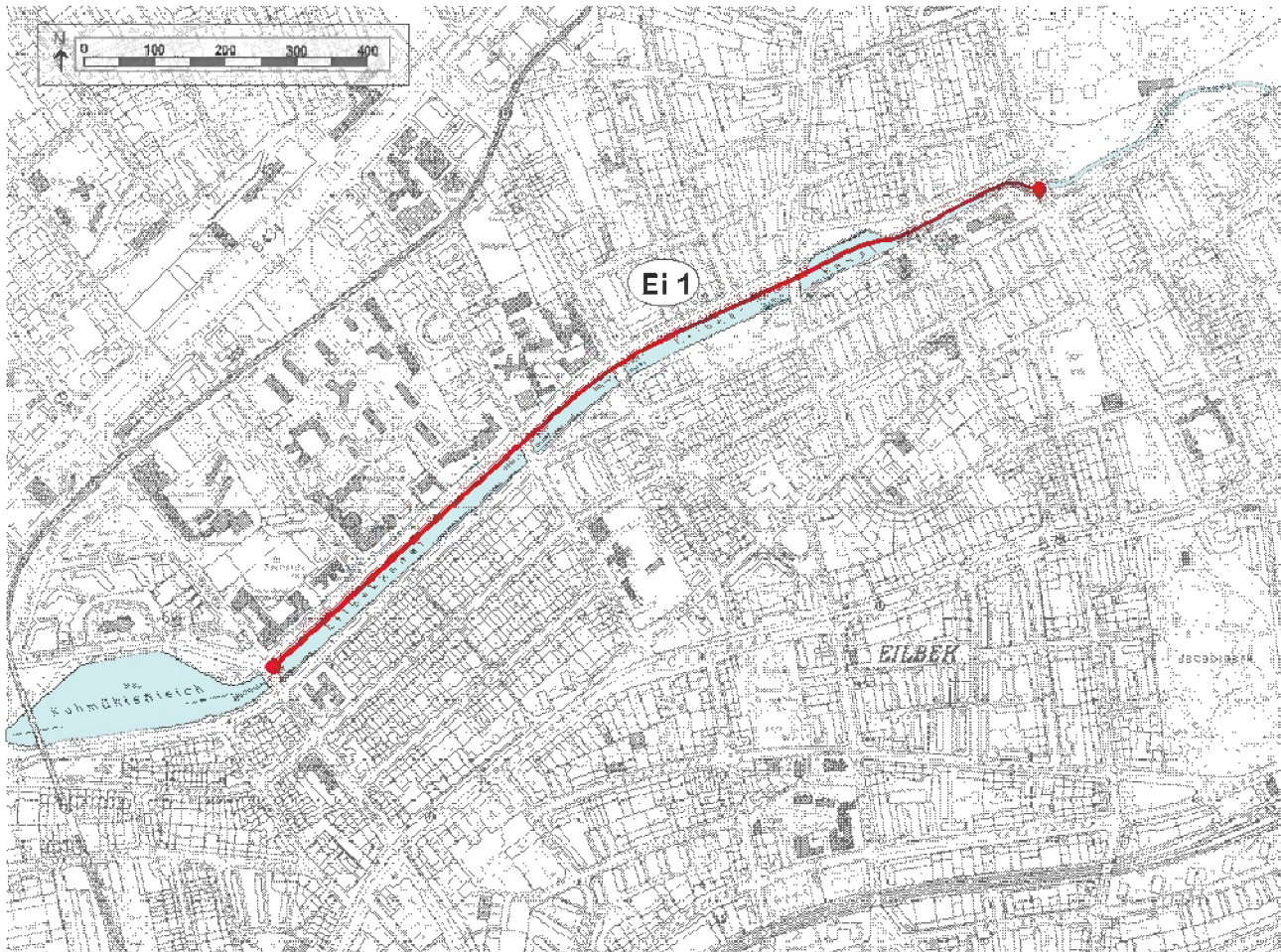


Abbildung 1: Befischungsabschnitt auf dem Eilbekkanal (Mai/September 2006).

Auf diesem ca. 1.450 m langen Abschnitt wurden im Mai 885 m und im September 770 m Uferstrecke elektrisch befishet (Tab. 1). Die Längen der einzelnen Befischungstrecken wurde mit einem GPS basierend auf dem Kartendatum Potsdam erfasst.

Tabelle 1: Befischungsabschnitt auf dem Eilbekkanal (Ei 1; Mai/September 2006)

Gewässerabschnitt	Abschnittslänge [m]	Koordinaten (Anfang – Ende) [Potsdam]	Gesamtbefischungstrecke [m]
Kuhmühlenteich - Friedrichsberger Straße	1.450	A: 3568419 / 5937752	Mai: 885
		E: 3569633 / 5938502	September: 770



Abbildung 2: Gewässerabschnitte des Eilbekkanals (oben: oberhalb des Kuhmühlenteiches, unten: Wehr an der Friedrichsberger Straße)

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

Zusätzlich wurden Stellnetzbefischungen durchgeführt. Da Klein- und Jungfische mit der Elektrofischerei repräsentativ erfasst werden können, wurden nur Netze mit einer Maschenweite von 60 mm gewählt. Die Gesamtlänge der Stellnetzfleet (Netzreihe) betrug 150 m. Die Netze wurden vor Beginn der Elektrofischung gestellt und nach Abschluss der Elektrofischungen wieder aufgenommen.

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

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

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

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

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

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

Die Ergebnisse der Fischbestandsuntersuchungen wurden nach den Vorgaben der WRRL in Anlehnung an den bisherigen Diskussionsstand des Bund-/Länderarbeitskreises der Fischereibiologen anhand des fischbasierten Bewertungsverfahrens für Fließgewässer (fiBS, Version vom 22.12.05, DUBLING & BLANK 2004) bewertet.

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

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

4 Ergebnisse

4.1 Artenspektrum

Bei den fischereibiologischen Untersuchungen auf dem Eilbekkanal im Mai und September 2006 wurden insgesamt fünfzehn Fischarten nachgewiesen (Tab. 2). Der Ukelei und der Karpfen wurden nur im Mai, die Spezies Meerforelle, Rotfeder und Rapfen nur im September erfasst.

Tabelle 2: Fischarten des Eilbekkanals (Mai/September 2006), Gefährdungsgrade nach den Roten Listen Hamburgs (HH) und der Bundesrepublik Deutschland (BRD), Nennung im Anhang II der FFH-Richtlinie sowie Salzpräferenzen

Art	Spezies	Mai	September	Rote Liste		FFH	Salzpräferenz
				HH	BRD		
Meerforelle	<i>Salmo trutta f. trutta</i> L.		X	2	2		e
Hecht	<i>Esox lucius</i> L.	X	X	3	3		I
Rotaugen	<i>Rutilus rutilus</i> (L.)	X	X	5			I
Moderlieschen	<i>Leucaspis delineatus</i> (HECKEL)	X	X	4	3		I
Aland	<i>Leuciscus idus</i> (L.)	X	X	3	3		I
Rotfeder	<i>Scardinius erythrophthalmus</i> (L.)		X	3			I
Rapfen	<i>Aspius aspius</i> (L.)		X	3	3	X	I
Gründling	<i>Gobio gobio</i> (L.)	X	X	5			I
Ukelei	<i>Alburnus alburnus</i> (L.)	X		3			I
Brassen	<i>Abramis brama</i> (L.)	X	X	5			I
Karpfen	<i>Cyprinus carpio</i> L.	X		F			I
Aal	<i>Anguilla anguilla</i> (L.)	X	X	5	3		e
Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i> L.	X	X	5			I
Zander	<i>Sander lucioperca</i> (L.)	X	X	5			I
Kaulbarsch	<i>Gymnocephalus cernua</i> (L.)	X	X	3			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, F = Fremdfischart
 FFH-Art gem. RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFT (1992, 1997)
 Salzpräferenz in Anlehnung an CYRUS & BLABER (1992): I = limnisch, e = euryhalin

Die Meerforelle gilt in Hamburg als stark gefährdet, Hecht, Aland, Rotfeder, Rapfen, Ukelei und Kaulbarsch als gefährdet (DIERCKING & WEHRMANN 1991). Nach der Roten Liste gefährdeter Tiere Deutschlands (BLESS ET AL. 1998) sind sechs der nachgewiesenen Fischarten bundesweit stark gefährdet oder gefährdet. Der Rapfen wird im Anhang II der FFH-Richtlinie als Art gemeinschaftlichen Interesses geführt.

Das Artenspektrum des Eilbekkanals wird hauptsächlich von limnischen, d. h. Süßwasser bevorzugenden Arten geprägt. Lediglich die Meerforelle und der Aal weisen eine hohe Toleranz gegenüber wechselnden Salzgehalten (euryhalin) auf und werden als Langdistanzwanderarten (Tab. 3) gemäß EG-WRRL zu den störungsempfindlichen Arten gezählt.

Tabelle 3: Zuordnung der im Eilbekkanal (Mai/September 2006) nachgewiesenen Fischarten zu ökologischen Gilden und Subgilden nach DÜBLING & BLANK (2004)

Art	Spezies	Gilden				
		Habitat	Reproduktion	Trophie	Mobilität (Distanzen)	Diadromie
Meerforelle	<i>Salmo trutta f. trutta</i> L.	rheophil	lithophil	invertivor	lang	anadrom
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	
Aland	<i>Leuciscus idus</i> (L.)	rheophil	phyto-lithophil	omnivor	kurz	
Rotfeder	<i>Scardinius erythrophthalmus</i> (L.)	stagnophil	phytophil	omnivor	kurz	
Rapfen	<i>Aspius aspius</i> (L.)	rheophil	lithophil	piscivor	mittel	
Gründling	<i>Gobio gobio</i> (L.)	rheophil	psammophil	invertivor	kurz	
Ukelei	<i>Alburnus alburnus</i> (L.)	indifferent	phyto-lithophil	omnivor	kurz	
Brassen	<i>Abramis brama</i> (L.)	indifferent	phyto-lithophil	omnivor	kurz	
Karpfen	<i>Cyprinus carpio</i> L.	indifferent	phytophil	omnivor	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	
Zander	<i>Sander lucioperca</i> (L.)	indifferent	phyto-lithophil	piscivor	kurz	
Kaulbarsch	<i>Gymnocephalus cernua</i> (L.)	indifferent	phyto-lithophil	invertivor	kurz	

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

Reproduktion: phytophil: obligatorischer Pflanzenlaicher, phyto-lithophil: fakultativer Pflanzenlaicher, lithophil: Geröll- und Kieslaicher mit benthischen Larven, psammophil: Sandlaicher, marin: im Meer laichend.

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

Diadromie: anadrom: zum Laichen vom Meer in die Oberläufe der Fließgewässer aufsteigend, katadrom: Laichwanderung aus den limnischen Bereichen ins Meer.

Neun der im Eilbekkanal nachgewiesenen Fischarten (60 %) sind hinsichtlich ihrer Habitatansprüche indifferent, d. h. sie zeigen keine spezifischen Strömungspräferenzen. Strömungsliebende Formen sind mit vier Spezies (27 %) vertreten. Das Moderlieschen und die Rotfeder bevorzugen stehende Gewässer (stagnophil).

Hinsichtlich der Reproduktion überwiegen phytophile und phyto-lithophile Arten (insgesamt 73 %). Sechs der nachgewiesenen Spezies sind bezüglich ihrer Ernährungsweise omnivor (40 %). Als überwiegend fischfressende Arten gelten nur der Hecht, der Rapfen und der Zander. Bis auf die Langdistanzwanderer Meerforelle und Aal sowie den Rapfen, der mittlere Distanzen zurücklegen kann, fanden sich im Arteninventar nur Spezies, deren Mobilität sich i. d. R. auf kurze Distanzen beschränkt.

4.2 Abundanzen

Der auf dem Eilbekkanal erzielte Gesamtfang von 2.336 Individuen wurde von den Spezies Rotauge, Flussbarsch, Aland und Gründling dominiert (Tab. 4). Diese eudominanten Arten nahmen mit insgesamt 2.141 Individuen fast 92 % des Fanges ein. Diese vier Spezies sowie der subdominant auftretende Aal gelten nach GAUMERT ET AL. (2002) als bestandsbildend, da ihr Individuenanteil am Gesamtfang mehr als 2 % beträgt.

Tabelle 4: Einteilung der im Eilbekkanal (Mai/September 2006) nachgewiesenen Fischarten in Dominanzränge nach SCHWERTFEGER (1978); geordnet nach Individuendichten im Gesamtfang

Art	Salzpräferenz	Anzahl gesamt	Anteil [%] gesamt	Dominanzklasse gesamt	Anteil [%] Mai	Anteil [%] September
Rotauge	l	669	28,64	■	18,15	36,60
Flussbarsch	l	653	27,95		26,19	29,29
Aland	l	410	17,55		2,48	28,99
Gründling	l	409	17,51		39,09	1,13
Aal	e	101	4,32	▨	6,94	2,33
Kaulbarsch	l	38	1,63	▩	3,08	0,53
Brassen	l	24	1,03	▧	2,08	0,23
Hecht	l	11	0,47	▦	0,89	0,15
Moderlieschen	l	6	0,26	▥	0,50	0,08
Rapfen	l	6	0,26	▤	0,00	0,45
Karpfen	l	3	0,13	▣	0,30	0,00
Ukelei	l	2	0,09	▢	0,20	0,00
Zander	l	2	0,09	□	0,10	0,08
Meerforelle	e	1	0,04	■	0,00	0,08
Rotfeder	l	1	0,04	▟	0,00	0,08
Summe [Individuen]		2.336			1.008	1.328

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

Hinsichtlich der Strömungspräferenz dominierten indifferente Individuen (ca. 64 %, Tab. 5). Die Reproduktionsgilde wurde von fakultativen Pflanzenlaichern geprägt (ca. 77 %). Bezüglich der Ernährungsweise überwogen omnivore Individuen (fast 48 %).

Tabelle 5: Zusammensetzung des im Eilbekkanal (Mai/September 2006) erfassten Fischartenspektrums hinsichtlich der ökologischen Subgilden nach DÜBLING & BLANK (2004)

Habitat	Anteil [%]	Gilden				Diadromie	Anteil [%]
		Reproduktion	Anteil [%]	Trophie	Anteil [%]		
indifferent	64,3	phytophil	0,8	invertivor	19,2	anadrom	< 0,1
stagnophil	0,3	phyto-lithophil	77,1	inverti-piscivor	32,3	katadrom	4,3
rheophil	35,4	lithophil	0,3	piscivor	0,8		
		psammophil	17,5	omnivor	47,7		
		marin	4,3				

4.3 Altersstrukturen

Das Rotauge, der Flussbarsch, der Aland und der Gründling waren im Eilbekkanal mit intakten, bestandsbildenden Populationen vertreten (Tab. 6). Obwohl auch junge Aale mit Totallängen von 5-20 cm erfasst wurden, ist der Aalbestand als überaltert anzusehen.

Tabelle 6: Altersstruktur der im Eilbekkanal (Mai/September 2006) nachgewiesenen bestandsbildenden Fischarten

Altersgruppe / Fischart	AG 0+	> AG 0+ < Adult	Adult
Rotauge	445	126	98
Flussbarsch	508	-	145
Aland	271	130	9
Gründling	224	160	25
Aal	-	19	82

4.4 Bestandsdichten

Die mittleren Individuendichten auf den befischten Uferstrecken des Eilbekkanals variierten zwischen 114 Individuen/100 m im Mai und 172 Individuen/100 m im September 2006 (Tab. 7). Über den gesamten Untersuchungszeitraum betrachtet lag sie bei 141 Individuen/100 m.

Tabelle 7: Mittlere Individuendichten auf 100 m langen Uferstrecken des Eilbekkanals (Mai/September 2006)

Zeitraum	Individuen [N]	Streckenlänge [m]	Individuendichte [N/100 m]
Mai 2006	1.008	885	114
September 2006	1.328	770	172
insgesamt	2.336	1.655	141

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

Auch die Mindestlänge und Anzahl der zu befischenden Einzelstrecken sind in der Norm festgelegt. Demgemäß sollen in kleinen Flüssen Strecken mit einer Mindestlänge von 50 m befischt werden. Im Rahmen der aktuellen Untersuchungen 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 Befischungstrecken ausdrückt. Diese minimale Anzahl kann in Abhängigkeit von den im Felde zu ermittelnden Koeffizienten zwischen drei und sechzehn Stationen liegen. In einem kleinen Fluss wären daher mindestens 150-800 m zu befischen.

Die fischereibiologischen Untersuchungen des Eilbekkanals orientierten sich vorrangig an einem Richtwert für die zu erzielenden Mindestfangmengen. So wurde eine Individuenzahl von wenigstens dem 30-fachen der Artenzahl der typspezifischen Referenzzönose (Leit- und Begleitfischarten) angestrebt. In Anlehnung an die aktuelle niedersächsische und schleswig-holsteinische Vorgehensweise bei Untersuchungen von Fischbeständen im Rahmen der WRRL wurde dieser Zielwert auf 780 Individuen pro Befischung gesetzt.

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

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

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

6 Bewertung

6.1 Aktuelles und historisches Fischartenspektrum

Das aktuell festgestellte Fischartenspektrum des Eilbekkanals umfasst fünfzehn Arten. Es wird von Speziez Rotauge, Flussbarsch, Aland und Gründling dominiert, die zusammen fast 92 % des Gesamtfanges stellen (Kap. 4).

Konkrete historische Angaben über das Fischartenspektrum des Eilbekkanals aus der Zeit vor dem 20. Jahrhundert finden sich nicht in der bekannten einschlägigen Literatur.

Ein umfangreiches und exaktes Fischartenkataster für die Gewässer Hamburgs stellten erstmals DIERCKING & WEHRMANN (1991) vor. Danach konnten die Autoren bis 1989 im Eilbekkanal 21 Fischarten nachweisen (Tab. 8).

Tabelle 8: „Historisches“ Fischartenspektrum des Eilbekkanals (DIERCKING & WEHRMANN 1991) und aktuelles Fischartenspektrum im Untersuchungsabschnitt

Art	Spezies	1991	2006
Meerforelle	<i>Salmo trutta f. trutta</i> L.		X
Hecht	<i>Esox lucius</i> L.	X	X
Rotauge	<i>Rutilus rutilus</i> (L.)	X	X
Moderlieschen	<i>Leucaspis delineatus</i> (HECKEL)		X
Aland	<i>Leuciscus idus</i> (L.)	X	X
Rotfeder	<i>Scardinius erythrophthalmus</i> (L.)	X	X
Rapfen	<i>Aspius aspius</i> (L.)	X	X
Schleie	<i>Tinca tinca</i> (L.)	X	
Gründling	<i>Gobio gobio</i> (L.)	X	X
Ukelei	<i>Alburnus alburnus</i> (L.)	X	X
Güster	<i>Blicca bjoerkna</i> (L.)	X	
Brassen	<i>Abramis brama</i> (L.)	X	X
Zope	<i>Ballerus ballerus</i> (L.)	X	
Karassche	<i>Carassius carassius</i> (L.)	X	
Karpfen	<i>Cyprinus carpio</i> L.	X	X
Wels	<i>Silurus glanis</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	X
Kaulbarsch	<i>Gymnocephalus cernua</i> (L.)	X	X
Dreist. Stichling	<i>Gasterosteus aculeatus</i> L.	X	
Flunder	<i>Platichthys flesus</i> (L.)	X	
Gesamtartenzahl		21	15

6.2 Bewertung nach EG-WRRL

Eine Bewertung der Fischfauna des Eilbekkanals im Sinne der EG-WRRL anhand des von DÜBLING & BLANK (2004) publizierten fischbasierten Bewertungsverfahrens für Fließgewässer (FIBS, Version vom 22.12.05) kann nur anhand eines zuvor definierten Referenzzustandes erfolgen. Als Grundlage hierfür diene die von SCHAARSCHMIDT ET AL. (2005) vorgeschlagene referenznahe Ichthyozönose kleiner Niederungsfießgewässer in Fluss- und Stromtälern Nord- und Nordostdeutschlands (Typ 15/2).

Nach SCHAARSCHMIDT ET AL. (2005) setzt sich diese referenznahe Ichthyozönose aus 29 Neunaugen- und Fischarten zusammen. Da die Verbreitung mancher Arten durch regionale Besonderheiten gekennzeichnet ist, wurde diese Liste hinsichtlich des potenziellen Vorkommens oder Fehlens einer Spezies im Eilbekkanal korrigiert (Tab. 9, Abb. 4, Tab. A1 im Anhang) und die Einstufung der aufgeführten Spezies als Leit-, typspezifische oder Begleitart angepasst.

Für das Auftreten der Arten Meerneunauge, Lachs, Äsche und Steinbeißer finden sich in der Literatur keinerlei Hinweise. Der Giebel und der Karpfen wurden als Fremdfischarten betrachtet. Mit dem Vorkommen der von DIERCKING & WEHRMANN (1991) nachgewiesenen Spezies Zope, Wels und Flunder ist in dem Untersuchungsabschnitt nicht zu rechnen. Insofern wurde diese Spezies in der Referenzzönose nicht berücksichtigt.

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

Art	Spezies	Referenz (SCHAARSCHMIDT)	Referenz (SCHUBERT)	Eilbekkanal
Flussneunauge	<i>Lampetra fluviatilis</i> (L.)	L	B	
Bachneunauge	<i>Lampetra planeri</i> (BLOCH)	B	T	
Meerneunauge	<i>Petromyzon marinus</i> L.	B		
Lachs	<i>Salmo salar</i> L.	B		
Meerforelle	<i>Salmo trutta f. trutta</i> L.	B	B	B
Bachforelle	<i>Salmo trutta f. fario</i> L.	L	T	
Äsche	<i>Thymallus thymallus</i> (L.)	B		
Hecht	<i>Esox lucius</i> L.	T	T	B
Rotauge	<i>Rutilus rutilus</i> (L.)	L	L	L
Moderlieschen	<i>Leucaspis delineatus</i> (HECKEL)	B	B	B
Hasel	<i>Leuciscus leuciscus</i> (L.)	L	T	
Döbel	<i>Squalius cephalus</i> (L.)	T	B	
Aland	<i>Leuciscus idus</i> (L.)	B	L	L
Rotfeder	<i>Scardinius erythrophthalmus</i> (L.)	B	B	B
Rapfen	<i>Aspius aspius</i> (L.)		B	B
Schleie	<i>Tinca tinca</i> (L.)	B	B	
Gründling	<i>Gobio gobio</i> (L.)	L	L	L
Ukelei	<i>Alburnus alburnus</i> (L.)	B	B	B
Güster	<i>Blicca bjoerkna</i> (L.)	B	B	
Brassen	<i>Abramis brama</i> (L.)	B	T	T
Karausche	<i>Carassius carassius</i> (L.)		B	
Giebel	<i>Carassius gibelius</i> (BLOCH)	B		
Karpfen	<i>Cyprinus carpio</i> L.			B
Bachschmerle	<i>Barbatula barbatula</i> (L.)	L	T	
Steinbeißer	<i>Cobitis taenia</i> L.	B		
Aal	<i>Anguilla anguilla</i> (L.)	-	L	T
Quappe	<i>Lota lota</i> (L.)	B	T	
Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i> L.	T	L	L
Zander	<i>Sander lucioperca</i> (L.)	B	B	B
Kaulbarsch	<i>Gymnocephalus cernua</i> (L.)	B	B	T
Dreist. Stichling	<i>Gasterosteus aculeatus</i> L.	L / L	T / L	
Neunst. Stichling	<i>Pungitius pungitius</i> (L.)	B	B	
Gesamtartenzahl		29	26	15

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 Besitzmaßnahmen nicht als Leit-, typspezifische oder Begleitart bezeichnet.

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

Hinzugefügt wurde außerdem die von DIERCKING & WEHRMANN (1991) nachgewiesene Karausche und der Rapfen, der auch bei den aktuellen Untersuchungen erfasst wurden. Auch SCHAARSCHMIDT ET AL. (2005) wiesen darauf hin, dass diese Spezies in der Referenzzönose noch aufgenommen werden könnte. Die stationäre und die Wanderform des Dreistacheligen Stichlings wurden mit Anteilen von 25 % bzw. 75 % berücksichtigt.

Der für die Referenzzönose des Eilbekkanals berechnete Fischregions-Gesamtindex (FRI_{ges}) beträgt 6,43 (Abb. 3). Die Fischartengemeinschaft ist daher noch dem Epipotamal ($FRI_{ges} = 6$) zuzuordnen. Dies entspricht im Norddeutschen Tiefland der Barbenregion. Der FRI_{ges} des aktuellen Fischbestandes (6,75) weicht davon ab (Abb. 5). Dies ist u. a. auf die hohen Abundanzen des Rotauges, Flussbarsches und Alandes zurückzuführen.

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

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

Rechnerisch liegt **der ökologische Zustand der Fischfauna des Eilbekkanals** bei 2,50 (Abb. 5) und ist aktuell als „**mäßig**“ zu bezeichnen.

Die wesentlichste Ursache für die beschriebenen Defizite ist sicherlich der Ausbau dieses ursprünglichen Abschnittes der Wandse zum Kanal mit den daraus resultierenden Veränderungen der Strömungsgeschwindigkeiten und Sedimentationsverhältnisse sowie die Unterbindung der Fließgewässerdurchgängigkeit zur Elbe an der Rathausschleuse und Schaartorschleuse. Des Weiteren ist das Gewässer über weite Strecken strukturarm.

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

Hinsichtlich des geomorphologischen Grundtyps wird der Eilbekkanal als Teil der kanalisieren Alster als ein sand- und lehmgeprägtes Niederungsfließgewässer (Typ 15/2) eingestuft. Es sollte jedoch geprüft werden, ob nicht der oberste Abschnitt des Kanals zwischen der Maxstraße und der Friedrichsberger Straße als kiesgeprägt (Typ 16) eingestuft werden sollte.

7 Zusammenfassung

Im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Amt für Umweltschutz – Gewässerschutz, führte das Büro limnobios am 13.05. und 11.09.2006 im Rahmen des operativen Fischmonitorings nach EG-WRRL fischbestandskundliche Untersuchungen auf dem Eilbekkanal (OWL al_16) durch. Mit dem Untersuchungsauftrag waren die fachliche Ableitung der Referenzzönose und die Schaffung einer Datenbasis für eine spezifische Charakterisierung und Bewertung der aktuellen Fischfauna in Anlehnung an den bisherigen Diskussionsstand des Bund/Länderarbeitskreises der Fischereibiologen verbunden.

Die Untersuchungen erstreckten sich vom Kuhmühlenteich bis zum Wehr an der Friedrichsberger Straße. Die Erfassung der Fischfauna erfolgte mit der Elektrofischerei von einem Boot aus. Zusätzlich wurde oberhalb des Kuhmühlenteiches eine Stellnetzfleet ausgebracht.

Referenz-Fischzönose (für Fließgewässer mit ≥ 10 Referenz-Arten)		
Art:	FRI	Referenz-Anteil [%]
Aal	6,67	10,0
Aland, Nerfling	6,83	5,0
Äsche	4,92	
Atlantischer Lachs	5,00	
Atlantischer Stör	7,17	
Bachforelle	3,75	4,0
Bachneunauge	4,68	1,1
Bachsäbbling	3,50	
Barbe	6,08	
Barsch, Flussbarsch	6,92	5,6
Bitterling	6,50	
Blaubandbärbling	6,42	
Brachse, Blei	7,00	1,1
Döbel, Aitel	5,83	0,5
Donausteinbeißer	5,50	
Dreist. Stichling (Binnenform)	7,17	2,5
Dreist. Stichling (Wanderform)	7,17	7,6
Elritze	5,00	
Finke	7,75	
Flunder	7,50	
Flussneunauge	5,17	0,2
Frauennerfling	5,83	
Giebel	6,75	
Goldsteinbeißer	6,00	
Groppe, Mühlkoppe	4,17	
Grundling	5,83	12,4
Güster	7,00	0,1
Hasel	5,75	4,0
Hecht	6,58	3,5
Huchen	5,67	
Karausche	6,83	0,1
Karpfen	6,75	
Kaulbarsch	7,58	0,1
Maifisch	7,00	
Mairénke	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	2,0
Rapfen	6,75	0,1
Regenbogenforelle	4,00	
Rotaue, Plötze	6,83	36,5
Rotfeder	6,92	0,1
Schlammpeitzger	6,92	
Schleie	6,92	0,1
Schmerle	5,25	2,0
Schneider	5,83	
Schratzer	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	0,4
Ukr. Bachneunauge	5,00	
Weißflossengrundling	6,58	
Wels	6,92	
Zährte	6,58	
Zander	7,25	0,1
Ziege	7,33	
Zingel	6,25	
Zöbel	6,67	
Zope	7,25	
Zwergstichling	7,17	0,7
Zwergweise	6,42	
Summe:		100,0 %

Zusammensetzung der Referenz-Fischzönose:	
Fließgewässerabschnitt bzw. -typ Eilbekkanal, Typ 16/2	
(1) Arten- und Gildeninventar:	
Gesamtartenzahl der Referenz-Fischzönose:	27
a) tpspezifische Arten, Anzahl:	14
davon Leitarten, Anzahl:	6
b) Begleitarten, Anzahl:	13
c) anadr. + potamodr. Arten aus a) und b), Anzahl:	4
e) Habitatgilden ≥ 1%, Anzahl:	2
f) Reproduktionsgilden ≥ 1%, Anzahl:	6
g) Trophiegilden ≥ 1%, Anzahl:	5
(2) Artenabundanz und Gildenverteilung (relative Anteile):	
a) Leitarten:	
1. Aal	0,100
2. Aland, Nerfling	0,050
3. Barsch, Flussbarsch	0,056
4. Dreist. Stichling (Wanderform)	0,076
5. Gründling	0,124
6. Rotaue, Plötze	0,365
7.	
8.	
9.	
10.	
b) Barsch/Rotaugenabundanz:	0,421
c) Gildenverteilung (Gilden ≥ 1% sind grün hinterlegt).	
i) Habitatgilden:	
Rheophile:	0,314
Stagnophile:	0,004
Indifferente:	0,882
ii) Reproduktionsgilden:	
Lithophile:	0,100
Psammophile:	0,144
Phytophile:	0,148
Litho-Pelagophile:	0,020
Pelagophile:	0,000
Phyto-Lithophile:	0,488
Speleophile:	0,000
Ostracophile:	0,000
marin:	0,100
iii) Trophiegilden:	
Invertivore:	0,146
Omnivore:	0,588
Piscivore:	0,037
Invert-Piscivore:	0,216
Herbivore:	0,000
Planktivore:	0,000
Filterierer:	0,013
(4) Migration:	
Migrationsindex (ohne Aal):	MI = 1,241
(5) Fischregion:	
Fischregions-Gesamtdindex:	FRI _{ges} = 6,43

Abbildung 3: Überarbeitete Referenzzönose für den Eilbekkanal; Arbeitsblatt nach DUBLING & BLANK (2004, Version vom 22.12.05)

Ergebnis der Probenahme (für Fließgewässer mit ≥ 10 Referenz-Arten)			
Art:	nachgewiesen [n]	davon 0+ [n]:	davon Ältere [n]:
Aal	101		101
Aland, Nerfling	410	271	139
Äsche			
Atlantischer Lachs			
Atlantischer Stör			
Bachforelle			
Bachneunauge			
Bachsaibling			
Barbe			
Barsch, Flussbarsch	653	508	145
Bitterling			
Blaubandbärbling			
Brachse, Blei	24	10	14
Döbel, Aitel			
Donausteinbeißer			
Dreist. Stichling (Binnenform)			
Dreist. Stichling (Wanderform)			
Elritze			
Finte			
Flunder			
Flussneunauge			
Frauennerfling			
Giebel			
Goldsteinbeißer			
Grüppe, Mühlkoppe			
Gründling	409	224	185
Güster			
Hasel			
Hecht	11		11
Huchen			
Karausche			
Karpfen	3		3
Kaulbarsch	38	27	11
Maifisch			
Mairénke			
Meerforelle	1		1
Meerneunauge			
Moderlieschen	6		6
Nase			
Nordseeschnäpel			
Ostseeschnäpel			
Perlfisch			
Quappe, Rutte			
Rapfen	6	6	
Regenbogenforelle			
Rotauge, Plötze	669	445	224
Rotfeder	1		1
Schlammpeitzger			
Schleie			
Schmerle			
Schneider			
Schrätzer			
Seeforelle			
Sonnenbarsch			
Steinbeißer			
Steingressling			
Stint (Binnenform)			
Stint (Wanderform)			
Streber			
Strömer			
Ukelei, Laube	2		2
Ukr. Bachneunauge			
Weißflossengründling			
Wels			
Zährte			
Zander	2		2
Ziege			
Zingel			
Zobel			
Zope			
Zwergstichling			
Zwergwelse			
Summe:	2336		

Gemäß Probenahme nachgewiesene Fischzönose:	
Gewässer / Probestelle / Datum:	Eilbekkanal / Hamburg / 2006
(1) Arten- und Gildeninventar:	
Gesamtartenzahl	15
a) nachgewiesene typspezifische Arten, Anzahl (von 14)	7
davon nachgewiesene Leitarten, Anzahl (von 6)	5
max. rel. Ref.-Anteil aller nicht nachgew. typspez. Arten	0,076
b) nachgewiesene Begleitarten, Anzahl (von 13)	7
c) nachgew. anadr. + potamodr. Ref.-Arten, Anzahl (von 4)	1
e) nachgew. Habitatgilden ≥1% Ref.-Anteil, Anzahl (von 2)	2
f) nachgew. Reprod.gilden ≥1% Ref.-Anteil, Anzahl (von 6)	5
g) nachgew. Trophiegilden ≥1% Ref.-Anteil, Anzahl (von 5)	4
(2) Artenabundanz und Gildenverteilung (relative Anteile):	
a) Leitarten:	
1. Aal	0,043
2. Aland, Nerfling	0,176
3. Barsch, Flussbarsch	0,280
4. Dreist. Stichling (Wanderform)	0,000
5. Gründling	0,175
6. Rotaug, Plötze	0,286
7.	
8.	
9.	
10.	
b) Barsch/Rotaugenabundanz:	0,566
c) Gildenverteilung	
i) Habitatgilden:	
Rheophile:	0,354
Stagnophile:	0,003
Indifferente:	0,643
ii) Reproduktionsgilden:	
Lithophile:	0,003
Psammophile:	0,175
Phytophile:	0,009
Litho-Pelagophile:	0,000
Pelagophile:	0,000
Phyto-Lithophile:	0,770
Speleophile:	0,000
Ostracophile:	0,000
marin:	0,043
iii) Trophiegilden:	
Invertivore:	0,192
Omnivore:	0,477
Fiscivore:	0,008
Inverti-Piscivore:	0,323
Herbivore:	0,000
Planktivore:	0,000
Filterer:	0,000
(3) Altersstruktur:	
nachgew. typspez. Arten m. sicherer Reprod. u. älteren Stadien, Anzahl (n)	7
nachgew. Leitarten mit sicherer Reproduktion u. älteren Stadien, Anzahl (n)	5
(4) Migration:	
Migrationsindex (ohne Aal):	MI = 1,007
(5) Fischregion:	
Fischregions-Gesamindex:	FRI _{ges} = 6,75
(6) Dominante Arten:	
a) Leitartenindex:	LAI = 0,667
b) Community Dominance Index:	CDI = 0,566
Ergänzende Angaben:	
Anzahl i.d. Probenahme gepoolter Einzelbefischungen:	8
Insgesamt (kumulativ) befischte Strecke in m*:	1655
Befischungsmethode:	Elektrofischerei zzgl. Stellnetz
Befischungsdesign:	
* Bei Befischungen entlang beider Gewässerufer sind die Uferstrecken jeweils gesondert zu berücksichtigen.	

Abbildung 4: Aktuelles Fischartenspektrum des Eilbekkanals; Arbeitsblatt nach DUBLING & BLANK (2004, Version vom 22.12.05)

Bewertung (für Fließgew. mit ≥ 10 Ref.-Arten Eilbekkanal / Hamburg) 2006							
Test-Bewertung mit den 0+Anteilen aller Leitarten							
Referenz-Fischzönose: Eilbekkanal, Typ 15/2							
Anzahl i. d. Probenahme gepoolter Einzelbefischungen:		8	Befischungsmethode: Elektrofischerei zzgl. Stellnetz				
Insgesamt (kumulativ) befischte Strecke in m:		1656	Befischungsdesign:				
Qualitätsmerkmale und Parameter	Referen- z	nachge- wiesen	Kriterien für			Bewertungs- grundlage	Bewer- lung
			5	3	1		
(1) Arten- und Gildeninventar: 2,33							
a) Typspezifische Arten (≥ 1 % Ref.-Anteil)							
Anzahl	14	7	100 %	< 100 % und ≤ 0,02	< 100 % und > 0,02	50,0 %	1
max. Referenz-Anteil aller nicht nachgewiesenen typspez. Arten	entfällt	0,076	entfällt			0,076	
b) Anzahl Begleitarten (< 1 % Ref.-Anteil)	13	7	> 50 %	10 – 50 %	< 10 %	53,8 %	5
c) Anzahl anadromer und potanodromer Arten	4	1	100 %	50 – 99,9 %	< 50 %	25,0 %	1
e) Anzahl Habitatgilden ≥ 1 %	2	2	100 %	entfällt	= 100 %	100,0 %	5
f) Anzahl Reproduktionsgilden ≥ 1 %	6	5	100 %	entfällt	< 100 %	83,3 %	1
g) Anzahl Trophiegilden ≥ 1 %	5	4	100 %	entfällt	< 100 %	80,0 %	1
(2) Artenabundanz und Gildenverteilung: 2,33							
a) Abundanz der Leitarten (≥ 5 % Ref.-Anteil)			Abweichung:	Abweichung:	Abweichung:	Abweichung:	
1. Aal	0,100	0,043	↑	↑	↑	56,8 %	1
2. Aland, Nerfling	0,050	0,176	↑	↑	↑	251,0 %	1
3. Barsch, Flussbarsch	0,056	0,280	↑	↑	↑	399,2 %	1
4. Dreist. Stichling (Wanderform)	0,076	0,000	↓	↓	↓	100,0 %	1
5. Gründling	0,124	0,175	↑	↑	↑	41,2 %	3
6. Rotaugen, Plötze	0,365	0,286	↓	↓	↓	21,5 %	5
7.							
8.							
9.							
10.							
b) Barsch/Rotaugen-Abundanz	0,421	0,566	< 0,842	### – ###	> 1,263	0,566	5
c) Gildenverteilung			Abweichung:	Abweichung:	Abweichung:	Abweichung:	
I) Habitatgilden:			< 15 %	15 – 45 %	> 45 %		
Rheophile	0,314	0,354	↑	↑	↑	12,6 %	5
Stagnophile	0,004	0,003	↓	↓	↓	25,1 %	3
II) Reproduktionsgilden:			< 15 %	15 – 45 %	> 45 %		
Lithophile	0,100	0,003	↓	↓	↓	97,0 %	1
Psammophile	0,144	0,175	↑	↑	↑	21,6 %	3
Phytophile	0,148	0,009	↓	↓	↓	93,9 %	1
III) Trophiegilden:			< 15 %	15 – 45 %	> 45 %		
Invertivore	0,146	0,192	↑	↑	↑	31,4 %	3
Omnivore	0,588	0,477	unt. -6 o. < 3 %	-6 – ## o. 3 – 9 %	üb. ## o. > 9 %	-18,8 %	1
Piscivore:	0,037	0,008	< 20 %	20 – 40 %	> 40 %	78,0 %	1
(3) Altersstruktur: 3,67							
0+Anteil der Leitarten (≥ 5 % Ref.-Anteil)			Anteil:	Anteil:	Anteil:	Anteil:	
1. Aal	> 0,300	0,000	↑	↑	↑	0,0 %	1
2. Aland, Nerfling	> 0,300	0,661	↑	↑	↑	66,1 %	5
3. Barsch, Flussbarsch	> 0,300	0,778	↑	↑	↑	77,8 %	5
4. Dreist. Stichling (Wanderform)	> 0,300	0,000	↓	↓	↓	0,0 %	1
5. Gründling	> 0,300	0,548	↑	↑	↑	54,8 %	5
6. Rotaugen, Plötze	> 0,300	0,665	↑	↑	↑	66,5 %	5
7.							
8.							
9.							
10.							
(4) Migration: 1,00							
Migrationsindex, MI (ohne Aal)	1,241	1,007	> 1,161	### – ###	< 1,121	1,007	1
(5) Fischregion: 3,00							
Fischregions-Gesamtindex, FRI _{ges}	6,43	6,75	Abweichung: < 0,18	Abweichung: 0,18 – 0,35	Abweichung: > 0,35	0,33	3
(6) Dominante Arten: 1,00							
a) Leitartenindex, LAI	1	0,667	1	≥ 0,7	< 0,7	0,667	1
b) Community Dominance Index, CDI	entfällt	0,566	< 0,40	0,40 – 0,50	> 0,50	0,566	1
Gesamtbewertung (Mittelwert aus [(1), (2), (3), Mittelwert aus (4), (5), (6)]):						2,50	
Ökologischer Zustand:						Mäßig	

Abbildung 5: Bewertung des Fischartenspektrum des Seevekanals; Arbeitsblatt nach DUßLING & BLANK (2004, Version vom 22.12.05)

Die Bewertung der Ergebnisse erfolgte anhand des fischbasierten Bewertungsverfahrens für Fließgewässer (fiBS, Version vom 22.12.05). Als Grundlage für die Bewertung diente eine in Anlehnung an SCHAARSCHMIDT ET AL. (2005) überarbeitete referenznahe Ichthyozönose.

Das aktuelle Fischartenspektrum des Eilbekkanals umfasst fünfzehn Arten. Es wird von den Spezies Rotauge, Flussbarsch, Aland und Gründling dominiert, die zusammen fast 92 % des Gesamtfanges stellen

Diese vier Spezies waren im Eilbekkanal mit intakten, bestandsbildenden Populationen vertreten. Der Aalbestand ist überaltert.

Der für die Referenzzönose des Eilbekkanals berechnete Fischregions-Gesamtindex (FRI_{ges}) beträgt 6,43. Die Fischartengemeinschaft ist daher noch dem Epipotamal ($FRI_{ges} = 6$) zuzuordnen. Dies entspricht im Norddeutschen Tiefland der Barbenregion. Der FRI_{ges} des aktuellen Fischbestandes (6,75) weicht davon mit einem Wert von 6,75 ab.

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

Rechnerisch liegt **der ökologische Zustand der Fischfauna des Eilbekkanals** bei 2,50 und ist damit aktuell als „**mäßig**“ zu bezeichnen.

Die wesentlichste Ursache für die beschriebenen Defizite ist sicherlich der Ausbau dieses ursprünglichen Abschnittes der Wandse zum Kanal mit den daraus resultierenden Veränderungen der Strömungsgeschwindigkeiten und Sedimentationsverhältnisse sowie die Unterbindung der Fließgewässerdurchgängigkeit zur Elbe an der Rathausschleuse und Schaartorschleuse. Des Weiteren ist das Gewässer über weite Strecken strukturarm.

Hinsichtlich des geomorphologischen Grundtyps wird der Eilbekkanal als Teil der kanalisieren Alster als ein sand- und lehmgeprägtes Niederungsfließgewässer (Typ 15/2) eingestuft. Es sollte jedoch geprüft werden, ob nicht der oberste Abschnitt des Kanals zwischen der Maxstraße und der Friedrichsberger Straße als kiesgeprägt (Typ 16) eingestuft werden sollte.

Köthel, im Dezember 2006



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.

DIERCKING, R. & L. WEHRMANN (1991)

Artenschutzprogramm Fische und Rundmäuler in Hamburg.

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

DUßLING, 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

FRAHM, L. (1929)

Ehemaliger Fischreichtum in der Alster.

Jahrb. Alsterverein 17: 19-22.

FREIE UND HANSESTADT HAMBURG, BEHÖRDE FÜR STADTENTWICKLUNG UND UMWELT, AMT FÜR UMWELTSCHUTZ (2004)

Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL). - Landesinterner Bericht zum Bearbeitungsgebiet Alster –Bestandsaufnahme und Erstbewertung (Anhang II / Anhang IV der WRRL) – Stand 20.09.2004. 151 S.

GAUMERT, T., J. LÖFFLER & M. BERGEMANN (2002)

Stör – Fischereibiologische Untersuchungen sowie Schadstoffbelastung von Brassen, Aal und Zander im Marschenbereich dieses Nebenflusses.

Wassergütestelle Elbe der ARGE Elbe, Hamburg, 66 S.

ILLIES, J. (1961)

Versuch einer allgemeinen biozönotischen Gliederung der Fließgewässer.

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

LAMPERT, W. & U. SOMMER (1993)

Limnoökologie.

Georg Thieme Verlag, Stuttgart.

RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFT (1992)

Richtlinie 92/43EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH-Richtlinie).

ABl. Nr. L 206 vom 22.7.1992: 7. Änderung 97/62/EG – ABl. Nr. L 305 vom 8.11.1997, 42 S.

RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFT (1997)

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

ABl. Nr. L 305: 42-65.

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

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

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

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

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

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

SCHWERDTFEGER, F. (1978)

Lehrbuch der Tierökologie.

Parey, Hamburg, Berlin.

SPRATTE, S. & U. HARTMANN (1998)

Fischartenkataster Süßwasserfische und Neunaugen in Schleswig-Holstein.

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

THIENEMANN, A. (1925)

Die Binnengewässer Mitteleuropas.

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

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

Fischereiliche Untersuchungsmethoden in Fließgewässern.

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

9 Anhang

Ableitung einer Referenzzönose für den Eilbekkanal (Typ 15/2)											
Referenzzönose (Schaarschmidt et. al.)			Korrekturvorschläge			Abweichungen			Referenzzönose (Schubert 2006)		
Fischart	Status	Mittelwert	Fischart	Status	Mittelwert	Fischart	Mittelwert	Fischart	Status	Mittelwert	
Aal	-	10,27	Aal	L	10,0	Aal	-0,27	Aal	L	10,0	
Aland	B	0,32	Aland	L	5,0	Aland	4,68	Aland	L	5,0	
Äsche	B	0,20	Äsche	-	0,0	Äsche	-0,20	Äsche			
Bachforelle	L	7,17	Bachforelle	T	4,0	Bachforelle	-3,17	Bachforelle	T	4,0	
Bachneunauge	B	0,69	Bachneunauge			Bachneunauge		Bachneunauge	T	1,1	
Bachschmerle	L	9,60	Bachschmerle	T	2,0	Bachschmerle	-7,60	Bachschmerle	T	2,0	
Brassen	B	0,15	Brassen	T	1,0	Brassen	0,85	Brassen	T	1,0	
Döbel	T	1,76	Döbel	B	0,5	Döbel	-1,26	Döbel	B	0,5	
Dreist. Stichling	L	6,56	Dreist. Stichling			Dreist. Stichling		Dreist. Stichling	T/L	10,2	
Flussbarsch	T	3,59	Flussbarsch			Flussbarsch		Flussbarsch	L	5,6	
Flussneunauge	L	6,64	Flussneunauge	B	0,2	Flussneunauge	-6,44	Flussneunauge	B	0,2	
Giebel	B	0,05	Giebel	-	0,0	Giebel	-0,05	Giebel			
Gründling	L	7,99	Gründling			Gründling		Gründling	L	12,4	
Güster	B	0,07	Güster			Güster		Güster	B	0,1	
Hasel	L	16,46	Hasel	B	4,0	Hasel	-12,46	Hasel	T	4,0	
Hecht	T	2,27	Hecht			Hecht		Hecht	T	3,5	
Karausche	B	0,05	Karausche	B	0,1	Karausche	0,10	Karausche	B	0,1	
Kaulbarsch	B	0,05	Kaulbarsch			Kaulbarsch		Kaulbarsch	B	0,1	
Lachs	B	0,05	Lachs	-	0,0	Lachs	-0,05	Lachs			
Meerforelle	B	0,58	Meerforelle	B	0,1	Meerforelle	-0,48	Meerforelle	B	0,1	
Meerneunauge	B	0,10	Meerneunauge	-	0,0	Meerneunauge	-0,10	Meerneunauge			
Moderlieschen	B	0,03	Moderlieschen	B	0,1	Moderlieschen	0,07	Moderlieschen	B	0,1	
Neunst. Stichling	B	0,45	Neunst. Stichling			Neunst. Stichling		Neunst. Stichling	B	0,7	
Quappe	B	0,51	Quappe	T	2,0	Quappe	1,49	Quappe	T	2,0	
Rapfen			Rapfen	B	0,1	Rapfen	0,10	Rapfen	B	0,1	
Rotaue	L	23,49	Rotaue			Rotaue		Rotaue	L	36,5	
Rotfeder	B	0,07	Rotfeder			Rotfeder		Rotfeder	B	0,1	
Schleie	B	0,02	Schleie	B	0,1	Schleie	0,08	Schleie	B	0,1	
Steinbeißer	B	0,29	Steinbeißer	-	0,0	Steinbeißer	-0,29	Steinbeißer			
Ukelei	B	0,23	Ukelei			Ukelei		Ukelei	B	0,4	
Zander	B	0,08	Zander			Zander		Zander	B	0,1	
Summe		99,74	Gesamt			25,00		Summe		100,0	
Differenz: Allochthone											
hochgerechnet auf 100%											
gerundet auf 1 Dezimalstelle											