

Biomonitoring Frühjahr 2012
Untersuchung der Qualitätskomponente
benthische Wirbellosenfauna gemäß
EG-Wasserrahmenrichtlinie
(Freie und Hansestadt Hamburg)

Auftraggeber

Freie und Hansestadt Hamburg
Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt
Amt für Umweltschutz - Gewässerschutz
Billstraße 84
20539 Hamburg



Auftragnehmer

Arbeitsgemeinschaft Wasserrahmenrichtlinie - Hamburger Oberflächengewässer
- EGGERS BIOLOGISCHE GUTACHTEN / HUuG Tangstedt / Planula -



Redaktion und Endbericht
Planula, Planungsbüro für Naturschutz und Landschaftsökologie



Hamburg & Tangstedt im Februar 2013

BearbeiterInnen (in alphabetischer Reihenfolge):



Inhalt	Seite
1 Anlass und Aufgabenstellung	7
2 Übersicht der Untersuchungsgewässer	7
3 Methodik	9
3.1 Probenahme	9
3.2 Aufarbeitung im Labor	15
3.3 Grundlagen der Berechnung und Bewertung	15
4 Beschreibung der Gewässer und Probestellen	18
4.1 Bearbeitungsgebiet Alster (OWK al_15, al_16, al_17)	19
4.1.1 Bredenbek (OWK al_15)	19
4.1.1.1 Steckbriefe Bredenbek	20
4.1.2 Alsterkanal (OWK al_16)	22
4.1.2.1 Steckbriefe Alsterkanal	25
4.1.3 Außenalster, Eilbekkanal, Isebekkanal, Osterbekkanal (OWK al_16)	30
4.1.3.1 Steckbriefe Außenalster, Eilbekkanal, Isebekkanal, Osterbekkanal	32
4.1.4 Osterbek und Seebek (OWK al_17)	40
4.1.4.1 Steckbriefe Osterbek und Seebek	43
4.2 Bearbeitungsgebiet Bille	
(OWK: bi_09, bi_12, bi_13, bi_14, bi_15, bi_16, bi_18, bi_19, bi_20)	49
4.2.1 Glinder Au (OWK bi_09)	49
4.2.1.1 Steckbriefe Glinder Au	50
4.2.2 Brookwetterung, Alte und Verlegte Brookwetterung	
(OWK bi_19, bi_12, bi_13)	54
4.2.2.1 Steckbriefe Brookwetterung, Alte und Verlegte Brookwetterung	56
4.2.3 Schleusengraben und Neuer Schleusengraben (OWK bi_14)	63
4.2.3.1 Steckbriefe Schleusengraben und Neuer Schleusengraben	63
4.2.4 Dove Elbe (OWK bi_15)	66
4.2.4.1 Steckbriefe Dove Elbe	67
4.2.5 Gose Elbe (OWK bi_16)	72
4.2.5.1 Steckbriefe Gose Elbe	72
4.2.6 Unter Bille (OWK bi_18)	76
4.2.6.1 Steckbriefe Untere Bille	76
4.2.7 Schleemer Bach (OWK bi_20)	81
4.2.7.1 Steckbriefe Schleemer Bach	82

4.3	Bearbeitungsgebiet Pinnau (OWK pi_03).....	86
4.3.1	Düpenau (pi_03).....	86
4.3.1.1	Steckbriefe Düpenau	87
5	Zusammenfassender Vergleich der Einstufungen nach PERLODES vs expert judgement	92
6	Literatur.....	96

Anhang

Abbildungen 1 bis 10 Tabellen 1 bis 13

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Allgemeine Daten der untersuchten Fließgewässer	8
Tab. 2:	Positionen und Rahmenbedingungen der Stationen in Alsterkanal, Außenalster sowie Isebek- und Osterbekkanal.....	10
Tab. 3:	Substratverteilung/Habitatstruktur: Stationen der Bredenbek, Osterbek, Seebek, der Glinder Au und der Brookwetterung in Prozent [%] und Anzahl Teilproben [Tp]	11
Tab. 4:	Substratverteilung/Habitatstruktur: Stationen der Verlegten Brookwetterung, des Schleusengrabens, der Dove - und der Gose Elbe in Prozent [%] und Anzahl Teilproben [Tp]	12
Tab. 5:	Substratverteilung/Habitatstruktur Stationen der Unteren Bille, der Alten Brookwetterung und des Schleemer Baches in Prozent [%] und Anzahl Teilproben [Tp]	13
Tab. 6:	Substratverteilung/Habitatstruktur: Stationen Düpenau in Prozent [%] und Anzahl Teilproben [Tp]	14
Tab. 7:	Typspezifische Indizierung des (leitbildorientierten) Deutschen Saprobienindex ..	16
Tab. 8:	Core-Metrics und Klassengrenzwerte des ökologischen Zustands für den Fließgewässertyp 14 (Sandgeprägte Tieflandbäche)	17
Tab. 9:	Core-Metrics und Klassengrenzwerte des ökologischen Zustands für den Fließgewässertyp 15 (Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse)	17
Tab. 10:	Core-Metrics und Klassengrenzwerte des ökologischen Zustands für den Fließgewässertyp 19 (Kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern):	18
Tab. 11:	Bewertung der Station der Bredenbek (al_15) nach PERLODES für den Fließgewässertyp 14, Originalliste der 2.000µm-Fraktion: Ökologische Zustandsklasse, Module Allgemeine Degradation und Saprobie.....	19
Tab. 12:	Bewertung der Stationen des Alsterkanals (al_16) nach PERLODES für den Fließgewässertyp 15, Originalliste der 2.000µm-Fraktion: Ökologische Zustandsklasse, Module Allgemeine Degradation und Saprobie.....	22
Tab. 13:	Muschelspektrum (qual.-quant.) im Alsterkanal (Frühjahr 2008 vs. 2012).....	24
Tab. 14:	Vergleich ÖZK 2008 vs. 2012 Stationen Alsterkanal	25
Tab. 15:	Bewertung der Stationen der Außenalster, des Isebek-, Eilbek- und Osterbekkanals (al_16) nach PERLODES für den Fließgewässertyp 15, Originalliste der 2.000µm-Fraktion: Ökologische Zustandsklasse, Module Allgemeine Degradation und Saprobie.....	30
Tab. 16:	Bewertung der Stationen der Osterbek und der Seebek (al_17) nach PERLODES für den Fließgewässertyp 14, Originalliste der 2.000µm-Fraktion: Ökologische Zustandsklasse, Module Allgemeine Degradation und Saprobie.....	40
Tab. 17:	Bewertung der Stationen der Glinder Au (bi_09) nach PERLODES für den Fließgewässertyp 14, Originalliste der 2.000µm-Fraktion: Ökologische Zustandsklasse, Module Allgemeine Degradation und Saprobie.....	49

Tab. 18: Bewertung der Stationen Bookwetterung (bi_12) und der Alten Brookwetterung (bi_19) (Fließgewässertyp 19) sowie der Verlegten Brookwetterung (bi_13) (Fließgewässertyp 22.1) nach PERLODES, Originalliste der 2.000µm-Fraktion: Ökologische Zustandsklasse, Module Allgemeine Degradation und Saprobie	54
Tab. 19: Bewertung der Stationen Schleusengrabens und des Neuen Schleusengrabens (bi_14) nach PERLODES für den Fließgewässertyp 22.1, Originalliste der 2.000µm-Fraktion: Ökologische Zustandsklasse, Modul Saprobie	63
Tab. 20: Bewertung der Stationen der Dove Elbe (bi_15) nach PERLODES für den Fließgewässertyp 22.1, Originalliste der 2.000µm-Fraktion: Ökologische Zustandsklasse, Modul Saprobie	66
Tab. 21: Bewertung der Stationen der Gose Elbe (bi_16) nach PERLODES für den Fließgewässertyp 22.1, Originalliste der 2.000µm-Fraktion: Ökologische Zustandsklasse, Modul Saprobie	72
Tab. 22: Bewertung der Stationen der Unteren Bille (bi_18) nach PERLODES für den Fließgewässertyp 22.1, Originalliste der 2.000µm-Fraktion: Ökologische Zustandsklasse, Modul Saprobie	76
Tab. 23: Bewertung der Stationen des Schleemer Baches (bi_20) nach PERLODES für den Fließgewässertyp 14, Originalliste der 2.000µm-Fraktion: Ökologische Zustandsklasse, Module Allgemeine Degradation und Saprobie.....	81
Tab. 24: Bewertung der Stationen der Düpenau (pi_03) nach PERLODES für den Fließgewässertyp 14, Originalliste der 2.000µm-Fraktion: Ökologische Zustandsklasse, Module Allgemeine Degradation und Saprobie.....	86
Tab. 25: Vergleich der Bewertung der ÖZK nach PERLODES versus expert judgement für alle untersuchten Stationen.....	92
Tab. 26: Anzahl der Probestellen, die nach PERLODES bzw. expert judgement in die jeweilige ÖZK eingestuft wurden.....	94

1 Anlass und Aufgabenstellung

Im Frühjahr 2012 beauftragte die Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Amt für Umweltschutz (FHH/BSU/AfU) der Freien und Hansestadt Hamburg die Arbeitsgemeinschaft Wasserrahmenrichtlinie Hamburger Oberflächengewässer (ARGE WRRL-HOF) mit den Untersuchungen zur Qualitätskomponente (QK) Benthische wirbellose Fauna gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000) an 46 Stationen in 18 Gewässern des Hamburger Fließgewässersystems.

Dabei wurde die Fauna an den Probestellen nach dem bundesweit vorgegebenen Standardverfahren PERLODES / ASTERICS untersucht und bewertet. Alle relevanten Informationen zu den einzelnen Stationen sind in Steckbriefen zusammengetragen und die aktuellen Ergebnisse denen des letzten Untersuchungsdurchgangs 2006, 2007 bzw. 2008 gegenübergestellt worden (ARGE WRRL-HOF 2007, 2008 und 2009). Neben der Berechnung der Ökologischen Zustandsklasse erfolgte auch eine fachgutachterliche Einschätzung jeder Probestelle (expert judgement EJ). In den früheren Untersuchungen (ARGE WRRL-HOF 2007, 2008) ist bei dieser Einschätzung auch die Struktur und die Hydrodynamik in die Bewertung einbezogen worden. Nach Abstimmung mit dem Auftraggeber, wurden die Gewässer in den folgenden Jahren ausschließlich anhand des Arteninventars bewertet. Dies führt zu einer besseren Vergleichbarkeit mit den rechnerisch nach PERLODES ermittelten Bewertungen, hat aber zur Folge, dass sich bei den aktuellen Untersuchung, die EJ Einstufung gegenüber 2007 und 2008 zum Teil um 1,5 Klassen verschlechtert haben. Eventuelle Diskrepanzen zwischen Standardbewertung und gutachterlicher Expertise werden beschrieben und erläutert.

2 Übersicht der Untersuchungsgewässer

Die untersuchten Gewässer und Stationen wurden vom Auftraggeber hinsichtlich Anzahl und Lage vorgegeben. Die Probestellen sind bereits 2006, 2007 bzw. 2008 im ersten Durchgang untersucht worden (ARGE WRRL-HOF 2007, 2008 und 2009). Daher sollte die aktuelle Erfassung nach Möglichkeit an denselben Bereichen erfolgen, um einen direkten Vergleich der Ergebnisse zu ermöglichen.

Die Station Oss 1-1 (Osterbek) liegt unmittelbar unterhalb einer im Jahr 2012 renaturierten Strecke, die in der Woche vor der Probenahme (18.04.2012) fertig gestellt wurde. Deshalb wurde zur Routinestation Oss 1-1 eine Probe zusätzlich in der renaturierten Strecke entnommen (Bez. Oss 1-1 ext.). Diese zusätzliche Probe wurde aus reinem Interesse genommen, um die Initial- und Pionierbesiedlung zu erfassen und wird hier der Vollständigkeit halber mit aufgeführt und besprochen.

Tab. 1: Allgemeine Daten der untersuchten Fließgewässer **OWK** = Oberflächenwasserkörper; **FGW-Typ** = Fließgewässertyp: **14** = Sandgeprägter Tieflandbach, **15** = Sand- und lehmgeprägter Tieflandfluss, **19** = Kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern **22.1** = Gewässer der Marschen, **HMWB** = heavily modified waterbody; **K**= künstlicher Wasserkörper **N** = Anzahl

Gewässer	Proben (N)	OWK	FGW-Typ	Zustand
Bredenbek	1	al_15	14	HMWB
Alsterkanal	4	al_16	15	HMWB
Außenalster	2	al_16	15	HMWB
Eilbekkanal	1	al_16	15	HMWB
Isebekkanal	2	al_16	15	HMWB
Osterbekkanal	2	al_16	15	HMWB
Osterbek	3	al_17	14	HMWB
Seebek	2	al_17	14	HMWB
Glinder Au	3	bi_09	14	HMWB
Brookwetterung	2	bi_12	19	HMWB
Verlegte Brookwetterung	2	bi_13	22.1	K
Schleusengraben	1	bi_14	22.1	K
Neuer Schleusengraben	1	bi_14	22.1	K
Dove Elbe	4	bi_15	22.1	HMWB
Gose Elbe	3	bi_16	22,1	HMWB
Untere Bille	4	bi_18	22.1	HMWB
Alte Brookwetterung	2	bi_19	19	HMWB
Schleemer Bach	3	bi_20	14	HMWB
Düpenau	4	pi_03	14	HMWB

Die bearbeiteten Gewässer gehören zu den Bearbeitungsgebieten der Alster, der Bille und der Pinnau und lassen sich vier verschiedenen Fließgewässertypen zuordnen: den Sand- sowie Kiesgeprägten Tieflandbächen (FGW-Typ 14), den Sand- und lehmgeprägten Tieflandflüssen (FGW-Typ 15), den Kleinen Niederungsfließgewässern in Fluss- und Stromtälern (FGW-Typ 19) und den Gewässern der Marschen (FGW-Typ 22.1) (vergl. Tab. 1). Bis auf die Verlegte Brookwetterung sowie den Schleusengraben und Neuen Schleusengraben, die als künstliche Wasserkörper (K) angesprochen werden, gelten alle übrigen als erheblich veränderte Wasserkörper (HMWB = heavily modified waterbodies). Für beide ist mittels geeigneter Maßnahmen gemäß Art. 4,1,a,III WRRL ein gutes ökologisches Potenzial zu erreichen.

3 Methodik

Die Probenahmen wurden in der Zeit vom 04. bis 23. April 2012 (s. Tab. 4 bis Tab. 6) durchgeführt. Die Stationen sind entsprechend den Vorgaben des Methodischen Handbuchs Fließgewässerbewertung (MEIER et al. 2006) mittels **Multi-Habitat-Sampling** (= MHS) beprobt worden. Die Beprobung der nicht begehbaren Stationen des Alstersystems (Alsterkanal, Außenalster, Osterbek-, Eilbek- und Isebekkanal) erfolgte vom Schiff aus mit Sedimentgreifer und Stechröhren.

3.1 Probenahme

Multi-Habitat-Sampling

Zunächst wurden an jeder Station die verschiedenen Habitattypen/-strukturen aufgenommen. Die Anteile der unterschiedlichen Typen werden in 5%-Stufen abgeschätzt und im Feldprotokoll vermerkt worden. Ein 5%-iger Substrat-Anteil entspricht einer Teilprobe, so dass sich die Gesamtprobe aus 20 Teilproben analog 100% zusammensetzt.

In den Tabellen Tab. 3 bis Tab. 6 sind die relativen Anteile der kartierten Substrattypen und die Teilprobenanzahl für die jeweiligen Stationen der untersuchten Oberflächenwasserkörper aufgelistet. Eine 21. Teilprobe wurde an keiner Station gezogen.

An einzelnen Gewässerabschnitten war aufgrund hoher Wasserführung und/oder Trübung keine Festlegung der Habitatanteile nach Inaugenscheinnahme möglich. Hier erfolgte die Beprobung so, dass beispielsweise sechs Teilproben unmittelbar am Ufer und sieben Teilproben ufernah jeweils parallel zu den Gewässerrändern und weitere sieben Proben in Gewässermitte (uferfern) genommen wurden. Anschließend sind die Habitatanteile anhand des Probenmaterials und des „erfühlten“ Untergrundes geschätzt worden. Diese Stationen sind in den Tabellen 2 bis 6 entsprechend gekennzeichnet.

Die 20 Teilproben wurden gepoolt und je nach Umfang in ein bis mehrere Kautex-Gefäße (1 oder 2 l) überführt. Um bei größeren Volumina den Umfang zu reduzieren, ist vor Ort ein Teil des Materials gespült (Xylal, CPOM), sorgfältig nach Wirbellosen durchgesehen und verworfen worden (1/3 bis 1/2 des Ursprungvolumens). Zur sofortigen Konservierung kam gemäß Vorschrift 96%-iger Ethanol zum Einsatz. Nach erfolgter Probenahme wurde der Alkohol im Labor aufgefrischt: Der Austausch erfolgte gemäß Vorgaben am Folgetag und erneut nach fünf Tagen (MEIER et al. 2006).

Greifer- und Stechröhrprobenahme

Die stark anthropogen überformten Gewässer (Alsterkanal, Außenalster, Isebek-, Eilbek- und Osterbekkanal) wurden aufgrund ihrer Gewässermorphologie nach einem abweichenden Design untersucht. Die Probenahme erfolgte vom Schiff aus.

Die Methode wurde den hydromorphologischen Rahmenbedingungen der urbanen Gewässer angepasst (Schiffahrtsstraße II. Ordnung): Nicht durchwatbar, nicht begebar; verbaute Ufer, i. d. R. U-förmiges Kanalprofil.

Eingesetzt wurde ein „von Hand bedienbarer“ Van Veen-Bodengreifer: Oberfläche = 425 cm², Grabtiefe 12 cm, Vol. rd. 4,5 l. Zwei Greiferproben wurden pro Probestelle gezogen (Füllgrad mind. 75%) und der Inhalt vor Ort über 500 µm Maschenweite mit reichlich Wasser schonend gesiebt. Der jeweilige Rückstand wurde gepoolt, in 1,5 l-PE-Weithalsgefäße überführt und sofort mit 4%-igem, gepuffertem Formaldehyd/Bengalrosa fixiert. Aus jeweils zwei

weiteren Greiferproben wurden je zwei Stechrohrproben (STR) entnommen: Oberfläche 15,9 cm², Tiefe 10 cm, Volumen rd. 160 cm³. Die 2 + 2 Stechrohrproben wurden ungesiebt in einzelne 500 ml PE-Gefäße überführt und sofort mit 4%-igem, gepuffertem Formaldehyd/Bengalrosa fixiert

Tab. 2: Positionen und Rahmenbedingungen der Stationen in Alsterkanal, Außenalster sowie Eilbek-, Isebek- und Osterbekkanal

Probe- stellen- Bez.	OWK al_16	Lokalität	Position		Gew. breite [m]	Gew. tiefe [m]	Sedi- menttyp	Strömung [cm s ⁻¹]	Ufer
			Nordwert (N)	Ostwert (E)					
Ak 9	Alster- kanal	nördl. Sengel- mannbr.	53° 36' 56,7"	10° 1' 9,9"	25 - 30	2,5	Schlick mit Feinsand	bis 20	lockere, rollige Stein- schüttung
Ak 10-4		nördl. Meenkbr.	53° 35' 57,7"	9° 59' 28,9"	30	2,3	Fein- bis Mittelsand	bis 20	gemauert, lotrecht
Ak 12-1		südl. Win- terhuder Br.	53° 35' 58,7"	9° 59' 28,8"	30	2	Fein- bis Mittelsand	bis 20	gemauert, lotrecht
Ak 13-1		südl. Streekbr.	53° 34' 59,0"	9° 59' 44,0"	25	2	Mittelsand	bis 20	gemauert, lotrecht
Au15-2	Außen- alster	mittig, etwa Höhe An- leger Rabenstr.	53° 34' 0,8"	10° 0' 36,4"	> 500	2,5	Schlick	0 - 20 aufge- staut	abgeflacht, renaturiert
Au 18-1		Nähe Ken- nedybrücke, An der Als- ter	53° 33' 31,6"	9° 59' 58,5"	≈ 300	3,0	Schlick		gemauert, lotrecht
Ei 2	Eilbek- kanal	westl. Brücke Richardstr.	53° 34' 5,6"	10° 2' 4,9"	25	2	Schlick	bis 20	gemauert, lotrecht
Is 0 ¹⁾	Isebek- kanal	südwestl. Brücke Bundesstr.	53° 34' 22,2"	9° 57' 46,7"	25 - 30	2,1	Schlick	Stillge- wässer- charakter	abgeflacht & lotrecht, Bongossi, Mauer- werk
Is 4 ¹⁾		östl. Eppen- dorfer Baum; U-Bahnbr.	53° 35' 4,2"	9° 59' 11,0"	20	2	Schlick		gemauert, lotrecht
Os 3-2 ¹⁾	Oster- bek- kanal	östl. Ein- mündg. Barmbeker Stichkanal	53° 35' 6,5"	10° 2' 14,0"	20	2,3	Schlick	20 - 25	gemauert, lotrecht
Os 4-3		östl. Müh- lenkampbr.	53° 34' 49,0"	10° 0' 49,9"	ca. 25	2,1	Schlick	20 - 25	gemauert, lotrecht

¹⁾ Die ursprüngliche Position wurde verworfen, da sie zu nahe im Brückenbereich lag: Verunreinigter Grund; grundsätzlich sind in Brückennähe keine (Zoobenthos-) Proben zu ziehen.

Tab. 3: Substratverteilung/Habitatstruktur: Stationen der Bredenbek, Osterbek, Seebek, Glinder Au und der Brookwetterung in Prozent [%] und Anzahl Teilproben [Tp]

OWK	al_15		al_17								bi_09						bi_12					
Probestelle	Brj 2		Oss 1-1		Oss 1-1 extra		Oss 1-4		Seb 0		Seb 1-3		Glv 1		Glv 5-1		Glv 8		Cur 9		Cur 10*	
Datum 2012	13.04.		18.04.		18.04.		18.04.		18.04.		18.04.		23.04		23.04.		23.04.		04.04.		04.04.	
Habitatanteil	%	Tp	%	Tp	%	Tp	%	Tp	%	Tp	%	Tp	%	Tp	%	Tp	%	Tp	%	Tp	%	Tp
mineralische Substrate																						
Megalithal (> 40 cm, Blöcke)									10	2			5	1								
Makrolithal (> 20 cm - 40 cm, kopf- große Steine)					5	1	10	2	5	1	5	1										
Mesolithal (> 6 cm - 20 cm, faust- große Steine)					15	3			5	1	5	1	5	1								
Mikrolithal (> 2 cm - 6 cm, Grobkies)					30	6					5	1	30	6								
Akal (> 0,2 cm - 2 cm, Fein- und Mittelkies)			10	2	35	7			15	3	10	2	10	2								
Psammal / Psammopelal (> 6 µm - 2 mm, Sand)	5	1	25	5	15	3			35	7	30	6	15	3	35	7	35	7	15	3	15	3
Argyllal (< 6 µm, Lehm und Ton)																		15	3	10	2	
Technolithal 1 (Steinschüt- tung)																						
Technolithal 2 (geschlossener Verbau)							35	7														
Organische Substrate																						
Algen											5	1	5	1								
Submerse Makrophyten	X										5	1					30	6	5	1	10	2
Emerse Makrophyten											5	1	10	2					5	1	5	1
Lebende Teile terrestrischer Pflanzen, Feinwurzeln	10	2					5	1							10	2	10	2	5	1	5	1
Xylal (Holz)	5	1	10	2			10	2			5	1	5	1	20	4	5	1	5	1	X	
CPOM (grob- partikuläres organisches Material)	15	3	40	8			5	1	10	2	15	3	5	1	10	2	5	1	25	5	15	3
FPOM (feinpar- tikuläres orga- nisches Material)	65	13	15	3			35	7	20	4	10	2	10	2	25	5	15	3	25	5	40	8
Abwasserbak- terien und - pilze, Sapropel																						
Debris																						

* Anteile nach erfolgter Probenahme **geschätzt**, da Gewässergrund nicht sichtbar und/oder Gewässer nicht durchwaten
 X = Substrattypen mit einem geringeren Deckungsgrad als 5%

Tab. 4: Substratverteilung/Habitatstruktur: Stationen der Verlegten Brookwetterung, des Schleusengrabens, der Dove - und der Gose Elbe in Prozent [%] und Anzahl Teilproben [Tp]

OWK	bi_13				bi_14				bi_15								bi_16					
Probestelle	Br1 2*		Br1 10*		Sa 2*		Sa 3-1		Db 1-1*		Db 2-2*		Db 4-1*		Db 7-1*		Gs 1-1		Gs 2-2		Gs 2-5	
Datum 2012	04.04.		04.04.		05.04.		05.04.		05.04.		05.04.		05.04.		05.04.		23.04.		23.04.		23.04.	
Habitatanteil	%	Tp	%	Tp	%	Tp	%	Tp	%	Tp	%	Tp	%	Tp	%	Tp	%	Tp	%	Tp	%	Tp
mineralische Substrate																						
Megalithal (> 40 cm, Blöcke)																						
Makrolithal (> 20 cm - 40 cm, kopf-große Steine)																						
Mesolithal (> 6 cm - 20 cm, faust-große Steine)																						
Mikrolithal (> 2 cm - 6 cm, Grobkies)																						
Akal (> 0,2 cm - 2 cm, Fein- und Mittelkies)																						
Psammal / Psammopelal (> 6 µm - 2 mm, Sand)	X		50	10	15	3			10	2	20	4	60	12	5	1	5	1			5	1
Argyllal (< 6 µm, Lehm und Ton)	15	3	10	2																		
Technolithal 1 (Steinschüttung)					55	11	60	12	20	4	40	8			45	9			15	3	10	2
Technolithal 2 (geschlossener Verbau)																						
organische Substrate																						
Algen																	5	1				
Submerse Makrophyten									5	1							10	2	15	3	25	5
Emerse Makrophyten	10	2	5	1			20	4	5	1			10	2	10	2	20	4	15	3	15	3
Lebende Teile terrestrischer Pflanzen, Feinwurzeln			5	1							10	2					5	1				
Xylal (Holz)	5	1			5	1	10	2	10	2	15	3	10	2	20	4						
CPOM (grob-partikuläres organisches Material)	20	4	5	1	20	4	10	2	40	8	15	3	15	3	10	2	10	2	5	1	10	2
FPOM (feinpartikuläres organisches Material)	50	10	25	5	5	1			10	2			5	1	10	2	45	9	50	10	35	7
Abwasserbakterien und -pilze, Sapropel																						
Debris																						

* Anteile nach erfolgter Probenahme **geschätzt**, da Gewässergrund nicht sichtbar und/oder Gewässer nicht durchwaten
 X = Substrattypen mit einem geringeren Deckungsgrad als 5%

Tab. 5: Substratverteilung/Habitatstruktur Stationen der Unteren Bille, der Alten Brookwetterung und des Schleimer Baches in Prozent [%] und Anzahl Teilproben [Tp]

OWK	bi_18								bi_19				bi_20					
Probestelle	Un 2*		Un 3*		Un 7		Un 10*		Brt 0-1*		Brt 1-2*		Scn 0-1*		Scn 1		Scn 5*	
Datum 2012	16.04.		16.04.		16.04.		16.04.		04.04.		04.04.		03.04.		03.04.		03.04.	
Habitatanteil	%	Tp	%	Tp	%	Tp	%	Tp	%	Tp	%	Tp	%	Tp	%	Tp	%	Tp
mineralische Substrate																		
Megalithal (> 40 cm, Blöcke)																		
Makrolithal (> 20 cm - 40 cm, kopf-große Steine)			10	2			25	5										
Mesolithal (> 6 cm – 20 cm, faust-große Steine)			5	1			15	3					10	2				
Mikrolithal (> 2 cm - 6 cm, Grobkies)			20	4			35	7					15	3	X			
Akal (> 0,2 cm - 2 cm, Fein- und Mittelkies)			30	6									10	2	5	1		
Psammal / Psammopelal (> 6 µm - 2 mm, Sand)	25	5	10	2	20	4	20	4	20	4	5	1	40	8	20	4	15	3
Argyllal (< 6 µm, Lehm und Ton)																		
Technolithal 1 (Steinschüttung)	15	3			45	9			X		10	2			40	8	60	12
Technolithal 2 (geschlossener Verbau)			5	1														
Organische Substrate																		
Algen									20	4								
Submerse Makrophyten	5	1																
Emerse Makrophyten									5	1								
Lebende Teile terrestrischer Pflanzen, Feinwurzeln	10	2			5	1												
Xylal (Holz)	10	2	5	1	5	1	5	1	20	4	15	3	5	1	10	2	10	2
CPOM (grob-partikuläres organisches Material)	10	2	5	1	20	4			15	3	30	6	15	3	20	4	10	2
FPOM (fein-partikuläres organisches Material)	25	5	10	2	5	1			20	4	40	8	5	1	5	1	5	1
Abwasserbakterien und -pilze, Sapropel																		
Debris																		

* Anteile nach erfolgter Probenahme **geschätzt**, da Gewässergrund nicht sichtbar und/oder Gewässer nicht durchwaten
 X = Substrattypen mit einem geringeren Deckungsgrad als 5%

Tab. 6: Substratverteilung/Habitatstruktur: Stationen Düpenau in Prozent [%] und Anzahl Teilproben [Tp]

OWK	pi_03							
Probestelle	Duj 2		Duj 2-1		Duj 2-3		Duj 5	
Datum 2012	16.04.		16.04.		16.04.		16.04.	
Habitatanteil	%	Tp	%	Tp	%	Tp	%	Tp
mineralische Substrate								
Megalithal (> 40 cm, Blöcke)								
Makrolithal (> 20 cm - 40 cm, kopf- große Steine)	5	1						
Mesolithal (> 6 cm - 20 cm, faust- große Steine)	5	1						
Mikrolithal (> 2 cm - 6 cm, Grobkies)	10	2						
Akal (> 0,2 cm - 2 cm, Fein- und Mittelkies)	5	1						
Psammal / Psammopelal (> 6 µm - 2 mm, Sand)	20	4	35	7	20	4		
Argyllal (< 6 µm, Lehm und Ton)								
Technolithal 1 (Stein- schüttung)								
Technolithal 2 (geschlossener Verbau)								
Organische Substrate								
Algen								
Submerse Makrophyten			20	4			30	6
Emerse Makrophyten			20	4	10	2		
Lebende Teile terrestrischer Pflanzen, Feinwurzeln					10	2		
Xylal (Holz)	10	2					5	1
CPOM (grob- partikuläres organisches Material)	10	2	5	1	5	1	15	3
FPOM (fein- partikuläres organisches Material)	35	7	20	4	55	11	50	10
Abwasser- bakterien und -pilze, Sapropel								
Debris								

3.2 Aufarbeitung im Labor

Die Aufarbeitung des Probenmaterials erfolgte im Labor gemäß den Vorgaben des Methodenhandbuchs nach MEIER et al. (2006).

Zunächst wurden jeder Poolprobe fünf Unterproben von insgesamt 30 möglichen entnommen, unter reichlich Wasser schonend gesiebt (MW 2.000 µm) und die in der Grobfraction vorhandenen Individuen aussortiert. Die erforderliche Individuenzahl von mindestens 350 Individuen wurde im ersten Durchgang nur zum Teil erreicht. Bei geringeren Individuenzahlen wurden weitere Teilproben entnommen bzw. das Material vollständig aufgearbeitet. An den Stationen Sa 2, Db 7-1, Gs 2-5, Un 3, Un 7 und Un 10 konnten die methodisch geforderten 350 Individuen nicht nachgewiesen werden, an der Station Is 0 fanden sich überhaupt keine Makrozoobentosorganismen.

Die Proben des Unteren Alstersystems und der zuführenden Kanäle wurden von der o.g. Methode abweichend bearbeitet. Im Labor wurde das Material der einzelnen Stechrohre flotiert und der Rückstand auf einem Sieb der Maschenweite 250 µm gesammelt (250 µm-Fraktion entspricht der Oligochaeten- und Chironomidenfraktion). Die im Gelände bereits vorgesiebte 500 µm-Fraktion (analog MZB) wurde ebenfalls flotiert und das suspendierte Material über ein Sieb mit der nächst kleineren Maschenweite zurückgehalten. Aus der 250 µm-Fraktion wurden die Kleinorganismen portionsweise in Bogorov-Schalen überführt, unter dem Binokular aussortiert und in Sortierlösung zwischengelagert. Die MZB-Fraktion wurde ähnlich weiter bearbeitet; aussortiert wurde in weißen Foto- oder mit Raster unterlegten Glasschalen.

Die Artdiagnostik der Organismen erfolgte auf unterschiedlichem Niveau. Alle Tiere wurden mindestens entsprechend den Vorgaben der Operationellen Taxaliste für Fließgewässer in Deutschland bestimmt. Darüber hinaus wurden die „wenigborstigen Würmer“ (Clitellata, Oligochaeta) sowie die Zuckmückenlarven (Diptera, Chironomidae) mitbestimmt und möglichst bis auf Artniveau determiniert. Gleiches gilt für die Muschel-Gattung *Pisidium* (Bivalvia, Sphariidae).

Das beauftragte Bestimmungsniveau geht damit über die Anforderungen des Standardverfahrens hinaus, um nicht a priori einmalige Informationen zu verlieren.

Die Ergebnisse wurden in Artenlisten zusammengestellt (Tabellen im Anhang) und für die weitere Auswertung in ASTERICS (Version 3.3.1) importiert. Die Angaben zur Abundanz sind auf einen Quadratmeter standardisiert [Ind./m²].

3.3 Grundlagen der Berechnung und Bewertung

Sämtliche untersuchten Gewässer sind als erheblich veränderte oder künstliche Gewässer ausgewiesen worden. Damit ist nach Artikel 4 der WRRL nicht das Erreichen des guten Ökologischen Zustandes maßgeblich sondern das Erreichen des guten Ökologischen Potenzials.

Für die Bestimmung des guten Ökologischen Potenzials gibt es noch kein standardisiertes und anerkanntes Rechenverfahren, vielmehr ist für jeden einzelnen Wasserkörper eine entsprechende Bewertung nötig. Im Rahmen dieser Untersuchung wird jedoch die „Ökologische Zustandsklasse“ nach dem Verfahren für natürliche Gewässer berechnet und zusätzlich erfolgt eine fachgutachterliche Einschätzung. Die Bestimmung der Ökologischen Zustandsklasse kann als grobes Maß herangezogen werden. Es ist zu vermuten dass eine Einstufung in die Klassen „schlecht“ und „unbefriedigend“ eine deutliche Abweichung vom Ökologischen

Potenzial bedeutet, während eine Einstufung in „mäßig“ gegebenenfalls nur noch geringfügig vom guten ökologischen Potenzial abweicht. Wir weisen in diesem Zusammenhang aber darauf hin, dass die fachgutachterliche Einschätzung zum Teil erheblich von den rechnerisch ermittelten Ergebnissen abweicht, so dass der Rechenwert nicht für sich alleine genommen werden sollte.

Für die Bestimmung der Ökologischen Zustandsklasse werden die jeweils für den entsprechenden LAWA-Fließgewässertyp relevanten Parameter (Module) berechnet und bewertet. Die 18 aktuell untersuchten Fließgewässer sind den Fließgewässertypen (FGW-Typen) 14, 15, 19 und 22.1 zuzuordnen (vgl. Tab. 1).

Prinzipiell werden für die einzelnen Stationen die **Saprobie** (SI, Modul 1) und die **Allgemeine Degradation** (AD, Modul 3) typspezifisch berechnet. Das Modul 2 **Versauerung** ist für norddeutsche Flachlandgewässer nicht relevant. Für den FGW-Typen 22 existiert bis dato noch kein Bewertungsverfahren analog Modul 3. Die Qualitätseinstufung dieser Gewässer beruht derzeit allein auf der Saprobie.

Die Bewertung der **Saprobie** wird direkt vom Deutschen Saprobienindex (DIN 38 410-1, DEV 2004) abgeleitet. Die leitbildbezogene Zuordnung ergibt sich aus den berechneten Werten. Für die Fließgewässertypen 14, 15, 19 und 22 erfolgt dies in 5 Güteklassen mit typspezifischen Grenzwerten (s. Tab. 7). Für die Berechnung des Moduls Saprobie wird immer die ungefilterte Originaltaxaliste verwendet.

Tab. 7: Typspezifische Indizierung des (leitbildorientierten) Deutschen Saprobienindex

Typ	FGW-Typ 14	FGW-Typ 15	FGW-Typ 19	FGW-Typ 22
sehr gut	≤ 1,80	≤ 1,85	≤ 1,90	≤ 1,90
gut	> 1,80 bis 2,25	> 1,85 bis 2,30	> 1,90 bis 2,35	> 1,90 bis 2,35
mäßig	> 2,25 bis 2,85	> 2,30 bis 2,90	> 2,35 bis 2,90	> 2,35 bis 2,90
unbefriedigend	> 2,85 bis 3,40	> 2,90 bis 3,45	> 2,90 bis 3,45	> 2,90 bis 3,45
schlecht	> 3,40	> 3,45	> 3,45	> 3,45

Die Bewertung des Moduls **Allgemeine Degradation** setzt sich aus sogenannten „Core-Metrics“ zusammen. Beim **Fließgewässertyp 14** (Sandgeprägte Tieflandbäche) sind dies nach der aktuellen ASTERICS-Version 3.3.1 folgende drei (s. a. Tab. 8):

- Fauna-Index Typ 14/16, der sich in ähnlicher Weise aus den Abundanzen der indizierten Taxa errechnet wie der Saprobienindex, aber im Unterschied zu diesem nicht mit der Gewässergüte, sondern mit positiven und negativen Gewässerstrukturelementen korreliert ist,
- prozentualer Anteil der summierten Abundanzklassen aller Eintags-, Stein- und Köcherfliegen (EPT) und
- Anzahl der Köcherfliegen-(Trichoptera)-Arten.

Für den **Fließgewässertyp 15** (Sand- und Lehmgeprägte Tieflandflüsse) wie die für Typ 14 genannten „Core-Metrics“ (s. Tab. 9)

- aber Fauna-Index Typ 15/17
- und prozentuale Anteil der Stillgewässer-(Litoral)-Besiedler, wobei alle Taxa, zu denen keine Daten der Habitatpräferenz vorliegen, nicht mit eingerechnet werden.

Für den **Fließgewässertyp 19** (Kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern) wie die für Typ 14 genannten „Core-Metrics“ (s. Tab. 10)

- aber Fauna-Index Typ 19

Für den **Fließgewässertyp 22.1** (Gewässer der Marschen) wird das Modul Allgemeine Degradation nicht in die Bewertung einbezogen.

Für die Auswertung des Moduls Allgemeine Degradation wurde die ungefilterte Originaltaxaliste verwendet, da durch das Filtern, d. h. das Aggregieren zu Gattungen und Familien, ein deutlicher Informationsverlust entsteht, weil Indikatoreigenschaften in der Regel nur auf Artniveau eindeutig zuzuordnen sind.

Tab. 8: Core-Metrics und Klassengrenzwerte des Ökologischen Zustands für den Fließgewässertyp 14 (Sandgeprägte Tieflandbäche)

Legende: Grenze 1/2 = Grenzwert zwischen sehr gut und gut, Grenze 2/3 = Grenzwert zwischen gut und mäßig, Grenze 3/4 = Grenzwert zwischen mäßig und unbefriedigend, Grenze 4/5 = Grenzwert zwischen unbefriedigend und schlecht

Core-Metrics	Ankerpunkte		Metric-Werte der Klassengrenzen			
	oben	unten	Grenze 1/2	Grenze 2/3	Grenze 3/4	Grenze 4/5
Fauna-Index Typ 14/16	1,30	-1,00	0,84	0,38	-0,08	-0,54
EPT [%] (HK)	60,00	15,00	51,00	42,00	33,00	24,00
Trichoptera-Arten	10,00	2,00	8,40	6,80	5,20	3,60

Tab. 9: Core-Metrics und Klassengrenzwerte des Ökologischen Zustands für den Fließgewässertyp 15 (Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse)

Legende: s. Tab. 8

Core-Metrics	Ankerpunkte		Metric-Werte der Klassengrenzen			
	oben	unten	Grenze 1/2	Grenze 2/3	Grenze 3/4	Grenze 4/5
Fauna-Index Typ 15/17	1,20	-0,40	0,88	0,56	0,24	0,08
Litoral-Besiedler [%]	4,00	25,00	8,20	12,40	16,60	20,80
EPT [%] (HK)	60,00	15,00	51,00	42,00	33,00	24,00
Trichoptera-Arten	12,00	0,00	9,60	7,20	4,80	2,40

Tab. 10: Core-Metrics und Klassengrenzwerte des Ökologischen Zustands für den Fließgewässertyp 19 (Kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern):

Legende: s. Tab. 8

Core-Metrics	Ankerpunkte		Metric-Werte der Klassengrenzen			
	oben	unten	Grenze 1/2	Grenze 2/3	Grenze 3/4	Grenze 4/5
Fauna-Index Typ 19	1,55	-0,15	1,21	0,87	0,53	0,19
EPT [%] (HK)	40,00	5,00	33,00	26,00	19,00	12,00
Trichoptera-Arten	10,00	0,00	8,00	6,00	4,00	2,00

Die errechneten Metric-Werte werden in einen Score-Wert zwischen 0 (dem schlechtesten möglichen Zustand) und 1 (dem besten möglichen Zustand) umgerechnet. Die Qualitätsklasse des Moduls Allgemeine Degradation wird durch Mittelwertbildung der Scores in einen multimetrischen Index von 0 bis 1 umgerechnet (analog EQR = ecological quality ratio), wobei die Faunenindizes Typ 14/16 mit einer 50%-Gewichtung in den Gesamtwert einfließen.

Dieser multimetrische Index ist der Gesamtwert des Moduls 3 Allgemeine Degradation, der in die Qualitätsklasse nach folgendem Schema überführt wird:

Ökol. Zustand	sehr gut	gut	mäßig	unbefriedigend	schlecht
Klassengrenzen	>0,80	>0,60 - 0,80	>0,40 - 0,60	>0,20 - 0,40	≤0,20

Bei der Saprobie und auch bei der Allgemeinen Degradation wird bei der Berechnung jeweils angegeben, ob die Ergebnisse gesichert sind oder nicht. Bei der Saprobie gilt das Ergebnis dann als gesichert, wenn die Abundanzsumme mindestens einen Wert von 20 erreicht (dieser Wert gilt unabhängig von der Ökoregion). Nach Revision der DIN 38 410 wird das Streuungsmaß nicht mehr als Qualitätskriterium herangezogen und dient lediglich informativen Zwecken.

Für die Allgemeine Degradation gilt das Ergebnis dann als gesichert, wenn die Abundanzsumme des Fauna-Indexes bei Tieflandbächen mindestens einen Wert von 15 (für Qualitätsklasse sehr gut, gut und mäßig) bzw. 10 (für Qualitätsklasse unbefriedigend und schlecht) erreicht.

Anmerkung: Da in der aktuellen Version der Bewertungssoftware ASTERICS (Version 3.3.1) einige Aktualisierungen vorgenommen wurden, wie die Änderung der zu berücksichtigen Core-Metrics bei dem Modul Allgemeine Degradation oder die Korrekturen von autökologischen Einstufungen, ist es möglich, dass Veränderungen der Bewertung einzelner Stationen im Vergleich zur Erstuntersuchung 2006, 2007 und 2008 (ARGE WRRL-HOF 2007, ARGE WRRL-HOF 2008, ARGE WRRL-HOF 2009) auch auf diese Veränderungen der Bewertungsmatrix zurückzuführen sind.

4 Beschreibung der Gewässer und Probestellen

In diesem Kapitel erfolgt für jedes Bearbeitungsgebiet eine zusammenfassende Bewertung, eine Gegenüberstellung der rechnerischen, über PERLODES ermittelten Ökologischen Zustandsklasse (ÖZK) und der gutachterlichen Einschätzung. In den Tabellen sind die für die

einzelnen Probestellen ermittelte Ökologische Zustandsklasse sowie die Ergebnisse der für den jeweiligen Fließgewässertyp relevanten Module aufgeführt, aus denen die ÖZK ermittelt wird (vgl. Kap. 3.3).

Im Anschluss werden die einzelnen Probestellen in Form von Steckbriefen beschrieben.

Anhand eines Kartenausschnittes ist hier die genaue Lage der Probestelle dargestellt. Im Kopf des Steckbriefes sind als Hintergrundinformation die Hauptparameterwerte sowie die Gesamtbewertung der Strukturkartierung (Detailverfahren, Dove - / Gose Elbe zum Teil Übersichtsverfahren) Hamburger Gewässer aufgeführt (PLANULA, 2006, 2007, 2009, LEHMBERG 2006). Als Kernaussage findet sich die rechnerisch ermittelte Einstufung in die Ökologischen Zustandsklassen sowie die fachgutachterliche Bewertung (= EJ) der biologischen Qualitätskomponente benthische Wirbellosenfauna. Ein Foto jeweils bachab- und bachaufwärts vermittelt einen Eindruck vom Gewässer. Zusätzlich sind z.T. einzelne Strukturen oder das dominierende Substrat fotografisch dokumentiert. Im Textfeld werden die Ergebnisse beschrieben.

4.1 Bearbeitungsgebiet Alster (OWK al_15, al_16, al_17)

Auf Grundlage des nationalen Standardbewertungsverfahrens PERLODES ist für das untersuchte Bearbeitungsgebiet Alster Handlungsbedarf gemäß EG-WRRL dringend gegeben, sowohl für den Stressor Allgemeine Degradation als auch für den Stressor Saprobie.

4.1.1 Bredenbek (OWK al_15)

In der nachfolgenden Tabelle sind für die Probestelle der Bredenbek die rechnerisch ermittelten Ökologischen Zustandsklasse (ÖZK) sowie die Ergebnisse der beiden für den Typ 14 relevanten Module aufgeführt, aus denen die ÖZK ermittelt wird. Die Gesamtbewertung erfolgt nach dem „worst-case“ Prinzip, d. h. sie resultiert aus der jeweils schlechteren Einstufung. Beim nachfolgenden Vergleich der Werte mit früheren Untersuchungen ist immer zu berücksichtigen, dass es sich um Einzeluntersuchungen handelt und sich damit Unterschiede nicht statistisch ableiten lassen.

Tab. 11: Bewertung der Station der Bredenbek (al_15) nach PERLODES für den Fließgewässertyp 14, Originalliste der 2.000µm-Fraktion: Ökologische Zustandsklasse, Module Allgemeine Degradation und Saprobie

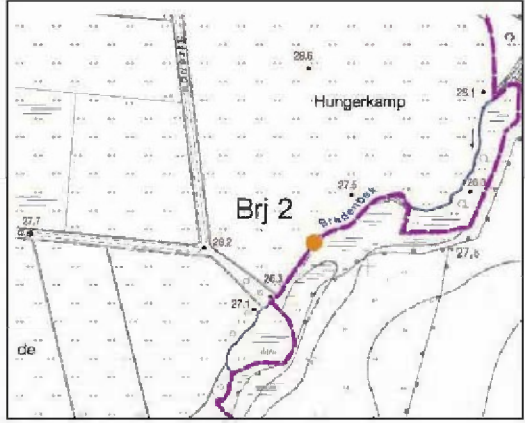




Probestelle	Brj 2	
	Wert	Score
Allgemeine Degradation	unbefriedigend 0,25	
German Fauna Index type 14/16	-0,133	0,377
EPT [%] (abundance classes)	0,061	0,00
Trichoptera (N)	4	0,25
Saprobie	mäßig 2,63	
Ökologische Zustandsklasse	unbefriedigend	
Gutachterliche Einschätzung	mäßig-unbefried.	

Der Saprobienindex, als Indikator für die Belastung mit leicht abbaubaren organischen Substanzen, weist das Gewässer als mäßig belastet und damit um eine Klasse besser als die Bewertung für das Modul „Allgemeine Degradation“ aus. Dies entspricht der Einstufung der Untersuchung 2008, sodass davon auszugehen ist, dass sich die Wasserqualität über die Jahre nicht verbessert hat (ARGE WRRL-HOF 2009).

Für das Modul Allgemeine Degradation lautet die PERLODES Bewertung unbefriedigend. Im Vergleich zur Untersuchung von 2008 ist das vor allem dem Fauna-Index geschuldet, der damals mit 0,44 knapp über der Klassengrenze zu unbefriedigend (0,38) und bei der jetzigen Untersuchung mit 0,377 knapp darunter liegt, gleiches gilt für die Anzahl an Trichopteren Taxa (ARGE WRRL HOF 2009). Der prozentuale Anteil an EPT Arten wurde in beide Untersuchungen mit „schlecht“ bewertet. Aus gutachterlicher Sicht sind die Unterschiede die sich zwischen den beiden Probenahmekampagnen ergeben nicht signifikant. Die vor allem von der Muschel- und Dipterenfauna (39 bzw. 49 % an der Gesamtf fauna) dominierte Station, stellt sich damals wie heute als degradiert dar, weist aber neben einer rheobionten auch einige rheophile Arten auf und ist insgesamt mäßig gut strukturiert, sodass die gutachterliche Einschätzung auch für diese Untersuchung mäßig bis unbefriedigend lautet.

4.1.1.1 Steckbriefe Bredenbek

Nachfolgend sind für die Probestelle an der Bredenbek die Beschreibung und weitere Informationen in Form eines Steckbriefes zusammengefasst.

Bredenbek (FG-Typ 14)		Probestelle: Brj 2 – westlich Str. Brandheide	2012
Strukturgüte (2007, Detailverfahren):			
Laufentwicklung	5		
Längsprofil	5		
Sohlstruktur	1		
Querprofil	5		
Uferstruktur	3		
Gewässerumfeld	7		
Gesamt	4	deutlich verändert	
Ökologische Zustandsklasse		2008	2012
Saprobie		mäßig	mäßig
Allgemeine Degradation		mäßig	unbefried.
Gesamt		mäßig	unbefried.
Gutachterliche Einschätzung:		mäßig-unbefr.	mäßig-unbefr.
Morphologische Charakterisierung: Die Bredenbek verläuft begradigt, oberhalb der Probestelle auch leicht geschwungen und eingetieft mit steilen Ufern innerhalb landwirtschaftlich genutzter Flächen. Im Westen grenzt ein Acker ans Gewässer, östlich Grünland. Der Lauf ist durch Gebüsch (z.T. dichtes Brombeergestrüpp) und einzelne Gehölze lückig beschattet. Die Fließgeschwindigkeit war gering. Die Sohle besteht hauptsächlich aus Ablagerungen feinkörnigen Materials und wenig Sand. Außerdem finden sich grobpartikuläres Material, und lebende Teile terrestrischer Pflanzen sowie in geringem Umfang Totholz im Bachbett.			
Faunistische Charakterisierung: Die Station an der Bredenbek liegt mit 43 gefundenen Taxa im Mittelfeld, mit 833 Ind/m ² unter dem Durchschnitt der mit der Methode des Multi-Habitat-Samplings beprobten Stationen. Es finden sich analog zum vorherrschenden Substrat vor allem typische Pelal-Bewohner, allen voran in hohen Abundanzen <i>Pisidium subtruncatum</i> die schlammigen und sandigen Untergrund ohne submerse Vegetation bevorzugt. Plecoptera oder Ephemeroptera Arten konnten nicht nachgewiesen werden. Unter den vier gefundenen Trichopteren Taxa, gilt <i>Hydropsyche siltalai</i> als rheobiont. Daneben konnten auch einige rheophile Arten wie der typische Bachbewohner <i>Gammarus pulex</i> nachgewiesen werden. Ansonsten überwiegen limno- bis rheophile und vor allem indifferente und anspruchslose Arten. Die Station wird von den Gutachtern wie 2008 als „mäßig mit Tendenz zu unbefriedigend“ eingestuft.			
			
Brj 2: Bachabwärts		Brj 2: Bachaufwärts	
			
Brj 2: Ufer		Brj 2: Sohle	

4.1.2 Alsterkanal (OWK al_16)

In der nachstehenden Tabelle sind die für die vier Probestellen des Alsterkanals ermittelten Ökologischen Zustandsklassen (ÖZK) sowie die rechnerischen Teilergebnisse der Module Saprobie und Allgemeine Degradation (AD) für den Fließgewässertyp (FG-TYP) 15 zusammengestellt. Wie bereits eingangs erwähnt, ergibt sich die ÖZK nach dem Prinzip des „worst case“; d.h., aus der negativsten Bewertung eines der zwei o.g. Module.

Bezüglich des Vergleichs aktueller Einstufungen mit jenen aus 2008 (Eilbekkanal 2006) ist folgendes zu beachten: Die Bewertung basiert auf Stichproben genommen in 4-jährigem Abstand. Jedes Kollektiv umfasst p.a. nur eine Stichprobe (2006/2008 und 2012). Aufgrund des minimalistischen n ist ein Mittelwertvergleich statistisch weder vertretbar noch durchführbar. Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass die annualen Abweichungen zufällig sind. Eine Signifikanz lässt sich in keinem Fall belastbar ableiten. Übrig bleibt die subjektiv, verbal-deskriptive Analyse.

Tab. 12: Bewertung der Stationen des Alsterkanals (al_16) nach PERLODES für den Fließgewässertyp 15, Originalliste der 2.000µm-Fraktion: Ökologische Zustandsklasse, Module Allgemeine Degradation und Saprobie

Probestelle	Ak 9		Ak 10-4		Ak 12-1		Ak 13-1	
	Wert	Score	Wert	Score	Wert	Score	Wert	Score
Allgemeine Degradation	unbefriedigend	0,35	unbefriedigend	0,25	schlecht	0,12	schlecht	0,19
German Fauna Index type 15/17	0,75	0,719	0,329	0,456	-0,127	0,171	0,088	0,305
[%] littoral (scored taxa = 100%)	27,38	0	33,871	0	22,277	0,13	30,33	0
EPT [%] (abundance classes)	0	0	6,545	0	3,646	0	5,858	0
Trichoptera (N)	0	0	2	0,167	1	0,083	3	0,25
Saprobie	mäßig	2,68*	mäßig	2,42	mäßig	2,51	mäßig	2,39
Ökologische Zustandsklasse	unbefriedigend*		unbefriedigend		schlecht		schlecht	
Gutachterliche Einschätzung	unbefriedigend		mäßig		unbefried.-mäßig		unbefried.-mäßig	

*= Wert nicht gesichert

Saprobie

Die aktuelle Bewertung der benthischen Wirbellosenfauna mit dem Saprobienindex als Maß für die organische Belastung mit biologisch leicht abbaubaren Substanzen fällt an allen vier Stationen des Alsterkanals um mindestens eine Klasse besser aus, als die Bewertung der AD. Die Saprobie stuft alle Probestellen als „mäßig“ belastet ein.

In früheren Untersuchungen wurde der Alsterkanal auch als mäßig verunreinigt eingestuft (FH HAMBURG / BSU 2004a). Ob der Grad der Saprobität tatsächlich unverändert geblieben ist, lässt sich nicht mit 100%-iger Sicherheit sagen, da die Berechnungsansätze für die Saprobie zwischenzeitlich verändert wurden, so dass ein direkter Vergleich nicht zu ziehen ist. Aufgrund der Maßnahmen der Hamburger Stadtentwässerung im Rahmen des „Alsterentlastungskonzepts“ ist aber davon auszugehen, dass es auf jeden Fall nicht schlechter geworden ist.

Allgemeine Degradation (AD) und ÖZK

Die Gesamttaxazahl variiert zwischen 19 (Probestelle Ak 9) und 59 (Probestelle Ak 10-4), bei einer mittleren Artenzahl (MAZ) für den Alsterkanal von 43,5. Dieser Wert liegt für Wasserstraßen, wie auch für den FG-Typ 15, weit über dem Durchschnitt von $n = 26$ Arten/Taxa (SCHÖLL et al. 2005).). Allerdings bleibt zu beachten, dass Oligochaeta und Chironomidae mit bestimmt wurden.

Die Abundanzen steigen kanalabwärts von der obersten Probestelle Ak 9 bis zur untersten Ak 13-1 kontinuierlich an: von 14.000 Ind./m² auf fast 55.000 Ind./m², was für sandige Sedimenttypen durchaus hohe Individuenzahlen (die mittlere Flächenkapazität liegt für Sandhabitate im Allgemeinen unter 2×10^4 Ind./m²) sind.

In der Benthoszönose des Alsterkanals dominieren die Oligochaeta, insbesondere Arten aus der Familie Tubificidae, mit einer Bestandsquote um 60%; im Schlick der obersten Station Ak 9 beträgt der Anteil gut 80%. Gegenüber den Würmern (Oligochaeta) tritt der Dominanzwert der Zuckmückenlarven (Chironomidae) zurück. Die Bestandsquote entspricht im Kanalmittel etwa 20%. Erwähnenswert ist noch das Vorkommen bzw. die Verbreitung der Muscheln (Bivalvia) im Alsterkanal (siehe Tab. 13). Während ihre Abundanz im Probenmaterial der Station Ak 9 mit rd. 500 Ind./m² gering ist, nimmt die Besatzdichte kanalabwärts immer weiter zu: von ≥ 5.000 auf fast 10.000 Muscheln /m². Die Gemeinschaft setzt sich dabei aus verschiedenen Arten und Größenclustern zusammen: Einerseits diverse Großmuschelarten (Unionidae), wie *Unio* und *Anodonta*, andererseits Sphaeriiden, wie Erbsen- und Kugelmuschelnarten sowie letztendlich die Gewässerubiquisten Dreikant- und Körbchenmuschel.

Weitere, wertbestimmende Fauneneinheiten treten weit zurück. Flohkrebse (Amphipoda) erreichen noch knapp 2% Dominanzanteil und das auch nur lokal beschränkt (Station AK 13-1). Besonders auffällig ist die dürftige Präsenz der EPT-Taxa, wobei Plecoptera (Steinfliegen) in Gänze fehlen. Der Dominanzwert der ET-Taxa lag stets unter 1% (= subrezent analog zufällige Zaungäste). Allerdings ist davon auszugehen, dass in mittels Greifer und Stechrohren genommenen Proben diese Taxa generell unterrepräsentiert sind

Dies spiegelt sich auch in der Bewertung der lokalen Lebensgemeinschaften auf Basis des Moduls „Allgemeine Degradation“ und damit in der Ökologischen Zustandsklasse wider. Die fast ausschließlich von Tubificidae (Oligochaeta) und Chironomidae (Diptera) geprägte Kanalstation Ak 9 wird nach PERLODES in die ÖZK „unbefriedigend“ eingestuft, analog hierzu fällt auch das Expert Judgement (EJ) aus. Die nächst unterhalb liegende Station AK 10-4 bewertet PERLODES ebenfalls „unbefriedigend“, während die zwei weiteren, kanalabwärtigen Probestellen Ak 12-1 & Ak 13-1 in die ÖZK „schlecht“ eingestuft werden. Die Gutachter stufen die drei letztgenannten Stationen dagegen eine bis eineinhalb Klassen besser ein.

Grundsätzliches Problem bei der Bewertung im urbanen Bereich mit PERLODES ist der Pool der klassischen Insektenlarven, insbesondere die Redundanz der EPT-Taxa im Einzelnen und als Fauneneinheit insgesamt sowie die Einzelbewertung der Trichoptera für sich. Für Mittelgebirgsbäche oder Bachläufe außerhalb städtischer Ballungsräume durchaus zutreffend, aber nicht zwangsläufig für stark überformte, urbane Gewässer, wie bspw. den Alsterkanal. Deshalb unsere Empfehlung, als wertbestimmende Fauneneinheit die Biodiversität der Muschelzönose statt der EPT in den Vordergrund zu rücken. In der Kanalstrecke unterhalb Ak 9

war eine deutliche Zunahme der Arten- und Individuenzahlen der Bivalven zu beobachten. Während für den Bereich Sengelnmannstraße (Ak 9) nur zwei Pisidienarten dokumentiert sind, die über den Co-Metrik „German Fauna Index“ noch überbewertet wurden, wurde kanalabwärts die Muschelzönose deutlich arten- und individuenreicher (vgl. dazu Tab. 13). Hier noch der Hinweis auf die Großmuschelpopulationen. 2008 wurden u.a. auch *Unio pictorum* und *Unio tumidus* nachgewiesen, allerdings mit sehr bescheidenen Populationsgrößen: 1 bis 5 Ind./m². Vergleichbar sind auch die Wohndichten der weiteren Muschelgattungen und Familien von 2008 auf 2012 angestiegen (s. ARGE WRRL-HOF 2009).

Tab. 13: Muschelspektrum (qual.-quant.) im Alsterkanal (Frühjahr 2008 vs. 2012)

Station Alsterkanal	Ak 9		Ak 10-4		Ak 12-1		Ak 13-1	
Muschelspezies	2008	2012	2008	2012	2008	2012	2008	2012
<i>Anodonta cygnea</i> ssp.	0	0	0	0	0	11	0	0
<i>Dreissena polymorpha</i>	0	0	5	770	38	3.206	0	7.803
<i>Pisidium amnicum</i>	169	314	0	70	2	0	0	0
<i>Pisidium casertanum casertanum</i>	71	0	118	94	216	47	326	12
<i>Pisidium henslowianum</i>	0	0	24	794	129	35	169	0
<i>Pisidium nitidum</i>	0	0	0	0	0	24	0	24
<i>Pisidium</i> spp.	362	0	0	71	0	0	0	82
<i>Pisidium subtruncatum</i>	200	0	585	1.918	797	467	986	314
<i>Pisidium supinum</i>	0	181	730	1.437	824	817	758	350
<i>Unio pictorum pictorum</i>	0	0	1	71	0	24	1	35
<i>Unio tumidus tumidus</i>	0	0	3	141	5	153	0	59
<i>Anodonta anatina</i>	0	0	0	12	0	0	0	47
<i>Pisidium moitessierianum</i>	0	0	0	314	0	0	0	0
<i>Corbicula</i> spp.	0	0	0	94	0	385	0	326
Artenzahl [n]	4	2	7	12	7	10	5	10
Abundanz [Ind./m²]	802	495	1.466	5.786	2.006	5.170	2.240	9.052

Der Vergleich der Bewertungen mit denen aus 2008 (s. ARGE WRRL-HOF 2009) zeigt, dass sowohl auf Basis von PERLODES als auch EJ so gut wie keine Einstufung Bestand hat. Scheinbar hat sich die Güte der QK benthische Wirbellosenfauna im Bereich Sengelnmannstraße (= Ak 9) verschlechtert. Weiter kanalabwärts, im Abschnitt zwischen Meenkbrücke und Streekbrücke, hat sie sich hingegen verbessert (s. Tab. 13).

Tab. 14: Vergleich ÖZK 2008 vs. 2012 Stationen Alsterkanal

Alsterkanal	Ak 9		Ak 10-4		Ak 12-1		Ak 13-1	
ÖZK gem.	Periodes	EJ	Periodes	EJ	Periodes	EJ	Periodes	EJ
2008	mäßig	mäßig	schlecht	unbefried	unbefried	unbefried	schlecht	unbefried
2012	unbefried	unbefried	unbefried	mäßig	schlecht	unbefried -mäßig	schlecht	unbefried -mäßig

Ursachen für die Bewertungsunterschiede lassen sich auf Basis der zugrunde liegenden Stichproben und der Zeitspanne nicht belastbar ableiten. Allerdings bleibt die Beobachtung, dass sich die Muschelzönose innerhalb der vier-Jahresperiode zum Positiven verändert hat, was sowohl die Artenvielfalt als auch die Populationsgrößen betrifft. Ihre Lebensbedingungen müssen sich demzufolge verbessert haben. Die weitere Entwicklung bleibt abzuwarten.

4.1.2.1 Steckbriefe Alsterkanal

Nachfolgend sind für die Probestellen am Alsterkanal die Beschreibung und weitere Informationen in Form eines Steckbriefes zusammengefasst.

Alsterkanal (FG-Typ 15) Probestelle: Ak 9 – kanalaufwärts Sengelmannbrücke**2012****Strukturgüte (2007, Detailverfahren):**

Laufentwicklung	7
Längsprofil	7
Sohlstruktur	5
Querprofil	6
Uferstruktur	4
Gewässerumfeld	7
Gesamt	6

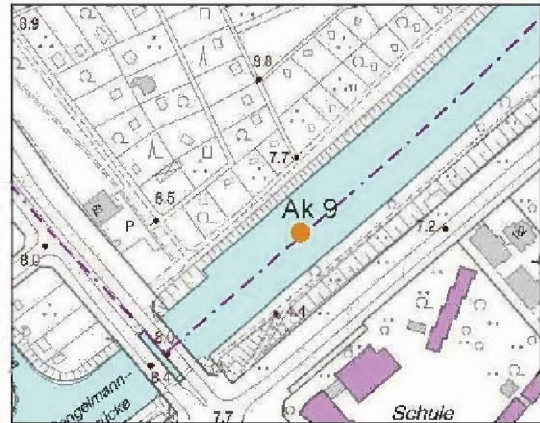
sehr stark verändert

Ökologische Zustandsklasse**2008****2012**

Saprobie	mäßig	mäßig*
Allgemeine Degradation	mäßig*	unbefried
Gesamt	mäßig*	unbefried

Gutachterliche Einschätzung:

* Wert nicht gesichert	mäßig	unbefried
------------------------	-------	-----------

**Morphologische Charakterisierung:**

Kanal, SchiffsstraÙe II. Ordnung; rd. 25 - 30m breit und ca. 2,5m tief. Geradliniges Längsprofil mit trapezförmigem Querschnitt; beidseitig lockere, rollige Steinschüttung. Ufer mit Buschwerk und hohem Baumbestand beschattet. Sedimenttyp = Schlick mit Feinsand und Laub/Totholz. Strömung bis 20 cm/s.

Faunistische Charakterisierung:

Trotz mehr als 14.000 Ind./m² und 19 Taxa ist die oberste Probestelle im Vergleich zu den übrigen Stationen des Alsterkanal die taxa- und individuenärmste. Die Biozönose ist mit 80% von Tubificiden und mit 16% von Chironomidenlarven geprägt. „Klassische“ Insektenlarven konnten dagegen nicht nachgewiesen werden. Als strömungsliebende Arten sind einzig die in Hamburg als gefährdet eingestufte Erbsenmuschel *Pisidium amnicum* und *P. supinum* vertreten.

Der Saprobienindex stuft die organische Belastung als „mäßig“ ein, der Lebensgemeinschaft benthischer Wirbelloser wird aufgrund erheblicher Abweichungen von der Referenzbiozönose folgerichtig die ÖZK „unbefriedigend“ zugeordnet.



Ak 9: Kanalabwärts, Sengelmannbrücke



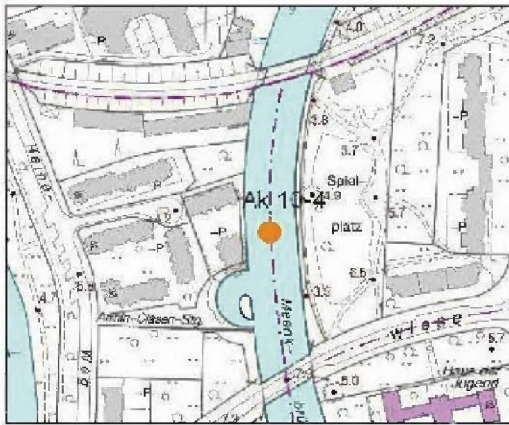

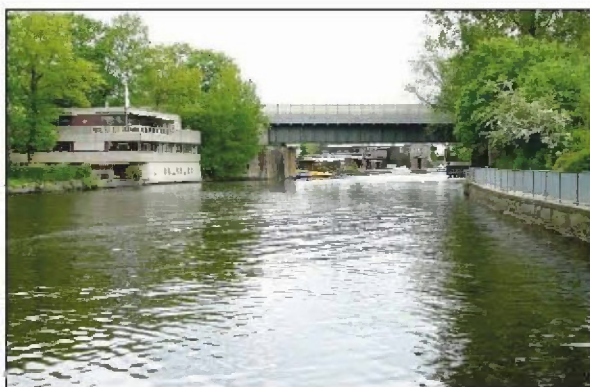


Ak 9: Kanalaufwärts, Richtg. Fuhsb. Schleuse

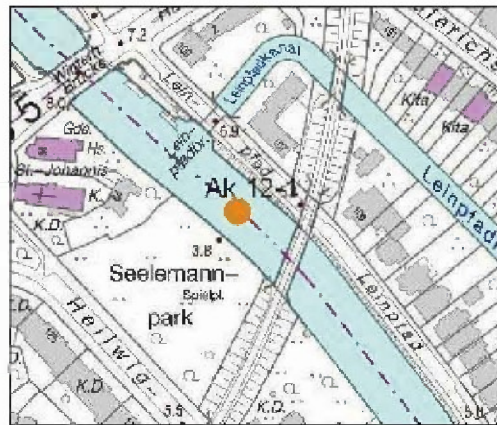











Ak 9: Organischer kohlenstoffreicher Schlick



Ak 9: Überführung des Siebrückstands

Alsterkanal (FG-Typ 15)		Probestelle: Ak 10-4 – nördlich Meenkbrücke		2012
Strukturgüte (2007, Detailverfahren):				
Laufentwicklung	7			
Längsprofil	7			
Sohlstruktur	5			
Querprofil	6			
Uferstruktur	7			
Gewässerumfeld	7			
Gesamt	7	vollständig verändert		
Ökologische Zustandsklasse		2008	2012	
Saprobie		unbefried.	mäßig	
Allgemeine Degradation		unbefried.	unbefried	
Gesamt		unbefried.	unbefried	
Gutachterliche Einschätzung:				
		unbefried.	mäßig	
				
Morphologische Charakterisierung:				
Kanal, Schifffahrtsstraße II. Ordnung; rd. 30m breit und ca. 2,3m tief. Geradliniges Längsprofil mit U-förmigem Regelquerschnitt; senkrechte, gemauerte Uferwände. Sedimenttyp = Mittelsand mit Feinsand und Muschelschill. Strömung bis 20cm/s.				
Faunistische Charakterisierung:				
Mit 59 Taxa ist diese Probestelle im Vergleich der Kanäle am diversesten strukturiert. Mit einer Abundanz von insgesamt 4×10^4 Ind./m ² ist die Gewässersohle darüber hinaus sehr individuenreich ausgestattet. Die Biozönose ist mit knapp 60% von Oligochaeta (Assoziation aus Enchytraeidae, Naididae und Tubificidae) und zu rd. 25% von Chironomidenlarven geprägt. Muscheln (Pisidien und Najaden) erreichen einen Anteil von fast 16%. Larven der Ephemeroptera und Trichoptera sind allerdings so gut wie nicht präsent und wenn, nur mit Ubiquisten wie z.B. <i>Caenis</i> spp. (Bestandsquote < 1%).				
Die unbefriedigende Bonitierung AD beruht ganz wesentlich auf dem geringen Anteil der EPT Taxa. Aufgrund der schutzwürdigen, artenreichen Muschelbiozönose (vorw. strömungsliebende Indikatoren) mit 12 Arten und ca. 6.000 Ind./m ² , ergibt sich die gutachterliche Empfehlung einer Einstufung in ÖZK „mäßig“.				
				
Ak 10-4: Kanalabwärts, Meenkbrücke		Ak 10-4: Kanalaufwärts, Bahn-Viadukt		
				
Ak 10-4: Sedimenttyp = Mittelsand		Ak 10-4: Großmuscheln (= <i>Unio tumidus</i>)		

Alsterkanal (FG-Typ 15)		Probestelle: Ak 12-1 – südlich Winterhuder Brücke		2012
Strukturgüte (2007, Detailverfahren):				
Laufentwicklung	7			
Längsprofil	7			
Sohlstruktur	5			
Querprofil	6			
Uferstruktur	7			
Gewässerumfeld	7			
Gesamt	7	vollständig verändert		
Ökologische Zustandsklasse				
Saprobie	2008	2012		
	unbefried.	mäßig		
Allgemeine Degradation	unbefried.	schlecht		
Gesamt	unbefried.	schlecht		
Gutachterliche Einschätzung:				
	unbefried.	unbefried.-mäßig		
				
Morphologische Charakterisierung:				
Kanal, Schifffahrtsstraße II. Ordnung; rd. 30m breit und ca. 2m tief. Geradliniges Längsprofil mit U-förmigem Regelquerschnitt; senkrechte, gemauerte Uferwände. Sedimenttyp = Mittelsand mit Feinsand und Schill. Strömung bis 20 cm/s.				
Faunistische Charakterisierung:				
Auch diese Probestelle ist im Vergleich der Kanäle mit 43 Taxa artenreich strukturiert. Die Kanalsohle ist darüber hinaus mit einer Abundanz von über 4×10^4 Ind./m ² sehr individuenreich ausgestattet. Die Biozönose wird zu rd. 60% durch Tubificidae und zu 23% von Chironomidenlarven geprägt. Muscheln (Sphaeriidae, Dreissenidae und Unionidae) erreichen noch einen beachtlichen Anteil von 12%. Larven der Eintags- und Köcherfliegen sind wie im gesamten Alsterkanal so gut wie nicht präsent und wenn, nur mit Ubiquisten wie z.B. <i>Caenis</i> spp. (Bestandsquote $\approx 0,1\%$).				
Die schlechte Bonitierung AD beruht primär auf dem Fehlen der EPT Taxa. Aufgrund der arten-/individuenreichen Muschelbiozönose (strömungsliebende Indikatoren) mit zehn Arten und 5.000 Ind./m ² , ergibt sich die gutachterliche Empfehlung einer Einstufung in den Übergangsbereich „unbefriedigend zu mäßig“.				
				
Ak 12-1: Kanalabwärts, links Leinpfad		Ak12-1. Kanalaufwärts, Winterhuder Brücke		
				
Ak 12-1: Greiferinhalt, vorwiegend Mittelsand		Ak 12-1: Siebrückstand mit diversen Muscheln		

Alsterkanal (FG-Typ 15)		Probestelle: Ak 13-1 – südlich Streekbrücke		2012
Strukturgüte (2007, Detailverfahren):				
Laufentwicklung	7			
Längsprofil	7			
Sohlstruktur	6			
Querprofil	6			
Uferstruktur	6			
Gewässerumfeld	7			
Gesamt	7	stark verändert		
Ökologische Zustandsklasse				
Saprobie	2008	2012		
	unbefried.	mäßig		
Allgemeine Degradation	schlecht	schlecht		
Gesamt	schlecht	schlecht		
Gutachterliche Einschätzung:				
	unbefried.	unbefried.-mäßig		
				
Morphologische Charakterisierung:				
Kanal, Schifffahrtsstraße II. Ordnung; rd. 25m breit und ca. 2m tief. Geradliniges Längsprofil mit U-förmigem Regelquerschnitt; senkrechte, gemauerte Uferwände. Sandiges Sediment (Mittelsand) mit relativ geringem Schillanteil. Strömung bis 20cm/s.				
Faunistische Charakterisierung:				
Auch dieser Kanalbereich ist im Vergleich mit 53 Taxa sehr artenreich strukturiert. Außerdem erweist sich die Kanalsohle mit einer Abundanz von knapp 6×10^4 Ind./m ² am individuenreichsten. Zu zwei Drittel ist die Biozönose durch Tubificidae und über 10% von Chironomidenlarven geprägt. Mit fast 17% ist die Bestandsquote der Muscheln (Sphaeriidae, Dreissenidae und Unionidae) im Kanal am höchsten; davon fast 10^4 Dreikantmuscheln/m ² . Larven der Eintags- und Köcherfliegen sind wiederum so gut wie nicht präsent und wenn, nur mit Ubiquisten wie z.B. <i>Caenis</i> spp. (Bestandsquote $\approx 0,1\%$).				
Die schlechte Bonitierung AD beruht primär auf dem Fehlen der EPT Taxa. Aufgrund der arten-/individuenreichen Muschelbiozönose (strömungsliebende Indikatoren) mit zehn Arten und 5.000 Ind./m ² , lautet die gutachterliche Empfehlung einer Einstufung in den Übergangsbereich „unbefriedigend“ zu „mäßig“.				
				
Ak 13-1: Kanalabw. Richtg. Krugkoppelbr.		Ak 13-1: Kanalaufwärts Richtg. Streekbrücke		
				
Ak 13-1: Sandiges Sediment		Ak 13-1: Großmuscheln (<i>Unio tumidus</i>)		

4.1.3 Außenalster, Eilbekkanal, Isebekkanal, Osterbekkanal (OWK al_16)

In der nachfolgenden Tabelle sind für die Probestellen der Außenalster, des Eilbekkanals, des Isebekkanals und des Osterbekkanals die rechnerisch ermittelten Ökologischen Zustandsklasse (ÖZK) sowie die Ergebnisse der beiden für den Typ 15 relevanten Module aufgeführt, aus denen die ÖZK ermittelt wird. Wie schon erwähnt erfolgt die Gesamtbewertung nach dem „worst-case“ Prinzip, d. h. sie resultiert aus der jeweils schlechteren Einstufung. Beim nachfolgenden Vergleich der Werte mit früheren Untersuchungen ist immer zu berücksichtigen, dass es sich um Einzeluntersuchungen handelt und sich damit Unterschiede nicht statistisch ableiten lassen.

Tab. 15: Bewertung der Stationen der Außenalster, des Isebek-, Eilbek- und Osterbekkanals (al_16) nach PERLODES für den Fließgewässertyp 15, Originalliste der 2.000µm-Fraktion: Ökologische Zustandsklasse, Module Allgemeine Degradation und Saprobie, für Is 0 keine Berechnung, da keine Makrozoobenthosorganismen nachgewiesen werden konnten

Probestelle	Au 15-2		Au 18-1		Is 0*		Is 4	
	Wert	Score	Wert	Score	Wert	Score	Wert	Score
Allgemeine Degradation	mäßig	0,5	schlecht	0,01	keine Berechnung möglich		schlecht	0,03
German Fauna Index type 15/17	1,5*	1*	nicht berechnet				nicht berechnet	
[%] littoral (scored taxa = 100%)	24,177	0,039	22,511	0,119			20	0,238
EPT [%] (abundance classes)	0	0	0	0			0	0
Trichoptera (N)	0	0	0	0			0	0
Saprobie	unbefriedigend		unbefriedigend				unbefriedigend	
	3,16		3,33*				3,3*	
Ökologische Zustandsklasse	unbefriedigend*		schlecht*				schlecht*	
Gutachterliche Einschätzung	schlecht		schlecht		schlecht		schlecht	

Probestelle	Ei 2		Os 3-2		Os 4-3	
	Wert	Score	Wert	Score	Wert	Score
Allgemeine Degradation	mäßig	0,47	schlecht	0,03	mäßig	0,43
German Fauna Index type 15/17	1*	0,875*	nicht berechnet		1*	0,875*
[%] littoral (scored taxa = 100%)	20,179	0,23	20,066	0,235	35,381	0
EPT [%] (abundance classes)	0	0	0	0	0	0
Trichoptera (N)	0	0	0	0	0	0
Saprobie	unbefriedigend		unbefriedigend		unbefriedigend	
	3,12*		3,3*		3,42	
Ökologische Zustandsklasse	unbefriedigend*		schlecht*		unbefriedigend*	
Gutachterliche Einschätzung	schlecht		schlecht		schlecht	

*= Wert nicht gesichert

¹= zu wenig Indikatortaxa

Saprobie

Die aktuelle Bewertung der benthischen Wirbellosenfauna mit dem Saprobienindex als Maß für die organische Belastung mit biologisch leicht abbaubaren Substanzen fällt an den jeweiligen Stationen der Außenalster und des zuführenden Kanalsystems mal eine Klasse besser, mal eine schlechter aus als die Einstufung gemäß AD. Wobei der Grad der saprobiellen Verunreinigung von Außenalster sowie Isebek-, Eilbek- und Osterbekkanal identisch ist und nahe der Klassengrenze ($> 3,45$) zu „schlecht“ bei einer „unbefriedigenden“ Belastungsstufe liegt. Gegenüber 2008 hat sich die Saprobie nicht verändert. Bereits vor vier Jahren erwies sie sich ohne Ausnahme als „unbefriedigend“ (ARGE WRRL-HOF 2007 und 2009).

Bis 2004 war die organische Belastung in Außenalster und Osterbekkanal im Vergleich zum Ist-Zustand geringer; grundsätzlich wurden die genannten Gewässer als „mäßig“ belastet eingestuft (KRIEG 2005). Der Isebek- wie Eilbekkanal erwiesen sich demgegenüber als verunreinigt und wurden nach den damaligen Regeln zumindest „kritisch“ eingestuft. Ob sich der Grad der Saprobität tatsächlich von 2004 auf 2008/12 negativ verändert hat, ist nicht mit Sicherheit zu sagen, da die Bewertungsansätze für die Saprobie zwischenzeitlich verändert wurden, so dass ein direkter Vergleich erschwert wird. Mit Blick auf den Alsterkanal wäre allerdings eine geringere Belastungsstufe für Außenalster und Osterbekkanal zu erwarten – eine analoge Einstufung, sprich mäßige Belastung. Möglicherweise ist die Indizierung der Saprobie nicht typspezifisch genug, um in dem vorliegenden Fall zu differenzieren. Gegen eine Aufstockung der abbaubaren, organischen Verunreinigung von 2004 bis 2012 um eine ganze Klasse, sprächen auch die millionenschweren Investitionen im Zuge von Rückhaltemaßnahmen der Hamburger Stadtentwässerung. Das würde die Anstrengungen im Rahmen des „Alsterentlastungskonzepts“ ad absurdum führen.

Allgemeine Degradation (AD) und ÖZK

Die Gesamttaxazahlen in Außenalster und Osterbekkanal unterscheiden sich mit einer Anzahl von 12 bis 18 wenig, genauso wie zwischen Eilbek- und Isebekkanal mit vier (bzw. null für Is 0) bis sieben. Während die mittleren Artenzahlen (MAZ) für Außenalster und Osterbekkanal deutlich über 10 ist, liegt sie in Isebek- und Eilbekkanal erheblich darunter ($n < 10$). Der letztgenannte Wert rangiert selbst für Wasser-/ Schifffahrtsstraßen, wie auch für den FG-Typ 15, weit unter dem Durchschnitt (s. Alsterkanal). Nach SCHÖLL et al. (2005) ist eine $MAZ \leq 6$ ein Synonym für verödete Gewässer (i.d.S. Isebek- & Eilbekkanal).

Die obige Clusterbildung zeigt sich auch bei den Abundanzen. In den Proben Außenalster & Osterbekkanal wurden bis zu 10^4 Ind./m² gezählt, in Eilbek- & Isebekkanal mit 10^3 Ind./m² eine Zehnerpotenz weniger. Im Bereich der Probestelle Is 0 (westliches Ende Isebekkanal) erwies sich die Kanalsohle sogar als unbewohnt.

In den Benthoszönosen von Außenalster und den genannten Kanälen bestimmen ausnahmslos Arten aus der Familie Tubificidae (Oligochaeta) das Siedlungsbild, mit einer Bestandsquote von $> 90\%$. Entsprechend dem Sohlsubstrat Schlick dominieren in der hierarchischen Struktur die Tubificiden *Limnodrilus hoffmeisteri* und die Schwesterarten *Potamothenis hammoniensis* und *Potamothenis moldaviensis*. Gegenüber den Würmern (Oligochaeta) treten weitere, wertbestimmende Taxa weit zurück: Keine Bachflohkrebse oder sonstige Flohkrebse, keine EPT-Taxa, lediglich vereinzelt konnten Zuckmückenlarven (Chironomidae) oder Muscheln nachgewiesen werden. Dies spiegelt sich in der Bewertung der lokalen Lebensgemeinschaften auf Basis des Moduls „Allgemeine Degradation“ und damit in der Ökologischen Zustandsklasse wider. Die fast ausschließlich von Tubificiden (Oligochaeta) geprägten Probestellen in Außenalster und den o.g. Kanälen werden gemäß

PERLODES in die ÖZK „unbefriedigend“ (Stationen Au 15-2, Ei 2 und Os 4-3) und „schlecht“ (Stationen Au 18-1, Is 4 und Os 3-2) eingestuft. Für die Station Is 0 konnten keine Makrozoobenthosorganismen nachgewiesen und folglich keine Berechnungen durchgeführt werden. Die Gutachter bewerten alle sieben Stationen dagegen als „schlecht“.

Das jeweilige Modul AD für die Probestellen Au 15-2 und Ei 2 wird nach PERLODES ebenso wie die Station Os 4-3 mit „unbefriedigend“ belegt. Alle drei Stationen wurden über den Co-Metrik „German Fauna Index“ auf- oder präziser überbewertet (Scoring anhand von Einzel- fund, bspw. *Anodonta anatina*).

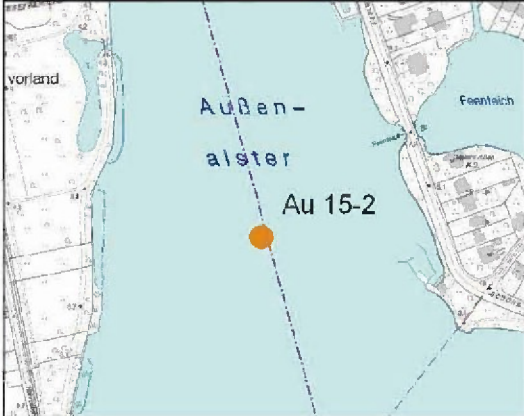




In der qualitativ-quantitativen Zusammensetzung der Benthoszönose überwiegen aber eindeutig die Ähnlichkeiten zwischen den jeweiligen Außenalster-/Kanalstationen (vgl. Anhangstabellen). Der bestimmende Gütefaktor mit $\geq 90\%$ Bestandsquote ist einzig und allein die Fauneneinheit Tubificidae (Oligochaeta); hier wiederum eudominant drei Arten; wertbestimmende Arten im allgemeinen wie besonderen Fehlanzeige ... und das für alle Probestellen.

Der Vergleich der aktuellen Bewertungen mit denen aus 2006/2008 (s. ARGE WRRL-HOF 2007, 2009) zeigt, dass sowohl auf Basis von PERLODES als auch EJ einzig die Einstufung des Isebekkanals Bestand hat; mit Einschränkung auch die des Eilbekkanal (2006 PERLODES „schlecht“ und 2012 EJ dto.). Scheinbar hat sich die Güte der QK benthische Wirbellosenfauna im Bereich Außenalster & Osterbekkanal verschlechtert. In die Beurteilung der Außenalster wurde 2008 der potentielle Zustand der renaturierten Uferstreifen verbalargumentativ einbezogen. Daher die bessere, allerdings subjektive Einstufung. Das würde sich auch heute positiv auswirken. Allerdings bleibt u.E. die aktuelle Bewertung des Profundals für die Außenalster objektiv verbindlich, solange die Uferzonierung nicht beprobt wird.

Im Osterbekkanal hat sich die Benthoszönose nur nuanciert verändert, ohne dass ein Strukturwandel zu erkennen ist. Damals wie heute zeigt sich eine Eudominanz der Tubificidae (Oligochaeta). Als Hilfsmittel für die „unbefriedigende“ Einstufung wurden 2008 die Mikrohabitatstrukturen hinzugezogen, die offensichtlich Anlass zu einer Aufwertung gaben. Die weitere Entwicklung bleibt abzuwarten.

4.1.3.1 Steckbriefe Außenalster, Eilbekkanal, Isebekkanal, Osterbekkanal

Nachfolgend sind für die Probestellen an der Außenalster, dem Eilbekkanal, dem Isebekkanal und dem Osterbekkanal die Beschreibung und weitere Informationen in Form eines Steckbriefes zusammengefasst.

Außenalster (FG-Typ 15)		Probestelle: Au 15-2 – Außenalster, Gewässermitte		2012
Strukturgüte (2007, Detailverfahren):				
Laufentwicklung	--			
Längsprofil	--			
Sohlstruktur	--			
Querprofil	--			
Uferstruktur	--			
Gewässerumfeld	--			
Gesamt	nicht bewertet: Stillgewässer			
Ökologische Zustandsklasse		2008	2012	
Saprobie		unbefried.*	unbefried.*	
Allgemeine Degradation		mäßig*	mäßig	
Gesamt		unbefried.*	unbefried.*	
Gutachterliche Einschätzung:				
* Wert nicht gesichert		unbefried.	schlecht	
				
Morphologische Charakterisierung:				
Ehemaliger Mühlenteich, heute Schifffahrtsstraße II. Ordnung. Gewässerbreite im Bereich Probestelle max. > 500 m, Gewassertiefe 2,5 bis 3m. Ufer weitgehend abgeflacht und renaturiert. Staugewässer; Strömung 0 – 20 cm/s. Sohlsubstrat vorwiegend organischer kohlenstoffreicher Schlick.				
Faunistische Charakterisierung:				
Die benthische Besiedlung der zentrale Außenalster weist starke Degradationen auf, die sich in den Bestandsparametern widerspiegeln. Entsprechend dem Habitattyp (Schlick) dominierten Tubificiden mit rd. 94% an der Gesamtabundanz (Populationsgröße über 6.000 Ind./m²). Der Katalog umfasste sechs determinierbare Arten und drei Taxa (juvenil, Tubificidae mit und ohne Haarborsten). Dominant war die Gattung <i>Potamothrix</i> , mit den Schwesterarten <i>P. hammoniensis</i> und <i>P. moldaviensis</i> . Erstere präferiert mit organischem Kohlenstoff angereicherten Schlick, die zweite Art verhält sich indifferent und toleriert sowohl Schlick als auch Sand.				
Die relativ günstige Bewertung der AD beruht einzig auf der Bonitierung durch den German Fauna Index Type 15/17; hier allein aufgrund des lokalen Nachweises von <i>Unio pictorum</i> (Großmuschel).				
Aufgrund der offensichtlich monospezifischen Ausrichtung auf nur eine Fauneneinheit (Oligochaeta: Tubificidae) ist gemäß EJ eine Herabstufung auf „schlecht“ konsequent.				
				
Au 15-2: Gewässermitte, Probestelle bei Boje		Au 15-2: Blick Richtg. Kennedybrücke		
				
Au 15-2: wässriger Schlick		Au 15-2: Najaden im Siebrückstand		

Außenalster (FG-Typ 15) Probestelle: Au 18-1 – Außenalster, vor Kennedybrücke**2012****Strukturgüte (2007, Detailverfahren):**

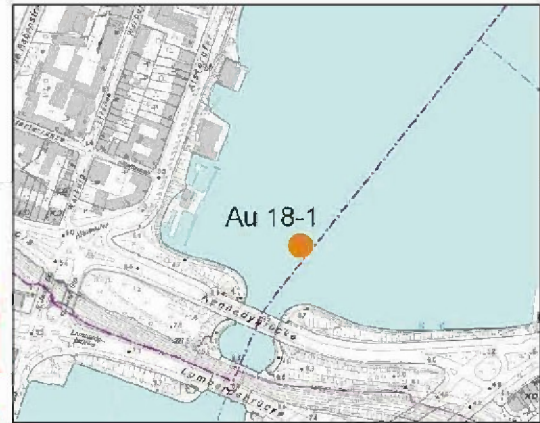
Laufentwicklung	--
Längsprofil	--
Sohlstruktur	--
Querprofil	--
Uferstruktur	--
Gewässerumfeld	--
Gesamt	nicht bewertet: Stillgewässer

Ökologische Zustandsklasse**2008 2012**

Saprobie	unbefried.*	unbefried.*
Allgemeine Degradation	mäßig*	schlecht*
Gesamt	unbefried.*	schlecht*

Gutachterliche Einschätzung:

*Wert nicht gesichert	unbefried.	schlecht
-----------------------	------------	----------

**Morphologische Charakterisierung:**

Ehemaliger Mühlenteich, heute Schifffahrtsstraße II. Ordnung. Gewässerbreite im Bereich der Probestelle max. rd. 300 m, Gewässertiefe ca. 3 m. Weitgehend „harter“ Uferverbau. Staugewässer; Strömung 0 – 20 cm/s. Sohlsubstrat organische kohlenstoffreiche Organo-Mudden (= Schlick).

Faunistische Charakterisierung:

Auch im südlichen Teil der Außenalster weist die benthische wirbellose Fauna erhebliche Degradationen auf. Zusammensetzung, Vielfalt und Diversität der Biozönose sind gleichfalls schlecht. Im Faunenspektrum dominierten entsprechend dem Substrattyp Schlick Tubificiden mit einem Anteil von >95% an der Gesamtabundanz (Populationsgröße rd. 10^4 Ind./m²). Der Katalog umfasst vier determinierbare Arten und drei Taxa (juvenil, Tubificidae mit und ohne Haarborsten). Dominant ist der Gewässerubiquist *Limnodrilus hoffmeisteri* sowie die Schwesterarten *Potamothrix hammoniensis* und *P. moldaviensis*. Erstere ist stenotop und präferiert organische kohlenstoffreiche, hypertrophen Schlick, die zweite Art verhält sich indifferent und toleriert sowohl Schlick als auch Sand. Die Gutachter stufen die Station folglich in die ÖKZ „schlecht“ ein.



Au 18-1: Blick Richtg. Probestelle (≈ 10° Ost)



Au 18-1: Südwestufer Außenalster



Au 18-1: Greiferinhalt: „reiner“ Schlick



Au 18-1: Alsterschiffahrt/Touristik

Eilbekkanal (FG-Typ 15) Probestelle: Ei 2 – kanalabwärts Brücke Richardstraße**2012****Strukturgüte (2009, Detailverfahren):**

Laufentwicklung	7
Längsprofil	7
Sohlstruktur	6
Querprofil	7
Uferstruktur	7
Gewässerumfeld	7
Gesamt	7

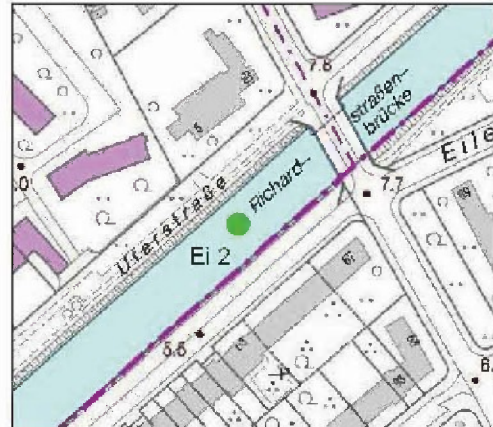
vollständig verändert

Ökologische Zustandsklasse**2006 2012**

Saprobie	unbefried.	unbefried.*
Allgemeine Degradation	schlecht	mäßig*
Gesamt	schlecht	unbefried.*

Gutachterliche Einschätzung:

*Wert nicht gesichert	schlecht	schlecht
-----------------------	----------	----------

**Morphologische Charakterisierung:**

Kanal, Schifffahrtsstraße II. Ordnung. Geradliniges Längsprofil und U-förmiger Regelquerschnitt. Senkrechte, gemauerte Uferwände mit Metallspundwandelementen. Sedimentstruktur = anoxischer Schlack, Laub und Totholz. Strömung bis 20cm/s.

Derzeit Bauarbeiten/Sanierung des südlichen Ufers. Am nördlichen Ufer Liegeplätze für Hausboote.

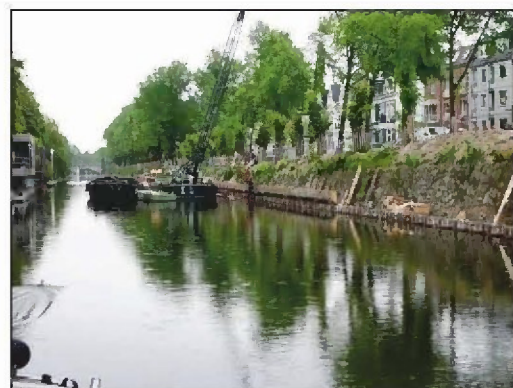
Faunistische Charakterisierung:

Der Eilbekkanal weist erhebliche Degradationen auf. Zusammensetzung, Vielfalt und Diversität sind mangelhaft. Besiedlungsparameter: Sieben Arten (davon sechs Tubificidae) und rd. 1.000 Ind.m² (davon 99% Tubificidae). Die abweichende Bewertung der Allgemeinen Degradation beruht einzig auf der Bonitierung durch den German Fauna Index Type 15/17; hier durch den lokalen Nachweis der Großmuschel *Anodonta anatina*.

Aufgrund offensichtlicher Artenarmut und vergleichsweise geringer Individuendichte sowie monospezifischer Ausrichtung auf nur eine Fauneneinheit (Oligochaeta: Tubificidae) ist gemäß EJ eine Herabstufung auf „schlecht“ folgerichtig. D. h. die Einschätzung gegenüber 2006 hat für beide Module Bestand.



Ei 2: Kanalabwärts



Ei 2: Kanalaufwärts



Ei 2: Nach Sanierung - Metallspundwand

Ei 2: Großmuschelfund *Anodonta anatina*

Isebekkanal (FG-Typ 15) Probestelle: Is 0 – südwestliches Kanalende, Brücke Bundesstraße 2012**Strukturgüte (2009, Detailverfahren):**

Laufentwicklung	7
Längsprofil	7
Sohlstruktur	4
Querprofil	7
Uferstruktur	6
Gewässerumfeld	7
Gesamt	7

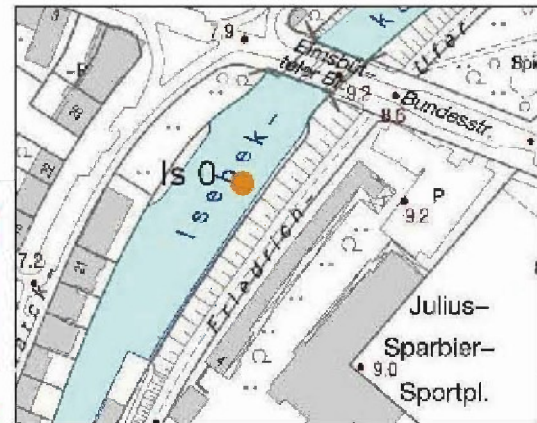
vollständig verändert

Ökologische Zustandsklasse

	2008	2012
Saprobie	unbefried.*	n.a.
Allgemeine Degradation	schlecht*	n.a.
Gesamt	schlecht*	n.a.

Gutachterliche Einschätzung:

*Wert nicht gesichert	schlecht	schlecht
-----------------------	----------	----------

**Morphologische Charakterisierung:**

Kanal, Schifffahrtsstraße II. Ordnung; rd. 25 – 30 m breit und ca. 2,1 m tief. Im Bereich der Probestelle gekrümmtes Längsprofil mit U-förmigem Querschnitt; beidseitig „harter“ Verbau – Mauerwerk und Steinplatten. Ufer durch Buschwerk und/oder hohen Baumbestand beschattet. Sedimenttyp = anoxische Organo-Mudden. Strömung war nicht erfassbar.

Faunistische Charakterisierung:

Es konnte keine benthische Wirbellosenfauna in den entnommenen Proben nachgewiesen werden.

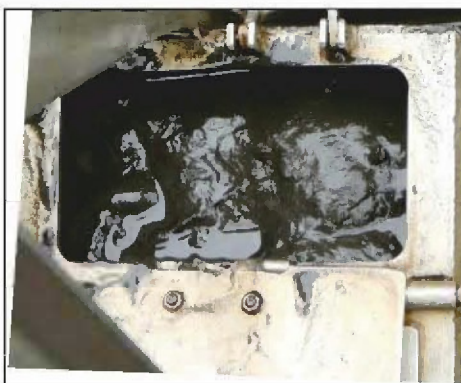
Fehlbetrag zur Referenzbiozönose der benthischen wirbellosen Fauna gleich 100%. Aufgrund der offensichtlichen Verödung bleibt die „schlechte“ Bewertung der ÖZK und der Module AD und Saprobie aus 2008 verbindlich.



Is 0: Kanalabw./Kanalende (MW-Auslass)



Is 0: Kanalaufw., Richtg. Brücke Bundesstr.

Is 0: Anoxischer Schlick mit CH₄ & H₂S

Isebekkanal (FG-Typ 15) Probestelle: Is 4 – zwischen Isebrücke und U-Bahn-Brücke**2012****Strukturgüte (2009, Detailverfahren):**

Laufentwicklung	7
Längsprofil	7
Sohlstruktur	5
Querprofil	6
Uferstruktur	6
Gewässerumfeld	7
Gesamt	7

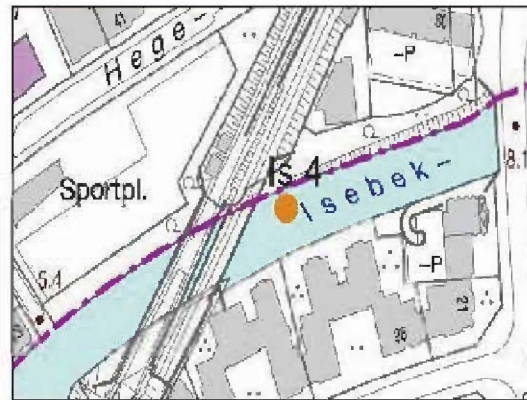
vollständig verändert

Ökologische Zustandsklasse**2008** **2012**

Saprobie	unbefried.*	unbefried.*
Allgemeine Degradation	schlecht*	schlecht*
Gesamt	schlecht*	schlecht*

Gutachterliche Einschätzung:

*Wert nicht gesichert	schlecht	schlecht
-----------------------	----------	----------

**Morphologische Charakterisierung:**

Kanal, Schifffahrtsstraße II. Ordnung; rd. 20m breit und ca. 2m tief. Geradliniges Längsprofil mit U-förmigem Querschnitt; beidseitig „harter“ Verbau aus Mauerwerk und Steinplatten. Ufer durch Buschwerk und/oder hohen Baumbestand beschattet. Sedimenttyp = anoxischer Schlick mit Laub/Ästen. Strömung war nicht feststellbar.

Faunistische Charakterisierung:

Fast 100%-iger Fehlbetrag zur Referenzbiozönose der benthischen wirbellosen Fauna für FGW-Typ 15/17.

Verarmte, monospezifische Faunenstruktur mit nur zwei Arten (Tubificidae, Genus *Limnodrilus*), sowie Tubificidae mit und ohne Haarborsten. Dominante Spezies der Gewässerubiquist *Limnodrilus hoffmeisteri*. Für den Substrattyp organischer kohlenstoffreicher Schlick liegt der Abundanzwert von rd. 700 Ind./m² weit unter der Raumkapazität von 10⁴ – 10⁶ Ind./m². Die gutachterliche Einstufung der ÖKZ mit „schlecht“ entspricht daher der Einstufung nach PERLODES und hat sich gegenüber 2008 nicht geändert.



Is 4: Kanalabwärts



Is 4: Kanalaufwärts U-Bahn-Brücke



Is 4: Van Veen-Bodengreifer & Sedimentwanne

Osterbekkanal (FG-Typ 15) Probestelle: Os 3-2 – östlich v. Einmündung Barmbeker Stichkanal 2012**Strukturgüte (2009, Detailverfahren):**

Laufentwicklung	6
Längsprofil	7
Sohlstruktur	4
Querprofil	6
Uferstruktur	6
Gewässerumfeld	7
Gesamt	6

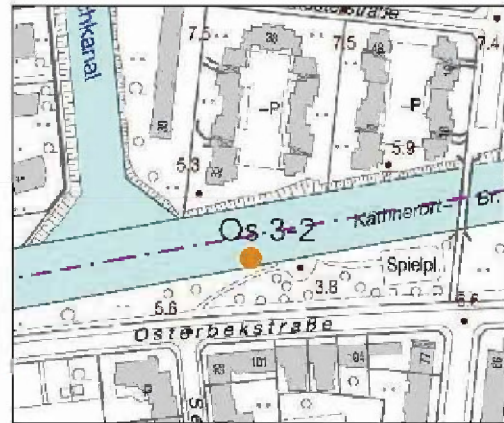
sehr stark verändert

Ökologische Zustandsklasse**2008** **2012**

Saprobie	unbefried.*	unbefried.*
Allgemeine Degradation	schlecht*	schlecht*
Gesamt	schlecht*	schlecht*

Gutachterliche Einschätzung:

*Wert nicht gesichert	unbefried.	schlecht
-----------------------	------------	----------

**Morphologische Charakterisierung:**

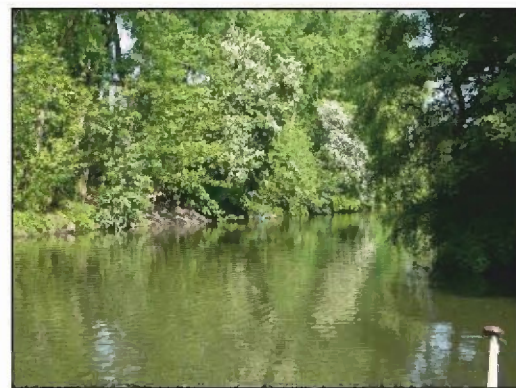
Kanal, Schifffahrtsstraße II. Ordnung; rd. 20m breit und ca. 2,3m tief. Geradliniges Längsprofil mit U-förmigem Querschnitt; beidseitig „harter“ Verbau mit Mauer und Platten. Ufer durch Buschwerk und/oder hohen Baumbestand beschattet. Sedimenttyp = Schlick mit Laub und Totholz. Strömung bis 25 cm/s.

Faunistische Charakterisierung:

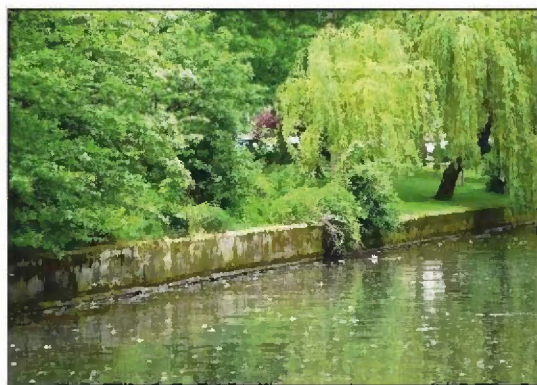
Die QK benthische wirbellose Fauna im Untersuchungsabschnitt weicht stark von einer typspezifischen Referenzbiozönose ab. Grundsätzlich monospezifische Faunenstruktur, geprägt durch Oligochaeta: sechs Tubificidenarten sowie nicht determinierbare Tubificidae mit und ohne Haarborsten sowie juvenile Vertreter aus der Familie. Eudominant mit rd. 10^3 Ind./m² der Gewässerubiquist *Limnodrilus hoffmeisteri*. Aus der Besatzdichte errechnete sich eine Abundanz von über 4.000 Ind./m²; die Quote der Tubificidae entsprach 99%. Die gutachterliche Einstufung der ÖKZ mit „schlecht“ entspricht der Einstufung nach PERLODES.



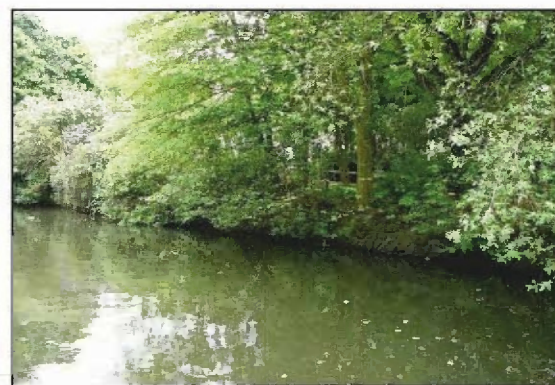
Os 3-2: Kanalabw. Richtg. Schleidenbrücke



Os 3-2: Barmbeker Stichkanal, oberh. Schleidenbr.



Os 3-2: Probestelle - Struktur Südufer



Os 3-2: Probestelle - Struktur Nordufer

Osterbekkanal (FG-Typ 15) Probestelle: Os 4-3 – kanalaufwärts Mühlenkampbrücke**2012****Strukturgüte (2009, Detailverfahren):**

Laufentwicklung	7
Längsprofil	7
Sohlstruktur	6
Querprofil	7
Uferstruktur	7
Gewässerumfeld	7
Gesamt	7

vollständig verändert

Ökologische Zustandsklasse**2008****2012**

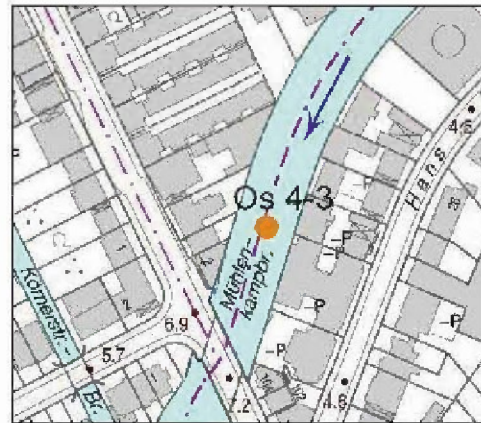
Saprobie	unbefried.*	unbefried.*
Allgemeine Degradation	mäßig*	mäßig*
Gesamt	unbefried.*	unbefried.*

Gutachterliche Einschätzung:

*Wert nicht gesichert

unbefried.

schlecht

**Morphologische Charakterisierung:**

Kanal, Schiffsfahrtsstraße II. Ordnung; rd. 25m breit und ca. 2,1m tief. Geradliniges Längsprofil mit U-förmigem Querschnitt; beidseitig „harter“ Verbau durch Mauerwerk, Spundwand und Steinplatten. Sedimenttyp = organischer kohlenstoffreicher Schlack mit Xylal. Strömung bis 25cm/s.

Faunistische Charakterisierung:

Die benthische wirbellose Fauna im Untersuchungsabschnitt weicht stark von einer typspezifischen Referenzbiozönose ab. Besiedlungsparameter: 18 Arten/Taxa (davon sieben Tubificidenarten plus drei Taxa aus der gen. Familie) und rd. 12.000 Ind./m² (davon 90% Tubificidae). Das Faunenspektrum wird dabei von Opportunisten/Generalisten, eben toleranten, unspezifischen Ubiquisten geprägt, v.a. *Limnodrilus hoffmeisteri* (Tubificidae), *Pisidium subtruncatum* (Sphaeriidae), *Procladius* sp. (Chironomidae). Die Bonitierung der AD mit „mäßig“ errechnet sich aus dem German Fauna Index (GFI) Type 15/17. Auf der Basis (nur) einer Indikatorart (Einzelfund von *Anodonta anatina*) beträgt der GFI = 1.

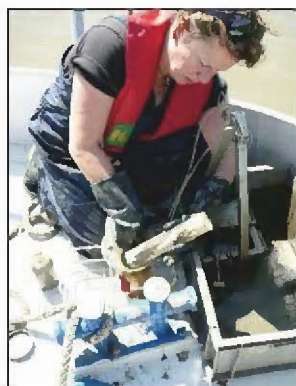
Aufgrund der offensichtlich monospezifischen Ausrichtung (qualitativ wie quantitativ) auf die Fauneneinheit Tubificidae (Oligochaeta) ist gem. EJ eine Herabstufung auf „schlecht“ konsequent.



Os 4-3: Kanalabwärts Richtg. Mühlenkamp



Os 4-3: Kanalaufwärts



Os 4-3: Van Veen-Bodengreifer und Stechrohr



Os 4-3: Siebung des Greiferinhalts an Bord

4.1.4 Osterbek und Seebek (OWK al_17)

In der nachfolgenden Tabelle sind für die Probestellen der Osterbek und der Seebek die rechnerisch ermittelten Ökologischen Zustandsklasse (ÖZK) sowie die Ergebnisse der beiden für den Typ 14 relevanten Module aufgeführt, aus denen die ÖZK ermittelt wird. Wie schon erwähnt erfolgt die Gesamtbewertung nach dem „worst-case“ Prinzip, d. h. sie resultiert aus der jeweils schlechteren Einstufung. Beim nachfolgenden Vergleich der Werte mit früheren Untersuchungen ist immer zu berücksichtigen, dass es sich um Einzeluntersuchungen handelt und sich damit Unterschiede nicht statistisch ableiten lassen.

Tab. 16: Bewertung der Stationen der Osterbek und der Seebek (al_17) nach PERLODES für den Fließgewässertyp 14, Originalliste der 2.000µm-Fraktion: Ökologische Zustandsklasse, Module Allgemeine Degradation und Saprobie

Probestelle	Oss 1-1		Oss 1-1 extr.		Oss 1-4	
	Wert	Score	Wert	Score	Wert	Score
Allgemeine Degradation	mäßig		unbefriedigend*		schlecht	
		0,43		0,26		0,19
German Fauna Index type 14/16	1	0,87	0,2	0,522	-0,372	0,273
EPT [%] (abundance classes)	9,524	0	7,143	0	10,44	0
Trichoptera (N)	2	0	1	0	4	0,25
Saprobie	gut		gut		mäßig	
		1,95*		2,22*		2,68
Ökologische Zustandsklasse	mäßig*		unbefriedigend*		schlecht	
Gutachterliche Einschätzung	unbefried.-mäßig		-		schlecht	

Probestelle	Seb 0		Seb 1-3	
	Wert	Score	Wert	Score
Allgemeine Degradation	schlecht		schlecht	
		0,07		0,08
German Fauna Index type 14/16	-0,786	0,093	-0,627	0,162
EPT [%] (abundance classes)	9,155	0	4,202	0
Trichoptera (N)	3	0,125	2	0
Saprobie	mäßig		mäßig	
		2,81		2,66
Ökologische Zustandsklasse	schlecht		schlecht	
Gutachterliche Einschätzung	schlecht		schlecht	

*= Wert nicht gesichert

Saprobie

Die aktuelle Bewertung der benthischen Wirbellosenfauna mit dem Saprobienindex als Maß für die organische Belastung mit biologisch leicht abbaubaren Substanzen fällt an vier der fünf Stationen der Oster- und Seebek um mindestens zwei Klassen besser aus, als die Bewertung der AD. Gemäß Saprobie ist die Seebek als „mäßig“ belastet einzustufen, die Osterbek im Oberlauf als „gut“ und im Unterlauf wiederum als „mäßig“. 2008 wurde ein exakt

identischer Belastungsgrad für die Probestellen in Oster- und Seebek ermittelt (s. ARGE WRRL-HOF 2009).

Osterbek und Seebek wurden im Jahr 2000 aufgrund der Güteuntersuchungen als mäßig bis kritisch belastet ausgewiesen; SI = 2,21 – 2,45 für Osterbek und SI = 2,27 – 2,44 für Seebek, analog Güteklasse I bis II-III (FH HAMBURG/BSU 2004a).

Nach Ablauf von mehr als einer Dekade scheint eine Verbesserung im Grad der saprobiellen Verunreinigung eingetreten zu sein, wobei aber die unterschiedlichen Bewertungsansätze zwischen der alten Norm und der heute gültigen DIN 38410-1 zu berücksichtigen sind (ab 2004 typspezifische Indizierung).

Allgemeine Degradation (AD) und ÖZK

In der Osterbek wird im Oberlauf routinemäßig die Probestelle Oss 1-1 untersucht und bewertet. Die Einbeziehung der auf der gegenüber liegenden Straßenseite befindlichen sog. Station Oss 1-1 (extr.) ergab sich spontan, da der Bachlauf dort gerade renaturiert worden war, von einer Beeinflussung der regulären Probestelle Oss 1-1 durch die Renaturierungsmaßnahme wird allerdings nicht ausgegangen. Eine Bewertung Renaturierung im jetzigen Stadium der Bachgenese mit ÖZK „unbefriedigend“ kann nur vorläufig sein (Initialbesiedlung; Benthoszönose in Präopportunistenphase) und ist hier der Vollständigkeit halber mit aufgeführt. Die weitere Entwicklung sollte beobachtet werden.

Der Parameter Taxazahl im Oberlauf der Osterbek beträgt aktuell 29 (Oss 1-1) und im Unterlauf bei Oss 1-4 51. Dies entspricht in der Gesamtbetrachtung für Bäche des FG-Typs 14 einer durchschnittlichen Ausstattung. Die lokalen Abundanzen differieren zwischen Ober- und Unterstrom so gut wie nicht: In beiden Proben jeweils rd. 5.200 Ind./m². Dies entspricht an beiden Standorten einer durchaus individuenreichen Gemeinschaft benthischer Wirbelloser.

In der Benthoszönose der oberen Station Oss 1-1 dominieren eindeutig zwei Fauneneinheiten, die der Amphipoda (FE Crustacea 61%) und die der Zuckmückenlarven (FE Chironomidae 35%). Andere wertbestimmende Gruppen treten weit zurück. Der Anteil der EPT-Taxa ist mit etwas über 1% Bestandsquote rudimentär, ebenso wie der der Oligochaeta mit <1%, bei nur drei Arten.

Die Gammaridenpopulation rekrutierte sich zum größten Teil aus juvenilen und nicht determinierbaren Flohkrebse der Gattung *Gammarus*. Es ist davon auszugehen, dass es sich nur um eine Art (*Gammarus pulex*) handelte. In der Taxagruppe der Chironomidae erwies sich die Gattung *Rheocricotopus* mit der Art *R. fuscipes* als dominant. Letztgenannte ist eine typische Bachform bzw. lebt in Fließgewässern.

In der Benthoszönose der unteren Station Oss 1-4 erweitert sich das Dominanzspektrum um die FE Oligochaeta. Ihre Quote liegt bei 42%, die der Crustacea und Chironomidae reduzierte sich auf jeweils $\geq 20\%$. Die EPT-Taxa erreichen knapp 6% am Gesamtbestand. Analog zu Oss 1-1 fehlen auch hier Steinfliegenlarven (Plecoptera).

Artenspektrum und Populationsgrößen spiegeln sich in der Bewertung der Lebensgemeinschaft mit dem Modul „Allgemeine Degradation“ und damit in der Ökologischen Zustandsklasse wider. Die mehr von Allerweltsarten, v.a. euryöke Sphaeriiden (Bivalvia), *Limnodrilus hoffmeisteri* (Tubificidae), *Asellus aquaticus* (Isopoda), geprägte Station Oss 1-4 wird nach PERLODES in die Ökologische Zustandsklasse „schlecht“ eingestuft, dies entspricht der Bewertung gemäß EJ. Wesentlich für die negative Einstufung ist die ungenügende Arten-

struktur der EPT-Taxa und im Einzelnen die der Trichoptera. Die obere Probestelle Oss 1-1 ist dagegen mit „mäßig“ bewertet. Hier ist maßgeblich die sehr gute Indizierung über den German Fauna Index type 14/16; die Individuendominanz rheophiler Arten, v.a. von *Gammarus pulex* und *Rheocricotopus* sp. mitbestimmend. Gemäß EJ ist die Einstufung „unbefriedigend“ mit Tendenz „mäßig“ zutreffender. „Mäßig“ insbesondere wg. des abundanten Nachweises der rheophilen Zuckmückenlarve *Rheocricotopus fuscipes*.

Negativ beurteilt, in die Bewertung einbezogen, wird die offenbar geringe Wasserführung. Der Bek mangelte es oberstrom an einer ausreichenden Oberwasserführung. Es bleibt zu befürchten, dass sich der Wassermangel im Sommer verstärken wird, mit der Konsequenz, dass das Gewässer partiell trocken fallen wird.

Ein Vergleich der Ergebnisse mit denen aus 2008 (vgl. ARGE WRRL-HOF 2009) zeigt, dass die untere Station Oss 1-4 gleich bleibend „schlecht“ eingestuft wird, während die aktuelle Bewertung der oberen Probestelle Oss 1-1 um eine Klasse besser auszufallen scheint. Es ist nicht auszuschließen, sondern eher wahrscheinlich, dass die Abweichung zufällig ist.

Die Taxazahl im Oberlauf der Seebek beträgt aktuell 42 (Seb 0) und im Unterlauf bei Station Seb 1-3 56. Demzufolge ist die Seebek in ihrem Verlauf taxareich bestückt. Die lokalen Individuenzahlen differieren zwischen Ober- und Unterstrom erheblich. Im Bereich der Station Seb 0 wurden über 3.000 Ind./m² registriert, vor der Einmündung in die Osterbek mehr als 12.000 Ind./m².

Die Dominanzstruktur auf Großtaxa-Niveau erweist sich ober- wie unterstrom mehr oder weniger als identisch. Zuckmückenlarven sind in der Seebek die dominante Fauneneinheit. An zweiter Stelle stehen die Crustacea (Individuendichte Isopoda > Amphipoda) und mit etwa vergleichbarer Quote die Oligochaeta im unteren Untersuchungsabschnitt Seb 1-3. Weitere, wertbestimmende Taxa treten erwartungsgemäß in urbanen kleinen Fließgewässern weit in den Hintergrund: Mollusken ± 1%, EPT-Taxa zwischen 2 und 6%, davon der Anteil Trichoptera < 1% und Plecoptera wurden nicht nachgewiesen.

Die Crustacea sind im Längsprofil qualitativ und quantitativ sehr unterschiedlich verteilt. Nachgewiesen wurden in der Seebek neben juvenilen Stadien mit *Asellus aquaticus* und *Proasellus coxalis* zwei Asselarten und mit *Gammarus pulex* ausschließlich eine Amphipodenart. Im Bereich der „In-Stream-Renaturierung“ der Probestelle Seb 0 wurden ausnahmslos Asseln nachgewiesen (beide zit. Arten), besonders in den Mikrohabitaten Totholzklausen und Laubeintreibungen. Ihre Gesamtabundanz beträgt rd. 1.300 Ind./m² (inkl. juvenile Tiere). Bekabwärts in der gradlinigen Strecke der Station Seb 1-3 ist der Anteil der Asseln mit ≥ 1.000 Ind./m² immer noch vergleichbar hoch. Hier siedeln sie aber in enger Vergesellschaftung mit *Gammarus pulex* (inkl. *Gammarus* sp. und juv.). Die Individuenzahl der Gattung *Gammarus* addiert sich auf über 700 Tiere/m² (davon rd. 500 *Gammarus pulex*/m²).

Auch bei den Zuckmückenlarven (Chironomidae) differieren Artzusammensetzung und Siedlungsdichte im Längsprofil der Seebek: In den Probechargen Seb 0 wurden sieben Taxa und weniger als 1.000 Ind./m² gezählt; bekabwärts im Bereich Seb 1-3 verdoppelt sich die Taxazahl auf 15, und die Abundanz steigt um den Faktor 4 auf über 4.000 Ind./m² an.

Die strömungsindifferente Art *Paratanytarsus dissimilis* ist annähernd gleichmäßig in der Bek verteilt (300 - 400 Ind./m²); die litorale Art *Conchapelopia melanops* siedelt bevorzugt im Bewuchs und erreicht in den dichten Algenwatten (primärer Aufwuchsrasen) im Bereich der Station Seb 1-3 mit 800 Ind./m² eine um den Faktor 4 höhere Besiedlungsdichte als bekauf-

wärts. Die strömungspräferierenden Spezies *Polypedilium scalaenum* und *Rheotanytarsus* spp. haben ihren Verbreitungsschwerpunkt ebenfalls unterhalb im Abschnitt Seb 1-3. Die Abundanzen ist um den Faktor 8 bis 30 mal höher als in den Proben der oberen Station Seb 0.

Die Bewertung ist nun wiederum das Spiegelbild der qualitativen und quantitativen Zusammensetzung der lokalen, benthischen Wirbellosenzönose. Die Faunengemeinschaft in der Seebek ist derart weit von der typspezifischen Referenzzönose entfernt, dass sie aufgrund der Metriks AD als „schlecht“ eingestuft wurde, analog die der ÖZK. Aus Expertensicht ist dem nichts hinzuzufügen.

Der Vergleich der aktuellen PERLODES-Bewertung mit der aus 2008 (vgl. ARGE WRRL-HOF 2009) kommt zu der übereinstimmenden Bonitierung „schlecht“ – zutreffend auf die beiden Probestellen Seb 0 und Seb 1-3. Dies deckt sich grundsätzlich mit dem EJ. Station Seb 0 wurde 2008 nach Expertenmeinung etwas besser beurteilt, allerdings unter Einbeziehung der Habitatstruktur (In-Stream-Renaturierungsmaßnahmen).

4.1.4.1 Steckbriefe Osterbek und Seebek

Nachfolgend sind für die Probestellen an der Osterbek und Seebek die Beschreibung und weitere Informationen in Form eines Steckbriefes zusammengefasst.

Osterbek (FG-Typ 14)Probestelle: **Oss 1-1** – südlich Straße Neusurenland**2012****Strukturgüte (2006, Detailverfahren):**

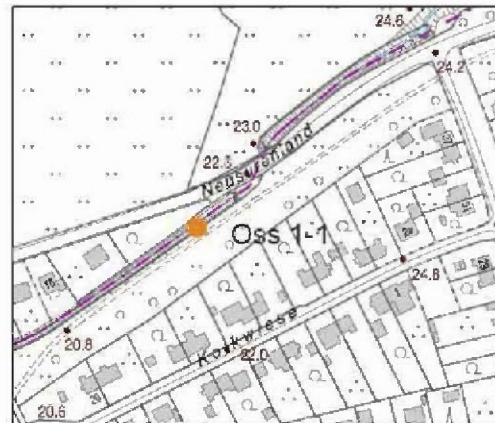
Laufentwicklung	6
Längsprofil	6
Sohlstruktur	4
Querprofil	6
Uferstruktur	6
Gewässerumfeld	6

Gesamt 6 **sehr stark verändert****Ökologische Zustandsklasse****2008****2012**

Saprobie	gut	gut*
Allgemeine Degradation	unbefried.	mäßig
Gesamt	unbefried.	mäßig*

Gutachterliche Einschätzung:

* Wert nicht gesichert

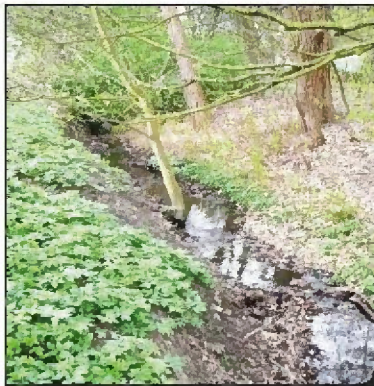
unbefried.-
schlechtunbefried.-
mäßig**Morphologische Charakterisierung:**

Im Bereich der Probestelle ist die Osterbek sehr schmal, begradigt und trapezförmig profiliert. Die Wasserführung war zum Zeitpunkt der Probenahme äußerst gering; keine sichtbare Strömung. Das Sohlsubstrat setzt sich aus Sand und Kies zusammen. Neben Ablagerungen von grob- und feinkörnigem organischen Material finden sich auch Totholz und Feinwurzeln. Parallel zum Wanderweg wird die südliche Böschung gemäht, so dass der Bereich unbeschattet ist. Grundsätzlich problematisch ist die geringe Wasserführung.

Faunistische Charakterisierung:

Die Struktur der benthischen wirbellosen Fauna ist im Vergleich zur typgleichen Referenzzönose deutlich verändert. Die Gemeinschaft ist zwar individuenreich ausgestattet, im Artenspektrum aber begrenzt (rd. 5×10^3 Ind./m² und 29 Taxa), hauptsächlich Chironomiden und Gammariden. Darüber hinaus fehlen viele Faunengruppen oder wurden nur äußerst spärlich registriert, v.a. Coleoptera, Ephemeroptera, Oligochaeta (!). Die Biozönose wird mit über 60% von Gammariden und rund 36% von Chironomidenlarven dominiert. Der EPT-Anteil beläuft sich auf gerade mal 1,3%.

Gemäß EJ ist die Einstufung „unbefriedigend“ mit Tendenz „mäßig“ zutreffend. „Mäßig“ insbesondere wg. des abundanten Nachweises der rheophilen Zuckmückenlarve *Rheocricotopus fuscipes*.



Oss 1-1: Bachabwärts



Oss 1-1: Bachauf. Richtg. Straßenunterführung



Oss 1-1: Substrat Sand und Kies



Oss 1-1: Substrat Laub und Totholz

Osterbek (FG-Typ 14) Probestelle: Oss 1-1 extra – renaturierte Strecke bachaufwärts Oss 1-1 2012**Strukturgüte (2006, Detailverfahren):**

Laufentwicklung
Längsprofil
Sohlstruktur
Querprofil
Uferstruktur
Gewässerumfeld

Gesamt

Renaturierung auf ca. 25 – 30 m

Ökologische Zustandsklasse**2008****2012**

Saprobie

n.a.

gut*

Allgemeine Degradation

n.a.

unbefried.*

Gesamt

n.a.

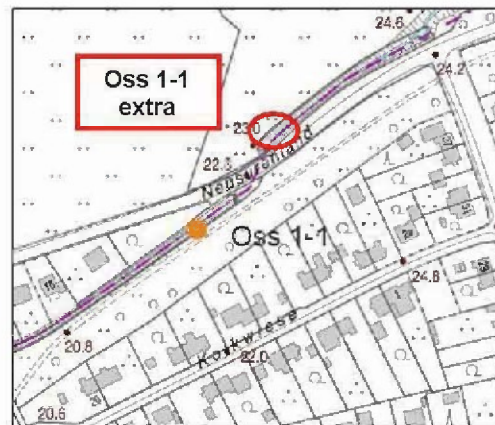
unbefried.*

Gutachterliche Einschätzung:

* Wert nicht gesichert

n.a.

n.a.

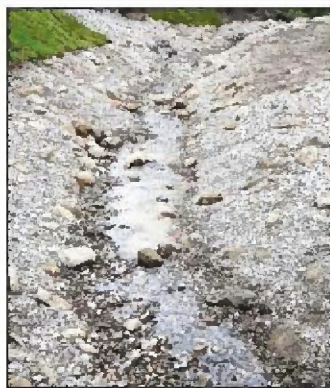
**Morphologische Charakterisierung:**

Bauarbeiten/Renaturierung wurden hier erst in der Vorwoche abgeschlossen (15. KW 2012). Längsschnitt gekrümmt; aufgeweitetes, eingesenktes V-Profil. Sohlsubstrat mit Grobsand, Kies und Blöcken. Geringe Wasserführung, kaum Strömung. Renaturierte Strecke vollständig lichtexponiert.

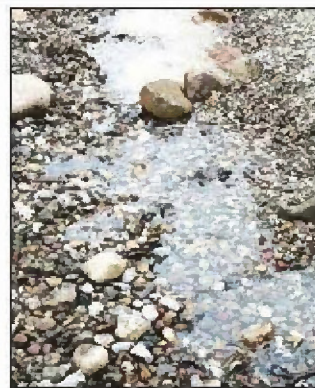
Faunistische Charakterisierung:

Derzeit Initialbesiedlung (= Präopportunistenphase) mit eingeschwemmten Pionierarten, v.a. Chironomidenlarven und verdrifteten Gammariden (aktiv/passiv). Die Entwicklung bleibt abzuwarten.

Als problematisch dürfte sich, wie auch im Bereich der eigentlichen Probestelle Oss 1-1, die aperiodisch schwankende Wasserführung herausstellen; von Hochwasserwellen, nach (Stark-)Regenereignissen, bis hin zum vollständigen Trockenfallen.



Oss 1-1 extra: Renaturierungsstrecke



Oss 1-1 extra: Substrat – Kies, Steine, Blöcke

Osterbek (FG-Typ 14) Probestelle: Oss 1-4 – bachaufwärts Unterführung Nordschleswiger Str. 2012**Strukturgüte (2006, Detailverfahren):**

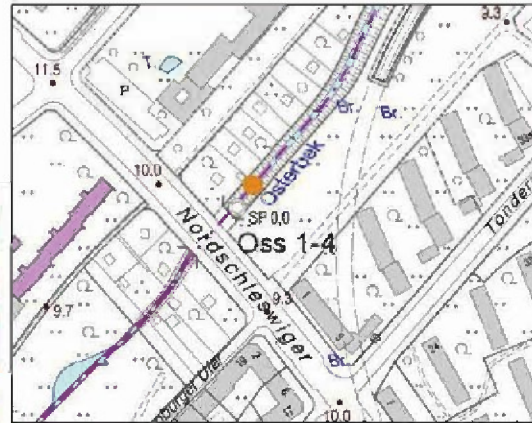
Laufentwicklung	7
Längsprofil	5
Sohlstruktur	4
Querprofil	5
Uferstruktur	5
Gewässerumfeld	7
Gesamt	7

vollständig verändert

Ökologische Zustandsklasse

2008 2012

Saprobie	mäßig	mäßig
Allgemeine Degradation	schlecht	schlecht
Gesamt	schlecht	schlecht

Gutachterliche Einschätzung:mäßig.-
unbefried. schlecht**Morphologische Charakterisierung:**

In diesem Abschnitt ist die Bek wasserbaulich stark überformt, trapezförmig eingetieft mit massiver Ufer- und Sohlensicherung (Wasserbau- und Pflastersteine) ausgestattet. Weitgehend wird der Bach durch Ufergehölze beschattet. Die Strömung ist gering. Auf der befestigten Sohle sedimentieren in geringem Maße Sand und grob- und feinkörniges organisches Material. Das rechte Ufer grenzt direkt an Schrebergärten und zur Linken an eine Liegewiese.

Faunistische Charakterisierung:

In der unteren Fließstrecke weicht die Zusammensetzung der Fauna erheblich von der typspezifischen Referenzzönose ab. Die Taxazahl liegt mit $n = 51$ zwar im Mittelfeld vergleichbarer urbaner Bäche (s. Seebek), ebenso wie die Individuendichte mit 5×10^3 Ind./m². Der Bestand wird allerdings zu 43% von Oligochäten und zu 22% von Chironomiden dominiert, d.h., zu zwei Drittel von nur zwei FE. Von diesen sind wiederum zwei Spezies dominant: Der Tubificidae *Quistadrilus multisetosus* mit rd. 1.000 Ind./m² und die Zuckmückenlarve *Polypedium scalaenum* mit rd. 700 Ind./m² (zusammen knapp 34% Bestandsquote). Der Tubificidae ist limnophil, die Chironomidae gegen Strömung indifferent. Der Individuenbestand der zentralen EPT-Insektenlarven war mit knapp 6% dagegen unbedeutend. Daher lautet die Einstufung gemäß EJ „schlecht“.



Oss 1-4: Bachabw.- Straßenunterführung



Oss 1-4: Bachaufwärts



Oss 1-4: Uferverbau



Oss 1-4: Sohlsubstrat

Seebek (FG-Typ 14) Probestelle: Seb 0 – bachaufwärts Rückhaltebecken Appelhoffweiher**2012****Strukturgüte (2006, Detailverfahren):**

Laufentwicklung	4
Längsprofil	5
Sohlstruktur	5
Querprofil	6
Uferstruktur	4
Gewässerumfeld	7
Gesamt	5

stark verändert**Ökologische Zustandsklasse****2008****2012**

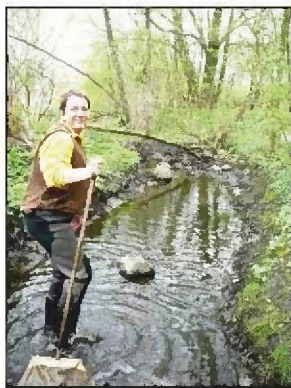
Saprobie	mäßig	mäßig
Allgemeine Degradation	schlecht	schlecht
Gesamt	schlecht	schlecht

Gutachterliche Einschätzung:unbefried.-
schlecht**Morphologische Charakterisierung:**

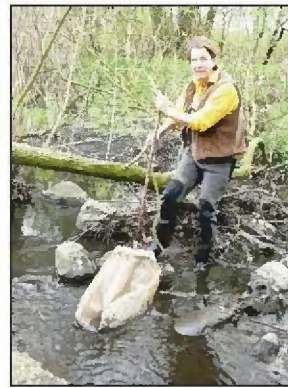
Es handelt sich um einen Abschnitt mit „In-Stream-Renaturierungsmaßnahmen“ innerhalb einer Grünanlage. Der Querschnitt ist durch wechselseitig eingebrachte große Störsteine eingengt, so dass der Verlauf in eine schlängelnde Linienführung gezwungen wird. Dadurch haben sich in den schnell fließenden Abschnitten Kiesbänke und in den strömungsberuhigten Bereichen grob- und feinkörniges organisches Material abgelagert. Durch dichtes Ufergehölz ist das Bachbett überwiegend beschattet.

Faunistische Charakterisierung:

Trotz der „In-Stream-Maßnahmen“ und auffälliger Totholzverkläuerungen ist die Fauna in diesem Abschnitt der Seebek stark degradiert. Die Abweichungen vom Leitbild sind erheblich. Große Populationen bilden strömungsindifferente Arten, wie Asseln mit einer Bestandsquote von 40% und Chironomiden mit 30%. Häufig sind auch die strömungsindifferenten Zuckmückenlarven *Conchapelopia melanops* und *Paratendipes albimanus*. Außerdem dominieren mit knapp 20% Bestandsanteil die Tubificidae und hier v. a. der Kosmopolit und Gewässerubiquist *Limnodrilus hoffmeisteri* sowie die pelophile Gattung *Psammoryctides* spp. Besonders auffällig ist das völlige Fehlen von Gammariden! Die Einstufung gemäß EJ lautet daher „schlecht“.



Seb 0: Bachabwärts



Seb 0: Bachaufwärts



Seb 0: Verkläuerungen von Totholz



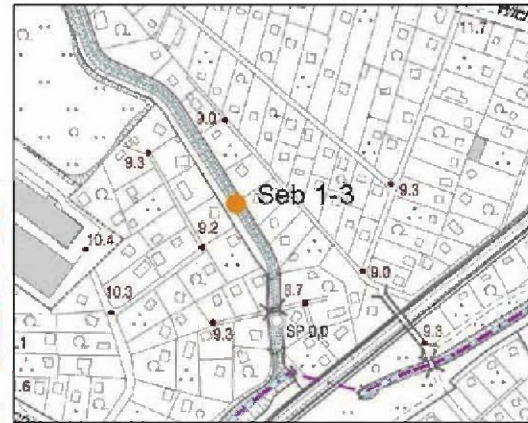
Seb 0: Sohlsubstrat und Blöcke

Seebek (FG-Typ 14) Probestelle: Seb 1-3 – bachaufwärts vor Einmündung in die Osterbek 2012**Strukturgüte (2006, Detailverfahren):**

Laufentwicklung	7
Längsprofil	6
Sohlstruktur	4
Querprofil	7
Uferstruktur	5
Gewässerumfeld	6
Gesamt	6

sehr stark verändert**Ökologische Zustandsklasse****2008 2012**

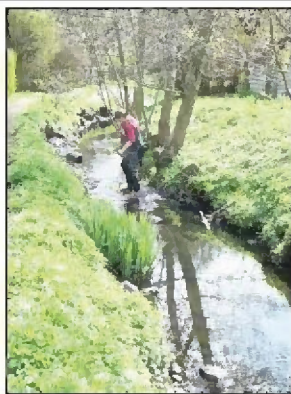
Saprobie	mäßig	mäßig
Allgemeine Degradation	schlecht	schlecht
Gesamt	schlecht	schlecht

Gutachterliche Einschätzung:**schlecht schlecht****Morphologische Charakterisierung:**

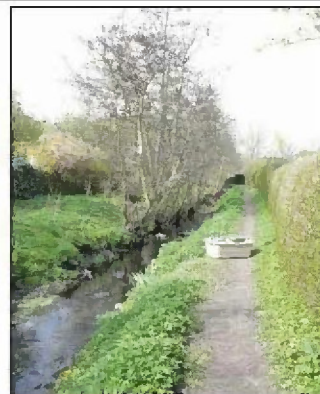
Die Probestelle liegt innerhalb einer Kleingartenanlage und ist begradigt; Fließgeschwindigkeit & Wasserführung waren gering. Die Ufer und die Sohle sind partiell mit Wasserbausteinen gesichert. Einzelne größere Störsteine liegen verstreut in der Bek. Am Westufer stehen vereinzelt Erlen; am Ostufer verläuft ein schmaler Fußweg bis an die Böschungsoberkante. Zum Zeitpunkt der Probenahme waren die Steine und Grobkiesbereiche mit Algenwatten bedeckt (lichtexponiert).

Faunistische Charakterisierung:

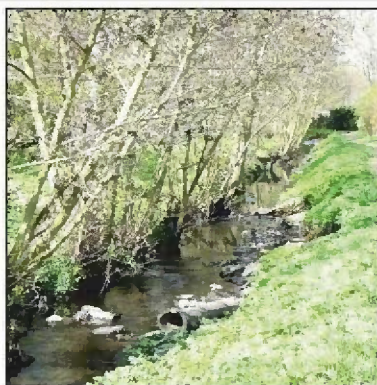
Auch in der unteren Fließstrecke ist die Qualitätsklasse benthische Wirbellosen Fauna der Seebek bzgl. der typgleichen Referenzzönose als stark defizitär einzuschätzen. Auf Grund vorliegender Degradationen (Begradigung, Eintiefung, Ausbaugrad) entspricht die Bionose einer euryöken Opportunistengesellschaft. Eine starke Präsenz weisen Ubiquisten und strömungsindifferente sowie limno-/rheophile Arten auf. Eudominant war mit 36% die Chironomidenfauna. Jeweils 15% Bestandsquote entfielen auf die Tubificidae und Crustacea, wobei analog zu der Station Se 0 Asseln dominierten. Die EPT-Fauna war mit nur drei Arten präsent; Dominanzwert rd. 6%, basierend auf der Abundanz einer Art: *Baetis* sp. (juv.).



Seb 1-3: Bachabwärts



Seb 1-3: Bachaufwärts



Seb 1-3: Bauschutt



Seb 1-3: Sohlstruktur und Algenwatten

4.2 Bearbeitungsgebiet Bille (OWK: bi_09, bi_12, bi_13, bi_14, bi_15, bi_16, bi_18, bi_19, bi_20)

Im Bearbeitungsgebiet Bille wurden im Jahr 2012 neun Oberflächenwasserkörper untersucht. Es handelt sich mit Zuordnung zum Fließgewässertyp 14 (Sandgeprägte Tieflandbäche) um die Glinder Au und den Schleemer Bach, mit Zuordnung zum Fließgewässertyp 19 (Kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern) um die Alte Brookwetterung und die Brookwetterung und mit Zuordnung zum Fließgewässertyp 22.1 (Gewässer der Marschen) um die Verlegte Brookwetterung, den Schleusengraben und Neuen Schleusengraben, die Dove- und die Gose Elbe sowie die Untere Bille.

Auf Grundlage des nationalen Standardbewertungsverfahrens PERLODES ist für das untersuchte Bearbeitungsgebiet Bille Handlungsbedarf gemäß EG-WRRL dringend gegeben, sowohl für den Stressor Allgemeine Degradation als auch für den Stressor Saprobie.

4.2.1 Glinder Au (OWK bi_09)

In der nachfolgenden Tabelle sind für die einzelnen Probestellen der Glinder Au die rechnerisch ermittelten Ökologischen Zustandsklassen (ÖZK) sowie die Ergebnisse der beiden für den Typ 14 relevanten Module aufgeführt, aus denen die ÖZK ermittelt wird. Wie schon erwähnt erfolgt die Gesamtbewertung nach dem „worst-case“ Prinzip, d. h. sie resultiert aus der jeweils schlechteren Einstufung.

Beim nachfolgenden Vergleich der Werte mit früheren Untersuchungen ist immer zu berücksichtigen, dass es sich um Einzeluntersuchungen handelt und sich damit Unterschiede nicht statistisch ableiten lassen.

Tab. 17: Bewertung der Stationen der Glinder Au (bi_09) nach PERLODES für den Fließgewässertyp 14, Originalliste der 2.000µm-Fraktion: Ökologische Zustandsklasse, Module Allgemeine Degradation und Saprobie

Probestelle	Glv 1		Glv 5-1		Glv 8	
	Wert	Score	Wert	Score	Wert	Score
Allgemeine Degradation	unbefriedigend	0,27	schlecht	0,08	schlecht	0,18
German Fauna Index type 14/16	-0,226	0,337	-0,897	0,045	-0,714	0,124
EPT [%] (abundance classes)	16,964	0,044	6,936	0	14,655	0
Trichoptera (N)	5	0,375	4	0,25	6	0,5
Saprobie	mäßig	2,31	mäßig	2,49	gut	2,14
Ökologische Zustandsklasse	unbefriedigend		schlecht		schlecht	
Gutachterliche Einschätzung	mäßig		unbefriedigend		unbefriedigend	

Die saprobielle Einstufung der Stationen an der Glinder Au weisen die beiden oberen Stationen (Glv 1, Glv 5-1) als mäßig belastet, die unterhalb gelegene (Glv 8) als „gut“ aus. In der Untersuchung von 2008 stellte sich der Saprobienindex genau umgekehrt dar: die obere Station wurde mit „gut“, die beiden unterhalb gelegenen mit „mäßig“ bewertet (ARGE WRRL HOF 2009). Insbesondere die obere und untere Station schwanken sowohl bei der aktuellen als auch bei der damaligen Untersuchung (Glv1: SI 2,23 gut, Glv 8 SI 2,30 mäßig) eng um

die Klassengrenze zwischen „gut“ und „mäßig“, die bei 2,25 liegt. Die Schwankungen an den einzelnen Stationen dürften also nicht signifikant sein. Die Wasserqualität der Glinder Au hat sich gegenüber der Untersuchung von 2008 nicht verbessert und schwankt nach wie vor zwischen „gut“ und „mäßig“.

Die Einstufung der Allgemeinen Degradation und damit der ÖZK nach dem „worst case“ Prinzip, lautet für die obere Station „unbefriedigend“ für die beiden unterhalb gelegenen „schlecht“. Die Bewertung für die beiden oberen Stationen fällt damit im Vergleich zur Studie von 2008 um jeweils eine ÖZK schlechter aus. Auch die gutachterliche Einschätzung der beiden recht naturnahen oberen Stationen war 2008 noch deutlich besser (ARGE WRRL HOF 2009). In der aktuellen Untersuchung schwanken die Individuezzahlen von durchschnittlich (Glv 1 1241 Ind/m², Glv 5-1 1555 Ind/m²) bis leicht unterdurchschnittlich (Glv 8 851 Ind/m²) dabei liegt die Anzahl an gefundenen Taxa an der Station Glv 5-1 (60 Taxa) und Glv 8 (54 Taxa) über dem Durchschnitt während die Station Glv 1 mit 42 Taxa nicht so divers strukturiert ist. Trotz nach wie vor vieler wertgebender Strukturelemente und insbesondere an der Station Glv 1 schneller und diverser Strömung spiegelt sich dies nicht in der Biozönose wider. So wurden beispielsweise bei der Untersuchung 2008 an dieser Station noch zehn Trichopteren Taxa (und damit für diesen Parameter eine sehr gute Bewertung) erfasst, in der aktuellen Beprobung wurden nur fünf Taxa nachgewiesen. Während für die untere Station allein wegen des Ausbaugrades und fehlender Strömung die eher stillgewässertypische Strukturierung der Biozönose plausibel ist, muss es für die beiden oberen divers und naturnah strukturierten Stationen der Glinder Au weitere limitierende Stressoren geben, die verhindern, dass sich die Biozönose zumindest nach Gutachtereinschätzung dauerhaft in einen mäßigen bis guten Bereich bewegt. Hier sind vor allem schwankende Abflüsse aber eventuell auch unterschätzte kurzfristige Belastung des Gewässers mit leicht abbaubaren organischen Substanzen, beispielsweise durch winterliche Gülledüngung der umgebenden landwirtschaftlichen Flächen, in Betracht zu ziehen.

4.2.1.1 Steckbriefe Glinder Au

Nachfolgend sind für jede der Probestellen die Beschreibung und weitere Informationen in Form eines Steckbriefes zusammengefasst.

Glinger Au (FG-Typ 14)
Probestelle: Glv 1– südlich Str. „Am Eich“
2012
Strukturgüte (2007, Detailverfahren):

Laufentwicklung	4
Längsprofil	5
Sohlstruktur	3
Querprofil	2
Uferstruktur	3
Gewässerumfeld	3

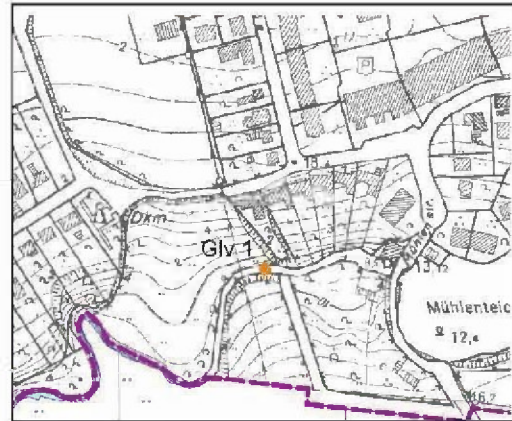
Gesamt 3 mäßig verändert

Ökologische Zustandsklasse 2008 2012

Saprobie	gut	mäßig
Allgemeine Degradation	mäßig	unbefried.
Gesamt	mäßig	unbefried.

Gutachterliche Einschätzung:

gut	mäßig
-----	-------


Morphologische Charakterisierung:

Der Bachlauf der Glinger Au ist in diesem Abschnitt naturnah ausgebildet mit Mäandern und Kolken. Die Ufer sind relativ flach und beidseitig von naturnahen Gehölzen gesäumt. Die Strömung war schnell fließend und variabel. Das Substrat wird dementsprechend von Grob- und Fein- bis Mittelkies sowie Sand geprägt. Außerdem finden sich emerse Makrophyten, Algen, Ablagerungen von grob- und feinkörnigem organischem Material und Totholz in kleineren Mengen. An das teilweise beschattete Ufer grenzt rechts extensiv genutztes und in Teilen feuchtes Grünland sowie links ein Acker.

Faunistische Charakterisierung:

An der Probenstelle wurden mit 1241 Ind./m² verteilt auf 42 Taxa jeweils leicht unterdurchschnittliche Anzahlen nachgewiesen. Neben dem typischen Bachbewohner *Gammarus pulex* ist hier vor allem die Eintagsfliege *Baetis rhodani* in hohen Abundanzen zu finden. Beide Arten werden als rheophil eingestuft, sodass diese Gruppe neben den indifferenten Taxa den Hauptanteil der Biozönose an dieser Station bilden. Allerdings gehört *Baetis rhodani* neben fünf nachgewiesenen Trichopteren Taxa (2008 waren es noch 10) zu den wenigen wertgebenden Taxa an dieser Probenstellen, sodass der Anteil an EPT Arten mit 17% mit schlecht bewertet wird und die PERLODES Einstufung daher unbefriedigend lautet. Die Gutachter stufen die vergleichsweise fließgewässertypische Biozönose an dieser naturnahen Station als „mäßig“ ein.



Glv 1: Bachabwärts



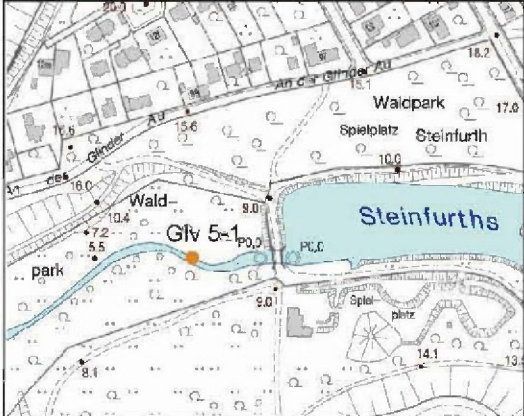




Glv 1: Bachaufwärts



Glv 1: Ufer



Glv 1: Sohle

Glinger Au (FG-Typ 14)		Probestelle: Glv 5-1 – südlich Str. „An der Glinger Au“		2012
Strukturgüte (2007, Detailverfahren):				
Laufentwicklung	4			
Längsprofil	5			
Sohlstruktur	1			
Querprofil	2			
Uferstruktur	1			
Gewässerumfeld	3			
Gesamt	3	mäßig verändert		
Ökologische Zustandsklasse		2008	2012	
Saprobie		mäßig	mäßig	
Allgemeine Degradation		unbefried.	schlecht	
Gesamt		unbefried.	schlecht	
Gutachterliche Einschätzung:				
		gut	unbefried.	
				
Morphologische Charakterisierung:				
Auch in diesem Probenahmebereich ist der Lauf naturnah und leicht gewunden ausgebildet, die Ufer sind abgeflacht und beidseitig wird das Gewässer von heimischen Gehölzsäumen begleitet. Die Strömung war ruhig fließend. Sand ist hier im Substrat vorherrschend. Totholz und Ablagerungen grob- und feinkörnigem organischen Materials treten in unterschiedlichen Anteilen dazu. Beidseitig wird die Glinger Au von einem naturnahen Laubwald gesäumt, der zum Teil zu einer Grünanlage gehört.				
Faunistische Charakterisierung:				
An dieser Station wurden mit 60 Taxa und 1555 Ind./m ² jeweils überdurchschnittliche Werte erreicht. Es gibt zwar mit <i>Proassellus coxalis</i> eine rheobionte, aber nur wenige rheophile Arten. Der Schwerpunkt liegt hier bei rheo- bis limnophilen und indifferenten Taxa. Ephemeroptera und Plecoptera fehlen ganz, die Trichoptera sind mit vier Taxa nur spärlich vertreten. Mit knapp einem Drittel der Gesamtindividuenzahl dominieren die Chironomiden, v.a. die euryöke Larve <i>Conchapelopia melanops</i> . Auch in den anderen Gruppen finden sich vor allem anspruchslose Ubiquisten. Die Gutachter schätzen diese dennoch recht divers strukturierte Station (Simpson Index: 0.96) eine Stufe besser als PERLODES als „unbefriedigend“ ein. Die gegenüber 2008 um zwei Klassen schlechtere Einstufung des EJ erklärt sich zum einen daraus, dass in der damaligen Untersuchung auch die naturnahe Ausprägung der Station in die Bewertung mit eingegangen ist, zum anderen sind aktuell weniger rheophile Arten und ein größerer Anteil an Litoral-Taxa (heute 23% gegenüber 19% 2008) zu finden.				
				
Glv 5-1: Bachabwärts		Glv 5-1: Bachaufwärts		
				
Glv 5-1: Ufer		Glv 5-1: Sohle		

Glinger Au (FG-Typ 14)Probestelle: **Glv 8**– südlich Str. „An der Glinger Au“**2012****Strukturgüte (2007, Detailverfahren):**

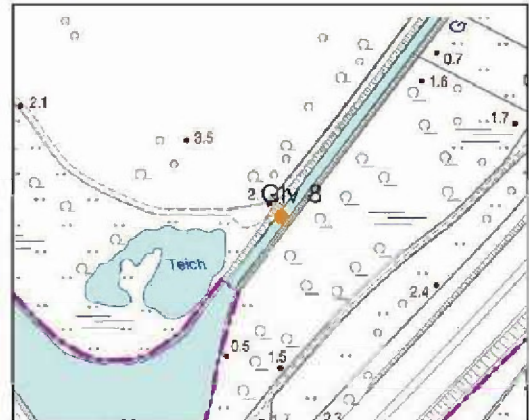
Laufentwicklung	5
Längsprofil	7
Sohlstruktur	5
Querprofil	7
Uferstruktur	5
Gewässerumfeld	7
Gesamt	6 sehr stark verändert

Ökologische Zustandsklasse**2008** **2012**

Saprobie	mäßig*	gut
Allgemeine Degradation	schlecht*	schlecht
Gesamt	schlecht*	schlecht

Gutachterliche Einschätzung:

*Wert nicht gesichert	unbefried.	unbefried.
-----------------------	------------	------------

**Morphologische Charakterisierung:**

Dieser Abschnitt ist begründet, mit steilen und abgängigem Bongossi verbauten Ufern. Beidseitig findet sich ein lückiger Gehölzsaum. Das Substrat wird überwiegend von Sand und submersen Makrophyten geprägt, außerdem sind Ablagerungen von fein- und grobpartikulärem organischem Material sowie Totholz und lebende Teile terrestrischer Pflanzen in geringen Anteilen vorhanden. Die Strömung war gering. Rechts grenzt ein ehemaliges Spülfeld, links ein naturnaher jungen Wald an das Ufer.

Faunistische Charakterisierung:

Diese Station ist nicht ganz so Individuenreich wie die vorangegangenen, weist mit 54 aber auch überdurchschnittlich viele Taxa auf. An fließgewässertypischen Arten finden sich lediglich die rheobionte Assel *Proasellus coxalis* und die rheophilen Erbsenmuscheln *Pisidium supinum* und die als gefährdet eingestufte *P. amnicum*. Darüber hinaus konnten hier die in Hamburg vom Aussterben bedrohte Blaue Federlibelle (*Platycnemis pennipes*) und die als gefährdet eingestufte Gebänderte Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*) nachgewiesen werden. Analog zum vorherrschenden Substrat wird diese Probestelle von Phytalbewohnern, vor allem von der anspruchslosen Schnecke *Bithynia tentaculata*, die rund ein Drittel der festgestellten Individuen ausmacht, dominiert. Die Trichoptera sind als einziger Vertreter der EPT Taxa mit sechs Arten vertreten. Aufgrund der vergleichsweise gut strukturierten Zönose und der relativ guten saprobiellen Bewertung stufen die Gutachter auch diese Station mit „unbefriedigend“ eine Stufe besser ein als PERLODES.



Glv 8: Bachabwärts



Glv 8: Bachaufwärts



Glv 8: Makrophyten und Uferbewuchs

4.2.2 Brookwetterung, Alte und Verlegte Brookwetterung (OWK bi_19, bi_12, bi_13)

In der nachfolgenden Tabelle sind für die einzelnen Probestellen der Brookwetterung (Cur 9, Cur 10), der Alten Brookwetterung (Br 0-1, Br 1-2) und der Verlegten Brookwetterung (Br 2, Br 10) die rechnerisch ermittelten Ökologischen Zustandsklassen sowie die Ergebnisse der für den Typ 19 bzw. 22.1 relevanten Module aufgeführt, aus denen die ÖZK ermittelt wird. Wie schon erwähnt erfolgt die Gesamtbewertung nach dem „worst-case“ Prinzip, d. h. sie resultiert aus der jeweils schlechteren Einstufung. Bei der als Marschengewässer (Fließgewässertyp 22) eingestuften Verlegten Brookwetterung ist zu berücksichtigen, dass noch keine Bewertungsmatrix für die Allgemeine Degradation vorliegt und die Einstufung der Gewässerabschnitte in die entsprechende ÖZK daher allein auf der Saprobie beruht. Beim nachfolgenden Vergleich der Werte mit früheren Untersuchungen ist immer zu berücksichtigen, dass es sich um Einzeluntersuchungen handelt und sich Unterschiede damit nicht statistisch ableiten lassen.

Tab. 18: Bewertung der Stationen Brookwetterung (bi_12) und der Alten Brookwetterung (bi_19) (Fließgewässertyp 19) sowie der Verlegten Brookwetterung (bi_13) (Fließgewässertyp 22.1) nach PERLODES, Originalliste der 2.000µm-Fraktion: Ökologische Zustandsklasse, Module Allgemeine Degradation und Saprobie

Probestelle	bi_12				bi_19			
	Cur 9		Cur 10		Br 0-1		Br 1-2	
	Wert	Score	Wert	Score	Wert	Score	Wert	Score
Allgemeine Degradation	schlecht	0,08	schlecht	0,19	schlecht	0,07	schlecht	0
German Fauna Index type 19	0,029	0,105	0,111	0,154	-0,576	0	-0,733	0
EPT [%] (abundance classes)	5,426	0,012	10,87	0,168	11,688	0,191	0	0
Trichoptera (N)	1	0,1	3	0,3	1	0,1	0	0
Saprobie	gut	2,32	gut	2,28	mäßig	2,36	mäßig	2,8
Ökologische Zustandsklasse	schlecht		schlecht		schlecht		schlecht	
Gutachterliche Einschätzung	schlecht		schlecht		schlecht		schlecht	

Probestelle	bi_13	
	Br 2	Br 10
Saprobie	gut	gut
	2,28	2,34
Ökologische Zustandsklasse	gut	gut
Gutachterliche Einschätzung	-	-

Die Einstufung der Lebensgemeinschaft der zwei untersuchten Stationen der Brookwetterung anhand des Saprobienindex als Maß für die Verunreinigung des Gewässers mit biologisch leicht abbaubaren Substanzen fällt „gut“ aus und liegt damit um drei Klassen besser als die Bewertung des ökologischen Zustands. Der Vergleich mit den Ergebnissen aus 2008 zeigt, dass sich an beiden Stationen der Brookwetterung eine Verbesserung der

saprobiellen Bewertung von „mäßig“ in 2008 auf aktuell „gut“ eingestellt hat (vgl. ARGE WRRL-HOF 2009).

Während sich Cur 9 mit 1.853 Ind./m² als sehr individuenreich herausstellt, ist Cur 10 demgegenüber als besonders individuenarm zu bezeichnen (378 Ind./m²). Bei der nachgewiesenen Taxazahl ergibt sich ein umgekehrtes Bild. Die Biozönose an Cur 9 ist mit 41 Taxa deutlich ärmer als die an Cur 10 mit immerhin 54 Taxa. An beiden Stationen bilden die Zweiflüglerlarven die stärkste Gruppe (76% an Cur 9, 33% an Cur 10), gefolgt von den Muscheln und Schnecken, an Cur 9 zusätzlich auch den Krebstieren (Cur 9: 7% Schnecken, 5% Muscheln, Krebstiere 6%; Cur 10: 24% Schnecken, 26% Muscheln). Wertbestimmende Gruppen der Insekten treten demgegenüber stark zurück.

Dieser Befund ist auch Ursache für die Einstufung beider Stationen in die Ökologische Zustandsklasse „schlecht“. Die Lebensgemeinschaften werden von zahlreichen Allerweltsarten geprägt und nur vereinzelt treten strömungsliebende Spezies auf: an beiden Probestellen die Muschel *Pisidium supinum* und an Cur 10 zusätzlich die Zuckmückenlarve *Apsectrotanypus trifascipennis*. Damit hat sich in der Brookwetterung aufgrund der fehlenden Strömung eine Stillwasserbiozönose eingestellt. Aufgrund des Arteninventars und des Fehlens wertgebender Arten stufen auch die Gutachter die Probestellen in die Ökologische Zustandsklasse „schlecht“ ein.

Der Vergleich der aktuellen Ergebnisse mit den Untersuchungen aus dem Jahr 2008 zeigt, dass die Bewertung der Ökologischen Zustandsklasse der Probestelle Cur 9 seit 2008 gleichbleibend schlecht ausfällt, während sich die Einstufung an Station Cur 10 von „mäßig“ auf aktuell „schlecht“ verschlechtert hat, da die wertbestimmenden Arten weiter zurücktreten (vgl. ARGE WRRL-HOF 2009).

Der Saprobienindex der zwei Stationen der Alten Brookwetterung fällt mit „mäßig“ um eine Stufe schlechter aus, als bei der Brookwetterung, liegt aber um zwei Stufen besser als die der Ökologischen Zustandsklasse. Im Vergleich zu den Ergebnissen aus 2008 ist die Einstufung über die Jahre gleich geblieben (vgl. ARGE WRRL-HOF 2009).

Beide Stationen sind sehr individuenreich (Brt 0-1: 1.878 Ind./m², Brt 1-2: 2.578 Ind./m²) demgegenüber aber mit nur 26 (Brt 0-1) und 33 (Brt 1-2) Taxa im Vergleich sehr taxaarm. Dies bedeutet, dass einzelne Spezies hier in Massen vorkommen. So wird die Lebensgemeinschaft an Brt 0-1 zu 79% von Krebstieren dominiert, wovon ein hoher Anteil auf die anpassungsfähige Wasserassel *Asellus aquaticus* zurückgeht. Die zweitstärkste Gruppe bilden die Eintagsfliegenlarven und auch deren Anteil wird vor allem von der Allerweltsart *Cloeon dipterum* gebildet. An Brt 1-2 sind die Zweiflüglerlarven mit fast 50% die dominante Gruppe, deren Anteil vor allem von der Zuckmückenlarve *Paratendipes albimanus* gebildet wird. Der Hauptanteil der zweistärksten Gruppe, der Krebstiere (42%), wird wie an Station Brt 0-1 von *Asellus aquaticus* gestellt.

Bis auf die einzige strömungsliebende Art *Proasellus coxalis*, den Krebs *Gammarus zaddachi*, der typischerweise die Flussmündungen der Nord- und Ostsee besiedelt und damit die Verbindung der Alten Brookwetterung mit der Elbe zeigt und den Neozoen *Gammarus tigrinus*, der an Brt 0-1 nachgewiesen wurde, weisen die Lebensgemeinschaften keinerlei Besonderheiten auf. Vor allem an Station Brt 1-2 fehlen wertbestimmende Insektengruppen. Sie zeigt sich entsprechend stark anthropogen überformt, was die Ansiedlung anspruchsvollerer Faunenelemente verhindert.

Die beschriebenen Besiedlungsbilder drücken sich auch in der schlechten Bewertung der Allgemeinen Degradation der Probestellen aus. Beide werden aufgrund dessen in die Ökologische Zustandklasse „schlecht“ eingestuft, dem sich die Gutachter auch anschließen. Im Vergleich zu Untersuchungen aus 2008 hat sich die Einstufung beider Stationen um eine Klasse von „unbefriedigend“ auf „schlecht“ verschlechtert (vgl. ARGE WRRL-HOF 2009).

Die Bewertung des Besiedlungsbildes mit dem Saprobienindex als Maß für die Verunreinigung des Gewässers mit biologisch leicht abbaubaren Substanzen fällt an beiden Probestellen der Verlegte Brookwetterung „gut“ aus. Im Vergleich zu den Untersuchungen 2008 hat sich die saprobielle Einstufung an Station Brt 2 um eine Stufe (von „mäßig“ auf „gut“) an Station Brt 10 um zwei Klassen verbessert (von „unbefriedigend“ auf „gut“, vgl. ARGE WRRL-HOF 2009).

Auch die Stationen der Verlegten Brookwetterung sind vergleichsweise individuenreich (Brt 2: 1.793 Ind./m², Brt 10: 2.193 Ind./m²). Während sich Probestelle Brt 10 mit 37 Taxa sehr taxaarm darstellt, liegt Brt 2 mit 54 Taxa im Mittelfeld. An beiden Stationen sind die Zweiflüglerlarven am häufigsten im Besiedlungsbild vertreten, wobei ihre Vorrangstellung mit 80% an Brt 10 besonders hervorsticht (Brt 2: 42%). Die zweistärkste Gruppe bilden hier die Muscheln (10%), während alle übrigen Gruppen weit zurücktreten. An Brt 2 werden die dominanten Zweiflüglerlarven durch die Krebstiere (19%), die Schnecken (14%), die Muscheln (13%) und die Eintagsfliegenlarven (7%) ergänzt.

An Station Brt 2 ist das Vorkommen von drei strömungsliebenden Spezies zu erwähnen: die Muschel *Pisidium supinum*, der Krebs *Gammarus pulex* und die Köcherfliegenlarve *Hydropsyche angustipennis*. Außerdem konnte hier immerhin ein einzelnes Tier der in Hamburg gefährdeten Eintagsfliegenlarve *Leptophlebia marginata* registriert werden (BRINKMANN & SPETH 1999). An Probestelle Brt 10 ergibt sich bei den typischen Fließgewässerarten ein ähnliches Bild: es sind ebenfalls drei Spezies. Bei den oben genannten Arten kommt hier statt der Köcherfliegenlarve eine zweite strömungsliebende Krebsart dazu: *Proasellus coxalis*. Ansonsten werden beide Lebensgemeinschaften von zahlreichen häufigen und weit verbreiteten Stillwasserspezies bzw. strömungstoleranten Arten geprägt.

Zudem konnten an Station Brt 10 einzelne Exemplare der in Hamburg stark gefährdeten Maiermuschel (*Unio pictorum*) nachgewiesen werden (GLÖER & DIERCKING 2010).

4.2.2.1 Steckbriefe Brookwetterung, Alte und Verlegte Brookwetterung

Nachfolgend sind für jede der Probestellen die Beschreibung und weitere Informationen in Form eines Steckbriefes zusammengefasst.

Brookwetterung (FG-Typ 19) Probestelle: Cur 9 – Horster Damm, nördl. Birkenweg**2012****Strukturgüte (2007, Detailverfahren):**

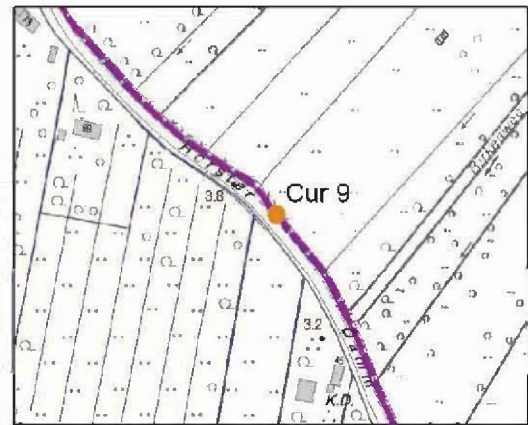
Laufentwicklung	7
Längsprofil	5
Sohlstruktur	6
Querprofil	5
Uferstruktur	6
Gewässerumfeld	7
Gesamt	6 sehr stark verändert

Ökologische Zustandsklasse**2008****2012**

Saprobie	mäßig	gut
Allgemeine Degradation	schlecht	schlecht
Gesamt	schlecht	schlecht

Gutachterliche Einschätzung:

mäßig-unbefr.	schlecht
---------------	----------

**Morphologische Charakterisierung:**

Zwischen der Straße Horster Damm und Grünlandflächen verläuft das Gewässer gradlinig mit ausgebautem Regelprofil. Lediglich zum aufgehöhten und steilen Ufer zur Straße finden sich einzelne Gehölze (fehlende Beschattung). Am anderen Ufer ist Viehvertritt zu erkennen. Die Sohle wird überwiegend aus fein- und grobpartikulärem, organischen Material und untergeordnet aus Sand, Lehm, Makrophyten und Holz gebildet. Bei der Beprobung war keine Strömung zu erkennen.

Faunistische Charakterisierung:

Mit 1.853 Ind./m² ist die Station sehr individuenreich, mit nur 41 Taxa aber recht taxaarm. Die Lebensgemeinschaft wird zu fast 76% von Zweiflüglerlarven und hier v. a. von den Zuckmücken geprägt. Im Arteninventar finden sich viele Ubiquisten. Es wurde nur eine strömungsliebende Spezies registriert, die Muschel *Pisidium supinum*, womit diese Station von einer typischen Stillgewässerbiozönose besiedelt wird. Außerdem ist der Neozoe *Gammarus tigrinus* zu erwähnen sowie der naheverwandte Krebs *Gammarus zaddachi*, der in den Flussmündungen der Nord- und Ostsee vorkommt und wahrscheinlich über die Elbe in das Gewässer gelangt ist. Die Saprobie stuft die Biozönose als „gut“ ein, der Ökologische Zustand wird mit „schlecht“ bewertet, was der Einschätzung der Gutachter entspricht. Die im Vergleich zu 2008 schlechtere Einstufung ist u. a. auf die aktuell geringere Taxazahl und das Fehlen wertbestimmender Arten, wie beispielsweise der Steinfliegenlarve *Nemoura cinerea* zurückzuführen.



Cur 9: Bachabwärts



Cur 9: Bachaufwärts



Cur 9: Xylal



Cur 9: Ufer mit FPOM

Brookwetterung (FG-Typ 19)Probestelle: **Cur 10 – östlich Speckenweg****2012****Strukturgüte (2007, Detailverfahren):**

Laufentwicklung	6
Längsprofil	5
Sohlstruktur	3
Querprofil	4
Uferstruktur	4
Gewässerumfeld	6

Gesamt 5 stark verändert**Ökologische Zustandsklasse**

2008

2012

Saprobie	mäßig*	gut
Allgemeine Degradation	mäßig*	schlecht
Gesamt	mäßig*	schlecht

Gutachterliche Einschätzung:

* Wert nicht gesichert mäßig schlecht

**Morphologische Charakterisierung:**

Das im Norden von extensivem, im Süden von intensivem Grünland gesäumte Gewässer ist geradlinig und als Regelprofil mit steilen Ufern ausgebaut. Bis auf wenige Gehölze am Südufer ist das Gewässer unbeschattet. Die lehmige Sohle ist von einer mächtigen Lage aus fein- und grobpartikulärem organischen Material bedeckt (H_2S -Geruch), untergeordnet treten Sand und Pflanzenteile dazu. Eine Strömung war zum Zeitpunkt der Beprobung nicht zu erkennen.

Faunistische Charakterisierung:

Die sehr individuenarme Station (378 Ind./m²) liegt bei der Taxazahl mit 54 Taxa im Mittelfeld. Die Lebensgemeinschaft wird von den Zweiflüglerlarven (33%), Muscheln (26%) und Schnecken (24%) geprägt. Wieder treten zahlreiche Ubiquisten in der Biozönose auf und es konnten nur zwei typische strömungsliebende Arten nachgewiesen werden: *Pisidium supinum* (Muschel) und *Apsectrotanypus trifascipennis* (Zuckmücke). Auch der Neozoe *Gammarus tigrinus* und die Schwesterart *Gammarus zaddachi*, der in den Flussmündungen der Nord- und Ostsee verbreitet ist und damit die Verbindung zur Elbe anzeigt, sind zu erwähnen. Der Saprobienindex stuft die Biozönose als „gut“ ein, die Bewertung der Ökologischen Zustandsklasse fällt schlecht aus, dem sich die Gutachter aufgrund des Arteninventars und des Fehlens wertgebender Arten anschließen.



Cur 10: Bachabwärts



Cur 10: Bachaufwärts



Cur 10: submerse Makrophyten



Cur 10: Steiles Ufer

Alte Brookwetterung (FG-Typ 19) Probestelle: Brt 0-1 – südlich Rothenhauschaussee
2012
Strukturgüte (2007, Detailverfahren):

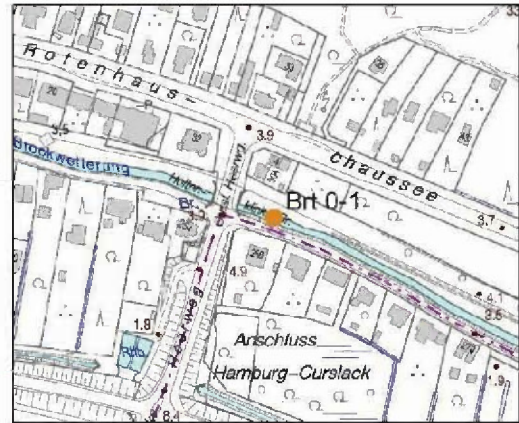
Laufentwicklung	7
Längsprofil	5
Sohlstruktur	5
Querprofil	5
Uferstruktur	5
Gewässerumfeld	7
Gesamt	6 sehr stark verändert

Ökologische Zustandsklasse
2008
2012

Saprobie	mäßig	mäßig
Allgemeine Degradation	unbefriedigend	schlecht
Gesamt	unbefriedigend	schlecht

Gutachterliche Einschätzung:

mäßig-unbefried.	schlecht
------------------	----------


Morphologische Charakterisierung:

Das völlig geradlinig mit trapezförmigen Regelprofil zwischen Straße und der Bahntrasse im Norden verlaufende Gewässer zeichnet sich durch einen hohen Anteil organischer Substrate aus (Algenwatzen, Holz und partikuläres organisches Material). Ein Großteil der Erlen (Nordufer) war frisch gefällt, so dass der Gewässerlauf unbeschattet und eine Strömung kaum wahrnehmbar ist.

Faunistische Charakterisierung:

Mit 1.878 Ind./m² ist diese Station sehr individuenreich aber mit nur 26 nachgewiesenen Taxa auch sehr taxaarm. Die Lebensgemeinschaft wird zu 79% von den Krebstieren geprägt, wovon ein großer Teil auf die sehr anpassungsfähige Wasserassel (*Asellus aquaticus*) zurückgeht. Allerdings ist auch die Schwesterart und einzige strömungsliebende Spezies der Station *Proasellus coxalis* hier relativ stark vertreten. Die zweitstärkste Gruppe bilden die Eintagsfliegenlarven (10%), deren Anteil ebenfalls auf eine Allerweltsart *Cloeon dipterum* zurückgeht. Bis auf den Krebs *Gammarus zaddachi*, der typischerweise die Flussmündungen der Nord- und Ostsee besiedelt, ist der Neozoe *Gammarus tigrinus* zu erwähnen. Weitere Besonderheiten fehlen. Der Saprobienindex stuft die Station als „mäßig“ belastet ein und die Ökologische Zustandsklasse liegt bei „schlecht“. Dem schließen sich die Gutachter an. Die im Vergleich zu 2008 schlechtere EJ-Einstufung beruht auf der Taxaarmut der Station und der deutliche Verschiebung des Besiedlungsbildes zu Allerweltsarten, wie *Asellus aquaticus*.



Brt 0-1: Bachabwärts



Brt 0-1: Bachaufwärts



Brt 0-1: Starker Holzeintrag durch Fällarbeiten



Brt 0-1: Treibgut

Alte Brookwetterung (FG-Typ 19) Probestelle: Brt 1-2 – Innenhof westl. Töpfertwiete**2012****Strukturgüte (2007, Detailverfahren):**

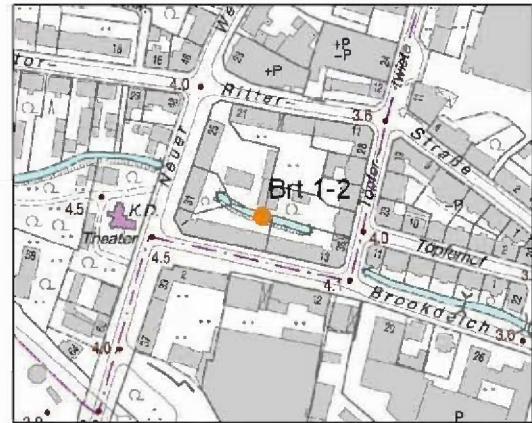
Laufentwicklung	6
Längsprofil	4
Sohlstruktur	5
Querprofil	6
Uferstruktur	5
Gewässerumfeld	7
Gesamt	6 sehr stark verändert

Ökologische Zustandsklasse**2008****2012**

Saprobie	mäßig	mäßig
Allgemeine Degradation	unbefriedigend	schlecht
Gesamt	unbefriedigend	schlecht

Gutachterliche Einschätzung:

schlecht	schlecht
----------	----------

**Morphologische Charakterisierung:**

Sehr stark urban überprägter fast kanalisierter Abschnitt mit Regelprofil, in dem die angrenzende Bebauung z. T. bis direkt an den Gewässerlauf reicht. Die Ufer sind zumeist mit Beton oder Steinschüttungen verbaut. Durch wenige Gehölze und Sträucher auf der Südseite wird das Gewässer teilweise beschattet. Die Sohle besteht überwiegend aus partikulärem organischem Material und ist stark vermüllt. Während der Beprobung war die Fließgeschwindigkeit kaum wahrnehmbar.

Faunistische Charakterisierung:

Mit 2.578 Ind./m² stellt sich Station Brt 1-2 als extrem individuenreich, mit 33 Taxa aber sehr taxaarm dar. Einzelne Spezies sind massenhaft in der Lebensgemeinschaft vertreten, die zu fast 50% von den Zweiflüglerlarven, und hier v. a. von der Sediment fressenden und in schlammigem Substrat verbreiteten Zuckmückenlarve *Paratendipes albimanus*, sowie zu 42% von den Krebstieren getragen werden. Letztere sind v. a. mit der anpassungsfähigen Art *Asellus aquaticus* und der strömungsliebenden *Proasellus coxalis* vertreten. Alle weiteren Gruppen treten weit zurück, wertbestimmende Insektengruppen fehlen ganz. Der Saprobienindex stuft die Lebensgemeinschaft in die Klasse "mäßig" ein, die Bewertung der Ökologische Zustandsklasse liegt bei „schlecht“. Dem schließen sich die Gutachter an.



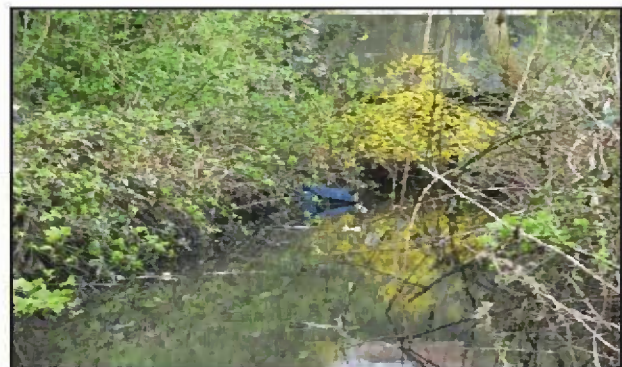
Brt 1-2: Bachabwärts



Brt 1-2: Bachaufwärts



Brt 1-2: Betonverbau



Brt 1-2: Müll

Verlegte Brookwetterung (FG-Typ 22.1) Probestelle: Brt 2 – östl. Curslackter Heerwegbrücke 2012**Strukturgüte (2007, Detailverfahren):**

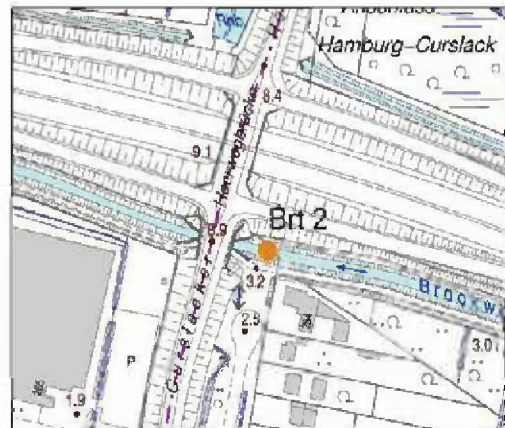
Laufentwicklung	6
Längsprofil	4
Sohlstruktur	5
Querprofil	5
Uferstruktur	7
Gewässerumfeld	7
Gesamt	6 sehr stark verändert

Ökologische Zustandsklasse

	2008	2012
Saprobie	mäßig*	gut
Allgemeine Degradation	-	-
Gesamt	mäßig*	gut

Gutachterliche Einschätzung:

* Wert nicht gesichert

**Morphologische Charakterisierung:**

Der vollständig begradigte Gewässerabschnitt liegt zwischen Autobahnböschung und einem Wirtschaftsweg. Das im Regelprofil ausgebaute Gewässer verfügt vor allem am linken Ufer über eine mit Röhricht und Weiden (Beschattung) bestandene Uferbank. Das Substrat wird überwiegend von feinkörnigem organischem Material gebildet. Holz, Lehm und emerse Makrophyten treten untergeordnet dazu. Zum Zeitpunkt der Beprobung war keine Strömung im Gewässer erkennbar.

Faunistische Charakterisierung:

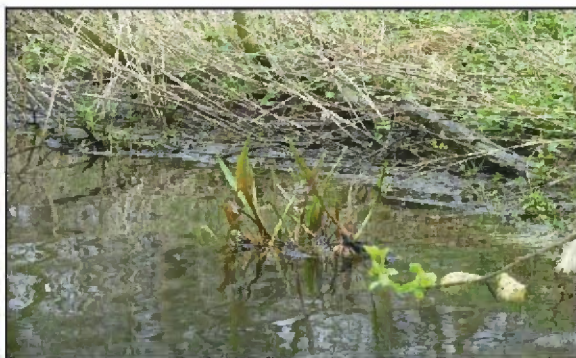
Mit 1.793 Ind./m² ist die Station sehr individuenreich, mit 54 Taxa liegt sie im Mittelfeld. Die Lebensgemeinschaft wird zu 42% von Zweiflüglerlarven, gefolgt von Krebstieren mit 19% und Muscheln und Schnecken mit 14% bzw. 13% geprägt. Immerhin finden sich mit *Pisidium supinum*, *Gammarus pulex* und *Hydropsyche angustipennis* drei strömungsliebende Arten im Inventar. Trotzdem handelt es sich überwiegend um eine Stillwasserbiozönose. Darüber hinaus ist die Eintagsfliegenlarve *Leptophlebia marginata* zu erwähnen, die in Hamburg als gefährdet gilt. Der Saprobienindex stuft die Station als „gut“ ein, während die Bewertung der Allgemeinen Degradation bislang noch nicht möglich ist, da eine entsprechende Bewertungsmatrix fehlt.



Brt 2: Bachabwärts



Brt 2: Bachaufwärts



Brt 2: Emerse Makrophyten



Brt 2: Uferbank

Verlegte Brookwetterung (FG-Typ 22.1) Probestelle: Brt 10 – südlich Vierländer Brücke**2012****Strukturgüte (2007, Detailverfahren):**

Laufentwicklung	7
Längsprofil	4
Sohlstruktur	7
Querprofil	4
Uferstruktur	7
Gewässerumfeld	6

Gesamt 6 sehr stark verändert**Ökologische Zustandsklasse**

2008 2012

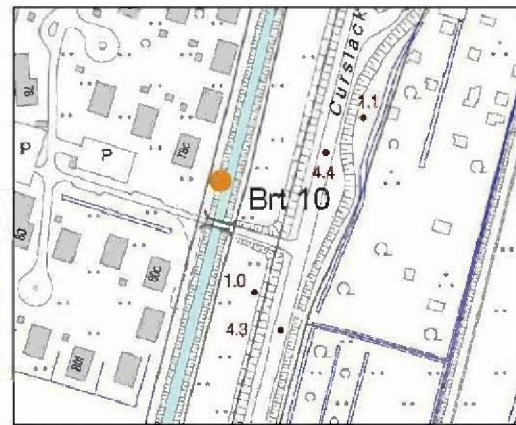
Saprobie unbefriedigend* gut

Allgemeine Degradation - -

Gesamt unbefriedigend* gut

Gutachterliche Einschätzung:

* Wert nicht gesichert - -

**Morphologische Charakterisierung:**

Das Gewässer ist völlig geradlinig mit tief eingeschnittenem Regelprofil ausgebaut. Am Ostufer grenzen ein Gehölzsaum sowie der Curslack Neue Deich an, im Westen Wohnbebauung. Der Uferbewuchs besteht aus einer Gras- und Staudenflur, Gehölze befinden sich ausschließlich auf der Böschungsoberkante (fehlende Beschattung). Das Sohlsubstrat besteht überwiegend aus Sand und partikulärem organischen Material. Außerdem war in dem fast stehenden Gewässer sehr viel Müll vorhanden.

Faunistische Charakterisierung:

Mit 2.193 Ind./m² ist die Station sehr individuenreich, mit 37 Taxa aber taxaarm. Mit rund 80% ist die Lebensgemeinschaft von den Zweiflüglerlarven dominiert und hier v. a. von der Zuckmückenlarve *Tanytarsus eminulus*-Gr. Daneben kommen die Muscheln noch auf 10%; alle übrigen Gruppen treten im Vergleich weit zurück. Erwähnenswert ist der Fund der Malermuschel (*Unio pictorum*), die in HH als stark gefährdet gilt. Mit der Muschel *Pisidium supinum* und den zwei Krebsen *Gammarus pulex* und *Proasellus coxalis* kommen drei weitere strömungsliebende Arten vor. Ansonsten wird die Biozönose von zahlreichen Allerwelts- und Stillwasserarten geprägt. Der Saprobienindex stuft die Station als „gut“ ein, während die Bewertung der Allgemeinen Degradation nicht möglich ist, da eine Bewertungsmatrix fehlt.



Brt 10: Bachabwärts



Brt 10: Bachaufwärts



Brt 10: Müll



Brt 10: Emerse Makrophyten

4.2.3 Schleusengraben und Neuer Schleusengraben (OWK bi_14)

In der nachfolgenden Tabelle sind für die einzelnen Probestellen des Schleusengrabens und Neuen Schleusengrabens die rechnerisch ermittelten Ökologischen Zustandsklassen (ÖZK) angegeben. Da für die Marschengewässer (Fließgewässertyp 22) noch keine Bewertungsmatrix für die Allgemeine Degradation vorliegt, beruht die Einstufung der Gewässerabschnitte in die entsprechende ÖZK allein auf der Saprobie. Beim nachfolgenden Vergleich der Werte mit früheren Untersuchungen ist immer zu berücksichtigen, dass es sich um Einzeluntersuchungen handelt und sich Unterschiede damit nicht statistisch ableiten lassen.

Tab. 19: Bewertung der Stationen des Schleusengrabens und des Neuen Schleusengrabens (bi_14) nach PERLODES für den Fließgewässertyp 22.1, Originalliste der 2.000µm-Fraktion: Ökologische Zustandsklasse, Modul Saprobie

Probestelle	Sa 2*	Sa 3-1
Saprobie	gut 2 33	gut 2 3
Ökologische Zustandsklasse	gut	gut
Gutachterliche Einschätzung	-	-

*= Individuenzahl der Gesamtprobe zu gering

Die Bewertung der beiden Schleusengräben anhand des Saprobienindex fällt „gut“ aus. Der Vergleich mit den Ergebnissen aus 2007 zeigt, dass die Einstufung damals wie heute bei „gut“ liegt (vgl. ARGE WRRL-HOF 2008).

Beide Gewässer stellen sich relativ individuenarm dar (Sa 2: 307 Ind./m², Sa 3-1: 361 Ind./m²). Während der Schleusengraben (Sa 2) mit nur 28 nachgewiesenen Taxa auch sehr taxaarm ist, liegt die Besiedlung des Neuen Schleusengrabens (Sa 3-1) mit 57 Taxa im Mittelfeld. Die Biozönose des Schleusengrabens wird von Schnecken (51%), gefolgt von Krebstieren (20%) und Zweiflüglerlarven (10%) dominiert, die des Neuen Schleusengrabens von Krebstieren (51%) und Zweiflüglerlarven (20%).

In beiden Gewässern hat sich eine anpassungsfähige Stillgewässerfauna angesiedelt, typische Fließgewässerarten treten zurück. In beiden Gewässern konnten zwei strömungsliebende Krebsspezies registriert werden: der Neozoe *Corophium curvispinum* und *Proasellus coxalis*, im Neuen Schleusengraben zusätzlich der Strudelwurm *Dugesia gonocephala*. Außerdem sind drei weitere Neozoen zu erwähnen: der in beiden Schleusengräben vertretene Krebs *Dikerogammarus villosus* und zwei nur im Neuen Schleusengraben nachgewiesene Spezies: der Krebs *Gammarus tigrinus* und der Süßwasser-Borstenwurm *Hypania invalida*, der sich in Hamburger Gewässern mehr und mehr ausbreitet.

4.2.3.1 Steckbriefe Schleusengraben und Neuer Schleusengraben

Nachfolgend sind für jede der Probestellen die Beschreibung und weitere Informationen in Form eines Steckbriefes zusammengefasst.

Schleusengraben (FG-Typ 22.1) Probestelle: Sa 2 – östlich Straße Kampdeich**2012****Strukturgüte (2007, Detailverfahren):**

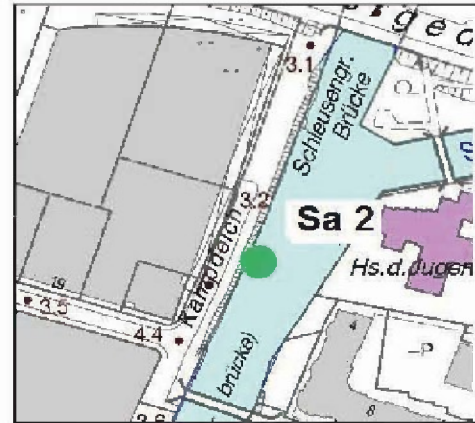
Laufentwicklung	7
Längsprofil	6
Sohlstruktur	5
Querprofil	5
Uferstruktur	3
Gewässerumfeld	7
Gesamt	6 sehr stark verändert

Ökologische Zustandsklasse**2007** **2012**

Saprobie	gut*	gut*
Allgemeine Degradation	-	-
Gesamt	gut*	gut*

Gutachterliche Einschätzung:

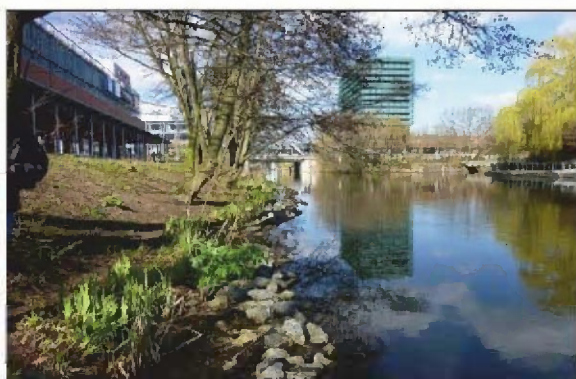
* Individuenzahl zu gering

**Morphologische Charakterisierung:**

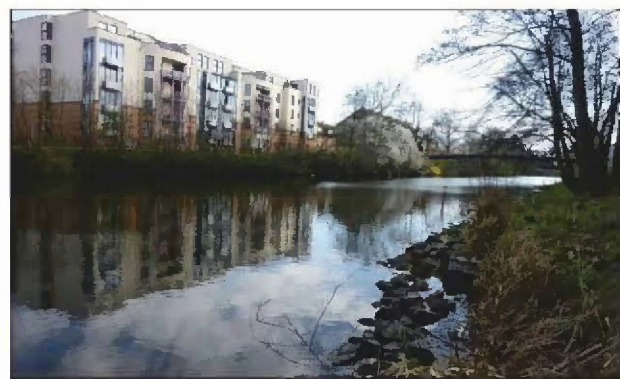
Das stehende Gewässer ist vollständig verbaut und die steilen Ufer mit Steinschüttungen befestigt. Beidseitig grenzt hinter einer als Grünanlage genutzten und Gehölz bestandenen Böschung massive Bebauung an. Stellenweise wurden mehrere Uferbermen mit Röhricht neu angelegt. Das Substrat besteht zum überwiegenden Teil aus Steinschüttungen, wenig Sand, Holz sowie grob- und feinkpartikulärem organischen Material.

Faunistische Charakterisierung:

Mit 307 Ind./m² und nur 28 Taxa ist diese Station ausgesprochen individuen- und auch taxaarm. Die Biozönose wird zu 51% von den Schnecken dominiert, deren Anteil v. a. von der häufigsten Schneckenart Hamburgs *Bithynia tentaculata* gebildet wird. Die zweitstärkste Gruppe stellen mit 20% die Krebstiere, gefolgt von Muscheln und Zweiflüglerlarven mit je rund 11%. Die festgestellten Arten gehören zu den häufigen und weit verbreiteten und sind zum überwiegenden Teil der fehlenden Strömung entsprechend typisch für Stillgewässer. Nur zwei Spezies sind rheophil bzw. rheobiont: der zu den Krebstieren zählende Neozoe *Corophium curvispinum* und die Assel *Proasellus coxalis*. Auch der nachgewiesene Krebs *Dikerogammarus villosus* gehört zu den Neozoen. Der Saprobienindex stuft die Lebensgemeinschaft in die Klasse „gut“ ein. Eine Bewertung der Allgemeinen Degradation fehlt, weil keine Bewertungsmatrix vorliegt.



Sa 2: Blick nach Norden



Sa 2: Blick nach Süden



Sa 2: Technolithal



Sa 2: Technolithal mit neuangelegter Uferberme

Neuer Schleusengraben (FG-Typ 22.1) Probestelle: Sa 3-1 – nordöstl. Straße Schleusenborn 2012**Strukturgüte (2007, Detailverfahren):**

Laufentwicklung	7
Längsprofil	6
Sohlstruktur	7
Querprofil	6
Uferstruktur	6
Gewässerumfeld	7

Gesamt 7 vollständig verändert

Ökologische Zustandsklasse 2007 2012

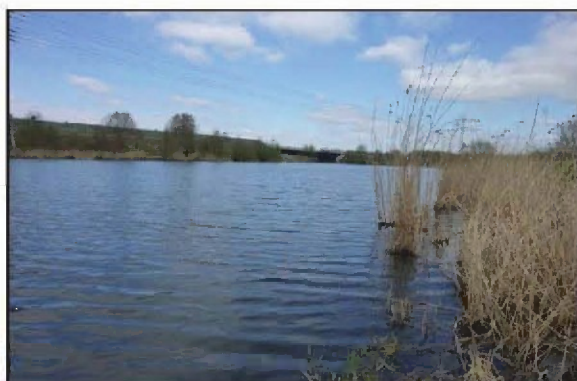
Saprobie	gut	gut
Allgemeine Degradation	-	-
Gesamt	gut	gut

Gutachterliche Einschätzung:**Morphologische Charakterisierung:**

Das stehende Gewässer ist künstlich ausgebaut. Die Ufer sind mit Steinschüttungen gesichert und beidseitig mit einer Verwallung versehen, hinter der sich beidseitig Gehölze anschließen. Begleitende Gehölze sind nur einseitig vorhanden. In Teilbereichen hat sich zwischen den Steinen Röhricht angesiedelt. Das Sohlsubstrat setzt sich zum überwiegenden Teil aus Steinen und untergeordnet aus emersen Wasserpflanzen sowie vereinzelt aus Holz und grobpartikulärem organischen Material zusammen.

Faunistische Charakterisierung:

Mit 361 Ind./m² ist die Station individuenarm, mit 57 Taxa liegt sie im Mittelfeld. Die Biozönose wird zu 51% von Krebstieren geprägt, gefolgt von Zweiflügler- (20%) und Köcherfliegenlarven (10%). Neben drei strömungsliebenden Arten - den zwei Krebspezies *Corophium curvispinum* (Neozoe) und *Proasellus coxalis* und dem Strudelwurm *Dugesia gonocephala* - ist die Lebensgemeinschaft von Ubiquisten geprägt. Zu erwähnen sind drei weitere Neozoen: *Gammarus tigrinus*, *Dikerogammarus villosus* und der Borstenwurm *Hypania invalida*. Zudem kommt *Gammarus zaddachi* vor, der die Flussmündungen von Nord- und Ostsee besiedelt. Der Saprobienindex bewertet die Biozönose mit „gut“, während eine Einstufung der Allgemeinen Degradation aufgrund der fehlenden Bewertungsmatrix nicht möglich ist.



Sa 3-1: Blick nach Nordost



Sa 3-1: Blick nach Südwest



Sa 3-1: Röhricht



Sa 3-1: Röhricht mit Müll

4.2.4 Dove Elbe (OWK bi_15)

In der nachfolgenden Tabelle sind für die einzelnen Probestellen der Dove Elbe die rechnerisch ermittelten Ökologischen Zustandsklassen (ÖZK) angegeben. Da für die Marschengewässer (Fließgewässertyp 22) noch keine Bewertungsmatrix für die Allgemeine Degradation vorliegt, beruht die Einstufung der Gewässerabschnitte in die entsprechende ÖZK allein auf der Saprobie. Beim nachfolgenden Vergleich der Werte mit früheren Untersuchungen ist immer zu berücksichtigen, dass es sich um Einzeluntersuchungen handelt und sich Unterschiede damit nicht statistisch ableiten lassen.

Tab. 20: Bewertung der Stationen der Dove Elbe (bi_15) nach PERLODES für den Fließgewässertyp 22.1, Originalliste der 2.000µm-Fraktion: Ökologische Zustandsklasse, Modul Saprobie

Probestelle	Db 1-1	Db 2-2	Db 4-1	Db 7-1*
Saprobie	gut 2,35	gut 2,3	gut 2,32	gut 2,19
Ökologische Zustandsklasse	gut	gut	gut	gut
Gutachterliche Einschätzung	-	-	-	-

*= Individuenzahl der Gesamtprobe zu gering

Der Saprobienindex als Ausdruck für die Verunreinigung des Gewässers mit biologisch leicht abbaubaren Substanzen stuft alle untersuchten Stationen der Dove Elbe als „gut“ ein. Der Vergleich mit den 2008 nach der gleichen Methode erhobenen Daten zeigt, dass mit einer Ausnahme die Stationen auch damals mit „gut“ bewertet wurden (vgl. ARGE WRRL-HOF 2009). Lediglich die Einstufung der obersten Station (Db 1-1) fiel 2008 um eine Stufe schlechter aus („mäßig“).

Die Taxazahlen schwanken zwischen 46 an Station Db 7-1 und 63 an Probestelle Db 2-2, die im Vergleich im Mittelfeld liegen. Die zwei genannten Abschnitte stellen auch bei den ermittelten Individuenzahlen die Extremwerte: während an Db 7-1 nur 233 Ind./m² gezählt wurden, sind es an Db 2-2 mit 1.032 Ind./m² um ein Vielfaches mehr. Die Dominanzanalyse zeigt, dass an den zwei oberen Stationen die Schnecken mit dem höchsten Anteil in der Lebensgemeinschaft vertreten sind (Db 1-1 mit 30%, Db 2-2 mit fast 53%). In beiden Fällen ist *Bithynia tentaculata* die herausragende Spezies, die in Hamburg als häufigste Art gilt und nährstoffreiche Gewässer bevorzugt (GLÖER & DIERCKING 2010). Die dominante Gruppe der zwei unterhalb liegenden Stationen bilden die Zweiflüglerlarven (Db 4-1 mit 44%, Db 7-1 mit 35%). Die übrigen wertbestimmenden Insektengruppen treten mit zwei Ausnahmen in der Biozönose der Dove Elbe-Stationen weit zurück. Zu den Ausnahmen gehören die Köcherfliegenlarven, die an Probestelle Db 7-1 fast 18% der Lebensgemeinschaft stellen (v. a. *Anabolia nervosa*) und die Eintagsfliegenlarven v. a. *Caenis horaria* und *Cloeon dipterum*, die an Station Db 2-2 immerhin auf einen Anteil von fast 7% kommen.

Die Dove Elbe ist über weite Strecken durch eine sehr geringe Strömung gekennzeichnet, was sich im Fauneninventar widerspiegelt. Es wurden nur vereinzelt typische Fließgewässerarten nachgewiesen, wie z.B. die Muschel *Pisidium supinum* oder der Krebs und Neozoe *Corophium curvispinum*. Damit wird die Lebensgemeinschaft von zahlreichen Stillwasserarten bzw. strömungstoleranten Arten bestimmt. Über den Gewässerlauf ist allerdings eine

leichte Verschiebung von den limnophilen bzw. limno- bis rheophilen Spezies zu den rheo- bis limnophilen Arten zu beobachten.

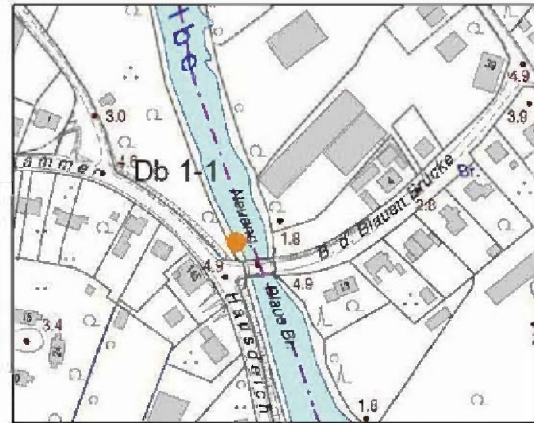
An den drei oberen Stationen ist die in Hamburg stark gefährdete Muschelart *Unio pictorum* nachgewiesen worden, an den zwei mittleren zusätzlich die ebenfalls stark gefährdete *Anodonta cygnea* (GLÖER & DIERCKING 2010). Darüber hinaus ist an Station Db 2-2 der Fund der in Hamburg vom Aussterben bedrohten Federlibelle (*Platycnemis pennipes*) und an Db 4-1 der gefährdeten Muschel *Anodonta anatina* (RÖBBELEN 2006; GLÖER & DIERCKING 2010) zu erwähnen.

4.2.4.1 Steckbriefe Dove Elbe

Nachfolgend sind für jede der Probestellen die Beschreibung und weitere Informationen in Form eines Steckbriefes zusammengefasst.

Dove Elbe (FG-Typ 22.1) Probestelle: Db 1-1 – unterh. „Bei der blauen Brücke“ 2012**Strukturgüte (2006, Übersichtsverfahren):**

Gewässerbettodynamik	5
Auendynamik	6
Gesamt	5 stark verändert



Ökologische Zustandsklasse	2008	2012
Saprobie	mäßig*	gut
Allgemeine Degradation	-	-
Gesamt	mäßig*	gut

Gutachterliche Einschätzung:

* Wert nicht gesichert

Morphologische Charakterisierung:

Das von Gärten und von einer Gartenbrache gesäumte, kaum strömende Gewässer ist weitgehend begründet und die steilen Ufer sind mit Steinschüttungen befestigt. Beidseitig findet sich ein naturnaher Gehölzbewuchs (teilweise Beschattung). Das Substrat wird zum überwiegenden Teil aus Ablagerungen von grob- und feinkörnigem organischem Material gebildet, das untergeordnet durch die Steinschüttungen, Totholz, Sand und Makrophyten ergänzt wird.

Faunistische Charakterisierung:

Die obere Station der Dove Elbe stellt sich mit 393 Ind./m² individuenarm dar, bei den Taxazahlen liegt sie mit 54 Taxa im Vergleich im Mittelfeld. Die Lebensgemeinschaft wird von Schnecken (30%), Muscheln (25%) und Zweiflüglerlarven (24%) geprägt. Unter den Muscheln ist das Vorkommen der in Hamburg stark gefährdeten *Unio pictorum* zu erwähnen. Der geringen Strömung entsprechend setzt sich die Lebensgemeinschaft aus zahlreichen Stillwasserarten, vor allem aus der Gruppe der Schnecken zusammen. Rheophile Arten fehlen ganz und damit auch eine typische Fließgewässerbiozönose. Der Saprobienindex stuft die Station als „gut“ ein. Die Bewertung der Allgemeinen Degradation ist bisher aufgrund der fehlenden Bewertungsmatrix nicht möglich.



Db 1-1: Bachabwärts



Db 1-1: Bachaufwärts



Db 1-1: Emerse Makrophyten



Db 1-1: Wilder Verbau und Müll

Dove Elbe (FG-Typ 22.1)Probestelle: **Db 2-2** – oberhalb Brückendamm**2012****Strukturgüte (2006, Übersichtsverfahren):**

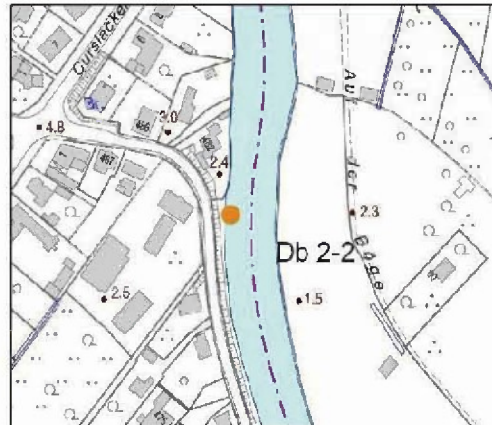
Gewässerbettodynamik	5
Auendynamik	6
Gesamt	5 stark verändert

Ökologische Zustandsklasse

	2008	2012
Saprobie	gut*	gut
Allgemeine Degradation	-	-
Gesamt	gut*	gut

Gutachterliche Einschätzung:

* Wert nicht gesichert

**Morphologische Charakterisierung:**

Das begradigte kaum strömende Gewässer, dessen steile Ufer mit Steinschüttungen versehen sind, wird auf der linken Seite von einer Straßenböschung mit dicken Lagen von Gartenabfall, gegenüber von Gärten gesäumt. Die beidseitig vorhandenen naturnahen Gehölzsäume beschatten den Lauf teilweise. Das Substrat wird zu 40% von Steinen der Steinschüttung und 20% Sand gebildet. Untergeordnet treten Ablagerungen grobpartikulären organischen Materials, Totholz und Pflanzen auf.

Faunistische Charakterisierung:

Mit 1.032 Ind./m² und 63 Taxa ist diese Station die individuen- und taxareichste der Dove Elbe. Die Lebensgemeinschaft wird zu 52% von den Schnecken geprägt, deren hoher Anteil v. a. auf *Bithynia tentaculata* zurückzuführen ist. Zweitstärkste Gruppe sind die Zweiflüglerlarven (16%), gefolgt von den Krebstieren (13%). Außerdem ist der relativ hohe Anteil (7%) der Eintagsfliegenlarven, v. a. *Caenis horaria*, zu erwähnen. Unter den Muscheln finden sich mit *Anodonta cygnea* und *Unio pictorum* zwei in HH stark gefährdete Spezies sowie die einzige strömungsliebende Art *Pisidium supinum*. Damit findet sich hier keine typische Fließgewässerbiozönose. Zu erwähnen ist außerdem die Libelle *Platycnemis pennipes* eine in HH vom Aussterben bedrohte Art. Der Saprobienindex stuft die Station als „gut“ ein. Die Bewertung der Allgemeinen Degradation bleibt aufgrund der fehlenden Bewertungsmatrix offen.



Db 2-2: Bachabwärts



Db 2-2: Bachaufwärts



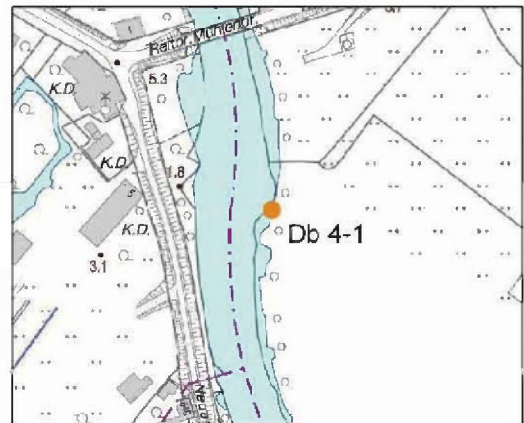
Db 2-2: Ufer mit CPOM



Db 2-2: Ablagerungen von Gartenabfall am Ufer!

Dove Elbe (FG-Typ 22.1) Probestelle: Db 4-1 – oberhalb „Reitbrooker Mühlenbrücke“ 2012**Strukturgüte (2006, Übersichtsverfahren):**

Gewässerbettdynamik	4
Auendynamik	6
Gesamt	5 stark verändert



Ökologische Zustandsklasse	2008	2012
Saprobie	gut*	gut
Allgemeine Degradation	-	-
Gesamt	gut*	gut

Gutachterliche Einschätzung

* Wert nicht gesichert

Morphologische Charakterisierung:

Dieser begründete und kaum strömende Abschnitt ist linksseitig von einer Straße und Bebauung, rechtsseitig von einem Acker gesäumt. Der Lauf wird von zum Teil lückigen naturnahen Gehölzsäumen begleitet, die für eine Teilbeschattung sorgen. Das Substrat besteht überwiegend aus Sand und untergeordnet finden sich Holz und Ablagerungen grob- und feinkörnigem organischen Materials.

Faunistische Charakterisierung:

Mit 614 Ind./m² und 53 Taxa liegt diese Station im Vergleich zu den übrigen Dove Elbe-Probestellen im Mittelfeld. Die Biozönose wird mit 44% von Zweiflüglerlarven und mit 29% von Muscheln geprägt. Letztere sind hier mit drei Rote Liste Arten vertreten: *Anodonta cygnea* und *Unio pictorum* gelten in Hamburg als stark gefährdet, *Anodonta anatina* als gefährdet. Die geringe Strömung wird durch die Vorkommen zahlreicher Stillgewässerarten dokumentiert. Eine typische Fließgewässerbiozönose fehlt. Lediglich der Krebs *Corophium curvispinum* ist eine rheophile Art und gehört genauso, wie *Gammarus tigrinus* zu den Neozoen. Der Saprobienindex stuft die Station als „gut“ ein, während die Bewertung der Allgemeinen Degradation nicht möglich ist, da eine entsprechende Bewertungsmatrix fehlt.



Db 4-1: Bachabwärts



Db 4-1: Bachaufwärts



Db 4-1: Emerse Makrophyten



Db 4-1: Großmuschelfunde

Dove Elbe (FG-Typ 22.1) Probestelle: Db 7-1 – unterhalb des Yachthafens Tatenberg**2012****Strukturgüte (2009, Detailverfahren):**

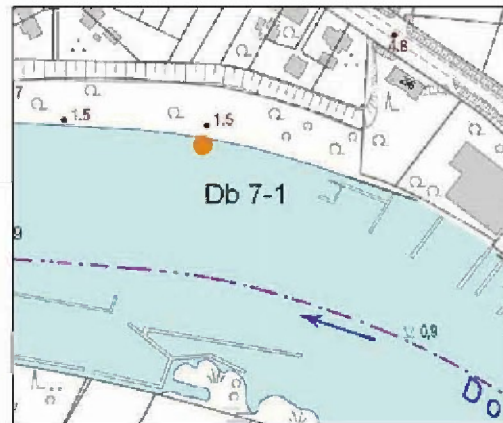
Laufentwicklung	3
Längsprofil	5
Sohlstruktur	5
Querprofil	5
Uferstruktur	5
Gewässerumfeld	7
Gesamt	5 stark verändert

Ökologische Zustandsklasse

	2008	2012
Saprobie	gut*	gut*
Allgemeine Degradation	-	-
Gesamt	gut*	gut*

Gutachterliche Einschätzung

* Individuenzahl zu gering

**Morphologische Charakterisierung:**

Das begradigte und kaum strömende Gewässer, dessen Ufer mit flachen Steinschüttungen versehen sind, wird einseitig von einer extensiv genutzten Grünanlage, gegenüberliegend von bebauten Flächen gesäumt. Die beidseitigen zum Teil lückigen Gehölzsäume sorgen für eine Teilbeschattung. Das Substrat wird zu einem großen Teil von künstlichen Steinschüttungen gebildet, zu denen untergeordnet Holz, Ablagerungen grob- und feinkpartikulärem organischen Materials, Pflanzen und Sand treten.

Faunistische Charakterisierung:

Mit 233 Ind./m² und 46 Taxa ist diese Station der Dove Elbe im Vergleich die individuen- und taxaärmste. Die Lebensgemeinschaft wird von Zweiflüglerlarven (35%), Köcherfliegenlarven (18%, *Anabolia nervosa*) und Muscheln (16%) dominiert. Es findet sich nur eine typische Fließgewässerart, der Neozoe *Corophium curvispinum*. Außerdem ist das Auftreten von *Gammarus zaddachi* zu erwähnen, der in Flussmündungen von Nord- und Ostsee vorkommt und damit die Verbindung zur Elbe anzeigt. Im Vergleich zu den oberhalb gelegenen Stationen lässt sich eine Zunahme der rheo- bis limnophilen Arten ausmachen. Der Saprobienindex bewertet die Station mit „gut“, während die Bewertung der Allgemeinen Degradation aufgrund der noch fehlenden Bewertungsmatrix offen bleibt.



Db 7-1: Bachabwärts



Db 7-1: Bachaufwärts



Db 7-1: Technolithal



Db 7-1: Müll

4.2.5 Gose Elbe (OWK bi_16)

In den nachfolgenden Tabellen sind für die einzelnen Probestellen die rechnerisch ermittelten Ökologischen Zustandsklassen (ÖZK) aufgeführt. Da für die Marschengewässer (Fließgewässertyp 22) noch keine Bewertungsmatrix für die Allgemeine Degradation existiert, beruht die Einstufung dieser Gewässerabschnitte allein auf der Saprobie.

Tab. 21: Bewertung der Stationen der Gose Elbe (bi_16) nach PERLODES für den Fließgewässertyp 22.1, Originalliste der 2.000µm-Fraktion: Ökologische Zustandsklasse, Modul Saprobie

Probestelle	Gs 1-1	Gs 2-2	Gs 2-5*
Saprobie	mäßig 2,36	gut 2,21	gut 2,26
Ökologische Zustandsklasse	mäßig	gut	gut

*= Individuenzahl der Gesamtprobe zu gering

Die auf der Saprobie fußende Einschätzung der Wasserqualität schwankt zwischen mäßig an der oberen (Gs 1-1) und gut für die beiden unteren Stationen (Gs 2-2, Gs 2-5). Dabei wurden wie bei der Untersuchung 2007 an der Station Gs 2-5 die methodisch geforderten 350 Individuen in der Gesamtprobe verfehlt (ARGE WRRL HOF 2008). Das Ergebnis der Berechnung der Saprobie ist aber aufgrund ausreichender Indikatortaxa Anzahl gesichert. Wie ebenfalls schon in der damaligen Untersuchung schwanken die Werte für den Saprobienindex eng um die Klassengrenze zwischen „gut“ und „mäßig“, die bei SI 2,35 liegt. 2007 wurden die Wasserqualität der oberen Station mit „gut“, die der unteren (Gs 2-5) mit „mäßig“ bewertet, das Ergebnis für die Probestelle Gs 2-2 lautete damals ebenfalls gut war aber nicht gesichert (zu wenig Indikatortaxa).

Die organische Belastung des Gewässers hat sich also gegenüber 2007 nicht verändert und liegt nach wie vor zwischen gut und mäßig, Änderungen die sich für einzelne Probestellen ergeben haben werden als nicht signifikant eingestuft. Die insgesamt wenig individuen- aber artenreichen Biozönosen an den untersuchten Stationen der Gose Elbe spiegeln den eher stehenden Charakter des Gewässers wider.

4.2.5.1 Steckbriefe Gose Elbe

Nachfolgend sind für jede der Probestellen die Beschreibung und weitere Informationen in Form eines Steckbriefes zusammengefasst.

Gose Elbe (FG-Typ 22.1) Probestelle: Gs 1-1 – unterhalb Heinrich-Stubbe-Brücke**2012****Strukturgüte (2006, Übersichtsverfahren):**

Gewässerbettodynamik	2
Auendynamik	5

Gesamt 3 mäßig verändert

Ökologische Zustandsklasse	2007	2012
Saprobie	gut	mäßig
Allgemeine Degradation	-	-
Gesamt	gut	mäßig

Gutachterliche Einschätzung:**Morphologische Charakterisierung:**

Der gestreckte Verlauf ist wenig eingetieft und begradigt. Strömung war zum Zeitpunkt der Probenahme kaum feststellbar. Das Sohlsubstrat ist tiefgründig verschlammt und wird von feinkörnigem organischem Material dominiert. Hinzu treten in unterschiedlichen Anteilen grobpartikuläres Material, sub- und emerse Wasserpflanzen sowie Sand und Holzanteile. Das linke Ufer wird von einer gemähten Grünfläche, das rechte Ufer von einem beschattenden Gehölzstreifen und Bebauung gesäumt.

Faunistische Charakterisierung:

Bei einer geringen Individuendichte von nur 510 Ind./m² wurden an dieser Station mit 76 die meisten Taxa dieses Probenahmedurchganges nachgewiesen. Analog zu den vorherrschenden Substraten, wird die Biozönose von den Mollusken dominiert. Es finden sich aber auch Coleopteren wie *Noterus crassicornis*, der Schlamm oder *Halipplus laminatus*, der das Phytal als Lebensraum bevorzugt. Insgesamt siedelt hier also eher eine typische Litoralfauna u. a. mit drei limnophilen Libellenarten. Desweiteren konnten viele gegenüber organischer Belastung tolerante, allgemein verbreitete Taxa festgestellt werden. Die gut strukturierte Biozönose lässt vor allem Charakterarten der Fließgewässer vermissen. Sie liegt rechnerisch nach PERLODES, mit SI = 2,36 direkt an der Klassengrenze zu mäßig (>2,35).



Gs 1-1: Bachabwärts



Gs 1-1: Bachaufwärts



Gs 1-1: Makrophyten und Uferbewuchs



Gs 1-1: Makrophyten und Algen

Gose Elbe (FG-Typ 22.1) Probestelle: Gs 2-2– südlich Str. Neuengammer Hinterdeich

2012

Strukturgüte (2006, Übersichtsverfahren):

Gewässerbettodynamik 3
 Auendynamik 4

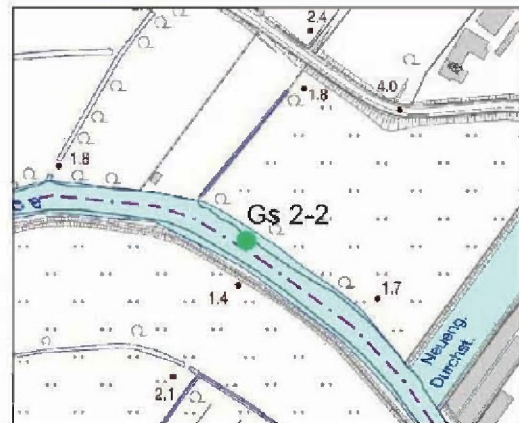
Gesamt 3 mäßig verändert

Ökologische Zustandsklasse 2007 2012

Saprobie	gut*	gut
Allgemeine Degradation	-	-
Gesamt	gut*	gut

Gutachterliche Einschätzung:

* Wert nicht gesichert - -

**Morphologische Charakterisierung:**

Diese Station liegt in einem Mäander der Gose Elbe mit relativ steilen befestigten Uferkanten und einseitigem Ufergehölz (rechts). Eine Strömung war nicht feststellbar. Das Sohlsubstrat setzt sich hauptsächlich aus Ablagerungen feinpartikulären organischen Materials zusammen. Hinzu kommen zu gleichen Teilen Steinschüttungen sowie sub- und emerse Makrophyten und ergänzend grobpartikuläres organisches Material. Beidseitig grenzen landwirtschaftlich genutzte Flächen an das Gewässer.

Faunistische Charakterisierung:

Auch an diese Station finden sich bei vergleichsweise geringer Individuendichte (557 Ind./m²) mit 67 relativ viele Taxa eine eher stillgewässertypische Biozönose. An strömungsliebenden Arten finden sich nur die Muscheln *Pisidium supinum* und *P. amnicum* (RL 3) sowie der Oligochaet *Tubifex ignotus*. Wie schon an der vorigen Station dominiert auch hier die Gastropodenfauna. Daneben finden sich bis auf die Plecoptera, Arten aus fast allen taxonomischen Gruppen unter Ihnen, wie an der vorherigen Station, allerdings auch viele Ubiquisten. Die Station wird nach dem Modul Saprobie rechnerisch mit SI 2,31 knapp unter der Klassengrenze zu mäßig (>2.35), mit „gut“ bewertet. Nach Ansicht der Gutachter lässt die Biozönose an dieser Station vor allem Charakterarten der Fließgewässer vermissen.



Gs 2-2: Gewässerabwärts



Gs 2-2: Gewässeraufwärts



Gs 2-2: Uferbewuchs



Gs 2-2: Makrophyten

Gose Elbe (FG-Typ 22.1)Probestelle: **Gs 2-5** – oberhalb der Reitschleuse

2012

Strukturgüte (2006, Übersichtsverfahren):

Gewässerbettodynamik 3
 Auendynamik 6

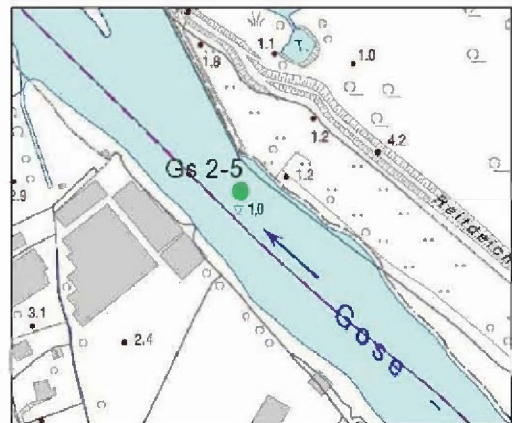
Gesamt 4 deutlich verändert

Ökologische Zustandsklasse 2007 2012

Saprobie mäßig gut*
 Allgemeine Degradation - -
 Gesamt mäßig gut*

Gutachterliche Einschätzung:

* = Individuenzahl zu gering

**Morphologische Charakterisierung:**

Die Gose Elbe ist in diesem Bereich geradlinig und die Ufer sind in Teilen mit Steinschüttungen verbaut. Die Strömung war langsam fließend. Ein beschattender Gehölzsaum fehlt, hier ist Röhricht aufgewachsen. Das Substrat wird von feinkörnigem organischem Material und submersen Makrophyten dominiert. Zu gleichen Teilen finden sich außerdem Technolithal, grobpartikuläres organisches Material, Sand, emerse Makrophyten und Holz. Am linken Ufer wird der Lauf von Gewächshäusern gesäumt, rechts von extensivem Grünland und einem kleinen Deich.

Faunistische Charakterisierung:

Wie schon bei der Untersuchung von 2007 fanden sich an dieser Station mit 243 Ind./m² zu wenige Organismen, um die Vorgaben des methodischen Handbuches Fließgewässerbewertung zu erfüllen. Mit 59 Taxa konnten dennoch überdurchschnittlich viele Arten nachgewiesen werden und die saprobielle Einstufung ist rechnerisch abgesichert. Die Zönose ist ähnlich strukturiert wie die beiden vorangegangenen. Bei einem Schwerpunkt auf limno- bis rheophilen Taxa fehlen limnophile oder limnobionte Arten. Dominiert wird die Lebensgemeinschaft von Gastropoden, vor allem von *Bithynia tentaculata*. Sie bevorzugt nährstoffreiche Gewässer und gilt als euryök. Die auf der Saprobie fußende PERLODES Einstufung lautet „gut“, insgesamt fehlen auch dieser Station Charakterarten der Fließgewässer.



Gs 2-5: Gewässerabwärts



Gs 2-5: Gewässeraufwärts



Gs 2-5: Makrophyten



Gs 2-5: Makrophyten

4.2.6 Unter Bille (OWK bi_18)

In den nachfolgenden Tabellen sind für die einzelnen Probestellen die rechnerisch ermittelten ÖZK aufgeführt. Da für die Marschengewässer (Fließgewässertyp 22) noch keine Bewertungsmatrix für die Allgemeine Degradation existiert, beruht die Einstufung dieser Gewässerabschnitte allein auf der Saprobie.

Tab. 22: Bewertung der Stationen der Unteren Bille (bi_18) nach PERLODES für den Fließgewässertyp 22.1, Originalliste der 2.000µm-Fraktion: Ökologische Zustandsklasse, Modul Saprobie

Probestelle	Un 2	Un 3*	Un 7*	Un 10*
Saprobie	mäßig 2,53	mäßig 2,53*	mäßig 2,47	gut 2,2*
Ökologische Zustandsklasse	mäßig	mäßig*	mäßig*	gut*

*=Wert nicht gesichert und/oder Individuenzahl der Gesamtprobe zu gering

Bei der Bewertung der Lebensgemeinschaft mit dem Saprobienindex als Indikator für die Belastung des Gewässers mit leicht abbaubaren organischen Substanzen, schneidet die untere Probestelle (Un 10) mit „gut“, die drei oberhalb gelegenen mit „mäßig“ ab. Insgesamt stellt sich die Untere Bille als sehr individuenarm dar. Nur für die Station Un 2, die mit 296 Ind./m² verteilt auf 48 Taxa zwar eine relativ geringe Organismendichte aufweist aber mit überdurchschnittlich vielen Taxa einigermaßen gut strukturiert ist, können die Ergebnisse rechnerisch und methodisch abgesichert werden. An den anderen Stationen wurden weder die methodisch geforderten 350 Individuen in der Gesamtprobe nachgewiesen, noch reichte die Anzahl an Indikatortaxa, um den Saprobienindex rechnerisch abzusichern. Ein ähnliches Bild ergab auch die Untersuchung 2008, hier konnten die Ergebnisse nur für die Station Un 7 abgesichert werden (vgl. ARGE WRRL HOF 2009). Die saprobielle Einordnung ergab das gleiche Bild, die unterste Station (Un 10) schnitt mit gut ab, die oberhalb gelegenen mit mäßig, sodass davon auszugehen ist, dass sich die Belastungssituation gegenüber 2008 nicht verändert hat.

Für die Station Un 10 ist der Einzelfund der Großmuschel *Unio tumidus* bemerkenswert, die als stark gefährdet gilt (GLÖER & DIERKING 2010). Weniger positiv ist hingegen der Nachweis von *Dikerogammarus villosus* in diesem Gewässerabschnitt zu werten. Dieser erstmalig 1998 in der Elbe nachgewiesene Neozoe scheint immer noch in Ausbreitung begriffen zu sein und stellt unter Umständen eine Gefahr für die einheimische Amphipodefauna dar.

4.2.6.1 Steckbriefe Untere Bille

Nachfolgend sind für jede der Probestellen die Beschreibung und weitere Informationen in Form eines Steckbriefes zusammengefasst.

Untere Bille (FG-Typ 22.1)Probestelle: **Un 2**– unterhalb „Rote Brücke“**2012****Strukturgüte (2007, Detailverfahren):**

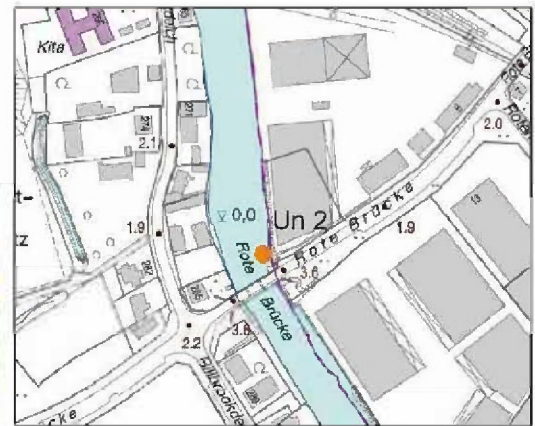
Laufentwicklung	7
Längsprofil	5
Sohlstruktur	4
Querprofil	6
Uferstruktur	6
Gewässerumfeld	7

Gesamt 6 sehr stark verändert

Ökologische Zustandsklasse	2008	2012
Saprobie	mäßig*	mäßig
Allgemeine Degradation	-	-
Gesamt	mäßig*	mäßig

Gutachterliche Einschätzung:

* Wert nicht gesichert

**Morphologische Charakterisierung:**

Die Bille ist in diesem Abschnitt begradigt und sowohl im Bereich der Brücke als auch unterhalb stark verbaut. Gehölzsäume sind nur lückig ausgebildet. Das Substrat setzt sich zum überwiegenden Teil aus Sand, Steinschüttungen und Ablagerungen feinkörnigen organischen Materials zusammen. Hinzu kommen in geringeren Anteilen submerse Makrophyten, Totholz, Ablagerungen von grobpartikulärem organischem Material sowie lebende Teile terrestrischer Pflanzen. Zum Zeitpunkt der Probenahme war lediglich eine schwache Strömung zu registrieren. An beiden Ufern grenzen versiegelte Flächen an den Wasserkörper.

Faunistische Charakterisierung:

Die mit 296 Ind./m² vergleichsweise geringe Individuendichte verteilt sich auf 48 nachgewiesene Taxa. Dabei wird die Biozönose mit einem Anteil von 37% von den Oligochaeta dominiert. Mit gut einem Viertel der nachgewiesenen Individuen sind darüber hinaus die Crustacea sehr stark vertreten, unter ihnen mit *Proasellus coxalis*, die einzige rheobionte Art an dieser Probenstelle. An rheophilen Spezies findet sich darüber hinaus nur die Muschel *Pisidium supinum* und der Oligochaet *Limnodrilus udekemianus*. Ansonsten dominieren limno- bis rheophile Vertreter, unter ihnen viele gegenüber organischer Belastung tolerante Ubiquisten, die zu der mäßigen saprobiellen Einstufung führen.



Un 2: Bachabwärts



Un 2: Bachaufwärts



Un 2: Steinschüttung



Un 2: Ufer

Untere Bille (FG-Typ 22.1)Probestelle: **Un 3**– unterhalb „Blaue Brücke“**2012****Strukturgüte (2007, Detailverfahren):**

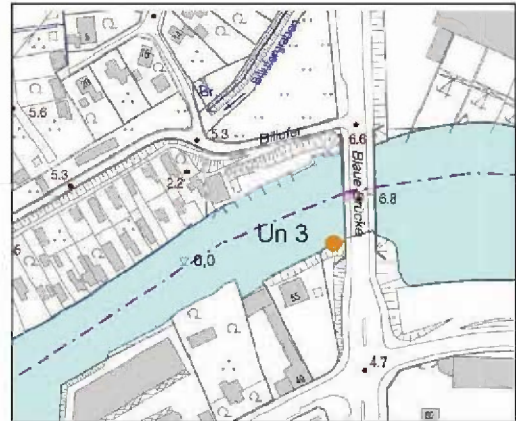
Laufentwicklung	5
Längsprofil	5
Sohlstruktur	4
Querprofil	6
Uferstruktur	6
Gewässerumfeld	7

Gesamt 6 sehr stark verändert**Ökologische Zustandsklasse**

	2008	2012
Saprobie	mäßig*	mäßig*
Allgemeine Degradation	-	-
Gesamt	mäßig*	mäßig*

Gutachterliche Einschätzung:

* Wert nicht gesichert und Individuenzahlen zu gering

**Morphologische Charakterisierung:**

Der untersuchte Abschnitt ist sehr anthropogen geprägt. Der begradigte Lauf weist eine künstliche Uferbefestigung aus Steinschüttungen auf. Das Ufergehölz ist naturnah aber lückig. Das Substrat wird von Sand und Steinschüttungen dominiert. Untergeordnet finden sich Grobkies, Totholz, und Ablagerungen von grob- und feinpäpartikulärem organischem Material. Zum Zeitpunkt der Probenahme war eine schwache Strömung zu verzeichnen. Am rechten Ufer wird der Lauf von einem Kleingartengelände gesäumt und auf der gegenüberliegenden Seite findet sich ein Segelclub.

Faunistische Charakterisierung:

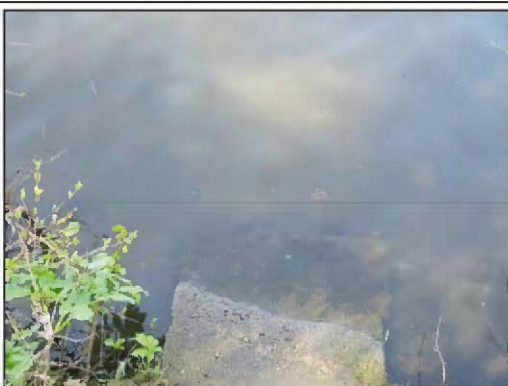
Mit 41 Ind./m², die sich auf 22 nachgewiesene Taxa verteilen, ist diese die mit Abstand Individuenärmste Station der mit der Methode des Multi-Habitat-Samplings beprobten Probenahmestellen. Dabei wird die Biozönose mit einem Anteil von 41 % und 29 % von den Oligochaeta und Dipteren dominiert, daneben finden sich einige Taxa aus der Gruppe der Muscheln und Schnecken sowie vereinzelt Crustacea, Trichoptera und Hirudinea. Wie schon bei der Untersuchung 2008 reichen für eine abgesicherte saprobielle Einstufung weder die Abundanzen noch die Anzahl der Taxa.



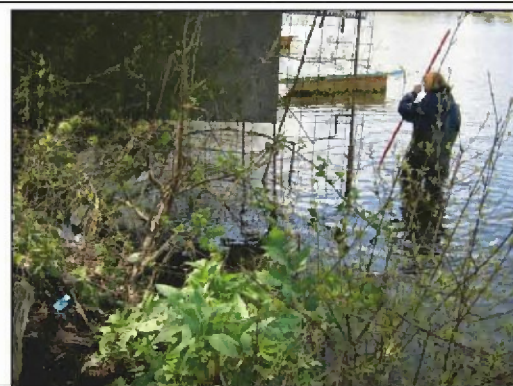
Un 3: Bachabwärts



Un 3: Bachaufwärts



Un 3: Uferbefestigung



Un 3: Ufervegetation

Untere Bille (FG-Typ 22.1)Probestelle: **Un 7**– unterhalb „Braune Brücke“**2012****Strukturgüte (2007, Detailverfahren):**

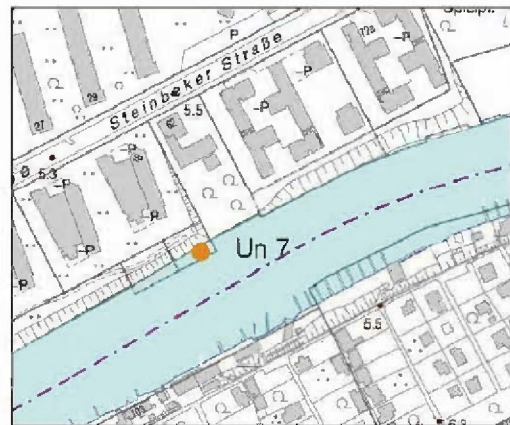
Laufentwicklung	7
Längsprofil	5
Sohlstruktur	4
Querprofil	6
Uferstruktur	7
Gewässerumfeld	7

Gesamt 6 sehr stark verändert**Ökologische Zustandsklasse** 2008 2012

Saprobie	mäßig	mäßig
Allgemeine Degradation	-	-
Gesamt	mäßig	mäßig*

Gutachterliche Einschätzung:

* Individuenzahlen zu gering

**Morphologische Charakterisierung:**

Der Gewässerabschnitt ist begradigt und die Ufer sind mit einer Steinschüttung versehen. Beidseitig ist ein lückiger Saum aus heimischen Gehölzen zu finden. Das vorherrschende Substrat setzt sich aus Steinen und zu gleichen Teilen aus Sand und Ablagerungen grobpartikulären organischen Materials zusammen. Ablagerungen aus feinputikulärem organischem Material, Wurzeln und Totholz treten in untergeordneten Anteilen dazu. Zum Zeitpunkt der Probenahme war nur eine sehr schwache Strömung zu beobachten. Am rechten Ufer wird der Lauf von Wohnbebauung mit den dazugehörigen Gärten gesäumt, auf der anderen Seite von einer Kleingartenanlage.

Faunistische Charakterisierung:

Auch diese Station ist mit 222 Ind./m² sehr individuenarm und die methodisch geforderten 350 Tiere in der Gesamtprobe wurden nicht erreicht. Bei 41 nachgewiesenen Taxa ist die saprobielle Einstufung rechnerisch jedoch gesichert. Im Gegensatz zu den vorangegangenen Stationen sind die Oligochaeta nur mit einem Anteil von 29 % vertreten. Neben der Dipteren- dominiert hier die Crustaceenfauna (28% und 26%). Erstmals wurden hier *Gammarus zaddachi* und *G. tigrinus* sowie *Corophium curvispinum* nachgewiesen. Vor allem letzterer besiedelt gerne Hartsubstrate und ist auch die einzige rheophile Art der Station. Die saprobielle Einstufung dieser wenig fließgewässertypischen Probestelle lautet „mäßig“.



Un 7: Gewässerabwärts



Un 7: Gewässeraufwärts



Un 7: Ufernahe Sohle

Untere Bille (FG-Typ 22.1) Probestelle: Un 10 – unterhalb Straßenbrücke Heidenkampsweg**2012****Strukturgüte (2007, Detailverfahren):**

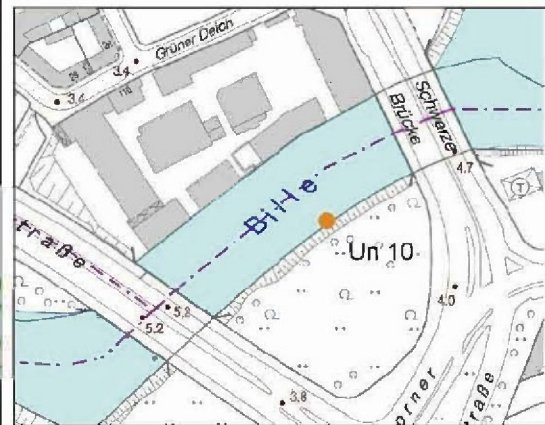
Laufentwicklung	5
Längsprofil	5
Sohlstruktur	4
Querprofil	6
Uferstruktur	6
Gewässerumfeld	7
Gesamt	6 sehr stark verändert

Ökologische Zustandsklasse**2008****2012**

Saprobie	gut*	gut*
Allgemeine Degradation	-	-
Gesamt	gut*	gut*

Gutachterliche Einschätzung:

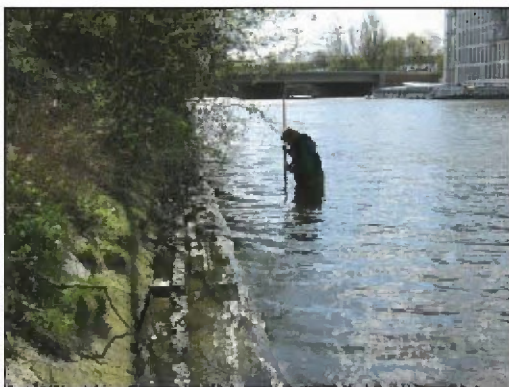
* Wert nicht gesichert und Individuenzahlen zu gering

**Morphologische Charakterisierung:**

Die Ufer sind in diesem Bereich mit Spundwänden und vorgelagerten Steinschüttungen gesichert. Dementsprechend fehlt einseitig der Gehölzsaum vollständig und ist am anderen Ufer nur lückig ausgebildet. Im Substrat überwiegt Sand, der von Steinschüttungen aus unterschiedlich großen Steinen und wenig Totholz ergänzt wird. Es wurde zum Zeitpunkt der Probenahme keine Strömung beobachtet. Einseitig grenzt ein Gewerbebetrieb direkt bis an den Lauf, auf der anderen Seite eine kleine isolierte, von Hauptverkehrsstraßen umgebene Grünanlage.

Faunistische Charakterisierung:

Auch diese Station weist für eine gesicherte Auswertung mit 137 Ind./m² zu wenig Individuen verteilt auf zu wenige - aktuell 12 - Taxa auf. Dominiert wird die Station von der Muschelfauna, vor allem von der Art *Dreissena polymorpha*, auf die fast 80 % der gefundenen Individuen entfallen. Neben dem Lithalbesiedler *Corophium curvispinum* findet sich hier als einzige weitere Amphipodenart *Dikerogammarus villosus*, der ebenfalls Steinschüttungen als Lebensraum bevorzugt. Der in Ausbreitung begriffene Neozoe übt als Räuber einerseits einen Fraßdruck auf die autochthone Amphipodenfauna aus, andererseits tritt er auch in Bezug auf die Habitatpräferenz zu Ihnen in Konkurrenz (KRIEG 2002). Bemerkenswert an dieser Station ist ein Einzelfund von *Unio tumidus*, die Großmuschel gilt als stark gefährdet und präferiert deutlich fließende Gewässer (GLÖER & DIERKING 2010).



Un 10: Gewässerabwärts



Un 10: Gewässeraufwärts

4.2.7 Schleemer Bach (OWK bi_20)

In der nachfolgenden Tabelle sind für die einzelnen Probestellen des Schleemer Baches die rechnerisch ermittelten Ökologischen Zustandsklassen (ÖZK) sowie die Ergebnisse der beiden für den Typ 14 relevanten Module aufgeführt, aus denen die ÖZK ermittelt wird. Wie schon erwähnt erfolgt die Gesamtbewertung nach dem „worst-case“ Prinzip, d. h. sie resultiert aus der jeweils schlechteren Einstufung. Beim nachfolgenden Vergleich der Werte mit früheren Untersuchungen ist immer zu berücksichtigen, dass es sich um Einzeluntersuchungen handelt und sich damit Unterschiede nicht statistisch ableiten lassen.

Tab. 23: Bewertung der Stationen des Schleemer Baches (bi_20) nach PERLODES für den Fließgewässertyp 14, Originalliste der 2.000µm-Fraktion: Ökologische Zustandsklasse, Module Allgemeine Degradation und Saprobie

Probestelle	Scn 0-1		Scn 1		Scn 5	
	Wert	Score	Wert	Score	Wert	Score
Allgemeine Degradation	schlecht	0,08	unbefriedigend	0,32	schlecht	0,18
German Fauna Index type 14/16	-0,696	0,132	-0,067	0,406	-0,143	0,373
EPT [%] (abundance classes)	3,2	0	8,838	0	5,607	0
Trichoptera (N)	2	0	6	0,5	1	0
Saprobie	mäßig	2,46	mäßig	2,38	mäßig	2,63
Ökologische Zustandsklasse	schlecht		unbefriedigend		schlecht	
Gutachterliche Einschätzung	schlecht – unbefriedigend		mäßig		schlecht – unbefriedigend	

Die Bewertung der Lebensgemeinschaft mit dem Saprobienindex als Ausdruck für die Verunreinigung mit biologisch leicht abbaubaren, organischen Substanzen fällt an allen drei Stationen des Schleemer Baches um mindestens eine Klasse besser aus, als die Einstufung der Allgemeinen Degradation. Die Saprobie weist alle Probestellen als „mäßig“ belastet aus. Der Vergleich der Ergebnisse mit denen aus dem Jahr 2007 zeigt, dass die saprobielle Einstufung über die Jahre konstant geblieben ist (vgl. ARGE WRRL-HOF 2008).

Die nachgewiesenen Taxazahlen liegen zwischen 39 (Station Scn 5) und 49 (Scn 1) und weisen das Gewässer im Vergleich als relativ taxaarm aus. Die gezählten Individuenzahlen schwanken zwischen 833 Ind./m² an Probestelle Scn 5 und 1.254 Ind./m² an Scn 0-1. Die Lebensgemeinschaft der oberen Station wird genauso, wie die der unteren von Wenigbors-tern (Oligochaeta) dominiert (35% bzw. 30%), gefolgt von den Krebstieren (24%) an Station Scn 0-1, von den Zweiflüglerlarven (Diptera, 28%) und Krebstieren (Crustacea, 27%) an Station Scn 5. Andere wertbestimmende Gruppen treten weit zurück. An der mittleren Probestelle (Scn 1) prägen die Zweiflüglerlarven mit 40% die Biozönose und die Krebstiere bilden mit 34% die zweitstärkste Gruppe. Allerdings kommen hier die Köcherfliegenlarven mit rund 8% auf einen vergleichsweise hohen Anteil, wovon die Art *Hydropsyche saxonica* als stark gefährdet gilt (BRINKMANN & SPETH 1999).

Dies spiegelt sich auch in der Bewertung der Lebensgemeinschaft mit dem Modul „Allgemeine Degradation“ und damit in der Ökologischen Zustandsklasse wider. Die von zahlreichen Allerweltsarten geprägten Stationen Scn 0-1 und Scn 5 werden nach PERLODES beide in

die Ökologische Zustandsklasse „schlecht“ eingestuft, während die sich im Besiedlungsbild etwas vielfältiger darstellende Station Scn 1 mit „unbefriedigend“ bewertet wird. Die Gutachter stufen alle Stationen eine halbe bis eine ganze Klasse besser ein. So werden die Probestellen Scn 0-1 und Scn 5 aufgrund des Auftretens einiger weniger wertbestimmender Faunenelemente als „schlecht bis unbefriedigend“ eingestuft und die mittlere Station mit ihrem relativ hohen Anteil strömungsliebender Arten (wie z. B. *Gammarus pulex* oder *Apsectrotanypus trifascipennis*) und dem Nachweis von immerhin zwei Köcherfliegenarten der Gattung *Hydropsyche* als „mäßig“.

Der Vergleich der Ergebnisse mit denen aus 2007 zeigt, dass Station Scn 0-1 gleichbleibend als „schlecht“ eingestuft wird, während die aktuellen Bewertungen der übrigen Probestellen jeweils um eine Klasse schlechter ausfallen (vgl. ARGE WRRL-HOF 2008): Station Scn 1 von „mäßig“ in 2007 auf „unbefriedigend“ in 2012, Station Scn 5 von „unbefriedigend“ in 2007 auf „schlecht“ in 2012.

Gründe für diese unterschiedlichen Einstufungen lassen sich aus den vorliegenden Untersuchungen nicht direkt ableiten. Allerdings stellen sich die Stationen Scn 0-1 und Scn 5 stark urban überprägt dar (tief eingeschnitten, Nutzung bis an Böschungsoberkante u. a.) und das Substrat wird von sandigen Sedimenten geprägt. Die Lebensgemeinschaft der mittleren und besser eingestuften Probestelle (Scn 1) profitiert von den Steinschüttungen und ist von einer naturnah geprägten Grünanlage umgeben. Sicher sind auch Veränderungen in der Bewertungssoftware seit 2007, bei der beispielsweise bei Typ 14 der Core-Matrix „Litoral (%)“ entfällt, dafür verantwortlich.

4.2.7.1 Steckbriefe Schleemer Bach

Nachfolgend sind für jede der Probestellen die Beschreibung und weitere Informationen in Form eines Steckbriefes zusammengefasst.

Schleemer Bach (FG-Typ 14) Probestelle: Scn 0-1 – südl. Kleingärten Grunewaldstraße**2012****Strukturgüte (2007, Detailverfahren):**

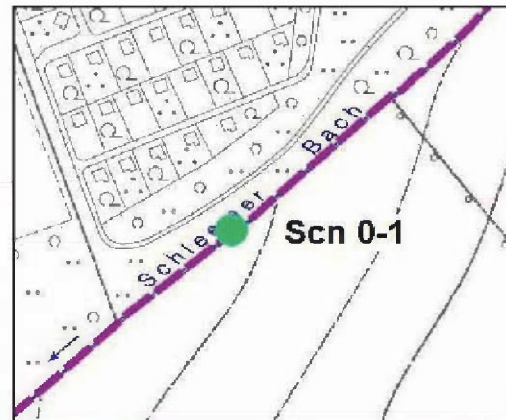
Laufentwicklung	5
Längsprofil	4
Sohlstruktur	5
Querprofil	4
Uferstruktur	5
Gewässerumfeld	7
Gesamt	5 stark verändert

Ökologische Zustandsklasse

	2007	2012
Saprobie	mäßig	mäßig
Allgemeine Degradation	schlecht	schlecht
Gesamt	schlecht	schlecht

Gutachterliche Einschätzung:

mäßig	schlecht – unbefried.
-------	-----------------------

**Morphologische Charakterisierung:**

Der gestreckt verlaufende, ruhig fließende sehr tief eingeschnittene Abschnitt mit fast senkrechten Ufern wird linksseitig von Acker (hier mit starken Uferabbrüchen! s. u.), rechts von einer Grünanlage gesäumt. Einseitig wird das Gewässer von einem Gehölzsaum (rechts) begleitet, der für Beschattung sorgt. Die Sohle wird durch mineralische Substrate dominiert (Sand und Kiese), zu denen geringe Anteile von grob- und feinkörnigem Material sowie von Holz treten.

Faunistische Charakterisierung:

Mit 1.254 Ind./m² ist die Station die individuenreichste, bei der Taxazahl liegt sie im Vergleich im Mittelfeld. Die Wenigborster und Krebstiere stellen mit 35% bzw. 24% die dominanten Gruppen, während wertbestimmende Insektengruppen weit zurücktreten. Die Biozönose wird von zahlreichen Allerweltsarten geprägt, nur drei Spezies sind typisch für Fließgewässer. Die saprobielle Belastung des Bachabschnitts wird mit „mäßig“ angegeben, während die Fauna in die Ökologische Zustandsklasse „schlecht“ eingestuft wird. Die Gutachterbewertung liegt aufgrund einiger rheophiler Arten bei „schlecht bis unbefriedigend“. Im Vergleich zu 2007 verschlechtert sich das EJ aufgrund des weiteren Zurücktretens wertbestimmender Arten (*Proasellus coxalis* und Kriebelmücken). Mögliche Gründe für diese schlechte Einstufung sind vermutlich starke Einflüsse (Nährstoffeinträge u. a.) des bis direkt an den Lauf reichenden Ackers, aber auch der hydraulische Stress.



Scn 0-1: Bachabwärts



Scn 0-1: Bachaufwärts



Scn 0-1: Uferabbruch zum angrenzenden Acker



Scn 0-1: Wurzeln am Ufer

Schleemer Bach (FG-Typ 14) Probestelle: Scn 1 – oberhalb Bruhnrögenredder**2012****Strukturgüte (2007, Detailverfahren):**

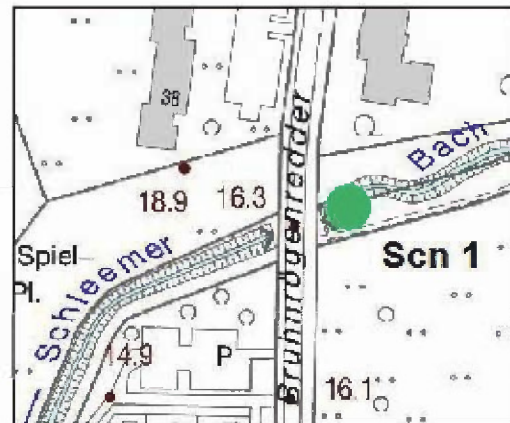
Laufentwicklung	5
Längsprofil	4
Sohlstruktur	5
Querprofil	4
Uferstruktur	6
Gewässerumfeld	7
Gesamt	5 stark verändert

Ökologische Zustandsklasse**2007****2012**

Saprobie	mäßig	mäßig
Allgemeine Degradation	mäßig	unbefriedigend
Gesamt	mäßig*	unbefriedigend

Gutachterliche Einschätzung:

* Individuenzahlen zu gering	mäßig	mäßig
------------------------------	-------	-------

**Morphologische Charakterisierung:**

Der Bach stellt sich mit geschwungenem Lauf, ruhiger bis turbulenter Strömung und nur wenig in die Landschaft eingeschnitten als relativ naturnah dar. Er ist von einer extensiv genutzten Grünanlage (naturnaher Wald) umgeben, dessen Gehölze für Beschattung sorgen. Die Sohle, teilweise auch die Ufer sind mit Steinschüttungen versehen. Das Substrat wird zum großen Teil von Steinen, Sand und wenig Kies sowie Holz, fein- und grobpartikulärem organischen Material aber auch von Müll (!) geprägt.

Faunistische Charakterisierung:

Mit rund 900 Ind./m² und 49 Taxa ist diese Station im Vergleich die taxareichste. Die Biozönose wird mit fast 40% von den Dipteren und rund 34% von den Krebstieren geprägt, die Köcherfliegenlarven kommen auf einen vergleichbar hohen Anteil von fast 8%. Neben *Gammarus pulex* und zwei *Hydropsyche*-Arten treten noch drei weitere rheophile Arten auf. Die strömungsliebenden Arten sind mit immerhin gut 14% in der Biozönose vertreten. Der Saprobienindex stuft die organische Belastung als „mäßig“ ein, die Lebensgemeinschaft wird der Ökologischen Zustandsklasse „unbefriedigend“ zugeordnet. Aufgrund der Präsenz der genannten rheophilen Arten stuften die Gutachter den Bachabschnitt eine Stufe besser, als „mäßig“ ein. Der hohe Mülleintrag stellt allerdings ein Problem dar.



Scn 1: Bachabwärts



Scn 1: Bachaufwärts



Scn 1: Totholzverkläuserung



Scn 1: Müll

Schleemer Bach (FG-Typ 14) Probestelle: Scn 5 – Am Frei- und Hallenbad Billstedt**2012****Strukturgüte (2007, Detailverfahren):**

Laufentwicklung	5
Längsprofil	5
Sohlstruktur	5
Querprofil	6
Uferstruktur	5
Gewässerumfeld	7

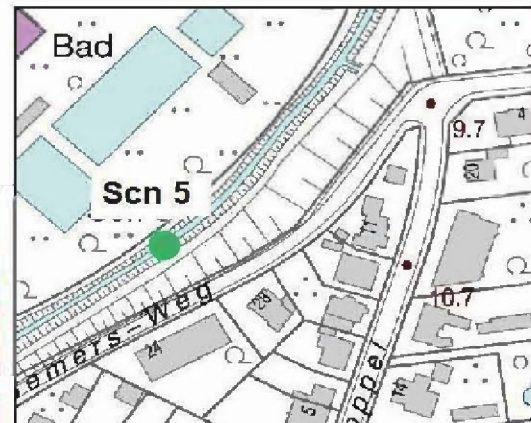
Gesamt 6 sehr stark verändert**Ökologische Zustandsklasse**

	2007	2012
Saprobie	mäßig	mäßig
Allgemeine Degradation	unbefriedigend	schlecht
Gesamt	unbefriedigend*	schlecht

Gutachterliche Einschätzung:

* Individuenzahlen zu gering

schlecht schlecht – unbefried

**Morphologische Charakterisierung:**

Das ruhig mit Turbulenzen fließende Gewässer ist gestreckt, sehr tief mit steilen Ufern ins Gelände eingeschnitten und am rechten Ufer von den Außenanlagen des Schwimmbades, am linken von einer schmalen Grünanlage mit dahinterliegender Straße gesäumt. Das vor allem rechtsseitig vorhandene Ufergehölz sorgt für Beschattung. Im Sohlsubstrat dominieren künstlich eingebrachte Steine, die von wenig Sand, Holz und fein- und grobpartikulärem organischen Material ergänzt werden.

Faunistische Charakterisierung:

Mit 833 Ind./m² und 39 Taxa ist diese Station im Vergleich die individuen- und auch taxaärmste des Schleemer Baches. Die Lebensgemeinschaft wird von Wenigborstern (30%), Zweiflüglerlarven (28%) und Krebstieren (27%) geprägt, während bis auf wenige Eintagsfliegen- und Köcherfliegenlarven keine weiteren Insektengruppen nachgewiesen wurden. Nur vier strömungsliebende Arten treten im Besiedlungsbild auf, nur zwei davon (*Gammarus pulex* und *Baetis rhodani*) in nennenswerter Zahl. Die saprobielle Belastung wird mit mäßig angegeben, während die Lebensgemeinschaft in die Ökologische Zustandsklasse „schlecht“ eingestuft wird. Aufgrund der, wenn auch nicht zahlreich, vorhandenen rheophilen Arten fällt die Gutachterbewertung eine halbe Stufe besser, als „schlecht – unbefriedigend“ aus.



Scn 5: Bachabwärts



Scn 5: Bachaufwärts



Scn 5: Holzverkläusung mit Müll



Scn 5: Steinschüttung am Ufer

4.3 Bearbeitungsgebiet Pinnau (OWK pi_03)

Im Bearbeitungsgebiet Pinnau wurde im Jahr 2012 ein Oberflächenwasserkörper untersucht. Es handelt sich mit Zuordnung zu Fließgewässertyp 14 (Sandgeprägte Tieflandbäche) um die Düpenau.

Auf Grundlage des nationalen Standardbewertungsverfahrens PERLODES ist für das untersuchte Bearbeitungsgebiet Pinnau dringender Handlungsbedarf gemäß EG-WRRL gegeben, sowohl für den Stressor Allgemeine Degradation als auch für den Stressor Saprobie.

4.3.1 Düpenau (pi_03)

In der nachfolgenden Tabelle sind für die einzelnen Probestellen der Düpenau die rechnerisch ermittelten Ökologischen Zustandsklassen (ÖZK) sowie die Ergebnisse der beiden für den Typ 14 relevanten Module aufgeführt, aus denen die ÖZK ermittelt wird. Wie schon erwähnt erfolgt die Gesamtbewertung nach dem „worst-case“ Prinzip, d. h. sie resultiert aus der jeweils schlechteren Einstufung. Beim nachfolgenden Vergleich der Werte mit früheren Untersuchungen ist immer zu berücksichtigen, dass es sich um Einzeluntersuchungen handelt und sich damit Unterschiede nicht statistisch ableiten lassen.

Tab. 24: Bewertung der Stationen der Düpenau (pi_03) nach PERLODES für den Fließgewässertyp 14, Originalliste der 2.000µm-Fraktion: Ökologische Zustandsklasse, Module Allgemeine Degradation und Saprobie

Probestelle	Duj 2		Duj 2-1		Duj 2-3		Duj 5	
	Wert	Score	Wert	Score	Wert	Score	Wert	Score
Allgemeine Degradation	schlecht		schlecht		schlecht		schlecht	
		0,12		0,04		0,02		0,18
German Fauna Index type 14/16	-0,556	0,193	-1,323	0	-0,862	0,06	-0,136	0,375
EPT [%] (abundance classes)	13,881	0	17	0,044	5,833	0	2,299	0
Trichoptera (N)	3	0,125	3	0,125	2	0	1	0
Saprobie	mäßig		mäßig		mäßig		mäßig	
	2,45		2,34		2,7		2,66	
Ökologische Zustandsklasse	schlecht		schlecht		schlecht		schlecht	
Gutachterliche Einschätzung	unbefriedigend - mäßig		unbefriedigend		schlecht		schlecht	

Die saprobielle Einstufung zeigte an keiner der Probestellen Auffälligkeiten. Auch die 2007 noch als unbefriedigend eingestufte Station Duj 5 wurde aktuell mit „mäßig“ bewertet (ARGE WRRL 2008). Das katastrophale Bild bei dem Metric Allgemeine Degradation zeigt ausgerechnet an Duj 5 das beste Ergebnis. Diese Probestelle fällt in Hinblick auf Arten- und Individuenzahl (576 Ind./m² 37 Taxa) sowie der Anzahl der Littoralarten negativ auf. Es treten ausschließlich Arten mit negativem German-FI auf, wenn auch weniger als an den anderen Probestellen. Nach fachgutachterlicher Einschätzung handelt es sich bei Duj 5 um die Probestelle mit den größten Defiziten.

Im Vergleich zu 2007 hat sich die Einstufung weiter verschlechtert während seinerzeit Duj 2, Duj 2-1 und Duj 5 als „unbefriedigend“ eingestuft wurden, sind jetzt alle mit „schlecht“ bewer-

tet und dies, obwohl weitere Renaturierungsmaßnahmen durchgeführt wurden. Es fehlt in diesem Jahr die 2007 nachgewiesene Köcherfliege *Anabolia nervosa*, Steinfliegen und Bachflohkrebse treten ausschließlich an der untersten Station auf (vgl. ARGE WRRL HOF 2008). Es muss abgewartet werden, inwieweit die Umgestaltungsmaßnahmen, und die im Zuge des Gewässerentwicklungsplans vorgeschlagenen Optimierungsmaßnahmen eine Veränderung der Situation herbeiführen können.

4.3.1.1 Steckbriefe Düpenau

Nachfolgend sind für jede der Probestellen die Beschreibung und weitere Informationen in Form eines Steckbriefes zusammengefasst.

Düpenau (FG-Typ 14) Probestelle: Duj 2 – ca. 100 m oberhalb Einlass Helmuth-Schack-See 2012**Strukturgüte (2007, Detailverfahren):**

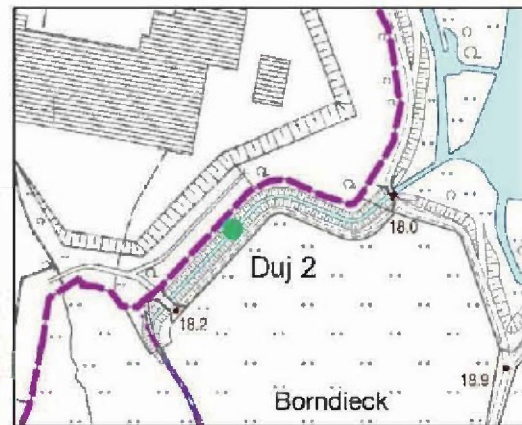
Laufentwicklung	5
Längsprofil	6
Sohlstruktur	4
Querprofil	6
Uferstruktur	5
Gewässerumfeld	6

Gesamt 5 stark verändert

Ökologische Zustandsklasse 2007 2012

Saprobie	mäßig	mäßig
Allgemeine Degradation	unbefried.	schlecht
Gesamt	unbefried.	schlecht

Gutachterliche Einschätzung mäßig bis unbefried. unbefried. bis mäßig

**Morphologische Charakterisierung:**

Der tief eingeschnittene Bereich der Probestelle ist durch Einbringen von Totholz, Strömungslenkern und Kiesbänken strukturell aufgewertet worden. Die Sohle ist von Sand und Ablagerungen feinkörnigen organischen Materials geprägt hinzu kommen Ablagerungen grobkörnigen Materials, Totholz sowie Kies in unterschiedlichen Korngrößen und große Steine. Die Strömung war zum Zeitpunkt der Probenahme mäßig und variabel. Die relativ steilen, unverbauten Ufer werden beidseitig von Einzelgehölzen, Gebüschstrukturen sowie Arten der Kraut- und Staudenfluren eingenommen. Links des Gewässers schließt sich ein Industriegebiet an, rechts wird der Verlauf von einem Wanderweg sowie von Grünlandflächen flankiert.

Faunistische Charakterisierung:

Die Individuenzahl liegt mit 1302 Ind./m² im Mittelfeld, die Taxazahl mit 35 deutlich darunter. Die Littoral- und Potamalarten überwiegen, dominieren aber nicht so stark wie an den anderen Probestellen der Düpenau. Die Biozönose wird von Dipteren, die fast 80% der Individuen ausmachen, dominiert. Positiv zu vermerken ist, dass nur an dieser Probestelle Gammariden (*Gammarus pulex* und *G. tigrinus*) und die Steinfliegen der Gattung *Nemoura* nachgewiesen wurden. Die Einschätzung der Gutachter lautet daher besser als bei PERLODES „unbefriedigend“ mit Tendenz zu „mäßig“.



Duj 2: Bachabwärts



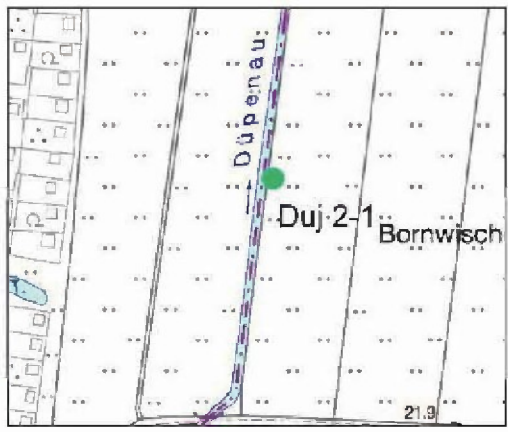




Duj 2: Bachaufwärts



Duj 2: Sohle



Duj 2: Sohle, Totholz

Düpenau (FG-Typ 14)		Probestelle: Duj 2-1 – unterhalb Straße Borndiek		2012
Strukturgüte (2007, Detailverfahren):				
Laufentwicklung	4			
Längsprofil	6			
Sohlstruktur	2			
Querprofil	6			
Uferstruktur	6			
Gewässerumfeld	6			
Gesamt	5	stark verändert		
Ökologische Zustandsklasse				
Saprobie	2007	2012		
	mäßig	mäßig		
Allgemeine Degradation	unbefried.	schlecht		
Gesamt	unbefried.*	schlecht		
Gutachterliche Einschätzung	unbefried.	unbefried.		
* Individuenzahlen zu gering				
				
Morphologische Charakterisierung:				
Dieser Abschnitt wurde 2007, nach der damaligen Probenahme, renaturiert und verläuft in einem neuen Bachbett. Hier fließt sie mäßig eingetieft, unbeschattet und leicht geschwungen durch umgebendes Grünland. Die Strömungsgeschwindigkeit war zum Zeitpunkt der Probenahme sehr gering. Neben Sand und Ablagerungen feinputikulären organischen Materials wird der Bach vor allem von emersen (v. a. Rohrkolben und Binsen) und submersen (Wasserstern und Wasserpest) Makrophyten dominiert, hinzu kommen in geringem Umfang Ablagerungen grobpartikulären organischen Materials.				
Faunistische Charakterisierung:				
Die Taxazahl liegt mit 46 leicht über dem Durchschnitt die Individuenzahl mit 822 Ind./m ² im Bereich des Medians. Es dominieren Krebse, vor allem <i>Asellus aquaticus</i> und die fließgewässertypische <i>Proasellus coxalis</i> . Trichoptera nehmen einen bemerkenswert hohen Anteil (22%) ein, verteilen sich aber nur auf zwei Arten der Gattung <i>Limnephilus</i> . Litoral- und Potamalarten dominieren, Charakterarten kleiner Bäche fehlen. Neben vielen Stillgewässerarten finden sich auch einzelne fließgewässertypische Arten. Die gegenüber 2007 schlechtere ÖZK beruht vor allem auf einigen in der aktuellen Beprobung gefundenen Arten, die auf eine Degradation der Gewässermorphologie deuten und sich in einer „schlechten“ Einstufung im German Fauna Index niederschlagen. Die Bewertung „schlecht“ erscheint für die insgesamt nach wie vor gut strukturierte Zönose aus fachgutachterlicher Sicht damit zu negativ.				
				
Duj 2-1: Bachabwärts		Duj 2-1: Bachaufwärts		
				
Duj 2-1: Abgrenzung zum alten Bachlauf		Duj 2-1: Sohle, Makrophyten		

Düpenau (FG-Typ 14)

Probestelle: Duj 2-3 – oberhalb Straße Borndiek

2012

Strukturgüte (2007, Detailverfahren):			
Laufentwicklung	3		
Längsprofil	5		
Sohlstruktur	2		
Querprofil	2		
Uferstruktur	5		
Gewässerumfeld	3		
Gesamt	3	mäßig verändert	
Ökologische Zustandsklasse			
Saprobie	2007	2012	
	mäßig	mäßig	
Allgemeine Degradation	schlecht	schlecht	
Gesamt	schlecht	schlecht	
Gutachterliche Einschätzung			
	mäßig bis unbefried.	schlecht	

Morphologische Charakterisierung:
Der unverbaute Abschnitt weist eine gerade Linienführung und ein flach bis mäßig tief in die Landschaft eingeschnittenes Querprofil auf. Die verschlammte Sohle wird von sandigen Anteilen, die vor allem von feinkörnigem organischem Material überlagert werden geprägt. Weitere Strukturelemente sind sub- und emerse Makrophyten und in geringem Umfang grobpartikuläres organisches Material. Strömungsgeschwindigkeit und –diversität waren zum Zeitpunkt der Probenahme gering. Das linke Ufer wird von einer standortgerechten Gehölzvegetation eingenommen, rechts hat sich ein von Seggen, Binsen und Arten der feuchten Kraut- und Staudenfluren eingenommener Saum entwickelt. Die angrenzende Aue besteht beidseitig aus Grünland.

Faunistische Charakterisierung:
Die Taxazahl liegt mit 38 unter dem Durchschnitt, die Individuenzahl mit 1.896 Ind./m² darüber. Es dominieren Oligochaeta (31%), gefolgt von Bivalvia und Crustacea (jeweils 18%), wobei Gammariden fehlen. Dieser Befund sowie das weitgehende Fehlen der EPT-Taxa und das Vorherrschen der Littoral- und Profundalfauna bestätigen die Einstufung nach PERLODES. Zwar wurden 2007 die Steinfliege *Nemoura cinerea* und die Köcherfliege *Anabolia nervosa* nachgewiesen, dennoch scheint aus heutiger Sicht die Einstufung „mäßig“ zu positiv, da seinerzeit auch die Struktur in die Bewertung eingegangen ist. Die Gutachter stufen die Station analog zu PERLODES als „schlecht“ ein.

Duj 2-3: Bachabwärts

Duj 2-3: Bachaufwärts

Duj 2-3: Sohle

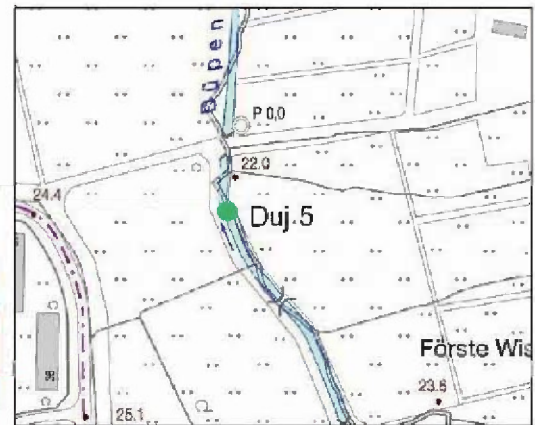
Duj 2-3: Uferbereich

Düpenau (FG-Typ 14)Probestelle: **Duj 5** – östlich Straße Am Botterberg, Nr. 46**2012****Strukturgüte (2007, Detailverfahren):**

Laufentwicklung	5
Längsprofil	7
Sohlstruktur	4
Querprofil	7
Uferstruktur	5
Gewässerumfeld	5

Gesamt 6 sehr stark verändert**Ökologische Zustandsklasse****2007****2012**

Saprobie	unbefried.	mäßig
Allgemeine Degradation	unbefried.	schlecht
Gesamt	unbefried.	schlecht
Gutachterliche Einschätzung	schlecht	schlecht

**Morphologische Charakterisierung:**

Das im Abschnitt der Probestelle gerade angelegte Gewässer weist ein tief eingeschnittenes, unverbautes, aber für Niedrig- und Mittelwasserabflüsse deutlich überdimensioniertes Querprofil auf. Strömungsgeschwindigkeit und -diversität waren gering. Das sehr einheitliche Sohlsubstrat weist einem dominanten Anteil an schlammigem, feinkulärem organischem Material auf, hinzu treten submerse Makrophyten, Ablagerungen grobpartikulären organischen Materials und in geringem Umfang Totholz. Der Bach wird rechts von Gehölz- und Gebüschstrukturen beschattet, links stehen vereinzelt Gehölze. Auf der Böschungskrone verläuft links ein unbefestigter Reitweg, im weiteren Umfeld schließen sich beidseitig Grünlandflächen an die Gewässerparzelle an.

Faunistische Charakterisierung:

Taxa- und Individuenzahl der Probe liegen mit 37 Taxa bzw. 576 Ind./m² unter dem Durchschnitt. Es dominieren Dipteren (36%), gefolgt von Oligochaeta (26%). Aus der Gruppe der wertgebenden Indikatorarten der EPT wurde einzig ein Trichopteren-Taxon nachgewiesen. Zusammen mit dem vollständigen Fehlen von Gammariden und dem Vorherrschen von Litoralarten und Arten der Potamalregion deutet dies auf gravierende Defizite hin. Die Einstufung nach PERLODES wird durch diese Befunde bestätigt. Die gutachterliche Einschätzung der Station lautet ebenfalls „schlecht“.



Duj 5: Bachabwärts



Duj 5: Bachaufwärts



Duj 5: Sohle mit Wasserstern



Duj 5: verschlammte Sohle, Totholz

5 Zusammenfassender Vergleich der Einstufungen nach PERLODES vs expert judgement

In der nachfolgenden Tabelle sind die Einstufungen der ÖZK gemäß PERLODES für die Gewässer/Probestellen der Bearbeitungsgebiete Alster, Bille und Pinnau der gutachterlichen Einschätzung (expert judgement = EJ) gegenüber gestellt. Bei den Marschengewässern (15 Stationen) fehlt das EJ, da für diesen Gewässertyp bislang keine Bewertungsmatrix vorliegt.

Tab. 25: Vergleich der Bewertung der ÖZK nach PERLODES versus expert judgement für alle untersuchten Stationen **Legende:** BG = Bearbeitungsgebiet, FG-Typ = Fließgewässertyp, ↑ = Abweichung von PERLODES nach oben, bzw. ↓ = nach unten

BG	Gewässer	FG-Typ	Probe-stelle	ÖZK PERLODES	Gutachterliche Einschätzung	Abweichung von PERLODES
al_15	Bredenbe	14	Brj 2	unbefriedigend	mäßig-unbefriedigend	0,5 ÖZK ↑-
al_16	Alsterkanal	15	Ak 9*	unbefriedigend	unbefriedigend	-
			Ak 10-4	unbefriedigend	mäßig	ÖZK ↑
			Ak 12-1	schlecht	unbefriedigend-mäßig	1,5 ÖZK ↑
			Ak 13-1	schlecht	unbefriedigend-mäßig	1,5 ÖZK ↑
	Außenalster	15	Au 15-2*	unbefriedigend	schlecht	ÖZK ↓
			Au18-1*	schlecht	schlecht	-
	Eilbekkanal	15	Ei 2*	unbefriedigend	schlecht	ÖZK ↓
	Isebekkanal	15	Is 0	keine Berechnung	schlecht	-
			Is 4*	schlecht	schlecht	-
	Osterbekkanal	15	Os 3-2*	schlecht	schlecht	-
			Os 4-3*	unbefriedigend	schlecht	ÖZK ↓
al_17	Osterbek	14	Oss 1-1*	mäßig	unbefriedigend-mäßig	0,5 ÖZK ↓
			Oss 1-1*extr.	unbefriedigend	keine Angabe	
			Oss 1-4	schlecht	schlecht	-
	Seebek	14	Seb 0	schlecht	schlecht	-
			Seb 1-3	schlecht	schlecht	-
bi_09	Glinder Au	14	Glv 1	unbefriedigend	mäßig	ÖZK ↑
			Glv 5-1	schlecht	unbefriedigend	ÖZK ↑
			Glv 8	schlecht	unbefriedigend	ÖZK ↑
bi_12	Brookwetterung	19	Cur 9	schlecht	schlecht	-
			Cur 10	schlecht	schlecht	-
bi_13	Verlegte Brookwetterung	22.1	Br1 2	gut	aufgrund der noch fehlenden Bewertungsmatrix für die Allgemeinen Degradation kein EJ	
			Br10	gut		

Tab. 25: Fortsetzung

BG	Gewässer	FG-Typ	Probe-stelle	ÖZK PERLODES	Gutachterliche Einschätzung	Abweichung von PERLODES
bi_14	Schleusen-graben	22.1	Sa 2	gut	aufgrund der noch fehlenden Bewertungs-matrix für die Allgemeinen Degradation kein EJ	
			Sa 3-1	gut		
bi_15	Dove Elbe	22.1	Db 1-1	gut	aufgrund der noch fehlenden Bewertungs-matrix für die Allgemeinen Degradation kein EJ	
			Db 2-2	gut		
			Db 4-1	gut		
			Db 7-1	gut		
bi_16	Gose Elbe	22.1	Gs 1-1	mäßig		
			Gs 2-2	gut		
			Gs 2-5	gut		
bi_18	Untere Bille	22.1	Un 2	mäßig	aufgrund der noch fehlenden Bewertungs-matrix für die Allgemeinen Degradation kein EJ	
			Un 3*	mäßig		
			Un 7	mäßig		
			Un 10*	gut		
bi_19	Alte Brook-	19	Br1 0-1	schlecht	schlecht	-
			Br1 1-2	schlecht	schlecht	-
bi_20	Scleemer Bach	14	Scn 0-1	schlecht	schlecht-unbefriedigend	0,5 ÖZK↑
			Scn 1	unbefriedigend	mäßig	ÖZK↑
			Scn 5	schlecht	schlecht-unbefriedigend	0,5 ÖZK↑
pi_03	Düpenau	14	Duj 2	schlecht	unbefriedigend-mäßig	1,5 ÖZK↑
			Duj 2-1	schlecht	unbefriedigend	ÖZK↑
			Duj 2-3	schlecht	schlecht	-
			Duj 5	schlecht	schlecht	-

* = Wert nicht gesichert

Die gutachterliche Einstufungen orientieren sich im Wesentlichen an der vorgefundenen Biozönose, wobei eine „Eichung“ in dem Sinne vorgenommen wurde, dass in Kenntnis der Verbreitung der regionalen, typbezogenen Fauna auch auf das Fehlen bzw. Vorhandensein bestimmter Indikatoren geachtet wurde. Hydromorphologische Faktoren kamen dann zum Tragen, wenn Unsicherheiten aus den faunistischen Befunden resultierten. Die Entscheidungskriterien sind in den Steckbriefen dargelegt

Tab. 26: Anzahl der Probestellen, die nach PERLODES bzw. expert judgement in die jeweilige ÖZK eingestuft wurden

Einstufung	PERLODES	Expert judgement	Bemerkung: Abweichung des expert judgement von PERLODES um mindestens 0,5 ÖKZ
sehr gut	-	-	
gut	11	-	Alle FG-Typ 22.1: keine gutachterliche Einschätzung, PerloDES Einstufung „gut“ nur aufgrund der Saprobie
mäßig	1	4	1 Abweichungen von PERLODES „mäßig“: 1 ↓
mäßig	5	-	Alle FG-Typ 22.1: keine gutachterliche Einschätzung
unbefriedigend	9	8	7 Abweichungen von PERLODES „unbefr.“: 4 ↑ 3 ↓
schlecht	20	18	8 Abweichungen von PERLODES „schlecht“: 8 ↑

Von den 46 Stationen, die untersucht wurden, gehören 15 zu den Marschengewässern, die nach EJ nicht bewertet wurden (s. o.). Eine weitere Probestelle Oss 1-1 extr. liegt oberhalb der regulären Station Oss 1-1 innerhalb eines Bereiches, in dem unmittelbar vor der Probenahme Renaturierungsmaßnahmen abgeschlossen worden sind. Hier ging es vor allem darum den „Ist-Zustand“ zu dokumentieren, um die Entwicklung der nächsten Jahre bzw. Auswirkungen auf die reguläre Station Oss1-1 beurteilen zu können. Eine Bewertung der Probestelle durch die Gutachter entfällt daher. Für die Station Is 0 konnten keine Berechnungen durchgeführt werden, da keine Makrozoobenthosorganismen nachgewiesen werden konnten. Innerhalb des Bewertungssystems kann die gutachterliche Einstufung daher nur in die ÖZK „schlecht“ erfolgen. Von den restlichen 29 Stationen ist für knapp die Hälfte der Probestellen (13 Stationen) die Einstufung nach PERLODES und expert judgement identisch und für weitere vier liegen die Abweichungen bei weniger als einer Klasse. Bemerkenswert ist, dass die Gutachter in 12 Fällen zu einem besseren Ergebnis kommen, als PERLODES und nur vier Einstufungen der Experten schlechter ausfallen (vgl. Tab. 25 und Tab. 26).

An der Bredenbek liegt die Einschätzung der Station, aufgrund des Vorkommens einer rheobionten und einiger typischer rhophiler Arten geringfügig besser als die PERLODES Einstufung.

Für den Alsterkanal stimmt nur in der Bewertung der oberen Station expert judgement und PERLODES Einstufung überein. Alle anderen Stationen werden vor allem aufgrund ihrer gut strukturierten Muschelfauna und des Vorkommens einiger gefährdeter Großmuscheln um eine bis anderthalb Stufen besser bewertet.

Die Stationen der Außenalster, des Eilbek, Isebek und Osterbekkanals werden von den Gutachtern aufgrund ihrer monoton strukturierten Biozönose mit einem Anteil an Tubificidae (Oligochaetae) von über 90 % ausnahmslos mit schlecht bewertet. Diese Bewertung weicht nur an den Stationen Au 15-2, Ei 2 und Os 4-3, die nach PERLODES mit „unbefriedigend“ bewertet werden, von der rechnerischen Einstufung ab. Die bessere PERLODES Einstufung fußt allerdings auf der nicht abgesicherten „sehr guten“ Bewertung des „German Fauna Index“ (Scoring anhand von Einzelfund, bspw. *Anodonta anatina*).

An der Osterbek und der Seebek stimmen die Einstufungen nach PERLODES weitgehend mit dem expert judgement überein. Lediglich die Station Oss1-1 ist gemäß EJ aufgrund ihres begrenzten Artenspektrums (29 Taxa) mit „unbefriedigend bis mäßig“ geringfügig schlechter eingestuft.

Die gutachterliche Einstufung der Stationen an der Glinder Au liegen durchgängig um eine Stufe besser als die von PERLODES. Dafür sind vor allem die relativ arten- und individuenreich strukturierten Zönosen und das Vorkommen einiger typischer rheophiler bzw. rheobionter Arten verantwortlich.

Für die Brookwetterung und die Alte Brookwetterung stimmen expert judgement und PERLODES Bewertung an allen Probestellen überein. Aufgrund der nachgewiesenen degradierten wenig fließgewässertypischen Lebensgemeinschaften lautet hier die Einstufung in die ÖZK durchgängig „schlecht“.

Die Probestellen des Schleemer Baches stufen die Gutachter eine halbe bis eine Klasse besser ein als PERLODES. Diese geringfügig bessere Bewertung gründet auf dem Vorkommen einiger weniger wertbestimmender Faunenelemente und an der Station Scn 1 mit einem relativ hohen Anteil strömungsliebender Arten (wie z. B. *Gammarus pulex* oder *Apsectrotanypus trifascipennis*) sowie dem Nachweis von immerhin zwei Köcherfliegenarten der Gattung *Hydropsyche*.

An der Düpenau weicht die gutachterliche Einschätzung der nach PERLODES durchgängig mit „schlecht“ eingestuften Stationen, an den Probestellen Duj 2 und Duj 2-1 um eine bis anderthalb ÖZK ab. Die bessere Einschätzung dieser Stationen gründet sich vor allem auf dem Vorkommen einiger typischer Fließgewässerarten und wertgebender Taxa (Duj 2) und für die Station Duj 2-1 darauf, dass an diesem 2007 renaturierten Abschnitt, eine vergleichsweise gut strukturierte Zönose nachgewiesen wurde. Es finden sich neben vielen Stillgewässerarten auch einzelne fließgewässertypische Arten.

Diese aktuellen Ergebnisse bestätigen erneut den schon in den vorangegangenen Untersuchungsserien festgestellten Trend, dass für Hamburger Verhältnisse vergleichsweise naturnahe Gewässer bzw. Probestellen im Stadtgebiet nach PERLODES zu schlecht bewertet werden, obwohl das Bewertungssystem inzwischen angepasst und weiterentwickelt wurde.

Auch und insbesondere für die stark überformten Kanäle bleibt bei der Einstufung im urbanen Bereich das Problem, dass bei der Bewertung mit PERLODES die „klassischen“ Insektenlarven im Vordergrund stehen, während die Biodiversität der Muschelzönose offenbar kaum berücksichtigt wird. Sicher spielt aber auch das abweichende Probenahmedesign, wobei Proben mit einem Greifer aus der Gewässersohle gewonnen werden, eine Rolle für die schlechte Bewertung der Gewässer nach PERLODES.

Allerdings gehören die Hamburger Fließgewässer zu den HMWBs, für die nicht der ökologische Zustand, sondern das gute ökologische Potenzial maßgeblich ist. Es bleibt daher abzuwarten, ob von der LAWA zukünftig geeignete Bewertungsverfahren für diese urbanen Gewässer zur Verfügung gestellt werden, oder ob die fachgutachterliche Einschätzung zur Bewertung des guten ökologischen Potenzials zugrunde gelegt wird.

6 Literatur

- ARGE WRRL-HOF - ARBEITSGEMEINSCHAFT WASSERRAHMENRICHTLINIE – HAMBURGER OBERFLÄCHENGEWÄSSER (2007): Die Oberflächenwasserkörper al_12, al_13 & al_16 Wandse mit Stellau, Berner Au und Eilbekkanal (FH Hamburg); Untersuchung der biologischen Qualitätskomponente; Benthische wirbellose Fauna gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie Unveröff. Gutachten i. A. FH Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt. – HUuG Tangstedt; EGGERS BIOLOGISCHE GUTACHTEN, Hamburg & Planula, Hamburg: 49 S
- ARGE WRRL-HOF - ARBEITSGEMEINSCHAFT WASSERRAHMENRICHTLINIE – HAMBURGER OBERFLÄCHENGEWÄSSER (2008): Untersuchung der biologischen Qualitätskomponente benthische wirbellose Fauna gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie. Unveröff. Gutachten i. A. FH Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt. – HUuG Tangstedt; EGGERS BIOLOGISCHE GUTACHTEN, Hamburg & Planula, Hamburg: 44 S
- ARGE WRRL-HOF - ARBEITSGEMEINSCHAFT WASSERRAHMENRICHTLINIE – HAMBURGER OBERFLÄCHENGEWÄSSER (2009): Untersuchung der biologischen Qualitätskomponente benthische wirbellose Fauna gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie. Unveröff. Gutachten i. A. FH Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt. – HUuG Tangstedt; EGGERS BIOLOGISCHE GUTACHTEN, Hamburg & Planula, Hamburg: 32 S.
- BRINKMANN, R. & S. SPETH (1999): Eintags-, Stein- und Köcherfliegen Schleswig-Holsteins und Hamburgs – Rote Liste. Landesamt für Naturschutz und Landschaftspflege Schleswig-Holstein, 44 S.
- FH HAMBURG/BSU - FREIE UND HANSESTADT HAMBURG/BEHÖRDE FÜR STADTENTWICKLUNG & UMWELT/AMT FÜR UMWELTSCHUTZ (2004a): Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie. Landesinterner Bericht zum Bearbeitungsgebiet Alster. Bestandsaufnahme und Erstbewertung (Anhang II/Anhang IV der WRRL): 151 S. [lib-alster,property=source.pdf]
- FH HAMBURG/BSU - FREIE UND HANSESTADT HAMBURG/BEHÖRDE FÜR STADTENTWICKLUNG & UMWELT/AMT FÜR UMWELTSCHUTZ (2004b): Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie. Landesinterner Bericht zum Bearbeitungsgebiet Bille. Bestandsaufnahme und Erstbewertung (Anhang II/Anhang IV der WRRL): 196 S. [lib-bille,property=source.pdf]
- GLÖER, P. & R. DIERCKING (2010): Atlas der Süßwassermolusken – Rote Liste, Verbreitung, Ökologie, Bestand und Schutz. – Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt der Freien und Hansestadt Hamburg (Hrsg.), 180 S.
- KRIEG, H.-J. (2002): Biomonitoring der Amphipodenfauna in der Oberen, Mittleren und Unteren Elbe, erste Ergebnisse aus 2001, ARGE ELBE (Arbeitsgemeinschaft für die Reinhaltung der Elbe) Wassergütestelle Hamburg.
- KRIEG, H.-J. (2005): Auswirkungen von Mischwasserimmissionen auf die Gewässerqualität urbaner Kanäle - unter besonderer Berücksichtigung von direkten Stoßbelastungen aus dem Mischwassersystem und über Mischwasserrückhaltebecken. Aufwuchsuntersuchungen 2004 in den westlichen und östlichen Stadtkanälen des Alstersystems - Isebekkanal und Gewässersystem Osterbek/Osterbekkanal - zur Überwachung und Erfolgskontrolle fertiggestellter Mischwasserrückhaltebecken.
- LEHMBERG, V. und B. RUNTSCH (2006): Grüne Ufer Dove- und Gose-Elbe Bergedorf Teil I: Bestandsaufnahme/ Bewertung/ Maßnahmen, s. s. r. G.-u. Landschaftsarchitekten, Hamburg.
- MEIER, C., P. HAASE, P. ROLAUFFS, K. SCHINDEHÜTTE, F. SCHÖLL, A. SUNDERMANN, & D. HERING (2006): Methodisches Handbuch Fließgewässerbewertung – Handbuch zur Untersuchung und Bewertung von Fließgewässern auf der Basis des

Makrozoobenthos vor dem Hintergrund der EG-Wasserrahmenrichtlinie – Endfassung – Stand Mai 2006, 79 S. + Anhänge, <http://www.fließgewässerbewertung.de> [Stand Mai 2006]

PLANULA (2006): Strukturkartierung und Maßnahmenvorschläge an Hamburger Gewässern, Diekbek / Osterbek / Seebek / Wittmoorgraben, Unveröff. Gutachten i. A Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Amt für Umweltschutz, Gewässerschutz: Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Amt für Umweltschutz, Gewässerschutz Hamburg.

PLANULA (2007): Strukturkartierung und Maßnahmenvorschläge an Hamburger Gewässern: Alster / Alte Süderelbe (Fluss) / Hohenwischer Schleusenfleet / Mittlere Bille / Moorburger Landscheide / Moorwettern / Schleusengraben; Serrahn / Schleemer Bach / Wandse, Unveröff. Gutachten i. A Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt Amt für Umweltschutz, Gewässerschutz: Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt Amt für Umweltschutz, Gewässerschutz Hamburg.

PLANULA (2007): Strukturkartierung und Maßnahmenvorschläge an Hamburger Gewässern. Alster / Bredenbek / Brookwetterung / Alte Brookwetterung / Verlegte Brookwetterung / Engelbek (Mühlenbach) / Este / Glinder Au / Lottbek / Mellingbek / Untere Bille, Unveröff. Gutachten i. A Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt Amt für Umweltschutz, Gewässerschutz: Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt Amt für Umweltschutz, Gewässerschutz Hamburg.

PLANULA (2009): Strukturkartierung und Maßnahmenvorschläge an Hamburger Gewässern. Ammersbek, Berner Au, Dove-Elbe (Unterlauf, Teilstrecke), Eilbekkanal, Isebekkanal, Obere Bille, Osterbekkanal, Seevekanal und Stellau., Unveröff. Gutachten i. A Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt -Amt für Umweltschutz-: Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt -Amt für Umweltschutz-. Hamburg.

PLANULA (2009): Gesamtbericht über die Gutachten Strukturkartierung & Maßnahmenvorschläge an Hamburger Gewässern (Planula 2005 – 2009). unveröffentlichtes Gutachten i. A. FH Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt.

RÖBBELEN (2006): Libellen in Hamburg – Rote Liste und Artenverzeichnis.- 2. Fassung, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt Hamburg (Hrsg.), 23 S.

SCHÖLL, F., A.HAYBACH & B. KÖNIG (2005): Das erweiterte Potamontypieverfahren zur ökologischen Bewertung von Bundeswasserstraßen (Fließgewässertypen 10 und 20: kies- und sandgeprägte Ströme, Qualitätskomponente Makrozoobenthos) nach Maßgabe der EU Wasserrahmenrichtlinie. Hydrologie und Wasserwirtschaft 49 (5), 234 – 247.